

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4493734号  
(P4493734)

(45) 発行日 平成22年6月30日(2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月16日(2010.4.16)

(51) Int.CI.

B 41 J 2/175 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 102 Z

請求項の数 15 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平11-502811  
 (86) (22) 出願日 平成10年6月3日(1998.6.3)  
 (65) 公表番号 特表2002-510253 (P2002-510253A)  
 (43) 公表日 平成14年4月2日(2002.4.2)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US1998/011417  
 (87) 國際公開番号 WO1998/055322  
 (87) 國際公開日 平成10年12月10日(1998.12.10)  
 審査請求日 平成16年6月22日(2004.6.22)  
 審判番号 不服2009-7946 (P2009-7946/J1)  
 審判請求日 平成21年4月13日(2009.4.13)  
 (31) 優先権主張番号 08/868,773  
 (32) 優先日 平成9年6月4日(1997.6.4)  
 (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 100078053  
 弁理士 上野 英夫  
 (74) 代理人 100114236  
 弁理士 藤井 正弘  
 (74) 代理人 100120260  
 弁理士 飯田 雅昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクレベルセンサを有する加圧インクを供給するインク容器

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

加圧した供給インクを保持するインク容器であって、

供給液体インクを保持し、インクジェット印刷用の印刷ヘッドへインクを供給するためのインク出口を有する折畳み式槽と、

前記折畳み式槽を取り囲んで前記折畳み式槽の周りに加圧領域を与え、前記折畳み式槽内のインクを加圧するとともに、前記加圧領域が外部大気から実質的にシールされるようとする圧力容器と、

前記圧力容器内の前記折畳み式槽の対向する側壁部上に配置されている2つの誘導性コイルを備えていて、インクと接触しないで前記折畳み式槽内のインクの量を示す電気信号を供給する電気回路と、

前記インク容器の外部表面上に配置された複数の容器接点と、

前記電気回路を前記容器接点に電気的に結合し、前記加圧領域を前記外部大気から分離するシール領域を横切る電気経路と、

を含むインク容器。

## 【請求項2】

インクを印刷媒体上に射出する印刷ヘッドを有するインクジェット印刷システム用のインク容器であって、

前記印刷ヘッドにインクを供給するための液出口と、

供給液体インクを保持し、前記液出口と液通する折畳み式インク槽と、

前記折畳み式槽を取り囲んで前記折畳み式槽の周りに加圧領域を与え、前記折畳み式槽内のインクを加圧するとともに、前記加圧領域が外部大気から実質的にシールされるようとする圧力容器と、

前記圧力容器内の前記折畳み式槽の対向する側壁部上に配置されている2つの誘導性コイルを備えていて、インクと接触しないで前記折畳み式槽内のインクの量を示す電気信号を供給する電気回路と、

外部からアクセスできる複数の容器接点と、

前記電気回路を前記容器接点に電気的に結合し、前記加圧領域を前記外部大気から分離するシール領域を横切る電気経路と、

を含むインク容器。

10

【請求項3】

前記圧力容器は開口部を有し、前記インク出口は該開口部を貫いて延びる請求項1に記載のインク容器。

【請求項4】

前記圧力容器は開口部を有し、前記液出口は該開口部を貫いて延びる請求項2に記載のインク容器。

【請求項5】

前記開口部は、その上に前記電気経路をルーティングする平坦な表面を提供する平坦な部分を含む請求項3又は請求項4のいずれか一項に記載のインク容器。

【請求項6】

前記シール領域は、弾性部材の圧縮によって提供される請求項1又は請求項2のいずれか一項に記載のインク容器。

20

【請求項7】

前記シール領域は、弾性部材でできた圧縮状態のオーリングによって提供される請求項6に記載のインク容器。

【請求項8】

前記電気経路は、前記電気回路に接続する第1のセグメントを有し、該第1のセグメントが、前記インク容器のインク供給ステーションへの取着け方向と略整列する請求項1又は請求項2のいずれか一項に記載のインク容器。

【請求項9】

30

前記電気経路は、前記第1のセグメントに接続する第2のセグメントを有し、該第2のセグメントが、直角の曲げを規定して、前記電気経路が前記容器接点に接続することができるようとする請求項8に記載のインク容器。

【請求項10】

前記電気経路はフレキシブル回路によって提供される、請求項1又は請求項2のいずれか一項に記載のインク容器。

【請求項11】

前記圧力容器は、該圧力容器から遠位端に向かって外向きに延びる首部領域を有し、前記開口部は前記遠位端に配置されている請求項2に記載のインク容器。

【請求項12】

40

前記首部領域は内部表面を有し、該内部表面が前記電気経路をルーティングする平坦な表面を備える請求項11に記載のインク容器。

【請求項13】

前記電気信号は、前記折畳み式槽のつぶれの程度を示す請求項1又は請求項2のいずれか一項に記載のインク容器。

【請求項14】

インクを印刷媒体上に射出する印刷ヘッドを有するインクジェット印刷システム内に取着けるインク容器の組立方法であって、

(a) 前記印刷ヘッドにインクを供給する液出口を有する液路を含む、第1のハウジング部材を設ける段階と、

50

- ( b ) 折畳み式槽を前記液出口に液通させる段階と、  
 ( c ) 2つの誘導性コイルを備えているインクレベル感知回路を前記折畳み式槽の対向する側壁部上にインクと接触しないで取着ける段階と、  
 ( d ) 前記第1のハウジング部材の外部表面上に複数の容器接点を取着ける段階と、  
 ( e ) 前記感知回路を前記容器接点に結合する複数の電気経路をルーティングする段階と、  
 ( f ) シール領域に沿って前記第1のハウジング部材と当接する第2のハウジング部材を前記第1のハウジング部材に取着ける段階であって、該第1及び第2のハウジング部材が、前記折畳み式槽を取り囲む圧力容器を形成し、該圧力容器及び前記折畳み式槽が、両者の間に加圧領域を規定し、前記複数の電気経路が、前記シール領域を貫いて前記加圧領域から外部大気へと通る段階とを含むインク容器の組立方法。  
 10

【請求項15】

前記第2のハウジング部材は、一方の端に開口部を有するボトル型部材であり、前記第1のハウジング部材は前記第2のハウジング部材に取着けられると、前記折畳み式槽が前記開口部を通って収容される請求項14に記載のインク容器の組立方法。

【発明の詳細な説明】

関連出願へのクロス・リファレンス

本出願は、それぞれがこの参照によって本明細書に組み込まれる、以下の同時係属特許出願に関連している。すなわち、本出願と同時出願の「ELECTRICAL INTERCONNECT FOR AN INK CONTAINER」という名称の代理人整理番号第10970423号、本出願と同時出願の「METHOD AND APPARATUS FOR SECURING AN INK CONTAINER」という名称の代理人整理番号第10970424号、本出願と同時出願の「REPLACEABLE INK CONTAINER ADAPTED TO FORM RELIABLE FLUID, AIR AND ELECTRICAL CONNECTION TO A PRINTING SYSTEM」という名称の代理人整理番号第10970426号、本出願と同時出願の「INK CONTAINER WITH A N INDUCTIVE INK LEVEL SENSE」という名称の代理人整理番号第10970427号、本出願と同時出願の「INK LEVEL ESTIMATION USING DROP COUNT AND INK LEVEL SENSE」という名称の代理人整理番号第10970428号、本出願と同時出願の「INK CONTAINER PROVIDING PRESSURIZED INK WITH INK LEVEL SENSOR」という名称の代理人整理番号第10970429号、「AN INK CONTAINER HAVING A MULTIPLE FUNCTION CHASSIS」という名称の代理人整理番号第10970430号、HIGH PERFORMANCE INK CONTAINER WITH EFFICIENT CONSTRUCTIONという名称の代理人整理番号第10970431号である。  
 20

技術分野

本発明は、インクを高流量インク送出システムに供給する交換式インク供給容器に関する。  
 。

背景技術

高速プリンタ及びカラー複写機、又はフォーマットの大きい装置等において用いられる高スループット印刷システムは、インク送出システムに過酷な要求をする。印刷ヘッドは、非常に高い頻度で動作しなければならない。同時に、印刷の品質向上に対する期待は大きくなり続けている。印刷の高品質を維持するためには、印刷ヘッドは、印刷ヘッドの圧力レベルの変動を大きくせずにインクを迅速に射出することができなければならない。  
 40

このようにするための方法の1つは、印刷ヘッドと一体の圧力調整器を設けることである。調整器は、第1の圧力でインクを受け取り、制御された第2の圧力でインクを印刷ヘッドに送出する。この制御を行うためには、第1の圧力は常に第2の圧力よりも大きくななければならない。圧力低下が動的であるために、非常に高速の画素印刷(pixel rate printing)では、第1の圧力が正のゲージ圧力でなければならない。

加圧できるインク容器の一例が、米国特許第4,568,954号及び第4,551,734号において開示されている。他の参考として、米国特許第4,558,326号、4,604,633号、4,714,937号、4,977,413号、サイトウ(Saito)の4,422,084号及び4,342,041号が含まれる。

従来の高スループット装置の問題の1つは、消耗品が使い尽くされた時を予測することで  
 50

ある。インク容器が少量のインクを残すのみでほとんど空になった際に、システムが印刷を停止することが重要である。印刷を停止しない場合には、インクのない状態でインク射出動作を行うこと (dry firing) による印刷ヘッドの損傷が起こる可能性がある。このような高スループット装置用の印刷ヘッドは、高価である傾向がある。加圧インクを提供し低インク状態を示す正確な手段を提供するインクカートリッジが必要とされている。

インク容器内のインクの量を検出する様々な方法が開発されている。しかし、インクを加圧する場合には、この問題は非常に困難なものになる。このような場合には、インクを圧力容器内に保持しなければならないからである。

米国特許第 4,568,954 号は、インクを通る抵抗路を測定する電極を用いている。この方法の問題の 1 つは、インクの電気的特性に左右される、ということである。圧力容器に取り囲まれた折畳み式バッグの槽内のインクの容量を感知する方法が必要とされている。さらに、構造の一体性に悪影響を与えることなく感知信号にアクセスする方法が必要とされている。

#### 発明の開示

本発明は、オフ・キャリッジの印刷システムにおいて用いるインク容器である。インク容器は、圧力調整器に通じる管路に液通可能な、インクを充填した折畳み式槽を含む。調整器の出口は、インクを印刷ヘッドに送出する。圧力容器がバッグを取り囲んでいる。システムは圧力容器を加圧し、その結果、加圧されたインクが調整器に送出される。

インク容器は、槽の壁同士の相対的位置を感知することによって、槽内のインクの実際の容量を推定するセンサを有している。このセンサは、圧力容器と折畳み式槽との間に搭載されている。

センサは、インク容器の外側からアクセスすることができるパッドに電気的に接続されている。パッドからシール領域を通ってセンサまで、導線がルーティングされている。シールは、圧縮オーリングによって行われている。

本発明の別の態様によれば、インクを印刷媒体上に射出する印刷ヘッドを有するインクジェット印刷システム内に取着けるインク容器の組立方法が説明される。この方法は、

(a) 印刷ヘッドにインクを供給する液出口を有する液路を含む第 1 のハウジング部材を設ける段階と、

(b) 折畳み式槽を前記液出口に液通させる段階と、

(c) インクレベル感知回路を前記折畳み式槽に取着ける段階と、

(d) 前記第 1 のハウジング部材の外部表面上に複数の容器接点を取着ける段階と、

(e) 前記感知回路を前記容器接点に結合する複数の電気経路をルーティングする段階と、

(f) シール領域に沿って前記第 1 のハウジング部材と接する第 2 のハウジング部材を前記第 1 のハウジング部材に取着ける段階であって、前記第 1 及び第 2 のハウジング部材が、前記折畳み式槽を取り囲む圧力容器を形成し、前記圧力容器及び折畳み式槽が、両者の間に加圧領域を規定し、前記複数の電気経路が、シールを貫いて前記加圧領域から前記外部大気へと通る段階と、

を含む。

#### 【図面の簡単な説明】

本発明のこれらの及び他の特徴及び利点は、添付の図面において示すその例示的な実施例の以下の詳細な説明からより明白になろう。図面において、

第 1 図は、本発明によるプリンタ / プロッタのシステムの概略ブロック図である。

第 2 図は、簡単化した方法において、オン・キャリッジの印刷カートリッジ、およびオフ・キャリッジのインク容器からなっているオフ・キャリッジの圧力容器を加圧するための空気圧縮器に関する、例示のオフ・キャリッジのインク容器を示している概略ブロック図である。

第 3 図は、本発明を具体化しているプリンタ / プロッタの簡略斜視図である。

第 4 図は、本発明の特徴を示す、インク容器の圧力容器、折畳み式槽、インクレベル感知回路及びシャシ部材の簡単な実施の分解斜視図である。

10

20

30

40

50

第5図Aは、第4図の各要素を圧力容器に組み立て、前及び後端キャップを取り外した状態で示す、本発明によるインク容器の簡単な実施の底斜視図である。

第5図Bは、第5図Aの簡単な実施の頂部斜視図である。

第6図は、オフ・キャリッジのインク容器の圧力容器の斜視図である。

第7図は、オフ・キャリッジのインク容器の側面図である。

第8図は、オフ・アクシスのインク容器を含むシャシ構造の部分正面図である。

第9図は、前キャップを示すオフ・キャリッジのインク容器の端面図である。

第10図は、オフ・キャリッジのインク容器の、第9図の10-10線に沿った断面図である。

第11図は、オフ・キャリッジのインク容器の、第9図の11-11線に沿った断面図である。

第12図は、シャシ構造の、第11図の12-12線に沿った断面図である。

第13図は、第10図の13-13線で示す領域における、オフ・キャリッジの容器を含むインク槽のバッグに取着けられたインクレベル感知コイルの平面図である。

第14図は、センサのリード線(leads)が所定位置にあるシャシ部材の斜視図である。

第15図は、第14図のシャシ部材の逆さにした斜視図である。

第16図Aは、インク容器と共に組み立てたインクレベル感知回路を支持するフレキシブル回路の平面図であり、第16図Bは、シャシ及びフレキシブル回路を有する槽の斜視図である。

第17図は、取着された前端キャップを断面で示す、圧力容器の首部領域の側面図である。

第18図は、前キャップを圧力容器上の所定位置にロックするロック機構を示す、第17図の18-18線に沿った断面図である。

第19図は、インク槽の前キャップの、第17図の19-19線で切った底面図である。

第20図は、後キャップを有する圧力容器の後端を示す断面図である。

第21図は、後キャップの圧力容器への接着剤による取着けを示す、第20図において領域21で示す領域の拡大図である。

第22図は、第3図のプリンタ/プロッタのシステムを含むオフ・キャリッジのインク槽用のオフ・キャリッジのドッキングステーションの斜視図である。

第23図は、ロック機構を示す、前縁キャップの一部の斜視図である。

第24図は、異なるインクカラーについての前端キャップの係合機構を示す。

第25図は、異なる製品タイプについての前端キャップの係合機構を示す。

第26図は、インク容器を組み立てる組立工程を示す組立フローチャートである。

第27図は、組立を示すインク容器の部分側面断面分解図である。

第28図は、前端及び後端キャップを有する組み立てた圧力容器/槽を示す分解斜視図である。

### 発明を実施するための最良の形態

#### システムの概観

第1図は、本発明を実施するプリンタ/プロッタシステム50全体のブロック図である。走査キャリッジ52が、インク供給ステーション100に液通する複数の高性能印刷カートリッジ60~66を保持している。供給ステーションは、印刷カートリッジに加圧インクを供給する。それぞれのカートリッジは、開閉して印刷ヘッドの性能に最適のわずかな負のゲージ圧力をカートリッジ内に維持する、調節弁を有している。収容されているインクは、動的圧力降下の影響がないように加圧されている。

インク供給ステーション100は、インク容器110-116を摺動可能に搭載するための容器すなわちベイ(bay)を含んでいる。それぞれのインク容器は、空気圧力チャンバー110Bで取り囲まれた槽110A等の、折畳み式インク槽を有している。空気圧力チャンバーには空気圧力源すなわちポンプ70が連通していて、折畳み式槽を加圧する。加圧インクは、次に、インク流路を通って印刷カートリッジ、例えばカートリッジ66に送出される。このシステムにおいては、1つの空気ポンプがすべてのインク容器に加圧空気を供

10

20

30

40

50

給する。例示的な実施例において、ポンプは、約 25 c c / 分のインク流量を達成するために、2 p s i (1.4 × 10<sup>4</sup> N / m<sup>2</sup>) の正の圧力を供給する。もちろん、これよりも必要なインク流量が低いシステムであれば、これよりも低い圧力で十分であり、低スループット速度であれば、場合によっては、正の空気圧力が全く必要ではないこともある。

第2図は、圧力源70、カートリッジ66及び槽110Aと圧力チャンバ110Bとを示す簡略図である。休止期間中、槽のバッグと圧力容器との間の領域は圧力が除去されている。インク容器110Aの出荷中は、供給インク(supply)は加圧されない。

走査キャリッジ52及び印刷カートリッジ60～66は、プリンタ制御装置80によって制御され、プリンタ制御装置80は、プリンタのファームウェア及びマイクロプロセッサを含む。このようにして制御装置80は、走査キャリッジ駆動システム及び印刷カートリッジ上の印刷ヘッドを制御して印刷ヘッドに選択的に通電し、インク滴が制御された方法で印刷媒体40上に射出されるようにする。

システム50は通常、コンピュータのワークステーション又はパーソナルコンピュータ82から、印刷ジョブ及び命令を受け取る。コンピュータのワークステーション又はパーソナルコンピュータ82は、CPU82A及び印刷システム50に接続されるプリンタドライバ82Bを含む。ワークステーションは更にモニタ84を含む。

第3図は、フォーマットが大規模のプリンタ/プロッタシステム50の例示的形式を斜視図で示す。この図において、4つのオフ・キャリッジのインク容器110、112、114、116が、インク供給ステーションにおける所定位置に示されている。システムは、ハウジング54、ユーザ制御スイッチを設けた前部制御盤56及び印刷動作後にそこを通って印刷媒体がシステムから出力される印刷媒体出力スロット58を含む。この例示的システムは、印刷媒体ロールから送られる。又は、シート送りシステム(sheet fed system)を用いてもよい。

#### 発明の概観

本発明の各態様を、第4図、第5図A及び第5図Bの簡略図において一般的な意味で示す。本発明の第1の態様は、インク供給ステーション100において用いられるインク容器に関する。このインク容器は、供給インクを収容している折畳み式槽114を取り囲む圧力容器1102及び折畳み式槽内のインクの容積を示す信号を供給することができるセンサ回路1170を有する。センサ回路に接続するための導線1142, 1144には、容器の外側の接点(第4図において一般的に1138で示す)において電気的にアクセスすることができる。これを達成するために、導線は外側の接点から、圧力容器の内側のセンサ回路までルーティングされている。導線は、外部大気を圧力容器と折畳み式槽との間の加圧領域から分離するシール領域20を貫通している。システムの利点には、バッグ位置を直接感知するということが含まれている。これは、インクの特性によって決まるものであるインクの抵抗率を測定する等の他の方法よりも、正確である。更に、センサは、インクと接触していないので、インクによって腐食することがない。好適な実施例において、シール領域は、圧縮された状態の、ガスケットの役割を果たす弾性部材によって提供される。この好適な実施例は、製造上及び信頼性における利点を有する。

第4図に示すように、本発明の第2の態様は、インク容器に機能上及び製造上の利点を提供するシャシ1120を含む。インク容器110は、インク容器110を供給ステーション100内に取着ける方向に関して、前端及び後端を有する。シャシは、加圧空気を印刷システムから受け取るタワー型の空気入口1108及び加圧インクをシステムに送出するタワー型のインク出口1110を含む。容器110の前縁でアクセスすることができる空気入口及びインク出口は、インク容器110の外部表面から略等しい距離だけ延びている。インク出口は、折畳み式槽114と液通している。好適な実施例において、シャシは、折畳み式槽の開口部114A内に収容される取着け表面1122を含む。この取着け表面があると、その法線がバッグの長軸と略平行な表面を設けることによって、折畳み式槽114に容積測定的に効率的なプリーツ型バッグ構造を用いることができる。シャシは、別個のハウジング1102と組み合わされ、折畳み式槽114を取り囲む圧力容器を提供している。例示的形式において、ハウジング1102は、ボトル型構造で、シャシの周辺表

10

20

30

40

50

面を収容する開口部を有する。シャシは、印刷システムに関連する、容器の電気接点用の表面を提供する。シャシは、センサと容器の電気接点 1138 のうちのいくつかとの間に、通路 1156, 1158 等の電気通路をルーティングするための表面を提供する。

好適な実施例において、シャシは、単一の一体型部品で、この機能性のすべてを提供する。一体型部品を用いることによって、シャシ内に含まれる各部品の製造性及び相対的位置決め精度が改善される。

第 5 図 A 及び第 5 図 B に示すように、本発明の第 3 の態様は、機械的機能を提供する少なくとも 1 つの別個に取着けたキャップに関する。好適な実施例において、2 つのキャップ 1104, 1106 が、圧力容器 1102 に、別個に取着けられる。この好適な実施例では、機械的機能は、後端キャップについては、(i) インク容器 110 を供給ステーション 100 内に固定するラッチ機構 1232 及び (ii) 端 1106A が大きすぎるために、インク容器を供給ステーションに挿入する方向を反対にしてしまうことが防止されることを含む。前端キャップについては、機械的機能は、(i) 容器の相互接続を保護するボス 1258、(ii) インク容器 110 が適切なインク供給ステーションの位置に取着けられているということを保証する係合機構、及び (iii) インク容器を供給ステーション内に適切に配置したということを保証する整列機構を含む。これらの機能すべてを 1 つ又はそれよりも多い端キャップ上に設けることによって、圧力容器の構造を、簡単にし、前述の機械的機能的要件が全くない状態で設計することができる。

#### インク容器の好適な実施例

ここで、第 6 図 - 第 28 図を参照して、インク容器 110 - 116 の例示的な実施例を説明する。後述するキャップ上の係合機構を除けば容器はすべて同一であるので、1 つの容器のみを説明すればよい。一般的に、容器は、圧力チャンバを規定する圧力容器、薄い (flaccid) バッグを含む折畳み式インク槽、インクレベル感知 (ILS) 回路、そこにバッグがシールされる多機能シャシ要素、出口ポートから槽へのインク通路と空気入口ポートと槽の外側の圧力チャンバのある領域に通じる通路とを提供するシャシ、及び前端キャップと後端キャップとを組み立てたものである。

圧力容器 例示的な実施例において、圧力容器 1102 は、そこを通って開口部が容器内部へと延びる首部領域を有するボトル型構造である。低コストでこの容器を製造する適当な方法の 1 つは、ブロー成形と射出成形との工程を組み合わせたものであり、これであれば、容器の首部領域における内部周辺表面について比較的高い耐性 (tolerance) が、そして容器の残りの部分については比較的低い耐性が得られる。容量の大きい用途でこの容器に適当な例示的材料は、射出 - ブロー成形グレードのポリエチレンであり、容器材料の典型的な厚さは 2 mm である。

圧力容器 1102 を第 8 図の一部省略 (broken) した側面図に示し、シャシ部材によって規定された空気タワー 1108 及びインクタワー 1110 は、後述するように、クリンプリング (crimp ring) 1280 によって所定位置に固定されている。ここで、容器の首部領域 1102A が見えており、圧力容器の内部周辺首表面を規定している。

首部領域の外部には、内部インク容器を圧力容器内に固定し前端キャップを固定する物理的機構が含まれている。これらの機構には、首部領域の外部表面に形成された複数のフランジ (1252A - 1252C) が含まれている。

容器の内部圧力チャンバの容積は、インク容器の所望インク容積によって決まる。断面構造は同様であるがインク容器の長さ方向の軸に沿った方向での圧力容器の長さが異なり、インク槽のバッグの大きさもこれに対応して異なるような圧力容器を用いることによって、インク容積が異なる製品を提供することができる。例示的用途において、圧力容器の断面は 50 mm × 100 mm であり、圧力容器の長さは、インク容器の供給容積の関数である。異なる製品についての例示的インク容積は、350 cc 及び 750 cc である。インク容器内には、第 1 図に示すカラー印刷システムにおいて用いるように、カラー及びインクタイプが異なるインクを貯蔵することができる。異なるインクのカラー又はタイプに対応するために、容器構造を変える必要はない。製造中、在庫及び鋳型の費用は、様々なインクのタイプ及びカラーについて同じ圧力容器を用いることによって工面される (manage)

10

20

30

40

50

d)。

図示の圧力容器 1102 は断面が長方形であるが、円筒形等の他の容器構造もまた用いてもよいことが理解されなければならない。

インク槽 本実施例におけるインク容器のインク槽は、薄いバッグによって提供される。このバッグは、インクを充填した状態では、圧力容器内の利用できる容積を略占めている。第10図は、圧力容器 1102 によって取り囲まれた折畳み式液体インク槽 114 を示す。一実施において、シートの対向する横方向の縁が重なり合うように細長いシートのバッグ材料を折り曲げて、又は接合して、細長い円筒を形成する。これらの横方向の縁は、共にシールされる。結果として得られる構造にプリーツを形成し、横方向の縁のシールを横切るシーム (seam) に沿ってプリーツを形成した円筒をヒートシールすることによって、槽バッグの底が形成される。槽バッグの頂も、同様の方法で形成されるが、バッグをシャシ部材にシールするための開口部が残されている。例示的な実施例において、バッグ材料は、ポリエチレン、金属化ポリエステル及びナイロンでできた多層シートである。硬いバッグ補強材要素 1134, 1136 が、槽の柔軟性を有するバッグの外側、すなわち槽の対向する壁側部 1114, 1116 上にそれぞれ取着けられている。補強材によって、バッグの側面がつぶれたときの幾何学的形状の再現性が改善され、インクレベルセンサによって供給されるインクレベル感知信号の再現性が改善されるようになっている。

インクレベル感知回路 インクレベル感知回路は、槽バッグの対向する側壁部上に配置されたフレキシブル回路基板部上に形成された、誘導性コイル (inductive coils) 1130 及び 1132 を含む。一方のコイルに A C 信号が通電され、他方のコイル内に電圧が誘導される。この電圧の大きさは、壁を隔てる距離が変化するに従って変化する。インクが使用されるに従って、対向する側壁部 1114, 1116 が一緒につぶれ、コイル対の電気的又は電磁的結合、例えば相互インダクタンスを変化させる。印刷システムは、この結合における変化を感知し、それによってインクレベルを推定する。

コイル 1130, 1132 は、シールされた容器の外側でアクセスすることができる接触パッド 1138, 1140 に接続されている (第6図及び第9図)。フレキシブル回路導線 1142, 1144 はそれぞれ、これらのインクレベル感知パッドをコイル 1130, 1132 に接続される。これらの導線は、外部大気を圧力チャンバから分離するシール領域を貫通している。より詳細には、それぞれのパッド対 1138A, 1138B 及び 1140A, 1140B によって、2つの対向するコイルのそれぞれについて独立した接続対が提供される。これによって、励起信号が一方のコイルに印加され、印刷システムが、電気的結合の結果生じる、対応する電圧を感知することができる。ILS 回路によって感知される電圧は、例えばシステムメモリにおけるルックアップテーブル内に記憶された値によって、対応するインクレベルに容易に関係づけることができる。

第13図及び第16図Aは、ILS導線及びILSコイルを担持する一体成型のフレキシブル回路 1170 を示す。ILSパッド 1138A/B, 1140A/B (シャシに組み立てた時の記憶素子接点 1172A, 1172B のどちらかの側) のそれぞれの対が、一方のコイルの接点を提供する。回路を完成するために、ジャンパが、それぞれのコイルの中心をその導線のうちの1つに接続している。これを第13図に示し、第13図において、コイル 1130 は、導線 1176 からコイル中央端子 1178 までを接続するジャンパ 1174 を有する。もちろん、コイルのショートを防止するために、ジャンパ 1174 を下にある導体から絶縁する絶縁体 1180 の層が必要である。導線 1176 及び 1182 とコイル 1130 とは、フレキシブル誘電体基板 1182 上に形成されている。第16図Aに示すように、バッグの両側にコイル及び導線を支持するために、一体成型の基板を用いてもよい。導線及び基板は、直角近くに (adjacent the right angles) 曲げて、コイルをバッグ側面の取着け位置にもっていくことができる。ILSについては、上で参照した出願である、代理人整理番号第 10970427 号の「INK CONTAINER WITH AN INDUCTIVE INK LEVEL SENSE」及び代理人整理番号 10970428 号の「INK LEVEL ESTIMATION USING DROP COUNT AND INK LEVEL SENSE」において、より完全に記載されている。

シャシ部材 本発明の一態様は、高度の機能性を有すると共に効率的な組立工程を有する

10

20

30

40

50

インク容器を可能にする多機能シャシ部材 1120 である。この部品は、空気入口、液出口、折畳み式インク槽、インクレベル感知 (ILS) 回路、ILS トレースルーティングを支持し、圧力容器を外部大気からシールする表面を提供する。

例示的な実施例において、シャシ部材 1120 は、射出成型によってポリエチレンでできた一体成型要素である。材料は、コストが比較的低く、液体インクに対して化学的に不活性であり、シャシにヒートシールされているバッグ材料の層と同様であるものが選択される。シャシ材料の別の望ましい特性は、材料が比較的低温の熱によってかしめることができることである。シャシは射出成型され、低成本で非常に複雑なものにすることができる。

第 10 図に示すように、圧力容器 1102 は、折畳み式インク槽 1112 を取り囲んでいる。槽のプラスチックフィルムは、縁に沿って折り曲げられヒートシールされており、上面 1122 及び 1124 をシャシ 1120 上にかしめる又は取着けるためにシールされていて、柔軟性を有する壁 1114 及び 1116 を形成している。 10

第 11 図に示すように、シャシ 1120 は更に、空気入口及び液出口の隔壁タワー 1108, 1110 をそれぞれ提供している。空気入口タワー 1108 は、槽 1112 の外側の圧力チャンバのある領域と流通するシャシを貫く通路 1200 を規定している（第 11 図及び第 14 図）。液出口タワー 1110 は、内部の折畳み式槽 1112 と液通するシャシ部材を貫く通路 1202 を規定している。これらのタワーは、本例示的な実施例においては、容器の長さ方向の軸と略平行な方向に延びている。

圧力容器の開口部内にシャシ 1120 を取着けると、タワー 1108 及び 1110 は、圧力容器の開口部側の端の上に突出する。タワーは、シャシの表面 1204 の上及び圧力容器の首の上に延びているので、インク容器を印刷システムのインク供給ステーションにおけるそのペイ内に取着けた場合、インク通路接続及び空気供給接続と接続するためにアクセスすることができる。インク通路及び空気供給の接続については、上で参照した出願である、「REPLACEABLE INK CONTAINER ADAPTED TO FORM RELIABLE FLUID, AIR AND ELECTRICAL CONNECTION TO A PRINTING SYSTEM」という名称の代理人整理番号第 10970426 号において、より完全に記載されている。 20

シャシ 1120 はまた、記憶素子チップパッケージ 1206（第 9 図）、及び、以下に更に詳細に説明する、誘導性コイルに接続してインクレベルを感知する 2 対の導線を支持する平坦な表面 1204 も提供している。メモリチップは、4 つの電気接点のある自身の小型回路パネルを有し、インク容器が供給ステーションに取着けられると、システムの制御装置に接続される。メモリチップ用の回路は、圧力感知 (pressure sensitive) 接着剤によって表面 1204 に取着けられている。制御装置は、例えば、現在のインク残留容量を識別するために、データをメモリに書き込むことができる。従って、インクが空になる前に容器が供給ステーションから取り外され、次に使用するために取着けられても、印刷システムの制御装置は、容器から既に使用されたインク量を確かめることができる。シャシ 1120 は、記憶素子を支持することに加えて、かみ合う電気コネクタ（インク供給ステーションのペイに配置されている）上の表面とかみ合って電気接続の両側の間での整列を行う直立部材 1208（第 14 図）を提供している。このコネクタは、全部で 8 つのパッド、すなわち記憶素子用に 4 つのパッド及び誘導性コイル用の 2 対のパッドと同時にフェースタイプの接続を行う。 30

シャシ部材 1120 は、折畳み式槽に接続するためにシールするすなわち取着け表面 1122, 1124 を提供するキール部 1292 を含む（第 11 図）。バッグの膜は、様々な方法で、例えば、熱によるかしめ、接着剤、又は超音波溶接によって、シールする表面 (sealing surface) にシールすることができる。例示的な実施例において、バッグの膜は、熱によるかしめによって取着けられる。キールの下面 1294 は、曲率が複合したものになっており、万一インク容器が落とされても、応力が集中しないようになっている。また、インク流路への入り口付近の突出するタブ機構 1296 は、すべてのインクが槽からなくなる前にバッグがつぶれることによって入口が密封されることを防止するために役立つ。キールが細長いために、シールする表面は、インク容器の長さ方向の軸に関して、わ 40

ずかに角度がずれた状態で、略平行に延びている。

シャシのシールする表面は、そこから延びてシールの品質を改善する突出リブを有する。これらのリブ、例えばリブ 1282, 1284, 1286 (第15図) は、槽の長さ方向の軸を略横切って延びている。リブは、バッジの膜を取着けるための熱によるかしめの工程中に熱によるかしめ力を集中させて、熱によるかしめでの取着けを改善する。また、リブ同士の間の空間によって、熱によるかしめ中に溶融したシャシ材料が流れる空間も提供される。多数のリブが設けられて、非常に多く (redundant) の取着け機構及び強度が提供される。

第14図は、隔壁 1214 及び 1216 を取着ける前のシャシを示す。第11図に示すように、隔壁 1214 及び 1216 は、クリンプキャップ 1218, 1220 によってタワー 1108 及び 1110 それぞれの端において固定されている。インク出口については、ばね 1222 がシーリングボール (sealing ball) 1224 を隔壁 1216 に押しつけている。これは、インクのシールが決定的に重要だからである。隔壁 1216 が圧縮永久ひずみ (compression set) を受けても、液出口が漏れないことが重要である。これとは対称的に、空気入口は、問題なくひずみを受けることができ、従って本例示的な実施例において、更なるシール構造は用いられない。

接触パッド 1138A, 1138B 及び 1140B と 1140B とから ILS コイル 1130, 1132 に向かう ILS 導線すなわちトレース 1148, 1150 のルーティングを、第9図、第10図、第14図及び第15図に示す。シャシ 1120 は、フレキシブル回路部 1148 及び 1150 を支持している。オーリング (o-ring) シール 1152 によって、シャシの周辺とボトル型の圧力容器 1104 の首 1154 との間にシールが行われている。第10図、第14図及び第15図に示すように、それぞれのルーティング表面 1156, 1158 がシャシ 1120 内に設けられて、オーリング 1152 とシャシとの間に ILS フレキシブル回路トレース 1148, 1150 がルーティングされている。第10図は、ルーティング表面 1156, 1158 の平坦な部分と合うように圧力容器の首 1154 の内部表面上に形成された、平坦な領域 1160, 1162 を示す。

これとは代替のルーティング手法もある。例えば、接着剤を用いて、導線が貫通するシール領域を完成してもよい。しかし、この場合には、接着剤を硬化する段階が必要であるために、この代替方法の製造性は低くなる。更に、接着剤は、圧縮オーリングよりも強度が劣る傾向がある。

シャシ 1120 は、シャシと圧力容器との間のシールを行っているオーリング 1228 を支持する周辺チャネル 1226 (第11図、第14図、第15図) を規定している。上記のように、シャシ 1120 はまた、フレキシブル回路 1170 がシャシの平坦な外部表面 1204 から、オーリングと柔軟性を有するルーティング表面との間、そして圧力容器内へと通るフレキシブル回路ルーティング表面 1156, 1158 を提供する。圧力容器は、その形状がシャシ上の外部表面と整合する内部表面を有する。シャシは部分的に平らになっており、フレキシブル回路トレースがルーティングされるようになっている。容器は、シャシの平坦な部分に整合する平坦な部分すなわち領域 1160, 1162 を有する。例示的な実施例において、オーリングの材料は、70 ショア-A 硬さ (70 shore-A hardness) を有する、EPDM、シリコンラバー、ネオプレン (neoprene) 等の比較的硬い材料である。シールを、ILS 導線通路の領域、すなわち、オーリングがフレキシブル回路の上を通過するところにおいて強化することは、このような硬い材料を用いて行われるが、これは、ILS 導線を取着けるために用いる圧力感知接着剤と組合わされて働くからである。硬いオーリングの材料は、ILS 導線の縁の回りの接着剤を押し出して、これらの縁に隣接する小さな不連続な窪みを満たすと考えられている。フレキシブル回路 1170 の下側は、フレキシブル回路の特定の領域の下にある圧力感知接着剤のコーティングを有する。接着剤は、コイル及びシャシ部材と接触する領域の下にある。したがって、この接着剤を用いて、コイルを槽の壁上の補強材に取着け、ILS フレキシブル回路をシャシ部材 1120 に取着ける。第16図Bは、ILS フレキシブル回路を槽及びシャシに取着けた状態の、シャシ 1120 に取着けた折畳み式槽 114 の斜視図である。

10

20

30

40

50

一旦槽のバッグがシャシに取着けられ、コイル 1130, 1132 が、折畳み式壁 1114, 1116 に取着けられると、槽アセンブリが容器開口部を通って圧力チャンバに挿入される。オーリングによって、圧力容器の内部表面 1162 に対するシールはめ込みが行われる。アルミニウムのクリンプリング 1280 (第10図) が取着けられて、シャシ 1120 及び槽の構造を所定位置に固定する。

シャシ 1120 は、一体的に鋳造された熱可塑性部品であって、オーリングの支持及びシール表面 1226 と、ILS トレース用のルーティング表面 1156, 1158 と、2つの隔壁タワー 1108, 1110 及びそれぞれの連絡管路 1200, 1202 と、電気的相互接続支持用の表面 1204 と、直立部材 1208 と、折畳み式バッグ用の支持及びシール表面 1210, 1212 とを設けている。1つの鋳造部品上に多くの機能性を提供することによって、容器 110 - 116 全体のコストが最小限になり、更なるシール機構が回避される。一体的に鋳造したシャシの他の利点は、寸法的精度 (dimensional accuracy) である。インク容器 110 を印刷システム内に取着ける場合には、電気的 (electrical)、空気的 (air) 及び液体的 (fluidic) コネクタが、インク容器ステーション 100 における印刷システムに関連する対応するコネクタとかみ合わなければならない。一体的に鋳造したシャシによって、これらのコネクタの互いに関する位置的ばらつきが最小限になり、従って、確実な接続を行う信頼性が向上する。

前端キャップ 端キャップ 1104 は、いくつかの機能を提供する。これらには、誤ったタイプ、例えば誤ったインクタイプ、インクカラー又はインク槽の大きさが、ある特定の供給ステーションのベイに挿入されることを防止するための係合機能が含まれる。キャップはまた、インク容器が供給ステーションのベイの構造的構成要素と適切に整列することを保証する整列機能も果たす。キャップはまた、シャシのインク及び空気のタワーを物理的損傷から保護する保護構造も含む。

例示的な実施例において、前端キャップ 1104 は、ポリプロピレンでできた、射出成形された部品である。

更なる詳細を第19図及び第23図に示すが、第5図Aにおいて、前端キャップ 1104 は、キャップ上のロック機構と圧力容器の首部領域とのかみ合いによって、圧力容器の首上に固定されている。従って、キャップ 1104 は、圧力容器の首の対応するフランジ 1252B とかみ合ってキャップ 1104 を圧力容器上の整列位置に固定する2対の内向きに突出するかみ合い表面 1246A, 1246B を有する円筒形のかみ合い構造 1244 (第19図、第23図) を含む。表面 1246A, 1246B は、かみ合い構造 1244 の周辺の回りに間隔を置いて配置されている。それぞれのかみ合い表面 1246A, 1246B は、キャップが圧力容器の首上に押しつけられるとフランジ 1252B 上に載る傾斜表面 1248A, 1248B を含む。

更なる詳細を例えば第17図に示すが、第28図に示すように、キャップ 1104 のトラバース端 (容器の長さ方向の軸に関して) は更に、その中に開口部 1254 が形成される平坦な表面 1256 を含む。キー型のボスすなわち壁構造 1258 が、開口部 1254 を取り囲んでいる。壁構造 1258 は、キャップの取着け後、タワー 1108, 1110 及び電気的相互接続接点の回りに保護壁を提供し、それによってこれらの構成要素を物理的損傷から保護する。更に、平坦な表面 1256 の下側は、キャップ 1104 が押しつけられるとそれに当たって圧力容器の縁が整列するストップ表面を提供する。一旦表面 1246 が容器の縁 1250 とかみ合うと、キャップは圧力容器上の所定位置にしっかりとロックされ、ロック機構を壊さない限り取り外すことができない。

第6図及び第28図に示すように、前キャップ 1104 の対向する側面において、キー及び整列機構 1240, 1242 がそれぞれ設けられている。これらの機構によって、主なインク不適合が防止される。これらの機構は非対称であるので、取着け方向に関してインク供給ステーションに反対に挿入 (180度) して取着けることが防止される。好適な実施例において、機構のセット (feature set) 1240 は、容器の槽内に配置されるインクのカラーを規定する可変機構である。これは、機構 1240 の幾何学的形状によって達成される。第24図は、6つの考えられるキャップ / 機構の構造を示す。キャップ 110

10

20

30

40

50

4 - 1 は、カラー識別機構 1240A を採用しており、この機構は、この場合イエローのカラーを指定している。同様に、キャップ 1104 - 2 は、機構 1240B (マゼンタ) を採用しており、キャップ 1104 - 3 は機構 1240C (シアン) を採用しており、キャップ 1104 - 4 は機構 1240D (ブラック) を採用しており、キャップ 1104 - 5 は機構 1104 - 5 (第 1 の他のカラー) を採用しており、キャップ 1104 - 6 は機構 1240F を採用している。それぞれのインク供給ステーションのベイは、内部に、ベイにドック入りする適切なカラーの機構のセットを有するインク容器のみを許容する、対応する機構を設けている。対応するキャップ上の機構と供給ステーションのベイとの相互作用によって更に、キャップ及び容器をベイと適切に整列する、整列機能も提供される。これによって、インク、加圧空気システム、及びインク供給ステーションのベイとインク容器との間で行われる電気接続の信頼性が増大する。

第 2 の係合機構 1242 もまた用いられて、キー及び識別機能を提供する。機構 1242 は、キャップの側面から突出する 1 組の薄いフィンを含む。フィンの数及びフィン同士の間隔は、製品タイプを識別するコードを表しており、この製品タイプは、インクのタイプ及び槽の容積等を含んでもよい。ここでもまた、それぞれのインク供給ステーションのベイは、内部に、ベイに完全に挿入されてインクシステムとかみ合う接続を行う適切な製品タイプの機構のセットを有するインク容器のみを許容する、対応する機構を設けている。これによって、例えば不適切なインクのタイプでシステムが汚染されることが防止される。また、機構 1242 は、機構 1240 に関して上記したものと同様の方法で、整列機能を提供する。

第 25 図は、キャップ 1104 - 7 から 1104 - 12 という異なる構造についての機構のセット 1242A - 1242F を示す機構のセット 1242 のいくつかの異なる考えられる構造を表す。

機構 1240 と同様に、インク供給ステーションのベイには、機構 1242 に対応する係合機構が設けられており、対応する係合機構を有していないインク容器の挿入を防止し、与えられた供給ステーションのベイにおいて誤った製品タイプのインク容器のドック入りを防止する。

1 組のキャップが、ある特定の製品タイプを表す同一の機構 1242 を有し、同一の製品タイプの容器用の異なるインクのカラーを表す異なる機構 1240 を有してもよいことが理解されよう。

後端キャップ 第 8 図及び第 9 図に示すように、後端キャップ 1106 によって、複数の機械的機能が提供される。後端キャップ 1106 には、大きい頭を設けて、インク供給ステーション 100 に反対方向に挿入することを防止する。更に、後端キャップは、容器がドック入りするとインク供給ステーションにおける対応する機構とかみ合って容器をラッチ位置に固定するラッチ表面 1230 及び 1232 (第 6 図) を設けている。これについては、上で参照した同時係属出願である、「METHOD AND APPARATUS FOR SECURING AN INK CONTAINER」という名称の代理人整理番号第 10970424 号において、より完全に記載されている。これらの供給ステーションの機構は、第 22 図において機構 1270 として全体的に示されている。

後端キャップは、この例示的な実施例においては接着剤によって圧力容器に取着けられている。これは、第 20 図及び第 21 図において示されている。圧力容器の後端は幅寸法が小さくなっていて、キャップ 1106 は、容器の小さい方の端にはまる (fit over) ように適当な大きさになっている (第 21 図)。キャップ 1106 は、本例示的な実施例においては接着剤の層 1290 によって、所定位置に固定されている。

後端キャップは、インク供給ステーションのベイに挿入される時にユーザが見ることができる容器の表面すべてを含んでいる。本例示的な実施例については、容器がベイに挿入される時には、表面 1106B (第 22 図) のみを見ることができる。本機構の利点は、インク容器等の消費者製品についての厳しい体裁に対する要求事項が、限定された表面領域の単一の部品 (すなわちキャップ 1106) に限定されることである。別の利点は、後端キャップ 1106 が組立工程の最後に付け加えられ、組立のこれに先立つ各段階中に損な

10

20

30

40

50

われたりかき傷が付くことがないことである。

後端キャップの別の機構は、端表面 1106B 上での、可視カラー証印 (indicia) 見本すなわち要素 1288 である。この見本は、容器内に配置されたインクのカラーの可視表示であり、第 22 図に示すように、供給ステーションのベイ用のハウジング上に配置された、対応する見本 1002 に適合している。見本 1288 及び 1002 は、例示的な一実施例において、接着剤で取着けたラベルであってもよい。又は、要素 1288 及び 1002 は、カラーを記述するテキストであってもよい。

インク容器の組立 シャシ部材が多数の機能を提供する結果として、インク容器は、非常に効率的な方法で組み立てることができる。組立が効率的であれば、コストを最小限にすることことができ、完成品の信頼性が改善される。

第 26 図は、本発明によるインク容器の組立における実例となる各段階を示すフローチャートである。まず、シャシ要素 1120 と開放端を有する槽バッグとが設けられる (ステップ 1502)。次に、熱によるかしめの工程によって、バッグの開放端がシャシ部材のキールにシールされ (ステップ 1504)、バッグ / シアシアセンブリの漏れ試験が行われる (ステップ 1508)。次に、回路基板の対応する表面領域に塗布された圧力感知接着剤を用いて、ILS フレキシブル回路が平坦なシャシ表面 1204 に取着けられる (ステップ 1510)。ILS 回路を表面 1024 に取着けた後、ILS フレキシブル回路を折り曲げて、シャシ部材 1120 によって設けられた電気通路 1156 に従わせ、ここでもまた圧力感知接着剤で、コイル及び補強材をバッグの側壁に取着ける (ステップ 1512)。

ILS 回路を取着けた後、シャシ部材の前部を越えて (over) オーリング 1152 を引っ張り、シャシ部材によって提供されたそのチャネル内に配置する (ステップ 1514)。次に、シャシ / バッグ / ILS サブアセンブリの槽バッグが、C 字型に折り曲げられて、サブアセンブリを圧力容器に挿入しやすいようにする (ステップ 1516)。前端開口部を有する圧力容器が設けられ (ステップ 1518)、シャシ / バッグ / ILS サブアセンブリが、この開口部を通って、完全に圧力容器に挿入される (ステップ 1520)。第 27 図は、圧力容器 1102 の開口部へのシャシ / バッグ / ILS サブアセンブリの挿入を示す。サブアセンブリを圧力容器に挿入後、アルミニウムのクリンプリング 1280 を取着けて、シャシを挿入位置に固定する (ステップ 1522)。リングは容器の頂のフランジ 1252A の上部でクリンプされる。メモリチップパッケージがシャシに取着けられる (ステップ 1524)。

この時点で、インク槽は圧力容器内で完全に組み立てられ、前端及び後端キャップ 1104, 1106 を取着けるタスクが残るのみである。第 28 図は、キャップ 1104, 1106 と共に、組み立てた圧力容器及びインク容器を組立分解図で示す。前端及び後端キャップは、上記の方法で圧力容器に取着けられる (ステップ 1526)。槽はインクタワー通路を通じてインクを充填され (ステップ 1528)、組立工程が完了する。

多くの利点を提供するインク容器及び組立方法を説明してきた。インク容器は、例えばフォーマットの大きい印刷及びプロッティングの用途、高速カラー複写機、ラインプリンタ等のための高インク流量を支援する。気密の圧力容器内に薄いバッグのインク槽が収容されているので、深刻なインク漏れというリスクはかなり低減する。多機能のシャシ部材のために、気密封止する回数が低減される。容器内のインクレベルは、誘導性コイル及びインクレベル感知回路を用いて感知することができる。容器のトップダウン組立が達成される。インク容器の信頼性は非常に高い。薄いバッグと圧力容器との間の領域に湿気が与えられるので、外部環境からインク槽内への拡散による水蒸気損失が低減される。容器がいかなる向きであっても、インクを槽から引き出すことができる。容器は、一体成型された空気又はインクのポンプを有する必要がなく、したがって、インク容器が一連のスループットの要求を満たすことができる。スプリングバッグシステム (spring bag systems) 等のバッグの膜を押す加圧システムと比較して、力はバッグ全体にわたってバランス良く保たれるので、薄いバッグの加圧による応力が低減される。システムを通しての圧力低下は、比較的低い。インク槽は、システムに接続するために用いるものと同じインクポートを

10

20

30

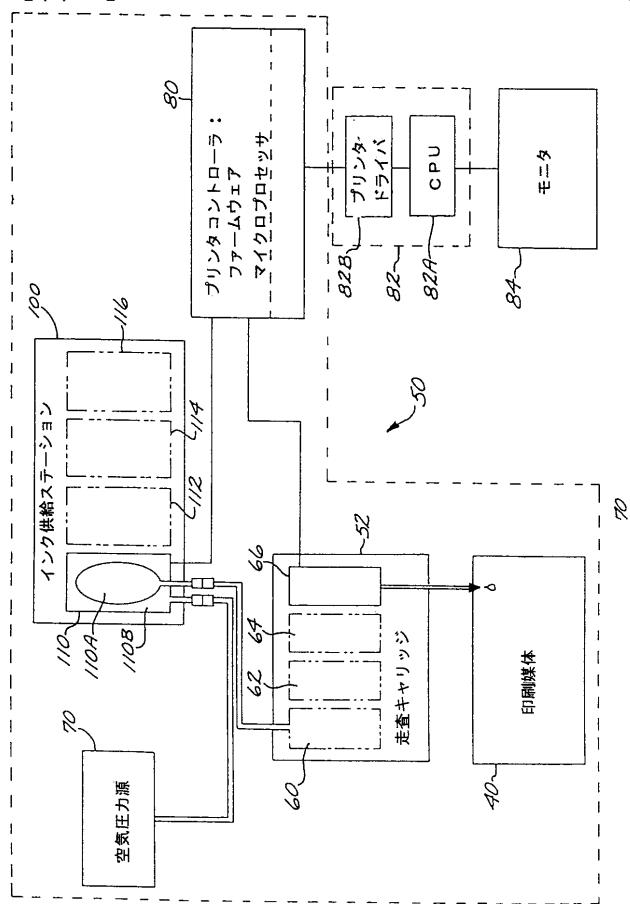
40

50

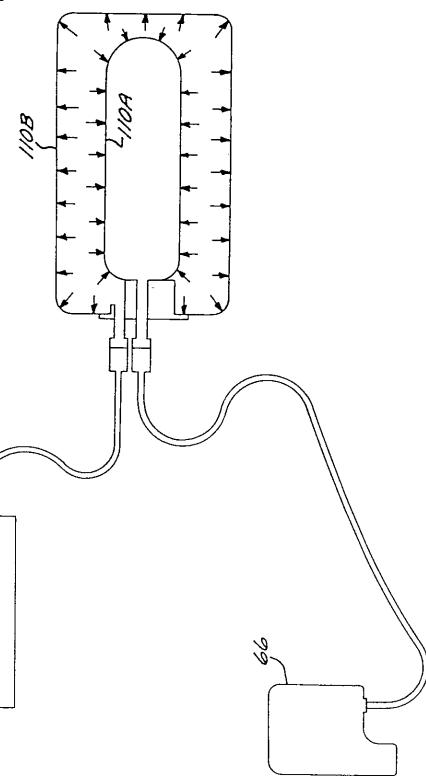
通じてインクを充填することができ、従って、余分な充填ポートが不要である。

上記の各実施例は、本発明の原理を表し得る、考えられる具体的な実施例を単に説明しているのみであるということが理解される。当業者によって、本発明の範囲及び精神から逸脱することなく、これらの原理に従って、他の配置 (arrangements) を容易に案出することができる。

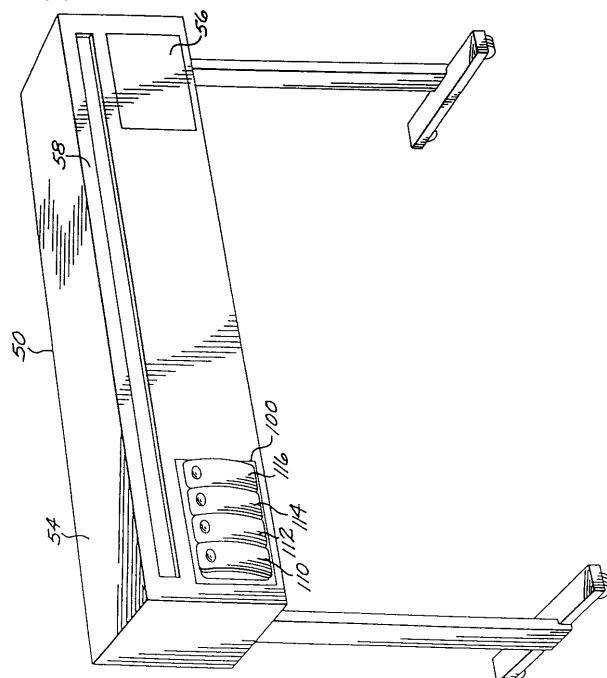
【図1】



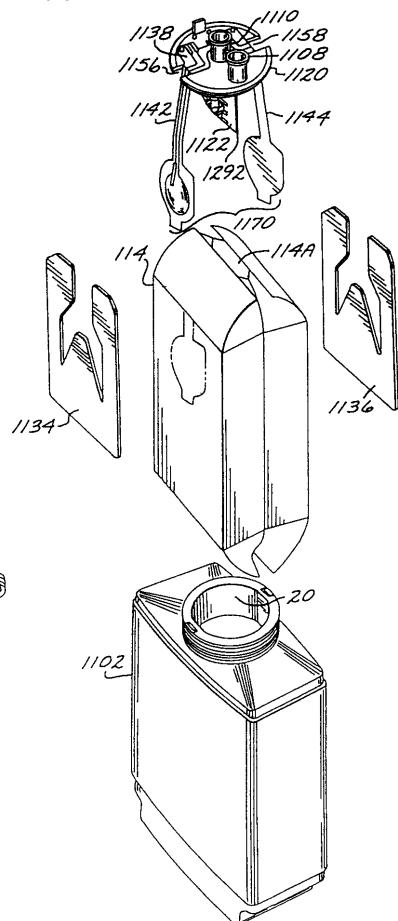
【図2】



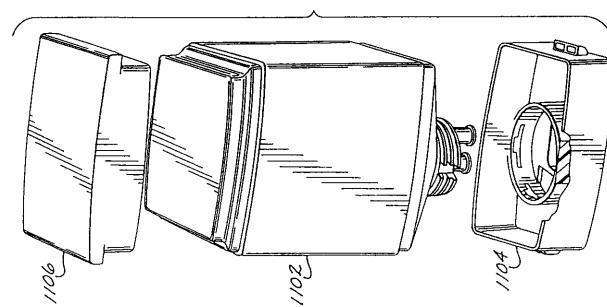
【図3】



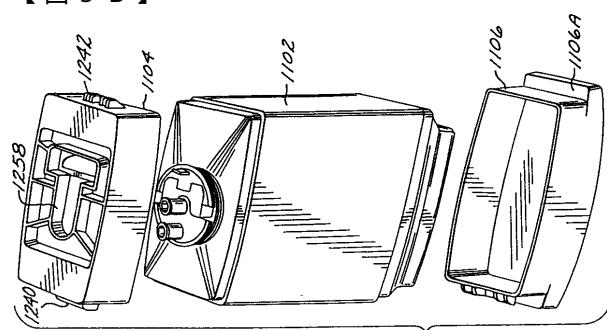
【図4】



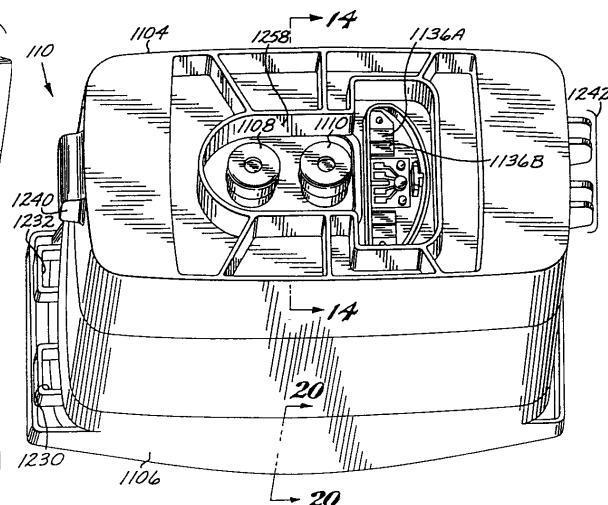
【図5A】



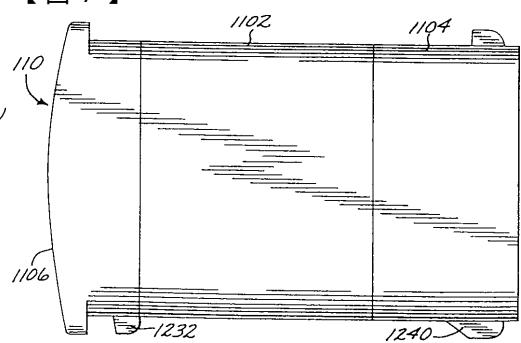
【図5B】



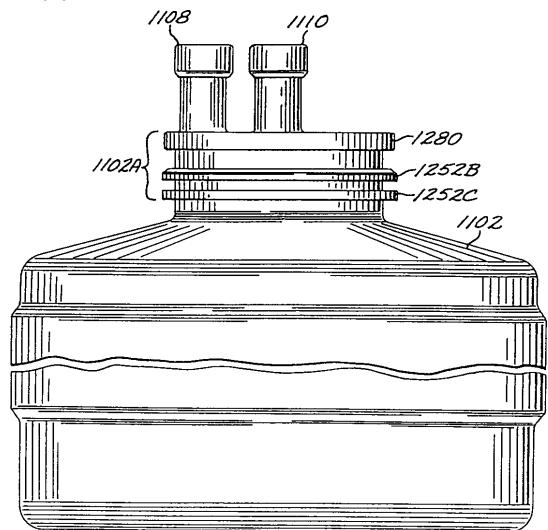
【図6】



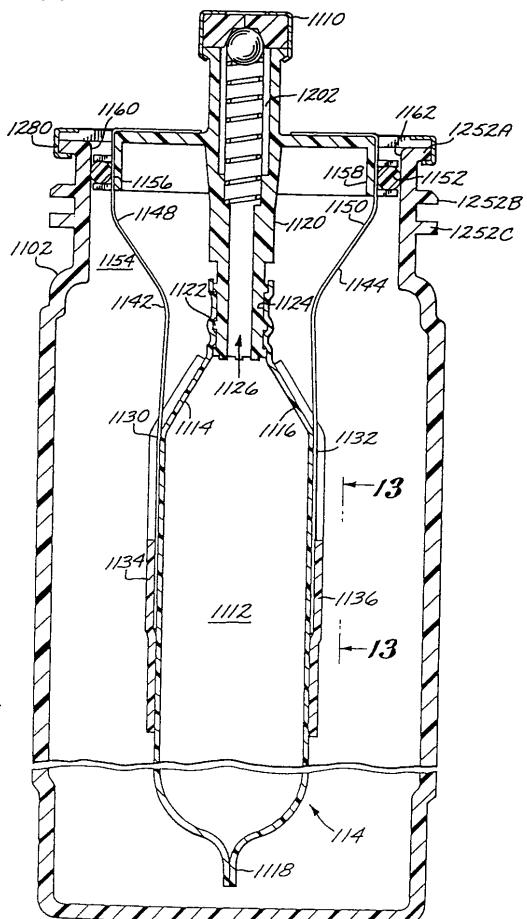
【図7】



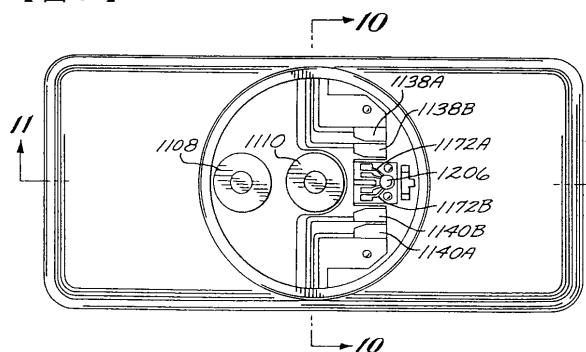
【図8】



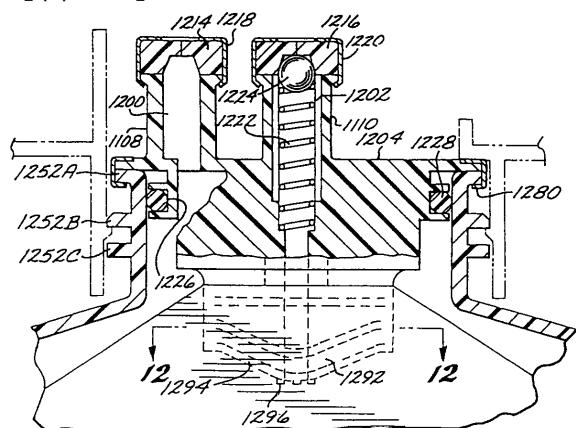
【図10】



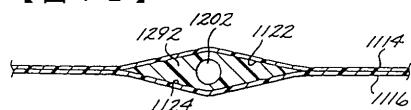
【図9】



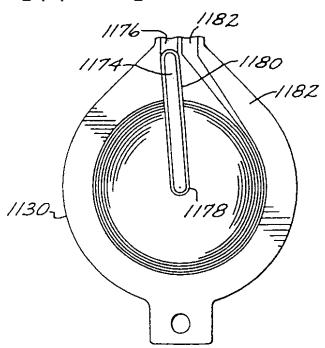
【図11】



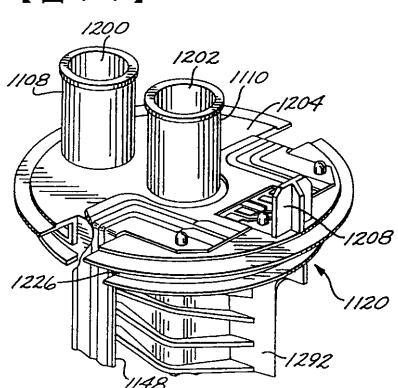
【図12】

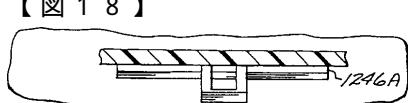
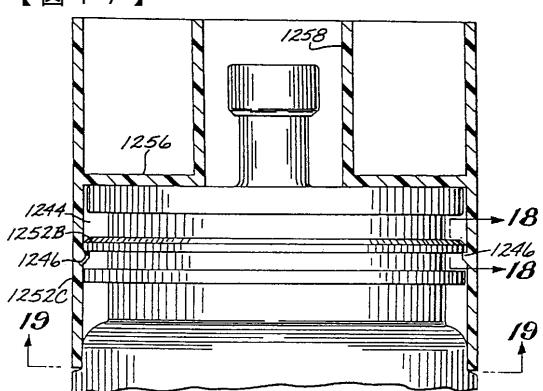
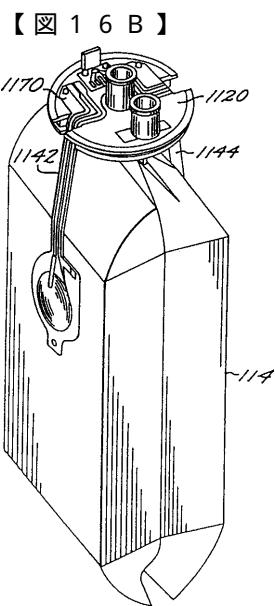
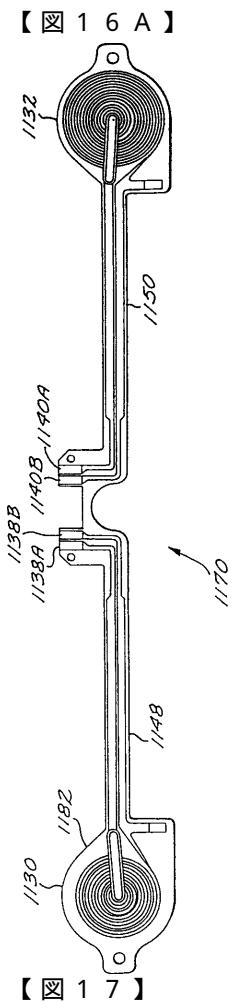
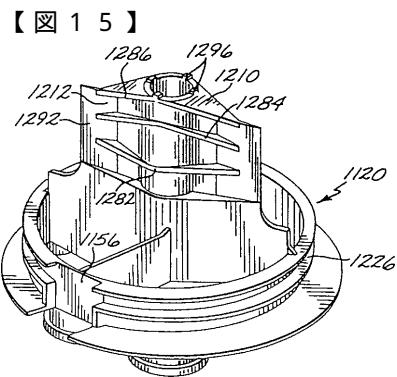


【図13】

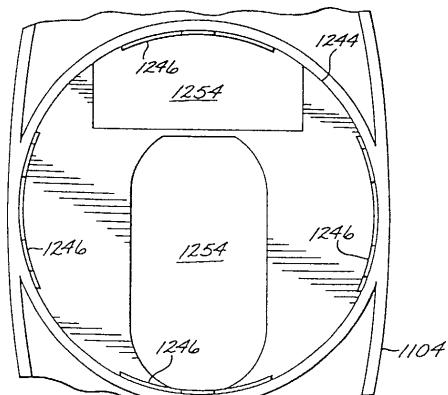


【図14】

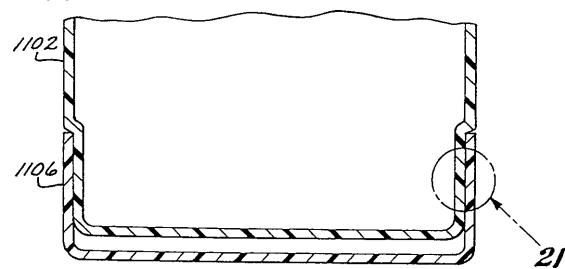




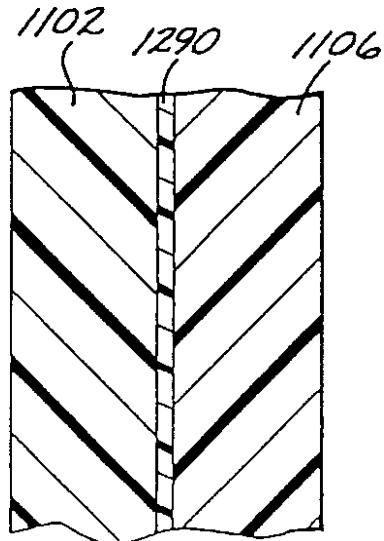
【図19】



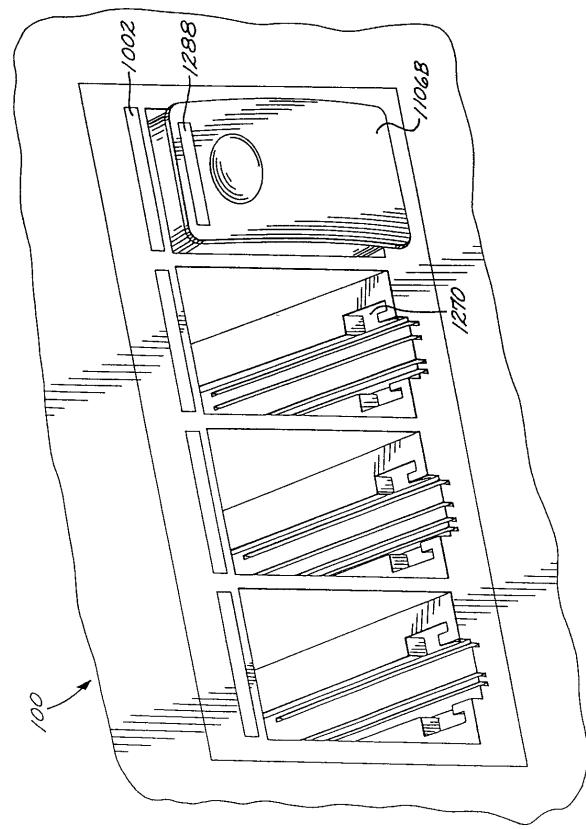
【図20】



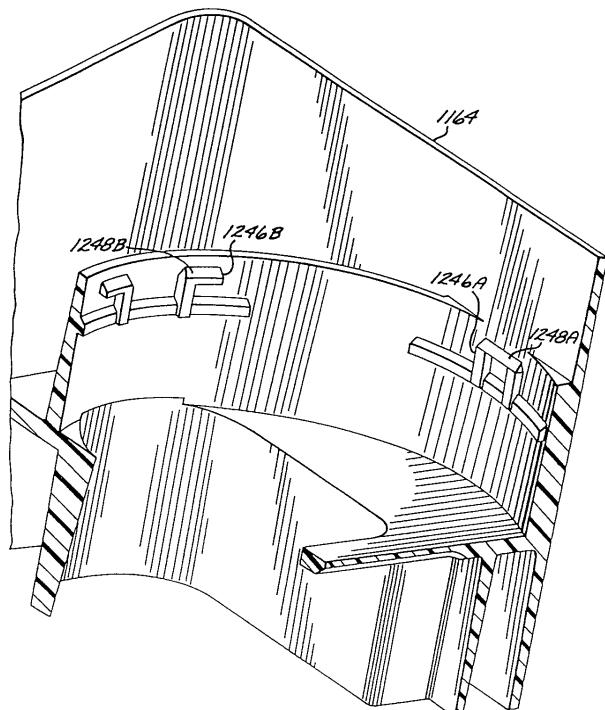
【図21】



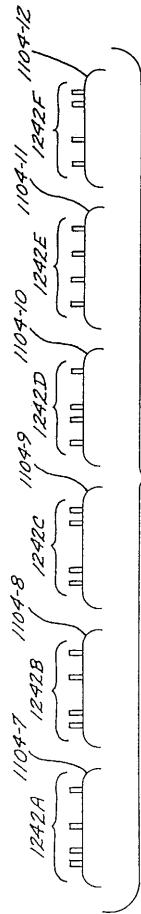
【図22】



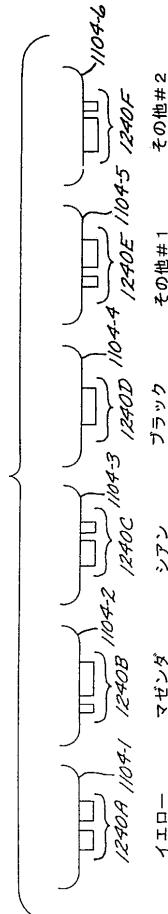
【図23】



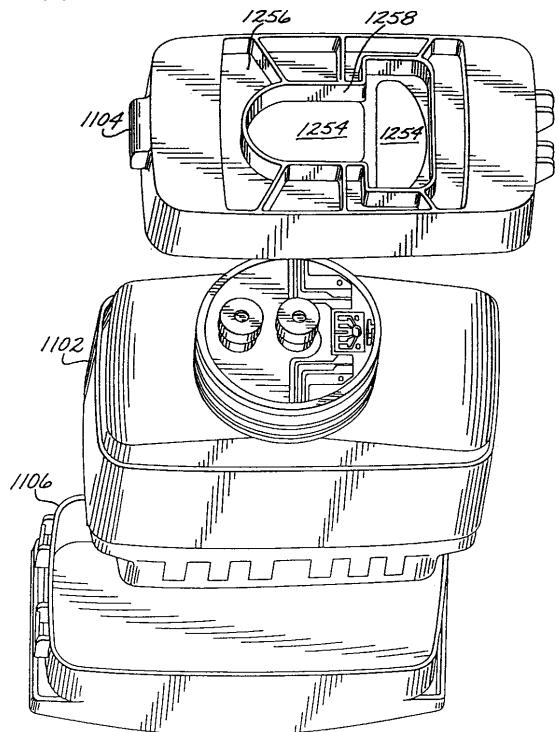
【図24】



【図25】



【図28】



## フロントページの続き

- (72)発明者 ガスヴォダ, エリック, エル  
アメリカ合衆国 オレゴン州 97304 セーレム, アイランダー・アベニュー 2546
- (72)発明者 メラー, スザン, エム  
アメリカ合衆国 オレゴン州 97730 コルヴァリス, ホワイトサイド・ドライブ エス・ダヴ  
リュー 2015
- (72)発明者 メリル, デビット, オウ  
アメリカ合衆国 オレゴン州 97330 コルヴァリス, ウィステリア・ウェイ エヌ・ダヴリュ  
ー 3875
- (72)発明者 パオロスキ, ノーマン, イー, ジュニア  
アメリカ合衆国 オレゴン州 97330 コルヴァリス, 13ティー・エイチ・ストリート 14  
55
- (72)発明者 ウィルソン, ロンダ, エル  
アメリカ合衆国 オレゴン州 97361 マンマウス, イー, ベントレー・ストリート 1598
- (72)発明者 ホウプト, デニス, ダヴリュー  
アメリカ合衆国 オハイオ州 43617 トレド, エヌ・マクコード・ロード 3229
- (72)発明者 カンプ, デビット, シー  
アメリカ合衆国 オハイオ州 43522 グランド・ラピッズ, ユーエス・ルート・ナンバー・2  
4 14285
- (72)発明者 クラル, トーマス, ジェイ  
アメリカ合衆国 オハイオ州 43614 トレド, シャドウッド・レーン 4357
- (72)発明者 フィルモア, ウィリアム, イー  
アメリカ合衆国 オハイオ州 43623 3431, トレド, シルバニア・アベニュー 4445  
, アパートメント シー2

## 合議体

- 審判長 木村 史郎  
審判官 大森 伸一  
審判官 赤木 啓二

- (56)参考文献 特開平8-197749 (JP, A)  
特開平3-193355 (JP, A)  
特表平3-506000 (JP, A)  
特開昭64-18087 (JP, A)  
特開昭63-191642 (JP, A)  
実開平4-79643 (JP, U)  
特開平1-131418 (JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J2/175, G01F23/26