(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3985062号
(P3985062)
(45)発行日　平成19年10月3日(2007.10.3)　(24)登録日　平成19年7月20日(2007.7.20)

(51)Int.Cl.　F I
B41J 2/175 (2006.01)　B41J 3/04 102Z
B41J 2/165 (2006.01)　B41J 3/04 102N

請求項の数 18　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平7-328237
(22)出願日　平成7年11月22日(1995.11.22)
(65)公開番号　特開平8-224894
(43)公開日　平成8年9月3日(1996.9.3)
審査請求日　平成14年11月12日(2002.11.12)
(31)優先権主張番号　08/343,693
(32)優先日　平成6年11月22日(1994.11.22)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　591194034
レックスマーク・インターナショナル・インコーポレーテッド
ＬＥＸＭＡＲＫ　ＩＮＴＥＲＮＡＴＩＯＮＡＬ，ＩＮＣ
アメリカ合衆国　４０５５０　ケンタッキー、レキシントン、ウェスト・ニュー・サークル・ロード　７４０
(74)代理人　100076222
弁理士　大橋　邦彦
(72)発明者　フレッド・ヤング・ブランドン
アメリカ合衆国　４０５０３　ケンタッキー、レキシントン、サーレイ・レーン　８３７

最終頁に続く

(54)【発明の名称】通気手段を有するインクジェットプリンタ用のカートリッジ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のノズルと、それら複数のノズルを取り囲む気密領域を形成すべくキャップと断続的に接触する接触面と、を具備するノズルプレートを有する、インクジェットプリンタ用のカートリッジであって、
第１面及び第２面を有するカートリッジ本体であり、前記第１面が、内部に前記ノズルプレートが取り付けられている凹部を有すると共に、第１端部で該凹部内に開口し且つ第２端部で前記第２面内に開口する溝を有することから成るカートリッジ本体と、
前記第１面に結着された柔軟性テープ状要素を含むタブ回路であり、当該タブ回路が前記溝の上を覆って前記凹部と前記第２面との間に延在する通気路を形成し、当該タブ回路が前記ノズルプレートを取り囲むような開口を有することから成るタブ回路と、
を備えるカートリッジ。
【請求項２】
前記タブ回路が前記第１面に接着性プレフォームによって結着され、該接着性プレフォーム及び前記タブ回路が前記溝の上を覆って前記通気路を形成する、請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項３】
前記接触面が前記タブ回路の面である、請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項４】
前記タブ回路が前記カートリッジ本体の前記第２面の上を覆っているが、それに結着さ

れていない、請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項５】
前記通気路が蛇行形態を有する、請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項６】
前記カートリッジ本体が、前記タブ回路が結着された第３面を有する、請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項７】
前記タブ回路内における前記開口が前記凹部よりも大きくて、前記第１端部付近の前記溝の一部が前記タブ回路によって覆われないように為し、それによって前記溝が前記凹部及び周囲環境の双方と直に連通している、請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項８】
前記凹部が側壁を有し、該側壁がセットバックを有し、前記溝がそのセットバックで前記凹部内に開口している、請求項１に記載のカートリッジ。
【請求項９】
前記第２面が前記第１面及び前記第３面の間に延在する傾斜面であり、前記タブ回路が前記第２面から離間した状態でそれの上を覆うことによって、前記通気路が前記タブ回路手段と前記カートリッジ本体との間で周囲環境に連通する、請求項６に記載のカートリッジ。
【請求項１０】
前記タブ回路内の前記開口が前記セットバックを取り囲む、請求項８に記載のカートリッジ。
【請求項１１】
インクジェットプリンタ用のカートリッジであって、
第１面及び第２面を有するカートリッジ本体であり、前記第１面が溝及び凹部を有し、該溝が前記凹部から当該カートリッジ本体の前記第２面まで延在していることからなるカートリッジ本体と、
前記第１面に接着性プレフォームによって結着されたタブ回路であり、該タブ回路及び前記接着性プレフォームが前記溝の上を覆って通気路を形成し、そして前記タブ回路及び前記接着性プレフォームがそれらの内に開口を有し、それら開口が前記凹部よりも大きくて、前記第１面が前記凹部と隣接する露出領域を有し、前記溝がその露出領域内に延在することによって該溝の一部が周囲環境に開放されていることから成るタブ回路と、
を備えるカートリッジ。
【請求項１２】
前記溝が蛇行形態を有する、請求項１１に記載のカートリッジ。
【請求項１３】
キャップと組み合わされた請求項１１に記載のカートリッジであって、前記カートリッジが前記第１面上に取り付けられたノズルプレートを有し、前記キャップがその中に凹部を有して、該キャップの前記タブ回路との接触で前記ノズルプレートのための気密封止領域を形成し、該気密封止領域が前記通気路によって通気されていることから成るカートリッジ。
【請求項１４】
前記タブ回路が柔軟性テープ状の要素を含み、前記カートリッジ本体が第３面を有し、前記タブ回路が更なる接着性のプレフォームによって該カートリッジ本体の第３面に結着されている、請求項１１に記載のカートリッジ。
【請求項１５】
前記第２面が前記第１面と前記第３面との間に延在している傾斜面であり、前記タブ回路が前記第２面を僅かに離間した状態で覆うことによって、前記通気路が前記タブ回路と前記カートリッジ本体との間で周囲環境に連通する、請求項１４に記載のカートリッジ。
【請求項１６】
前記第１面内であると共に前記凹部及び前記第２面の間に延在する更なる溝を更に含み

、前記タブ回路及び前記接着性プレフォームが前記更なる溝の上に置かれて更なる通気路を形成し、前記更なる溝が前記露出領域内に延びていることによって、該更なる溝の一部が周囲環境に開口している、請求項１５に記載のカートリッジ。

【請求項１７】

前記更なる溝は蛇行形態である、請求項１６に記載のカートリッジ。

【請求項１８】

キャップと組み合わされた請求項１６に記載のカートリッジであって、当該カートリッジが前記第１面上にノズルプレートを有し、前記キャップがその中に凹部を有して、該キャップの前記タブ回路との接触で前記ノズルプレートのための気密封止領域を形成し、該気密封止領域が前記通気路及び前記更なる通気路によって通気されていることから成るカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンタ用のカートリッジに関し、より詳細には、カートリッジがキャップされているキャップ状態（封止状態）或いはキャップされていない非キャップ状態（非封止状態）にある時に、該カートリッジとキャップとの間の領域の圧力を軽減又は解放するための１つ又はそれ以上の通気路を有するカートリッジに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、インクジェットプリンタには整備保守ステーションが提供されており、該整備保守ステーションは、プリントヘッドカートリッジのノズルプレートを拭き取るワイパーと共に、使用しない期間にノズル内でのインクの乾燥を防ぐためにインクジェットノズルの周囲を封止又はシールしておくためのキャップ部材とを含んでいる。

【０００３】

キャップ部材としてはカップ状の弾性部材であり、これを、カートリッジのノズルプレート／チップ／タブ回路部材のアセンブリに接触させて、キャップ状態とする。キャップ部材をカートリッジに接触させる際、空気がキャップ部材とカートリッジとの間に捕捉される可能性があり、これがノズルを通って隣接するインク供給チャネル、即ちインクが通ってノズルへ供給されることになるインク供給チャネルの方へ押しやられる。インクは、通常時、ノズルを熱することによって供給チャネルを通って吸い込まれるが、空気が供給チャネルの方へ押しやられていると、カートリッジの品質が損なわれて性能が低下する可能性がある。

【０００４】

カートリッジがキャップされていない時、即ち非キャップ状態にある時は、更なる問題が生じ得る。もしキャップ部材がカートリッジに対して気密シール状態を形成していると、キャップ部材がカートリッジから取り外された際、シールされた領域に減圧状態又は真空状態が生じ得て、インク供給チャネルからインクが引き出される。これはインク供給を消耗させて、カートリッジの有効寿命を短くする。更に、余分なインクが、プリンタにおける整備保守ステーションが配置された領域を汚染する。

【０００５】

カートリッジがキャップされている時またはキャップされていない時、ノズルの圧力を軽減又は解放する様々な手段が知られている。米国特許第5,155,479号が提供するキャップ部材は、カートリッジに接触する縁部には切り込み又はノッチが設けられており、この切り込みが通路の役割を果たして空気が上記のようなシール領域から周囲環境に流通し得るように構成されている。

【０００６】

しかしながら、設計上インクが漏れるようになっているため、整備保守ステーションは汚染し易く、キャップの内部や外部に設けられた空気流通路は詰まったり閉じたりしやすい。更に、プリンタは様々なタイプのカートリッジを使用し得て、そうしたカートリッジの

幾つかは異なった制御レベルの通気を必要とすることがある。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、カートリッジがキャップ状態或いは非キャップ状態にある際、空気が流通し得る少なくとも１つの通気路を有する、インクジェットプリンタ用のカートリッジを供給することである。

【０００８】

本発明の他の目的は、カートリッジとキャップ部材との間の領域を通気するための通気手段を提供することであり、該通気手段はカートリッジ上に設けられており、それが配置されるカートリッジの通気要求に適合した大きさである。

【０００９】

本発明の更なる目的は、従来知られているものよりも詰まりにくい、カートリッジとキャップとの間の領域を通気するための通気手段を供給することである。

【００１０】

また、本発明の更なる目的は、インクジェットプリンタ用のカートリッジを提供することであり、該カートリッジは、キャップ部材が断続的に接触し得てノズルプレートにおける複数のノズルの周辺に気密な領域を形成する接触面と、その領域を周囲環境に接続して、該接触面の断続的な接触の際に上記複数ノズルにおける圧力の変化を抑制するためのカートリッジ内の通気手段とを備える。

【００１１】

また、本発明の更なる目的は、インクジェットプリンタ用のカートリッジを提供することであり、該カートリッジは、第１の面に凹部と溝とを有するカートリッジ本体であって、前記溝は前記凹部から前記カートリッジ本体の第２の面へ延びていることから成るカートリッジ本体と、前記凹部内に配置されたノズルプレートと、接着性プレフォームによって前記第１の本体面に取り付けられたタブ回路手段と、を備えており、前記タブ回路手段及び接着性プレフォームは前記溝を覆って空気通気路を形成しており、前記第１の本体面は前記凹部に隣接した露出領域を有しており、前記溝がその一部を周囲環境に開放された状態で前記露出領域へ延在するように、前記タブ回路手段及び接着性プレフォームは前記凹部よりも大きな開口部をそれぞれ有するように構成されている。

【００１２】

本発明の他の目的は、上述のような複数の空気通気路を有するカートリッジを提供することにある。好適には、此等の通気路は、曲がりくねった形態又は蛇行形態を採っており、それぞれの長さを引き伸ばして、通気、若しくは発散の度合いを、特定の印刷用カートリッジの設計に合わせて調整出来る。

【００１３】

本発明の他の目的とそれを実行及び使用する方法は、以下の説明と添付の図面の検討により明らかとなる。

【００１４】

【課題を解決するための手段】

本発明に従うインクジェットプリンタ用のカートリッジは、キャップ部材と断続的に接触してノズルプレート内の複数のノズルの周辺に気密封止領域を形成する接触面と、前記気密封止領域を周囲環境に接続して、これによって、前記接触面が断続的に接触を受けた際に、前記複数のノズルでの圧力変化を抑制する通気手段と、を備えて構成される。

【００１５】

また、本発明に従うインクジェットプリンタ用のカートリッジは、第１の面に凹部と溝とを有するカートリッジ本体であり、前記溝が前記凹部から該本体の第２の面まで延びていることから成るカートリッジ本体と、前記凹部内に配置されたノズルプレートと、前記第１の本体面に接着性プレフォームによって結合されたタブ回路手段であり、該タブサーキット手段及び接着性プレフォームは前記溝の上に置かれて通気路を形成しており、前記タブ回路手段及び接着性プレフォームは、前記第１の本体面が前記凹部に隣接した露出領域

を有するように、前記凹部よりも大きな開口部をそれぞれ有しており、前記溝が前記露出領域に延びることによって、該溝の一部が周囲環境に開口することから成るタブ回路手段と、を備えて構成される。

【００１６】

【発明の実施の形態】

本発明は３色インクジェットカートリッジを例にとって説明されるが、以下の説明より、本発明の原理がモノクロカートリッジにも等しく適用出来ることは明らかである。

【００１７】

図１に示すように、３色インクジェットプリンタカートリッジ１０は、カートリッジ本体１２、蓋体１４、ノズルプレート１６、ヒータチップ１８、並びにタブ回路部材２０を備える。カートリッジ本体１２は、２つの分割壁２４によって３つのインク貯蔵室２２に別れる中空の内部空間を有する。成形材料の３つのブロック２６が貯蔵室２２に挿入され、個々のブロック２６は異なった色のインクに浸潤される。

【００１８】

本出願と同一譲受人に譲渡された、１９９４年１０月１１日出願の、Brandon他の同時係属中の米国出願第０８／３２１，３４４号に説明されるように、貯蔵室２２には、底面にインクの流れるスタンドパイプがあり、本体１２は、スタンドパイプを本体底面の３つの出口ポートに接続するインク流通路を持つ。３つのフィルター３０は、スタンドパイプの上部を覆い、貯蔵室２２から吸い出されるインクを濾過する。

【００１９】

図２は、カートリッジ本体１２の底面４８の凹部４６に位置する３つの出口ポート４０，４２，４４を示す。ノズルプレート１６とヒータチップ１８は凹部４６の中に位置する。図３に示すように、ノズルプレート１６は、３つのグループのノズル３７，３８，３９を有し、個々のグループのノズルは、出口ポート４０，４２，４４の１つと結合し、そこからインクを受け取る。ヒータチップ１８は出口ポート４０，４２，４４とノズルプレート１６の間に位置し、図３では見えない。

【００２０】

タブ回路部材２０は、第１の接着性のプレフォーム３４によってカートリッジ本体１２の片側の側面５０（図３）に取り付けられる。タブ回路部材２０は、第２の接着性のプレフォーム３２によって底面４８に取り付けられる。タブ回路部材２０は開口部８８（図４）を有し、第２の接着性のプレフォーム３２は開口部８９を有する。開口部８８及び８９はお互いに、また凹部４６と一列に並んでいる。タブ回路部材２０は柔軟なテープ状の部品で、その上にターミナル３６が位置する。導体（図示せず）が、タブ回路部材２０に埋め込まれ、ターミナル３６をヒータチップ１８に接続する。エポキシ樹脂のビード５２がタブ回路部材からヒータチップに延びる導体を包む。

【００２１】

カートリッジ１０による印刷は従来の方法で行われる。カートリッジが用紙の動く方向に対して直角に前後運動する時、電気信号が信号源（図示せず）からターミナル３６に印加され、この信号に従って、ヒータチップ１８がインクを加熱し、ノズルのグループ３７，３８，３９の中から選ばれたノズルと開口部８８，８９を通ってカートリッジからインクを噴出させる。インクがノズルから噴出する時、ノズルと結合した出口ポートに減圧状態又は真空状態が生み出される。こうした減圧状態はカートリッジ本体１２のインク通路（図示せず）を通ってインク貯蔵室２２に連絡し、貯蔵室２２からさらにインクを吸い出す。

【００２２】

整備保守又はメンテナンスの手順の一部として，ノズル内でのインクの乾燥を遅延或いは防止するために、使用しない間は、通常、カートリッジ１０に「キャップ」をする。こうしたキャップは、カップ状の弾性キャップ部材をカートリッジ１０に接触させ、該キャップ部材と、ノズル３７，３８，３９を取り囲む領域におけるカートリッジ底部との間に空気シールを形成することで達成される。図３は、キャップされていない非キャップ状態、

即ち、カートリッジ１０から取り外され、カートリッジ１０が印刷中移動出来るような通常のキャップ部材６０を示す。図３に見られるように、キャップ部材６０は底部に設けられた凹部（見えない）と、上部に設けられた凹部６２とを有する。凹部６２は、カートリッジ本体１２の底面４８の法線方向にキャップ部材６０を移動させるサポート部材（図示せず）を受入れる。凹部６２の対向する両側辺にそれぞれ設けられたリッジ部又はうね部でこのサポート部材を把持する。

【００２３】

図３に破線で示されるように、キャップ部材６０がカートリッジ１０と接触させられる際、キャップ部材６０の底部における凹部に接する該キャップ部材６０の側壁は、カートリッジ本体１２の底部における凹部４６の縁の周囲と外側とでタブ回路部材２０に接触する。図３に見られるように、キャップ部材６０、タブ回路部材２０、並びにノズルプレート１６は、ノズル３７，３８，３９の周囲と上部に包囲領域を画成する。

【００２４】

キャップ部材６０がキャップ状態又はキャップ位置になると、空気がキャップ部材６０とカートリッジ１０との間に捕えられて、ノズル３７，３８，３９を通って出口ポート４０，４２，４４に押される。空気が形成する複数の気泡は、自然の浮力により、インク供給路に移動する。此等の気泡はインク供給路を塞ぎ、品質の低下を招く。また、キャップ部材６０とカートリッジ１０との間のシールが気密であれば、キャップ部材６０が外される際に、このシール領域内に減圧状態又は真空状態が生じる。こうした減圧状態はインクをノズル３７，３８，３９から吸い出し、インクの供給を消耗させる。更に、ノズルから吸い出されたインクは、プリンタの整備保守ステーション周辺の領域にたどり着き、様々な作動部品上で乾燥する。

【００２５】

本発明に従えば、此等の問題は２つの通気路７０，７２（図２）を設けることで解決出来る。空気流通路は、カートリッジ本体１２が成形される際、該カートリッジ本体１２の面４８に好ましくは開口状態の溝７０，７２として形成される。一方の端部において、此等の溝７０，７２は凹部４６の側壁７８における後退部又はセットバック部７４及び７６で該凹部４６と接続している。此等の溝７０，７２の反対側の端部は、カートリッジ本体１２の傾斜面８４にある開口部８２，８０で終了する。図４に示されるように、此等の溝７０，７２の開口側は上記の接着性プレフォーム３２及びタブ回路部材２０によって覆われるか或いは此等部材が置かれて閉ざされて、通気路を形成するようになっている。

【００２６】

タブ回路部材２０及び接着性プレフォーム３２における開口部８８及び８９の各々は、凹部４６より大きいので（図４参照）、カートリッジ本体１２の面４８における凹部４６の側壁７８の周辺と後退部７４及び７６とから成る領域は覆われない。図４に示すように、溝７０がこの領域を通って延びているので、凹部４６と連通するに加えて、溝７０の短い部分８６が周囲環境に対して開口又は開放されている。図４には示されていないが、溝７２の短い部分も同様に開口又は開放されている。

【００２７】

溝７０，７２の各々は、その長さより引き伸ばされるように曲がりくねった形態又は蛇行形態を有する。これは、キャップ部材６０がキャップ状態にある時、周囲環境からの空気が、通気路７０，７２を通ってキャップ部材６０とカートリッジ１０との間のシール状態の領域に入り込むのを防止している。

【００２８】

溝７０及び７２の内、接着性プレフォーム３２或いはタブ回路部材２０で覆われない部分は、図４中に破線９０で示したキャップ部材６０が置かれる範囲の内側にある。従って、キャップ部材６０がタブ回路部材２０の面に対してキャップ状態になると、通気路７０及び７２は、キャップ部材６０とカートリッジ１０との間のシール領域と連通する。キャップ部材６０がキャップ状態になった際に、もし空気がこのシール領域に捕捉されても、捕捉された空気は通気路７０，７２中に流通することが出来るので、シール領域内に、空気

をノズルに押し込むような圧力の上昇が生ずることはない。逆に言うと、キャップ部材６０がキャップ状態から解除されるように又はキャップ位置から遠ざけられるように移動させられると、シール領域の減圧状態又は真空状態が、通気路７０，７２を通じて空気を吸い込むことになるので、該シール領域にはノズルからインクを吸い出すに充分な減圧状態又は真空状態は蓄積されることがない。

【００２９】

注目すべきことは、通気路７０及び７２がその一方の端部を、タブ回路部材２０によって覆われることになる傾斜面８４での開口部８０及び８２でそれぞれ終了することである。しかしながら、この傾斜面８４の上には接着性プレフォームは存在せず、タブ回路部材２０は柔軟なテープ状の部品なので、タブ回路部材２０が通気路７０，７２の開口部８０及び８２を塞ぐように傾斜面８４の上に完全に平となって横たわることはない。此等の通気路７０，７２は、それぞれ０．２５ｍｍ程度のごく小さいもので良く、此等の通気路７０，７２を充分通気させるためには、傾斜面８４とタブ回路部材２０との間には小さな隙間のみが要求される。

【００３０】

上述の説明から、本発明は、カートリッジと整備保守ステーション用のキャップ部材との間のシール状態領域の通気のための、該カートリッジに備わった簡単な通気手段を提供していることが見て取れる。通気手段はカートリッジと関連しているので、その通気通路の長さ、幅、深さはカートリッジ内のインクの物理的特質に依存して最適な性能が発揮され得るように選択される。従って、異なったタイプのインクの入った異なったタイプのカートリッジが通気の行われない整備保守ステーションを有するプリンタで使用出来る。

【００３１】

本発明の原理を示すために、本発明の好適な実施例が詳細に説明されている。添付の特許請求の範囲に規定された本発明の精神と範囲から離れることなく、説明された実施例に多様な変更や代用がなされることは明らかである。

【００３２】

【発明の効果】

本発明に従う通気手段をカートリッジに設けることによって、該カートリッジがキャップ部材によってキャップ状態とされる際に、カートリッジとキャップ部材との間の領域に捕捉される空気がインク供給チャネルへ押しやられることによっての悪影響や、キャップ状態にあるカートリッジからキャップ部材が取り外される際に同領域に生じ得る減圧状態によっての悪影響を防止することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図１】３色インクジェットプリンタ用カートリッジの分解斜視図である。

【図２】通気路を明示するために、タブ回路部材、ノズルプレート、並びにヒータが除去された状態のカートリッジ底部の斜視図である。

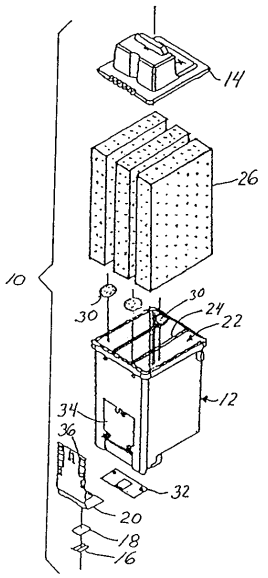
【図３】整備保守用のキャップとカートリッジの底部との斜視図である。

【図４】通気路を明示するために、タブ回路部材及び接着性プレフォームが除去された状態のカートリッジ底部の斜視図である。

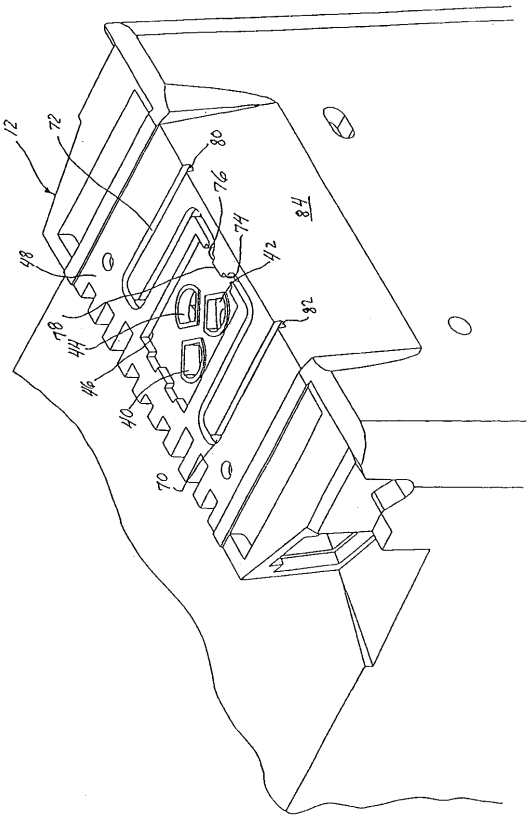
【符号の説明】

１０：　カートリッジ
１２：　カートリッジ本体
１６：　ノズルプレート
２０：　タブ回路部材
３４：　接着性プレフォーム
４６：　凹部
４８：　カートリッジ本体面
６０：　キャップ部材
７０，７２：　通気路
８８，８９：　開口部

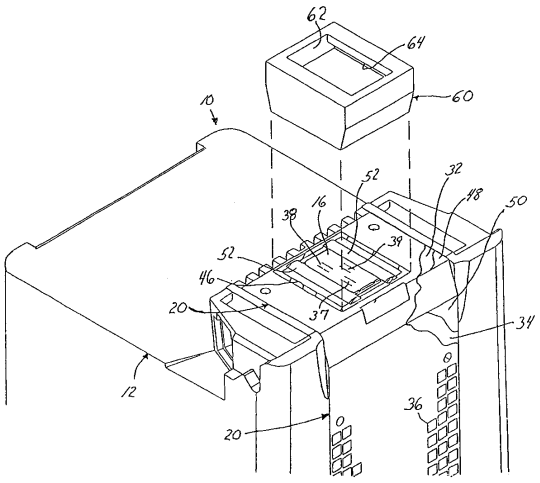
【図１】


14
26
10
30
30
24
22
12
34
36
32
20
18
16

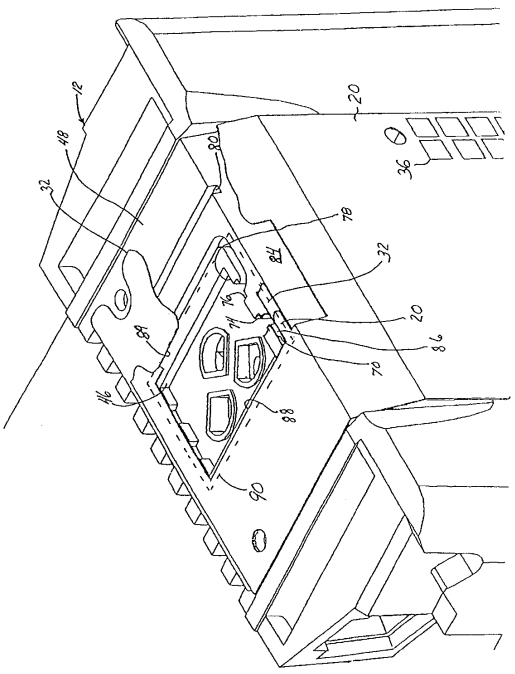
【図２】


12
72
80
76
74
84
48
42
78
82
44
46
40
70

【図３】


62
64
60
10
52
32
48
50
38
16
39
52
46
20
37
34
12
36
20

【図４】


12
20
48
80
36
32
78
84
32
74
20
86
66
70
46
88
90

フロントページの続き

(72)発明者　カーティス・レイ・ドロージェ
アメリカ合衆国　６２８０１　イリノイ、セントラリア、パトリオット・ロード　１７２０

審査官　門　良成

(56)参考文献　欧州特許出願公開第００５８０４３７（ＥＰ，Ａ１）
特開平０７－２１４７９５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41J　2/175
B41J　2/165