(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4290800号
(P4290800)

(45)発行日　平成21年7月8日(2009.7.8)　(24)登録日　平成21年4月10日(2009.4.10)

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

請求項の数 8　(全 22 頁)

(21)出願番号　特願平11-53696
(22)出願日　平成11年3月2日(1999.3.2)
(65)公開番号　特開平11-348308
(43)公開日　平成11年12月21日(1999.12.21)
審査請求日　平成16年12月9日(2004.12.9)
(31)優先権主張番号　034874
(32)優先日　平成10年3月4日(1998.3.4)
(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　100087642
弁理士　古谷　聡
(74)代理人　100063897
弁理士　古谷　馨
(74)代理人　100076680
弁理士　溝部　孝彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インク供給システムのアダプタ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１のインクカートリッジ（12）の代わりにプリンタ（10）と共に使用されるインク供給容器であって、
前記第１のインクカートリッジ（12）が、ポンプ（115）および前記第１のインクカートリッジ（12）内のインクに関するデータを含む第１のメモリ装置（26）を有し、
前記プリンタ（10）が、流入口（28）と、第１の位置と第２の位置との間で移動可能であって、前記第２の位置の方に付勢されて前記ポンプ（115）に圧力を加えるアクチュエータ（122）と、前記第１のメモリ装置（26）と情報を交換する制御装置（18）と、さらに該制御装置（18）に電気的に接続されているとともに突出したポスト（70）を有する電気コネクタとを有し、
該ポスト（70）が、前記第１のメモリ装置（26）に関連する接点（24）に接続され、前記ポスト（70）の第１の側から横方向に突出する複数の電気接点（30）を有し、
前記インク供給容器が、
交換インクを含むインク槽（22、202、223、243、263、275）と、
該インク槽（22、202、223、243、263、275）と液通し、前記流入口（28）に結合されて前記交換インクを前記プリンタ（10）に供給するように構成されている流出口（20、133、153、203、225、245、255、265、277）と、
前記ポスト（70）の第１の側の前記電気接点（30）と係合する複数の電気接点（24、198）を有するアダプタコネクタ（195、211、233、247、257、269）と、

交換インクが前記流入口（28）に送出されると、前記アクチュエータ（122）に接触して、前記アクチュエータ（122）が前記第２の位置にとどまることを防止する保持具（145、204、235、249、259、270）と、さらに

前記アダプタコネクタ（195、211、233、247、257、269）の接点に接続されて、前記制御装置（18）に電子的使用可能情報を提供する信号源（26、196）と

からなることを特徴とするインク供給容器。

【請求項２】

前記プリンタ（10）の前記流入口（28）とかみ合う、下側の流出口（20、225、245、255、265）を有するハウジング（72、221、241、251、261）をさらに含み、

前記保持具（145、235、249、259、270）が、前記ハウジング（72、221、241、251、261）のアクチュエータ係合部（145、235、249、259、270）である請求項１に記載のインク供給容器。

【請求項３】

前記信号源（196）が、可撓性のケーブル（199、209、231）によって前記アダプタコネクタに接続されて前記電子的使用可能情報を提供し、一方で前記プリンタ（10）から離れて配置されている請求項１又は２に記載のインク供給容器。

【請求項４】

前記インク槽（202）が、管路（201、253）によって前記流出口（203、255）に接続され、前記槽（202）を前記プリンタ（10）から離れて配置することができるように構成されている請求項１から３のいずれか１項に記載のインク供給容器。

【請求項５】

前記プリンタ（10）が、第１の方向に前記第１のインク容器（12）を受容するように構成されている供給ステーション（14）を含み、該供給ステーション（14）が、そこに第１の端（14a）および第２の端（14b）を有し、該供給ステーション（14）が、該第１の端（14a）の近傍に配置され、対応するプリントヘッド（16）にインクを供給する流入口（28）を含み、該供給ステーション（14）が、該第２の端（14b）の近傍に配置されているコネクタポスト（70）を含み、該コネクタポスト（70）が、前記第１の方向と垂直にある程度移動し、前記インク供給容器が、

一方で複数のコネクタ接点（24、198）と他方で複数のポスト接点（30）との間に整列をもたらし、両者の間に十分な接触力を与えるように構成されている電気コネクタ（195、211、233、247、257、269）を含む請求項１から４のいずれか１項に記載のインク供給容器。

【請求項６】

前記コネクタ接点（24、198）と対向する関係にある支持面（79）をさらに含み、前記電気コネクタ（195、211、233、247、257、269）が前記コネクタポスト（70）と係合すると、前記支持面（79）が前記コネクタポスト（70）に整列する力を与える請求項５に記載のインク供給容器。

【請求項７】

前記電気コネクタ（195、211、233、247、257、269）が凹み（80）を形成し、前記コネクタ接点（24、198）が前記第１の方向に対して前記凹み（80）の前端に近接して配置され、該凹み（80）が、前記コネクタポスト（70）を受容し、前記コネクタ接点（24、198）が前記ポスト接点（30）に電気的に結合することができるように構成されている請求項５又は６に記載のインク供給容器。

【請求項８】

前記信号源（26、196）が、前記インク槽（22、202、223、243、263、275）内の交換インクの体積に関する情報を前記制御装置（18）に提供する請求項１から７のいずれか１項に記載のインク供給容器。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主にインクジェット印刷システム用の本来の装置であるインクカートリッジの代わりとなる、適応性のあるインク供給容器を提供することに関し、特にインクカートリッジが印刷システムと情報を交換するメモリ装置を有していることに関する。

【０００２】

【従来の技術】

インクジェット印刷システムには、紙等の印字媒体の上を左右に動くキャリッジに搭載されたプリントヘッドを有するタイプのものがある。プリントヘッドが印字媒体上の適当な位置の上を通り過ぎると、制御システムがプリントヘッドを起動して、インク滴を印字表面上に噴射し、所望の画像および文字を形成する。このような印刷システムが適切に作動するためには、プリントヘッド用のインク供給の信頼性が高くなければならない。

【０００３】

インクジェット印刷システムには、キャリッジに搭載されてキャリッジと共に移動するインク供給容器を用いる種類のものがある。その中には、インク供給容器がプリントヘッドとは別個に交換できるタイプのものがある。別のタイプでは、プリントヘッドおよびインク供給容器が一緒に一体的なユニットを形成し、インク供給容器内のインクが枯渇すると、そのユニットが交換される。

【０００４】

印刷システムには、キャリッジ上に配置されていないインク供給容器を用いる別の種類のものもある。その中には、プリントヘッドに対して断続的に補充するタイプのものがある。プリントヘッドは、補充のために静止した槽へと定期的に移動する。交換式の軸はずし（off-axis）インク供給容器と呼ばれる別のタイプでは、液体の管路によってプリントヘッドに接続された交換式のインクカートリッジすなわち容器を有する。インクカートリッジは、インクを充填しハウジング内に配置された、液体の槽を有する。槽は、槽を印刷システムと結合するための流体の結合機構を有しており、インクが槽からプリントヘッドへと流れるようになっている。槽は、何らかの方法で時折加圧され、インクを信頼できる高い流量でプリントヘッドに供給する。

【０００５】

本出願に対応する米国特許出願の親出願である米国特許出願番号第08/785,580号には、ハウジングに搭載されたメモリ装置を有する、交換式の軸はずしカートリッジが記載されている。印刷システムのステーションに挿入されると、印刷システムとメモリ装置との間の電気接続が確立される。この電気接続によって、印刷システムとメモリとの間で情報を交換することができる。メモリ装置は、印刷システムが利用する情報を記憶して、高品質の印字を確実にする。この情報は、カートリッジが印刷システムに搭載される時に、自動的に印刷システムに提供される。この情報の交換によって、印刷システムに対するカートリッジの互換性が保証される。記憶される情報には、そのカートリッジが印刷システム上に最初に取り付けられた日等の、有用な情報が含まれる。この取り付け日を用いて、そのカートリッジが取り付けられてからどれくらい経つか、および従ってそのカートリッジ内に含まれているインクの保管寿命が過ぎているかどうかを推定することができる。

【０００６】

さらに記憶された情報によって、カートリッジのインクが枯渇した後にカートリッジを使用することが防止される。槽のインクが枯渇しているときに印刷システムを動作させると、プリントヘッドを破損してしまう可能性がある。この出願に関係するメモリ装置は、槽が使用中に槽内に残るインクの量に関して、プリントヘッドからのデータで更新される。新しいカートリッジが取り付けられると、印刷システムは、メモリ装置から槽の容積を示す情報を読み出す。使用中、印刷システムはインクの使用量を推定し、メモリ装置を更新して、カートリッジ内にどれくらいのインクが残っているかを示す。インクがほぼ枯渇すると、このタイプのメモリ装置は、インク切れ状態を示すデータを記憶することができる。インクがほぼ枯渇すると、こういったカートリッジは通常廃棄され、新しいカートリッジが、新しいメモリ装置と共に取り付けられる。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】
この親出願において記載されているインク容器は、一般的にある特定のユーザのインク使用率の要件を基にして、印刷システムに設けられている決まった体積の供給可能なインクを有している。しかし、印刷システムのユーザのインク使用率は非常に様々であり、しかも時間が経つにつれて変化する可能性がある。比較的高いインク使用率を要求するインクジェット印刷システムのユーザにとっては、こうした容積を備えるインク容器は、インク容器の交換頻度を比較的高くしなければならない。これは、特に一晩中動きっぱなしになるような印字ジョブを、中断させてしまうことがある。印刷システムを長時間にわたって連続的に用いると、印字ジョブ中にインク容器がインク切れしてしまう。「インク切れ」状態の間に印刷システムが運転を停止しない場合には、プリントヘッドまたは印刷システム自体が永久的に損傷する可能性がある。

【０００８】
より少ない体積のインクしか必要としない印刷システムのユーザにとっては、インクの体積が大きすぎると別の種類の問題に行き当たる。インクは、利用前に保管寿命が切れてしまう可能性がある。インクカートリッジを大きくすると、小さいカートリッジよりも高価になり、かさばってしまい、少量しか使わないユーザは、高価なので購入をやめようということになるかもしれない。従ってこの親出願において記載されているインクカートリッジ用の、適応性のあるインク供給容器を提供し、インクの体積が様々であるインク容器を利用することができるようにする必要がある。この適応性のあるインク供給容器は、本来の装置であるインクカートリッジのメモリ装置の利点を、印刷システムにも提供可能とすべきである。

【０００９】
【課題を解決するための手段】
現在のインクジェット印刷システム用の適応性のあるインク供給システムの多数の実施形態が提供される。適応性のあるインク供給システムは、様々なインク使用率に対応することができる、構成および寸法が可変のインク槽を含む。それぞれの適応性のあるインク供給システムはまた、様々なインク使用率に適した電気コネクタおよび情報メモリ装置も有する。情報メモリ装置は、メモリ装置、またはメモリ装置の機能を果たすが構造はメモリ装置とは異なる、エミュレーション回路である。適応性のあるインク供給システムによって、インク槽および／または情報メモリ装置を、印刷システムから離して配置することができる。

【００１０】
【発明の実施の形態】
本発明は、印刷システムに供給されるインクの体積および対応する情報要件を変更するアダプタおよび方法を含むが、本発明は、印刷システムおよび最初のインク容器を徹底的に説明することで、よりはっきりと理解することができる。

【００１１】
図１は、インクカートリッジすなわち容器12を備えるインクジェット印刷システム10の一部を示す。インクジェット印刷システム10は、インク容器収容ステーション14、インクジェットのプリントヘッド16および印字制御装置18を含む。印字は、印字制御装置18の制御の下で、プリントヘッド16からのインクの噴射によって行われる。プリントヘッド16は、リンク19によって制御装置18に接続され、インクの噴射を制御する。インクは、液体の管路21を通ってプリントヘッド16に供給され、液体の管路21によって、プリントヘッド16が収容ステーション14に接続される。インク容器12は、液体槽22と連通する流出口20を含む。インク容器12はまた、メモリ装置等の情報メモリ装置26と情報のやりとりをする、電気端子すなわち接点24も含む。

【００１２】
流出口20および電気接点24によって、インク容器12が、収容ステーション14上の流入口28および電気接点30とそれぞれ相互接続することができるようになっている。収容ステーション14によって、インクを液体の管路21を経由して液体槽22からプリントヘッド16へと運

ぶことができる。さらに収容ステーション14によって、リンク32を経由して情報メモリ装置26と印字制御装置18との間で情報を伝達することができる。

【００１３】

それぞれのインク容器12は、情報メモリ装置26によって提供されるデータの形式で表される、一意的なインク容器に関係する性状を有する。このデータは、取り付けられる特定のインク容器12に合わせてユーザが印刷システム10を再構成する必要なしに、自動的に情報メモリ装置26を経由してインク容器12から印刷システム10に提供される。提供されたデータは、インク容器12の、メーカー名、インクのタイプおよび日付コードを示す。さらに提供されたデータは、システムの係数やサービスモード等の、システムのパラメータを含む。

【００１４】

印刷システム10は、情報メモリ装置26を経由して、インク容器12内の供給可能なインクのレベルをモニタする。情報メモリ装置26は、インク容器12内の供給可能なインクのレベルを示す体積情報を記憶する。印刷システム10は、メモリ装置26を変更することによってこの体積情報を更新し、メモリ装置26からのデータを受け取ることによってこの体積情報を照会する。好適な一実施形態において、印刷システム10と情報メモリ装置26との間のデータの伝達を含む情報のやりとりは、接地に対する単一のデータライン24d（図７）に沿って直列で行われる。

【００１５】

好適な一実施形態において、体積情報は以下のものを含む。すなわち（１）メモリの書き込み保護部における最初の供給容器のサイズのデータ、（２）メモリの一度だけ書き込まれる部分に記憶されるおおまかなインクレベルのデータ、および（３）メモリの書き込み／消去部分に記憶される精密なインクレベルのデータである。最初の供給容器のサイズのデータは、インク容器12内に最初に存在する供給可能なインクの量を示す。

【００１６】

おおまかなインクレベルのデータは、インク容器12内に最初に存在する供給可能なインクの何分の１かにそれぞれが対応する、多数の一度だけ書き込まれるビットを含む。第１の好適な実施形態において、８個のおおまかインクレベルのビットがそれぞれ、インク容器12内に最初にある供給可能なインクの８分の１に対応する。第２の好適な実施形態（これは以下の説明において用いる）において、７個のおおまかインクレベルのビットがそれぞれ、インク容器12内に最初に存在する供給可能なインクの８分の１に対応し、１個のおおまかインクレベルのビットがインク切れ状態に対応する。しかしおおまかなインクレベルのカウンタに好ましい精度によって、これよりも多くのまたは少ないおおまかなビットを用いることが可能である。

【００１７】

精密なインクレベルのデータは、インク容器12内に最初に存在する供給可能なインクの量の８分の１の部分に比例する精密なビットの２進数を示す。従って、精密なビットの２進数の全範囲は、１個のおおまかインクレベルのビットと同等である。これについては、以下でさらに説明する。

【００１８】

印刷システム10は、最初の供給容器の寸法のデータを読み出し、インク容器12内に最初に存在する供給可能なインクの量または体積を計算する。プリントヘッド16が噴射する滴の推定体積は、パラメータを読み取ることおよび／または計算を行うことによって、印刷システム10によって決定される。インク容器12内の供給可能なインクの最初の体積およびプリントヘッド16の滴の推定体積を用いて、印刷システム10は、それぞれの滴が表す最初の供給可能なインクの体積の何分の１かを計算する。このことによって、印刷システム10は、供給可能なインクの最初の体積のうち何分の１がインク容器12内に残っているかをモニタすることができる。

【００１９】

印字中、印刷システム10は、プリントヘッド16によってこれまでに噴射されたインク滴の

数と等しい滴のカウントを維持する。印刷システム10は、少量、通常１ページを印字した後、その滴のカウントを、精密なビットの２進数の多数の増加又は減少に変換する。この変換は、精密なビットの２進数の全範囲が、インク容器12内の最初の供給可能なインクの体積の８分の１に対応する、という事実を利用している。精密なビットの２進数が完全に減少又は増加される度に、印刷システム10は、おおまかインクレベルのビットのうちの１個に書き込んで、そのビットを「ラッチダウン（latch down）」する。

【００２０】

印刷システム10は、定期的におおまかインクレベルのビットおよび精密なインクレベルのビットを照会して、最初の供給可能なインクのうち、インク容器12内に残っている部分を決定する。さらに印刷システム10は、「ガスゲージ（gas guage）」またはその他の表示を、インク容器12内のインクレベルを示す印刷システム10のユーザに対して行うことができる。好適な一実施形態において、印刷システムは、６番目（最後から２番目）のおおまかインクレベルのビットがセットされたときに、「インクが少ないという警告」を行う。また好適な一実施形態において、印刷システムは、インク容器12のインクがほぼ枯渇すると、８番目（最後）のおおまかインクレベルのビットをセットする。この最後のおおまかインクレベルのビットを「インク切れ」ビットと呼ぶ。これらのおおまかインクレベルのビットを照会すると、印刷システムは「ラッチダウン」されたインク切れのビットを、そのインク容器12の「インク切れ」状態であると解釈する。

【００２１】

次に図２を参照して、カバーを取り除いた状態の印刷システム10の好適な実施態様は、同時に４個のインク容器12を保持することができる。印刷システム10は、供給される紙を保持するためのトレー40を含む。印字動作が開始されると、シート送り装置（図示せず）を用いて、トレー40から紙のシート１枚が印刷システム10に送られる。

【００２２】

印字中、紙は印字ゾーン42を通り、このゾーンで１つまたはそれよりも多いプリントヘッド16を含む走査キャリッジ44がシートを横切って走査して、シートの上に印字１回分のインクを印字する。走査キャリッジ44がインクの一連の印字を行ってシートの上に画像を形成するとき、紙のシートは印字ゾーン42を通って段階的に進む。印字完了後、そのシートは出力トレー46内に配置される。供給される紙40および出力トレー46の位置決めは、用いる特定のシート送り機構によって変更可能である。走査キャリッジ44は、印字ゾーン42を通って、滑動ロッド48を含む走査機構上を滑動する。コード化したストリップ(coded strip)等の位置決め手段（図示せず）を光検出器と共に用いて、走査キャリッジ44を精密に位置決めする。従来技術の駆動ベルトおよび滑車の装置を用いて走査キャリッジ44に接続されているステッパモータ（図示せず）が、印字ゾーン42を横切って走査キャリッジ44を移送させる。リボンケーブル（図示せず）が、走査キャリッジ44に電気信号を伝達して、選択的にプリントヘッド16（図１および図２）に通電する。プリントヘッド16が選択的に通電されると、走査キャリッジ44が印字ゾーン42を通る際に、選択されたカラーのインクが印字媒体上に噴射される。

【００２３】

インク容器12はそれぞれ、自らの電気接点24および流出口20（図３）を有する。インク供給容器が、走査キャリッジ44によって画定される走査軸から間隔を置いて配置されているので、インク容器12は、軸はずしインク供給容器と呼ぶことができる。カラー印字の場合には、通常インク容器12は、各色用の別個のインク容器と、黒色インク用の容器である。例えば図２に示す実施態様のインク容器12は、黒色インク用のインク容器54、黄色インク用のインク容器56、マゼンタインク用のインク容器58およびシアンインク用のインク容器60である。収容ステーション14は、それぞれのインク容器12用の、機械的、流体的および電気的インターフェースを含む。インクは、収容ステーション14内の液体のインターフェース、液体の管路21を通り、印字走査キャリッジ44上のプリントヘッド16に達する。

【００２４】

図３を参照して、収容ステーション14は、それぞれ内向きに対向する第１および第２の壁

を備える、第１の端14aおよび第２の端14bを有する。第１の端14aの近傍には、複数の流体入口28が配置され、管路21（図１）を経由して複数の対応するプリントヘッド16にインクを供給する。第２の端14bの近傍には、複数の電気接点30が配置され、制御装置18（図１）に電気信号を供給する。それぞれの流入口28は、可能な限り電気接点30から離れて配置されており、接点30が流入口28からのインクで汚染されることを防止する。

【００２５】

図７にも示すように、インク容器12のそれぞれの側縁上には整列リブ62がある。整列リブ62は、収容ステーション14のスロット66（図３）と係合し、インク容器12を整列して収容ステーション14内に挿入する助けとなる。また整列リブ62およびスロット66は、鍵の機能を果たして、色や印刷システム10とのインクの互換性等の適切なパラメータを備えるインクをインク容器12が確実に収容する。またインク容器12は、図３に示すように、それぞれの側縁上にラッチ肩部64を有し、これらのラッチ肩部64には、収容ステーション14の側壁に設けられている弾性を有するラッチ68が係合する。

【００２６】

いったんインク容器12が整列して収容ステーション14内に挿入されると、収容ステーション14上のラッチ68は、インク容器12上の対応するラッチ肩部64と係合する。インク容器12を収容ステーション14内に挿入することによって、それぞれ接点24、30とポート20、28との電気的および流体的相互接続の両方が形成される。

【００２７】

図３を参照して、収容ステーション14は、それぞれのカートリッジ12について１個ずつ、４個の別個の電気コネクタポスト70を有する。図10に示すように、それぞれのカートリッジ12に対する４個の電気接点30は、それぞれの電気コネクタポスト70に搭載されている。電気コネクタポスト70は、インク容器12を収容ステーション14内に挿入する向きに関してほぼ垂直な平面内で実質上自由に動く。インク容器12の挿入の方向をｚ軸として示し、コネクタポスト70がその中で自由に動く平面を、ｘおよびｙ軸、すなわちｘｙ平面で示す。接点30は、ポスト70の一方の側からｘ軸に平行な方向に沿って横に延び、ｙ軸に沿って配列されている。コネクタポスト70は、上に向かってすなわちｚ軸に沿って先細になる、先細の前縁部71を含む。接点30は、コネクタポスト70から外向きにばねによって付勢されている。

【００２８】

図５を参照して、インク容器12は、インク容器12を収容ステーション14（図３）に挿入する向きに関して前縁すなわち端74および後縁すなわち端76を有する、外面すなわちハウジング72を含む。図７および図10に示すように、インク容器上には、接地用の24a、クロック信号用の24b、電源用の24cおよびデータの入出力用の24dという４個の端子すなわち接点24がある。接点24は、前縁74に隣接したハウジング72の下側の小さな空洞80内に配置されている。空洞80は４個の垂直な側壁79を有する。

【００２９】

図10を参照して、接点24は、エポキシやガラス繊維等の電気的絶縁材料でできた基板上に配置された金属導電層である。それぞれが接点24のうちの１個から延びている４個のトレースすなわち導線81が、基板78上に配置されている。基板78にはメモリ装置26が設けられ、メモリ装置26の端子はトレース81に接続される。これによって、メモリ装置26が接点24と電気的に導通する。メモリ装置26の端子をトレース81と接合した後、接着剤（図示せず）を用いてメモリ装置26を封入する。基板は、接点24およびメモリ装置26と共に、空洞80の側壁に、接着剤によって接合されるかまたは固定される。インク容器12が収容ステーション14と係合するように適応されると、電気接点24はｚ軸に沿って位置決めされる。

【００３０】

空洞80への入口の寸法は、指が空洞80に入る可能性を小さくするように、十分小さい。入口の寸法を適切なものにすることは、インク容器12を取り扱っている間に接点24が汚染されてしまうことを防止する上で重要である。空洞80は、１個のコネクタポスト70をぴったりと収容する。インク容器12が印刷システム10内に挿入されると、弾性を有する接点30は

、接点24に当たって圧縮され、印刷システム10とメモリ装置26との間に低抵抗の電気接続を形成する。

【００３１】

インク容器12が収容ステーション14内に取り外し可能に取り付けられると、先細部71が空洞80と係合してコネクタポスト70と空洞80とが整列し、それによってコネクタポスト70が部分的に空洞80内に進むことができる。言い換えれば、先細部71が第１の側の接触表面および第２の側の対向する表面と係合し、ｘ方向に整列する力を与えることによって、コネクタポスト70が整列する。垂直な側壁79もまた先細部71と係合して、ｙ方向の整列を行う。コネクタポスト70は、ｘおよびｙ方向に移動可能に設けられているので、ｘ、ｙ方向に移動して接点24と30との間の適切な整列を行う。

【００３２】

インク容器12が収容ステーション14内に完全に挿入されると、ばね入り接点30がｘ方向に沿って接触力を与え、この力はコネクタポスト70によって及ぼされる対抗力により対抗される。コネクタポスト70はｘおよびｙ方向に自由に動くことができるので、これら接触力と対抗力は大きさがほぼ等しく向きが反対であり、よってコネクタポスト70およびインク容器12にこれらが及ぼす正味の力は実質上最小またはゼロになる。横方向のｘまたはｙの力がインク容器12に及ぼされると、一方の流出口20と他方の流入口28との間の適切な流体的接続が損なわれる傾向があるので、このような横方向の力を最小にすることは重要である。

【００３３】

図８を参照して、流出口20は、インク容器のシャシ92から下向きに延びる中空の円筒形の管すなわちボス90を含む。ボス90は、槽22に流体的接続がなされる上端および隔壁100を支持する下端を有する。ボス90とインク槽22との間には、管路94が接続されている。好適な実施態様においては、ばね96およびシールボール98がボス90内に配置され、たわむ隔壁100およびクリンプカバー102によって適所に保持されている。隔壁100は弾性を有するシールであり、それを貫いて延びるスリットを有する。ばね96は、隔壁100に対してシールボール98を付勢し、シールを形成する。

【００３４】

収容ステーション14上の流入口28は、ニードル106を取り囲む円筒形のハウジング104を含む。ニードル106は、先の丸い上端、孔（図示せず）およびその孔から通じる横穴110を有する。ニードル106の下端は、管路21（図１、２）に接続されて、インクをプリントヘッド16に供給する。滑動カラー108が、ニードル106を取り囲んでおり、ばね114によって上向きに付勢されている。カラー108は、露出した上面およびニードル106と直接接する内面を備えるたわむシール部を有する。図３に示す上方の位置では、カラー108は、ニードル106の孔110をシールしている。押し下げられて図９に示す下方の位置になると、隔壁100のスリットを貫いて挿入されたニードル106の孔110によって、管路21とインク槽22との間の液通が確立する。

【００３５】

ボス90は、円筒形のハウジング104内にぴったりと収容されるような寸法である。ボス90の外径とハウジング104の内径との間の公差によって、確実に隔壁100がニードル106と適切に係合することが可能である。ボス90の長さは、クリンプカバー102が滑動カラー108を下方の位置に押して、インクがニードル106のポート110に流入することができるのに、十分でなければならない。

【００３６】

インク容器12が収容ステーション14内に取り付けられると、ボス90のクリンプカバー102はハウジング104内に滑動して、ニードル106に関して隔壁100を整列する。そうするとニードル106は隔壁100に収容されて、ボール98を開放位置に押す。ニードル106が隔壁100内に挿入されると、クリンプカバー102がカラー108を押し下げて、孔110が露出して上述のように液体を受け取るようになる。取り付け位置においては、ばね68がラッチ部64と係合して、インク容器12を適所にしっかりと保持する。

【００３７】
図９を参照して、インク容器12にはポンプが組み込まれていて、所望のインク流量が保証される。ポンプ115については、その重要事項のすべてが参照によって本明細書に組み込まれる、同時係属出願である1997年６月４日出願の米国特許出願番号第08/869,151号、代理人整理番号10970908-1の、”Ink Container Configured For Use With A Printing Device Having An Out-Of-Ink Sensing System”において記載されている。ポンプ115は、ダイアフラム117で覆われた可動プレートを含む。ダイアフラム117は、コイルばね118によって下向きに付勢される。ポンプ115は、出口119および槽22に通じる入口120を備えるチャンバ116を有する。入口120には弁121が配置されており、ポンプチャンバ116からのインクの流出を防止するが、槽22からの流入はできるようになっている。アクチュエータ122が、印刷システムのステーション14に、ダイアフラム117と係合するように往復運動可能に設けられる。アクチュエータ112は、レバー123に枢軸回転可能に接続される。ばね124がレバー123に作用して、レバー123は支点125を中心に回転し、アクチュエータ122を上向きに付勢する。レバー123の下にはカム126が設置され、シャフト127によって回転可能である。シャフト127を回転させて係合位置にすることによって、カム126は圧縮ばね124の力に打ち勝ち、アクチュエータ122を下向きに移動して槽22からさらにインクを引き出す。

【００３８】
アクチュエータ122の底からはフラグ128が下向きに延びており、光学的検出器129に収容されている。光学的検出器129は、光線を一方の脚部から他方の脚部上に配置されたセンサに向ける。アクチュエータ122が最高位置にあるときには、フラグ128が光線よりも上に上がり、光線はセンサに達することができて検出器129が始動する。それよりも低い位置ではどこであっても、フラグ128が光線を遮断してしまう。

【００３９】
インク容器12の取り付け前に先立ち、アクチュエータ122は、ばね124によって上向きに付勢されて、最高位置にある。取り付け後は、ダイアフラム117がアクチュエータ122を最低位置に移動する。インクがポンプチャンバから枯渇するにつれて、アクチュエータ122は、ばね124の力のために上方に移動していく。十分なインクがポンプチャンバから消費されてアクチュエータ122が最高位置になると、フラグ128はもはや光線を遮断せず、従って光線は光学的検出器129に達することが可能となる。これに応答して、印刷システムはリフレッシュサイクルを開始する。シャフト127がカム126を回転し、アクチュエータ122を最低位置に引き戻す。ダイアフラム117はばね118のために下向きに移動し、新しい供給インクを槽22から入口120を介してポンプチャンバ116に引き込む。所定の時間間隔の後、シャフト127はカム126を回転して開放位置に戻す。

【００４０】
インク槽22がインク切れの場合には、インクはリフレッシュサイクルの間にポンプチャンバ116に入ることができない。槽22内の背圧によって、ダイアフラム117が下向きに移動することが防止される。その結果、カム126が回転して開放位置に戻ると、アクチュエータ122は最高位置に戻り、光学的検出器129が再び始動する。これによって、印刷システムの制御装置18（図１）は、槽22がインク切れであることがわかる。

【００４１】
図11～図17は、情報メモリ装置26を供給ステーション14と共働する接点30に結合する別の電気的結合デバイスを示す。図11～図13を参照して、第１の実施態様は、カートリッジ12と同様の信号およびインクのハウジング、すなわちカートリッジ131を有する。カートリッジ131は、流出口133および電気コネクタ135を有する。出口133およびコネクタ135は、カートリッジ131の下側から下向きに延びる。出口133は、上述の出口20とほぼ同一である。コネクタ135は、内面および外面を備える硬質の支持具139を有する第１の平らな垂直部材137を含む。複数の電気接点141が、支持具139の内面に設けられる。接点141は、前述の接点24とほぼ同様の、平らで平行なストリップである。接点141は、メモリ装置26と同様のメモリ装置に接続されている。またコネクタ135は、内面および外面を備える第２の平

らな垂直部材143も含む。部材143は、部材137と平行であり、コネクタポスト70（図10）の幅とほぼ等しい距離だけ部材137から隔置される。部材143の内面は平らであり、接点141に関して反対方向を向いている。支持具139と同様に、部材143もまた硬質の支持具の役割をする。

【００４２】

図示の実施態様において、カートリッジ131の下側からぶら下がるポンプアセンブリ145を示す。ポンプアセンブリ145は、ポンプ115と同様の方法で、アクチュエータ122（図９）が当接する。ポンプが利用されない場合には、アクチュエータ122が最高位置に移動することを防止する保持具デバイスを設けることが必要である。これによって、アクチュエータ122の位置によってインク切れ信号が発生することが避けられる。このデバイスは、「アクチュエータ係合部」と呼ぶことができるポンプ145を取り囲むハウジングの部分であってもよい。

【００４３】

動作において、カートリッジ131は、カートリッジ12とほぼ同様に印刷システム10に固定される。カートリッジ131が収容ステーション14（図３）上へと下ろされると、出口133が流入口28と係合し、コネクタ135が印刷システム10の接点30と係合する。カートリッジが下向きに移動して係合位置になると、コネクタポスト70（図10）は、部材137と部材143との間で滑動する。部材143がコネクタポスト70の裏側を押すと、接点141は滑動して接点30と係合するように押し付けられる。ポンプ145はアクチュエータ122（図９）が係合する。情報メモリ装置26について上述したように、カートリッジ131内に含まれるメモリ装置は、インク容器に関するデータを印刷システム10に提供する。

【００４４】

適応性のあるインク供給容器の第２の実施態様を図12に示す。信号およびインクカートリッジ151は、カートリッジ131とほぼ同様である。カートリッジ151は、流出口153および平らな垂直部材157、163を有する電気コネクタ155を含む。電気接点161が部材157の内面に設けられる。しかし部材163は部材157とほぼ平行であるが、部材163の内面は部材143の内面とは異なっている。部材163の内面は、平らではなくわずかに凹んだ形状である。この特徴を除いては、カートリッジ151はカートリッジ131と同様である。

【００４５】

動作において、カートリッジ151は、カートリッジ131とほぼ同様に印刷システム10に固定される。カートリッジ151が収容ステーション14（図３）上へと下ろされると、出口153が流入口28と係合し、コネクタ155が接点30と係合する。コネクタポスト70（図10）は、部材157と部材163との間で滑動する。部材163がコネクタポスト70の裏側を押すと、接点161は滑動して接点30と係合するように押し付けられる。部材163の凹んだ内面は、アセンブリ116を部材157と部材163との間に「捕捉」して、接点161が接点30とより良好に整列するのに役立つ。

【００４６】

適応性のある電気コネクタの第３、第４および第５の実施態様を図14～図16に示す。前述の２つの実施態様と同様に、これら３つの実施態様も、カートリッジの下側から下向きに延びる流出口およびコネクタ部材を有する。例えばカートリッジ171（図14）は電気コネクタ175を有する。しかしコネクタ175の接点179は、表面には設けられていない。接点179は、カートリッジ171から直接下向きに延びる、曲がったばねである。同様にカートリッジ171は、カートリッジ171とは別個に下向きに延びる複数の曲がったバイアスばね177を含む裏側の「支持部材」を有する。全体的に接点179はばね177と平行である。第４の実施態様（図15）は、裏側の支持部材181が曲がったばねではなく、真っ直ぐで硬質である、という点において第３の実施態様と異なる。部材181は、図11の部材143と同じように機能する、硬質の直立部材である。第５の実施態様（図16）は、インク容器12と関連する電気接点が、硬質の支持部材183の内面に設けられている、という点において第３の実施態様と異なる。硬質の支持部材183は、図11の支持部材137と同様である。

【００４７】

第３の実施態様は、カートリッジ171を収容ステーション14（図３）内へと下ろすことによって操作される。流出口（図示せず）が流入口28と係合し、コネクタポスト70（図10）が、ばね177と接点179との間で滑動する。ばね177がコネクタポスト70の裏側を押すと、接点179は、接点30に押し付けられて、接点30と滑動して係合する。第４および第５の実施態様は、第３の実施形態と非常によく似た方法で行われる。

【００４８】

適応性のある電気コネクタアセンブリ191が図17に示される。流出口20（図１）と同様の流出口を有するインク容器（図示せず）が、コネクタアセンブリ191と共に用いられる。電気アダプタすなわちコネクタアセンブリ191は、インク容器のハウジングとは別個であるかまたは取り外されるが、流出口によって送出される液体に関する情報を印刷システム10に伝達するのに用いられる。アセンブリ191は、情報メモリ装置またはエミュレーションデバイス196と接続されている電気コネクタ193を含む。エミュレーションデバイス196は、メモリ装置26と同様に機能する電子回路である。カートリッジ131のメモリ装置について上述したように、エミュレーションデバイス196は、印刷システム10（図１）と情報を交換する。例えばエミュレーションデバイス196は、インクの体積、インクのタイプ、色等に関する情報を提供する。エミュレーションデバイス196は、コネクタ195がコネクタポスト70に接続されると、制御装置18にインクの体積およびタイプを示す情報信号を供給する。好適な実施態様において、これらの信号は、制御装置18によって解明され、最初のインク供給容器の大きさ、おおまかなインクレベルおよび精密なインクレベルの表示とされる。精密なインクレベルを示す信号が極値に達する度に、これに応答して、エミュレーションデバイス196内のおおまかなインクレベルの信号が増加される。従ってエミュレーションデバイス196は、情報メモリ装置26によく似た複製のようなものであってもよい。代替的にはエミュレーションデバイス196は、新しいインク供給容器が与えられたときにはいつでも印刷システム10を動作できるようにする、信号供給回路であってもよい。必要ならば、エミュレーションデバイス196は、インク槽内のインクの実際の状態に関係なく印刷システム10が動作することができるような情報を印刷システム10に提供するように構成される。さらにエミュレーションデバイス196は、印刷システム10から離れて配置することも、印刷システム10に近接して配置することもできる。

【００４９】

またアセンブリ191はアダプタコネクタ195も含む。アダプタコネクタ195は、図10～図16の各実施態様のうちのいずれのものであってよく、コネクタポスト70に取り付けるために設けられている。図示の例示的な実施態様において、アダプタコネクタ195は、互いに対向する離れて配置した垂直な側面197を備える剛性体を有する。複数の接点198が、側面197の１つの内面に設けられる。柔軟性のあるケーブル199が、電気コネクタ193とアダプタコネクタ195との間に延びている。

【００５０】

動作において、アダプタコネクタ195はコネクタポスト70に取り付けられ、それにより接点198が滑動して接点30と係合する。垂直な側面197は、接点198と30との間の圧力を維持する。さらにインク供給容器は、以下に述べる実施態様で説明されるように、収容ステーション14（図３）に接続される。しかし一体的に形成された電気コネクタの代わりに、こういったインク供給容器の実施態様では、外部アセンブリ191を利用して、印刷システム10に情報が伝達される。

【００５１】

アダプタコネクタ195と接点30との間の代替的な接続方法は、接点198と接点30との間に永久的な電気的結合を与えることである。この場合には、これらの接点は、はんだ付け、溶接、機械的固定等の方法で接続される。またこの永久的な接続方法は、図10～図16に示す電気接点にも適用することができる。また代替的な実施態様において、ケーブル199は、情報メモリ装置またはエミュレータに永久的に取り付けて、コネクタ229を不要とすることもできる。

【００５２】

図11～図17は、代替的な適応性のある電気コネクタを論じているが、図18～図23は、代替的な適応性のあるインク供給システムを示す。図18を参照して、本発明の第６の実施態様は、必要なインク情報を印刷システムに供給する能力は維持する一方で、これまでのインク容器よりもはるかに大きい体積のインクを供給するように設計されている。この実施態様は、これまでの実施態様のハウジングの代わりに管路201を有する。管路201は、離れて配置されているインク供給容器または槽202から延びており、収容ステーション14内の流入口28と流体的接続がなされる流出口203を有する。インク槽202は、印刷システム10から離れて配置されてもよく、すなわち印刷システム10にすぐに隣接して配置されなくてもよい。インク槽202は、収容ステーション14の幾何学的形状に制約されることがないので、インク容器12と比較して非常に大きくすることが可能である。さらに都合のよいところに配置することが可能である。出口203は、上述の流出口20（図８および図９）と同様に構成される。

【００５３】

保持具プレート204が、印刷システムのステーション14に固定されて、アクチュエータ122を低い位置に押し下げる。保持具204は、アクチュエータ122が最高位置に移動することを防止する。アクチュエータ122が最高位置に移動すると、前述のようにその結果誤ったインク切れ信号が発生してしまう。

【００５４】

またこの実施態様は、図17に関して説明されるアセンブリ191と同様の電気コネクタのアセンブリ205を含む。例示的な実施態様において、アセンブリ205は、可撓性のケーブル209の一端に固定されている電気コネクタ（図示せず）を含む。この電気コネクタは、図17について説明されるものと同じような情報メモリ装置またはエミュレーションデバイスに接続される。図17に関して説明されるコネクタ195と同様のアダプタコネクタ211が、ケーブル209の他方の端に配置されている。

【００５５】

動作において、アダプタコネクタ211は、コネクタポスト70（図10）に取り付けられ、それによって接点は滑動して印刷システムの電気接点と係合して、情報メモリ装置またはエミュレータが印刷システム10にデータを提供することができる。流出口203を流入口28に液通することによって、管路201が収容ステーション14（図３）内に設けられる。保持具プレート204は、印刷システムステーション14に固定される。このように、この実施態様は、別個の電気的で大きな外部液体サブアセンブリを利用して、インクおよび情報を印刷システム10に伝達する。

【００５６】

図19を参照して、適応性のあるシステムの第７の実施態様を示す。ハウジング221は、インクの槽223および収容ステーション14（図２）内の入口28に接続されている流出口20（図８および図９）と同様の流出口225を有する。ポンプアセンブリ235が、アクチュエータ122（図18）と係合するように、カートリッジのハウジング221からぶら下がる。ポンプが不要な場合には、ハウジング221のアクチュエータ係合部235が保持具の役割をして、アクチュエータ122が最高位置に移動することを防止する。好適な実施態様において、ハウジング221は、案内する造作およびラッチする造作を含み、供給ステーション14内のハウジング221を整列して固定する。こういった特徴は、図３～図９に関して説明したものと同じまたは同様である。

【００５７】

またこの実施形態も、図18に関して説明されるアセンブリ205と同様のコネクタのアセンブリ227を含む。例示的な実施態様において、コネクタアセンブリ227は、従来のコネクタ229、可撓性のケーブル231およびアダプタコネクタ233を有する。コネクタ229は、図17について説明されるような情報メモリ装置またはエミュレーションデバイスに通じている。エミュレーションまたはメモリ装置は、必ずしもインク供給容器221を交換する度に交換する必要はない。アダプタコネクタ233は、図17に関して説明されるアダプタコネクタ195と同様である。図17に関して説明されるように、コネクタ233は、図10～図17に関して説

明される形式のうちのいずれをとることも可能である。コネクタ233はハウジング221とは別個であるので、この実施態様は、別個の外部の液体アセンブリおよび電気的なサブアセンブリを利用して、インクおよび情報を印刷システム10に伝達する。

【００５８】

次に図20を参照して、適応性のあるシステムの第８の実施態様を示す。ハウジング241は、収容ステーション14（図２）内の入口28に接続されている流出口245を備える着脱可能で交換式のインク槽部243を有する。この好適な実施態様において、ハウジング241は、図３に関して示したものと同じように機能する整列する造作およびラッチする造作62、64を含む。ハウジング241は、滑動して接点30と係合する複数の接点を有する内部コネクタ247を有する。コネクタ247は、図10～図16のコネクタのうちのいずれかと同様であってよい。またコネクタ247は、ハウジング241にまたはハウジング241の外部に設けられている、図17について説明されるものと同様のエミュレーションデバイスを有する。好ましくは、エミュレーションデバイスは、必ずしもインク槽部243を交換する度に交換する必要はない。

【００５９】

アクチュエータ122（図９）は、槽部243内に配置されているポンプと係合することはできない。ハウジング241の前端すなわち下端のアクチュエータ係合部249は、アクチュエータ122を押し下げて、アクチュエータ122が最高位置に移動することを防止する。これによって、インクが槽243内にある場合には印字を行うことができる。動作において、ハウジング241は、代替的な実施態様について説明されるように、収容ステーション14内の流入口28および接点30に、取り外し可能に固定されている。

【００６０】

適応性のあるシステムの第９の実施態様を図21に示す。図18の実施態様と同様に、この実施態様も、必要なインク情報を印刷システムに供給する能力は維持する一方で、これまでのインク容器よりもはるかに大きい体積のインクを供給するように設計されている。ハウジング251は、図18に関して説明されるものと同様の、離れて配置されているインクの槽に液通される管路253を有する。管路253は、収容ステーション14（図２）内の入口28と接続される流出口255を有する。ハウジング251は、滑動してコネクタポスト70の電気接点30と係合する複数の接点を含む電気コネクタ257を有する。コネクタ247と同様に、コネクタ257も、図10～図16に関して説明される上述のコネクタのうちのいずれかを含みもしくは利用する。コネクタ257は、情報メモリ装置またはエミュレータ回路に電気的に結合されている。ハウジング251の下端259のアクチュエータ係合部は保持具の役割をして、アクチュエータ122（図９）が最高位置に移動することを防止する。ハウジング251が、収容ステーション14に取り外し可能に固定されると、流出口255が流入口28と接続され、コネクタ257が接点30と接続される。

【００６１】

図22を参照して、適応性のあるシステムの第10の実施態様を示す。ハウジング261は、インクの槽263および収容ステーション14（図２）内の入口28と接続されている下端の流出口265を含む。槽263は、取り外し可能な栓268でシールされる上端の開口部267を有する。またハウジング261は、図21のコネクタ257と同様の電気コネクタ269も含む。コネクタ247および257と同様に、コネクタ269も、前述のコネクタまたはエミュレーションデバイスのうちのいずれかを含みもしくは利用する。ハウジングの下端270のアクチュエータ係合部は、保持具の役割をして、アクチュエータ122（図９）が最高位置に移動することを防止する。

【００６２】

動作において、ハウジング261は、上述のように収容ステーション14内に設けられる。しかしまた槽263は、栓268を取り外してインクを槽263内に注入し栓268を戻すことによって補充される。図20～図22については、単一のインク供給容器を単一の流入口に接続するアダプタが示される。しかし図20～図22のいずれかまたはすべてにおいて説明されるようなアダプタは、供給ステーション14内の多数のインク容器にわたるように設計することも可

能である。

【００６３】

適応性のあるシステムの第11の実施態様を図23に示す。この実施態様においては、アダプタのハウジング271は、下端の開口部273およびインクの槽275を収容する開放上端を有する。槽275は、アコーディオンのような形状につぶれていて、ハウジング271内の開口部273を通って挿入されている下端に流出口277を有する。槽275は、ハウジング271内に挿入されるときに、一対のピストンプレート279によって圧力が加えられる。図示の実施態様において、プレート279は、圧縮ばね281によってハウジング271の側壁から内向きに付勢されている。またハウジング271は、電気接点30（図２）と係合する電気コネクタ（図示せず）も有する。動作において、ハウジング271は、上述のように、収容ステーション14内に設けられる。槽２75内のインクが枯渇するにつれて、槽275はプレート279によってつぶされていき、それによりインクを印刷システム10に供給するのに十分な出口圧力が維持される。

【００６４】

上述のインク供給システムのいずれも、最初のすなわち第１のインク容器12と同じ第１のインクの成分を有することも、色、濃度、顔料、溶剤、界面活性剤またはインクの構成比が異なるインク等の、異なる第２のインクの成分またはインクのタイプを有することもできる。この異なるインクの成分と関連するエミュレータまたは第２の情報メモリ装置26は、印刷システムに、インクの成分またはタイプの変化を示す情報を提供することが可能である。好適な実施態様において、この情報は、ユーザがそのインクの成分またはインクのタイプの変化に確実に気が付くようにする、ユーザへの警告を起動してもよい。

【００６５】

以下においては、本発明の種々の構成要件の組み合わせからなる例示的な実施態様を示す。

【００６６】

１．　インクジェット印刷システム10用の第１のインクカートリッジ12の代わりに使用される、適応性のあるインク供給容器であって、

該印刷システム10は、滑動するシールカラー108によって中空のニードル106を取り囲んだ流入口28と、前記第１のインクカートリッジ12内のインクに関する情報を前記第１のインクカートリッジ12に設けられている第１のメモリ装置26と交換する制御装置18と、および該制御装置18に電気的に接続され上向きに突出したポスト70を有する電気コネクタとを有し、

該ポスト70は、前記第１のメモリ装置26に関連する接点24に接続される前記ポスト70の第１の側から横方向に突出する複数の電気接点30を有し、前記適応性のあるインク供給容器が、

交換インクを含むインク槽22、202、223、243、263、275と、

該インク槽22、202、223、243、263、275と液通し、前記滑動するカラー1　　08を押し下げて前記流入口28の前記中空のニードル106を収容することによって前記交換インクを前記印刷システム10に供給する末端部材を有する流出口20、133、153、203、225、245、255、265、277と、

前記ポスト70の第１の側の前記電気接点30と係合する複数の電気接点24、　　198を有するアダプタコネクタ195、211、233、247、257、269と、

該アダプタコネクタ195、211、233、247、257、269に配置されて、該アダプタコネクタ195、211、233、247、257、269の前記電気接点24、198を前記ポスト70の前記電気接点30と係合した状態に保持する支持面79と、さらに

前記アダプタコネクタ195、211、233、247、257、269の接点24、198に電気的に接続されて、前記制御装置18と情報を交換する信号源26、196と、

からなることを特徴とする適応性のあるインク供給容器。

【００６７】

２．　前記信号源26、196が、前記インク槽22、202、223、243、263、275内の交換インク

の体積に関する情報を前記制御装置18に提供する、１項に記載の適応性のあるインク供給容器。

【００６８】

３．　前記インク槽202が、管路201、253によって接続されている前記流出口203、255から離れて配置されている、１項に記載の適応性のあるインク供給容器。

【００６９】

４．　第１のインクカートリッジ12の代わりにプリンタ10と共に使用される、適応性のあるインク供給容器であって、

前記第１のインクカートリッジ12が、ポンプ115および前記第１のインクカートリッジ12内のインクに関するデータを含む第１のメモリ装置26を有し、

前記プリンタ10が、流入口28と、第１の位置と第２の位置との間で移動可能であって、前記第２の位置の方に付勢されて前記ポンプ115に圧力を加えるアクチュエータ122と、前記第１のメモリ装置26と情報を交換する制御装置18と、さらに該制御装置18に電気的に接続され突出したポスト70を有する電気コネクタとを有し、

該ポスト70が、前記第１のメモリ装置26に関連する接点24に接続される前記ポストの第１の側から横方向に突出する複数の電気接点30を有し、

前記適応性のあるインク供給容器が、

交換インクを含むインク槽22、202、223、243、263、275と、

該インク槽22、202、223、243、263、275と液通し、前記流入口28に結合されて前記交換インクを前記プリンタ10に供給するように適合されている流出口20、133、153、203、225、245、255、265、277と、

前記ポスト70の第１の側の前記電気接点30と係合する複数の電気接点24、　198を有するアダプタコネクタ195、211、233、247、257、269と、

交換インクが前記流入口28に送出されると、前記アクチュエータ122に接触して、前記アクチュエータ122が第２の位置にとどまることを防止する保持具145、204、235、249、259、270と、さらに

前記アダプタコネクタ195、211、233、247、257、269の接点に接続されて、　前記制御装置18に電子的使用可能情報を提供する信号源26、196と

からなることを特徴とする適応性のあるインク供給容器。

【００７０】

５．　前記印刷システム10の前記流入口28とかみ合う、下側の流出口20、225、245、255、265を有するハウジング72、221、241、251、261をさらに含み、

前記保持具145、235、249、259、270が、前記ハウジング72、221、241、251、261のアクチュエータ係合部145、235、249、259、270である、４項に記載のインク供給容器。

【００７１】

６．　前記信号源196が、可撓性のケーブル199、209、231によって前記アダプタコネクタに接続されて、前記印刷システム10から離れて配置されている一方で、前記電子的使用可能情報を提供する、４項に記載のインク供給容器。

【００７２】

７．　前記インク槽202が、管路201、253によって前記流出口203、255に接続され、前記槽202を前記印刷システム10から離れて配置することができるように構成されている、４項に記載のインク供給容器。

【００７３】

８．　印刷システム10内の第１のインク容器12に取って代わる適応性のあるインク供給容器であって、

該印刷システム10が、第１の方向に第１のインク容器12を収容するように適合されている供給ステーション14を含み、

該供給ステーション14が、そこに第１の端14aおよび第２の端14bを有し、

該供給ステーション14が、第１の端14aの近傍に配置されている対応するプリントヘッド16にインクを供給する流入口28を含み、

該供給ステーション14が、第２の端14bの近傍に配置されているコネクタポスト70を含み、
該コネクタポスト70が、前記第１の方向と垂直にある程度移動し、
該コネクタポスト70が、複数のポスト接点30を有し、
適応性のあるインク供給容器が、
インクを含むインク槽22、202、223、243、263、275と、
該インク槽22、202、223、243、263、275と液通して、前記供給ステーション14の第１の端14aの近傍に配置されている、前記流入口28に接続される ように適合されている流出口20、133、153、203、225、245、255、265、277と、
前記適応性のあるインク供給容器と関連する電気コネクタ195、211、233、247、257、269と、該電気コネクタ195、211、233、247、257、269が複数のコネクタ接点24、198を含み、該電気コネクタ195、211、233、247、257、 269が前記供給ステーション14の第２の端14bの近傍の前記コネクタポスト7 0を収容するように適合され、前記電気コネクタ195、211、233、247、257、 269が、一方の複数のコネクタ接点24、198と他方の複数のポスト接点30との間の整列を行い両者の間に十分な接触力を与えるように適合されていることと、さらに
前記複数のコネクタ接点24、198に電気的に結合されて、前記制御装置18と情報を交換する信号源26、196と
からなることを特徴とする適応性のあるインク供給容器。

【００７４】

９． 前記コネクタ接点24、198と対向する関係にある支持面79をさらに含み、前記電気コネクタ195、211、233、247、257、269が前記コネクタポスト70と係合すると、前記支持面79が前記コネクタポスト70に整列する力を与える、８項に記載の適応性のあるインク供給容器。

【００７５】

１０． 前記電気コネクタ195、211、233、247、257、269が凹み80を形成し、前記コネクタ接点24、198が前記第１の方向に対して前記凹み80の前端に近接して配置され、該凹み80が、前記コネクタポスト70を収容し前記コネクタ接点24、198が前記ポスト接点30に電気的に結合することができるように適合されている、８項に記載の適応性のあるインク供給容器。

【００７６】

【発明の効果】

本発明はいくつかの利点を有する。前述したインク供給システムは、使用量が多いユーザがインク容器を交換する頻度を少なくすることができる。こういったシステムは、インク容器と印刷システムとの間の電気的相互接続の質を維持する一方で、インクジェット印刷システムに、より大きな体積のインクを供給する。適応性のあるインク供給容器は、単一の印刷システムで、広範囲のインク使用の要求量に対応することができるようになる、という利点を有する。さらに電子部を設けることによって、適応性のあるインク供給容器は、印刷システムが、最初に供給可能なインクの体積やインクのタイプ等のインク供給容器に関する情報に応答して、印刷システムの機能を自動的に調整することが可能である。

【００７７】

現行のインクジェット印刷システム10に関する種々の適応性のあるインク供給システムが、本来の装置であるインクカートリッジ12の代わりに使用される。それぞれの適応性のあるインク供給システムは、流出口20、133、153、203、225、245、255、265、277と連絡して、印刷システム10の流入口28と結合するように構成されているインク槽22、202、223、243、263、275を有する。また各インク供給システムは、印刷システムの電気的コネクタとかみ合う電気的アダプタコネクタ195、211、233、247、257、269を有する。各インク供給システムは、情報メモリ装置26、196を備え、印刷システム10の制御装置18と使用可能情報を交換する。この情報メモリ装置26、196は、インク槽22、202、223、243、263、275の現在の状態に関して、印刷システム10に使用可能情報を提供するエミュレーション回路

26、196とすることができる。適応性のある供給容器は、情報メモリ装置26、196及び／又は交換式のインク槽22、202、223、243、263、275を印刷システム10に設けることができ、もしくは任意に印刷システム10から離して設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】印刷システムとの流体的相互接続および電気的相互接続を形成するインク容器を示す、印刷システムの概略図である。

【図２】図１に示す印刷システムの好適な一実施形態の等角図である。

【図３】インク供給容器の収容ステーション内に挿入するように位置決めされたインク供給容器と共に示した、図２のプリンタ内で用いられるタイプのインク供給容器の収容ステーションの切り欠き図である。

【図４】図１のインク容器の側面図である。

【図５】図１のインク容器の正面図である。

【図６】図１のインク容器の底面図である。

【図７】インク容器の電気的相互接続部の詳細を示す、図１のインク容器の拡大底面図である。

【図８】図１のインクジェット印刷システムと係合する直前の、図１のインク容器の、図４の８－８線で切り取った側面断面図である。

【図９】図１のインクジェット印刷システムと完全に係合した、図１のインク容器の、図４の８－８線で切り取った側面断面図である。

【図１０】非常に大きく拡大して示す、図３のインク容器とインク収容ステーションとの間の電気的インターフェースを示す図である。

【図１１】図１～図１０に示す本来の装置であるインク容器の適所に用いられる、本発明に従って構成された適応性のあるインク容器の第１の実施態様の底面図である。

【図１２】本発明に従って構成された適応性のあるインク容器の第２の実施態様の底面図である。

【図１３】図１１の実施態様の正面図である。

【図１４】本発明に従って構成された適応性のあるインク容器の第３の実施態様の側面図である。

【図１５】本発明に従って構成された適応性のあるインク容器の第４の実施態様の側面図である。

【図１６】本発明に従って構成された適応性のあるインク容器の第５の実施態様の側面図である。

【図１７】図１～図１０の離れたメモリ装置を印刷システムに接続するための電気コネクタのアダプタの拡大側面図である。

【図１８】本発明に従って構成された適応性のあるインク供給システムの第６の実施態様の正面図である。

【図１９】本発明に従って構成された適応性のあるインク容器の第７の実施態様の正面図である。

【図２０】本発明に従って構成された適応性のあるインク容器の第８の実施態様の正面図である。

【図２１】本発明に従って構成された、より体積の大きいインク用の適応性のあるインク容器の第９の実施態様の正面図である。

【図２２】本発明に従って構成された適応性のあるインク容器の第１０の実施態様の正面図である。

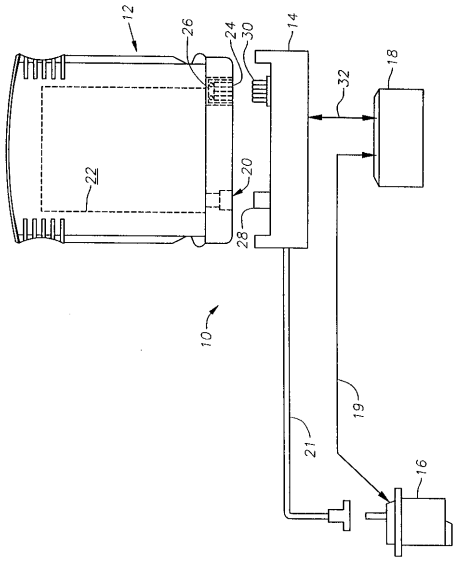
【図２３】本発明に従って構成された適応性のあるインク容器の第１１の実施態様の部分断面図である。

【符号の説明】

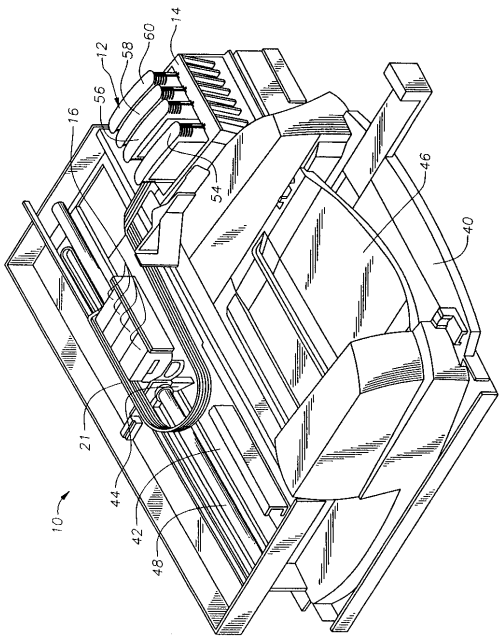
10　印刷システム
12　インク容器
18　制御装置

20 流出口
22 インク槽
24 電気接点
26 情報メモリ装置
28 流入口
30 電気接点
70 ポスト
79 支持面
106 ニードル
108 シールカラー
195 アダプタコネクタ

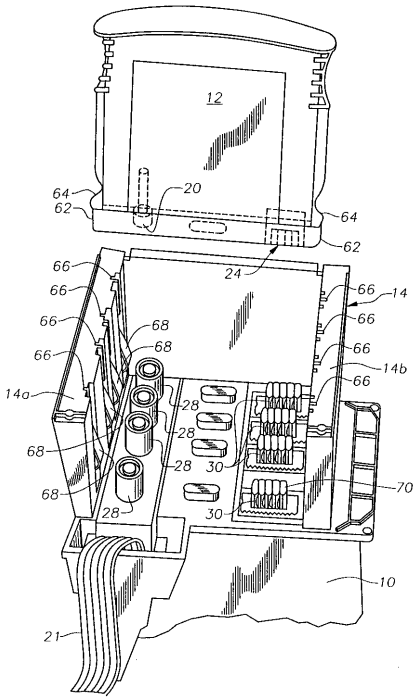
【図１】



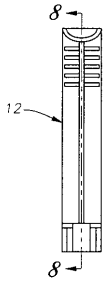
【図２】



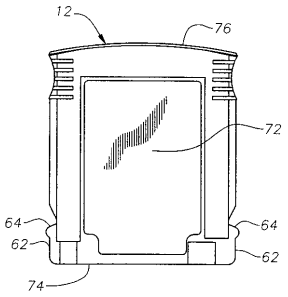
【図３】



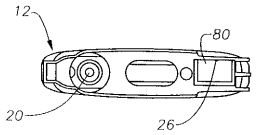
【図４】



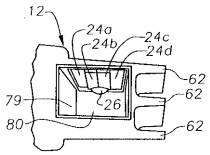
【図５】



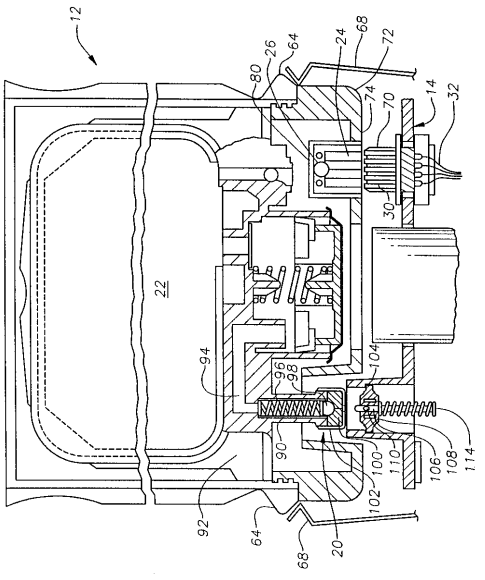
【図６】



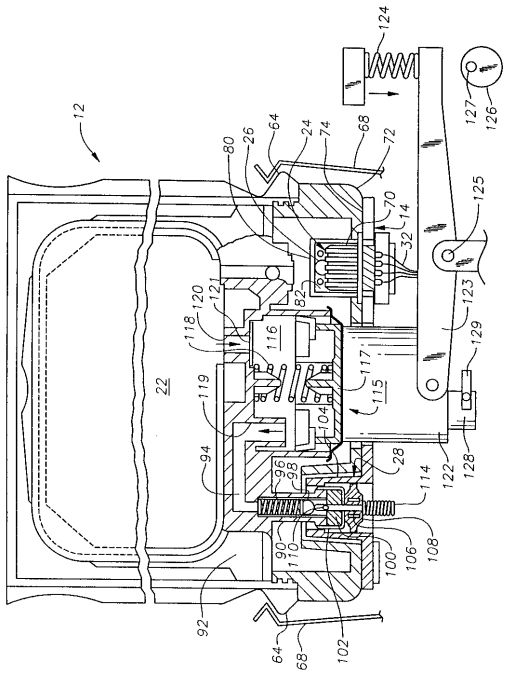
【図７】



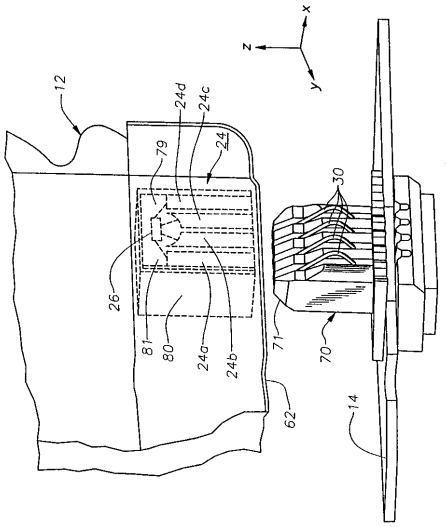
【図８】



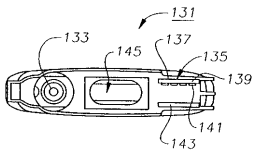
【図９】



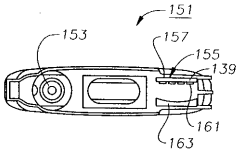
【図１０】



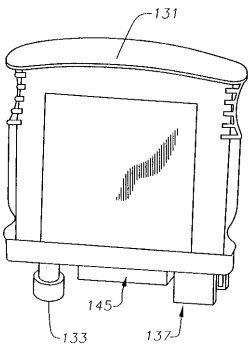
【図１１】



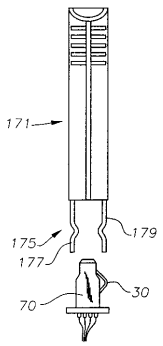
【図１２】



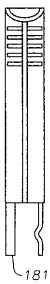
【図１３】



【図１４】



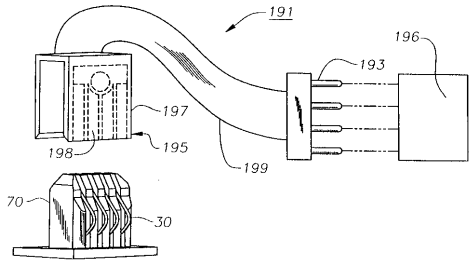
【図１５】



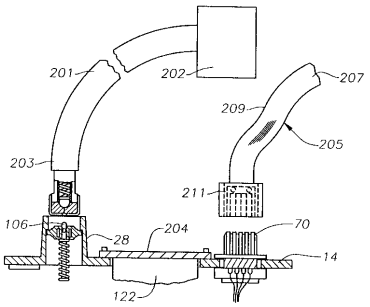
【図１６】



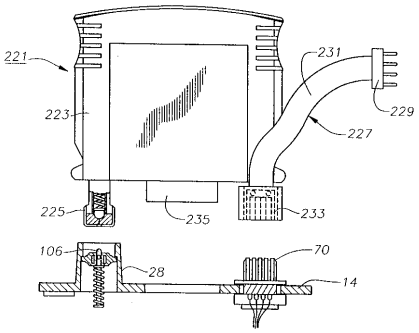
【図１７】



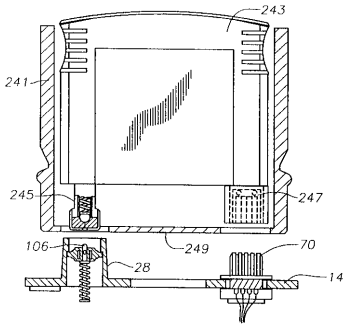
【図１８】



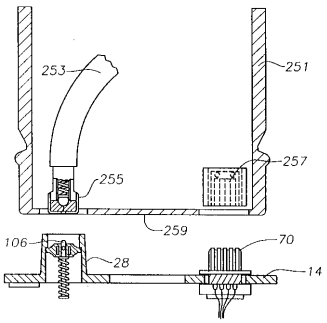
【図１９】



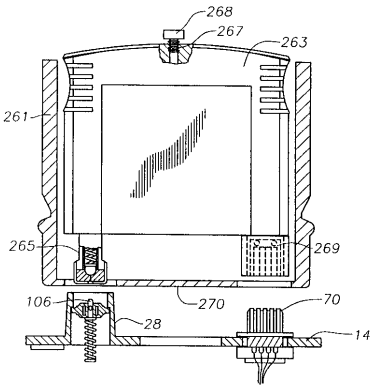
【図２０】



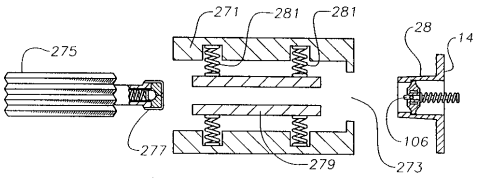
【図２１】



【図２２】



【図２３】



フロントページの続き

(72)発明者　ウィンズロップ・ディー・チルダース
アメリカ合衆国カリフォルニア州９２１２７，サン・ディエゴ，オキュルト・コート・１７０１５
(72)発明者　ブルース・クーガー
アメリカ合衆国オレゴン州９７３３０，コルバリス，ヘルム・ドライヴ・３７１９４
(72)発明者　マイケル・エル・ブルロック
アメリカ合衆国カリフォルニア州９２１２８，サン・ディエゴ，アベニダ・スアビダッド・１６２２５

審査官　藤本　義仁

(56)参考文献　特開平０９－１８７９６０（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２２７６５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－３０９２１３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１９７７４８（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２８６１２３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41J　2/175