

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5561925号
(P5561925)

(45) 発行日 平成26年7月30日(2014. 7. 30)

(24) 登録日 平成26年6月20日(2014. 6. 20)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

B 4 1 J 2/175 3 1 3

B 4 1 J 2/175 1 1 7

B 4 1 J 2/175 1 4 3

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-265774 (P2008-265774)
 (22) 出願日 平成20年10月14日(2008.10.14)
 (65) 公開番号 特開2010-94847 (P2010-94847A)
 (43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)
 審査請求日 平成23年9月29日(2011.9.29)

(73) 特許権者 000137823
 株式会社ミマキエンジニアリング
 長野県東御市滋野乙2182-3
 (74) 代理人 100140796
 弁理士 原口 貴志
 (74) 代理人 100092897
 弁理士 大西 正悟
 (72) 発明者 大西 勝
 長野県東御市滋野乙2182-3 株式会
 社ミマキエンジニアリング内
 (72) 発明者 小林 一隆
 長野県東御市滋野乙2182-3 株式会
 社ミマキエンジニアリング内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バルクインク供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを吐出して所望の印刷を行うプリンタヘッドと、前記プリンタヘッドに接続されて前記プリンタヘッドに供給するインクが貯留された第1インク容器とを有するプリンタ本体装置と、

前記第1インク容器に接続され前記第1インク容器に供給するインクが貯留された第2インク容器を有する補助インク供給装置を備え、

前記第2インク容器は、その内部のインクが空にならない限り、前記第1インク容器にインクを水頭差によって供給し続けるように配設されているバルクインク供給システムにおいて、

前記第1インク容器に貯留されたインクの収容量が、少なくとも空になる前に、満杯から所定容量以上減少したことを検出するインク量検出手段と、

前記インク量検出手段により前記インク量が所定容量以上減少したことが検出されたとき、前記第2インク容器に貯留されたインクが空になったことを通知する通知手段とを備えたことを特徴とするバルクインク供給システム。

【請求項2】

前記第1インク容器は、インクパックと前記インクパックを内蔵するケース部材から構成され、

前記インクパックは、可撓性を有し扁平な袋状に形成され、片方の扁平面が前記ケース部材の内面に接合された状態になっており、

前記インク量検出手段は、

前記インクパックの前記ケース部材と密着している面と反対側の扁平面の少なくとも一部を覆うように密着された作動板と、前記作動板が所定位置に有るか否かを検出する位置検出手段とを備え、

前記位置検出手段が、前記インクパックが前記インクパックからのインクの流出により収縮し前記収縮により前記作動板が前記扁平面と垂直な方向に所定長さ以上移動し前記所定位置に到達したことを検出したときに、前記インク量が所定容量以上減少したと判断することを特徴とする請求項 1 に記載のバルクインク供給システム。

【請求項 3】

インクの残量の不足を警告する警告手段をさらに備え、

前記作動板は、前記インクパックの前記反対側の扁平面を避けた部分に前記扁平面と略垂直な方向に延びる第 1 爪部と第 2 爪部を有し、

前記位置検出手段が、第 1 位置検出手段と第 2 位置検出手段から構成され、

前記インクパックからのインクの流出により前記インクパックが収縮し、前記第 1 位置検出手段が前記第 1 爪部が所定位置に到達したことを検出したときに、前記通知手段が前記第 2 インク容器に貯留されたインクが空になり前記第 2 インク容器の交換を促す旨の通知を行い、

更に前記インクパックがインクの流出により収縮し、前記第 2 位置検出手段が前記第 2 爪部が所定位置に到達したことを検出したときに、前記警告手段が前記第 1 インク容器に貯留されたインクが空に近い状態になっている旨の警告を行うことを特徴とする請求項 2 に記載のバルクインク供給システム。

【請求項 4】

前記第 2 インク容器と前記第 1 インク容器とを繋いで設けられ前記第 2 インク容器内のインクを前記第 1 インク容器に供給するインク供給路を開閉するバルブをさらに備え、

前記バルブは、前記第 2 インク容器が外されたときに前記インク供給路を閉じることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のバルクインク供給システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主としてプリンタ装置に液体インクを供給する際に用いられるバルクインク供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット式のプリンタ装置は従来から種々の形式のものが用いられており、例えば、シート状の印刷媒体をプラテン上で支持し、プラテンの上側の印刷媒体に対向する位置にプリンタヘッドを設け、このプリンタヘッドを左右に往復移動させるとともに印刷媒体をこれに対して垂直な方向に相対移動させつつ、プリンタヘッドからインクを吐出する制御を行って、印刷媒体の表面に所望の印刷を施す構成のプリンタ装置がある（例えば、特許文献 1 を参照）。このようなプリンタ装置には、一般的に、プリンタヘッドから吐出されるインクを供給するインクカートリッジが着脱自在に設けられている。

【0003】

一方、近年プリンタ装置の大型化が図られており、プリンタ装置が大型化して印刷媒体のサイズも大きくなるとともに、印刷時に使用するインク量は増加する傾向にあり、従来のインクカートリッジでは容量が不足する状況になってきている。特に、印刷媒体としてロールシートを用いる等して印刷を自動で長時間に亘って連続して行うような場合に、インクカートリッジの容量不足によるインク切れが発生し、この印刷中のインク切れの発生が問題となっている。このようなことから、インクカートリッジとは別に容量の大きな追加インク容器を有した補助インク供給装置を設け、この追加インク容器から自動的にインクカートリッジにインクを供給して、長時間に亘る自動印刷が可能となるようにする提案がなされている。

【特許文献1】特開2001-232806号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述したような、補助インク供給装置を設け追加インク容器からプリンタ本体装置のインクカートリッジにインクを供給するバルクインク供給システムでは、追加インク容器のインクが空になった状態の検出は、補助インク供給装置に内蔵した検出機構（以下、インクエンド検出機構とする）により行われていたため、追加インク容器の形状または容量が変更されるとインクエンド検出機構が内蔵されたインク供給装置自身を新たに製造し直す必要が生じ、追加インク容器の形状や容量が変更される度にインクエンド検出機構を製造しなければならず設計および製造に多大なコストがかかるという課題があった。

10

【0005】

本発明は、上記のような課題に鑑みてなされたものであり、インクカートリッジにインクを供給する補助インク供給装置にインクエンド検出機能を必要としない安価なバルクインク供給システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明に係るバルクインク供給システムは、インクを吐出して所望の印刷を行うプリンタヘッドと、プリンタヘッドに接続されてプリンタヘッドに供給するインクが貯留された第1インク容器（例えば、実施形態における中継カートリッジ40）とを有するプリンタ本体装置と、第1インク容器に接続され第1インク容器に供給するインクが貯留された第2インク容器（例えば、実施形態における追加インク容器30）を有する補助インク供給装置（例えば、実施形態における外部インク供給装置20）を備えたバルクインク供給システムにおいて、第1インク容器に貯留されたインクの収容量が、少なくとも空になる前に、満杯から所定容量以上減少したことを検出するインク量検出手段と、インク量検出手段によりインク量が所定容量以上減少したことが検出されたとき、第2インク容器に貯留されたインクが空になったことを通知する通知手段（例えば、実施形態における第1警報ランプ61）とを備えたことを特徴とする。

20

【0007】

また、上記バルクインク供給システムにおいて、第1インク容器は、インクパックとインクパックを内蔵するケース部材から構成され、インクパックは、可撓性を有し扁平な袋状に形成され、片方の扁平面がケース部材の内面に接合された状態になっており、インク量検出手段は、インクパックのケース部材と密着している面と反対側の扁平面の少なくとも一部を覆うように密着された作動板（例えば、実施形態における封止部材53）と、作動板が所定位置に有るか否かを検出する位置検出手段（例えば、実施形態における第1および第2検出スイッチ54、55）とを備え、位置検出手段がインクパックがインクパックからのインクの流出またはインクパックへのインクの流入により収縮または膨張し収縮または膨張により作動板が扁平面と垂直な方向に所定長さ以上移動し所定位置に到達または所定位置から離間したことを検出したときに、インク量が所定容量以上減少したと判断することが好ましい。

30

40

【0008】

そして、上記バルクインク供給システムにおいて、インクの残量の不足を警告する警告手段（例えば、実施形態における第2警報ランプ62）をさらに備え、作動板は、扁平面のインクパックを避けた部分に扁平面と略垂直な方向に延びる第1爪部と第2爪部を有し、位置検出手段が、第1位置検出手段と第2位置検出手段から構成され、インクパックからのインクの流出によりインクパックが収縮し、第1位置検出手段が第1爪部が所定位置に到達または所定位置から離間したことを検出したときに、通知手段が第2インク容器に貯留されたインクが空になり第2インク容器の交換を促す旨の通知を行い、更にインクパックがインクの流出により収縮し、第2位置検出手段が第2爪部が所定位置に到達または

50

所定位置から離間したことを検出したときに、警告手段が第１インク容器に貯留されたインクが空に近い状態になっている旨の警告を行うことが好ましい。

【０００９】

さらに、第２インク容器と第１インク容器とを繋いで設けられ第２インク容器内のインクを第１インク容器に供給するインク供給路を開閉するバルブを備え、バルブは、第２インク容器が外されたときにインク供給路を閉じることが好ましい。

【発明の効果】

【００１０】

本発明に係るバルクインク供給装置においては、インク量検出手段が第１インク容器のインク量が所定量以上減少したことを検知することにより補助インク供給装置に備えられた第２インク容器のインクが空になっている状態を検出するような構成であることから、補助インク供給装置にインクエンド機構を備える必要がなくなり、第２インク容器の拡張または仕様変更を容易に行うことができる。

10

【００１１】

また、第１インク容器は、インクパックとケース部材から構成され、インクパックが可撓性を有し扁平な袋状に形成されることから、インクパックの厚さ変動に伴い移動する作動板の位置を検出することにより内部に封入されたインク量の検出を行うことができ、インクエンド検出機構を簡素化することができる。

【００１２】

そして、警告手段を備え、作動板に爪部を２つ設け、インクパックの収縮に伴い第１の爪部が所定位置に到達するか所定位置から離間したときに、通知手段が第２インク容器が空になり第２インク容器を交換すべき旨の通知を行い、その後さらにインクパックが収縮し、第２の爪部が所定位置に到達するか所定位置から離間したときに、警告手段が第１インク容器も空に近い状態になり直ちに第２インク容器を交換すべき旨の警告を行うように、複数回インクが不足している状態を通知することにより、利用者にインクが不足している状態を容易に認識させることができる。

20

【００１３】

さらに、第２インク容器内のインクを第１インク容器に供給するインク供給路を開閉するバルブを備え、当該バルブが、第２インク容器が外されたときにインク供給路を閉じることにより、第２インク容器交換時に、インク供給路に大気が進出し第１インク容器等に大気が入ることにより、インクエンドの検出精度が低下したり、キャビテーションまたはインクの不吐出等の不具合が発生したりすることを防止することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。本発明を適用したバルクインク供給システムの全体構成例を図１および図２に示しており、このバルクインク供給システムは、プリンタ本体装置１０と、プリンタ本体装置１０とは別に設けられた外部インク供給装置２０と、プリンタ本体装置１０および外部インク供給装置２０を一体に連結する連結部材５とから構成される。

【００１５】

40

プリンタ本体装置１０は、左右の支持脚１１ａ、１１ｂを有した支持脚１１と、支持脚１１により支持された中央ボディ部１２と、中央ボディ部１２の右側に設けられた右ボディ部１３と、中央ボディ部１２の左側に設けられた左ボディ部１４と、左右ボディ部１３、１４を繋ぐとともに中央ボディ部１２の上側に離間して平行に延びた上ボディ部１５とを備えて構成される。中央ボディ部１２には、その上面に露出して左右に延びたプラテン１２ａが設けられており、このプラテン１２ａ上に印刷シートＭが載置され、印刷シートＭは、上ボディ部１５の下面側に取り付けられたピンチローラ１５ａにより押さえつけられた状態で前方（図１における紙面に垂直で手前側の方向）に搬送されるように構成されている。

【００１６】

50

右ボディ部 13 にはその前面側に操作スイッチ類や表示装置類が設けられ、その内部にプリンタヘッド（図示せず）を左右に移動させる機構や、プリンタヘッドの洗浄等を行うメンテナンスステーションが設けられている。上ボディ部 15 内には左右に延びたガイドレールが設けられ、この搬送レール上に左右に移動可能にプリンタヘッドが取り付けられており、右ボディ部 13 内の機構により駆動されてプリンタヘッドが上ボディ 15 内でガイドレール上を左右に搬送移動されるようになっている。

【0017】

左ボディ部 14 の上部には、中継カートリッジ取付部 16 が設けられており、この中継カートリッジ取付部 16 に複数の中継カートリッジ 40（後に詳述）が前面側から着脱可能に取り付けられている。中継カートリッジ取付部 16 の内部には中継カートリッジ 40 からインクを受け入れる接続部（図示せず）が設けられており、この接続部から左ボディ部 14 および上ボディ部 15 内を延びたインクチューブが前述したプリンタヘッドと繋がっており、中継カートリッジ 40 内のインクがインクチューブを介してプリンタヘッドに供給されるようになっている。

10

【0018】

外部インク供給装置 20 は、図 1 および図 2 に示すように、載置台 21 と、追加インク容器 30 とを有して構成される。また、追加インク容器 30 は、可撓性を有した耐水シートにより扁平な四角形袋状に形成され、内部にインクを充填した密封容器 31 と、スパウト形状になっているインク吐出口 32 と、カプラー 33 と等から構成されている。カプラー 33 は、容器内空間から供給されるインクの流れを制御するため密封容器 31 の下部に設けられており、このカプラー 33 にインクを供給するためのチューブ 35 が接続されている。

20

【0019】

カプラー 33 は、チューブ 35 と着脱可能な状態に構成されており、プリンタヘッドからインクが吐出され印刷を実行している最中でも密封容器 31 の交換を容易に行うことが可能になっている。カプラー 33 には図示省略するチェック弁が内蔵されており、チェック弁は、密封容器 31 に接続されインクが流れる状態のときは開弁され、密封容器 31 から取り外した状態のときは閉弁するようになっており、追加インク容器 30 を交換するときには管路が遮断されるようになっている。このカプラー 33 により追加インク容器 30 を交換する際には管路を閉じるようになっていたため、追加インク容器 30 の交換時にエアが混入することを防止できるようになっている。チューブ 35 は、図 1 および図 2 に示すように、プリンタ本体装置 10 の中継カートリッジ取付部 16 に取り付けられた中継カートリッジ 40 のコネクタ部 40a に繋がっており、追加インク容器 30 内のインクがチューブ 35 を介して中継カートリッジ 40 に供給されるようになっている。

30

【0020】

なお、図 1 および図 2 には、一つの追加インク容器 30 が図示され、ここからチューブ 35 を介して右端の中継カートリッジ 40 にのみインクが供給されるように示しているが、実際には、全ての中継カートリッジ 40 に対して、それぞれ追加インク容器 30 が接続される。すなわち、中継カートリッジ 40 と同数の追加インク容器 30 が載置台 21 に載置され、それぞれ対応する中継カートリッジ 40 にインクが補充供給されるようになっている。

40

【0021】

追加インク容器 30 と中継カートリッジ 40 の水頭差 H（図 2 参照）は 10～20 cm 程度になっており、追加インク容器 30 は、それぞれ対応した色の中継カートリッジ 40 と、カプラー 33 およびチューブ 35 を介して接続されている。また、追加インク容器 30 は、その内部のインクが空にならない限り、中継カートリッジ 40 にインクを供給し続けるように配設されているため、追加インク容器 30 は内部のインクが空でないときは、中継カートリッジ 40 のインク量は満杯の状態になっており、追加インク容器 30 のインクが空になった後に中継カートリッジ 40 のインク量が減少していくようになっている（後に詳述）。

50

【0022】

また、プリンタ本体装置10と外部インク供給装置20とが連結部材5により繋がれており、外部インク供給装置20の転倒防止が図られている。本実施形態の場合には、載置台21とカートリッジ取付部16とが連結部材5により繋がれているが、この連結部材5は着脱自在であり、外部インク供給装置20を必要に応じて取り外すことができ、且つその取付位置に自由度を持たせている。

【0023】

以下で中継カートリッジ40について、図3を参照しながら説明する。図3(a)は、中継カートリッジ40の斜め上方から見たときの斜視図、図3(b)は図3(a)のA-A断面図を示している。中継カートリッジ40は、図3(a)に示すように、追加インク容器30からインクの供給を受けるためのコネクタ部40aと、内部にインクを封入し可撓性部材により扁平な形状に形成されたインクパック41と、ケース部材42と、インク導出部43と、インクパック41内のインク量を検出するインク量検出手段50と、第1および第2警報ランプ61、62と、インクエンドランプ63等により構成される。インクパック41に蓄えられているインクはインク導出部43より吐出され前述したプリンタヘッドに供給されるようになっている。インクパック41は、内部のインク量が減少したとき後に詳述する封止部材53によりケース部材42の底方向(図3(b)における下方)に押し込まれ収縮しインク量が増加したときには膨張するというように厚さが変動するようになっている。なお、図3のインクパック41は、インク量が満杯の状態を示している。

【0024】

インク量検出手段50は、インクパック41内のインク量を検出するための第1爪部51および第2爪部52と、封止部材53と、スイッチアーム部を有するリミットスイッチである第1および第2検出スイッチ54、55等により構成される。第1および第2爪部51、52は、図3(b)に示すように、インクパック41のインク量を検出するために封止部材53の両端に設けられ、インクパック41が収縮し第1爪部51または第2爪部52がスイッチアーム部54a、55aに当接し所定角度以上回動したときにオン状態になるように構成されている。

【0025】

第1および第2警報ランプ61、62は、前記第1および第2検出スイッチ54、55のそれぞれのスイッチアーム部54a、55aが所定角度以上回動しオン状態になったときに点灯するようになっており、インクエンドランプ63は、第2警報ランプ62が点灯してから所定時間経過した後に点灯するようになっている。具体的には、インクパック41のインク量が減少しインクパック41が収縮を始め、インクパックの厚さが図3(b)に示すH1以下になり第1爪部51が第1スイッチアーム部54aに当接し所定角度以上回動したときには、インクパック41内のインクが減り始めた旨の第1警報ランプ61が点灯する。また、その後もインクパック41内のインクが減少を続けた場合は、インクパック41がさらに収縮し、内部のインク量が5~10%程度になりインクパック41の厚さが図3(b)に示すH2以下になり、第2爪部52が第2スイッチアーム部55aに当接し所定角度以上回動したときには、インクパック41がインクエンド状態に近くなっている旨の警報として第2警報ランプ62が点灯するようになっている。

【0026】

なお、第2警報ランプ62が点灯した後に所定時間経過してもインクパック41内にインクが補充供給されない場合には、インクエンドランプ63が点灯され、プリンタヘッドへのインク供給が停止される。なお、上述した所定時間(第2警報ランプ62点灯後インクエンドランプ63を点灯させるまでの時間)は、右ボディ部13の上部に設けられている操作スイッチにより変更できるようになっている。このように、インクパック41内のインク量を検出するためにそれぞれ異なる長さの爪部を2つ設けることにより、インクパック41のインク量を2段階(インクパック41が収縮を始めた段階とインクパック41の残量が5~10%程度になった段階)で検出することが可能になっている。

【0027】

以上のように構成されたバルクインク供給システムを用いて印刷シートMに対してプリントを行う作動例を、図3および図4を参照しながら説明する。中継インクカートリッジ40のインクパック41の容量を200ml、追加インク容器30の密封容器31の容量を1000mlとした例について説明する。また、中継カートリッジ40および追加インク容器30のインク量が共に満杯になっている状態を使用開始時刻として、この状態から継続して印刷を実行したときの追加インク容器30および中継カートリッジ40のインク量の遷移について説明する。

【0028】

まず、印刷を開始する前に、印刷シートMがプリンタ本体装置10の後側から中央ボディ部12と上ボディ部15の間に挿入されプラテン12aの上に載置されるとともにピンチローラ15aに押さえつけられることにより保持される。この状態で、上ボディ部15内でプリンタヘッドが往復移動しながらプリンタヘッドの下面にある吐出ノズルからインクが所望のパターンで吐出され、印刷シートMの表面に所望の印刷が施される。このプリンタヘッドの往復移動に連動して印刷シートMが前方に間欠的に搬送移動される。

【0029】

このようにして印刷が行われるときに、中継カートリッジ取付部16に取り付けられた中継カートリッジ40からプリンタヘッドにインクが供給されるが、中継カートリッジ40のインク消費に応じて、追加インク容器30から、カプラー33およびチューブ35を介して、中継カートリッジ40に、中継カートリッジ40からプリンタヘッドへ供給された量とほぼ同量のインクが補充供給される。そのため、中継カートリッジ40のインク量は満杯の状態を維持し、追加インク容器30のインクのみが減少していく。

【0030】

そして、印刷を継続し追加インク容器30がインクエンド状態になると（時刻 t_0 とする）、カプラー33およびチューブ35に残留しているインクは中継カートリッジ40に供給される。そして、カプラー33およびチューブ35に残留しているインクがなくなった時点（時刻 t_1 とする）で追加インク容器30から中継カートリッジ40にインクが供給されなくなる。この状態でさらに継続して印刷を行った場合、今度は中継カートリッジ40自身のインク量が減少する。そして、インクパック41が収縮を始めインクパック41の厚さが図3(b)に示すH1（追加インク容器エンド検出位置）以下になった時点（時刻 t_2 とする）で、第1爪部51が第1検出スイッチ54の第1スイッチアーム部54aに当接する。そして第1スイッチアーム部54aが所定角度以上回動したとき、追加インク容器30がインクエンド状態になった旨をユーザに知らせるため前述した第1警報ランプ61が点灯される。

【0031】

第1警報ランプ61が点灯した後に追加インク容器30を交換した場合は、再び追加インク容器30からカプラー33およびチューブ35を介して中継カートリッジ40にインクが供給されることにより、インクパック41が膨張しその厚さが再度H1を超過したとき、第1検出スイッチ54の第1スイッチアーム部54aに当接し回動していた第1爪部51がスイッチアーム部54aから離間することにより、点灯していた第1警報ランプ61は消灯する。そして、中継カートリッジ40のインク量は再び満杯になる（200ml）。

【0032】

ところが、第1警報ランプ61が点灯したにも拘わらず、追加インク容器30を交換せずに印刷を継続した場合は、引き続き中継カートリッジ40のインク量が減少していく。そして、中継カートリッジ40のインクが90～95%程度消費され、インクパック41の厚さが図3(b)に示すH2（中継カートリッジインクエンド検出位置）以下になった時点（時刻 t_3 とする）で、第2爪部52が第2検出スイッチ55の第2スイッチアーム部55aに当接する。そして第2スイッチアーム部55aが所定角度以上回動したとき、中継カートリッジ40がインクエンド状態に近くなり直ちに追加インク容器30の交換を

すべき旨をユーザに知らせるため前述した第2警報ランプ62を点灯させる。

【0033】

第2警報ランプ62が点灯した後に追加インク容器30を交換した場合は、時刻 t_3 の時点で中継カートリッジ40がインクエンド状態に近い状態になっているため、追加インク容器30を交換した直後に追加インク容器30から中継カートリッジ40にインクが供給され、中継カートリッジ40のインク量は満杯(200ml)になるが、追加インク容器30のインク量は約800mlとなる。

【0034】

ところが、第2警報ランプ62が点灯しているにも拘わらず、追加インク容器30を交換せずに印刷を継続した場合は、所定時間が経過した後(時刻 t_4 とする)、インクエンドランプ63が点灯され、中継カートリッジ40からプリンタヘッドへのインク供給は停止される。

【0035】

以上、上述した実施形態では、2段階に亘って追加インク容器30を交換すべき旨の警報が出力されるため、ユーザはインクが不足している状態を容易に認識することができる。また、プリンタヘッドに供給するためのインクを内蔵する中継カートリッジ40に対し追加インク容器30からインクを供給し、且つ、インク不足時には追加インク容器30を交換するような構成になっていることから、インクが不足したときにプリンタ本体装置10に配設されている中継カートリッジ40の交換をする必要がないため、プリンタの稼働を止めることなくインクの補充供給を行うことができる。

【0036】

また、上述した実施形態においては、追加インク容器30がインクエンド状態になった後、中継カートリッジ40のインクパック41が収縮を始めたときに第1警報ランプ61を点灯させ、中継カートリッジ40のインク残量が5~10%程度にまで減少したときに第2警報ランプ62を点灯させるように、2段階に亘ってインクを補充供給すべき旨の警報を出力させる例について説明したが、これに限られることなく、中継インクカートリッジに配設する爪部の長さもしくは数を変えることにより、例えば、中継カートリッジのインク残量が50%程度まで減少した際に第3警報ランプを点灯させる等、3段階もしくはそれ以上の段階で中継カートリッジのインク量を検出させることができる。さらに、第1警報ランプ61が点灯し所定時間が経過した後に第2警報ランプ62を点灯させるようにしてもよい。

【0037】

そして、本実施形態では、中継カートリッジ40にインクを供給する補助インク供給装置として、追加インク容器30が載置台21に載置される構成の外部インク供給装置20を用いた例について説明したが、この構成に限られることなく、例えば、プリンタ本体装置10の上部に追加インク容器を載置してこの追加インク容器から中継カートリッジ40にインクを供給するようにしてもよい。

【0038】

また、本実施形態では、インクパック41の収縮に伴い爪部51, 52をスイッチアーム部54a, 55aに当接させ、スイッチアーム部54a, 55aを所定角度以上回転させることによりインク量を検出する例について示したが、これに限られることなく、あらかじめ爪部をスイッチアーム部54a, 55aに当接させ回転させた状態にして、インクパックが収縮したときに爪部をスイッチアーム部54a, 55aから離間させるような構成にしてインク量を検出してもよい。

【0039】

そして、本実施形態では、スイッチアーム部54a, 55aが同じ高さに位置するように検出スイッチを配設し、互いに異なる長さの爪部をスイッチアーム部54a, 55aにそれぞれ当接させアーム部を回転させることでインク量を検出した例について示したが、これに限られることなく、爪部の長さを同じにして、検出スイッチを異なる位置に配設し、互いに同じ長さの爪部が異なるタイミングでスイッチアーム部を回転させるような構成に

してもよい。

【0040】

さらに、中継カートリッジに内蔵されているインク量を検出する方法として、上記ではスイッチアーム部を有するリミットスイッチを用いる例について説明したが、これに限られることなく、例えば、インクパックの収縮に伴い移動する爪部を光学的あるいは磁氣的に検出してインク量を検出するようにしてもよい。

【0041】

なお、中継カートリッジのインク量の通知方法について、上述では警報ランプを点灯させる通知手段または警告手段を用いた例について説明したが、これに限られることなく、例えば、警報ブザーを鳴動させたり、プリンタ本体装置に設けられている表示装置等にインク残量そのものを表示させたり、あるいは直接メンテナンス管理者にインクが不足している旨の通知が送信されるような通知手段または警告手段を用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の実施形態に係るバルクインク供給システムの正面図である。

【図2】上記バルクインク供給システムの側面図である。

【図3】(a)は中継インクカートリッジの斜視図、(b)は中継インクカートリッジのインクパックの構成を示す(a)のA-A断面図である。

【図4】中継インクカートリッジおよび追加インク容器のインク量を満杯にした状態から開始したインクジェットプリンタの印刷時間と、中継インクカートリッジおよび追加インク容器のインク量との関係を示したグラフである。

【符号の説明】

【0043】

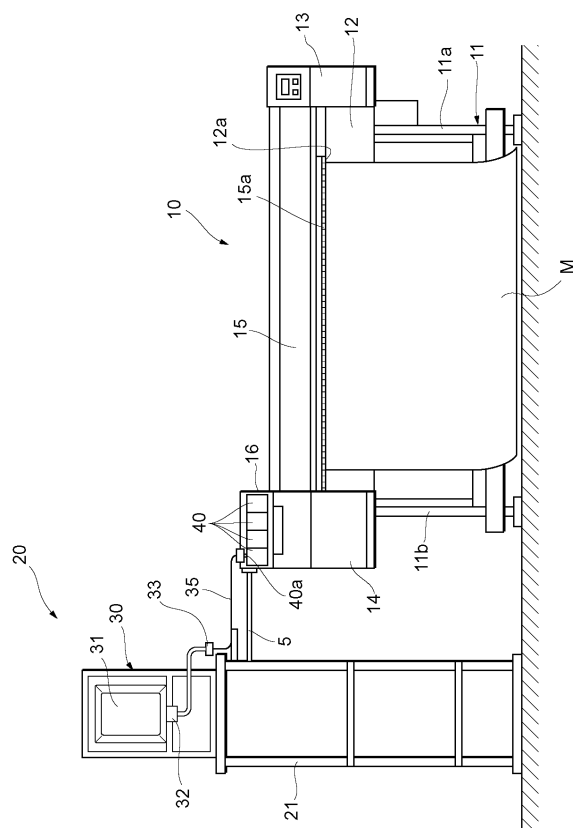
- 10 プリンタ本体装置
- 20 外部インク供給装置（補助インク供給装置）
- 30 追加インク容器（第2インク容器）
- 40 中継カートリッジ（第1インク容器）
- 41 インクパック
- 42 ケース部材
- 50 インク量検出手段
- 51 第1爪部
- 52 第2爪部
- 53 封止部材（作動板）
- 54 第1検出スイッチ（第1位置検出手段）
- 55 第2検出スイッチ（第2位置検出手段）
- 61 第1警報ランプ（通知手段）
- 62 第2警報ランプ（警報手段）

10

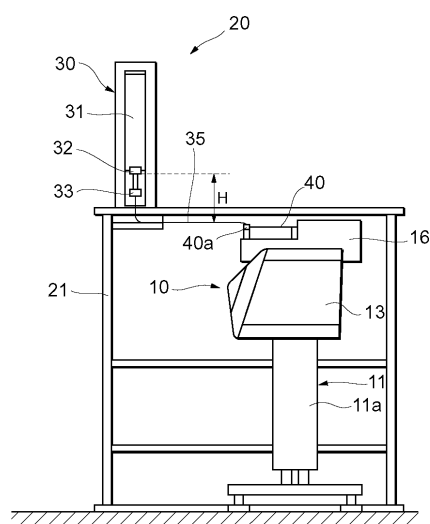
20

30

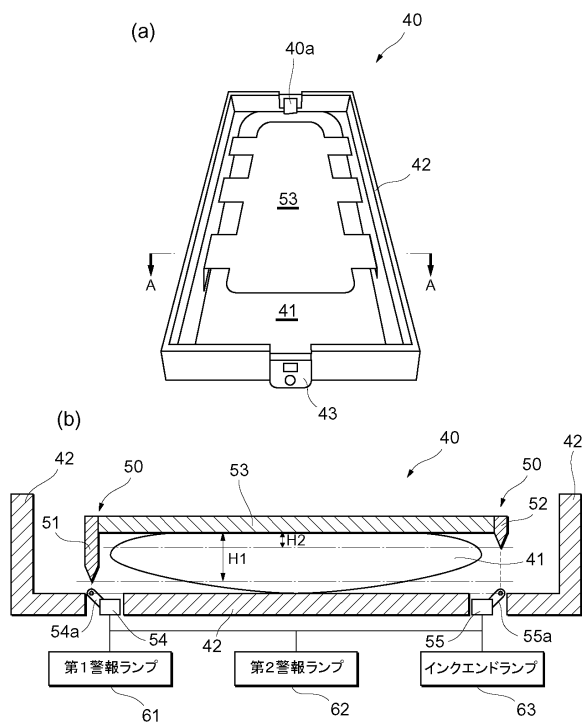
【図 1】



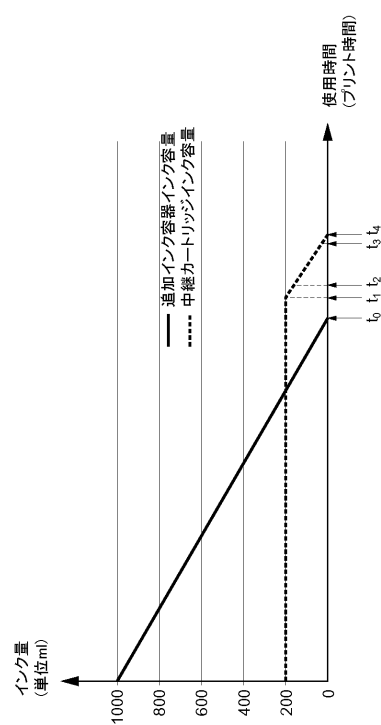
【図 2】



【図 3】



【图 4】



フロントページの続き

(72)発明者 原 浩文

長野県東御市滋野乙2182-3 株式会社ミマキエンジニアリング内

(72)発明者 西井 順子

長野県東御市滋野乙2182-3 株式会社ミマキエンジニアリング内

審査官 小島 寛史

(56)参考文献 特開2000-185411 (JP, A)

特開2003-159811 (JP, A)

特開平11-192720 (JP, A)

特開2001-239676 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215