

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4677788号
(P4677788)

(45) 発行日 平成23年4月27日(2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.

F 1

B 41 J 2/175 (2006.01)
B 41 J 2/01 (2006.01)B 41 J 3/04 102 Z
B 41 J 3/04 101 Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-8199 (P2005-8199)	(73) 特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成17年1月14日 (2005.1.14)	(74) 代理人	100116182 弁理士 内藤 照雄
(65) 公開番号	特開2006-192793 (P2006-192793A)	(74) 代理人	100099195 弁理士 宮越 典明
(43) 公開日	平成18年7月27日 (2006.7.27)	(72) 発明者	小池 利明 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ ーエプソン株式会社内
審査請求日	平成19年11月26日 (2007.11.26)	(72) 発明者	大井 智之 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ ーエプソン株式会社内
		審査官	津熊 哲朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット式記録装置およびそのインク廃液管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクカートリッジを着脱可能に装着するカートリッジホルダと、カートリッジホルダに装着され、加圧されたインクカートリッジからのインクの供給により、印刷制御データに基づいてインク滴を吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドとを備え、インクカバーを開けたときに前記加圧を抜き、インクカートリッジをカートリッジホルダから外したときに漏れるインク廃液を、前記カートリッジホルダに設けられたインク廃液吸収部材に吸収するインクジェット式記録装置であって、

前記インクカバーを開けたときから、前記インクカートリッジが前記カートリッジホルダから外されたときまでの時間を計測してインク漏れ量を検出することを特徴とするインクジェット式記録装置。

【請求項 2】

インクカートリッジをカートリッジホルダに着脱可能に装着し、加圧されたインクカートリッジからのインクの供給により、印刷制御データに基づいてインク滴を記録ヘッドから吐出して記録媒体に画像を形成し、インクカバーを開けたときに前記加圧を抜いて、インクカートリッジをカートリッジホルダから外したときに漏れるインク廃液を、前記カートリッジホルダに設けられたインク廃液吸収部材に吸収させるインクジェット式記録装置のインク廃液管理方法であって、

前記インクカバーを開けたときから、前記インクカートリッジが前記カートリッジホルダから外されたときまでの時間に応じてインク廃液の量を求めることにより、前記インク

廃液吸收部材に吸収されるインク廃液を管理することを特徴とするインクジェット式記録装置のインク廃液管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクカートリッジを被うインクカバーが開けられたときに、配管系に残留するインク廃液の量を把握するインクジェット式記録装置およびそのインク廃液管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット式記録装置は、印刷時の騒音が比較的少なく、しかも小さなドットを高い密度で形成できるため、カラー印刷を含めた多くの印刷に使用されている。このようなインクジェット式記録装置は、一般にキャリッジ上に搭載されて記録用紙の幅方向に移動するインクジェット式記録ヘッドと、記録用紙を記録ヘッドの移動方向に対して直交する方向に相対的に移動させる紙送り手段が備えられ、印刷データに基づいて記録ヘッドよりインク滴を吐出させることにより、記録用紙に対して印刷が行われる。

【0003】

そして、キャリッジ上に例えばブラック、イエロー、シアン、マゼンタの各インクの吐出が可能な記録ヘッドを搭載することで、ブラックインクによるテキスト印刷だけでなく、各インクの吐出割合を変えたフルカラー印刷を可能にしている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

ところで、このようなカートリッジホルダに対するインクカートリッジの装着および脱抜の機構としては、カートリッジホルダのインクカートリッジ装着部にインク供給針を配置しておき、当該インク供給針にインクカートリッジの側に形成したインク取り出し口を差し込んで、インクカートリッジをカートリッジホルダに対しスライドさせて装着する構成のものが知られている。

【0005】

このようなインクカートリッジの装着および脱抜の機構では、インクカートリッジとして、インクが封入された可撓性のインク袋と、当該インク袋に形成したインク取り出し口と、前記インク袋が内蔵された長方形の硬質プラスチックケースとから構成されたものが使用されている（例えば、特許文献2参照）。

【0006】

この硬質プラスチックケースの前端面にはインク袋に形成した前記インク取り出し口が露出している。従って、このインク取り出し口に、インクジェット式記録装置側のインクカートリッジ装着部（カートリッジホルダ）に設けられた前記インク供給針を差し込むことにより、インク袋からのインクの取り出しを可能にしている。

【0007】

ところで、従来のインクジェット式記録装置におけるインクカートリッジの装着機構にあっては、インクカートリッジをカートリッジホルダに繰返し付け替えると、インク供給針に対するインク取り出し口の抜き差し部分が次第に疲労し、形状変化による隙間が発生する。このためこの隙間から、インクカートリッジや、このインクカートリッジと記録ヘッドとを結ぶインクチューブ内に残ったインクが外に漏れやすくなる。

【0008】

また、インクカートリッジを装着しているカートリッジホルダにおいて、インクカートリッジを取り出すためにカートリッジホルダ側のインクカバーを開くと、これまで加圧ポンプによってインクカートリッジに掛けられていた圧力が開放される。

この圧力は徐々に低下するが、当初の数秒間は未だ高い圧力を維持しており、インクカートリッジや、このインクカートリッジと記録ヘッドとを結ぶチューブ内の、インクがその抜き差し部から外に漏れるという問題があった。

10

20

30

40

50

【0009】

これに対して、前記の抜き差し部から漏れ出るインクをスポンジなどのインク廃液吸收部材に吸収させることで、カートリッジホルダ内にインク廃液が溜まったり、付着したりしないようにし、またインクカートリッジの交換時等に手が汚れるのを回避可能にしている。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

ところが、従来のカートリッジホルダに設置されるインク廃液のインク廃液吸收部材は、設計上の都合などからサイズが限られているため、インク廃液の吸収容量が小さく、従ってインク廃液がそのインク吸収容量を超えると、カートリッジホルダ内に溢れてカートリッジホルダ内が汚染され、インクカートリッジの交換時に手を汚してしまうという不都合があった。

10

【0011】

そこで、本発明の目的は前記課題を解決することに係り、インク廃液量を把握しておき、事前に必要とする厚みやインク吸収容量の廃液インク吸収部材に交換しておくことで、インク廃液によるカートリッジホルダの汚れを未然に回避できるインクジェット式記録装置およびそのインク廃液管理方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0012】**

20

本発明の目的は、以下の構成により達成される。

(1) インクカートリッジを着脱可能に装着するカートリッジホルダと、カートリッジホルダに装着され、加圧されたインクカートリッジからのインクの供給により、印刷制御データに基づいてインク滴を吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドとを備え、インクカバーを開けたときに前記加圧を抜き、インクカートリッジをカートリッジホルダから外したときに漏れるインク廃液を、前記カートリッジホルダに設けられたインク廃液吸收部材に吸収するインクジェット式記録装置であって、

前記インクカバーを開けたときから、前記インクカートリッジが前記カートリッジホルダから外されたときまでの時間を計測してインク漏れ量を検出することを特徴とするインクジェット式記録装置。

30

(2) インクカートリッジをカートリッジホルダに着脱可能に装着し、加圧されたインクカートリッジからのインクの供給により、印刷制御データに基づいてインク滴を記録ヘッドから吐出して記録媒体に画像を形成し、インクカバーを開けたときに前記加圧を抜いて、インクカートリッジをカートリッジホルダから外したときに漏れるインク廃液を、前記カートリッジホルダに設けられたインク廃液吸收部材に吸収させるインクジェット式記録装置のインク廃液管理方法であって、

前記インクカバーを開けたときから、前記インクカートリッジが前記カートリッジホルダから外されたときまでの時間に応じてインク廃液の量を求めることにより、前記インク廃液吸收部材に吸収されるインク廃液を管理することを特徴とするインクジェット式記録装置のインク廃液管理方法。

40

【発明の効果】**【0013】**

本発明に係るインクジェット式記録装置およびそのインク廃液管理方法では、インクカバーを開いたときから、インクカートリッジがカートリッジホルダから外されるまでの時間に応じて、インク廃液の漏れ量を測定することで、この測定結果に適応するインク廃液吸收部材の交換をユーザに促す。これにより、インク廃液吸收部材をインク廃液の吸収容量を超えた環境での使用を回避することができ、カートリッジホルダや、インクカートリッジを交換するユーザの手などを汚すことなくなる。

また、インク廃液の漏れ量を時間値で捉えるため、インク廃液の漏れ量の測定値が正確になる。この測定値は、各インクカートリッジがカートリッジホルダから外されたときだ

50

け個別に報知することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明に係るインクジェット式記録装置の好適な実施の形態について、図面を参考して詳細に説明する。

【0015】

図1は本発明のインクジェット式記録装置の一実施の形態を示す斜視図、図2は図1のインクジェット式記録装置の詳細を、一部を取り除いて示す斜視図、図3は図1のカートリッジホルダをインクカートリッジとの対応で示す斜視図、図4は図1のカートリッジホルダにおけるインクカバー開閉部を示す斜視図、図5はインクカートリッジから記録ヘッドへ流れるインクの流路を示す流路系統図、図6はインクカートリッジの全体を示す斜視図、図7はインク廃液量演算装置を示すブロック図、図8はインク廃液の漏れの時間特性図である。

10

【0016】

本実施の形態のインクジェット式記録装置1は、フロント給排紙タイプの業務用プリンタであり、図1に示すように、上部ケース2と下部ケース3とから構成される装置ケース4の前面中央に、紙葉類である記録用紙を装填した略箱形の用紙カセット5が着脱自在に挿着されている。

【0017】

また、用紙カセット5上には、用紙カセット5の上面開放部を覆うように、印刷が終了した記録用紙を受ける排紙トレイ6が装着されている。また、装置ケース4の前面の両側には、動作状態を表示する発光ダイオード等からなる表示部7、7が設けられている。

20

【0018】

そして、この表示部7、7の下方には、黒インクタンクを収納する黒インク収納部の前方を覆う黒インクカバー8aと、複数のカラーインクタンクを収納するカラーインク収納部の前方を覆うカラーインクカバー8bとがそれぞれ左右に設けられている。

【0019】

これらの黒インクカバー8aとカラーインクカバー8bは、それぞれ開閉可能に取り付けられており、それぞれのインクカバー8a、8bを開くことで、内部に着脱自在に装着されるインクカートリッジにアクセス可能である。

30

【0020】

また、黒インクカバー8aの下方には、図2に示すようにインクジェット式記録装置1への電力のオンオフを切り替えるボタンスイッチ式の電源スイッチ9が設けられている。電源スイッチ9をオンにすることで、搬送機構10のほか図示しない処理機構としての印刷処理機構、処理ギャップ調整機構、複数のセンサ及び制御部等に電力が供給され、インクジェット式記録装置1が稼働する。

【0021】

また、装置ケース4内には、図2に示すように、後述する用紙繰り出し機構のピックアップローラによって用紙カセット5から一枚ずつ繰り出される記録用紙を搬送経路に沿って搬送する前記搬送機構10と、この搬送機構10による搬送経路の途中に記録用紙の搬送方向と直交する方向へ往復移動自在に設けられたキャリッジ11と、このキャリッジ11の下面に搭載されて記録用紙に記録用インクの微少粒を噴射する後述の記録ヘッドと、この記録ヘッドに供給する記録用インクを貯留したインクカートリッジ12とが設けられている。

40

【0022】

キャリッジ11は、用紙幅方向に延在するキャリッジ軸13により用紙幅方向に移動自在に支持されると共に、図2に示したキャリッジモータ14によって駆動されるタイミングベルト15に固定されて、タイミングベルト15の走行に応じて用紙幅方向に往復移動させられる。

【0023】

50

このインクジェット式記録装置1は、記録用紙の搬送方向を副走査方向、キャリッジ1の移動方向を主走査方向として、キャリッジ11に搭載された記録ヘッドからのインク吐出を制御することで、記録用紙に文字や図形等の画像記録（印刷）を行う。

【0024】

図3は、キャリッジ11に接続されたカートリッジホルダ16とインクカートリッジ12との関係を示し、カートリッジホルダ16はインクカートリッジ12を収納する所定形状のケースからなる。このカートリッジホルダ16はインクカートリッジ12を差し込むことができる空間部17を有し、この空間部17を形成する一側壁から突出するように、インク供給管（インク供給針）18が設けられている。また、前記空間部17を形成する他の側壁には、インクカートリッジ12側からインク残量等の電気信号を取り込む端子T 10が設けられている。

【0025】

また、インク供給管18の設置部付近には、インクカートリッジ12の加圧空気導入管に接続される加圧空気供給パイプ19が臨んでいる。なお、インク供給管18の基部およびその周辺を被う所定領域には、インク廃液を吸収するためのインク廃液吸収部材（例えば、樹脂スポンジ）20が設けられている。インク廃液吸収部材20は所定形状のプロックをなし、カートリッジホルダ16の前記一側壁に、一側面のみが空間部17側に露出するように埋設されている。

【0026】

図4は、前記したカートリッジホルダ16の前面側の構成を示したものである。このカートリッジホルダ16には、インクカートリッジ12を着脱操作する場合に開放されるインクカバー8が配備されている。 20

このインクカバー8はカートリッジホルダ16の開口前面に配置されて、回転軸31が図示せぬ記録装置本体側に形成された支持孔によって支持されており、回転軸31を回転中心としてカートリッジホルダ16の開口前面が開放（実線で示す状態）または閉塞（鎖線で示す状態）できるように構成されている。

【0027】

前記インクカバー8を閉塞状態とした内側には、各カートリッジホルダ16に対応させて複数の操作レバー32が配置されている。この操作レバー32の基端部には係止孔33形成されていて、各操作レバー32におけるそれぞれの係止孔33に挿通して支持する図示せぬ支持ロッドによって、回転可能に支持されている。 30

【0028】

そして、操作レバー32はインクカバー8を開放した状態において、インクカバー8の開放方向と同方向に回動させることによって、インクカートリッジ12の装填または取り出しができるようになされている。

すなわち、インクカートリッジ12をカートリッジホルダ16に装填させる場合においては、操作レバー32をインクカバー8の開放方向と同方向に回動させた状態でインクカートリッジ12をカートリッジホルダ16内に挿入し、操作レバー32を起立させる。

これにより、操作レバー32に形成された押当部34がインクカートリッジ12の手前側端部に当接し、テコの原理によりインクカートリッジ12は、カートリッジホルダ16側に装填される。 40

【0029】

また、カートリッジホルダ16側に装填された状態のインクカートリッジ12を引き出す場合においては、操作レバー32を同じくインクカバー8の開放方向と同方向に回動させることによって、図には示されていないが、操作レバー32の一部に係合されたリンクロッドを介してインクカートリッジ12を奥側から押し出すように作用する。

したがって、手前方向に押し出されたインクカートリッジ12を容易に引き出すことができる。

【0030】

前記カートリッジホルダ16には、さらに前記インクカバー8の開放を検出するスイッチ 50

チ35が配備されている。このスイッチ35はインクカバー8が閉じられた状態で、インクカバー8の裏面に接してオン状態になされ、インクカバー8が開放された状態で、オフ状態になされる例えばタクトスイッチが用いられている。

【0031】

このスイッチ35はオフ状態において、図5に示した圧力調整弁47を強制開放するようになされている。これにより、各インクカートリッジ12の交換作業に際してインクカバー8が開放された時に、加圧ポンプから各インクカートリッジ12に与えられている加圧空気を大気開放させるように作用する。なお、本実施の形態では、加圧ポンプを用いて説明を行うが、ポンプに限らず加圧できる装置を用いることも可能である。

【0032】

10

インクジェット式記録装置1に用いられるインクとしては、例えば、ブラック（黒）、カラーインク（マゼンタ、シアン、イエロー）が使用される。これらのインクの流路系統図を図5に示す。

図5に示す例では、各インクに対応するインクカートリッジ12としては、ブラック（黒）インクのインクカートリッジ42、43と、カラーインク（マゼンタ、シアン、イエロー）の各インクカートリッジ44、45、46とが使用される。この図5に示す流路系統では、加圧ポンプ41で圧縮した空気が、ブラック（黒）のインクカートリッジ42、43およびマゼンタ、シアンおよびイエローの各インクカートリッジ44、45、46に供給される。これらのインクカートリッジ42～46からはインク袋などから各色のインクが各一のチョーク弁48～52、チューブ53～57、継手流路58～61、自己封止弁62～65をそれぞれ介して、記録ヘッド66に供給される。

20

【0033】

記録ヘッド66では、各色対応のノズルからインク滴を吐出して記録用紙上に印刷を行う。符号Sは、加圧ポンプ41から各インクカートリッジ42～46へ供給される空気圧力を検出する加圧センサであり、この検出出力に応じて加圧ポンプ41を適正圧力となるように制御可能としている。

【0034】

図6は、前記インクカートリッジ12を示す斜視図である。このインクカートリッジ12には、一端面に前記カートリッジホルダ16のインク供給管18が差し込まれるインク供給口71と、加圧空気供給パイプ19に接続されて圧縮空気を導入するための圧縮空気導入管72とが設けられている。

30

【0035】

さらに、インクカートリッジ12の一端部の側面には、回路基板74が取り付けられている。回路基板74の片面には、電気信号端子75があり、その裏面には、電気信号端子75と電気的に接続されたICチップが取り付けられている（図示せず）。ICチップは、インク残量データなどを記憶する不揮発性メモリを備える。電気信号端子75は、前述のカートリッジホルダ16の電気信号端子Tと接続されることにより、ICチップとインクジェット式記録装置1本体に設置された後述の中央演算処理装置（CPU）80と信号の送受信を行うことができる。

【0036】

40

図7は、インクカバー8を開けたときから、インクカートリッジ12がカートリッジホルダ16から外されたときまでのインク廃液量を計測する廃液量計測手段としてのインク廃液量演算装置を示す。このインク廃液量演算装置は、演算部としての例えば中央演算処理装置（CPU）80に前記スイッチ35、圧力調整弁47および発光ダイオード81を接続したものからなる。ここで、前記スイッチ35はインクカバー8の開閉検出用スイッチであり、圧力調整弁47は加圧ポンプ41の出力圧を大気に対して開閉する電磁弁である。

【0037】

このインク廃液演算装置では、インクカートリッジ12を交換する場合に、インクカバー8を開操作すると、前記スイッチ35が直ちに動作し、このスイッチ35の動作を受け

50

て、中央演算処理装置 80 が圧力調整弁 47 を開動作させる。このため、加圧ポンプ 41 からの圧縮空気が大気に開放され、加圧が抜かれ始める。

この結果、インクカートリッジ 12 内の圧力が低下し、インクカートリッジ 12 から記録ヘッドへ送出されるインクの圧力も低下し、一部が配管中に残る。

【0038】

ここで、ユーザはインクカートリッジ 12 をカートリッジホルダ 16 から抜き取る（外す）と、配管中に残って印刷に使用されなくなったインク廃液が、これらの繋ぎ部分から漏れ出る。このインク廃液の漏れ量は、実験値または計算値から、図 8 の特性図を参照すれば、時間に応じて変化する。これによれば、インク廃液の漏れ量を時間値から正確に求めることができる。

10

【0039】

つまり、インクカバー 8 を開けたとき（インク加圧解除）からインクカートリッジ 12 が取り外されたときまでの時間に応じてインク漏れ量が減少する。なお、この図 8 の特性はインク供給管 8 の形状やカートリッジホルダ 16 の大きさなどにより多少異なる。

【0040】

前記のように、中央演算処理装置 80 では、インクカバーを開けたときから、インクカートリッジ 12 がカートリッジホルダ 16 から外される時点までの時間を計測し、図 8 の特性を参照することにより、この時間値から前記特性を参照してインク漏れ量を正確に検出することができる。

20

【0041】

また、中央演算処理装置 80 は、インク漏れ量の検出値に基づきホストコンピュータへインク廃液吸収部材 20 の交換要求を発光ダイオード 81 の点灯や音声出力により警告する。このように、インク廃液の漏れ量を把握して、漏れ出たインクがインク廃液吸収部材 20 の容量を超える前に交換しておくことで、インク廃液がカートリッジホルダ内を汚したり、カートリッジ変換中に手が汚れたりするのを防止できる。

【0042】

このように、インクカバー 8 を開けたときから、前記インクカートリッジ 12 が前記カートリッジホルダ 16 から外されたときまでの時間に応じたインク廃液の量を知ることにより、ユーザは、必要とする厚みやインク吸収容量のインク廃液吸収部材 20 を事前に用意して交換することができ、インク廃液によるカートリッジホルダの汚れを未然に回避できる。

30

【0043】

なお、前記においては、インクカートリッジがカートリッジホルダから外れたときまでの時間に応じたインク廃液の量を計測する場合について述べたが、インクカートリッジがカートリッジホルダから外れたときまでのインクカートリッジ側またはカートリッジホルダ側の流路内の圧力の変化に応じたインク廃液の量を計測するようにしても、正確にインク廃液の量を計測することができる。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明は、インク廃液の漏れ量を測定することで、この測定結果に適応するインク廃液吸収部材の交換をユーザに促すことにより、インク廃液吸収部材をインク廃液の吸収容量を超えた環境での使用を回避することができ、カートリッジホルダやインクカートリッジを交換するユーザの手を汚すことなくなるという効果を有し、インクカートリッジを被うインクカバーが開けられたときに、配管系に残留するインク廃液の量を把握するインクジェット式記録装置のほか、ファクシミリ、コピー機、インクジェット式記録装置を含む複合機などに有用である。

40

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本発明に係るインクジェット式記録装置の一実施の形態の斜視図である。

【図 2】図 1 に示したインクジェット式記録装置から排紙トレイおよび上部ケースを取り

50

外した状態の斜視図である。

【図3】本発明におけるカートリッジホルダの内部構成を示す斜視図である。

【図4】本発明におけるカートリッジホルダの前面側構成を示す斜視図である。

【図5】本発明におけるインクの流路系統を示す流路系統図である。

【図6】本発明におけるインクカートリッジを示す斜視図である。

【図7】本発明における廃液量演算装置を示すブロック図である。

【図8】カバー開放時におけるインク漏れ量の計時変化を示す特性図である。

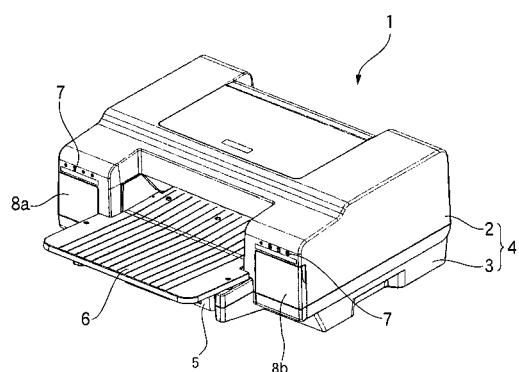
【符号の説明】

【0046】

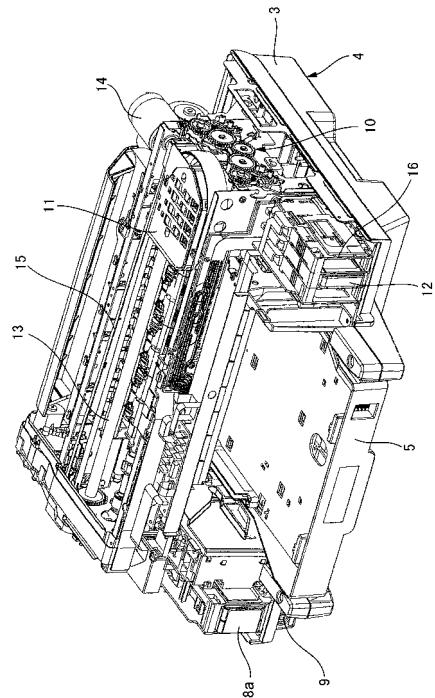
- 1 インクジェット式記録装置
- 8 インクカバー
- 12 インクカートリッジ
- 16 カートリッジホルダ
- 20 インク廃液吸收部材
- 41 加圧ポンプ
- 47 圧力調整弁
- 66 記録ヘッド
- 80 中央演算処理装置

10

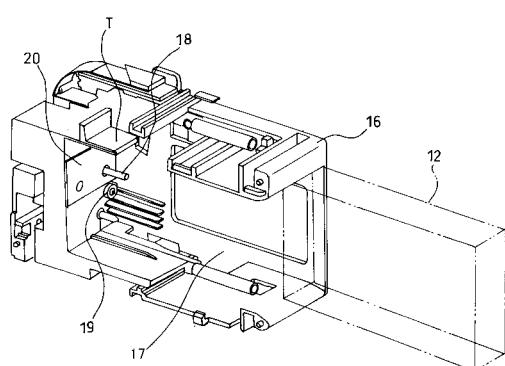
【図1】



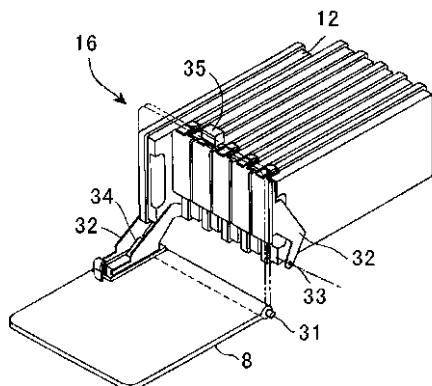
【図2】



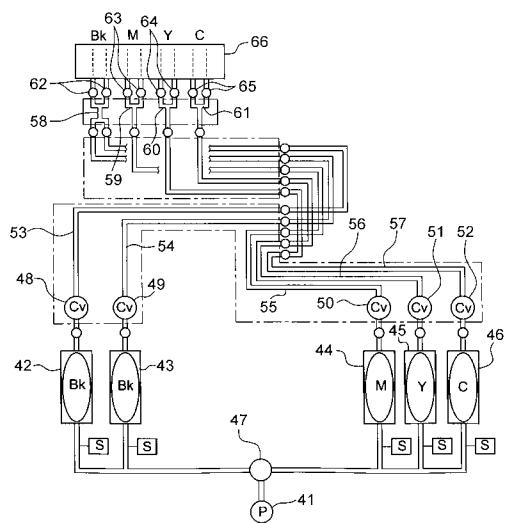
【図3】



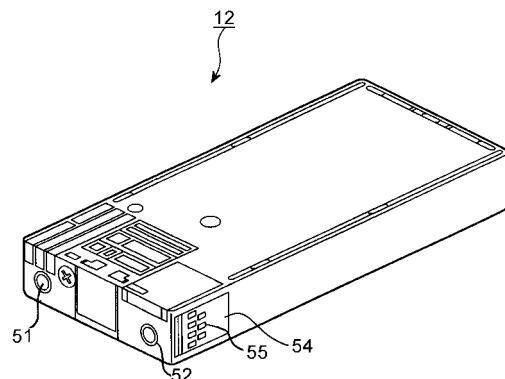
【図4】



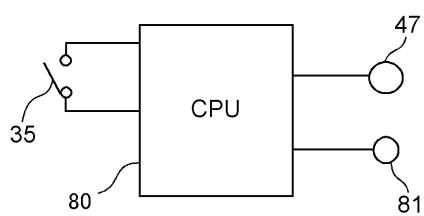
【図5】



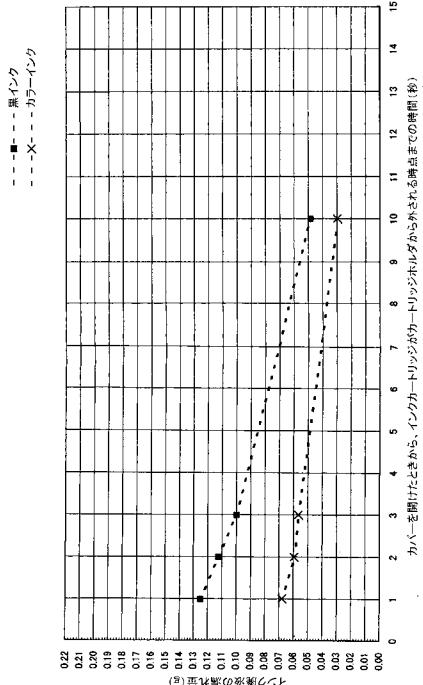
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-200749(JP,A)
特開2003-118136(JP,A)
特開2001-001551(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 175
B 41 J 2 / 01