



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

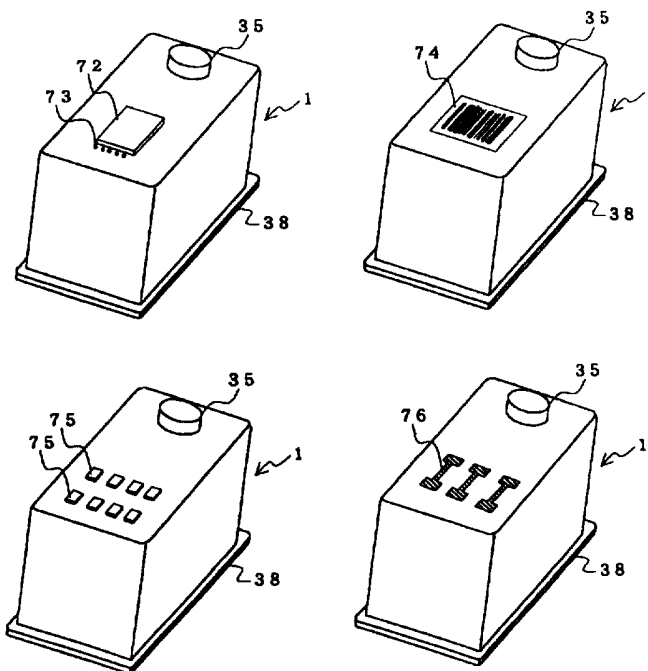
<p>(51) 国際特許分類6 B41J 2/17</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO97/23352</p> <p>(43) 国際公開日 1997年7月3日(03.07.97)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP96/03781</p> <p>(22) 国際出願日 1996年12月25日(25.12.96)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平7/350063 1995年12月25日(25.12.95) 特願平7/350064 1995年12月25日(25.12.95) 特願平8/62173 1996年2月23日(23.02.96) 特願平8/148367 1996年5月18日(18.05.96)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者：および (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 小林隆男(KOBAYASHI, Takao)[JP/JP] 金谷宗秀(KANAYA, Munchide)[JP/JP] 碓井 稔(USUI, Minoru)[JP/JP] 平出昇一(HIRAIDE, Syouichi)[JP/JP] 越野一夫(KOSHINO, Kazuo)[JP/JP] 〒392 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 Nagano, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 木村勝彦, 外(KIMURA, Katsuhiko et al.) 〒112 東京都文京区小石川2丁目1番2号 11山京ビル3階 にしき特許事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (DE, FI, FR, GB, IT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title: **INK-JET RECORDING APPARATUS FOR INK CARTRIDGE**

(54)発明の名称 インクジェット式記録装置、及びインクカートリッジ

(57) Abstract

An ink-jet recording apparatus comprises an ink-jet recording head (6) provided on a carriage (8) which is movable back and forth with respect to a recording medium, an ink cartridge (1) which supplies ink to the ink-jet recording head (6), printing control means (80) for outputting a drive signal to the ink-jet recording head (6) in accordance with printing data, flushing control means (83) for discharging ink unrelated to recording, in order to ensure a normal jet of ink from the ink-jet recording head (6), and control data storing means (87) for storing control data for the flushing control means (80) and the flushing control means (83). The control mode of each of the printing control means (80) and the flushing control means (83) can be varied on the basis of the data in ink characteristic data storing means which is provided on the ink cartridge (1) and stores control data corresponding to the properties of ink.



(57) 要約

記録媒体に対して往復動するキャリッジ(8)に搭載されたインクジェット式記録ヘッド(6)と、インクジェット式記録ヘッド(6)にインクを供給するインクカートリッジ(1)と、印刷データに対応して記録ヘッド(6)に駆動信号を出力する印刷制御手段(80)と、記録ヘッド(6)からの正常なインク吐出を確保するために記録に関らないインクを排出させるフラッシング制御手段(83)と、フラッシング制御手段(83)の制御データを格納する制御データ記憶手段(87)とを備え、インクカートリッジ(1)に設けられたインクの性状に応じた制御データを格納するインク特性データ記憶手段のデータに基づいて印刷制御手段(80)とフラッシング制御手段(83)の制御形態を変更可能とする。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	RD	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア共和国
BB	バルバドス	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BE	ベルギー	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TD	チュニジア
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	VI	ベトナム	TG	トーゴ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TJ	タジキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CC	中央アフリカ共和国	JP	日本	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	KE	ケニア	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CH	スイス	KR	韓国	NE	ニジェール	US	米国
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KR	韓国	NZ	ニュージーランド	VN	ベトナム
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド	YU	ユーゴスラビア
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	RO	ルーマニア		

明 細 書

インクジェット式記録装置、及びインクカートリッジ

技術分野

5 本発明は、交換可能なインクカートリッジからインクの供給を受けて
ノズル開口からインク滴を吐出しながら記録媒体に印刷を行う記録装置
に関する。

発明の背景

1 0 例えば、インクジェット式記録装置は、印刷データに対応して駆動信号
を圧電振動子や発熱手段等に供給し、圧電振動子や発熱手段等で発生
したエネルギーによりインクを加圧してノズル開口からインク滴を吐出さ
せる記録ヘッドと、これにインクを供給するためのインクを収容したイン
クカートリッジを備えている。

1 5 そして、印字品質は、記録ヘッドの解像度で決まる他、インクの粘度
や、記録媒体上での滲み具合等に大きく左右されるため、印字品質の向
上をめざしてインク特性の改善や、また同一のインクであってもインク
特性に適した記録ヘッドの駆動方法の改善が行われ、さらにはノズル開
口の目詰まりを防止するための空吐出の周期や、キャッピング状態で強
制吐出させる等のメンテナンス条件の改善が図られている。

2 0 このようにインクの特性ばかりでなく、インクの特性と記録ヘッドの
駆動方法等とが一体となった時に初めて記録装置としての印字品質が向
上する。このような技術開発による成果は、新しく製造されるインクジ
ェット式記録装置に盛り込むことができるとしても、製造業者を離れた
記録装置への適用は、記録装置を製造元に持ち込んで制御データを記録

した記憶手段の交換を必要とするから、コストや手間等を考慮すると実用的には不可能に近い。

5 本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところはインクの仕様変更に対応して記録ヘッドの駆動方法や目詰まり解消のためのメンテナンス条件を簡単、かつ自動的に変更することができる新規なインクジェット式記録装置、及びこれに適したインクカートリッジを提供することである。

1 0 一方、インクカートリッジは、化学製品であるインクが収容されており、たとえインクが消費されたインクカートリッジあってもインクが残存して可能性があるから、化学薬品としてのインク自体と、インクカートリッジの構成材料である高分子材料の非腐蝕性により環境を汚染する虞がある。このような問題に鑑みて、インクが消費されたカートリッジを製造業者が消費者から回収し、インクを再充填することにより、再利用することが考えられている。このような再利用に当たっては、オリジナルの製品とは異なって、やはり信頼性に若干の低下を見込む必要があり、印刷品質の確保や、また記録ヘッドへの影響を考慮する必要の他に、再製品であることを購買者に対して明示する必要がある。

1 5 本発明の第2の目的は、再利用されたインクカートリッジによっても印字品質や機能を確保することができるインクジェット式記録装置、及び再利用に適したインクカートリッジを提供することである。

発明の開示

2 5 本発明は、記録媒体に対して往復動するキャリッジに搭載されたインクジェット式記録ヘッドと、該インクジェット式記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジと、印刷データに対応して前記記録ヘッドに駆動信号を出力する印刷制御手段と、記録ヘッドからの正常なインク

吐出を確保するために記録に関らないインクを排出させる記録ヘッドメンテナンス制御手段と、前記印刷制御手段、前記記録ヘッドメンテナンス制御手段の制御データを格納する制御データ記憶手段とを備えるとともに、前記インクカートリッジにインクの性状に応じた制御データを格納するインク特性データ記憶手段を設けて、前記インク特性データにより前記印刷制御手段と前記記録ヘッドメンテナンス制御手段とのうちの少なくとも一方による制御形態を変更可能としたので、インクカートリッジのインクそのものの特性や、またインクカートリッジの再利用による信頼性に対応して記録装置の制御条件をユーザの手を煩わすことなく変更でき、印刷品質に大きな影響を与えたり、またメンテナンス条件を大きく左右するインクの組成に対応して装置の動作形態を変更することができる。また、再利用カートリッジにあってもこれに再利用回数に合わせてメンテナンス条件を自動的に変更できる。

1 5 図面の簡単な説明

第1図、及び第2図は、それぞれ本発明のインクジェット式記録装置の全体構造、及び印刷機構部の一実施例を示す図である。第3図（イ）、（ロ）及び第4図（イ）、（ロ）は、それぞれ同上記記録装置に使用する黒インクカートリッジ、及びカラーインクカートリッジの一実施例を示す断面図である。

第5図は、インクカートリッジに設けられた電極間の電気抵抗とインク残量との関係を示す線図である。

第6図は、インクカートリッジに設けられたインク特性データ記憶手段と、インク特性データ読取手段との位置関係を示す図である。

2 5 第7図（イ）乃至（ニ）は、それぞれ本発明のインクカートリッジの実施例を、黒インクカートリッジに例を採って示す図である。

第8図は、同上インカートリッジを用いてインク性状に合わせて各種制御を行うための制御装置の一実施例を示す構成図である。第9図はインカートリッジの一実施例を示す図である。第10図は、再生処理装置の一実施例を示す構成図である。第11図(イ)、(ロ)は、再利用に適したインカートリッジの一実施例を示す図であり、また同図(ハ)、(ニ)はそれぞれ1回、及び2回使用された後の導電パターンの形態を示す図である。第12図はインカートリッジの包装工程を示す図である。

第13図は本発明が適用可能な他の形式のインカートリッジの一例を示す図であり、第14図は、同上インカートリッジを用いたインクジェット式記録装置の制御装置の一実施例を示す構成図である。

発明を実施するための最良の形態

そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

第1図、第2図は、本発明が適用されるインクジェット式記録装置の一実施例を示すものであって、図中符号1、2は、それぞれブラックインカートリッジとカラーインカートリッジで、記録装置のケース3に設けられた窓4からブラック用記録ヘッド6、及びカラー用記録ヘッド7を搭載したキャリッジ8に着脱されるものである。

これら記録ヘッド6、7は、周知のようにインカートリッジからのインクを受けるリザーバと、インク滴を吐出するノズル開口とに連通する圧力発生室を複数備え、圧力発生室を駆動信号を受けて作動する加圧手段により加圧して、圧力発生室のインクをノズル開口からインク滴として吐出させ、また次のインク滴吐出に備えてリザーバから圧力発生室にインクを供給するように構成されている。

圧力発生室の加圧手段には、圧力発生室の一部を弾性変形可能な板材

でダイヤフラムを構成して、ダイヤフラムを圧電振動子で弾性変形させるものや、駆動信号により発熱して圧力発生室にインクを気化させる加熱素子等が用いられる。

5 キャリッジ 8 は、タイミングベルト 9 によりモータ 10 に接続されていて、ガイド部材 11 に案内されながらプラテン 12 に平行に移動するように構成されている。キャリッジ 8 の記録用紙 13 と対向する面には、前述の記録ヘッド 6、7 が搭載され、また上面にはインクカートリッジ 1、2 の着脱を支援するレバー 14、15 を備えたホルダ 16 が設けられている。

10 17、18 は、記録ヘッド 6、7 を封止するキャップ部材で、この実施例では紙送りモータ 19 から動力を受けるポンプユニット 20 に接続されていて、印刷休止期間中は記録ヘッド 6、7 のノズル開口面を封止してノズル開口のインクの乾燥を防止するとともに、ノズル開口に目詰まりが生じた場合には、記録ヘッド 6、7 のノズル開口面を封止してポンプユニット 20 からの負圧を作用させて記録ヘッド 6、7 からインクを強制的に排出させるように構成されている。

20 図 3 は、黒インクカートリッジの一実施例を示すものであって、図中符号 30 は、開口側が若干末広がりとなるほぼ直方体の容器本体で、各部材との接合を熱溶着により行いやすくするために、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン等の高分子材料を射出成形して構成されている。容器本体 30 は、少なくともインクを吸収するに適した弾性材料からなる多孔質体 31 を収容するための部屋を有し、この実施例では仕切り板 32 よりフォーム室 33 と、インクをそのまま収容するインク室 34 に分離されている。

25 フォーム室 33 の下端には記録ヘッド 6 のインク供給針と係合するインク供給口 35 が設けられ、また容器本体 30 の開口は、フォーム室 3

3のインク供給口35側にインク注入口36、また若干隔てて大気連通口37が穿設された蓋体38で封止されている。

5 フォーム室33の底部には、多孔質体31を蓋体38と協同して圧縮するための凸部39が形成されていて、その上端にインク流入口40が形成され、またインク供給口35まで延びる通口41が形成され、通口41には記録ヘッドのインク供給針と液密に嵌合するパッキング部材42が挿入されている。またインク供給口がインク供給針の挿入により破損可能な遮気性フィルム43が貼着されている。なお、図中符号44は、
1 0 フォーム室33とインク室34を連通する通孔を示す。

1 5 図4は、カラーインクカートリッジの一実施例を示すものであって、黒インクカートリッジとほぼ同様の構造となっている。すなわち、開口側が若干末広がりとなるほぼ直方体の容器本体45を壁46で複数の部屋に分割し、各部屋をさらに下部に通孔47を備えた仕切り板48で仕切って、フォーム室49と、インクをそのまま収容するインク室50に分割して構成されている。

2 0 各フォーム室49の下端にはカラーインクジェット式記録ヘッド7のインク供給針と係合するインク供給口51、51、51が設けられ、また容器本体45の開口は、フォーム室49のインク供給口側にインク注入口52、また若干隔てて大気連通口53が穿設された蓋体54で封止されている。

2 5 各フォーム室49の底部には、多孔質体55を蓋体54と協同して圧縮するための凸部56が形成されていて、その上端にインク流入口57が形成され、またインク供給口51まで延びる通口59が形成され、通口59には記録ヘッド7のインク供給針と液密に嵌合するパッキング部材60が挿入されている。またインク供給口51がインク供給針の挿入により破損可能なフィルム61が貼着されている。なお、上述のインク

カートリッジ 1、2 は、フォーム室とインク室に分割してそれぞれに異なる形態でインクを収容するように構成されているが、少なくともインクを吸収させた多孔質体 31、55 を収容するカートリッジであれば、インク室 34、50 の有無に関わりなく同様の作用を奏することは明らかである。

5

このように構成されたインクカートリッジは、インクの有無を管理する必要上、1つの方法として記録装置において消費されたインク量をカウントしたり、また導電性を有するインクにあっては、その液面を電気抵抗の変化として検出するためにインク供給口近傍に、複数の電極 62、63、及び 64、65 を一定の間隔を隔てて配置し、一端を外部に露出させて外部装置との接続端子 62a、63a、64a、65a を形成するように構成される場合もある。

1 0

このような電極 62、63、及び 64、65 の電気抵抗は、インクカートリッジ 1、2 のインク残量に対して第 5 図の符号 A の線図に示したように、インクの残量が少なくなると急激に抵抗値が増加する変化特性を示す。したがって、電極 62、63、及び 64、65 を測定するとともに、印刷可能ではあるが残量が極めて少なくなった状態、つまりインクニアエンドにおける抵抗値 L_n と、インクが消費され尽くしてこれ以上印刷すると記録ヘッド 6、7 に気泡を取り込む状態における抵抗値 L_e とを設定しておくこと、インクカートリッジ 1、2 のインク残量を確実に管理することができる。

1 5

2 0

このように構成されたインクカートリッジは、第 6 図に示したように本発明においては、底面や側面、さらには上面等の外部からアクセスし易い外表面にインク特性データ記憶手段 70 が設けられ、またカートリッジホルダ 16 にはインク特性データ記憶手段 70 のデータを読取するためのデータ読取手段 71 が設けられている。

2 5

第7図は、インク特性データ記憶手段70の一実施例を示すものであって、同図（イ）は、磁気バブル記憶素子や、不揮発性半導体記憶素子等の電気記憶手段72と、これにアクセスする読取手段のコンタクト電極に接続可能な接点73を設けて構成されている。同図（ロ）に示したものは光学的インクや磁気インク等により形成された符号パターン74、例えばバーコードで形成したもので、読取手段としては光学検出器や磁気ヘッド等を用いることができる。同図（ハ）は予め定められた位置への凸部75、75を配列し、この配列形態により読取手段を構成する複数のリミットスイッチを選択的にオン・オフさせるようにしたものであり、さらに同図（ニ）は、導電材料のパターン76を予め定められた位置に複数形成する一方、読取手段としてパターン76に対応する位置にコンタクト接点を形成するもので、パターンの導通の有無によりデータを記憶させるものである。

このような制御データとしては、

①搭載されている記録ヘッド6、7からインク滴を吐出させるための駆動信号の形態、例えば駆動電圧や、駆動電圧の印加時間、さらには電圧、電流の変化率等、

②印刷期間中にノズル開口の目詰まりを防止するために、印刷動作を中断してインク受けに記録ヘッドを移動させ、ノズル開口から印刷データに無関係にインク滴を吐出させるフラッシング動作の条件、例えば周期や、フラッシングにより吐出させるインク滴の数、もしくは継続時間、さらには記録ヘッドからインク滴を吐出させる駆動信号の電圧や、印加時間、電圧、電流の変化率等

③インクカートリッジの交換等に伴ってノズル開口に負圧を作用させてインクを強制的に排出させる吸引動作の条件、例えば吸引ポンプ20の吸引圧や、吸引速度、作動時間または吸引量等

④再生カートリッジにあつては、再使用した回数、
等が挙げられる。

5 第8図は、このようなインクカートリッジを用いてインク性状に合
せて制御を行う制御装置の一実施例を、黒インクカートリッジ1を使用
した場合に例を採って示すものである。なお、カラーインクカートリッ
ジ2に対しても同様の構成を採ることにより実現することができること
は明らかである。

1 0 図中符号80は、印刷制御手段で、ホストから入力した印刷データ
に基づいてキャリッジ駆動モータ10の移動を制御しつつ、ヘッド駆動
手段81から記録ヘッド6を駆動するための駆動信号を出力させるもの
である。82は、吸引制御手段で、インクカートリッジ1の交換が行わ
れた場合や、また記録ヘッド6に目詰まりが生じた場合に、記録ヘッド
6をキャップ部材17により封止して負圧を作用させる際に、吸引ポン
プ20の吸引時間や、吸引力を制御するものである。83は、フラッシ
1 5 ング制御手段で、印刷期間中、所定の周期で印刷を中断させて記録ヘッ
ド6から印刷データに関わりなくインク滴を吐出させて、粘度が上昇し
たインクを記録ヘッド6から排出させて目詰まりを防止する際に、フラ
ッシング動作を実行する周期や、またフラッシング動作の継続時間を制
御するとともに、ヘッド駆動手段81にフラッシング動作のための駆動
2 0 信号を出力するものである。これら印刷制御手段80、ヘッド駆動手段
81、吸引制御手段82、及びフラッシング制御手段83は、インクジ
ェット式記録装置としての最低限の機能を実現するために必要なもので、
通常のインクジェット式記録装置が装備する要件である。

2 5 図中符号84は、データ読出手段で、キャリッジ8等に設けられたデ
ータ読取手段71、71'からの信号に基づいてカートリッジ1のイン
ク特性データ記憶手段70のデータを読出して後述する制御データ読出

手段 85 や、制御データ書換手段 86 に出力するものである。

5 85 は、制御データ読出手段で、後述する制御データ記憶手段 87 から、インクカートリッジ 1 のインクの特性等に対応して、印刷のための最適な制御条件を選択して、印刷制御手段 80、吸引制御手段 82、及びフラッシング制御手段 83 に出力するものである。86 は、制御データ書換手段で、データ読出手段 84 からのデータが記録装置のバージョンアップ等を求めるものである場合には、制御データ記憶手段 87 のデータを更新するものである。

1 0 制御データ記憶手段 87 は、電氣的に容易に書換え可能で、かつ非通電時にもデータを保持することができる不揮発性の半導体記憶手段、例えばフラッシュメモリ等により構成され、駆動信号の特性を決める要素、例えば電圧や、印加時間、さらには電圧、電流の変化率、フラッシング動作を実行する周期、フラッシング動作の継続時間、吸引動作時の吸引継続時間や吸引力等を規定するデータを、当該記録装置に装着されるカートリッジ 1 のインクに対応させて調整したものを格納して構成されている。

2 0 90 は、抵抗値検出手段で、インクエンドを検出するために電極 62、63 を備えているカートリッジの電極間の電気抵抗値を検出し、電極間の抵抗値をインク量検出手段 91 とインク性状検出手段 92 とに出力するものである。インク量検出手段 91 は、電極間 62、63 の電気抵抗が基準値 L_n (第 5 図参照) まで上昇した段階で、表示器 93 にインクカートリッジの交換を促すインクニアエンドの表示を、また基準値 L_e まで上昇した段階で、表示器 93 にインクエンドの表示や、必要に応じて印刷動作を停止させる信号を出力するものである。

2 5 92 は、インク性状検出手段で、インクカートリッジ 1 がインクフルの状態での電極間の抵抗値から検出できるインクの導電率に基づいて、

装着されたインカートリッジ 1 に当該インクジェット式記録ヘッド 6 に適したインクが充填されているか、否かを判定し、その判定結果を制御データ読出手段 8 5 に出力するものである。

次にこのように構成した装置の動作について説明する。

- 5 電源が投入されると、印刷制御手段 8 0 は、制御データ記憶手段 8 7 に格納されている制御データを読み込み、印刷データの入力を待つ。この状態で印刷データが入力すると、印刷制御手段 8 0 は、制御データ記憶手段 8 7 の制御データに基づいて印刷データに対応してドットを形成すべく、ヘッド駆動手段 8 1 から駆動信号を出力させる。
- 1 0 記録ヘッド 6 から吐出されたインク滴により記録用紙に形成されるドットのサイズは、インクの粘度や、インクの記録用紙への浸透度に左右されるから、今装着されているインカートリッジ 1 のインクの特性に適した駆動エネルギーで駆動してインク滴のインク量を調整して印字品質を最高に維持しつつドットを形成する。このようなインク滴のインク量
- 1 5 は、駆動信号の電圧、印加時間、さらには電圧、電流の変化率を制御データ記憶手段 8 7 のデータに基づいて制御することにより簡単に再設定することができる。
- 2 0 一方、印刷動作が所定時間継続して今装着されているインカートリッジ 1 のインクの蒸発特性により決まる目詰まりまでの時間が経過すると、フラッシング制御手段 8 3 は、キャリッジ 8 を非印刷領域に移動させて記録ヘッド 6 をキャップ部材 1 7 等のインク受けに対向させ、記録ヘッド 6 に駆動信号を出力して一定数のインク滴を吐出させる。このインク滴の吐出により記録ヘッド 6 内で粘度が上昇したインクがキャップ部材 1 7 に排出され、インカートリッジ 1 から印刷に適したインクが
- 2 5 記録ヘッド 6 に供給されて、以後、一定の印字品質を維持して印刷を継続することが可能となる。

長時間の印刷によりインクカートリッジ 1 のインクが消費され尽くした場合には、古いインクカートリッジ 1 をホルダ 16 から取り外し、新しいインクカートリッジ 1 を装着する。インクカートリッジ 1 の着脱は、インク特性データ読取手段 71 によって検出されるので、データ読出手段 84 は、新しく装着されたインクカートリッジ 1 のインク特性データ記憶手段 70 に格納されているデータを読取る。

新しく装着されたインクカートリッジ 1 のインクが、改良等により制御条件に変更を必要とするものである場合には、制御データ書換手段 86 は、インクカートリッジ 1 のインク特性データ記憶手段 70 のデータに基づいて制御データ記憶手段 87 のデータを更新する。

インクカートリッジ 1 の交換が終了すると、吸引制御手段 82 は、キャリッジ 8 をキャッピング位置まで移動させて記録ヘッド 6 をキャップ部材 17 により封止して強制吐出の準備を行う。ついで、制御データ記憶手段 87 に格納されている更新された吸引制御データに基づいて吸引ポンプ 20 の吸引力や吸引時間を制御して、装着されているインクカートリッジ 1 のインク粘度等に適した吸引圧や時間でもってインクを強制的に排出させ、インクカートリッジ 1 の着脱により記録ヘッド 6 に浸入した気泡等をインクとともに系外に排出させて印刷不良を防止する。

このようなメンテナンス動作が終了して印刷が再開されると、印刷制御手段 80 は、制御データ記憶手段 87 に格納されている更新された制御データを読み込み、交換されたインクカートリッジ 1 のインクの特性、例えば粘度に適した駆動信号をヘッド駆動手段 81 から出力させる。これにより、ユーザに調整作業等を強いることなく、インクの特性の変更に拘らず最適な状態での印刷が可能となる。

一方、印刷動作が所定時間継続してインクカートリッジ 1 のインクの特性により決まるフラッシング周期が到来すると、フラッシング制御手

段 8 3 は、キャリッジ 8 を非印刷領域に移動させて記録ヘッド 6 をキャップ部材 1 7 等のインク受けに対向させ、当該インクに適した数のインク滴を吐出させる。これによりインクの特性的変更拘らず、目詰まりを未然に防止して一定の品質を維持して印刷を継続することができる。

5 また、長時間の休止により記録ヘッド 6 に目詰まりが生じている虞がある場合には、函体の制御パネル 9 4 に設けられているクリーニング指令スイッチ 9 5 を操作したり、また内蔵タイマ等からのクリーニング信号が出力すると、吸引制御手段 8 2 は、キャリッジ 8 をキャッピング位置まで移動させて記録ヘッド 6 をキャップ部材 1 7 により封止して強制吐
1 0 吐の準備を行う。ついで、今、制御データ記憶手段 8 7 に格納されている吸引制御データに基づいて吸引ポンプ 2 0 の吸引力や吸引時間を制御して、装着されているインクカートリッジ 1 に適した条件でインクを強制的に排出させる。これにより極めて高い粘度に上昇したインクが系外に排出されて目詰まりが解消される。

1 5 以上のように、印字品質の向上のために特性が改善されたインクを收容したインクカートリッジ 1 がメーカからアナウンス無く出荷された場合にあっても、制御データを自動的に更新して記録ヘッド 6 を駆動したり、またメンテナンスの条件を変更することができる。したがって、インクカートリッジ 1 のインク特性データ記憶手段 7 0 にインクに適した
2 0 制御データを格納しておきさえすれば、何等ユーザの手を煩わせることなく、製造元で任意にインクの仕様を変更することが可能となり、メーカの商品構成の自由度を高くすることができる。

 また、インク特性データ記憶手段 7 0 を半導体記憶手段等のように比較的記憶容量の大きな記憶手段で構成した場合には、著作権登録可能な
2 5 スローガンやロゴマークを表すデータを保護データとして格納しておき、記録装置のデータ読出手段 8 4 により保護データの一致が確認できた場

合にだけ、印刷が可能となるように印刷制御手段80を構成しておくこと、正規販売ルート以外から供給される不適切なインクが誤って大量に記録ヘッドに充填されるのを可及的に防止できて、記録ヘッドの損傷を可能な限り防止して、ユーザの損失を最小限に食止めることができる。

5 なお、インクカートリッジ1のインクエンドを検出するために電極62、63を備えたインクカートリッジにあっては、カートリッジ1が交換された直後ではインクフルの状態であるから、電極62、63の間の抵抗値はインク残量に左右されず、インクの導電性にのみ依存することになるから（第5図におけるインクフルの領域）インクの導電率の測定
1 0 が可能となる。

 インクカートリッジ1が交換された段階で、インク性状判定手段92は、抵抗値検出手段90からの信号に基づいて当該インクカートリッジ1のインクの導電率を測定し、当該記録ヘッド6に適したインクの導電率の場合に生じる電極間抵抗の基準値 R_s と比較し（第5図のハッチングで示す範囲）、所定の範囲 $R_s \pm \Delta R$ に収まっている場合には、当該
1 5 記録ヘッドに適したインクであると判断して通常の実行する。

 一方、電極間抵抗が所定の範囲 $R_s \pm \Delta R$ を逸脱するようなインクカートリッジ1が装着された場合（図中符号B、Cで示す抵抗値特性を示すインク）には、保護動作を行うように特定の制御データを制御データ
2 0 記憶手段87に予め格納しておき、目詰まりの解消のためのメンテナンスを司る吸引制御手段82、フラッシング制御手段83の制御条件を変更する。

 すなわち、インクを強制吐出させる場合には、吸引時間を長めにして記録ヘッド6のインク交換率を高め、また印刷中のフラッシング周期を
2 5 短くして頻繁にフラッシングを実行するとともに、1回のフラッシング継続時間を長くして記録ヘッド6のインクを大目に排出させる。このよ

5 うにインク排出量を多くすることにより、当該記録ヘッド6では目詰まりを起こし易いインクであっても印字品質の低下を可能な限り防止するとともに、当該記録ヘッド6に損傷を与えるかもしれないインクを可及的速やかに消費し尽くして、当該記録ヘッド6に適したインクカートリッジ1への交換を早めて記録ヘッドの損傷を可能な限り防止する。

1 0 ところで、インクが消費され尽くしたインクカートリッジ1は、容器本体は、記録ヘッド6への着脱操作が行われただけで、損傷等を受ける部分が極めて少ないので、必要に応じてパッキンや封止部材等一部の部品を交換するだけで、インクを充填しさえすれば十分に再利用が可能である。そしてインクカートリッジ1には第9図に示すようにロット番号を示す表示96、通常はバーコードが所定の位置に印刷されている。このロット番号により、当該インクカートリッジに適した記録装置または記録ヘッドの種類、及びインクの組成、さらには製造工場等が特定できる。

1 5 第10図は、このような再利用システムに使用する再生処理装置の一実施例を示すものであって、図中符号100は、ベルトコンベア等の搬送手段で、インクカートリッジ108を一定の姿勢で保持することができるパレット101を、ロット番号読取手段102、除去手段103、洗淨装置104、インク充填処理装置105、及びデータ記入手段106の位置に順番に移動させるものである。

2 0 107は、再生処理制御装置で、ユーザから回収されてパレット101に搭載されたカートリッジ108のバーコードのデータに基づいて、再利用回数を判定し、所定回数以上、例えば5回以上繰返して使用されたものは、除去手段103に信号を出力して廃棄箱109に投棄させ、
2 5 再利用回数の少ないものだけを洗淨装置104で洗淨し、その後、インク充填処理装置105に搬送し、ここで残インクの除去を除去して新し

いインクを充填し、充填完了後に再利用である旨のデータ、例えば再利用回数を特定するためのデータをデータ印刷手段106により印刷させるという一連の制御を行うものである。

5 インク充填処理装置105は、開閉可能な注排室110を形成するチャンバ本体111と、開閉可能な蓋体112とを有し、蓋体112にはインクカートリッジのインク注入口36に挿入されるインク吸引注入針113と、大気連通口37に連通する排気管114とが設けられている。10 インク注入針113には、図示しない流路切換え弁を介して吸引手段と、インク定量供給手段とに接続され、また注排室110には図示しない真空ポンプに接続されている。

このような構成を採ることにより、インクカートリッジ108を注排室110に収容し、蓋体112により注排室110密封する。これによりインク吸引注入針113がカートリッジ108のインク注入口36に挿入されるから、吸引手段により残インクを排出する。ついで、真空ポンプにより注排室110を減圧して、流路切換弁をインク定量供給手段15 に接続してインクカートリッジ108にインクの充填する。このように減圧環境でインクを注入することにより、製品の品質を長く保証することができる。

20 インクの充填が終了した段階で、次回の再利用のために通算の再生回数をインクカートリッジ1のインク特性データ記憶手段70や、また再生回数だけを記憶する記憶手段に格納させて作業を完了する。通算の再利用回数は、データの改竄が不可能で、かつ目視により容易に確認することとができるパターン、例えば切断可能な導電パターン120、121を、第11図(イ)、(ロ)に示したようにインクカートリッジ1の見易い位置に予め再利用可能な回数分印刷等により形成しておく。そして25 再生の回数に一致させて導電パターン120、121を同図(ハ)、

(二) に示したように視覚的にも確認できる形態で切断して記録するのが望ましい。

5 このような導電パターン 120、121 は、カートリッジホルダ 16
やレバー 14、15 に、インクカートリッジ 1 が装填されたとき、これ
ら導電パターンの接続部 120a、120b、121a、121b に一
致する位置にコンタクト電極を形成しておくことにより、データ読出手
段 84 により読出して、制御データ読出手段 85 により制御条件の設定
1 0 変更のために有効に利用することができる。すなわち、インクを強制吐
出させる場合には、吸引時間を長めにして記録ヘッド 6 のインク交換率
を高め、また印刷中のフラッシング周期を短くして頻繁にフラッシング
を実行するとともに、1 回のフラッシング継続時間を長くして記録ヘッ
ド 6 のインクを大目に排出させる。このようにインク排出量を多くする
ことにより、たとえ再利用により信頼性が低下していたとしても、可及
的に印字品質の低下を防止することができる。

1 5 このようにしてインクの再充填が完了したインクカートリッジ 122
は、保存性を高めるために第 12 図に示したように、少なくともインク
カートリッジのインク供給口 123 をダンパ材 124 で保護した上で、
遮気性袋 125 に收容して減圧処理される。そして遮気性袋 125 に密
封したインクカートリッジ 126 を化粧箱 127 に詰められて商品とし
2 0 て流通する。

このとき、遮気性袋に收容した段階で消費者にも再生品であることが
判るマークを印刷したシール 128、128、128 を、再生回数に一
致して貼付するなり、また化粧箱 127 に再生回数に対応した彩色や、
デザインを施しておくことにより、消費者との信頼関係を損なうこと無
2 5 く、カートリッジの有効利用を図ることができる。

なお、上述の実施例においては、キャリッジに搭載する場合につい

て説明したが、函体に設置してインクチューブを介して記録ヘッドに供給する据え置型のインクカートリッジに適用しても同様の作用を奏することは明らかである。すなわち、第13図に示したように本発明のインクカートリッジの一実施例を示すものであって、インクを封入する可撓性を有する偏平なインク袋131と、これを収納するハードケース本体132と、蓋133とから構成されている。

インク袋131は、ガスバリア性を確保するためにアルミ箔を中間層として2枚のフィルム、例えば外側をナイロンフィルム、内側をポリエチレンフィルムにより挟み込んだアルミラミネートフィルムを2枚重ね合わせて、3辺を熱溶着等で接合し、一辺にプラスチック成形品からなるインク供給口134を設けて構成されており、インク供給口134には記録装置のインクチューブの先端に設けられたインク供給針と弾性的に係合するゴム等の弾性材料からなるセプタム135により封止されている。なお、図中符号136はインク袋131のインク量を検出する検出板を示す。

このように構成されたインクカートリッジ137は、第14図に示すように函体側に設置され、その上でインクチューブ138によりキャリッジ8に設けられたサブタンク139に接続されて、サブタンク139を介して記録ヘッド6にインクを供給するように使用される。

したがって、インクカートリッジ137を構成しているケース本体132や蓋体133にインク特性データ記憶手段70を設け、また函体側にデータ読取手段71を設けることにより、前述の制御装置をそのまま使用してインクの特性和、再利用回数に応じて制御条件を自動的に変更することができる。このようなインクカートリッジ137は、通常、残存インク量を検出板136の変位に基づいて検出されているが、インク袋131に電極140、141を設ければ導電率からインクの性状を

検出して、前述と同様にメンテナンス条件を変更することもできる。なお、インクカートリッジ137の再利用に際しては、セプタム135にインク排出注入針を装填することにより、前述したカートリッジを同様に残インクの排出、インクの注入することができる。

- 5 なお、上述の実施例においては、メーカーによるインクの仕様変更や再生処理に対処する場合について説明したが、記録装置側に設定されている最適な制御条件を、インクカートリッジのインク特性データ記憶手段70に任意に格納可能とすることにより、例えばインクに対する吸収特性等が大きく異なる複数の記録媒体への印刷に際して、インクカートリッジを交換するだけで当該媒体に最適な制御条件を記録装置を自動的にセットアップすることができる。
- 1 0

産業上の利用可能性

- 1 5 以上、説明したように本発明においては、インクカートリッジのインクそのものの特性や、またインクカートリッジの再利用による信頼性に対応して記録装置の制御条件をユーザの手を煩わすことなく変更できるため、印刷品質に大きな影響を与えたり、またメンテナンス条件を大きく左右するインクの組成に対応して装置の動作形態を変更することができる。また、再利用カートリッジにあってもこれに再利用回数に合わせてメンテナンス条件を自動的に変更できて、印刷品質を確保することができ、インクカートリッジの再利用への路を開くとともに、環境を汚染する虞があるカートリッジを回収することが可能となる。
- 2 0

請 求 の 範 囲

- 5 (1) 記録媒体に対して往復動するキャリッジに搭載されたインクジェット式記録ヘッドと、該インクジェット式記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジと、印刷データに対応して前記記録ヘッドに駆動信号を出力する印刷制御手段と、記録ヘッドからの正常なインク吐出を確保するために記録に関らないインクを排出させる記録ヘッドメンテナンス制御手段と、前記印刷制御手段、前記記録ヘッドメンテナンス制御手段の制御データを格納する制御データ記憶手段とを備えるとともに、
- 1 0 前記インクカートリッジにインクの性状に応じた制御データを格納するインク特性データ記憶手段を設けて、前記インク特性データにより前記印刷制御手段と前記記録ヘッドメンテナンス制御手段とのうちの少なくとも一方による制御形態を変更可能としたインクジェット式記録装置。
- 1 5 (2) 前記記録ヘッドメンテナンス制御手段は、前記記録ヘッドの目詰まりを防止するために前記記録ヘッドに駆動信号を出力してインク滴を吐出させるフラッシング制御手段と、前記記録ヘッドをキャッピング部材により封止して吸引手段により前記記録ヘッドに負圧を作用させてインク吸引動作を行わせる吸引制御手段とを含む請求の範囲1に記載のインクジェット式記録装置。
- 2 0 (3) 前記インク特性データが、駆動信号の電圧、パルス幅、電圧勾配に関するデータ、前記フラッシング動作の周期、前記フラッシング動作の継続時間、前記吸引動作の吸引圧、吸引速度、吸引継続時間、インクカートリッジの再使用回数のうちの少なくとも1つである請求の範囲2に記載のインクジェット式記録装置。
- 2 5 (4) 前記制御データ記憶手段が、電氣的に書き換え可能な記憶手段により構成するとともに、前記インク特性データに対応して前記制御デ

ータ記憶手段のデータを更新する制御データ書換手段を備えた請求の範囲 1 に記載のインクジェット式記録装置。

5 (5) 前記インクカートリッジのインクの電気的特性を検出するインク性状検出手段を備え、前記電気的特性が基準値を逸脱するインクカートリッジが装着された場合に、前記記録ヘッドメンテナンス制御手段が前記インク排出量を、前記基準値に一致するインクカートリッジの場合よりも多い量に設定する請求の範囲 1 に記載のインクジェット式記録装置。

1 0 (6) 前記インク特性データにより再利用インクカートリッジであることが検出された場合に、前記記録ヘッドメンテナンス制御手段が前記インク排出量を、前記基準値に一致するインクカートリッジの場合よりも多い量に設定する請求の範囲 1 に記載のインクジェット式記録装置。

(7) 前記インクカートリッジが前記キャリッジに搭載される請求の範囲 1 に記載のインクジェット式記録装置。

1 5 (8) 前記インクカートリッジが本体ケース側に収容されて、インクチューブによりインクを前記記録ヘッドに供給する請求の範囲 1 に記載のインクジェット式記録装置。

2 0 (9) 記録ヘッドに接続可能なインク供給口を備えたインク収容体にインクを収容するとともに、ホルダに装着されたとき、外部から読取り可能な位置に前記インクの性状を特定するデータを格納するインク特性データ記憶手段が設けられているインクカートリッジ。

2 5 (10) 前記データが、印刷データに対応する記録ヘッドの駆動信号の電圧、パルス幅、電圧勾配に関するデータ、前記記録ヘッドの目詰まり防止のために前記記録ヘッドからインク滴を吐出させるフラッシング動作の周期、前記フラッシング動作の継続時間、前記記録ヘッドをキャッピング部材で封止して吸引手段により前記記録ヘッドに負圧を作用させ

てインクを排出させる吸引動作の吸引圧、吸引速度、吸引継続時間、インクカートリッジの再使用回数のうちの少なくとも1つである請求の範囲9に記載のインクカートリッジ。

5 (11) 前記インク特性データ記憶手段が、電気記憶素子、導電パターン、光学的パターン、機械的パターン、磁気パターンのうちの1つである請求の範囲9に記載のインクカートリッジ。

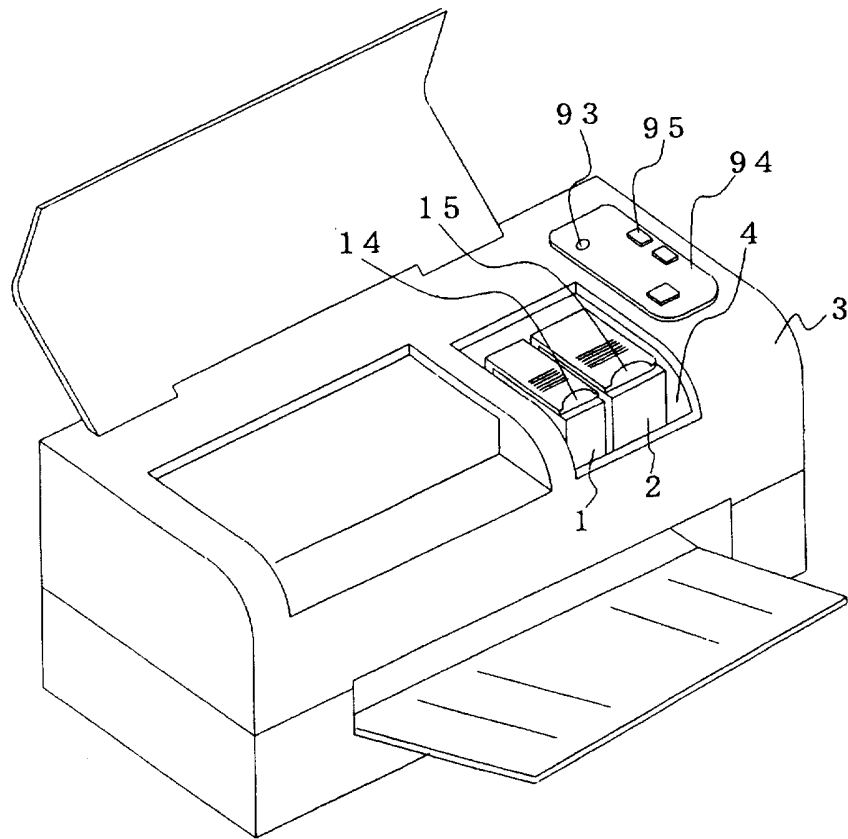
(12) 前記再使用回数を表すデータが、書換え不能なパターンのうちの少なくとも1つにより構成されている請求の範囲10に記載のインクカートリッジ。

10 (13) 外部から接続可能な位置にインクの性状を判定するための電極を備えた請求の範囲9に記載のインクカートリッジ。

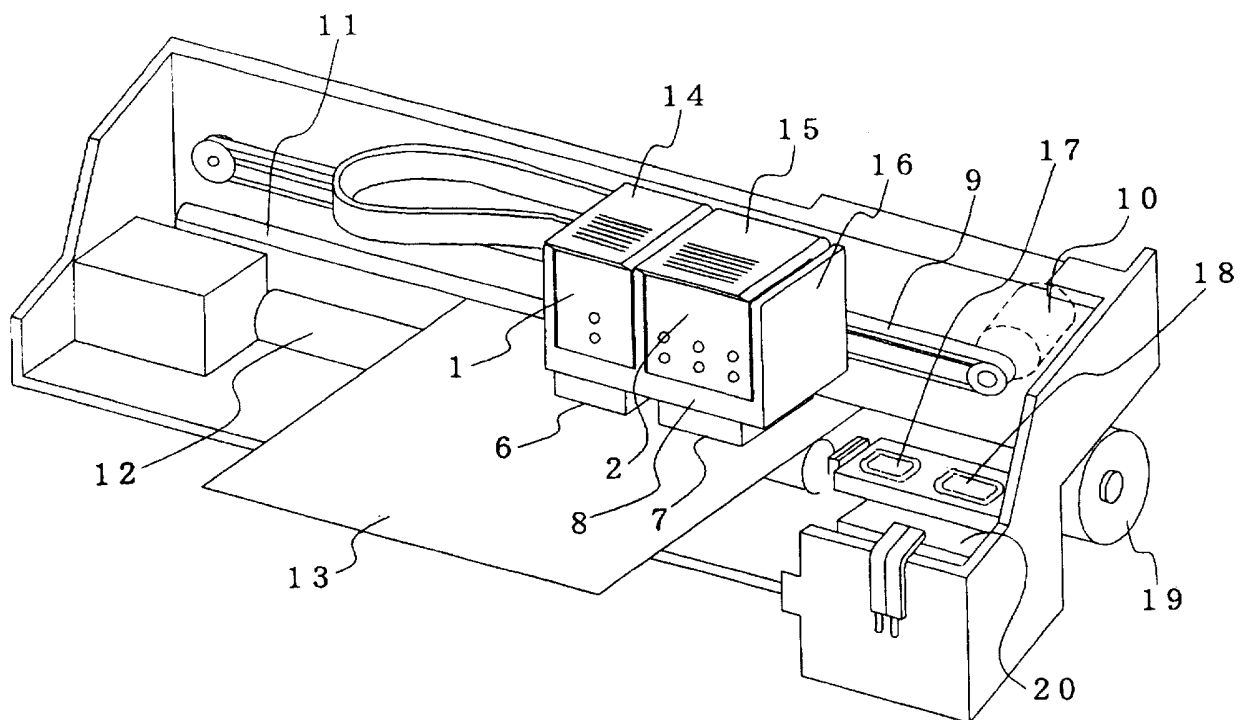
(14) 前記電極がインクの残量を検出する手段を兼ねる請求の範囲13に記載のインクカートリッジ。

15 (15) 再利用回数を視覚的に読取ることができるデータが表面に設けられている請求の範囲9に記載のインクカートリッジ。

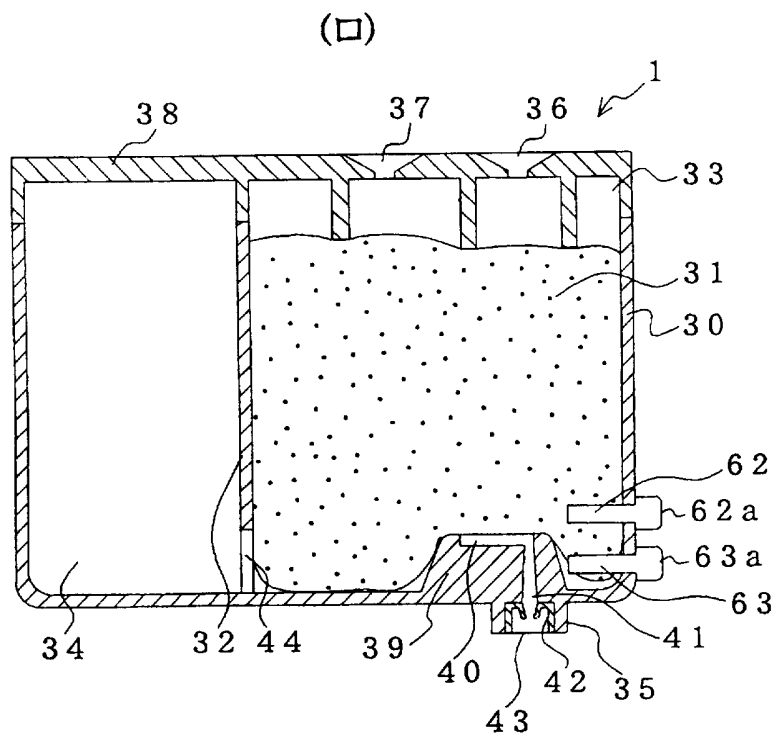
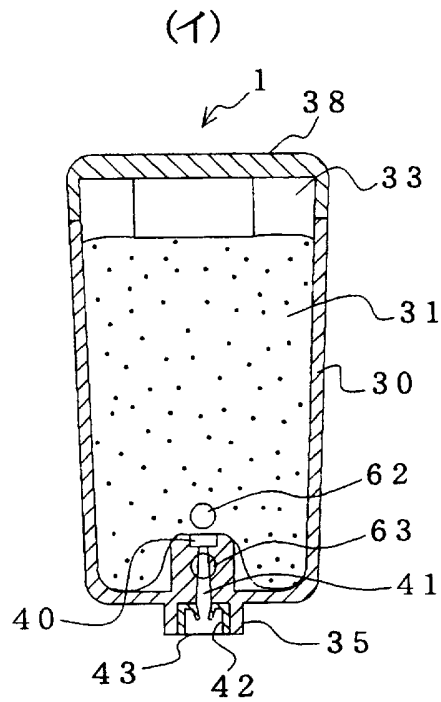
(16) 前記インク収容体にインクを再充填することが可能なインク注入口が形成されている請求の範囲9に記載のインクカートリッジ。



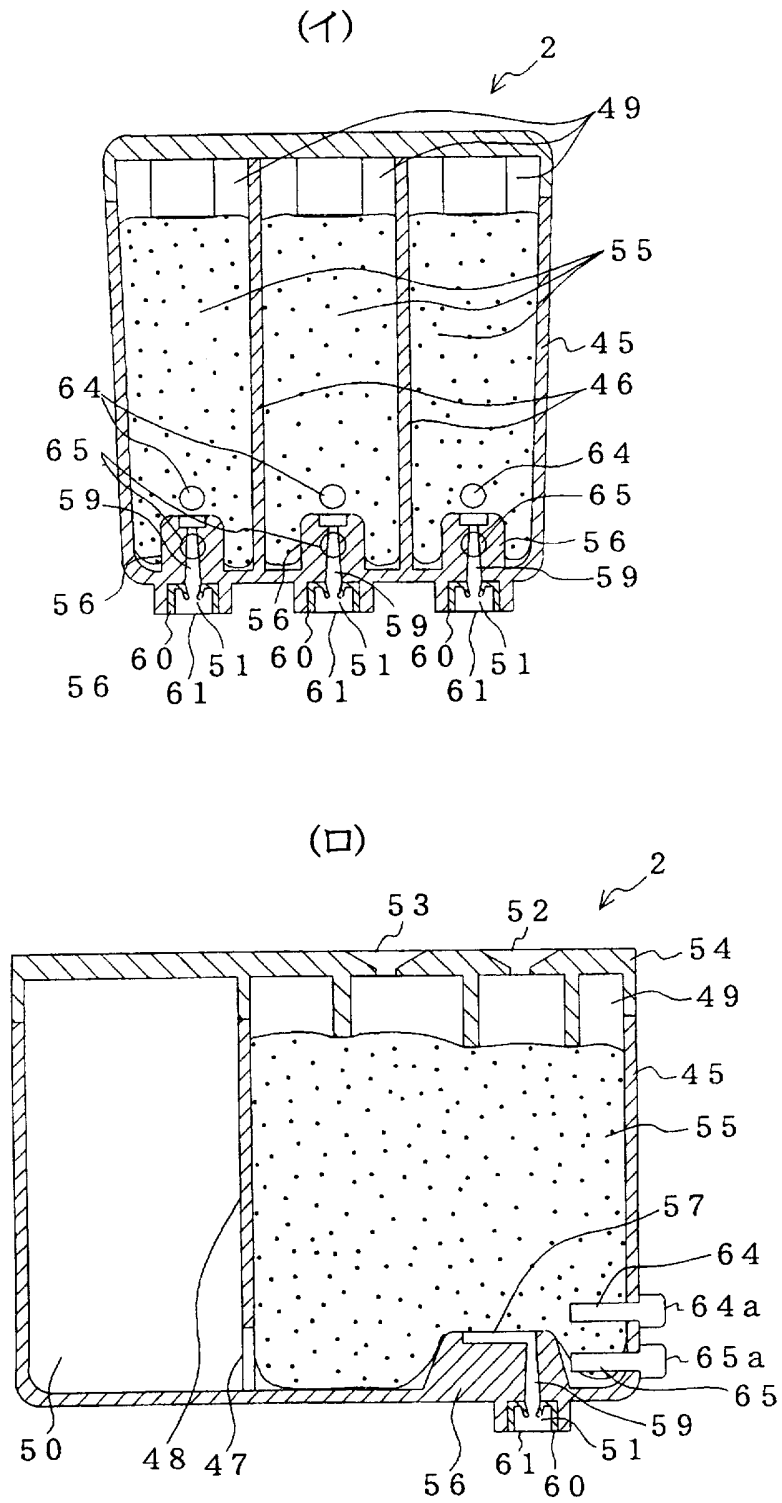
第2図



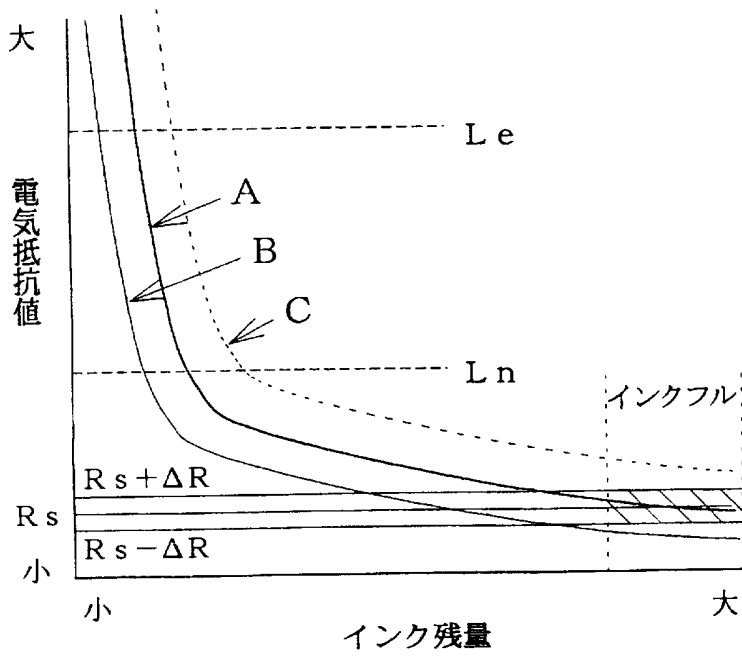
第3図



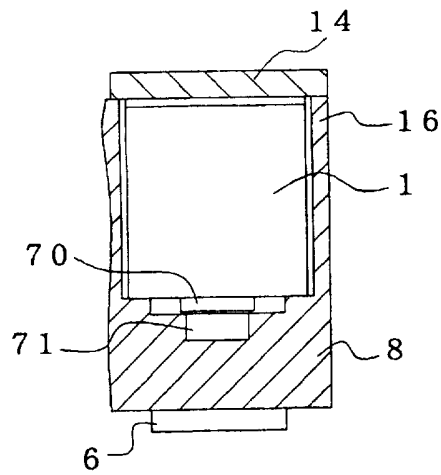
第4図



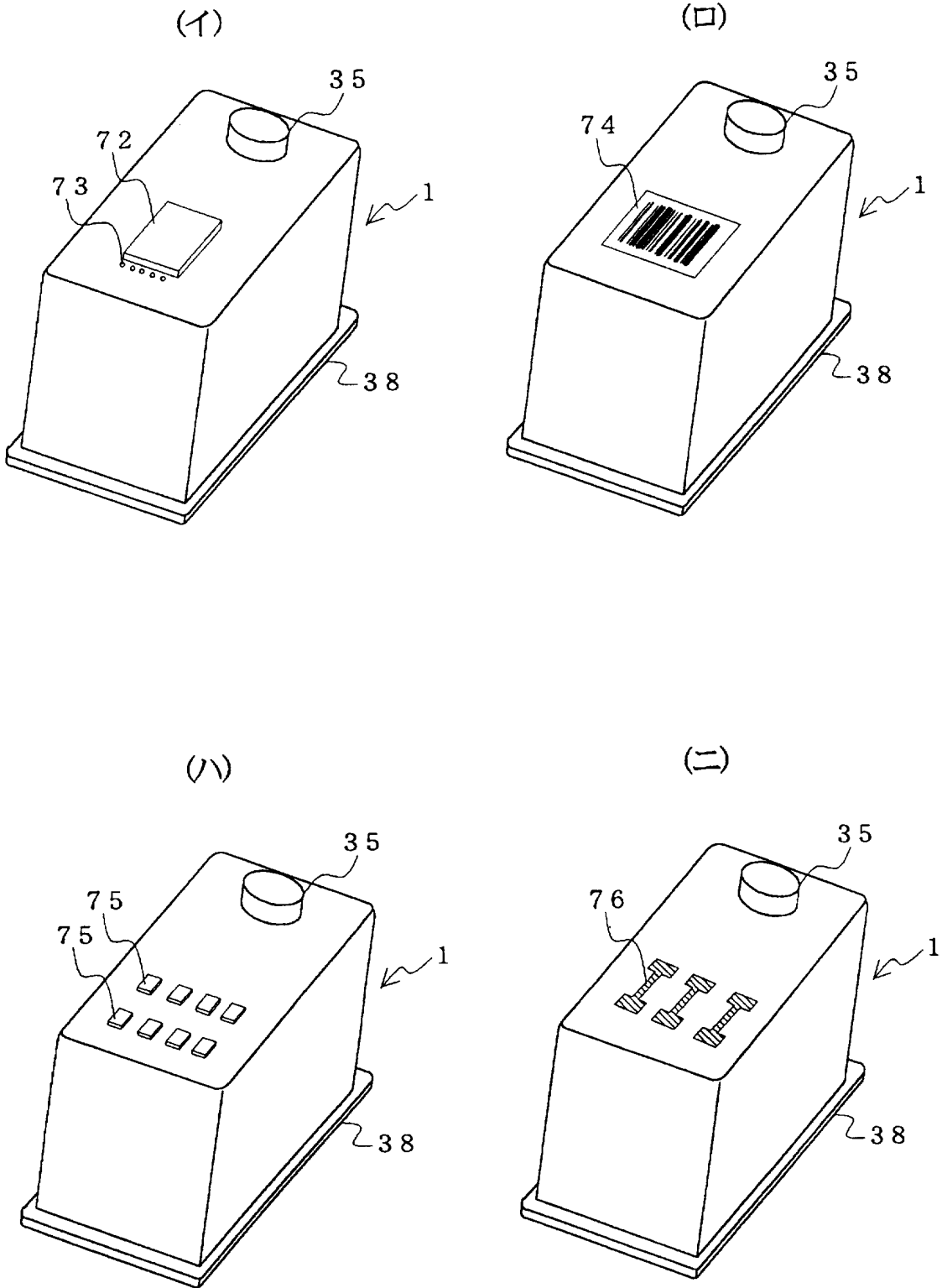
第5図



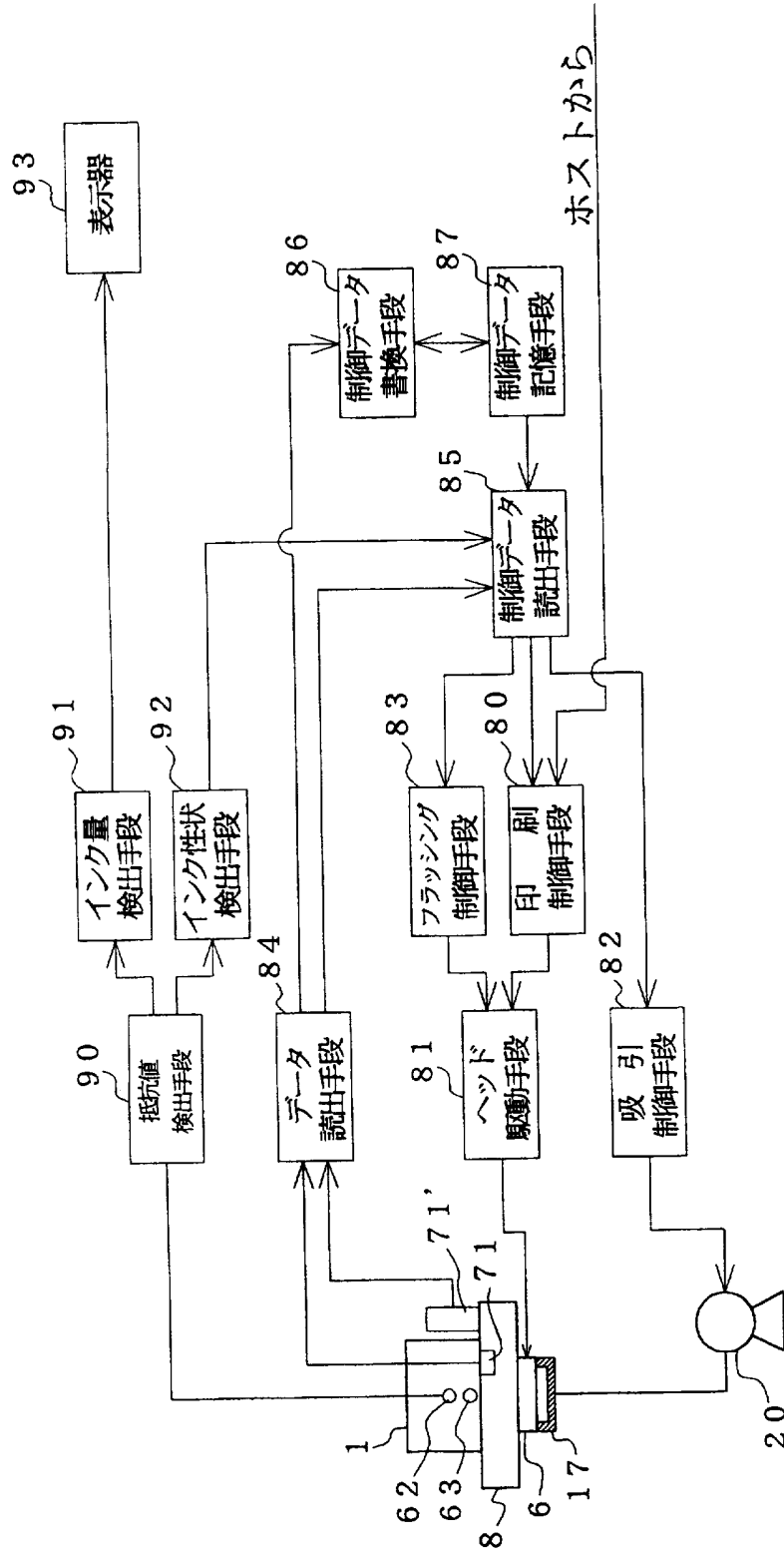
第6図



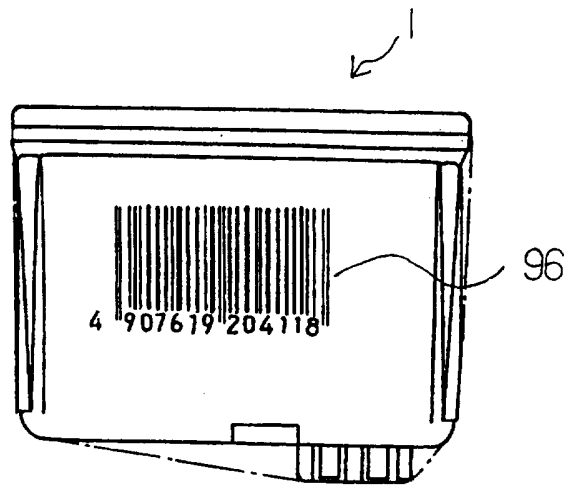
第7図



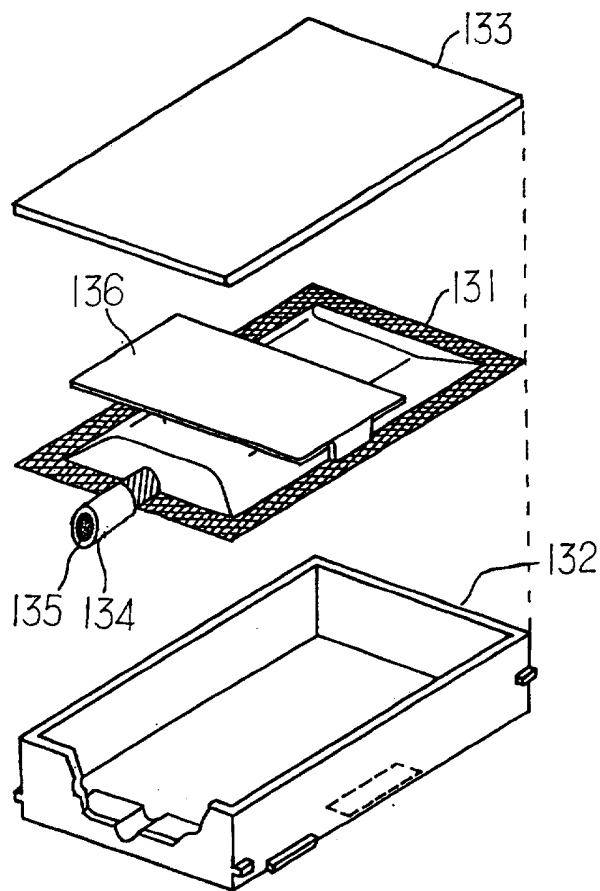
第8図

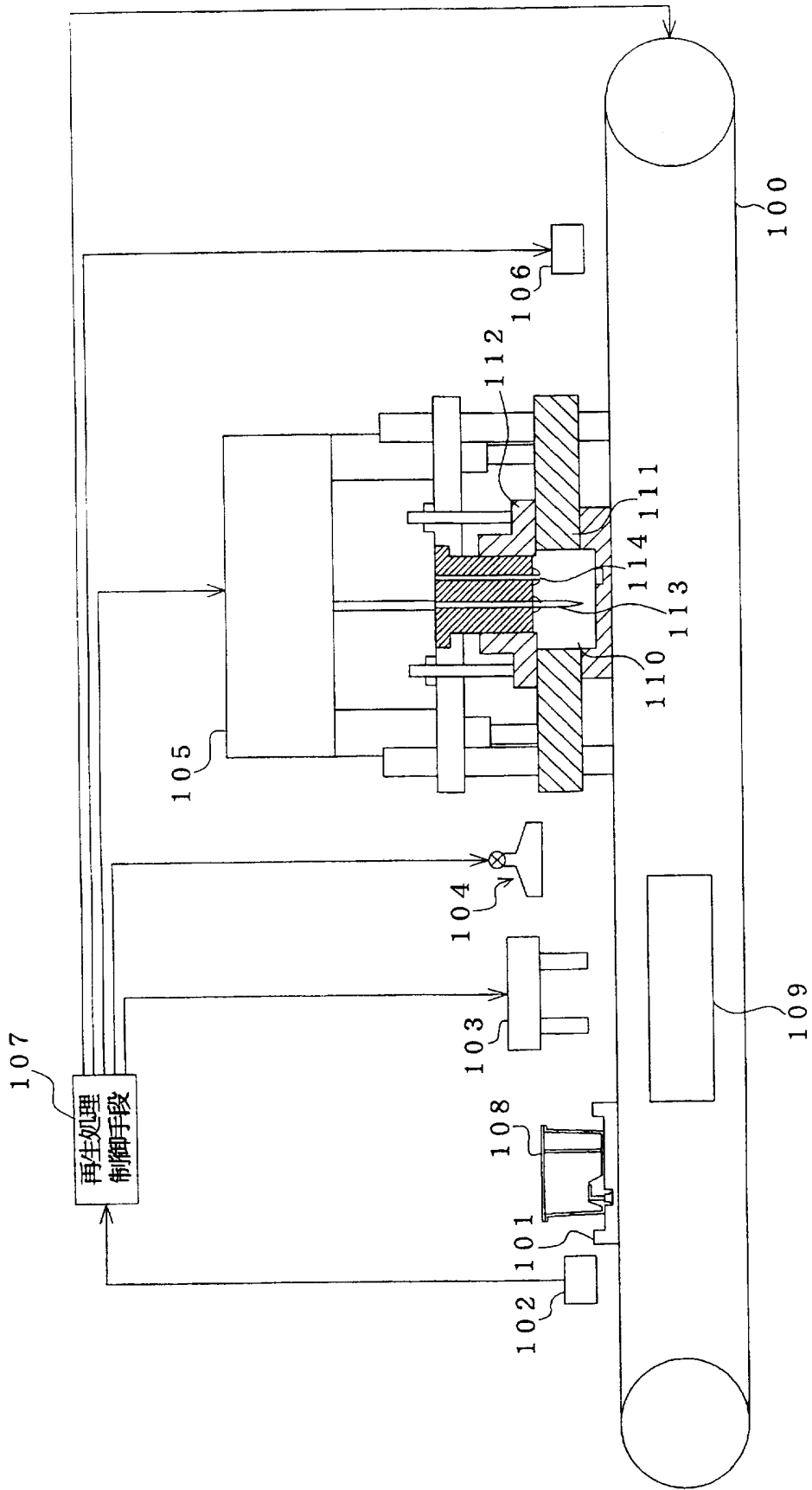


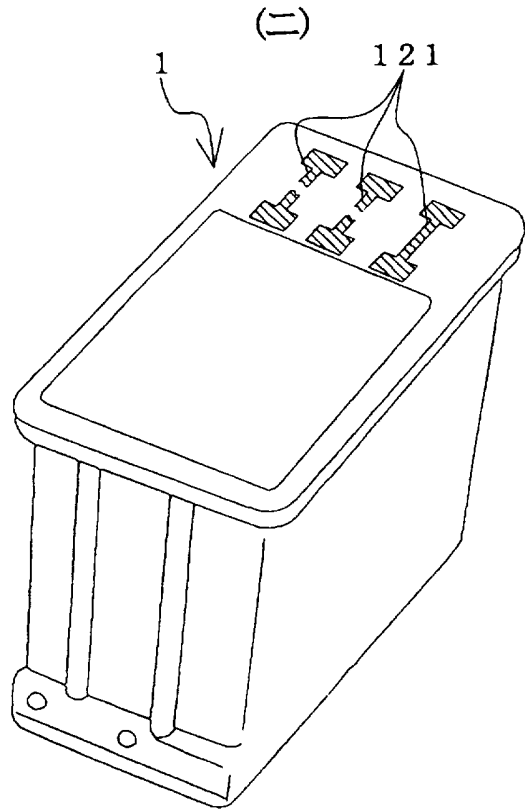
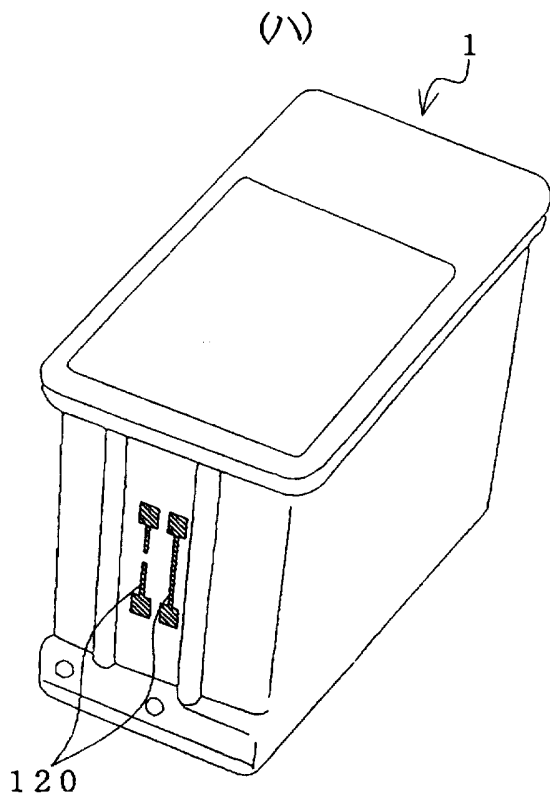
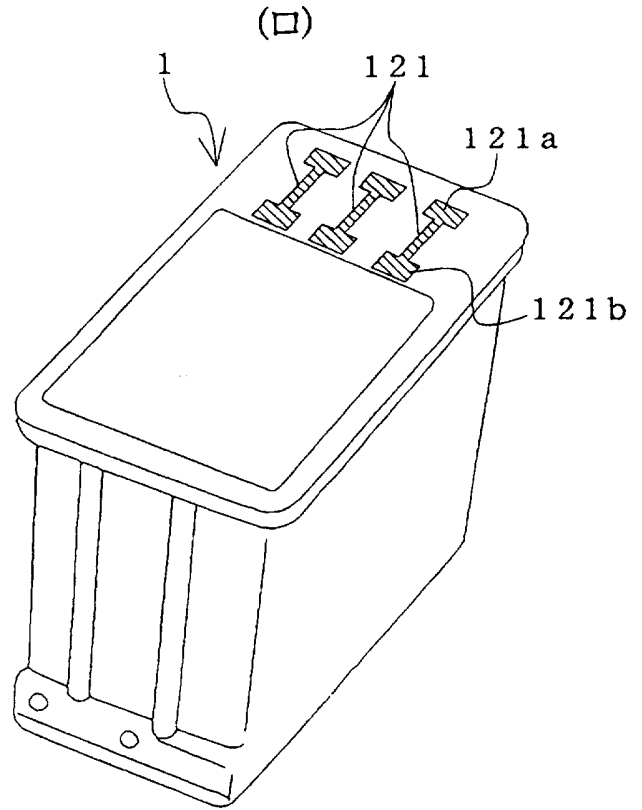
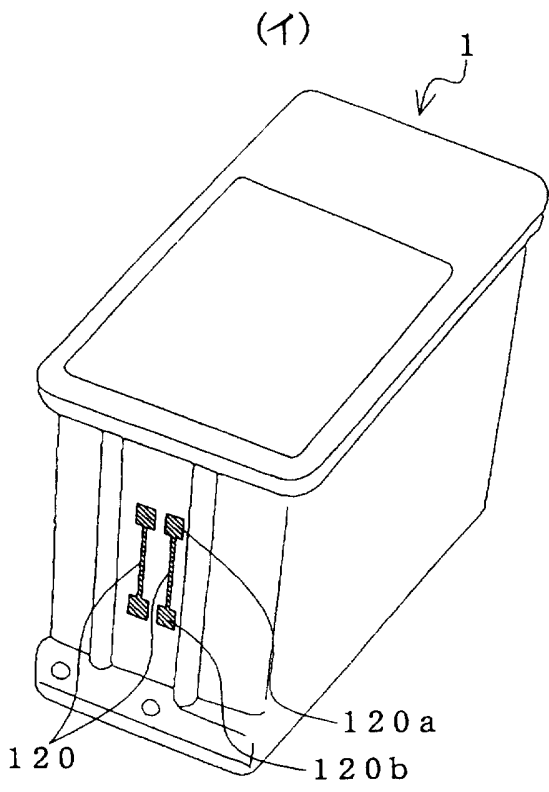
第9図



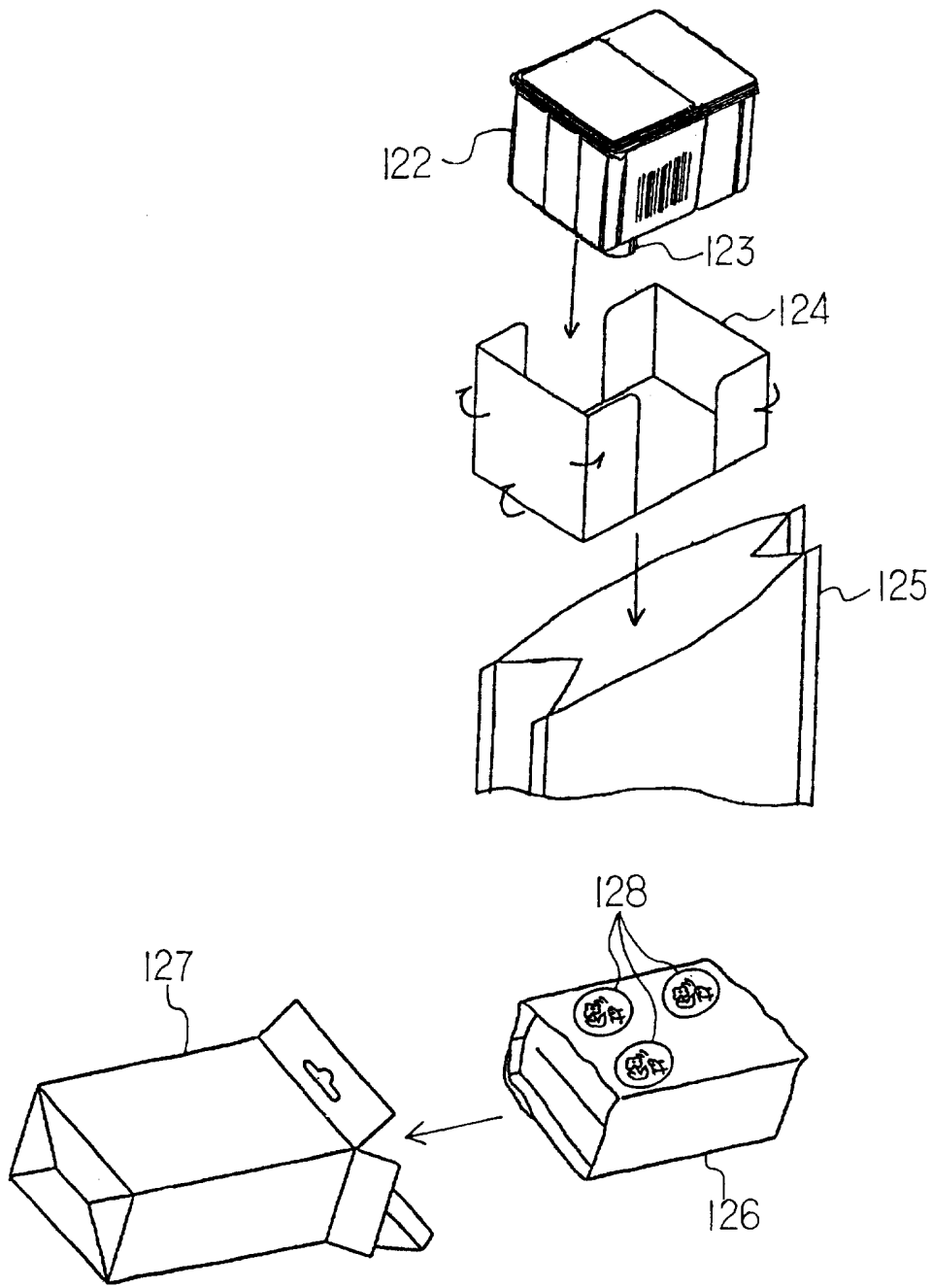
第13図

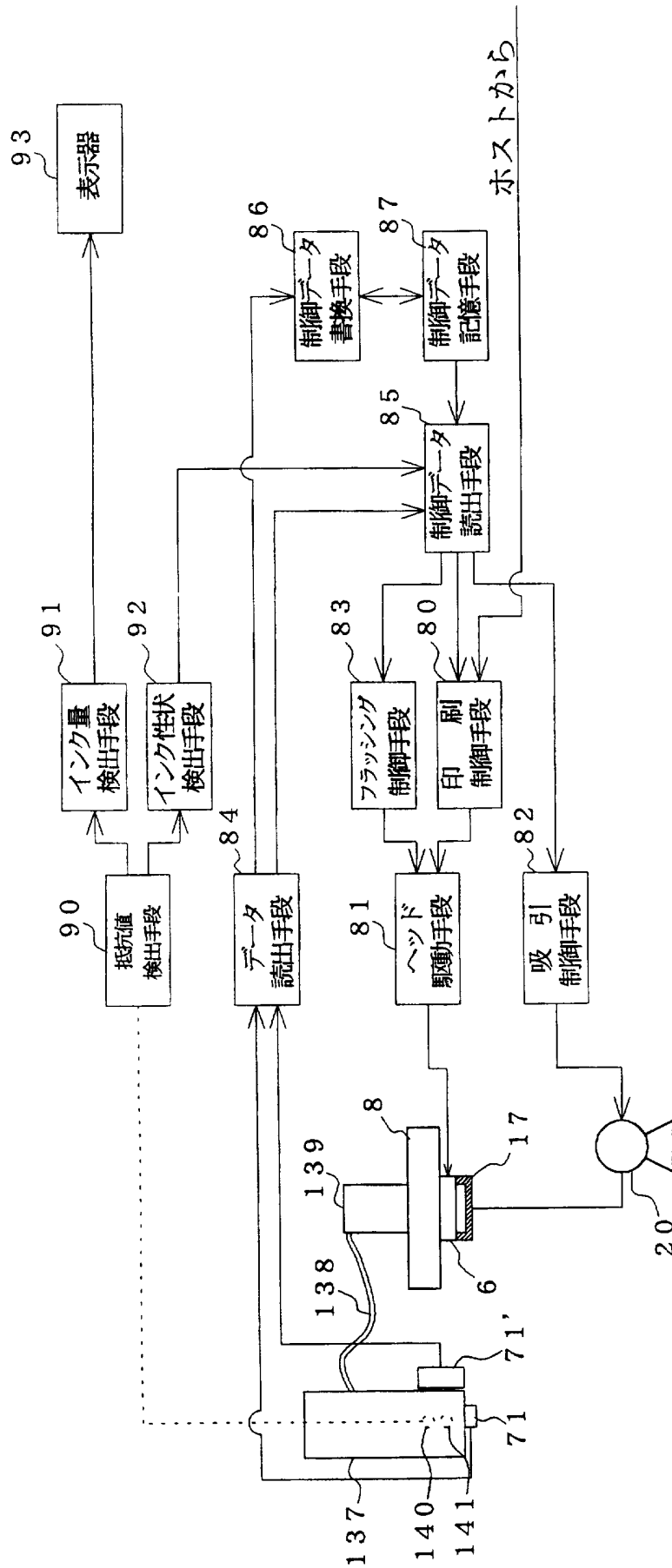






第12図





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/03781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B41J2/17

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ B41J2/17

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1970 - 1996	Jitsuyo Shinan Toroku
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1970 - 1995	Koho
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1997	1996 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 7-144419, A (Canon Inc.), June 6, 1995 (06. 06. 95) (Family: none)	1-3, 5, 7-11, 13, 16 4, 12, 14, 15
X Y	JP, 6-155758, A (Seiko Epson Corp.), June 3, 1994 (03. 06. 94) (Family: none)	1-3, 5, 7-11, 13, 16 4, 12, 14, 15
Y	JP, 3-227650, A (Canon Inc.), October 8, 1991 (08. 10. 91) & EP, A2, 440261	4
Y	JP, 4-371965, A (Canon Inc.), December 24, 1992 (24. 12. 92), Column 7, line 40 to page 9, line 42 (Family: none)	12
Y	JP, 7-323645, A (Canon Inc.), December 12, 1995 (12. 12. 95), Column 5, line 18 to column 6, line 45 (Family: none)	14

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
March 12, 1997 (12. 03. 97)Date of mailing of the international search report
March 25, 1997 (25. 03. 97)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/03781

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-148918, A (Canon Inc.), June 13, 1995 (13. 06. 95), Column 3, lines 1 to 47 (Family: none)	15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C 1^o B 4 1 J 2 / 1 7

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C 1^o B 4 1 J 2 / 1 7

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1970-1996
 日本国公開実用新案公報 1970-1995
 日本国登録実用新案公報 1994-1997
 日本国実用新案登録公報 1996-1997

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 7-144419, A (キヤノン株式会社) 6, 6月, 1995	1-3, 5, 7-11, 13, 16
Y	(06.06.1995) (ファミリーなし)	4, 12, 14, 15
X	J P, 6-155758, A (セイコーエプソン株式会社) 3, 6月, 1994	1-3, 5, 7-11, 13, 16
Y	(03.06.1994) (ファミリーなし)	4, 12, 14, 15
Y	J P, 3-227650, A (キヤノン株式会社) 8, 10月, 1991	4
	(08.10.1991) & EP A2 440261	
Y	J P, 4-371965, A (キヤノン株式会社) 24, 12月, 1992	12
	(24.12.1992) 第7欄第40行-第9頁第42行 (ファミリーなし)	
Y	J P, 7-323645, A (キヤノン株式会社) 12, 12月, 1995	14
	(12.12.1995) 第5欄第18行-第6欄第45行 (ファミリーなし)	
Y	J P, 7-148918, A (キヤノン株式会社) 13, 6月, 1995	15
	(13.06.1995) 第3欄第1-47行 (ファミリーなし)	

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
12.03.97

国際調査報告の発送日
25.03.97

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 芝 哲 央 印
 2 C 7 8 1 0
 電話番号 03-3581-1101 内線 3222