

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2006-272902
(P2006-272902A)

(43) 公開日 平成18年10月12日(2006. 10. 12)

(51) Int.Cl.
B 4 1 J 2/175 (2006.01)

F I
B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

テーマコード (参考)
2 C O 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-99472 (P2005-99472)	(71) 出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社
(22) 出願日	平成17年3月30日 (2005. 3. 30)	(74) 代理人	100075281 弁理士 小林 和憲
		(72) 発明者	片田 真人 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2C056 EA19 EB52 FA10 KC01 KC10 KC12 KC13 KC16

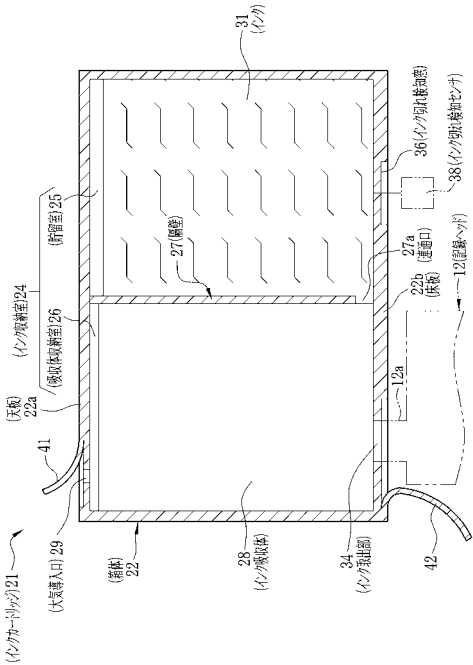
(54) 【発明の名称】 インクタンク及びインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 環境負荷の少ないインクカートリッジを提供する。

【解決手段】 インクカートリッジ21は、インクを収納するインク収納室24が形成された箱体22からなる。インク収納室24は、インク吸収体28を収納する吸収体収納室26と、インクを貯留する貯留室25とからなり、隔壁27によって仕切られるとともに、その下方に形成された連通口27aで連通している。箱体22は、紙製であり、その内面には撥水処理が施されている。また、インク吸収体28は、紙製の不織布を蛇腹状に折り畳んで形成される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吐出方式の記録ヘッドへ供給されるインクを収納するインク収納室が形成された紙製の箱体を有し、前記記録ヘッドへ供給するために前記インク収納室からインクを取り出すインク取出部と、前記インク収納室内に大気を導入する大気導入口とが前記箱体に設けられたインクタンクであり、毛管力によってインクを吸収して保持するインク吸収体を設け、これを前記インク収納室に収納して前記インク収納室内に負圧を発生させることを特徴とするインクタンク。

【請求項 2】

前記インク収納室は、前記インク吸収体が収納される吸収体収納室と、この吸収体収納室へ送られるインクを貯留する貯留室と、これら吸収体収納室と貯留室とを仕切る隔壁と、この隔壁に形成され前記貯留室と前記吸収体収納室とをそれらの床面付近で連通させ、前記吸収体収納室に前記大気導入口から導入された大気と前記貯留室内のインクとを交換する連通口とからなることを特徴とする請求項 1 記載のインクタンク。 10

【請求項 3】

前記インク吸収体は、不織布であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のインクタンク

【請求項 4】

前記不織布の素材は、天然繊維及びこの天然繊維を再生した再生繊維を含む可燃性のセルロース系の材料であることを特徴とする請求項 3 記載のインクタンク。 20

【請求項 5】

前記不織布は、蛇腹状に折り畳まれることを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか記載のインクタンク。

【請求項 6】

前記インク収納室の内壁は、撥水処理が施されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 いずれか記載のインクタンク。

【請求項 7】

前記インク取出部は、前記インク収納室の床面に配置され、前記インク収納室の床板の厚みを他の部分よりも薄くするとともに内壁面が撥水性を持たない薄肉部であり、前記インク収納室内のインクは前記薄肉部を浸透して外部に取り出されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 いずれか記載のインクタンク。 30

【請求項 8】

前記インク収納室の周壁に配置され、前記インク収納室内のインク切れを検知するためのインク切れ検知窓を設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 7 いずれか記載のインクタンク。

【請求項 9】

前記インク切れは、前記インク切れ検知窓を通じて光学的に検知されることを特徴とする請求項 8 記載のインクタンク。

【請求項 10】

前記インク切れ検知窓は、前記周壁の厚みを、他の部分よりも薄くすることにより形成されることを特徴とする請求項 8 又は 9 記載のインクタンク。 40

【請求項 11】

前記インク切れ検知窓は、前記周壁に形成された開口と、この開口を覆う半透明紙とからなることを特徴とする請求項 9 記載のインクタンク。

【請求項 12】

前記記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置に着脱自在にセットされるカートリッジタイプであることを特徴とするインクタンク。

【請求項 13】

吐出方式の記録ヘッドを用いて画像を記録するインクジェット記録装置であり、請求項 1 ~ 12 いずれか記載のインクタンクを使用することを特徴とするインクジェット記録装 50

置。

【請求項 14】

前記インクタンクのインク切れを光学的に検知するインク切れ検知センサが設けられており、このインク切れ検知センサが、前記インク切れ検知窓に対応する位置に配置されていることを特徴とする請求項 13 記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吐出方式の記録ヘッドに供給されるインクを収納するインクタンク及びこのインクタンクを使用したインクジェット記録装置に関するものである。 10

【背景技術】

【0002】

インクを吐出する吐出口が設けられたインク吐出方式の記録ヘッドを備え、この記録ヘッドからインクを液滴として吐出しこれを用紙に付着させて画像を記録する、いわゆるインクジェット記録装置が知られている。インクジェット記録装置には、インクを収納するインクタンクが設けられており、このインクタンクからインク供給路を通じて記録ヘッドへインクが供給される。シリアル方式のインクジェット記録装置では、記録ヘッドがキャリッジに取り付けられており、このキャリッジとともに記録ヘッドを用紙の幅方向に往復動させながら画像を記録する。 20

【0003】

インクは消耗品であるため、その補充の便宜を考慮して、インクタンクは、インクジェット記録装置に交換可能に取り付けられるカートリッジタイプのものが多い。このカートリッジタイプのインクタンク（以下、インクカートリッジという）は、インクが使い切られて空になると、インクが充填された新しいインクカートリッジに交換される。キャリッジには、記録ヘッドの上方にカートリッジ装着部が設けられており、このカートリッジ装着部にインクカートリッジが着脱自在に装着される。こうしたインクカートリッジの配置は、多くのインクジェット記録装置に採用されている。

【0004】

インクカートリッジを、記録ヘッドの上方に配置するためには、インクが収納されるインク収納室を負圧に維持する必要がある。というのは、記録ヘッドのノズルの吐出口は大気開放されているため、ノズルに連通するインク収納室が負圧になっていないと、インクの重量によってノズルの吐出口からインク漏れが発生してしまうからである。インク収納室内に負圧を発生させる簡易な方法として、毛管力によってインクを吸収して保持するインク吸収体をインク収納室内に設ける方法がある。 30

【0005】

また、インクカートリッジの材料としては、主にプラスチックが使用される。インクを使い切った使用済みのインクカートリッジは、廃棄されたり、リユースするためにメーカーなどに回収される。環境汚染などの環境負荷をより軽減する配慮から、こうしたインクカートリッジの材料として、紙を使用することが提案されている（例えば、下記特許文献 1 参照）。 40

【0006】

下記特許文献 1 記載のインクカートリッジは、インクを貯留する紙製の容器と、この紙製の容器とともに前記インク吸収体を収容するケースとからなる。

【0007】

【特許文献 1】特開平 10 - 114082 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記インクカートリッジは、インクを貯留する容器が紙製であるものの 50

、インク吸収体や、それらを収容するケースに紙以外の材料が使用されている。インク吸収体には、例えば、ウレタンフォームなどが使用され、ケースには、プラスチックなどが使用されるのが一般的である。これらは、いずれも不燃性材料であり、紙などの天然素材と比較して環境負荷が大きい。近年、環境負荷に対する社会的関心はより高まりを見せており、従来のインクカートリッジよりも、より環境負荷を軽減できるインクカートリッジが要望されていた。

【 0 0 0 9 】

本発明は、より環境負荷を軽減できるインクカートリッジ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 】

10

【 0 0 1 0 】

本発明のインクタンクは、吐出方式の記録ヘッドへ供給されるインクを収納するインク収納室が形成された紙製の箱体を有し、前記記録ヘッドへ供給するために前記インク収納室からインクを取り出すインク取出部と、前記インク収納室内に大気を導入する大気導入口とが前記箱体に設けられたインクタンクであって、毛管力によってインクを吸収して保持するインク吸収体を設け、これを前記インク収納室に収納して前記インク収納室内に負圧を発生させることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

前記インク収納室は、前記インク吸収体が収納される吸収体収納室と、この吸収体収納室へ送られるインクを貯留する貯留室と、これら吸収体収納室と貯留室とを仕切る隔壁と、この隔壁に形成され前記貯留室と前記吸収体収納室とをそれらの床面付近で連通させ、前記吸収体収納室に前記大気導入口から導入された大気と前記貯留室内のインクとを交換する連通口とからなることが好ましい。

20

【 0 0 1 2 】

前記インク吸収体は、不織布であることが好ましい。この不織布の素材としては、天然繊維及びこの天然繊維を再生した再生繊維を含む可燃性のセルロース系の材料であることが好ましい。この不織布は、例えば、蛇腹状に折り畳まれる。また、前記インク収納室の内壁は、撥水处理が施されていることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

前記インク取出部は、前記インク収納室の床面に配置され、前記インク収納室の床板の厚みを他の部分よりも薄くするとともに内壁面が撥水性を持たない薄肉部であり、前記インク収納室内のインクは前記薄肉部を浸透して外部に取り出されるようにしてもよい。

30

【 0 0 1 4 】

前記インク収納室の周壁に配置され、前記インク収納室内のインク切れを検知するためのインク切れ検知窓を設けることが好ましい。前記インク切れは、例えば、前記インク切れ検知窓を通じて光学的に検知される。前記インク切れ検知窓は、例えば、前記周壁の厚みを、他の部分よりも薄くすることにより形成される。前記インク切れ検知窓を、前記周壁に形成された開口と、これを覆う半透明紙とから構成してもよい。

【 0 0 1 5 】

前記記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置に着脱自在にセットされるカートリッジタイプであることが好ましい。

40

【 0 0 1 6 】

本発明のインクジェット記録装置は、吐出方式の記録ヘッドを用いて画像を記録するインクジェット記録装置であり、上記インクタンクを使用することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

前記インクタンクのインク切れを光学的に検知するインク切れ検知センサが設けられており、このインク切れ検知センサが、前記インク切れ検知窓に対応する位置に配置されていることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

50

本発明によれば、吐出方式の記録ヘッドへ供給されるインクを収納するインク収納室が形成された紙製の箱体を有し、前記記録ヘッドへ供給するために前記インク収納室からインクを取り出すインク取出部と、前記インク収納室内に大気を導入する大気導入口とが前記箱体に設けられたインクタンクにおいて、毛管力によってインクを吸収して保持するインク吸収体を設け、これを前記インク収納室に収納して前記インク収納室内に負圧を発生させるようにしたから、吸収体収納室を紙製の容器とは別の容器で構成していた従来と比較して、より環境負荷が少ないインクタンクを提供することができる。

【0019】

また、インク取出部、インク切れ検知窓などを紙で構成したり、インク吸収体を、紙を含む可燃性のセルロース系の材料を使用することで、より環境負荷が軽減される。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図1に示すインクジェット記録装置10は、用紙11に対してインクを吐出して付着させることにより画像を記録する記録ヘッド12を備えている。記録ヘッド12は、インクを吐出する吐出口が形成された複数のノズルを備えており、これら複数のノズルの吐出口が配列された吐出面が用紙11の記録面と対面するように配置される。記録ヘッド12は、用紙11の幅方向（主走査方向X）に移動自在なキャリッジ13に取り付けられており、キャリッジ13の底面に形成された開口から前記吐出面が露呈される。記録ヘッド12は、キャリッジ13の移動に伴って用紙11の幅方向に沿って往復動しながら、画像をライン記録する。この記録ヘッド12が1往復動する毎に、図示しない搬送ローラによって用紙11が副走査方向Yへ、記録ヘッド12の1往復動による記録幅分送られる。こうした動作が繰り返されて、1画面分の画像が記録される。

20

【0021】

キャリッジ13は、ガイド棒14a、14bにスライド自在に取り付けられており、ベルト16と1対のプーリ17とからなるベルト機構18によって駆動される。キャリッジ13には、記録ヘッド12の上方に、例えば、Y、M、C、Kの4色のインクがそれぞれ収納された4つのインクカートリッジ21が着脱自在に取り付けられる。

【0022】

キャリッジ13には、各インクカートリッジ21が差し込まれる複数のスロットが形成されている。スロットへインクカートリッジ21が差し込まれると、インクカートリッジ21の底部に設けられたインク取出部34（図2参照）と、記録ヘッド12に設けられた供給口12aとが接合して、インク供給路が確立される。インクカートリッジ21に収納されたインクは、このインク供給路を通じて記録ヘッド12へ供給される。記録ヘッド12には、各ノズルに対応して圧力室と、 piezo素子によって駆動される振動板が設けられており、この振動板の振動による圧力室の体積変化により、インクカートリッジ21内のインクがノズルへ吸引され、吐出口から噴射される。

30

【0023】

図2に示すように、インクカートリッジ21は、インクを収納するインク収納室24が形成された紙製の箱体22からなる。インク収納室24は、毛管力によってインクを吸収して保持するインク吸収体28を収納する吸収体収納室26と、インク吸収体28が吸収するインク31を貯留する貯留室25とからなる。吸収体収納室26と、貯留室25とは、隔壁27によって仕切られるとともに、その隔壁27に形成されインク収納室24の床面付近に配置された連通口27aによって、各室25、26は連通されている。

40

【0024】

また、箱体22の天板22aには、吸収体収納室26に大気を導入する大気導入口29が形成されており、床板22bには、吸収体収納室26の底部に配置され、記録ヘッド12にインクを供給するために吸収体収納室26内のインクをその外部へ取り出すインク取出部34と、貯留室25の底部に配置され、インク切れを光学的に検知するためのインク切れ検知窓36とが設けられている。

【0025】

50

インク取出部 3 4 は、床板 2 2 b に形成された開口であり、インクカートリッジ 2 1 がキャリッジ 1 3 に装着されたときに、記録ヘッド 1 2 の供給口 1 2 a と対面する位置に配置される。この開口には、インクを濾過するフィルタを取り付けてもよい。インク切れ検知窓 3 6 は、キャリッジ 1 3 に設けられたインク切れ検知センサ 3 8 と対面する位置に配置される。インク切れ検知センサ 3 8 は、例えば、反射型フォトセンサであり、インク切れ検知窓 3 6 に向けて投光し、その反射光を受光することにより、貯留室 2 5 内のインクの有無を光学的に検知する。

【0026】

大気導入口 2 9 とインク取出部 3 4 は、充填したインクが漏れないように、製造時に、それぞれ、箱体 2 2 と一体に形成された封止シール 4 1 , 4 2 によって封止される。ユーザーは、使用前にそれらのシール 4 1 , 4 2 を剥がした後、インクカートリッジ 2 1 をキャリッジ 1 3 に取り付ける。

【0027】

記録ヘッド 1 2 は、記録時には、インク収納室 2 4 の負圧に抗する吸引力を発生して、吸収体収納室 2 6 からインクを吸引してノズルの吐出口から噴射する。この記録ヘッド 1 2 のインク吸引によって吸収体収納室 2 6 の圧力が減少して、大気導入口 2 9 から吸収体収納室 2 6 内に大気が入る。インク収納室 2 4 に収納されたインクは、吸収体収納室 2 6 に充填されたインクから消費され、吸収体収納室 2 6 には、消費された分のインクが連通口 2 7 a を通じて貯留室 2 5 から補充される。貯留室 2 5 は、インクが減少するとその内部の圧力が低下するので、連通口 2 7 a を通じて大気を取り込む。こうした気液交換動作を繰り返しながら、記録ヘッド 1 2 へのインク供給が行われる。

【0028】

箱体 2 2 は、例えば、図 3 に示すように、紙製のシート 4 6 から組み立てられ、このシート 4 6 によって箱体 2 2 の天板 2 2 a、床板 2 2 b、側壁からなる周壁が形成される。このシート 4 6 に、隔壁 2 7 となる短冊状の紙片 4 7 を所定位置に取り付けることによってインク収納室 2 4 が 2 室に区画されて、貯留室 2 5 と吸収体収納室 2 6 とが形成される。シート 4 6 及び紙片 4 7 としては、例えば、飲料水の紙パックなどに用いられる厚手の紙が使用される。

【0029】

シート 4 6 は、例えば、複数の紙の層を積層して形成されており、シール 4 1 , 4 2 は、外周面に近い上層部分に切り欠き 4 6 a , 4 6 b を入れて形成される。このように、シール 4 1 , 4 2 に箱体 2 2 の一部を使用することで、部品点数が軽減される。なお、もちろん、本例のように箱体 2 2 の一部を使用せずに、箱体 2 2 とは別のシールを貼り付けてもよい。

【0030】

吸収体収納室 2 6 及び貯留室 2 5 には、インクが充填されるので、シート 4 6 及び紙片 4 7 には、各吸収体収納室 2 6 及び貯留室 2 5 の内壁面に相当する部位に撥水処理が施される。撥水処理は、例えば、透明な撥水材料のコーティング処理であり、これにより撥水層 5 2 (図 5 参照) が形成される。

【0031】

このように、吸収体収納室 2 6 を含むインク収納室 2 4 を紙製の箱体 2 2 で形成することにより、プラスチック材料などで形成する場合と比べて、使用済みのインクカートリッジ 2 1 の処分やリサイクルなどがしやすく、環境負荷が軽減される。

【0032】

インク吸収体 2 8 は、例えば、図 4 に示すように、紙製の不織布を蛇腹状に折り畳んだものである。不織布は、繊維を織ることなく、湿式製法や乾式製法などの方法で結合させたシートである。この不織布の素材として紙(パルプ)を使用することにより、より環境負荷を軽減することができる。この不織布の素材としては、パルプの他、コットン、麻などの天然繊維や、天然繊維を再生した再生繊維(例えば、レーヨンやキュプラ)などのセルロース系の素材を使用してもよい。こうしたセルロース系の繊維は、融点が高く、溶け

10

20

30

40

50

ることなく燃やすことができる。その燃焼カロリーも4000～5000Kcalと低い
ため、焼却炉を痛めることがない。したがって、可燃ゴミとして処分が可能であり、廃棄
が容易である。なお、不織布の折り方を蛇腹状としているが、不織布を高密度に収納でき
る折り方であれば、他の折り方でもよい。また、インク吸収体28を、1枚の不織布で形
成しなくてもよく、複数枚の不織布で形成してもよい。

【0033】

図5は、インク切れ検知窓36の説明図である。インク切れ検知窓36は、床板22a
の一部の肉厚T2を他の部分の肉厚T1よりも薄くすることにより形成される。インク切
れ検知窓36の肉厚T2は、インク切れ検知センサ38からの投光及びそこに向かう反射
光を透過可能な厚みにされる。光透過可能な肉厚T2は、紙質によってことなるので、紙
質に応じて適宜決定される。なお、本例では、インク切れを光学的に検知しているが、例
えば、インク重量に応じてインク切れ検知窓36が撓む撓み量を検知して、その撓み量か
らインク切れを検知してもよい。

10

【0034】

このように、インクカートリッジ21の吸収体収納室26及びインク吸収体28を含め
た構成部品のすべてを紙製にしたので、従来と比べて、より環境負荷の少ないインクタン
クを提供することができる。

【0035】

上記実施形態では、インク取出部を開口にした例で説明したが、図6に示すように、床
板22bの厚みを薄くした薄肉部を形成し、これをインク取出部51としてもよい。イン
クは、このインク取出部51に浸透して外面に染み出し、供給口12aに供給される。こ
のようにインクを染み出させることにより、インク取出部51をフィルタとして機能させ
ることができる。このインク取出部51には、浸透性を確保する必要がある。そのため、
インク取出部51の内壁面に対しては、その面が撥水性を持たないように、撥水処理を施
さないか、あるいは、いったん撥水処理を施した後、それによって形成された撥水層52
が取り除かれる。このインク取出部51の肉厚T3は、インクが浸透可能な厚さにされる
。インクが浸透可能な肉厚T3は、紙質によって異なるので、紙質に応じて適宜決定され
る。このように箱体22の一部をインク取出部51とすることで、フィルタを別に設けな
くて済むので、部品点数の削減につながる。

20

【0036】

また、図7のインクカートリッジ71のように、インク切れ検知窓73を、箱体74の
床板76に形成された開口77と、これを覆う透明シート78とから構成してもよい。こ
の透明シート78としては、例えば、透明度の高い半透明紙が使用される。紙の光透過性
は、紙の繊維の間の空隙の多寡による。パルプを粘状叩解（十分に叩いて粘状にする）し
て抄くことで、繊維が密接にくっついて絡みあい空隙が少なくなるので、その隙間に進入
する空気量が減り、透明度の高い紙が作られる。この半透明紙の厚さとしては、坪量約3
0～160g/m²が好ましい。このように、半透明紙を使用すれば、プラスチックフイ
ルムを使用する場合と比べて、より環境負荷を減らしつつ、箱体22の一部を使用する場
合と比較して、高い光透過性が得られるので、検出精度が向上する。

30

【0037】

また、図8のインクカートリッジ81のように、上記透明シート78と同様の透明シ
ート88を、貯留室25及び吸収体収納室26の内周面の全体に設けてもよい。もちろん、
この場合でも、大気導入口29やインク取出部34に相当する部分については、透明シ
ート78が削除される。なお、図7のインクカートリッジ71と同一の部材については同一
の符号を付す。

40

【0038】

また、インクカートリッジを構成する箱体の剛性を高める必要がある場合には、必要に
応じて、図9に示すように、シート46に、リブ91やダンボールなどの厚紙（図示せず
）を設けて補強してもよい。

【0039】

50

上記実施形態では、インク収納室を、吸収体収納室と貯留室の２室構造の例で説明しているが、吸収体収納室のみの１室構造のインクタンクに本発明を適用してもよい。

【００４０】

なお、上記実施形態では、インクタンクと記録ヘッドとが分離可能に別体で構成されたインクカートリッジの例で説明したが、インクタンクと記録ヘッドとが一体に構成されたインクカートリッジに本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【００４１】

【図１】インクジェット記録装置の概略構成を示す説明図である。

【図２】インクカートリッジの断面図である。

10

【図３】箱体を構成するシートの説明図である。

【図４】インク吸収体の説明図である。

【図５】インク切れ検知窓の説明図である。

【図６】インク取出部の説明図である。

【図７】インク検知窓に透明シートを用いた例の説明図である。

【図８】半透明紙をインク収納室の内周面全体に設けた例である。

【図９】シートの補強部材の説明図である。

【符号の説明】

【００４２】

１０ インクジェット記録装置

20

１１ 用紙

１２ 記録ヘッド

２１ インクカートリッジ

２４ インク収納室

２５ 貯留室

２６ 吸収体収納室

２７ 隔壁

２７ a 連通口

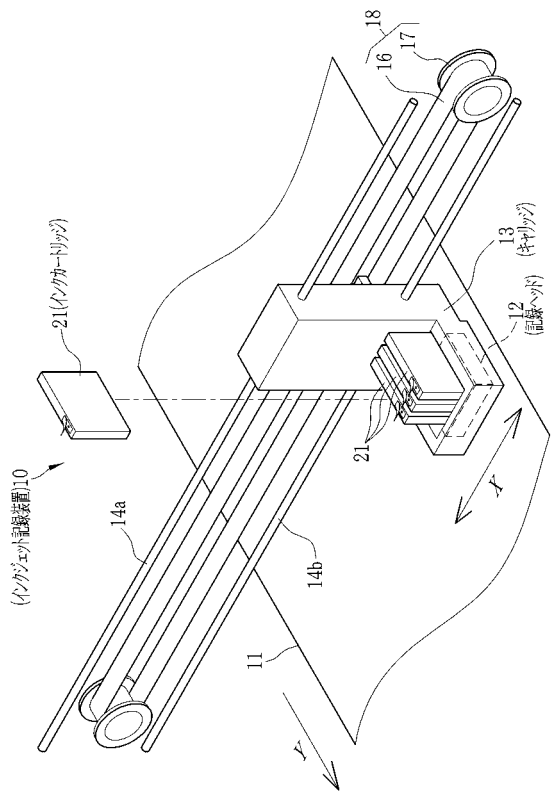
２８ インク吸収体

３４ インク取出部

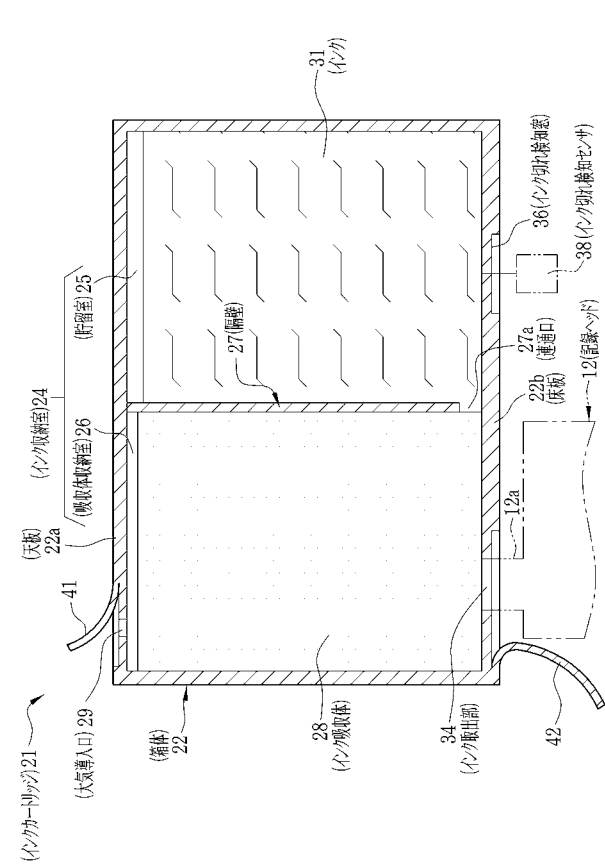
30

３６ インク切れ検知窓

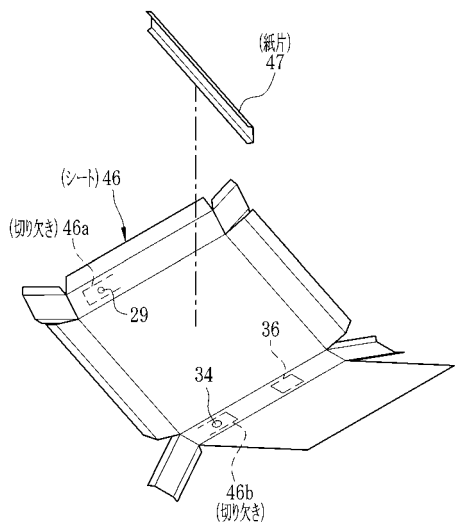
【 図 1 】



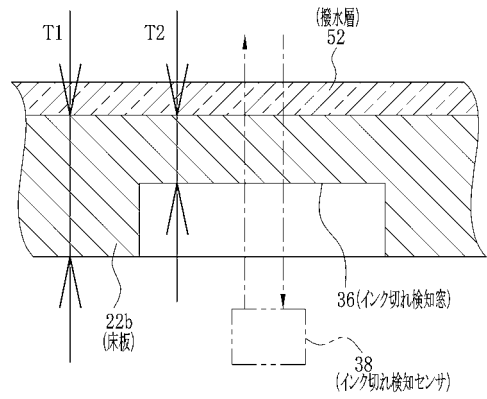
【 図 2 】



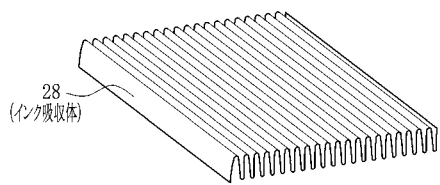
【 図 3 】



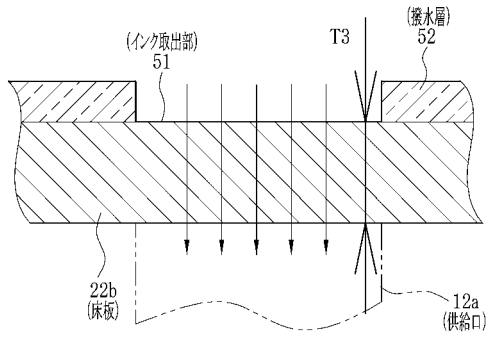
【 図 5 】



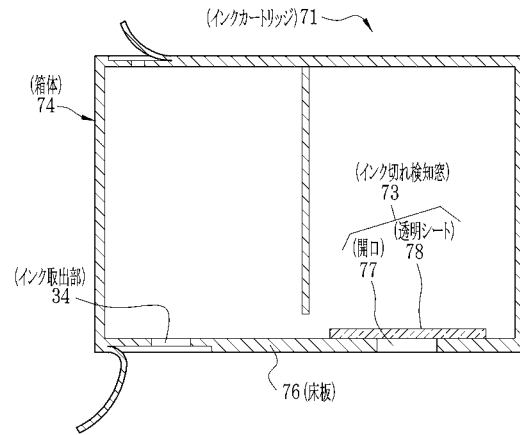
【 図 4 】



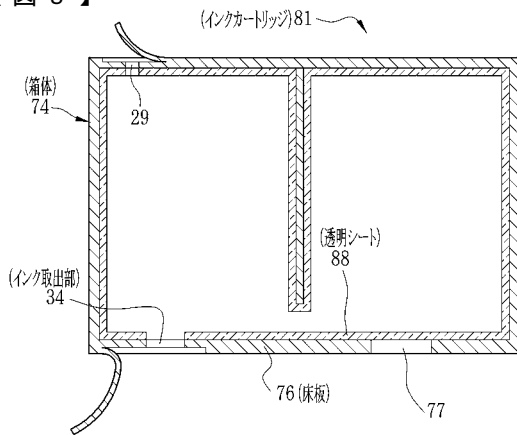
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

