(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3584165号
(P3584165)
(45)発行日　平成16年11月4日(2004.11.4)　(24)登録日　平成16年8月6日(2004.8.6)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B41J　2/175　B41J　3/04　102Z

請求項の数 7　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平10-247510
(22)出願日　平成10年9月1日(1998.9.1)
(65)公開番号　特開2000-71471(P2000-71471A)
(43)公開日　平成12年3月7日(2000.3.7)
審査請求日　平成14年10月23日(2002.10.23)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100093908
弁理士　松本　研一
(74)代理人　100101306
弁理士　丸山　幸雄
(72)発明者　森田　攻
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
(72)発明者　尾島　健二
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液体収納容器、及び、その液体収納容器を含むカートリッジ、及び、そのカートリッジを用いる記録装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
液体を収容する収容部と、
外部機器から入射された光を受光する第１の面と前記第１の面によって反射された光を受光しさらに前記受光した光の光路が前記外部機器に対して向かうよう光路を変更する第２の面とを有し、光透過性部材によって形成され、前記収容部の底部に設けられ、前記収容部の底部から前記収容部内部に向かって突起するプリズムと、
前記プリズムの周囲或は前記第１及び第２の面に毛管力によって前記液体を吸収する溝或は突起を有することを特徴とする液体収容容器。
【請求項２】
前記溝は前記収容部の底部に、前記プリズムの周囲を囲むように設けられることを特徴とする請求項１に記載の液体収納容器。
【請求項３】
前記収容部には前記液体のみを収容する第１の空間と、前記液体を吸収して保持する吸収体と前記液体が外部に流出するための流出口とを備える第２の空間とが設けられるとともに、
前記プリズムは前記第１の空間側に設けられ、前記溝から前記第２の空間側に液体を導く別の溝がさらに設けられることを特徴とする請求項１に記載の液体収納容器。
【請求項４】
前記溝は前記第１及び第２の面の端部に沿って設けられることを特徴とする請求項１に記

載の液体収納容器。
【請求項５】
前記突起は前記第１及び第２の面の端部に沿って設けられることを特徴とする請求項１に記載の液体収納容器。
【請求項６】
請求項１乃至５のいずれかに記載の液体収納容器を含むカートリッジであって、
前記液体収納容器に収容された液体を吐出する記録ヘッドと、
前記液体収納容器を保持するホルダとを有することを特徴とするカートリッジ。
【請求項７】
請求項６に記載のカートリッジを用い、記録媒体に画像を記録する記録装置であって、
前記プリズムに対して光を照射し、前記プリズムからの反射光を受光する光学手段と、
前記光学手段によって受光された反射光に基づいて、前記液体収納容器に収容された液体の残量を検出する検出手段と、
前記検出手段によって得られた検出結果に基づいて、前記記録ヘッドによる記録動作の制御を行なう制御手段とを有することを特徴とする記録装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は液体収納容器、及び、その液体収納容器を含むカートリッジ、及び、そのカートリッジを用いる記録装置に関し、特に、インクジェット方式に従って記録を行なう記録ヘッドにインクを供給する液体収納容器、及び、その液体収納容器を含むカートリッジ、及び、そのカートリッジを用いる記録装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来より、インクを収容するインクタンクのインク残量を検出する機器として、インクタンク内に電極を設けその電極間の電気伝導度を測定する方法を採用したものや、記録ヘッドによって吐出されたインク液滴を光学的に検出する方法を採用したものが知られている。一般的に電極を用いた方法はインクタンク自体の構造が複雑化するので、通常は光学的にインク残量を検出する方法が採用されることが多い。
【０００３】
特に、インクタンクに収容されたインクを記録ヘッドから吐出して記録を行なうインクジェット記録装置の場合には、記録媒体を搬送する搬送手段や記録ヘッドの記録動作や記録ヘッドの往復移動動作などを制御するための制御手段とを具備している。このような装置にはさらに、記録動作中にインクタンクの内のインク残量が所定の量を下回ると、記録ヘッドへのインクの供給が不十分となり、吐出不良が生じる恐れがあるので、インクタンク内のインク残量或はインクの有無を検出するための機器を備えている。
【０００４】
このようなインク残量を検出する機器を備えた記録装置の例として、特開平８－１１２９０７号公報には、吸収体や発泡剤などの負圧発生部材を有するインクタンクのインク残量検知を行うために、透過性のインクタンク壁面の一部を通して光を通過させ、その壁面と負圧発生部材との境界部の光反射率の変化を検知する方法を使用したインクジェット記録装置が開示されている。
【０００５】
また、特開平７－２１８３２１号公報は、インクタンクと同一材料により形成された光透過性部材によって形成され、インクとの界面が光路に対して所定の角度を有する光学的インク検出部を備えたインクタンクを開示している。さらに、特開平９－１７４８７７号公報は、インクタンクの存在とインクタンク内のインクのレベルとを検知する検知システムを開示している。またさらに、特開平９－２９９８９号公報は、発光素子と受光素子を共通化した一つのフォトセンサによってインクの有無とインクタンクの有無とを検出することが可能なインクジェット記録装置を開示している。

【０００６】
この他、特開平７－８９０９０号公報などは、負圧発生部材を収容するとともに液体供給口と大気連通部とを備える負圧発生部材収容室と、その負圧発生部材収納室とを連通する連通部を備えるとともに実質的な密閉空間を形成する液体収容室とを有する液体収容容器に収容された液体の有無を検出する装置を開示している。
【０００７】
ここで、光透過性のプリズムを用いた従来のインク有無検出機構について、図１３を参照して説明する。図１３はインクタンクの底面に設けられた光透過型プリズムとそのプリズムに光を照射する発光素子及びその光を受光する受光素子の位置関係を示す図である。
【０００８】
図１３に示すようにプリズム１０６０はインクタンクの底面１０６１とモールド一体成形に設けられ、プリズム１０６０にインクタンクの外部下方から発光素子１０６２からの光が入射する。
【０００９】
さて、その入射光はインクタンクの内部にインクが充分に充填されている場合には光路▲１▼→光路▲２▼′という経路を辿りインク内に吸収されてしまい受光素子１０６３には返ってこない。これに対して、インクが消費されインクタンク内にインクがなくなっている場合、図１３に示すように、その入射光はプリズム１０６０の斜辺部で反射され、光路▲１▼→光路▲２▼→光路▲３▼を経て受光素子１０６３へと至る。このように、発光素子１０６２から照射された光が受光素子１０６３に返ってくるか否かでインクの有無を検出する。
【００１０】
なお、発光素子１０６２、受光素子１０６３とは記録装置本体側に設けられる。
【００１１】
以上説明したインク有無検出機構は低コストでインクタンク内のインクのレベルまたはインクの有無を検出する方法としては合理的な方法である。
【００１２】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら上記従来例では、低温環境下などでインクの粘性が高くなった場合や、高温下や低温下など苛酷な環境下にさらされたインクタンクでタンク内壁面にインクが貼りつきやすい状態になった場合では、図１４で示すように、インクタンク内部のインクをほぼ使い切った状態でもプリズム表面にインク１０６７がわずかでも残ってしまうことがある。
【００１３】
このような場合、本来はインクがない状態なので発光素子１０６２から照射された光はプリズム１０６０の斜辺に反射されて、光路▲１▼→▲２▼→▲３▼を経て受光素子１０６３に返ってくるべきであるが、プリズム表面にインク１０６７が残っている為に、発光素子１０６２から照射された光は、光路▲１▼→▲２▼′を経てインクタンク内に侵入してしまい、その結果、受光素子１０６３に返ってくる光量は期待していた量よりも少なくなる。
【００１４】
このため、インクタンク内にインクが残存していないにも係らず、インクタンク内にインクがまだ残っていると判定してしまうという不都合があった。
【００１５】
本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、液体或はそれを収容する容器が過酷な環境下に晒されたしても正確に残量液体の有無を検出することができる液体収納容器、及び、その液体収納容器を含むカートリッジ、及び、そのカートリッジを用いる記録装置を提供することを目的としている。
【００１６】
【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する為に本発明の液体収納容器は、以下のような構成からなる。

【００１７】

即ち、液体を収容する収容部と、外部機器から入射された光を受光する第１の面と前記第１の面によって反射された光を受光しさらに前記受光した光の光路が前記外部機器に対して向かうよう光路を変更する第２の面とを有し、光透過性部材によって形成され、前記収容部の底部に設けられ、前記収容部の底部から前記収容部内部に向かって突起するプリズムと、前記プリズムの周囲或は前記第１及び第２の面に毛管力によって前記液体を吸収する溝或は突起を有することを特徴とする液体収容容器を備える。

【００１８】

ここで、そのプリズム及び溝或は突起は液体収容容器とモールド一体成形されることが望ましい。

【００１９】

また、前記溝は収容部の底部にプリズムの周囲を囲むように設けられることが望ましく、さらに、その収容部には液体のみを収容する第１の空間と、その液体を吸収して保持する吸収体とその液体が外部に流出するための流出口とを備える第２の空間とが設けられるとともに、そのプリズムは第１の空間側に設けられるようにするとともに、その溝から第２の空間側に液体を導く別の溝がさらに設けられるようにすることが望ましい。

【００２０】

さらにまた、前記溝は第１及び第２の面の端部に沿って設けられるようにしても良いし、前記突起は第１及び第２の面の端部に沿って設けられるようにしても良い。

【００２１】

以上言及した液体はインクでも良いし、また、そのインクによって記録媒体に記録された画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像の品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液であっても良い。

【００２２】

また他の発明によれば、上記のような液体収納容器を含むカートリッジであって、前記液体収納容器に収容された液体を吐出する記録ヘッドと、前記液体収納容器を保持するホルダとを有することを特徴とするカートリッジを備える。

【００２３】

ここで、その液体収納容器は、ホルダからは分離可能であることが望ましい。

【００２４】

また、その記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであり、さらに、そのヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることが望ましい。

【００２５】

さらに他の発明によれば、上記構成のカートリッジを用い、記録媒体に画像を記録する記録装置であって、前記プリズムに対して光を照射し、前記プリズムからの反射光を受光する光学手段と、前記光学手段によって受光された反射光に基づいて、前記液体収納容器に収容された液体の残量を検出する検出手段と、前記検出手段によって得られた検出結果に基づいて、前記記録ヘッドによる記録動作の制御を行なう制御手段とを有することを特徴とする記録装置を備える。

【００２６】

以上の構成により本発明は、液体収納容器内の残存液体がなくなったとき、速やかにプリズムの表面からもその液体が除かれる。

【００２７】

【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【００２８】

図１は本発明の代表的な実施形態であるインクジェット方式に従って記録を行う記録ヘッドを備えた記録装置の概略構成を示す斜視図である。この実施形態では、図１に示すよう

に記録ヘッド１はこれにインクを供給するインクタンク７とともに連結され一体となってインクカートリッジ２０を構成する。なお、この実施形態ではインクカートリッジ２０は後述するように記録ヘッド１とインクタンク７とが分離可能な構成となっているが、記録ヘッドとインクタンクとが一体化したインクカートリッジを用いても良い。

【００２９】

また、インクタンク７の底面にはインク残量検出を行うための光学プリズムが設けられている。この構成については後で詳述する。

【００３０】

さらにまた、この記録ヘッドは、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、その熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化を達成している。

【００３１】

図１において、記録ヘッド１は図中下向きにインクを吐出する姿勢でキャリッジ２に搭載されており、キヤリッジ２をガイド軸３に沿って移動させながらインク液滴を吐出して記録用紙のような記録媒体（不図示）上に画像を形成していく。なお、キヤリッジ２の左右移動（往復移動）はキヤリッジモータ４の回転によりタイミングベルト５を介して行われる。キヤリッジ２には係合爪６が設けられ、インクタンクの係合穴７ａと係合して、キヤリッジ２にインクタンク７は固定される.

さて、記録ヘッド１走査分の記録が終了すると、記録動作を中斬し、プラテン８上に位置する記録媒体をフイードモータ９の駆動により所定量だけ搬送し、次いで再びキヤリッジ２をガイド軸３に沿って移動させながら次の１走査分の画像形成を行う。

【００３２】

装置本体の右側には記録ヘッド１のインク吐出状態を良好に保つための回復動作を行う回復機器１０が配設されており、その機器１０には記録ヘッド１をキャップするキャップ１１、記録ヘッド１のインク吐出面を拭うワイパ１２、及び、記録ヘッド１のインク吐出ノズルからインクを吸引するための吸引ポンプ（不図示）などが設けられている。

【００３３】

また、記録媒体を搬送するためのフイードモータ９の駆動力は本来の記録媒体搬送機構に伝達される他に、自動給紙装置（ＡＳＦ）１３へも伝達される。

【００３４】

さらに、回復機器１０の横側には赤外ＬＥＤ（発光素子）１５及びフォトトランジスタ（受光素子）１６から成るインク残量検出とインクタンク有無検出を行うための光学ユニット１４が設けられている。これらの発光素子１５と受光素子１６とは記録用紙の搬送方向（矢印Ｆの方向）に沿って並ぶように取り付けられている。光学ユニット１４は装置本体のシヤーシ１７に取り付けられている。インクカートリッジ２０がキヤリッジ２に搭載され、図１に示された位置より右方向へと移動すると、インクカートリッジ２０は光学ユニット１４上に位置するようになる。そして、インクタンク７の底面より残量インクの有無を光学ユニット１４によって検出する（詳細は後述）ことが可能となる.

次に、上述した装置の記録制御を実行するための制御構成について説明する。

【００３５】

図２は記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。制御回路を示す図２において、１７００は記録信号を入力するインタフェース、１７０１はＭＰＵ、１７０２はＭＰＵ１７０１が実行する制御プログラムを格納するＲＯＭ、１７０３は各種データ（上記記録信号や記録ヘッド１に供給される記録データ等）を保存しておくＤＲＡＭである。１７０４は記録ヘッド１に対する記録データの供給制御を行うゲートアレイ（Ｇ．Ａ．）であり、インタフェース１７００、ＭＰＵ１７０１、ＲＡＭ１７０３間のデータ転送制御も行う。１７０５は記録ヘッド１を駆動するヘッドドライバ、１７０６、１７０７はそれぞれフイードモータ９、キヤリッジモータ４を駆動するためのモータドライバである。

【００３６】

上記制御構成の動作を説明すると、インタフエース１７００に記録信号が入るとゲートアレイ１７０４とＭＰＵ１７０１との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ１７０６、１７０７が駆動されると共に、ヘッドドライバ１７０５に送られた記録データに従って記録ヘッド１が駆動され、記録が行われる。

【００３７】

なお、１７１０は記録動作や記録装置の拭態に係る種々のメッセージを表示するＬＣＤ１７１１や記録動作や記録装置の状態を知らせる種々の色のＬＥＤランプ１７１２を備えた表示部である。

【００３８】

また、記録ヘッド１と一体となったインクタンク７の残量インク有無を検出するインク残量検出部２５の動作はＭＰＵ１７０１によって制御される。インク残量検出部２５の詳細は後述する.

図３はインク残量検出部２５の詳細な構成を示すブロック図である。

【００３９】

図３（Ａ）に示すような構成において、ＭＰＵ１７０１からの制御信号に基づいて、コントローラ３２は、所定のデューティ（ＤＵＴＹ）比（％）のパルス信号をＬＥＤ駆動回路３０に出力して、そのデューティ比に従って光学ユニット１４を構成する発光素子１５を駆動して赤外光をインクタンク７の底部に照射する。

【００４０】

その赤外光は、インクタンク７の底部の光学プリズム（以下、プリズムという）１８０で反射され、光学ユニット１４を構成する受光素子１６に戻ってくる。フォトトランジスタである受光素子１６は受光した光を電気信号に変換し、その電気信号をローパスフィルタ（ＬＰＦ）３１に出力する。ローパスフィルタ（ＬＰＦ）３１は、受光素子１６から入力した電気信号の内、高周波雑音をカットして周波数の低い信号のみをコントローラ３２に送る。コントローラ３２はローパスフィルタ（ＬＰＦ）３１の信号をＡ／Ｄ変換してデジタル信号に変換する。そして、変換された値はＭＰＵ１７０１に転送される。

【００４１】

なお、図３（Ｂ）に示しているように、発光素子１５は赤外光２８を発光するＬＥＤであり、受光素子１６は赤外光２９を受光して、その受光強度に応じて電気信号を出力するフォトトランジスタである。これらのＬＥＤとフォトトランジスタとは、図１に示すように、記録用紙の搬送方向に沿って並ぶように配置される。

【００４２】

次に、本発明を好適に適用可能なインクタンクの構成の概要について、図４～図８を用いて説明する。

【００４３】

図４はインクタンク７と記録ヘッド１を備えたヘッドホルダ２００の外観斜視図である。この図で、（Ａ）はインクタンク７がヘッドホルダ２００から分離している状態を、（Ｂ）はインクタンク７がヘッドホルダ２００に取り付けられている状態を示す。また、図４はインクタンク７の内部構造を示す側断面図である。

【００４４】

まず、この実施形態におけるインクタンク７は、略直方体状をなしており、その上壁７Ｕには、インクタンク内部と通じる穴である大気連通口１２０が設けられている。

【００４５】

また、インクタンク７の下壁７Ｂには、筒状に突出した形態でインク供給口を有するインク供給筒１４０が形成されている。そして、物流過程では大気連通口１２０はフィルム等で、また、インク供給筒１４０はインク供給口密閉部材としてのキャップにより塞がれて密閉されている。

【００４６】

１６０はインクタンク７の外側に弾性変形自在に一体に成形されたレバー部材であり、その中間部に係止用突起が形成されている。

【００４７】
２００は、上述のインクタンク７が装着される記録ヘッド一体型のヘッドホルダであり、この実施形態では、例えば、シアン（Ｃ）、マゼンタ（Ｍ）、イエロ（Ｙ）の各色のインクタンク７（７Ｃ、７Ｍ、７Ｙ）を収容する。ヘッドホルダ２００の下部には各色のカラーインクを吐出する記録ヘッド１が一体的に設けられている。ヘッドホルダ２００の底部には、後述するインク有無検知部が光学ユニット１４とインク残量検出部２５と協働して残量インクの有無を検知可能なように窓が設けられている。
【００４８】
記録ヘッド１はその複数の吐出口が下向きに形成されている（以下、この吐出口が形成されているヘッドの面を吐出口形成面と称す）。
【００４９】
そして、インクタンク７は、図４（Ａ）に示す状態から、ヘッドホルダ２００に、インク供給筒１４０が記録ヘッド１に設けられたインク供給筒受け部（不図示）に係合し、かつ、記録ヘッド１のインク通路筒がインク供給筒１４０内に進入するように押し込まれる。すると、レバー部材１６０の係止用突起１６０Ａがヘッドホルダ２００の所定箇所に形成された突起（不図示）に係合し、図４（Ｂ）に示す正規の装着状態が得られる。なお、インクタンク７が装着された状態のヘッド一体型のヘッドホルダ２００は、例えば、図１に示すような記録装置のキヤリッジ２にさらに搭載されプリント可能状態となる。このような状態で、インクタンク７の底部とヘッドの吐出口形成面との間には所定の水頭差（Ｈ）が形成されることになる。
【００５０】
次に、インクタンク７の内部構造について、図５を参照して説明する.
この実施形態におけるインクタンク７は、上部で大気連通口１２０を介して大気に連通し、一方下部でインク供給口に連通し内部に負圧発生部材としての吸収体３２０を収容する負圧発生部材収納室３４０と、液体のインクを収容する実質的に密閉された液体収納室３６０とに隔壁３８０でもって仕切られている。そして、負圧発生部材収納室３４０と液体収納室３６０とはインクタンク７の底部付近で隔壁３８０に形成された連通口４００を介してのみ連通されている。
【００５１】
負圧発生部材収納室３４０を形成するインクタンク７の上壁７Ｕには、内部に突出する形態で複数個のリブ４２０が一体に成形され、負圧発生部材収納室３４０に圧縮状態で収容される吸収体３２０と当接している。しかして、上壁７Ｕと吸収体３２０の上面との間にエアバッファ室４４０が形成されている。吸収体３２０は熱圧縮ウレタンフォームで形成されており、後述するように所定の毛管力を発生すべく、圧縮状態で負圧発生部材収納室３４０内に収容されている。この所定の毛管力を発生するための吸収体３２０のポアサイズの絶対値は、使用するインクの種類、インクタンク７の寸法、記録ヘッド１の吐出口形成面の位置（水頭差Ｈ）等により異なる。
【００５２】
また、インク供給口１４０Ａを形成しているインク供給筒１４０内には、ディスク状ないしは円柱状の圧接体４６０が配置されている。圧接体４６０は、例えば、ポリプロピレンのフェルトにより形成され、それ自体は外力により容易に変形しないものである。圧接体４６０は、上述のヘッドホルダ２００に装着されていない図４（Ａ）に示す状態において、吸収体３２０を局所的に圧縮するよう吸収体３２０に押し込まれた状態に保持されている。このために、インク供給筒１４０の端部には、圧接体４６０の周辺に当接するフランジが形成されている。
【００５３】
このような構成のインクタンクにおいては、記録ヘッド１により吸収体３２０のインクが消費されると、液体収納室３６０からインクが隔壁３８０の連通口４００を通じて負圧発生部材収納室３４０の吸収体３２０に供給される。この時、液体収納室３６０内は減圧されるが、大気連通部１２０から負圧発生部材収納室を経由した空気が隔壁３８０の連通口

４００を通じて液体収納室３６０に入り、液体収納室３６０内の減圧は緩和される。従って、記録ヘッド１によりインクが消費されてもその消費量に応じてインクが吸収体３２０に充填され、吸収体３２０は一定量のインクを保持し、記録ヘッド１に対する負圧をほぼ一定に保つので、記録ヘッド１へのインク供給が安定する。その後、液体収納室３６０内のインクを消費すると、吸収体３２０内のインクが消費されてゆく。

【００５４】

従って、このようなインクタンクの液体収納室３６０にインク残量検出機構の一部となるプリズム１８０を設け、液体収納室３６０内のインクを消費したことをユーザに知らせタンクを交換させることで、インク切れの心配をすることなく記録装置を使用することが可能になる。

【００５５】

図６はインクタンク７を図５に示す線Ａ－Ａ′に沿って切断しインクタンク７の底部を上部から眺めた断面図である。

【００５６】

図６において、１８１はプリズム１８０の周囲に配設したインク導入溝であり、１８２はインク導入溝１８１と吸収体３２０とに連通したインク導入溝である。

【００５７】

図７はプリズム１８０を図６に示す線Ｂ－Ｂ′に沿って切断したプリズム１８０とその周辺の断面図である。また、図８はプリズム１８０を図６に示す線Ｃ－Ｃ′に沿って切断したプリズム１８０とその周辺の断面図である。図７～図８から分かるように、プリズム１８０の周囲にはインクタンク７の内部底面よりもやや深くインク導入溝１８１、１８２が設けられていることが分かる。

【００５８】

この実施形態では、プリズム１８０とインク導入溝１８１、１８２とは、インクタンク７本体とモールド一体成形されており、その成形材料として、耐インク性、ガスバリヤ性、透明性に優れ、かつ安価なポリプロピレンを採用している。

【００５９】

従って以上のようにプリズム１８０の周囲にインク導入溝を設けることで、プリズム１８０の斜面に残ったインクはインク導入溝１８１の持つ毛管力により吸収されてインク導入溝１８１へと導かれ、さらに、インク導入溝１８２を経て吸収体３２０に吸収されるので、プリズム１８０表面に残るインクを極めて少なくすることができる。

【００６０】

なお、インクの排出をスムーズに行うためタンク導入溝１８１、１８２の毛管力は、吸収体３２０の毛管力より小さくすることは言うまでもない。

【００６１】

このようにして、プリズムの斜面の水はけ性を良くすることで、インクタンク内にインクがなくなればプリズムの斜面からも速やかにインクはなくなり、その斜面に粘度の高いインクが残存してインク有無の検出に大きな影響を及ぼすこともなく、正確に残量インクの有無検出を行うことができる。

【００６２】

なお、以上説明した実施形態ではプリズムの斜面の水はけ性を良くするために、プリズム周囲にインク導入溝を設けたが本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、図９～図１０に示すように、プリズム１８０の２つの斜面の両端の部分にインク導入溝１８３、１８４を設けるようにしても良い。ここで、図９はインクタンク７を図５に示す線Ａ－Ａ′に沿って切断しインクタンク７の底部を上部から眺めた断面図であり、図１０はプリズム１８０を図９に示す線Ｂ２－Ｂ２′に沿って切断したプリズム１８０とその周辺の断面図である。

【００６３】

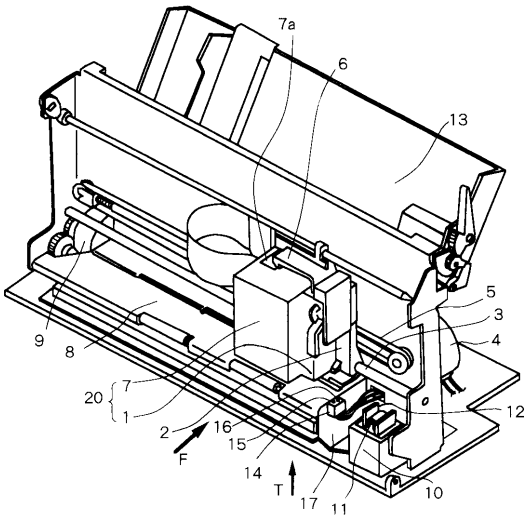
このような構造の溝を設けることで、プリズム１８０の斜面に残ったインクはインク導入溝１８３と１８４の持つ毛管力により両端に吸収されるので、プリズム１８０の斜面中央

部に残るインクを極めて少なくすることができる。
【００６４】
また、図１１～図１２に示すように、プリズム１８０の斜面の両端に稜線１９０、１９１を設けるようにしても良い。ここで、図１１はインクタンク７を図５に示す線Ａ－Ａ′に沿って切断しインクタンク７の底部を上部から眺めた断面図であり、図１２はプリズム１８０を図１１に示す線Ｂ３－Ｂ３′に沿って切断したプリズム１８０とその周辺の断面図である。
【００６５】
このようにプリズム１８０の斜面の両端部分に稜線を設けることで、プリズム１８０の斜面に残ったインクは稜線１９０と１９０の隅部を持つ毛管力により両端に吸収されるので、プリズム斜面の中央部に残るインクを極めて少なくすることができる。
【００６６】
なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに収容される液体はインクであるとして説明したが、その収容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに収容されていても良い。
【００６７】
また、以上の実施形態において説明した記録装置は、高密度かつ高速な記録動作が可能であることから、情報処理システムの出力手段、例えば、複写機、ファクシミリ、電子タイプライタ、ワードプロセッサ、ワークステーションなとの出力端末としてのプリンタ、あるいはパーソナルコンピュータ、光ディスク装置、ビデオ装置などに具備されるハンディまたはポータブルプリンタとして利用できる。この場合、記録装置はこれら装置固有の機能、使用形態などに対応した形態をとる。
【００６８】
従って、本発明に従う液体収納容器としてのインクタンクの適用範囲は単に記録装置に留まるにのみならず、ファクシミリ装置や複写機など様々な機器に及ぶことは言うまでもなく、さらに、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ，インタフェイス機器，リーダ，プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機，ファクシミリ装置など）に適用してもよい。
【００６９】
【発明の効果】
以上説明したように本発明によれば、液体収納容器内の残存液体がなくなったとき、速やかにプリズムの表面からもその液体が除かれ、例えば、種々の環境条件の変化によって液体の粘性が変化してプリズムの表面に付着して残存することがなくなるので、その液体の残量有無を正確に検出することができるという効果がある。
【００７０】
また、本発明を構成するプリズムや収容部は一体的にモールド成形されるので、簡単かつ低コストな方法で、液体残量の有無を精度よく検知することができるという利点もある。
【００７１】
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の代表的な実施形態であるインクジェット方式に従って記録を行う記録ヘッドを備えた記録装置の概略構成を示す斜視図である。
【図２】記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。
【図３】インク残量／インクタンク有無検出部２５の詳細な構成を示すブロック図である。
【図４】インクタンク７と記録ヘッド１を備えたヘッドホルダ２００の外観斜視図である。
【図５】インクタンク７の内部構造を示す側断面図である。
【図６】インクタンク７を図５に示す線Ａ－Ａ′に沿って切断しインクタンク７の底部を

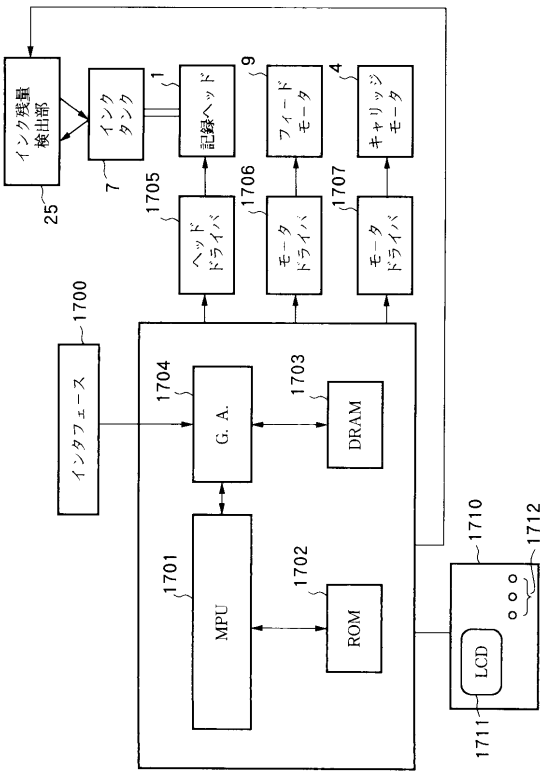
上部から眺めた断面図である。
【図７】プリズム１８０を図６に示す線Ｂ－Ｂ′に沿って切断したプリズム１８０とその周辺の断面図である。
【図８】プリズム１８０を図６に示す線Ｃ－Ｃ′に沿って切断したプリズム１８０とその周辺の断面図である。
【図９】他の実施形態に従うプリズムを備えたインクタンク７を図５に示す線Ａ－Ａ′に沿って切断しインクタンク７の底部を上部から眺めた断面図である。
【図１０】プリズム１８０を図９に示す線Ｂ２－Ｂ２′に沿って切断したプリズム１８０とその周辺の断面図である。
【図１１】さらに他の実施形態に従うプリズムを備えたインクタンク７を図５に示す線Ａ－Ａ′に沿って切断しインクタンク７の底部を上部から眺めた断面図である。
【図１２】プリズム１８０を図１１に示す線Ｂ３－Ｂ３′に沿って切断したプリズム１８０とその周辺の断面図である。
【図１３】インクタンクの底面に設けられた従来の光透過型プリズムとそのプリズムに光を照射する発光素子及びその光を受光する受光素子の位置関係を示す図である。
【図１４】プリズムにわずかにインクが付着した場合の光路を示す図である。
【符号の説明】
１　記録ヘッド
２　キャリッジ
３　ガイド軸
４　キャリッジモータ
５　タイミングベルト
６　係合爪
７　インクタンク
８　プラテン
９　フィードモータ
１０　回復機器
１１　キャップ
１２　ワイパー
１３　ＡＳＦ
１４　光学ユニット
１５　発光素子
１６　受光素子
１７　シャーシ
２０　インクカートリッジ
３０　ＬＥＤ駆動回路
３１　ローパスフィルタ（ＬＰＦ）
３２　コントローラ
１２０　大気連通孔
１４０Ａ　インク供給口
１８０　プリズム
１８１～１８４　インク導入溝
１９０、１９１　稜線
３２０　吸収体
３４０　負圧発生部材収納室
３６０　液体収容室
３８０　隔壁
４００　連通口
４２０　リブ
４４０　エアバッファ室

４６０　圧接体

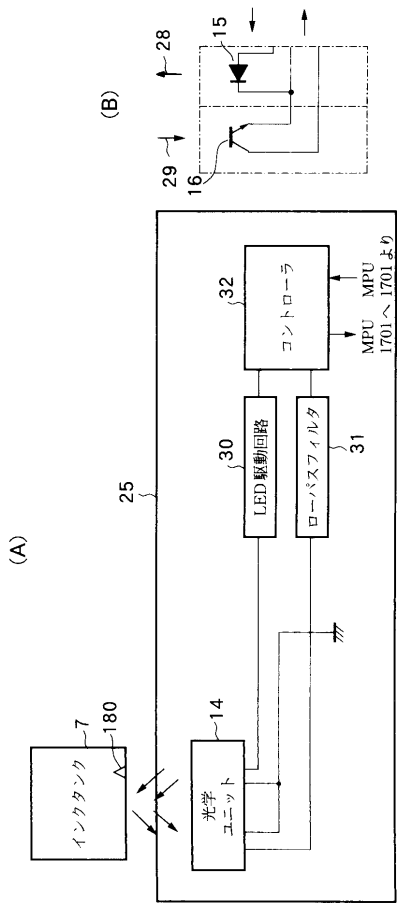
【図１】


7a
6
13
5
3
4
12
9
8
20
7
1
2
16
15
14
F
T
17
11
10

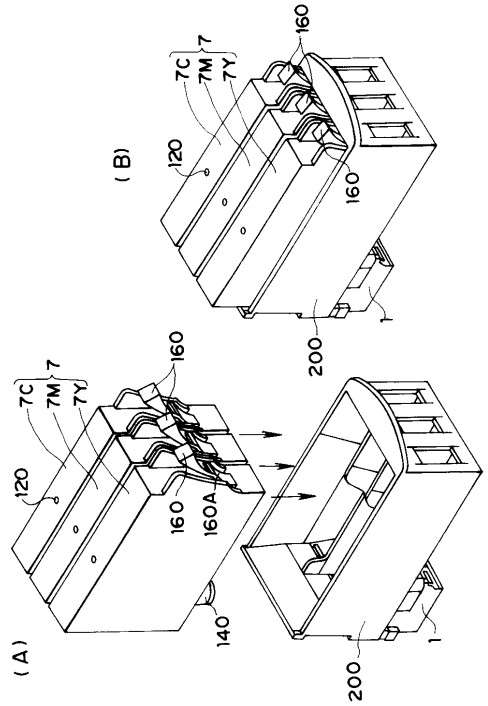
【図２】


インク残量検出部
25
インクタンク
7
1
記録ヘッド
9
フィードモータ
4
キャリッジモータ
1705
ヘッドドライバ
1706
モータドライバ
1707
モータドライバ
1700
インタフェース
1704
G. A.
1703
DRAM
1701
MPU
1702
ROM
1710
1712
LCD
1711

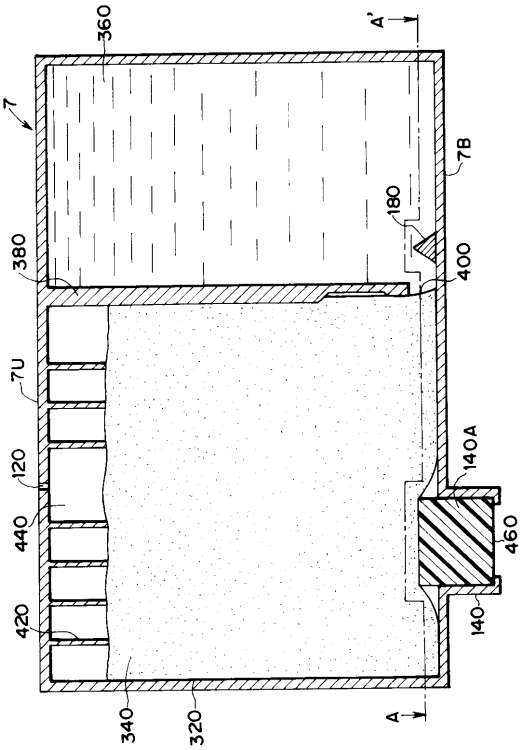
【図３】


(B)
28
15
29
16
(A)
25
32
コントローラ
MPU
MPU 1701～1701より
30
LED駆動回路
31
ローパスフィルタ
7
180
インクタンク
14
光学ユニット

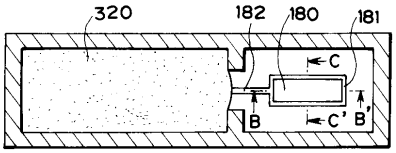
【図４】


(B)
160
7
7C
7M
7Y
120
160
200
(A)
160
7
7C
7M
7Y
120
160
160A
140
200
1

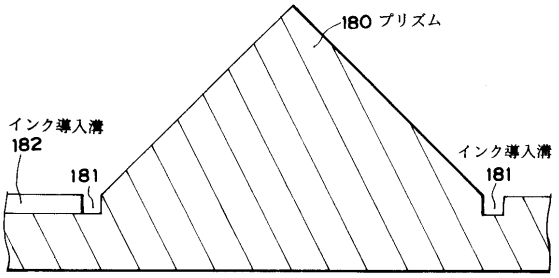
【図５】


360
A'
7
7B
180
380
400
7U
120
140A
440
460
420
140
340
320
A

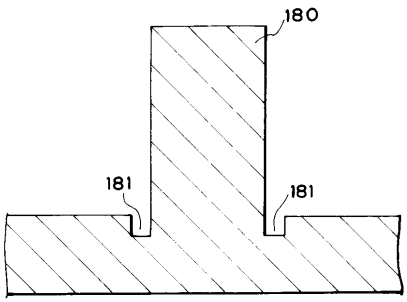
【図６】


320
182
180
181
C
B
C'
B'

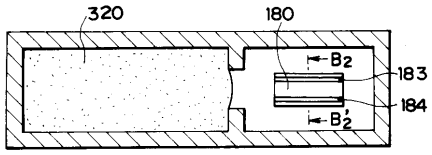
【図７】


180 プリズム
インク導入溝
182
181
インク導入溝
181

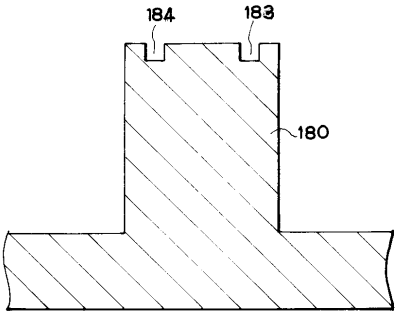
【図８】



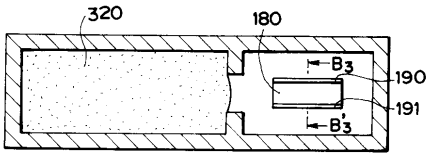
【図９】



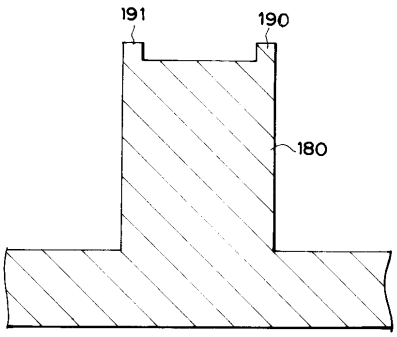
【図１０】



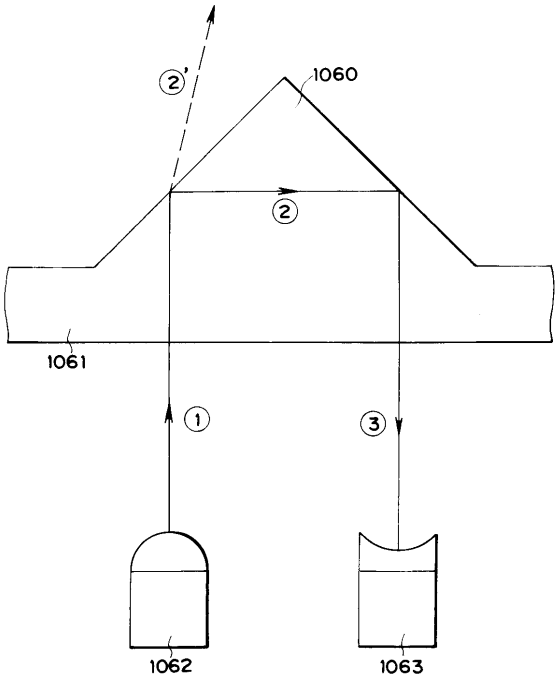
【図１１】



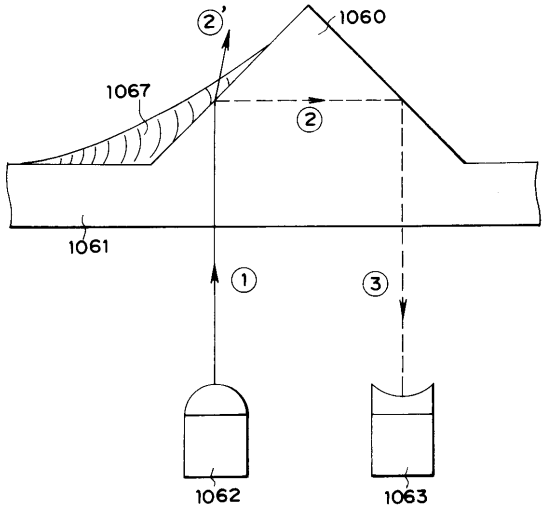
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(72)発明者　越川　浩志
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　藤本　義仁

(56)参考文献　特開２０００－０４３２８２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２６１４４８（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２３０６１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２２６１４９（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１７４８７７（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１０８５４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１６４６２６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
B41J　2/175