

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5247875号  
(P5247875)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl. F I  
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 5 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2011-266932 (P2011-266932)	(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
(22) 出願日	平成23年12月6日(2011.12.6)	(74) 代理人	110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(62) 分割の表示	特願2010-102356 (P2010-102356) の分割	(72) 発明者	安間 弘雅 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
原出願日	平成16年12月22日(2004.12.22)	(72) 発明者	小瀬 靖夫 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
(65) 公開番号	特開2012-45955 (P2012-45955A)	(72) 発明者	松尾 圭介 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
(43) 公開日	平成24年3月8日(2012.3.8)		
審査請求日	平成23年12月6日(2011.12.6)		
(31) 優先権主張番号	特願2004-306128 (P2004-306128)		
(32) 優先日	平成16年10月20日(2004.10.20)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクタンクおよびインクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクジェット記録装置本体に着脱可能なインクタンクであって、  
インク収納室と、  
発光部と、  
前記発光部からの光を導光するための導光部材と、を備え、  
前記導光部材は、前記インク収納室を構成する壁から離間して配置されていることを特徴するインクタンク。

【請求項2】

(a) インクタンクが取り外し可能に装着され得るタンクホルダと、(b) 本体側接点と、(c) 前記インクタンクの発光部からの光を受光するための受光部と、(d) 前記受光部の受光結果に基づいて前記インクタンクが前記タンクホルダ内の正しい位置に装着されているか否かを判定するための判定手段と、を備えたインクジェット記録装置本体の前記タンクホルダに対して着脱可能なインクタンクであって、

インク収納室と、  
前記発光部と、  
前記本体側接点と電氣的に接続可能な電気接点と、  
前記電気接点を介して前記本体側接点から供給される電気信号に基づいて、前記発光部の発光を制御可能な制御部と、

前記発光部からの光を導光するための導光部材と、を備え、

10

20

前記導光部材は、当該導光部材からの光が前記受光部に到達可能なように、前記インク収納室を構成する壁から離間して配置されていることを特徴するインクタンク。

【請求項 3】

前記発光部からの光は可視光を含んでおり、

前記光射出部は、前記インクタンクの状態に関する情報を前記光で報知するための表示部として機能することを特徴とする請求項 2 に記載のインクタンク。

【請求項 4】

前記発光部からの光は可視光を含み、

前記導光部材の光射出部は、前記インクタンクが正しい装着位置に装着されていないことを前記光で報知するための表示部として機能することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインクタンク。

10

【請求項 5】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のインクタンクと、

前記インクタンクが着脱可能な前記インクジェット記録装置本体と、  
を含むことを特徴とする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、インクタンクおよびインクジェット記録装置に関し、詳しくは、インクジェット記録で用いられるインクタンクのインク残量など、インクタンクの状態に関する報知を L E D などの発光手段によって行う構成で用いられるインクタンクおよびインクジェット記録装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラ等の普及に伴って、パーソナルコンピュータ（P C）を介さずにデジタルカメラと記録装置としてのプリンタとを直接接続して印刷する用途（ノン P C 記録。特にデジタルカメラを直接接続する形態のものは「カメラダイレクト印刷」と呼ばれることもある。）が増えつつある。さらに、デジタルカメラに着脱可能に用いられる情報記憶媒体であるカードタイプの情報記憶媒体を直接プリンタに装着してデータ転送を行い、印刷を行う形態（ノン P C 記録。特に「カードダイレクト印刷」とも呼ばれる。）も増えつつある。また、プリンタとスキャナとを一体化して P C を介さない複写機能を持つとともに、さらには上記のダイレクト印刷機能をも併せもつ、所謂マルチファンクションプリンタも急速に市場に普及してきている。

30

【0003】

インクジェットプリンタでは、例えばインクタンクの装着状態やインク残量など、個々のインクタンクの状態に関する情報の把握をユーザが要望する場合や、その情報をユーザに認識させておくことが望ましい場合がある。例えば、ユーザが、インクタンク内のインク残量が少ないことが分かれば、記録を始める前に予め新しいインクタンクに交換しておくことで、記録の途中でインク量不足のために記録媒体が無駄になったりすることで記録が実質的にできなくなる事態を未然に防止できるからである。

40

【0004】

従来は、そのような情報をプリンタに接続された P C に転送し、P C のモニタに表示することによりユーザへの報知を行っていた。これに対し、ノン P C 記録を行う場合は、プリンタ本体にディスプレイを設け、それらの情報を表示することが考えられる。しかしながら、ディスプレイを設けることで、コストアップやプリンタの大型化につながるだけでなく、プリンタのデザイン等にも影響を及ぼすことになるので、ディスプレイを設けることは必ずしも好ましいことではない。また、ディスプレイを設けたとしても、ユーザがこれを視認して一目瞭然にインクタンクの状態を把握できるとは限らない。

【0005】

従来、インクタンクの状態をユーザに報知する構成として、L E D などの表示素子を用

50

いたものが知られている。特許文献 1 には、記録ヘッドと一体のインクタンクに 2 つの LED が設けられ、これらが 2 段階のインク残量に応じてそれぞれ点灯することが記載されている。より具体的には、インクジェットヘッドとインクタンクとを一体化したインクカートリッジにインクジェットヘッドの通電回数をカウントする手段と、カウント値を記憶する手段と、カウント値の累積値がニアエンド判定値に達すると点灯するニアエンド表示用 LED と、インクエンド判定値に達すると点灯するインクエンド LED とが採用されており、インクタンクの状態をユーザに報知するようにしている。

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 にも同様に、インクタンクまたはこれを搭載するキャリッジに、インク残量に応じて点灯するランプを設けることが記載されている。また、同文献では、記録装置で用いる 4 つのインクタンクそれぞれに上記のランプを設けることも開示されている。

10

【 0 0 0 7 】

一方、さらなる高画質化の要求から従来の 4 色（ブラック、イエロー、マゼンタ、シアン）インクに、濃度の薄い淡色マゼンタ、淡色シアンといったインクが使われるようになってきており、さらにはレッド、グリーン、ブルーといったいわゆる特色インクの使用も提案されてきている。このような場合、インクジェットプリンタに対しては 7 ~ 9 個といったインクタンクを個別に搭載することになる。その際に、間違った装着位置へのインクタンクの搭載を防止する機構が必要となってくる。特許文献 3 には、インクタンクがキャリッジに搭載される際の、キャリッジの搭載部とインクタンク相互の係合の形状をインクタンクごとに異ならせ、これにより、インクタンクが誤った位置に装着されることを防止している構成が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開平 4 - 2 7 5 1 5 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 3 0 1 8 2 9 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 1 - 2 5 3 0 8 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

上述の特許文献 1 には、プリンタ本体と電気的な通信を行うためのプリント回路基板（PC 板）に表示用の LED が取り付けられたインクカートリッジの構成が記載されている。しかしかかる構成では、ユーザが視認し易い位置へ LED を配置するためには、PC 板も同時に配置する必要がある一方、PC 板にはプリンタ本体と電気的な通信を行う電気的接続部も設ける必要があるため、これらの配置の自由度が制約されてしまう問題がある。電気的接続部分の好ましい配設位置と LED の好ましい配設位置とをカバーするために大面積の PC 板を設けることも考えられるが、その分コストが上昇してしまうことになる。また、特許文献 1 に記載の構成を各色について独立した複数のインクタンクを搭載可能なプリンタに適用すると、プリンタに対するインクタンクの装着構成が制限されるため、インクタンクの実質的な容積を小さくしなければならないか、あるいはプリンタを大型化する必要がある。

30

40

【 0 0 1 0 】

一方、特許文献 2 に記載のインクタンクでは、インク警告ランプをユーザに認識させ易い場所に設ける旨の開示はあるが、インク警告ランプへ電力や信号を供給するための好ましい構成については開示されていない。その図 6 から図 8 からは、インクジェット記録装置とインク警告ランプとを結ぶ導線が設けられることが示唆され得るが、インク警告ランプの数量に見合った数の導線が必要となり、配線が錯綜しかつコストが高くなるだけでなく、配線やその接続部分によってランプの視認性を阻害する恐れがある。さらに、特許文献 2 の図 6 および図 7 には、インクタンクを搭載するキャリッジ上、インクタンクを固定するために操作される可動部材である固定レバーにインク警告ランプが設けられた構成が

50

開示されているが、そのような場合は導線の配置がさらに複雑となり、かつコストも上昇し、しかもインクタンク着脱時の操作性を低下させてしまう恐れがある。

【0011】

これらの問題は、近年のプリンタの小型化や多機能化に伴ない、ユーザの目視に供し得る表示位置もインクタンク着脱時の操作部ないしはその近傍に限定することが好ましいことから一層顕著となる。また、特にプリンタ上部にスキャナを搭載したようなマルチファンクションプリンタでは表示位置がより限定されるため、視認性と操作性との両立がさらに要望されることになる。

【0012】

また、表示はユーザの目視に供されるだけでなく、装置本体側が行う所要の制御のためにも供され得るものであり、本発明者らはこれに関連して次のような課題も認識した。

【0013】

上述の特許文献2に記載されているようにインクタンクにランプが設けられている場合であっても、インク残量が少ないとして認識しているインクタンクを本体側制御部が特定する場合には、そのような認識に基づくランプの点灯などのために信号を送るべきインクタンクを特定しなければならない。例えばインクタンクが間違った位置に装着されていた場合には、インクがなくなっていないインクタンクについてインク残量なしと間違っ表示する可能性がある。従って、ランプ等表示器の発光制御では、その前提として、搭載されるインクタンクの搭載位置を特定しておくことが必要となる。

【0014】

インクタンクの搭載位置を特定する構成としては、特許文献3のように、搭載部とインクタンクが係合する相互の形状を搭載位置ごとに異ならせるものがある。しかしながら、この場合は特に、インクの色ないし種類ごとに異なる形状のインクタンクを製造する必要があり、上述したようにインクの色数ないしはインクタンクの個数が増大する傾向にある状況下、製造効率やコストの点で不利となる。

【0015】

そこで、複数のインクタンクに対して個別にLEDなどの発光制御を行い、プリンタ内に固定された受光器の出力状態に基づいてインクタンクが搭載されている位置を特定するように構成できる。このような構成では、インクタンクのLEDは、ユーザに状態を報知するために発光する機能と、インクタンクの搭載位置を特定するために受光器に向けて発光する機能との、2つの機能を有することになる。

【0016】

ここで、ユーザはプリンタの配置等によってプリンタ内のインクタンクの表示部を様々な方向から見る可能性があるため、なるべく広範囲に光を照射させることが望ましい。これに対し、プリンタ内に配置された受光器は、プリンタ内で固定されているため、検出時におけるインクタンクの表示部との位置関係は実質的に定まったものとなる。そのため、表示部は受光器がプリンタに固定される取り付け精度の中でできるだけ狭い範囲に照射することで光量の密度を高くし、受光器に向かう光量を安定的に確保することが望ましい。すなわち、表示部には2つの機能を満たすために相反することが要求されることになる。

【0017】

本発明は、以上に鑑みてなされたもので、構成簡単かつ廉価にしてしかもユーザの操作性を損なうことなくインクタンクの状態に関する報知を視認性良好に行い得るようになることを目的とする。

【0018】

また、本発明の他の目的は、ユーザの視認性と受光部の受光量安定化とを両立できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0019】

そのために本発明の第1の形態では、インクジェット記録装置本体に着脱可能なインクタンクであって、

10

20

30

40

50

インク収納室と、  
 発光部と、  
 前記発光部からの光を導光するための導光部材と、を備え、  
 前記導光部材は、前記インク収納室を構成する壁から離間して配置されていることを特徴する。

【0020】

また、本発明の第2の形態では、(a)インクタンクが取り外し可能に装着され得るタンクホルダと、(b)本体側接点と、(c)前記インクタンクの発光部からの光を受光するための受光部と、(d)前記受光部の受光結果に基づいて前記インクタンクが前記タンクホルダ内の正しい位置に装着されているか否かを判定するための判定手段と、を備えた

10

インクジェット記録装置本体の前記タンクホルダに対して着脱可能なインクタンクであって、  
 インク収納室と、  
 前記発光部と、  
 前記本体側接点と電気的に接続可能な電気接点と、  
 前記電気接点を介して前記本体側接点から供給される電気信号に基づいて、前記発光部の発光を制御可能な制御部と、  
 前記発光部からの光を導光するための導光部材と、を備え、  
 前記導光部材は、当該導光部材からの光が前記受光部に到達可能なように、前記インク収納室を構成する壁から離間して配置されていることを特徴する。

20

【0021】

さらに、本発明インクジェット記録装置は、上記第1または第2の形態に係るインクタンクと、前記インクタンクが着脱可能な前記インクジェット記録装置本体と、を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、発光源と表示部とを分離し、両者間の光接続を行うために光入射部と光出射部とを有した導光部をインクタンクに設けることで、視認性および操作性を阻害する電力供給用および信号授受用の配線等を必要とせず、発光源と表示部とを個々に最適な位置へ配置する構成を廉価に得ることが可能となる。また、それにより、ユーザ視認性が良好な位置への表示部の配置の自由度を確保することができ、ユーザはその発光状態を容易に目視することにより、インクタンクに係る所定の情報を認識することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】(a)、(b)および(c)は、それぞれ、本発明の第1の実施形態に係るインクタンクの側面図、正面図および底面図である。

【図2】(a)および(b)は本発明の第1の実施形態に係るインクタンクに配置される導光部等の機能の概略を説明するための模式的側面図およびその要部拡大図である。

【図3】(a)および(b)は、それぞれ、第1の実施形態に係るインクタンクに取り付けられる制御基板の一例を示す側面図および正面図、(c)および(d)は、それぞれ、制御基板の他の例を示す側面図および正面図である。

40

【図4】第1実施形態の変形例を説明するための模式的側面図である。

【図5】第1実施形態の他の変形例を説明するための模式的側面図である。

【図6】第1実施形態の他の変形例を説明するための模式的側面図である。

【図7】(a)および(b)は第1実施形態の変形例さらに他のを説明するための模式的側面図である。

【図8】(a)および(b)は第1実施形態のさらなる変形例を説明するための模式的側面図である。

【図9】第1の実施形態の別の変形例を説明するための模式的側面図である。

【図10】第1の実施形態のさらに別の変形例を説明するための模式的側面図である。

50

【図 1 1】第 1 の実施形態に係るインクタンクが着脱可能に構成された記録ヘッドユニットの一例を示す斜視図である。

【図 1 2】( a ) ~ ( c ) はインクタンクを記録ヘッドユニットに装着する際の動作を説明するための図である。

【図 1 3】( a ) はインクタンクからインクの供給を受けて記録動作を実行する記録ヘッドユニットの他の構成例およびこれを組み込むキャリアッジの斜視図、( b ) は両者を結合した状態を示す斜視図である。

【図 1 4】インクタンクを装着して記録を行うインクジェットプリンタの外観を示す斜視図である。

【図 1 5】図 1 4 の記録装置を、その本体カバーを取り外して示す斜視図である。

10

【図 1 6】本発明の第 2 の実施形態に係るインクタンクに配置される導光部の機能の概略を説明するための模式的側面図である。

【図 1 7】図 1 6 の変形例を示す模式的側面図である。

【図 1 8】( a )、( b ) および ( c ) は、それぞれ、本発明の第 2 の実施形態の別の例に係る液体収納容器であるインクタンクの側面図、正面図および底面図である。

【図 1 9】( a ) は図 1 8 ( a ) の導光部の機能の概略を説明するための模式的側面図、( b ) はその要部拡大図である。

【図 2 0】( a ) および ( b ) は、図 1 8 ( a ) ~ ( c ) の構成の変形例に係るインクタンクの側面図および正面図である。

【図 2 1】( a )、( b )、( c ) および ( d ) は、それぞれ、本発明の第 3 の実施形態に係る液体収納容器であるインクタンクの側面図、上面図、底面図および正面図である。

20

【図 2 2】( a ) は記録装置に図 2 1 ( a ) ~ ( d ) に示したインクタンク 1 を複数搭載した状態を上面から見た模式図、( b ) はそのインクタンク群がキャリアッジの移動によってプリンタ内に配された受光部の下方に対向する状態を説明するための模式図である。

【図 2 3】図 2 2 ( a ) で説明したインクタンクの導光部の機能を説明するための模式的側面図である。

【図 2 4】導光部の形状の他の例を説明するための模式的上面図である。

【図 2 5】導光部の形状のさらに他の例を説明するための模式的上面図である。

【図 2 6】( a )、( b )、( c ) および ( d ) は、それぞれ、図 2 1 ( a ) ~ ( d ) に示した実施形態の変形例であるインクタンクの側面図、上面図、底面図および正面図である。

30

【図 2 7】( a ) は記録装置に図 2 6 ( a ) ~ ( d ) に示したインクタンク 1 を複数搭載した状態を正面から見た模式図、( b ) はそのインクタンク群がキャリアッジの移動によってプリンタ内に配された受光部に対向する状態を説明するための模式図である。

【図 2 8】図 2 6 ( a ) に示した導光部に光が入射してから出射していくまでの光線の様子を説明するための模式的側面図である。

【図 2 9】図 2 6 ( a ) に示したインクタンクの変形例を示す模式的側面図である。

【図 3 0】( a ) は本発明の第 4 の実施形態に係る液体収納容器であるインクタンクの斜視図、( b ) および ( c ) は、それぞれ、そのインクタンクに取り付けられる制御基板 1 0 0 の一例を示す側面図および正面図である。

40

【図 3 1】( a )、( b )、( c ) および ( d ) は、それぞれ、図 3 0 のインクタンクの側面図、上面図、底面図および正面図、( e ) および ( f ) は、それぞれ、蓋部材を取り外して示すインクタンクの上面図および正面図である。

【図 3 2】( a )、( b )、( c ) および ( d ) は、それぞれ、本発明を適用した別の実施形態に係るインクタンクの例を示す正面図、一部破断側面図、底面図および背面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 2 5 】

50

## 1. 第1の実施形態

### 1.1 第1の実施形態の説明(図1~図3)

図1(a)、(b)および(c)は、それぞれ、本発明の第1の実施形態に係る液体収納容器であるインクタンクの側面図、正面図および底面図である。なお、以下の説明において、インクタンクの正面とは、ユーザに向き合うことでその操作(着脱操作等)およびユーザへの情報提供(後述する表示部からの光の出射)を可能とする面を言う。

#### 【0026】

図1において、本実施形態のインクタンク1は正面側の下部に支持された支持部材3を有している。支持部材3はインクタンク1の外装と一体に、樹脂により形成されており、後述するタンクホルダへの装着操作等を行う際に被支持部を中心に変位可能な構成である。インクタンク1の背面側および正面側には、タンクホルダ側の係止部にそれぞれ係合可能な第1係合部5および第2係合部6(本例では支持部材3に一体化されている)が設けられ、これらの係合によってインクタンク1のタンクホルダへの装着状態が確保される。この装着時の動作については図12(a)~(c)により後述する。

#### 【0027】

インクタンク1の底面には、タンクホルダへの装着時に、後述する記録ヘッドのインク導入口と結合してインク供給を行うためのインク供給口7が設けられている。この底面と正面とが交わる部分にあって、支持部材3の支持部分の底面側には、基体が設けられている。基体の形状としてはチップ形状であっても、板状であっても良いが、以下では基板100として説明する。

#### 【0028】

図2(a)、(b)、および図3(a)~(d)を用い、本実施形態の主要部の構成および機能について説明する。ここで、図2(a)および(b)は本発明の第1の実施形態に係るインクタンクに配置される導光部等の機能の概略を説明するための模式的側面図およびその要部拡大図、図3(a)および(b)は、それぞれ、第1の実施形態に係るインクタンクに取り付けられる制御基板100の一例を示す側面図および正面図である。また、図3(c)および(d)は、制御基板100の他の例を示す側面図および正面図である。

#### 【0029】

まず、図2(a)に示すように、記録ヘッド105'を備えた記録ヘッドユニット105に一体化されているホルダ150の第1係止部155および第2係止部156に対し、インクタンク1の第1係合部5および第2係合部6がそれぞれ係合することで、インクタンク1がホルダ150に装着され、固定される。またこのとき、ホルダ150に設けられた接点(以下コネクタと称す)152と、インクタンクに設けられた基板100の外側に向かって位置する面に設けられた接点としての電極パッド102(図3(b))とが接触し、電氣的接続が可能となる。

#### 【0030】

インクタンク1の内部は、正面側に位置するインク収納室11と、背面側に位置してインク供給口7に連通する負圧発生部材収納室(不図示)とに分割されており、両者は接続されている。インク収納室11にはインクIがそのまま貯留される一方、負圧発生部材収納室には、インクを含浸保持するスポンジや繊維集合体等のインク吸収体(以下、便宜的に多孔質部材と示す)が設けられている。この多孔質部材は、記録ヘッドのインク吐出用のノズル部に形成されるメニスカスの保持力と平衡してインク吐出部からのインク漏れを防止するに十分で、かつ記録ヘッドのインク吐出動作が可能範囲にある適切な負圧を発生するためのものである。

#### 【0031】

なお、インクタンク1の内部構成は、このような多孔質部材の収納室とインクをそのまま貯留する収納室とに分かれた形態に限られない。例えば、多孔質部材がインクタンク内部空間の実質的に全体に充填されるものでもよい。また、負圧発生手段として多孔質部材を用いるのではなく、容積を拡張する方向に張力を発生するゴム等の弾性材料で形成した

10

20

30

40

50

袋状部材内にインクをそのまま充填し、この袋状部材が発生する張力によって内部のインクに負圧を作用するようにしたものでよい。さらには、インク収容空間の少なくとも一部を可撓性部材で構成し、その空間内にインクだけを収容するとともに、可撓性部材にばね力を作用させることで負圧を発生させるようにしたものでよい。

**【 0 0 3 2 】**

図 3 ( a ) および ( b ) に示すように、インクタンク 1 の内側に向かって位置する基板 1 0 0 の面には、LED など可視光を発生する発光部 1 0 1 と、この発光部を制御する制御素子 1 0 3 とが設けられており、コネクタ 1 5 2 よりパッド 1 0 2 を介して供給される電気信号により、制御素子 1 0 3 は発光部 1 0 1 の発光の制御を行う。

**【 0 0 3 3 】**

なお、図 3 ( a ) および ( b ) は、制御素子 1 0 3 を基板 1 0 0 に実装した後に、保護用の封止剤でこれを被覆した状態を示している。また、インクタンクが収納しているインクの色やインク残量などの情報を記憶させておくメモリ素子を搭載する場合にも、これと同じ位置に実装して封止剤で被覆することができる。また、図 3 ( c ) および ( d ) に示すように、パッケージ形態の制御素子 1 0 4 を実装してもよい。この構成によれば、発光素子と制御素子を基板に対して同時に実装することができるため、製造工程を簡略化できる。

**【 0 0 3 4 】**

図 2 ( a ) および ( b ) に示すように、発光部 1 0 1 との対向部位からは、光を導くための導光部 1 2 1 がインクタンク外装の正面側壁面から間隔をおいて立設され、その先端部がユーザの目視に好ましく供される表示部 1 2 2 となっている。ここで、発光部 1 0 1 が発する光を導光部 1 2 1 へ投光する際の光量の減衰を抑制するため、基板 1 0 0 は発光部 1 0 1 が導光部 1 2 1 の光入射面 1 2 3 の近傍において対向するように配置されている ( 図 2 ( b ) ) 。

**【 0 0 3 5 】**

このように、発光部と表示部とを分離し、両者間の光接続を行う導光部 1 2 1 をインクタンク 1 0 1 に設けることで、視認性および操作性を阻害する電力供給用および信号授受用の配線等を必要とせず、発光部 1 0 1 と表示部 1 2 2 とを個々に最適な位置へ配置する構成を廉価に得ることが可能となる。それにより、ユーザ視認性が良好な位置への表示部 1 2 2 の配置の自由度を確保することができ、ユーザはその発光状態を容易に目視することにより、インクタンク 1 に係る所定の情報を認識することが可能となる。また、導光部 1 2 1 をインクタンク 1 の外装と一体成型したものとすれば、製造コストの大幅な上昇も伴うことがない。

**【 0 0 3 6 】**

さらに、本実施形態では、導光部 1 2 1 をインク収納室 1 1 を形成するインクタンク外装の正面側の壁との間に空気層を有する空間が介在するように配置している。導光部をインクタンク外装の正面側の壁と一体化すること、すなわちインクタンク外装の正面側の壁を導光部に兼用することも考えられるが、本実施形態のような構成とすることで、表示部 1 2 2 への導光を効率良く行うことが可能となる。この点について説明する。

**【 0 0 3 7 】**

本実施形態では、図 2 ( a ) および ( b ) に示すように、導光部 1 2 1 はインク収納室 1 1 の外装と一体であるが、正面側の壁からは独立している。すなわち、本実施形態の構成では、導光部 1 2 1 とインク収納室 1 1 との間には空気層が存在する。なお、インクタンクの外装は、ポリプロピレンで形成されているものとする。従ってまた、本実施形態の場合、導光部 1 2 1 がインク収納室 1 1 の外装と一体成型されたものであれば、その材質もポリプロピレンである。

**【 0 0 3 8 】**

本実施形態の場合、図 2 ( b ) に示すように、発光部 1 0 1 が発した光は、導光部 1 2 1 の端面である光入射面 1 2 3 より導光部 1 2 1 内に入射し、導光部 1 2 1 を通りユーザに光を表示させる表示部 1 2 2 まで到達する。発光部 1 0 1 は、上述したように可視光を

10

20

30

40

50

採用しており拡散光であるため、矢印 A 1 ~ A 3 で示すような複数の光線を有する。

【 0 0 3 9 】

ここで、実施形態の導光部 1 2 1 に関し、ポリプロピレンの屈折率が 1 . 4 9 ( = n 1 ) であるとする。また、空気の屈折率は 1 . 0 0 ( = n 2 ) であることから、本例のポリプロピレンから空気への臨界屈折角は、スネルの法則である

$$n 1 \cdot \sin \theta 1 = n 2 \cdot \sin \theta 2$$

より、約 4 3 ° となる。

【 0 0 4 0 】

よって、図 2 ( b ) のポイント ( i ) での入射角  $\theta 1$  が 4 3 ° 以上の光線は、ポリプロピレン ( 導光部 1 2 1 ) と空気との界面で全反射し、矢印 A 1 や A 3 に示すように、導光部 1 2 1 内で全反射を繰り返しながら表示部 1 2 2 まで到達する。また、入射角  $\theta 1$  が 4 3 ° 以下の光線は空気へと透過し、表示部 1 2 2 へは到達しない。

10

【 0 0 4 1 】

なお、上述したインクタンク ( 液体収容容器 ) 1 の所定の情報とは、インクタンク 1 の装着状態の良否 ( すなわち装着が完全であるか否か ) 、装着位置の適否 ( インク色に対応して予め定められているホルダ上の装着位置に正しく装着されているか否か ) 、さらにはインク残量の有無 ( 十分なインク量が残っているか否か ) などであり、発光の有無や発光の状態 ( 点滅など ) によりそれらの情報の提示が可能となる。

【 0 0 4 2 】

1 . 2 変形例 ( 図 4 ~ 図 8 )

20

以上述べた構成は例示であって、発光部 1 0 1 を兼用して記録装置およびユーザに対しインクタンク 1 に係る所定の情報を提示することが可能であれば、適宜の変形を行うことができる。この項ではそのいくつかについて説明する。

【 0 0 4 3 】

図 4 は、第 1 実施形態の変形例を説明するための模式的側面図である。この例は、導光部 1 2 1 ' がインク収納室 1 1 を形成する正面側の壁と一体となっている。本実施例は上述した導光部 1 2 1 とインク収納室 1 1 との間に空間を有する第 1 の実施形態に比べて表示部 1 2 2 へ到達する光量は減少するが、上述した第 1 の実施形態に対してインクタンクのコンパクト化、または、インク収納効率の向上が可能となる点で有効である。

【 0 0 4 4 】

30

図 5 は第 1 実施形態の他の変形例を説明するための模式的側面図である。この例は、導光部 1 2 1 をインクタンク 1 の外装と別体の部材にて形成した後に、両者を一体に組み立てたものである。この形態では、それぞれの部材の材料に対しより適切なものを選択することができる。例えば、導光部 1 2 1 の材料として、発光部から発光された光をより効率良く導光することができる屈折率の高い材料、すなわち空気との屈折率との差が大きいポリカーボネイトやアクリル等を選択することができる一方、インクタンク 1 の外装の材料としては、例えば内蔵するインク I の蒸発に対し抑制効果の高いポリプロピレンなどを選択することができる。また、両者を別の材料で形成できるため、インクタンク 1 の材料は特に透明なものに限る必要が無く、適宜選択することが可能となる。

【 0 0 4 5 】

40

図 6 は第 1 実施形態の他の変形例を説明するための模式的側面図である。この例は、導光部 1 2 1 の先端に位置する表示部 1 2 2 の形状を略半球状にし、光の好ましい散乱が生じるよう、表面を粗くする処理を施したものである。この形態では、導光部 1 2 1 で導光された光線は表示部にて拡散するため、光量は減衰するが表示部から広い角度に光を放つことができる。これにより、ユーザの目視可能な角度 ( 範囲 ) が広くなり、視認性が一層向上する。

【 0 0 4 6 】

図 7 ( a ) および ( b ) は、第 1 実施形態のさらに他の変形例を説明するための模式的側面図である。この例は、導光部 1 2 1 と、支持部材 3 と、基板 1 0 0 を貼り付ける部位とを一体の部材 1 3 1 とし、かつ、この部材 1 3 1 がインクタンク 1 の外装を形成する部

50

材とは別体となっている。このようにすることで、図5の例と同様に、インクタンクの外装を形成する部材および導光部を形成する部材のそれぞれに適した材料を選択することが可能となる。さらに、図7(b)に示すように、基板100を貼付した部材131が分離可能な構成となっており、このようにすることで、インクタンク1のインクIをすべて使い切った後は、新たなインクタンクに部材131を取り付けて再使用することができる。これにより、比較的高価な部品である基板100や発光部101が再使用することができるので、ランニングコストの低廉化に資することが可能となる。

#### 【0047】

図8(a)および(b)は、第1実施形態のさらなる変形例を説明するための模式的側面図である。この例は、導光部121と、基板100を貼り付ける部位とを一体の部材131'とし、かつ、この部材131'がインクタンク1の外装を形成するとともに支持部材3を形成する部材とは別体となっているものである。このようにすることで、図5の例と同様に材料の選択性が向上する。さらに、図8(b)に示すように、導光部121と、基板100の貼付部位とを一体化した部材131'を分離可能とすることでこれを再使用することができる。

#### 【0048】

上記第1の実施形態および変形例では、インク収納室11と導光部121との間に空気層を設け、発光部101より入射した光の減衰を抑え視認性を良好なものとしたが、インク収納室11と導光部121との間に他の部材を介挿することによっても、その目的を達成することができる。

#### 【0049】

図9は本発明の第1の実施形態の別の変形例を説明するための模式的側面図である。この例では、導光部121と、インクIを収納するインク収納室11の正面側壁面との間に、導光部121よりも屈折率が低い低屈折率部材108が設けられている。また、本例の導光部121はインクタンク1とは別体に、光透過性に優れたポリカーボネイトにより形成されている。また、低屈折率部材108はポリテトラフルオロエチレンを用いて形成されている。

#### 【0050】

ここで、ポリカーボネイトの屈折率は1.59であり、ポリテトラフルオロエチレンの屈折率は1.35である。よって、上述したスネルの法則によりポリカーボネイトからポリテトラフルオロエチレンへの臨界屈折角は約58°であることから、発光部101が発した光線のうち、入射角が58°から90°のものが表示部122へ到達する。

#### 【0051】

なお、この例において、低屈折率部材108の代わりに、金属などで形成した反射部材を採用しても良い。上述したような異種樹脂間の屈折率の差を利用した例では、全反射条件以外の光は透過してしまい、全体の光量としては多少減衰してしまうが、反射部材を設けることで、入射面123から入射し反射部材に到達した光を実質的に完全に反射させることができる。これによって、より効率的に光を導光して視認性を向上することが可能となる。

#### 【0052】

図10は本発明の第1の実施形態のさらに別の変形例を説明するための模式的側面図である。この例では、導光部121と、インクIを収納するインク収納室11の正面側壁面との間には図9のような低屈折率部材108等は無く、両者は互いに接触して構成されている。しかし本例では、インク収納室11として図9の低屈折率部材108と同様にポリテトラフルオロエチレンで形成したものを採用し、導光部121はポリカーボネイトで形成したものを採用している。このため、図9の例と同様に発光部101が発した光を効率よく表示部122に導くことが可能となる。

#### 【0053】

以上のような種々変形例によっても、発光部と表示部とを分離し、両者間の光接続を行う導光部121をインクタンク101に設けることで、両者間に視認性および操作性を阻

10

20

30

40

50

害する電力供給用および信号授受用の配線等を必要とせず、発光部 1 4 2 と表示部 1 2 2 とを個々に最適な位置へ配置する構成を廉価に得ることが可能となる。それにより、ユーザ視認性が良好な位置への表示部 1 2 2 の配置の自由度を確保することができ、ユーザはその光の射出状態を容易に目視することにより、インクタンク 1 に係る所定の情報を認識することが可能となる。

【 0 0 5 4 】

なお、第 1 の実施形態の変形例は以上のものに限られることはない。本発明の思想を逸脱しない範囲で適宜の変形を加えることは可能である。例えば、上述の諸例では導光部を樹脂で形成し、これと接する空気または異種材料の屈折率の差を利用して導光を行うものとしたが、コアとクラッドとからなる光ファイバを適用してもよい。また、導光部を中実の部材とする代わりに、光を反射する内側面をもつ中空部材（ステンレスパイプなど）を採用してもよい。

10

【 0 0 5 5 】

また、上述した実施形態およびその変形例を適宜組み合わせることも可能である。例えば、図 6 について説明した表示部 1 2 2 の表面の処理については、これを上記第 1 の実施形態あるいはその他の変形例に適用することも可能である。

【 0 0 5 6 】

これらのことは、後述する第 2 の実施形態や第 3 の実施形態、あるいはそれらの変形例についても同様である。

【 0 0 5 7 】

1 . 3 インクタンク取り付け部（図 1 1 ~ 図 1 3 ）

図 1 1 は第 1 の実施形態に係るインクタンクが着脱可能に構成された記録ヘッドユニットの一例を示す斜視図、図 1 2 ( a ) ~ ( c ) はインクタンクを記録ヘッドユニットに装着する際の動作を説明するための図である。なお、ここで説明する取り付け部は、後述する各実施形態ないし変形例にも適用可能なものである。

20

【 0 0 5 8 】

記録ヘッドユニット 1 0 5 は、概して、複数（図では 4 個）のインクタンクを着脱可能に保持するホルダ 1 5 0 と、底面側に配置される記録ヘッド 1 0 5 '（図 1 1 では不図示）とからなっている。そしてインクタンクをホルダ 1 5 0 に装着することで、ホルダ底部に位置する記録ヘッド側のインク導入口 1 0 7 とインクタンク側のインク供給口 7 とが結合し、両者間のインク連通路が形成される。

30

【 0 0 5 9 】

記録ヘッド 1 0 5 ' としては、ノズルを構成する液路内に電気熱変換素子を設け、これに記録信号となる電気パルスを与えることによりインクに熱エネルギーを付与し、そのときのインクの相変化により生じる発泡（沸騰）時の圧力をインクの吐出に利用するものを用いることができる。そして、後述するキャリッジ 2 0 5 に設けられた信号伝達用の電気接点部（不図示）と記録ヘッドユニット 1 0 5 側の電気接点部 1 5 7 とのコンタクトが行われ、配線部 1 5 8 を介して記録ヘッド 1 0 5 ' の電気熱変換素子駆動回路への記録信号の伝達が行われる。また、電気接点部 1 5 7 からはコネクタ 1 5 2 に至る配線部 1 5 9 も延設されている。

40

【 0 0 6 0 】

インクタンク 1 を記録ヘッドユニット 1 0 5 に装着する場合には、ホルダ 1 5 0 の上方でインクタンク 1 を取り扱い（図 1 2 ( a )）、インクタンク背面側に設けられた突起状の第 1 係合部 5 を、ホルダ背面側に設けられた貫通孔状の第 1 係止部 1 5 5 に挿通した状態でホルダ底面上に載置する（図 1 2 ( b )）。この状態でインクタンク 1 の正面側上端を矢印 P に示すように押下すると、インクタンク 1 は第 1 係合部 5 および第 1 係止部 1 5 5 の係合部分を回動支点として矢印 R 方向に回動し、インクタンク正面側が下方に変位してゆく。この過程で、インクタンク正面側の支持部材 3 に設けられた第 2 係合部 6 の側面がホルダ正面側に設けられた第 2 係止部 1 5 6 に押されながら、支持部材 3 も矢印 Q 方向に変位してゆく。

50

## 【 0 0 6 1 】

そして第2係合部6の上面が第2係止部156の下方に至ると、支持部材3は自身の弾性力によってQ'方向に変位し、第2係合部6が第2係止部156によって係止される。この状態(図12(c))では、第2係止部156が支持部材3を介してインクタンク1を水平方向に弾性的に付勢し、インクタンク1の背面がホルダ150の背面に当接する。また、インクタンク1上方への変位は、第1係合部5が係合した第1係止部155および第2係合部6が係合した第2係止部156によって抑制される。これがインクタンク1の装着完了状態であり、このときインク供給口7およびインク導入口107、またパッド102およびコネクタ152が接合した状態となる。

## 【 0 0 6 2 】

「てこ」の作動にたとえると、図12(b)に示すような装着動作の過程では、第1係合部5および第1係止部155の係合部分が支点、インクタンク1の正面側が力点となる。インク供給口7およびインク導入口107の結合部分は作用点となって、これは力点と支点との間、好ましくは支点近くに位置する。従って、インク供給口7はインクタンク1の回転に伴って大きな力でインク導入口107に押し付けられる。両者の結合部分には通常、インク連通性の確保やインク漏洩の防止を目的としてフィルタ、吸収体、パッキンなど比較的柔軟性に富む弾性部材が配設されている。

## 【 0 0 6 3 】

従って、本例のような構成配置および装着動作を採用し、比較的大なる力をもってそれら部材を弾性変形させた状態とすることは、それらの配設目的に照らして好ましいことである。また、装着動作が完了すると、第1係合部5が係合した第1係止部155および第2係合部6が係合した第2係止部156によってインクタンク1の浮き上がりが阻止され、従ってそれら弾性部材の復元が抑制されるので、それらの部材は適切に弾性変形した状態に保持される。

## 【 0 0 6 4 】

一方、接点としてのパッド102およびコネクタ152は金属など比較的剛性の高い導電部材であり、これらの間には良好な電気接続性が確保されるべきである。一方、過大な力をもってそれらを当接させることは、損傷防止や耐久性の観点から好ましくない。本例ではまず、支点から極力離れた部位、すなわちインクタンクの正面近傍にそれらを配置することで、当接力を好ましく小とする。

## 【 0 0 6 5 】

本実施形態では、インクタンク1の底面および正面をなす両面が交わる部分にあって、両面をつなぐ斜面に基板100を配置している。ここで、装着完了直前においてパッド102がコネクタ152に当接した状態での、この当接部分のみでの力の釣り合いを考えると、鉛直方向下方に作用する装着力に釣り合っコネクタ152がパッド102に及ぼす反力(鉛直方向上向きの力)は、コネクタ152およびパッド102間の実際の当接圧(斜面に垂直な方向の力)の分力となる。従って、ユーザが装着完了位置に向けてインクタンクを押下するとき、基板およびコネクタ間の電気的接続を行わせるためのインクタンク装着力の増加分も少なく、ユーザの操作性を著しく低下させることもない。

## 【 0 0 6 6 】

また、装着完了位置(第1係合部5と第1係止部155、および第2係合部6と第2係止部156が係合する位置)に向けてインクタンク1を押圧すると、その押圧力によって基板100の平面に平行な方向の分力(パッド102にコネクタ152上を摺動させる力)も生じる。よって、両者間での良好な電気接続性も確保された装着完了状態を得ることができる。また、この状態では電気的接続部分がインクタンク底面から高い部位に位置するので、漏洩インクが伝わってくる恐れも極めて少ない。

## 【 0 0 6 7 】

すなわち、本例のような電気的接続部分の構成配置は、インクタンク装着力の大きさ、電気的接触状態の確保、および漏洩インクからの保護など、種々の点を勘案した適切なものと言い得るのである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 8 】

本発明の第 1 実施形態または変形例に係るインクタンクの取り付け部分の構成は、図 1 に示したものに限られない。

## 【 0 0 6 9 】

図 1 3 を用いてこれを説明する。同図 ( a ) はインクタンクからインクの供給を受けて記録動作を実行する記録ヘッドユニットの他の構成例およびこれを組み込むキャリッジの斜視図、同図 ( b ) は両者を結合した状態を示す斜視図である。

## 【 0 0 7 0 】

この例に係る記録ヘッドユニット 4 0 5 は、インクタンク全体を固定保持する上例のようなホルダ 1 5 0 と異なり、図 1 3 ( a ) に示すように、インクタンク正面側に対応したホルダ部分、およびここに配設されていた第 2 係止部およびコネクタなどを有していない。その他は上例とほぼ同様であり、底面上にはインク供給口 7 に接続されるインク導入口 1 0 7 を、また背面側には第 1 係止部 1 5 5 を、さらにその裏面には信号伝達用の電気接点部 ( 不図示 ) を有している。

10

## 【 0 0 7 1 】

一方、シャフト 4 1 7 に沿って移動可能なキャリッジ 4 1 5 には、図 1 3 ( b ) に示すように、記録ヘッドユニット 4 0 5 を装着・固定するためのレバー 4 1 9 および記録ヘッド側電気接点部と接続されている電気接点部 4 1 8 のほか、インクタンク正面側の構成に対応したホルダ部分が設けられている。すなわち、第 2 係止部 1 5 6、コネクタ 1 5 2 およびコネクタへの配線部 1 5 9 はキャリッジ側に配設されている。

20

## 【 0 0 7 2 】

かかる構成にあって、図 1 3 ( b ) に示すように記録ヘッドユニット 4 0 5 をキャリッジ 4 1 5 に装着した状態とすればインクタンクの取り付け部分の全体が構成される。つまり図 1 2 と同様の装着動作を経て、インク供給口 7 およびインク導入口 1 0 7 の接合並びにパッド 1 0 2 およびコネクタ 1 5 2 の接続が行われて装着動作が完了する。

## 【 0 0 7 3 】

## 1 . 4 記録装置 ( 図 1 4 ~ 図 1 5 )

図 1 4 は、以上説明したインクタンクを装着して記録を行うインクジェットプリンタ 2 0 0 の外観を示す図であり、図 1 5 は、図 1 4 に示す本体カバー 2 0 1 を開放した状態を示す斜視図である。なお、ここで説明する記録装置は、後述する各実施形態ないし変形例にも適用可能なものである。

30

## 【 0 0 7 4 】

図 1 4 に示すように、本実施形態のプリンタ 2 0 0 は、記録ヘッドおよびインクタンクを搭載したキャリッジが走査のための移動をして記録を行う機構などプリンタの主要部分が、本体カバー 2 0 1 およびその他のケース部分によって覆われているプリンタ本体と、その前後にそれぞれ設けられる排紙トレイ 2 0 3 と、自動給紙装置 ( A S F ) 2 0 2 とを備えたものである。また、本体カバーを閉じた状態および開いた状態の両方で本プリンタの状態を表示するための表示器、電源スイッチおよびリセットスイッチを備えた操作部 2 1 3 が設けられている。

## 【 0 0 7 5 】

本体カバー 2 0 1 を開放した状態では、図 1 5 に示すように、ユーザは、記録ヘッドユニット 1 0 5 およびインクタンク 1 K、1 Y、1 M、1 C ( 以下では、これらのインクタンクを同一の符号「 1 」で示す場合もある ) を搭載したキャリッジ 2 0 5 が移動する範囲およびその周辺を見ることができる。実際は、本体カバー 2 0 1 を開けると、キャリッジ 2 0 5 が自動的に同図に示すほぼ中央の位置 ( 以下、「タンク交換位置」ともいう ) へ移動するシーケンスが実行され、ユーザは、このタンク交換位置でそれぞれのインクタンクの交換操作などを行うことができる。

40

## 【 0 0 7 6 】

本実施形態のプリンタは、記録ヘッドユニット 1 0 5 に各色のインクに対応したチップ形態の記録ヘッド ( 不図示 ) が設けられ、これら各色の記録ヘッドがキャリッジ 2 0 5 の

50

移動によって用紙などの記録媒体に対して走査を行い、この走査の間に記録媒体にインクを吐出して記録を行うものである。すなわち、キャリッジ205は、その移動方向に延在するガイド軸207と摺動可能に係合するとともに、キャリッジモータおよびその伝動機構によって、上述の移動をすることができる。そして、K、Y、M、Cのインクに対応したそれぞれの記録ヘッドでは、フレキシブルケーブル206を介して本体側の制御回路から送られる吐出データに基づいてインク吐出が行われる。また、紙送りローラや排紙ローラなどの紙送り機構が設けられ、自動給紙装置202から給紙された記録媒体（不図示）を排紙トレイ203まで搬送することができる。また、キャリッジ205には、インクタンクホルダを一体に備えた記録ヘッドユニット105が着脱自在に装着され、一方、この記録ヘッドユニット105に対してそれぞれのインクタンク1が着脱自在に装着される。

10

#### 【0077】

記録動作に際しては、記録ヘッドが上記の移動によって走査しその間にそれぞれの記録ヘッドから記録媒体にインクを吐出して記録ヘッドにおける吐出口配列範囲（記録ヘッド主走査方向に直交する方向）に対応した有効幅の領域に記録を行うとともに、この走査と次の走査の間に、上記紙送り機構によって上記幅またはそれ未満の所定量の紙送りを行うことにより、記録媒体に対して順次記録を行ってゆく。また、上記のキャリッジ移動による記録ヘッドの移動範囲の端部には、各記録ヘッドについてその吐出口が配設された面を覆うキャップなどの吐出回復ユニットが設けられている。これにより、記録ヘッドは所定の時間間隔で回復ユニットが設けられた位置へ移動して、予備吐出などの回復処理を行う。

20

#### 【0078】

各インクタンク1のタンクホルダ部を備えた記録ヘッドユニット105には、前述したように、各インクタンクに対応してコネクタが設けられており、それぞれのコネクタは装着されるインクタンク1に設けられている基板のパッドと接触する。これにより、それぞれの発光部101について、記録装置が実行する所定のシーケンスに従った点灯ないし点滅の制御を行うことができる。これにより、インクタンクの状態に関する情報の報知が可能となる。

#### 【0079】

具体的には、上記のタンク交換位置では、それぞれのインクタンク1についてインク残量が少なくなったとき、その該当するインクタンク1の発光部101を点灯もしくは点滅させることで、導光部121および表示部122を介し、ユーザの目視に供することができる。また、発光部の点灯などの制御の他の例として、上記タンク交換位置で、インクタンク1が正しい位置に正しく装着されたときに、そのタンクの発光部101を点灯させることで、導光部121および表示部122を介し、ユーザの目視に供することもできる。これらの制御は、記録ヘッドのインク吐出などの制御と同様、フレキシブルケーブル206を介して本体側の制御回路からそれぞれのインクタンクに対して制御データ（制御信号）が送られることによって実行される。

30

#### 【0080】

さらに、キャリッジの移動範囲において、上述の回復ユニットが設けられた位置と反対側の端部付近に、受光素子を有した受光部210を設けることができる。これにより、キャリッジ205の移動に伴ってそれぞれのインクタンク1の表示部122がこの受光部を通過する際に発光部101を発光させ、その光を導光部121および表示部122を介して受光部に受光させることができる。そして受光したときのキャリッジ205の位置に基づいて、キャリッジ205におけるそれぞれのインクタンク1が装着されているか否かや、正しい位置に装着されているか否かなどを検出することができる。つまり、表示部122は、ユーザの目視のためだけでなく、記録装置が実行する検出動作および制御にも供し得るものである。なお、これらを両立するためのより好ましい構成については、第3の実施形態で述べる。

40

#### 【0081】

2. 第2の実施形態（図16～図20）

50

上記した第 1 の実施形態およびその諸変形例はいずれも、発光部 1 0 1 の直近から立設した導光部 1 2 1 の上端部に表示部 1 2 2 が配される形態である。しかし、よりユーザの目視に供しやすい位置に表示部が配されるようにすることもでき、この項ではそのための実施形態のいくつかについて説明する。なお、以下において、上記第 1 の実施形態と同様に構成される各部については対応箇所に同一符号を付してある。

【 0 0 8 2 】

図 1 6 はその実施形態に係るインクタンクに配置される導光部 3 2 1 の機能の概略を説明するための模式的側面図である。本例では、発光部 1 0 1 より表示部 3 2 2 まで光を導光しユーザへ光を認識させる導光部 3 2 1 が、インク I を収納するインク収納室 1 1 の正面側壁面との間に空気を介在させるように立設されるとともに、表示部 3 2 2 が図中の右斜め上方向を向くように、その先端付近を湾曲させた形状を有している。

10

【 0 0 8 3 】

この構成により、第 1 の実施形態と同様に、発光部 1 0 1 より入射された光の減衰を抑制しながら表示部 3 2 2 に光を導くことができる。さらに、導光部 3 2 1 を湾曲させて表示部 3 2 2 が図中の右斜め上方向を向くようにしているため、ユーザの視認性をより向上することが可能となる。

【 0 0 8 4 】

図 1 7 は図 1 6 の構成の変形例を示す模式的側面図である。本例でも導光部 3 2 1 について湾曲形状を採用しているが、その高さを図 1 6 よりも低くして、その端面 3 1 0 が支持部材 3 の、特にユーザが操作する部分である操作部 3 M の裏面側に対向するようにしている。また、本例の支持部材 3 は、少なくとも操作部 3 M が光透過性部材で形成されている。

20

【 0 0 8 5 】

本例では、図 1 7 に示すように、発光部 1 0 1 が発した光は導光部 3 2 1 により端面 3 1 0 に導かれ、そこから操作部 3 M に照射される。これにより、光透過性部材で形成された支持部材 3 の操作部 3 M が光を出射する。すなわち本例の場合、操作部 3 M がユーザの目視に供するための表示部として機能する。

【 0 0 8 6 】

本例によっても上述の第 1 実施形態と同様の効果が得られることに加え、本例ではユーザが操作する部分である操作部 3 M が光を出射するため、例えばインクタンクの交換をユーザへ促す際には、ユーザに直感的に対象インクタンクを認識させるとともに、インクタンクの着脱操作箇所（操作部）をも直感的に認識させることが可能となる。なお、操作部 3 M の光の出射状態をより視認し易くするために、操作部 3 M には適量の光を散乱させる部分が付加されていてもよい。

30

【 0 0 8 7 】

以上のように表示部を好ましい位置に配置するための光軸の屈曲は、必ずしも導光部を湾曲させる形態に限られるものではない。以下ではその例について説明する。

【 0 0 8 8 】

図 1 8 ( a )、( b ) および ( c ) は、それぞれ、本発明の第 2 の実施形態の別の例に係る液体収納容器であるインクタンクの側面図、正面図および底面図である。立設箇所は上記の各例と同様であるが、本例の導光部 4 5 0 は湾曲形状を有さずにほぼ直立したものとなっている。そしてその上端部には傾斜面 4 5 1 が形成されている。傾斜面 4 5 1 の位置は支持部材 3 の操作部 3 M の裏面側にあり、操作部 3 M の裏面に対向する部分が高く、インク収納室 1 1 の正面に対向する部分が低くなるように傾斜している。なお、導光部 4 5 0 とインクタンク 1 の正面側壁面との間には空気が介在している。また、導光部 4 5 0 をインクタンク 1 の外装と一体成形する場合には、全体を光透過性部材で形成すればよい。

40

【 0 0 8 9 】

図 1 9 ( a ) および ( b ) を用い、本例の導光部 4 5 0 の構成および機能について説明する。ここで、同図 ( a ) は本例の導光部 4 5 0 の機能の概略を説明するための模式的側

50

面図、同図（b）はその要部拡大図である。

【0090】

これらの図に示すように、導光部450は、その底面側端面が発光部101に対向する位置から立設されている。従って、発光部101が発光すると、光は導光部450の底面側端面から上端部の傾斜面451へと案内され、傾斜面451によって反射されて、操作部3Mに照射される。すなわち、本例の構成によっても、図17の例と同様、インクタンク1の底面側に配設した発光部101の光を導光部450を介して操作部3Mに導くことにより、ユーザが操作部3Mを目視すればインクタンク1に係る所定の情報を認識することが可能となる。

【0091】

導光部450、傾斜面451および発光部101の好ましい位置関係は次の通りである。すなわち、発光部101が発した光が導光部450によって傾斜面451へ案内されるためには、発光部101は導光部450の底面側端面に対向し、導光部450の光軸456に対する断面の投影面上に配設されることが、より多くの光を案内する観点から望ましい。

【0092】

また、傾斜面451により反射された光を操作部3Mに円滑に到達させるためには、傾斜面451の光軸456に対する傾斜角は、導光部450が案内した光を全反射するように臨界角以上に設定することが望ましい。例えば、インクタンク1と一体的に形成された導光部450がポリプロピレンで形成され、その屈折率が1.49である場合、空気の屈折率 = 1なので、全反射条件は上記スネルの法則より、

$$1.49 \sin \theta = 1$$

$$\sin \theta = 1 / 1.49$$

$$43^\circ$$

となる。すなわち、光軸に対する傾斜角（=入射角）を43°以上に設定すればよい。本例においては傾斜角を45°として全反射条件を満たすようにしている。これにより、導光部450によって案内された光が傾斜面451で全反射されて操作部3Mに照射されるので、ユーザの視認性が向上する。

【0093】

図20（a）および（b）は、図18（a）～（c）の構成の変形例に係るインクタンクの側面図および正面図である。この例は、導光部450をインクタンク1と別部材で構成したものである。本構成によれば、インクタンク1と導光部450をそれぞれ好適な材料で構成することが可能となる。ここで、例えばインクタンク1を光透過性部材で構成しない場合には、操作部3Mの一部に開口32を設けて、開口32を通して導光部450の傾斜面451からの反射光が目視できるように構成すればよい。

【0094】

なお、図18あるいは図20の例において、傾斜面は、導光部450によって案内される光軸との角度（入射角）と、操作部3Mへ反射する角度（反射角）とが一致するように設定されていればよく、使用する材料等に応じ全反射条件を満たす範囲で適宜設定することができる。

【0095】

また、光を効率よく反射させるために、高屈折率の部材や高反射率の部材で傾斜面を構成してもよく、例えば金属箔等を貼り付けてもよい。

【0096】

さらに、支持部材の操作部3Mを表示部として機能させるのではなく、図16と同様操作部より高い位置にまで導光部450を延在させることで、斜面部近傍の導光部450の上側の正面位置が表示部となるようにしてもよい。

【0097】

3. 第3の実施形態（図21～図29）

ユーザはプリンタの配置等によってプリンタ内のインクタンクの表示部を様々な方向か

10

20

30

40

50

ら見る可能性があるため、なるべく表示部からは広範囲に光を照射させることが望ましい。一方、表示部はユーザの目視のためだけでなく、記録装置が実行するインクタンク検出動作および制御にも供されるものであり、そのために記録装置内には図15に示したように受光部210が設けられる。

#### 【0098】

例えば、受光部210に対してキャリッジ205を走査させると、搭載されている各インクタンクないしはその表示部が受光部210に順次対向しながら通過して行く。その過程で、各色のインクタンクがそれぞれ本来装着されるべき部位に装着されているか否かを検出することができる。すなわち、あるインクタンクが受光部210と対向するタイミングで、その対向位置にあるべき色のインクを収納したインクタンクの発光部を発光させ、表示部から光の出射を行わせる。このとき受光部210が受光すれば、そのインクタンクは正しい部位に装着されているものと認識でき、受光しなければ誤った部位に装着されているものと認識できる。そして、後者であれば、例えば記録動作を許可せず、ユーザに本体カバー201の開放を促し、さらに誤装着に係るインクタンクの発光部ないし表示部を点滅させる等して、装着のやり直しを促すことができる。これにより、インクタンクの誤装着に起因して色再現が狂ってしまうという不都合や、インク残量がないインクタンクについて表示が行われない一方で残量のあるインクタンクについて表示が行われてしまうという不都合などを予防できる。

#### 【0099】

このようなインクタンクの検出や制御に供される受光部210は、キャリッジに搭載されて走査されるインクタンクに対し、装置内に固定されて配置されるため、検出動作時においてインクタンクの表示部との位置関係は一定となる。そのため、表示部には、ユーザの目視に供される場合と異なり、受光部を記録装置に固定する際の取り付け精度の中でできるだけ狭い範囲に光の出射を行うことで光量の密度を高くし、受光部に向かう光量を安定的に確保することが求められる。

#### 【0100】

すなわち、表示部には2つの機能を満たすために相反することが要求されることになる。そこでこの項では、ユーザの視認性と受光部の受光量安定化とを両立できるようにした構成の諸例について説明する。

#### 【0101】

図21(a)、(b)、(c)および(d)は、それぞれ、本発明の第3の実施形態に係る液体収納容器であるインクタンクの側面図、上面図、底面図および正面図である。これらの図において、550は本例で用いた導光部(導光リブとも称す)であり、上述の諸例と同様に、その底面側端面が発光部101に対向する位置から立設されている。

#### 【0102】

図22(a)、(b)および図7を用いて、本例の導光部材の形状および機能について説明する。

#### 【0103】

図22(a)は記録装置に図21(a)~(d)に示したインクタンク1を複数搭載した状態を上面から見た模式図であり、特にシアタンク1C、マゼンタタンク1M、イエロータンク1Yに着目したものである。各インクタンクはインクタンクの幅方向、すなわちホルダ150ないしキャリッジ205の移動方向(走査方向)に並置される。図22(b)はそのインクタンク群がキャリッジの移動によってプリンタ内に配された受光部210(図15参照)の下方に対向する状態を示している。導光部550は、上方(図面に直交する方向)からみて、走査方向(紙面左右方向;x方向)に延在する部分(部分B)と、その中央部から走査方向に垂直な方向(図の上下方向;y方向)に延在する部分(部分A)とが組み合わされた略T字形状を有している。すなわち本例の導光部は、略T字形状の横断面をもつ角柱の形態である。

#### 【0104】

図23は図22(a)で説明したインクタンク1の側面図であり、導光部550には発

10

20

30

40

50

光部 101 が発した光が入射し、上述の各例と同様に矢印で示すように導光部 550 内を案内されて、表示部となる導光部上端部 552 に至り、そこから外部へ出射している様子を示している。本例では、導光部 550 の底面側端部において、略 T 字形状を構成する上記部分 A および部分 B の交点に対向する位置に発光部 101 が配されており、発光部 101 から発した光は、導光部 550 の部分 A および部分 B に導かれる。

#### 【0105】

ここで、記録装置内に固定されている受光部 210 は、その実装時の取り付け公差により、インクタンクとの相対位置関係が変化し得る。すなわち、図 22 (b) において、キャリッジ走査方向 (x 方向) と、これに垂直な方向 (y 方向) と、図面に直交する方向 (以下、z 方向) とについてずれが生じ得る。しかし本例では、導光部 550 の形状によつてこれら各方向におけるずれを許容しながら、インクタンクの装着状態の良否や装着位置の適否を判定するためのインクタンク検出動作を正しく行うことを可能としている。

10

#### 【0106】

まず、z 方向のずれは、表示部である上端部 552 から受光部 210 までの距離の変化に影響するため、上端部 552 から出射された光の検出強度が変化することになる。しかし、公差の範囲での光量変化を許容するよう適切な閾値設定を行うことで、z 方向の受光部 210 のずれを許容し、インクタンク検出動作を正しく行うことができる。

#### 【0107】

また、x 方向のずれは、インクタンク 1 の発光部 101 を発光させ、キャリッジを走査しながら上端部 552 の出射光を受光部 210 で連続的に受光させることで許容される。x 方向での受光部のずれがあっても、そのずれに見合った範囲で発光ないし受光を行わせるようにすればインクタンク検出動作を正しく行うことができる。また、部分 A の存在により、受光部 210 の受光量変化曲線は最大値 (ピーク値) をもつので、その検出時点を知ること、次回以降の検出動作のための発光部 101 の発光タイミングを調整し、x 方向のずれを補正することも可能である。

20

#### 【0108】

さらに、部分 A の y 方向の長さが、y 方向の受光部 210 の取り付け位置公差範囲以上であれば上端部 552 からの光を受光することができる。このことにより y 方向の受光部 210 のずれが許容され、インクタンク検出動作を正しく行うことができる。なお、部分 A の長さが短いほど、導光部 550 端部から出射される光の密度が高くなり、受光部 210 が受光する光量が多くなるため、外乱光などの影響を受けることなく確実にインクタンク検出動作を行うことができる。従って、部分 A の長さは、受光部 210 の取り付け位置公差と受光部 210 が受光する好ましい光量とに基づいて適宜設計することができる。

30

#### 【0109】

一方、表示部である導光部上端部 552 は、上述のように、例えばインクタンクのインクが少なくなったときに点灯もしくは点滅する等によりユーザの目視に供されるものである。従って、ユーザが様々な位置や角度から視認できるよう、光の出射領域は広く取ることが望ましい。そのため、主として受光部の検出動作にとって好ましくなるよう寸法および形状を定めた部分 A に加えて、部分 B の寸法および形状を適宜設計することで、光の出射領域について十分な広がり確保することができる。つまり、導光部 550 の上端部 552 は、インクタンク 1 の幅方向へも延在しており、幅方向に広く光を出射することができる。それにより、ユーザが視認できるエリアを広くし、視認性を確保することができる。

40

#### 【0110】

なお、本例では、略 T 字形状の横断面をもつ角柱の形態の導光部としたが、表示部である上端部 552 において好ましい光の出射が得られる形状および寸法が実現されるのであれば、上端部 552 に至るまでの導光部の形状は適宜定め得るものである。また、上端部についても、略 T 字形状以外の形状であってもよい。

#### 【0111】

図 24 の導光部 560 形状は上方 (紙面垂直方向) からみて、走査方向 (紙面左右方向

50

； x 方向）に並行に延在する形状（ B 形状）と、走査方向に垂直（紙面上下方向； y 方向）に延在する形状（ A 形状）が組み合わされた略十字形状をしている。本形状においても、図 2 2 で示した実施例と同様に、 y 方向のズレは、導光部 5 6 0 が走査方向に垂直（紙面上下方向）に延在する形状（ A 形状）の長さが、 y 方向の受光部の取り付け位置公差範囲以上の長さがあれば、その範囲で導光部 5 6 0 の端部から光を受光することができる。これにより y 方向の受光部 2 1 0 のズレを許容し、インクタンクの位置を検出することができる。

#### 【 0 1 1 2 】

図 2 5 は少なくとも上端部 5 6 2 において上例とは異なる形状をもつ導光部 5 6 0 を採用したインクタンク 1 を複数搭載した状態を上面から見た模式図であり、特にシアンタンク 1 C、マゼンタタンク 1 M、イエロータンク 1 Y に着目したものである。また、図ではマゼンタインク用のインクタンク 1 M の上端部上に受光部が位置している状態を示している。

10

#### 【 0 1 1 3 】

ここで、本例の導光部 5 6 0 ないし上端部 5 6 2 は、上方（図面に直交する方向）からみて、走査方向（紙面左右方向； x 方向）に延在する円弧状の部分（部分 B）と、その中央部から走査方向に垂直な方向（図の上下方向； y 方向）に延在する部分（部分 A）とが組み合わされた略 Y 字形状を有している。このような形状によっても、上例と同様に、 x、 y および z 方向の受光部 2 1 0 のずれが許容され、インクタンク 1 の検出動作を正しく行うことが可能である。また、各部分の寸法等についても、受光部の動作およびユーザの視認性を考慮して、上例と同様に適宜定めることができる。

20

#### 【 0 1 1 4 】

上記した第 3 の実施形態およびその諸変形例はいずれも、発光部 1 0 1 の直近から立設した導光部の上端面に表示部が配される形態である。しかし、第 2 の実施形態と同様、別の位置に表示部が配されるようにすることもでき、以下ではその例について説明する。

#### 【 0 1 1 5 】

図 2 6 ( a )、( b )、( c ) および ( d ) は、それぞれ、図 2 1 について説明した実施形態の変形例であるインクタンクの側面図、上面図、底面図および正面図である。また、図 2 7 ( a ) は記録装置に図 2 6 ( a ) ~ ( d ) に示したインクタンク 1 を複数搭載した状態を正面から見た模式図であり、特にシアンタンク 1 C、マゼンタタンク 1 M、イエロータンク 1 Y に着目したものである。また、図 2 7 ( b ) は同図 ( a ) の配列においてマゼンタインク用のインクタンク 1 M の表示部に対向して受光部が位置している状態を示している。さらに、図 2 8 は本例の導光部の機能を説明するためのインクタンク 1 の側面図である。

30

#### 【 0 1 1 6 】

本例の導光部 5 8 0 の形状は、上方からみると図 2 2 と同様の形状であり、走査方向に延在する部分 B と、それに垂直な方向に延在する部分とが組み合わされた略 T 字形状を有している（図 2 6 ( b )）。また、本例の導光部 5 8 0 には、図 1 8 の例と同様の傾斜面 5 8 2 が設けられ、図 2 7 ( a ) においては傾斜面 5 8 2 によって導光部 5 8 0 をカットした形状を望むことができる。その形状は、正面方向から見ればやはり走査方向（ x 方向）に延在する部分 E と、それに垂直な方向（図 2 7 ( a ) の上下方向； z 方向）に延在する部分 D とが組み合わされた略 T 字形状となって現われる。

40

#### 【 0 1 1 7 】

図 2 8 は、導光部 5 8 0 には発光部 1 0 1 が発した光が入射し、矢印 5 1 1 で示すように導光部 5 8 0 内を案内されて傾斜面 5 8 2 で反射されて、インクタンクの正面側から前方（図 2 8 の右方）に出射している様子を示している。ここで、傾斜面 5 8 2 の傾斜角は、上述と同様、導光部 5 8 0 が案内した光を全反射するように臨界角以上に設定することが望ましく、例えば導光部 5 8 0 がポリプロピレンで形成されているのであれば、45°とすることができる。あるいは、光を効率よく反射させるために、高屈折率の部材や高反射率の部材で傾斜面を構成してもよく、例えば傾斜面 5 8 2 に金属箔等を貼り付けてもよ

50

い。

【 0 1 1 8 】

本例の場合、受光部 2 1 0 はインクタンクの上方 ( z 方向 ) ではなく、前方 ( y 方向 ) において出射光を受けるよう配置される。この場合でも、上述と同様、受光部 2 1 0 には x、y および z 方向についてずれが生じ得る。しかし本例でも、導光部 5 8 0 の形状によってこれら各方向におけるずれを許容しながら、インクタンクの装着状態の良否や装着位置の適否を判定するためのインクタンク検出動作を正しく行うことを可能である。

【 0 1 1 9 】

ここで、y 方向のずれは、上例の z 方向のずれに相当し、光の出射位置から受光部 2 1 0 までの距離の変化に影響するが、公差の範囲での光量変化を許容するよう適切な閾値設定を行うことでこれを許容し、インクタンク検出動作を正しく行うことができる。

10

【 0 1 2 0 】

また、x 方向のずれは、上例の x 方向のずれと同じであり、インクタンク 1 の発光部 1 0 1 を発光させ、キャリッジを走査しながら上端部 5 5 2 の照射光を受光部 2 1 0 で連続的に受光させることで許容される。

【 0 1 2 1 】

さらに、z 方向のずれは、上例の y 方向のずれに相当する。従って、正面方向から見た場合の部分 D の z 方向の長さが、z 方向の受光部 2 1 0 の取り付け位置公差範囲以上であれば上端部 5 8 2 からの光を受光することができ、z 方向の受光部 2 1 0 のずれが許容され、インクタンク検出動作を正しく行うことができる。

20

【 0 1 2 2 】

なお、受光部の動作およびユーザの視認性にとって好ましくなるよう、各部分 D、E の寸法や形状等を定め得るのは上例と同様である。

【 0 1 2 3 】

また、導光部 5 8 0 の上側の正面位置から光が出射されるようにしてこの部位を表示部とする代わりに、図 2 9 に示すように、傾斜面 5 8 2 が支持部材 3 の操作部 3 M の裏側に位置するようになし、図 1 9 の例と同様に操作部 3 M を表示部として機能させるようにしてもよい。または、図 2 0 の例と同様に、操作部 3 M の一部に開口を設け、その開口を通して導光部 5 8 0 の傾斜面 5 8 2 からの反射光が目視できるようにしてもよい。

【 0 1 2 4 】

4 . 第 4 の実施形態 ( 図 3 0、図 3 1 )

ユーザは、表示部から光の出射をしているインクタンクを正確に特定できることが強く望ましい。ここで、出射光量が小さすぎると視認自体が困難となる。一方、出射光量が大きすぎると隣接インクタンクとの間で誤認が生じ易く、インクタンクの正確な特定が困難となる恐れがある。これは受光部についても同様であり、着目するインクタンクでなく隣接インクタンクからの光を受光してしまう恐れがある。

30

【 0 1 2 5 】

従って、表示部の出射光がユーザおよび受光部の双方に好ましく到達するような構成を採ることが望ましく、以下ではそのための構成について説明する。

【 0 1 2 6 】

図 3 0 ( a ) は本発明の第 4 の実施形態に係る液体収納容器であるインクタンクの斜視図、図 3 0 ( b ) および ( c ) は、それぞれ、そのインクタンクに取り付けられる制御基板 1 0 0 の一例を示す側面図および正面図である。図 3 1 ( a )、( b )、( c ) および ( d ) は、それぞれ、図 3 0 ( a ) のインクタンクの側面図、上面図、底面図および正面図である。また、図 3 1 ( e ) および ( f ) は、それぞれ、蓋部材を取り外して示すインクタンクの上面図および正面図である。

40

【 0 1 2 7 】

本例は、基本的に図 2 6 とほぼ同様の構成を有している。すなわち、略 T 字形状の横断面と傾斜面 5 8 2 とを有する導光部 5 8 0 を発光部 1 0 1 との対向部位から立設し、その上側の正面に位置する部分 ( 図 2 7 の部分 D、E に対応した部分 ) から光が出射されるよ

50

うにして、この部位を表示部 5 8 5 としているものである。そして本例では、表示部 5 8 5 に対向して、所定の開口部 2 1 A を有するとともに表示部 5 8 5 の周縁部分を覆うことで光の出射を制限する出射光制限部材 2 1 を設けてある。また、図 3 0 ( b ) および ( c ) に示すように、インクタンク 2 の内側に向かって位置する基板 1 0 0 の面には、LED などによって代表される可視光を発生する発光部 1 0 1 と、この発光部へ流れる電流を調整する抵抗器 1 0 4 R と、この発光部を制御する制御素子 1 0 3 と、この制御素子に印加される電圧を安定化させるコンデンサ 1 0 4 C と、が設けられており、コネクタ 1 5 2 よりパッド 1 0 2 を介して供給される電気信号により、制御素子 1 0 3 は発光部 1 0 1 の発光の制御を行う。ここで、制御素子 1 0 3 は、図 2 ( b ) では、保護用の封止剤で制御素子 1 0 3 を被覆した形態となっていたが、本実施形態では、例えば樹脂で覆われたパッケージ形態となっている。樹脂パッケージは、封止剤と同様に制御素子 1 0 3 を保護する機能を有しているが、同等の機能を有するものであれば適宜選択可能である。また、図 2 ( b ) と同様に、インクの色やインク残量などの情報を記憶させておくメモリ素子とそのパッケージに内包してもよい。

10

#### 【 0 1 2 8 】

また、図 3 0 ( a ) において符号 2 で示すものは、インクタンク 1 の上面に装着されてその内部を覆うとともに、内部を大気と連通させる大気連通口 2 0 を有した蓋部材である。本例では、出射光制限部材 2 1 を例えば熱可塑性エラストマーで形成することで、蓋部材 2 に融着して一体化したものとすることができる。なお、熱可塑性エラストマーは透明な材料であるので、上記周縁部分からの光の出射をより低減し、受光部 2 1 0 での受光動作の安定化およびユーザの視認性の向上するために、着色したものとすることも良い。あるいはエラストマー以外の材料を用いることもできるし、また蓋部材 2 と同一の材料として一体に成型されたものとすることもできる。ここで、蓋部材 2 が透明な部材で形成されるのであれば、出射光制限部材 2 1 をなす部分の表裏少なくとも一方の面に凹凸形状を設けたり、あるいはブラスト処理を施したりすること等により光の出射を制限するようにしても良い。

20

#### 【 0 1 2 9 】

本実施形態によれば、表示部からの光の出射を適切に制限することで、ユーザの視認性向上と受光部の動作安定化との双方にとって好ましい光量を得ることが可能となる。なお、導光部の形態は上述のものに限られず、図 2 6 で示したものの以外の形状を有するものでもよい。また、表示部が導光部の上端面に形成されるものであってもよい。

30

#### 【 0 1 3 0 】

##### 5 . その他

本発明の基本的な思想は、上述の諸例のような発光部を有さない形態のインクタンクへの適用も可能である。

#### 【 0 1 3 1 】

図 3 2 ( a ) ~ ( d ) は、それぞれ、その形態に係るインクタンクの例を示す正面図、一部破断側面図、底面図および背面図である。ここで、インクタンク 5 0 1 の底面側に配設された記録ヘッド 5 0 2 は T A B 等で構成された配線部 5 0 3 と電気的に接続されており、インクタンク 5 0 1 の背面側の配線部 5 0 3 の電気接点部 5 0 4 を介して、プリンタのキャリッジ側電気接点と接続される。インクタンク 5 0 1 の正面側には凹部が設けられており、導光部 5 0 5 が配設されている。プリンタ側には、インクタンク 5 0 1 が装着された状態において、導光部 5 0 5 の底面側の入射面 5 0 6 に近接した位置に、LED 等の光源 5 1 1 が配設される。一方、導光部 5 0 5 の天面側の端部には傾斜面 5 0 7 が設けられており、その傾斜面 5 0 7 を覆うようにフィルム等で形成された表示部 5 0 8 が配設される。

40

#### 【 0 1 3 2 】

記録ヘッド 5 0 2 の内部には、インクタンク 5 0 1 の識別情報が保持されており、インクタンク 5 0 1 がプリンタに装着されると、配線部 5 0 3 を介してプリンタ側に識別情報が読み込まれ、プリンタ内において、インクタンク 5 0 1 の識別情報と対応して、インク

50

タンクに係る情報を記憶し、その記憶情報に基づき光源 5 1 1 の発光制御が行われる。

【 0 1 3 3 】

従って、光源が発した光は、入射面 5 0 6 から導光部 5 0 5 に入射し、その底面側から上面側へ案内される。傾斜面 5 0 7 へ案内された光は傾斜面 5 0 7 で正面側に反射して、インクタンク 5 0 1 の正面側に配設された表示部 5 0 8 へ照射されることで、ユーザが目視にて視認可能な状態となる。

【 0 1 3 4 】

このような形態では、例えばあるインクタンクのインクがなくなったとき、そのインクタンクの導光部入射面 5 0 6 が光源 5 1 1 と対向するよう設定を行い、光源 5 1 1 を発光させることで、表示部 5 0 8 を介して報知を行うことができる。

10

【 0 1 3 5 】

以上のように、本発明は記録ヘッドに対して一体不可分に取り付けられたインクタンクを用いる構成に適用することもできる。そのような構成であっても、装着位置が異なれば異なる色のデータを受け取ったり、あるいは色の重なり順が設計とは異なることによって所望の記録品位が得られなくなることがあるからである。

【 0 1 3 6 】

また本発明は、キャリッジ上に搭載される記録ヘッドとは別体にインクタンクを記録装置の固定部位に取り付け、可撓性チューブを介してその固定インクタンクと記録ヘッドとを連結してインクを供給するチューブを用いる連続供給方式を採る構成において、固定のインクタンクに関して上述のいずれかの導光部を適用することもできる。この場合は、例えば、固定インクタンクをキャリッジの走査範囲に配置するとともに、装置側の検出ないし制御に供される受光部をキャリッジ上に設けたものとする事ができる。

20

【 0 1 3 7 】

さらに、このような構成は、チューブを用いた連続供給方式によるものだけでなく、記録ヘッドに比較的少量のインクを貯留する貯留部を備えるとともに、その貯留部に対し比較的大量のインクを貯留する供給源（上記と同様の固定インクタンク）から適切なタイミングで言わば間欠的にインクが供給されるように供給系を構成した方式のもの（間欠供給方式）に対しても適用が可能である。その態様としては、中間タンクへのインク充填を行う際にのみ固定インクタンクとのインク供給系が空間的に接続される形態のものや、チューブ連通構造を採りつつも、その連通構造を弁等によって適宜開閉することによって、両

30

【 0 1 3 8 】

加えて、上述の各例では、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各色インクタンクを用いる形態について説明したが、用いるインクの色調（色および濃度）ないしはインクタンクの数にはこれに限られることはないことは勿論である。また、それらのインクに加え、淡色インクや、レッド、グリーン、ブルーなどの特色インクを用いる形態であってもよい。特にインクタンクの数が増すほど誤装着が発生しやすく、また配線やその接続部分によって視認性や着脱時の操作性を阻害し易くなることから、これを防ぐ意味で本発明の有効性が高くなると言い得るのである。以上各種実施形態について説明してきたが本発明においては、上記各種実施例を適宜組み合わせることが可能であることは言うまでもない

40

【 符号の説明 】

【 0 1 3 9 】

- 1、 1 K、 1 C、 1 M、 1 Y、 5 0 1 インクタンク
- 2 蓋部材
- 3 支持部材
- 3 M 支持部材操作部
- 5 第 1 係合部
- 6 第 2 係合部
- 7 インク供給口

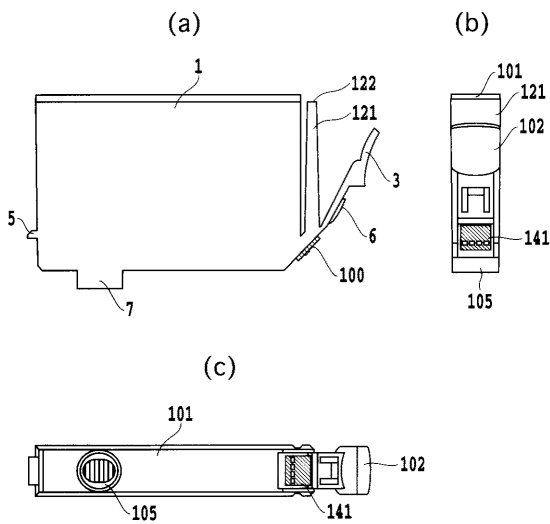
50

- 100 基板
- 101、601 発光部 (LED)
- 104C コンデンサ
- 104R 抵抗器
- 102 パッド (コンタクト端子)
- 103 制御素子 (制御部)
- 105 記録ヘッドユニット
- 105' 記録ヘッド
- 107 インク導入口
- 121、321、450、550、560、580 導光部
- 122、322、585 表示部
- 150 ホルダ
- 152 コネクタ
- 155 第1係止部
- 156 第2係止部
- 157 電気接点部
- 158、159 配線部
- 201 本体カバー
- 206 フレキシブルケーブル
- 209 エンコーダスケール
- 210 受光部

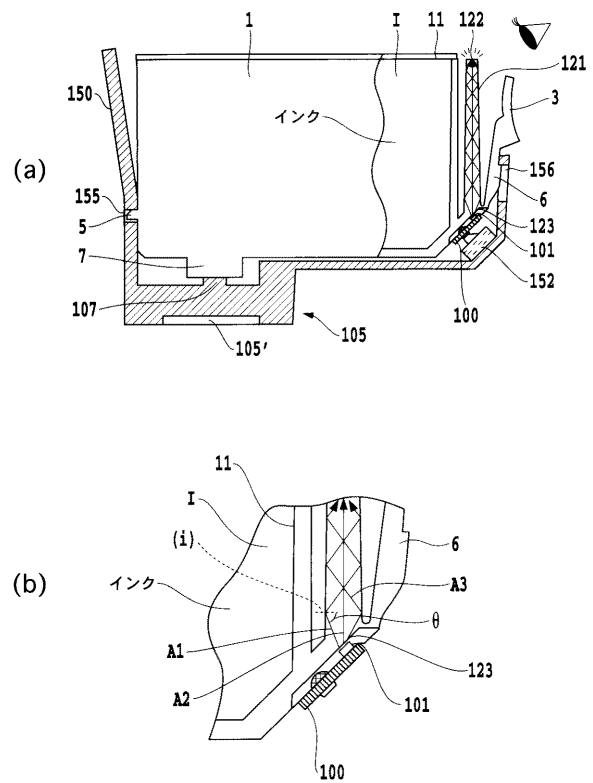
10

20

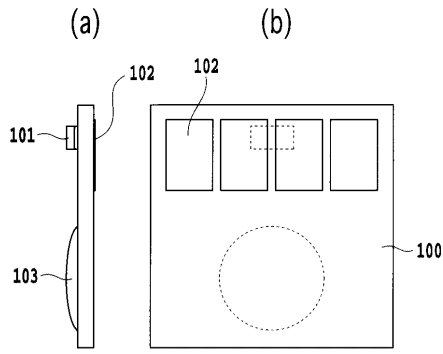
【図1】



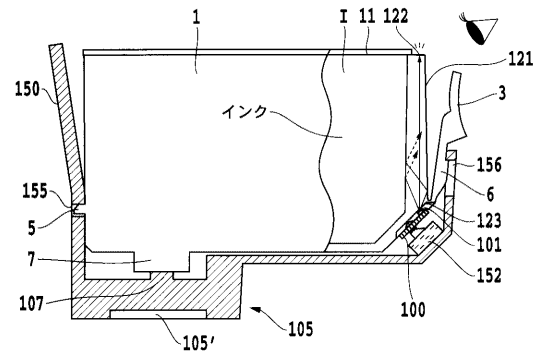
【図2】



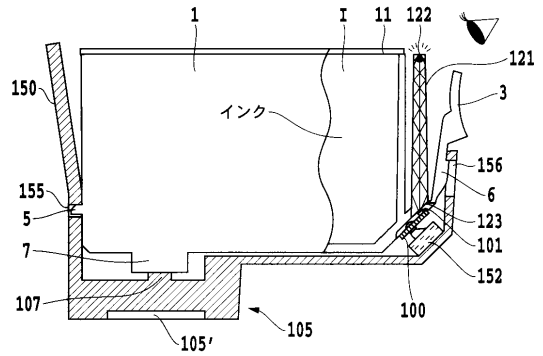
【 図 3 】



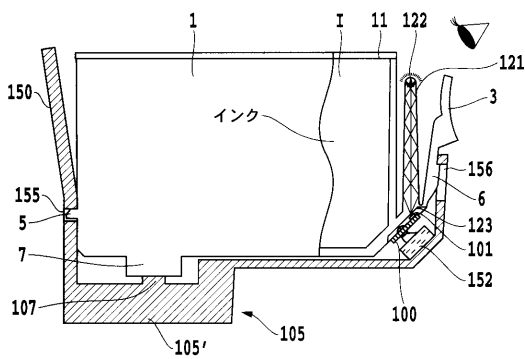
【 図 4 】



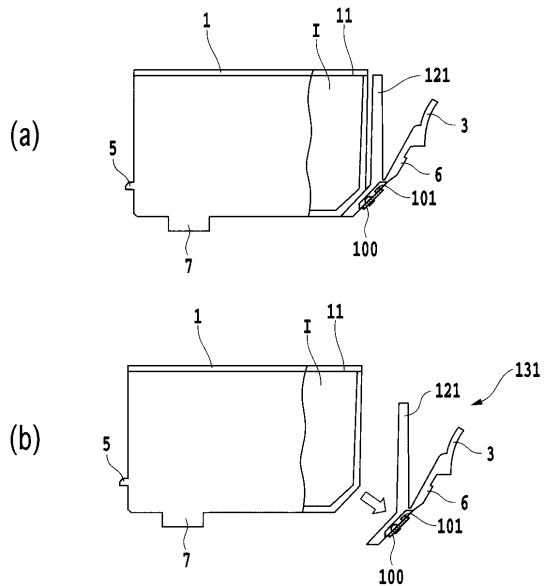
【 図 5 】



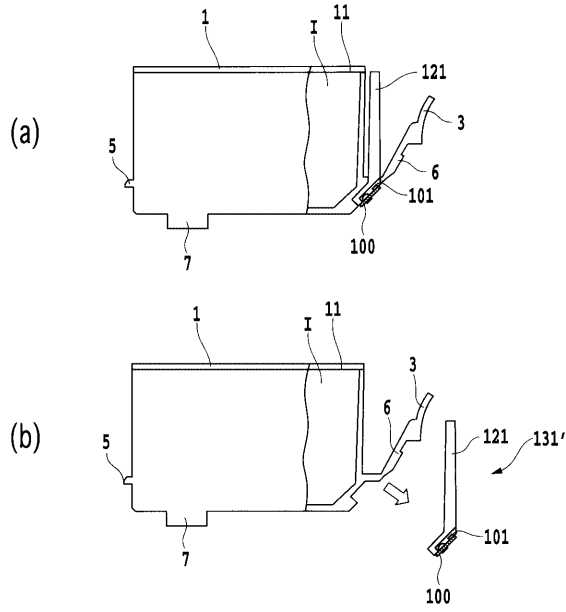
【 図 6 】



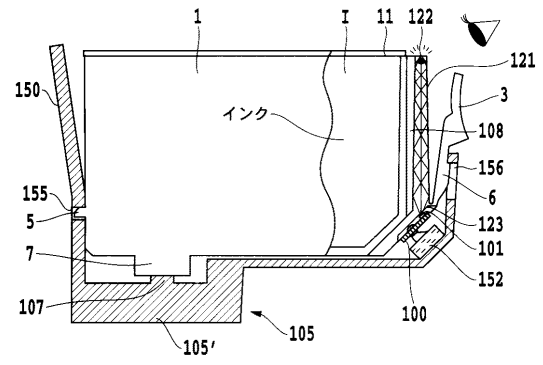
【 図 7 】



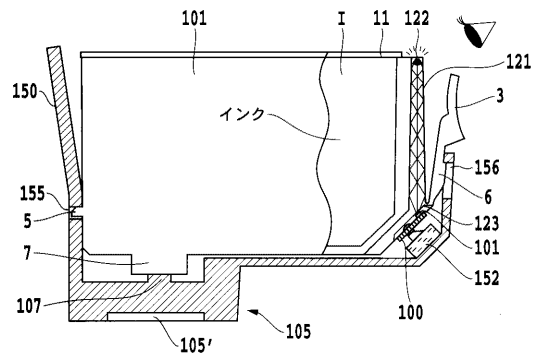
【 図 8 】



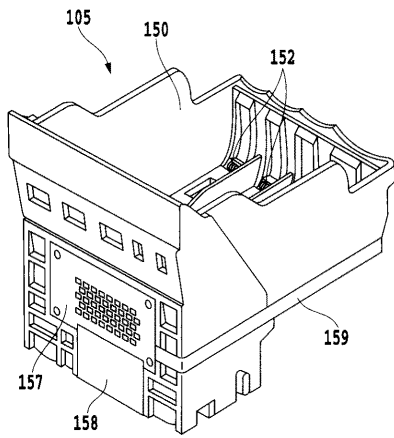
【 図 9 】



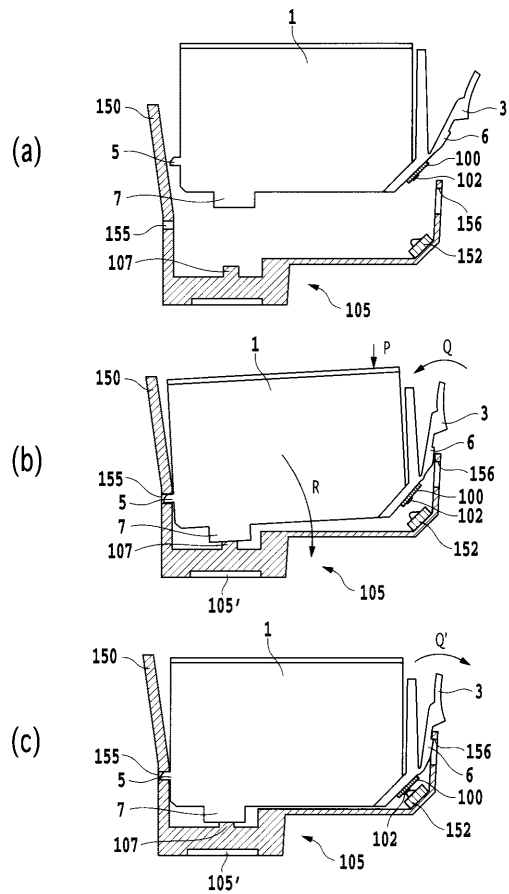
【 図 10 】



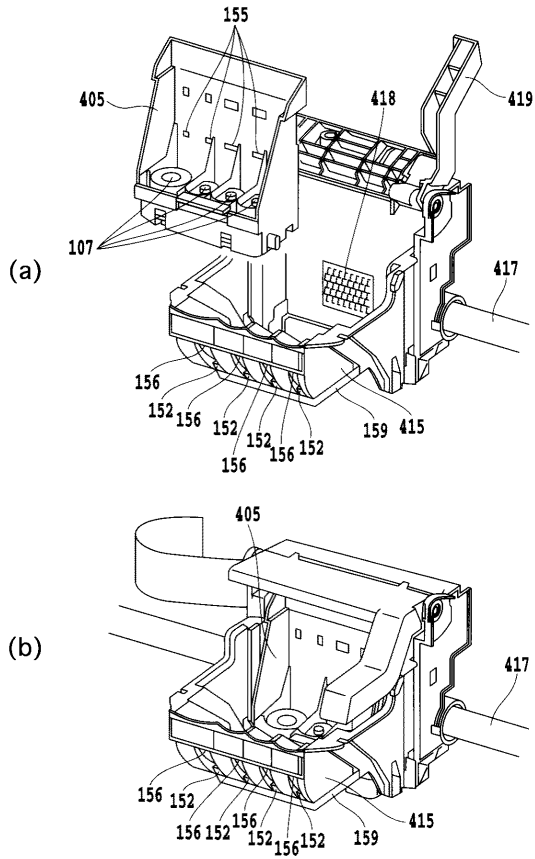
【 図 11 】



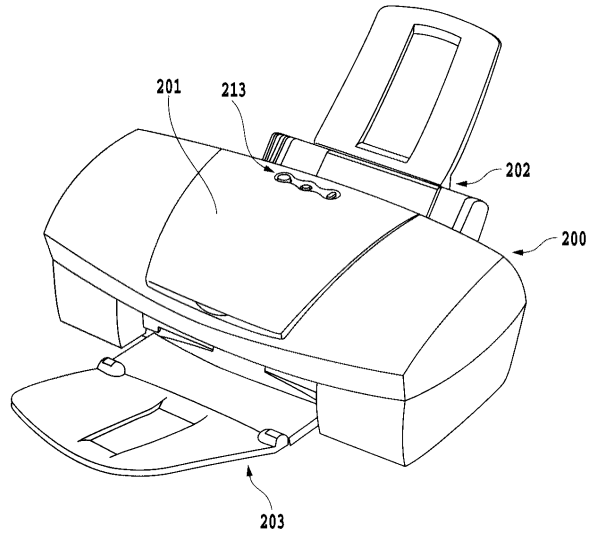
【 図 12 】



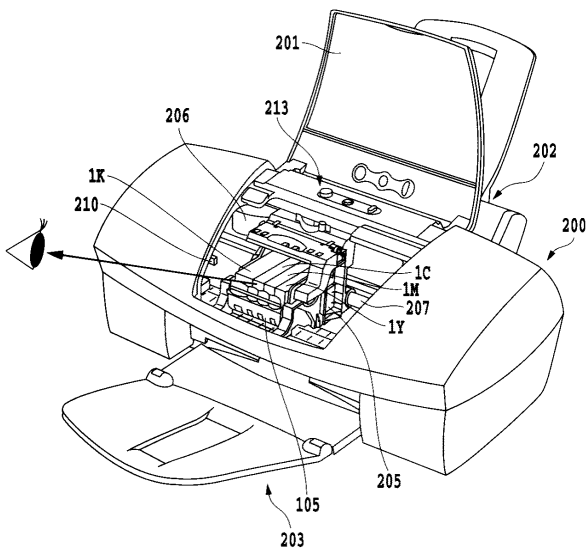
【 図 1 3 】



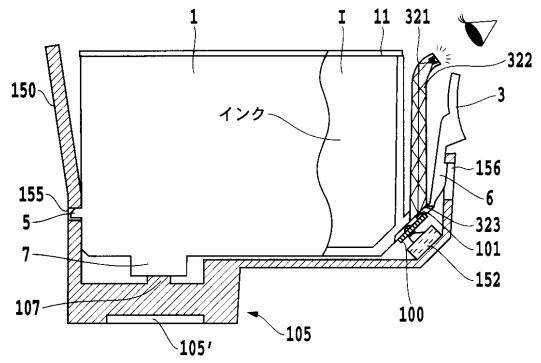
【 図 1 4 】



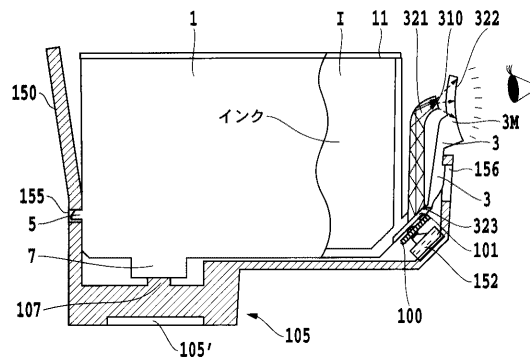
【 図 1 5 】



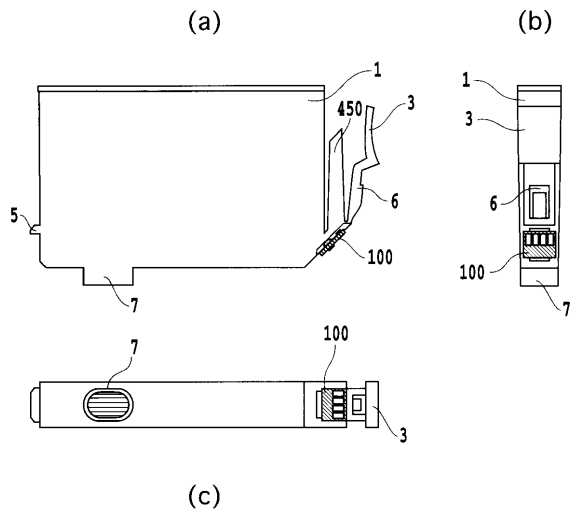
【 図 1 6 】



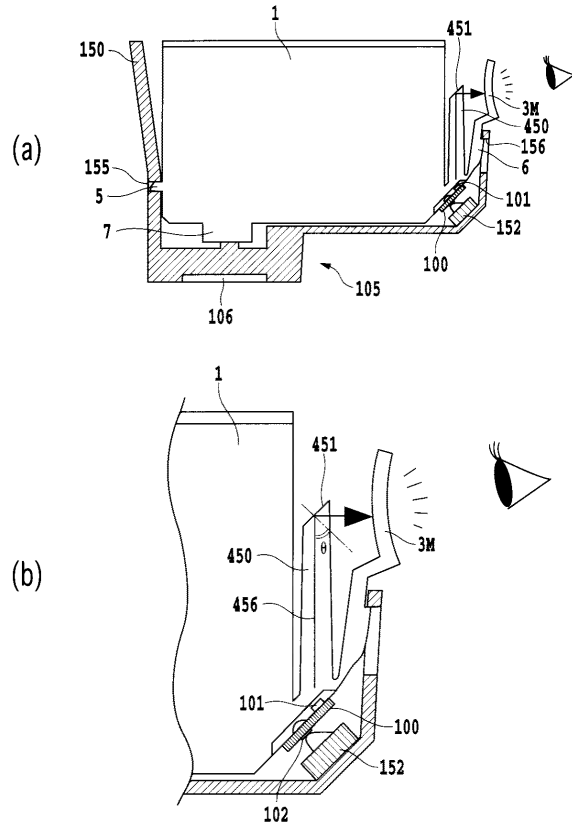
【 図 1 7 】



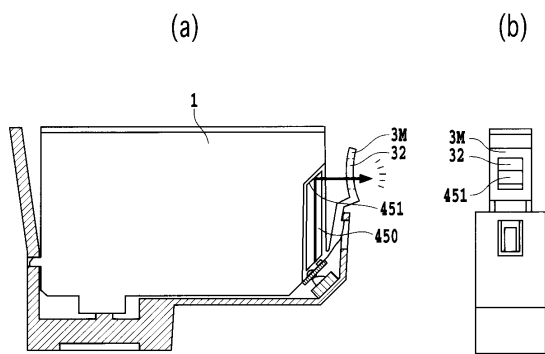
【 図 18 】



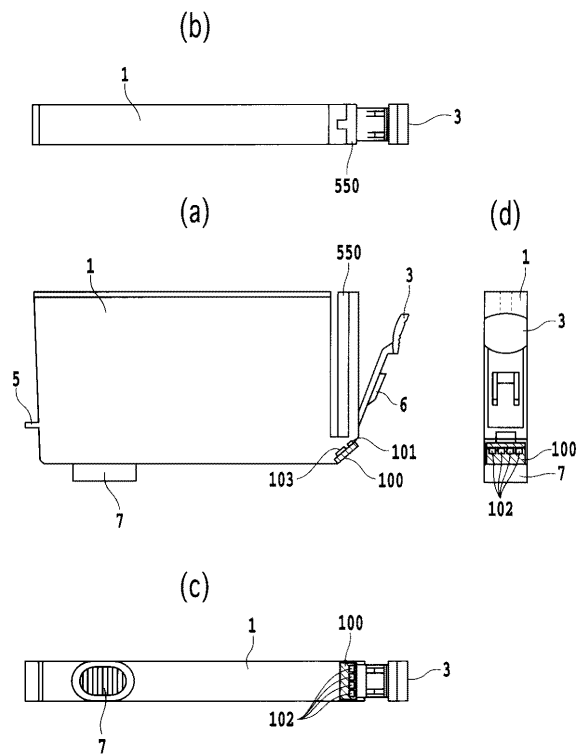
【 図 19 】



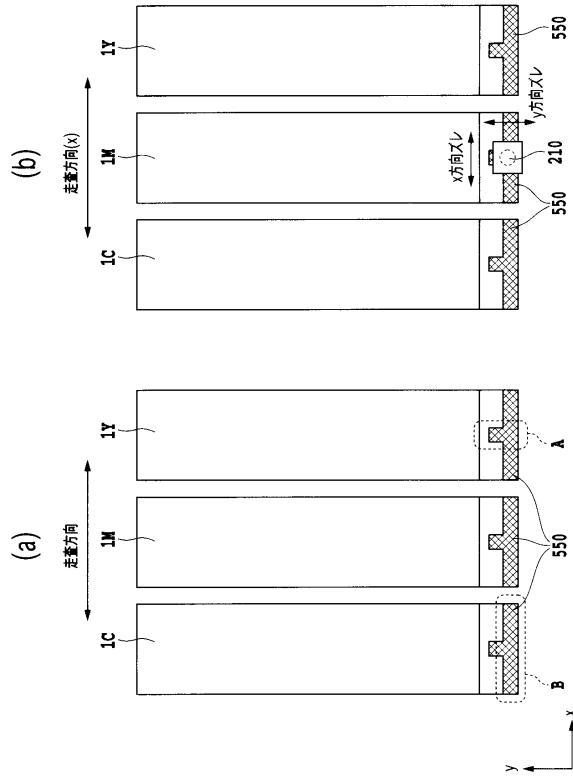
【 図 20 】



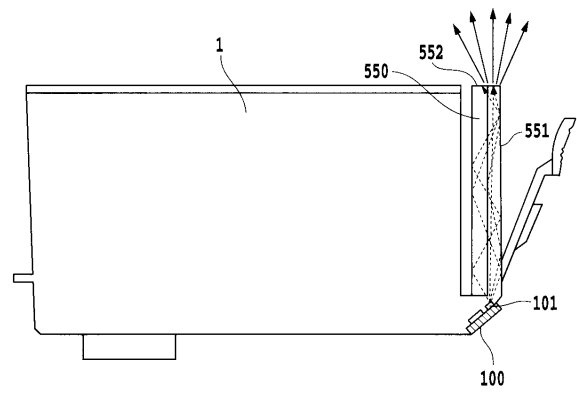
【 図 21 】



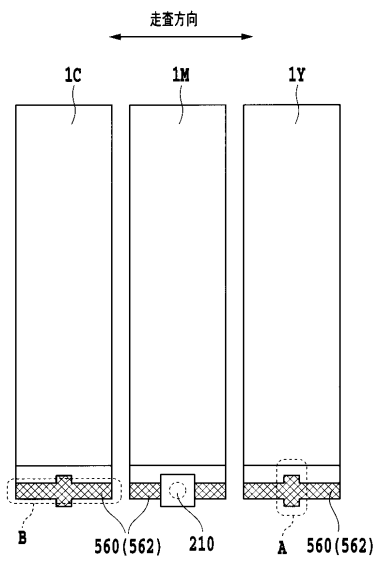
【図22】



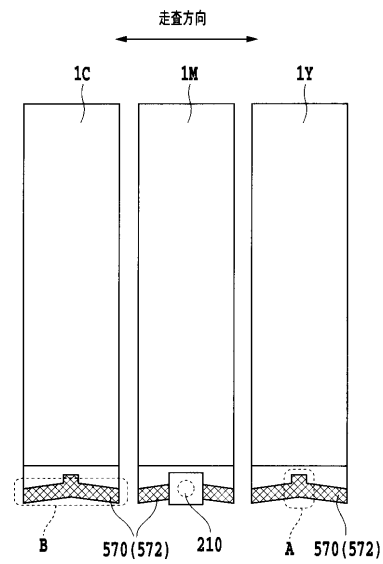
【図23】



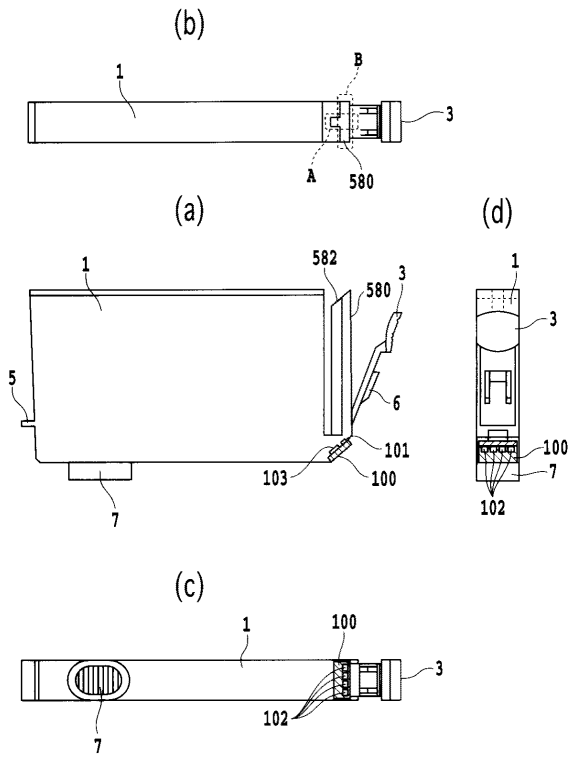
【図24】



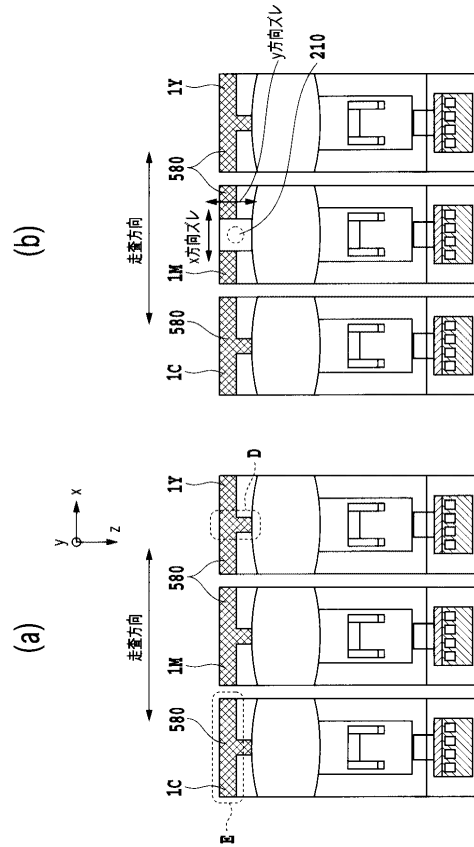
【図25】



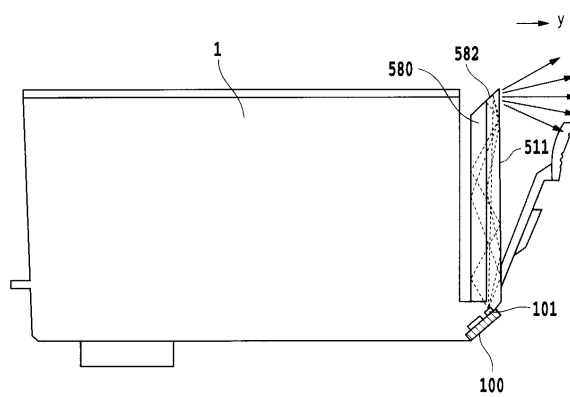
【図26】



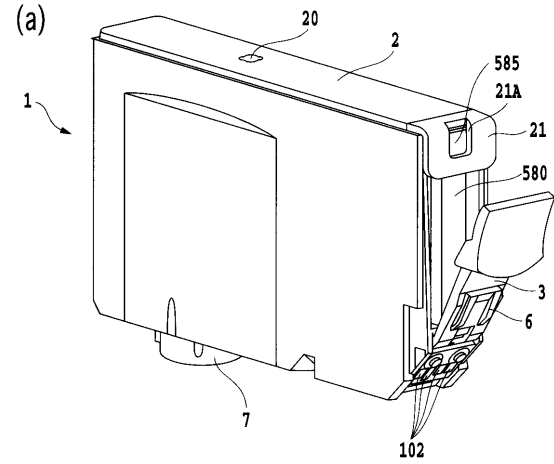
【図27】



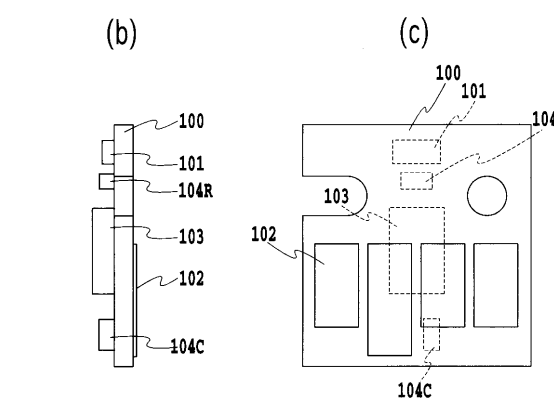
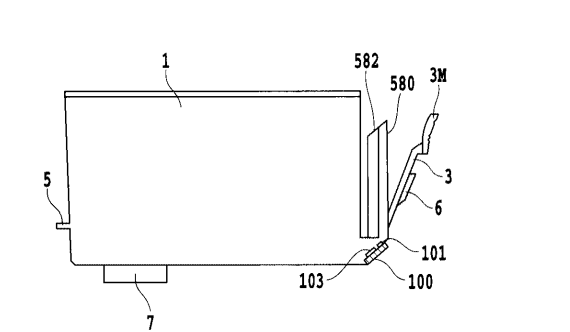
【図28】



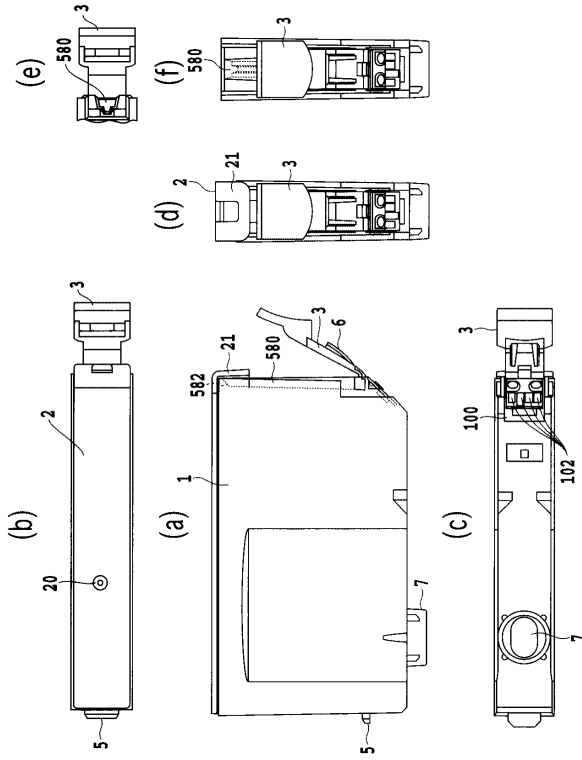
【図30】



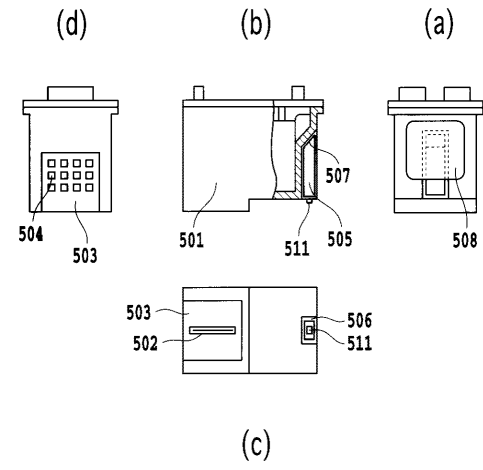
【図29】



【 図 3 1 】



【 図 3 2 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 北畠 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

審査官 藤本 義仁

(56)参考文献 特開2002-301829(JP, A)  
特開平7-218321(JP, A)  
特開平4-275156(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/175