

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6083187号
(P6083187)

(45) 発行日 平成29年2月22日 (2017.2.22)

(24) 登録日 平成29年2月3日 (2017.2.3)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

B 4 1 J 2/175 1 1 5

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/01 3 0 5

B 4 1 J 29/13 (2006.01)

B 4 1 J 2/175 1 3 3

B 4 1 J 2/175 1 4 1

B 4 1 J 2/175 1 5 1

請求項の数 10 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-227713 (P2012-227713)
 (22) 出願日 平成24年10月15日 (2012.10.15)
 (65) 公開番号 特開2014-79909 (P2014-79909A)
 (43) 公開日 平成26年5月8日 (2014.5.8)
 審査請求日 平成27年10月6日 (2015.10.6)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100116665
 弁理士 渡辺 和昭
 (74) 代理人 100164633
 弁理士 西田 圭介
 (74) 代理人 100179475
 弁理士 仲井 智至
 (72) 発明者 木村 尚己
 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
 (72) 発明者 工藤 聖真
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体と、

前記筐体の上面側を覆うと共に、回動軸により軸支される開閉部材と、

前記筐体に対し、前記開閉部材を特定の開き位置で保持する保持部材と、

インクを噴射する記録ヘッドと、

記録に用いられるインクを供給する注入口を有するインクタンクと、

を具備し、

前記インクタンクは、前記回動軸とは反対側の隅角部に位置するように配置されていて

、

前記筐体に対して開閉可能であると共に前記インクタンクの少なくとも一部を覆うカバーが設けられ、

前記カバーは、前記カバーが閉じた状態において、前記記録ヘッドが移動する主走査方向に延伸する第1側面と、前記主走査方向に対して交差する前記回動軸方向に延伸する第2側面とを有し、前記第1側面と前記第2側面とによって前記筐体の隅角部に跨って存在すると共に、前記カバーは、前記注入口よりも前記開閉部材側に延伸して設けられている

、

ことを特徴とする記録装置。

【請求項2】

筐体と、

前記筐体の上面側を覆うと共に、回動軸により軸支される開閉部材と、
前記筐体に対し、前記開閉部材を特定の開き位置で保持する保持部材と、
インクを噴射する記録ヘッドと、
記録に用いられるインクを供給する注入口を有するインクタンクと、
前記記録ヘッドによって記録された記録媒体を排出する排出口と、
を具備し、
前記インクタンクは、前記筐体の前記排出口側の隅角部に配置され、
前記筐体に対して開閉可能であると共に前記インクタンクの少なくとも一部を覆うカバーが設けられ、

前記カバーは、前記カバーが閉じた状態において、前記記録ヘッドが移動する主走査方向に延伸する第1側面と、前記主走査方向に対して交差する前記排出口とは反対方向に延伸する第2側面とを有し、前記第1側面と前記第2側面とによって前記筐体の隅角部に跨って存在すると共に、前記カバーは、前記注入口よりも前記開閉部材側に延伸して設けられている、

ことを特徴とする記録装置。

【請求項3】

筐体と、
前記筐体の上面側を覆うと共に、回動軸により軸支される開閉部材と、
前記筐体に対し、前記開閉部材を特定の開き位置で保持する保持部材と、
インクを噴射する記録ヘッドと、
記録に用いられるインクを供給する注入口を有するインクタンクと、
前記インクタンクと前記記録ヘッドとの間で前記インクを流通させる流通路と、
を具備し、
前記インクタンクは、前記記録ヘッドの走査方向に対し、前記保持部材を設けた側とは反対側の隅角部に配置され、

前記筐体に対して開閉可能であると共に前記インクタンクの少なくとも一部を覆うカバーが設けられ、

前記カバーは、前記カバーが閉じた状態において、前記記録ヘッドが移動する主走査方向に延伸する第1側面と、前記主走査方向に対して交差する前記回動軸方向に延伸する第2側面とを有し、前記第1側面と前記第2側面とによって前記筐体の隅角部に跨って存在すると共に、前記カバーは、前記注入口よりも前記開閉部材側に延伸して設けられている、

ことを特徴とする記録装置。

【請求項4】

筐体と、
前記筐体の上面側を覆うと共に、回動軸により軸支される開閉部材と、
前記筐体に対し、前記開閉部材を特定の開き位置で保持する保持部材と、
インクを噴射する記録ヘッドと、
記録に用いられるインクを供給する注入口を有するインクタンクと、
前記インクタンクと前記記録ヘッドとの間で前記インクを流通させる流通路と、
各種の操作を行うための操作ボタンを備えるパネル装置と、
を具備し、
前記インクタンクは、前記筐体の前記パネル装置側の隅角部に配置され、
前記筐体に対して開閉可能であると共に前記インクタンクの少なくとも一部を覆うカバーが設けられ、

前記カバーは、前記カバーが閉じた状態において、前記記録ヘッドが移動する主走査方向に延伸する第1側面と、前記主走査方向に対して交差する前記パネル位置とは反対方向に延伸する第2側面とを有し、前記第1側面と前記第2側面とによって前記筐体の隅角部に跨って存在すると共に、前記カバーは、前記注入口よりも前記開閉部材側に延伸して設けられている、

ことを特徴とする記録装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の記録装置であって、
前記注入口は、前記インクタンクの上面より低い位置に形成されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の記録装置であって、
前記注入口は、前記インクタンクの上面と前記インクタンクの正面との間に形成されることを特徴とする記録装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の記録装置であって、
複数の前記インクタンクは、前記主走査方向に並んで一体的に配置されている、
ことを特徴とする記録装置。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の記録装置であって、
前記カバーには、前記インクタンクに残存するインクの量を視認可能とする視認窓が設けられ、
前記視認窓は、前記第 1 側面または前記第 2 側面の少なくとも一方に設けられている、
ことを特徴とする記録装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の記録装置であって、
前記注入口は、前記インクを補充する際には、前記インクを補充するためのボトルが連結されると共に、
前記ボトルが前記注入口に連結された場合には、前記開閉部材は前記ボトルと干渉しない開き位置に前記保持部材によって保持される、
ことを特徴とする記録装置。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の記録装置であって、
前記インクタンクは、正面側に段差部を有する段形状が設けられ、
前記注入口は、前記段差部に設けられていることを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェットプリンター等の記録装置の中には、たとえば特許文献 1 に示すものがある。特許文献 1 に示す記録装置は、装置内に大容量のメイン容器 131 を備え、そのメイン容器 131 からチューブを介してインクカートリッジ 11 にインクが供給される。メイン容器 131 の上部には、インク注入口が設けられていて、このインク注入口を介してインクがメイン容器 131 の内部に供給される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】中国実用新案公告 C N 2 0 2 2 7 8 8 3 4 U 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に開示の記録装置では、インク注入口が外部にむき出しの状態に設けられている。しかし、記録装置を長期間放置しておくと、メイン容器 131 の上面には埃がたま

10

20

30

40

50

る場合が多い。その場合、インク注入口の上部と周囲にも埃がたまる状態となる。また、埃以外の異物がインク注入口の上部と周囲に存在する状況も存在する。そのような状態でインク注入口からインクを注入すると、メイン容器 131 の内部に埃や異物が入り込んでしまう、という問題がある。そのようなインクが、インクカートリッジに供給されると、記録ヘッドの目詰まりを始めとした各種の不具合を引き起こす虞がある。

【0005】

一方で、たとえば上部の蓋部材やスキャナーユニット等のような開閉部材でインク注入口を覆う構成を採用することも考えられる。その場合であっても、インク注入口からインクの補充を容易に行えることが可能であることが望ましい。

【0006】

本発明は上記の事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、インクタンクへのインク補充時でも、埃や異物が内部に入り込むのを防止可能であると共に、インクの補充を容易に行うことが可能な記録装置を提供しよう、とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明の記録装置は、筐体と、前記筐体の上面側を覆うと共に、回動軸により軸支される開閉部材と、インクを噴射する記録ヘッドと、記録に用いられるインクを供給する注入口を有するインクタンクと、を具備し、インクタンクは、回動軸とは反対側の隅角部に位置するように配置されていて、前記注入口は、前記インクタンクの上面より低い位置に形成されていることを特徴とする。

【0008】

このように構成する場合には、インクタンクは、筐体内部のうち回動軸とは反対側に位置するように配置されている。また、注入口は、前記インクタンクの上面より低い位置に形成されている。このため、インクの補充を容易に行うことが可能となる。

【0009】

また、本発明の他の側面は、上述の発明において、前記注入口は、前記開閉部材を開放させる向きに回動させることによって露出することが望ましい。

【0010】

このように構成する場合には、開閉部材を開放させる向きに回動させてインクの補充を行う場合、開閉部材のうち注入口と対向する部分は、その開き角度を大きく確保することが可能となり、インクの補充を容易に行うことが可能となる。

【0011】

さらに、他の本発明の記録装置は、筐体と、インクを噴射する記録ヘッドと、記録に用いられるインクを供給する注入口を有するインクタンクと、前記記録ヘッドによって記録された記録媒体を排出する排出口と、を具備し、前記インクタンクは、前記筐体の前記排出口側の隅角部に配置され、前記注入口は、前記インクタンクの上面より低い位置に形成されていることを特徴とする。

【0012】

このように構成する場合には、インクタンクは、筐体内部に配置されると共に、排出口側に配置されている。また、注入口は、前記インクタンクの上面より低い位置に形成されている。このため、インクの補充を容易に行うことが可能となる。

【0013】

また、本発明の他の側面は、筐体と、前記筐体の上面側を覆うと共に、回動軸により軸支される開閉部材と、前記筐体に対し、前記開閉部材を開いた状態で保持する保持部材と、インクを噴射する記録ヘッドと、記録に用いられるインクを供給する注入口を有するインクタンクと、前記インクタンクと前記記録ヘッドとの間で前記インクを流通させる流通路と、を具備し、前記インクタンクは、前記記録ヘッドの走査方向に対し、前記保持部材を設けた側とは反対側の隅角部に配置され、前記注入口は、前記インクタンクの上面より低い位置に形成されていることを特徴とする。

【0014】

このように構成する場合には、このように構成する場合には、インクタンクは、筐体内部に配置されると共に、前記保持部材を設けた側とは反対側の隅角部に配置され、前記注入口は、前記インクタンクの上面より低い位置に形成されている。このため、インクの補充を容易に行うことが可能となる。

【0015】

さらに、他の本発明の記録装置は、筐体と、インクを噴射する記録ヘッドと、記録に用いられるインクを供給する注入口を有するインクタンクと、前記インクタンクと前記記録ヘッドとの間で前記インクを流通させる流通路と、各種の操作を行うための操作ボタンを備えるパネル装置と、を具備し、前記インクタンクは、前記筐体の前記パネル装置側の隅角部に配置され、前記注入口は、前記インクタンクの上面より低い位置に形成されていることを特徴とする。

10

【0016】

このように構成する場合には、インクタンクは、前記インクタンクと前記記録ヘッドとの間で前記インクを流通させる流通路と、各種の操作を行うための操作ボタンを備えるパネル装置と、を具備し、前記インクタンクは、前記筐体の前記パネル装置側の隅角部に配置され、前記注入口は、前記インクタンクの上面より低い位置に形成されている。このため、インクの補充を容易に行うことが可能となる。

【0017】

また、本発明の他の側面は、上述の発明において、前記注入口は、前記インクタンクの上面と前記インクタンクの正面との間に形成されることを特徴とする。

20

【0018】

このように構成する場合には、前記注入口は、前記インクタンクの上面と前記インクタンクの正面との間に形成される。このため、インクの補充を一層容易に行うことが可能となる。

【0019】

また、本発明の他の側面は、上述の発明において、複数のインクタンクは、主走査方向に並んで一体的に配置されている、ことが好ましい。

【0020】

このように構成する場合には、複数のインクタンクが主走査方向に並んで一体的に配置されるため、インクの補充を行う場合の作業性を、一層向上させることが可能となる。

30

【0021】

さらに、本発明の他の側面は、上述の発明において、筐体のうち、当該筐体に対して開閉可能であると共にインクタンクの少なくとも一部を覆うカバーが設けられている、ことが好ましい。

【0022】

このように構成する場合には、カバーが筐体に対して開閉するため、インクタンクへインクを補充する際の作業性を一層向上させることが可能となる。

【0023】

さらに、本発明の他の側面は、上述の発明において、カバーは、主走査方向に延伸する第1側面と、主走査方向に対して交差する方向に延伸する第2側面とを有し、第1側面と第2側面とによって筐体の隅角部に跨って存在すると共に、カバーは、注入口よりも開閉部材側に延伸して設けられている、ことが好ましい。

40

【0024】

このように構成する場合には、第1側面部と第2側面部とを有するカバーは、平面視した場合の外観がL字形状となる。そのため、カバーを開くことによって、カバーの第2側面部が、筐体の隅角部から遠ざかる。それにより、隅角部に位置するインクタンクにインクを補充する場合でも、カバーがインクの補充の邪魔となるのを防止可能となり、インクの補充の作業性を向上させることが可能となる。

【0025】

また、本発明の他の側面は、上述の発明において、開閉部材は、保持部材によって筐体

50

に対する開き位置が保持され、注入口は、インクを補充する際には、インクを補充するためのボトルが連結されると共に、ボトルが注入口に連結された場合には、開閉部材はボトルと干渉しない開き位置に保持部材によって保持される、ことが好ましい。また、インクタンクは、正面側に段差部を有する段形状が設けられ、注入口は、段差部に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

このように構成する場合には、開閉部材を開いた際に、その開閉部材の開き位置が、保持部材で保持される。しかも、開閉部材は、保持部材によって、ボトルと干渉しない開き位置に保持される。このため、ボトルを注入口に連結させて、インクをインクタンクへ補充する際の作業性を、一層向上させることが可能となる。さらに、注入口は、段差部に設けられているので、インクの補充を一層容易に行うことが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】開閉部材を閉じた状態の記録装置を示す斜視図である。

【図 2】開閉部材を開いた状態の記録装置を示す斜視図である。

【図 3】記録装置のうちキャリッジ機構および取付部材を示す平面図である。

【図 4】取付部材およびチョークバルブ機構を示す斜視図である。

【図 5】インクタンクの構成を示す斜視図である。

【図 6】(A) は開放状態、(B) は閉塞状態におけるつまみの位置を示す図である。

20

【図 7】記録装置のカバーの近傍を拡大して示す斜視図である。

【図 8】他のタイプのカバーの近傍を拡大して示す斜視図である。

【図 9】他のタイプのカバーの近傍を拡大して示す斜視図である。

【図 10】他のタイプのカバーの近傍を拡大して示す斜視図である。

【図 11】他のタイプのカバーを開いた状態の記録装置を示す斜視図である。

【図 12】他のタイプのカバーを開いた状態の記録装置を示す斜視図である。

【図 13】他のタイプのカバーの近傍を拡大して示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下、本発明の一実施の形態に係る記録装置 10 について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の各図面においては、必要に応じて、方向を特定するために互いに直交する X Y Z 軸が図示されており、この他の図においても必要に応じて X Y Z 軸が図示されている。この中で、図 1 等示す矢示 X 1 方向を「右」、矢示 X 2 方向を「左」、X 方向に直交する方向であり記録用紙（記録媒体の一種）が排出される方向である矢示 Y 1 方向を「前」、矢示 Y 2 方向を「後ろ」、X Y 平面と直交する矢示 Z 1 方向を「上」および矢示 Z 2 方向を「下」とそれぞれ規定する。

30

【 0 0 2 9 】

< 記録装置 10 の構成について >

図 1 は、本発明の一実施形態に係る記録装置 10 の斜視図であり、開閉部材 40 を閉じた状態を示している。また、図 2 は、開閉部材 40 を開いた状態の記録装置 10 の斜視図である。

40

【 0 0 3 0 】

図 1 および図 2 に示すように、記録装置 10 には、外装パネル 21 を備える筐体 20 が設けられている。外装パネル 21 は、筐体 20 の外装部分に設けられている。なお、図 2 に示すように、外装パネル 21 の前側（Y 1 側）の隅角部（図 2 では右側（X 1 側）の隅角部）は切り欠かれた切欠部分 21 A となっていて、この切欠部分 21 A には、後述するカバー 110 が装着される。また、筐体 20 には、パネル装置 30 が取り付けられている。パネル装置 30 は、不図示の回動軸を支点として、筐体 20 に回動可能に設けられている。ただし、パネル装置 30 は、筐体 20 に対して回動しない構成を採用しても良い。

【 0 0 3 1 】

50

図2に示すように、開閉部材40は、図示を省略する回動軸を介して、筐体20に対して開閉可能に取り付けられている。回動軸は、筐体20の後方側(Y2側)に設けられている。図2に示す構成では、開閉部材40は、たとえば原稿を読み取る機能を有するスキャナユニットとなっている。しかしながら、開閉部材40はスキャナユニットに限られるものではなく、蓋部材や、その他の部材であっても良い。開閉部材40は、筐体20の上方の端面(一方の端面)を覆うように設けられている。

【0032】

図3は、記録装置10のうちキャリッジ機構50およびインクタンク70を取り付ける取付部材22を示す平面図である。図3に示すように、筐体20の内部には、キャリッジ51を備えるキャリッジ機構50が設けられている。キャリッジ51は、キャリッジモーター52の駆動により、スライドガイド部材53に沿って主走査方向(X方向)に移動することを可能としている。なお、キャリッジ51のうち搬送経路に対向する側には、記録ヘッド54が取り付けられていて、この記録ヘッド54のノズルからインクを噴射して、記録用紙に記録画像を形成することを可能としている。

【0033】

また、キャリッジ51には、記録ヘッド54に供給するインクを貯留するためのサブタンク55が設けられている。サブタンク55には、後述するインクタンク70から、インクがチューブ集合体80(図4参照)を介して供給される。ただし、サブタンク55を省略する構成を採用することも可能であり、その場合には、サブタンク55の代わりに、インクタンク70から供給されるインクを受領して記録ヘッド54に供給するインク一時収容部を設けても良い。また、サブタンク55やインク一時収容部を設けずに、チューブ集合体80を介して直接にインクタンク70から記録ヘッド54にインクを供給しても良い。

【0034】

筐体20には、スタッカー60が設けられている。スタッカー60は、筐体20のうち、記録用紙が排出される排出口23側(前側; Y1側)から筐体20の内部の後側(Y2側)に向かって設けられている。このスタッカー60は、記録ヘッド54で記録画像が形成された後に排出される記録用紙(図示省略)を積み重ねて貯留する部分である。なお、記録用紙を良好に貯留するために、スタッカー60には、記録用紙の載置を補助するための引出トレイが収納可能に設けられていても良い。

【0035】

図2に示すように、開閉部材40が筐体20に対して開放される場合、支持部材41によって支持される。支持部材41は、筐体20の孔部分20Aを介して、筐体20の内部に収納可能に設けられている。

【0036】

ところで、支持部材41が前側(Y1側)に位置するよりも、支持部材41が後側(Y2側)に位置するときの方が、開閉部材40を開いたときに支持するときに必要となる長さが短くて済む。そのため、支持部材41は、可能な限り後側(Y2側)に位置することが好ましいが、一方で、支持部材41は、キャリッジ51と干渉しない位置に設ける必要がある。そのため、支持部材41が筐体20の内部に収納されると、その支持部材41はキャリッジ51の走査領域よりも前側(Y1側)に位置している。

【0037】

ただし、支持部材41は、筐体20の前側(Y1側)の外装パネル21よりも十分に後側(Y2側)に位置することが好ましい。具体的には、支持部材41は、パネル装置30よりも後側(Y2側)に位置することが好ましく、インクタンク70のY方向中央よりも後側(Y2側)に位置することが好ましい。

【0038】

図2に示すように、支持部材41には、フック部41Aが設けられている。フック部41Aは、孔部分20Aの縁部に引っ掛けられる部分であり、支持部材41の延伸方向に沿って単数または複数(図2では2つ)設けられていて、開閉部材40の開き角度は、フック部41Aの曲率半径と関係がある。

ク部 4 1 A の数だけ段階的に調整可能となっている。そして、そのフック部 4 1 A の引っ掛けによって、開閉部材 4 0 の開き状態が維持可能となる。このような引っ掛けを可能とするために、フック部 4 1 A は、支持部材 4 1 の端面から突出し、その突出の下側には、孔部分 2 0 A の縁部に位置する係止部が存在している。なお、支持部材 4 1 は、バネによって付勢されているが、その付勢の向きは、支持部材 4 1 の下端側が前側（Y 1 側）に向かう向きとなっている。

【 0 0 3 9 】

< インクタンク 7 0 およびその取付構造について >

次に、インクタンク 7 0 について説明する。図 2 および図 3 に示すように、筐体 2 0 の内部には、インクタンク 7 0 が設けられている。インクタンク 7 0 は、インクを貯留する部分であり、このインクタンク 7 0 から記録ヘッド 5 4 に向けてインクが供給される。インクタンク 7 0 は、記録されるインクの種類に応じた数だけ設けられていて、その複数のインクタンク 7 0 は、主走査方向（X 方向）に並ぶように設けられている。

【 0 0 4 0 】

なお、図 2 および図 3 に示す構成では、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの 4 種類のインクが、それぞれ別々のインクタンク 7 0 に貯留されている。ただし、インクの種類は 4 種類に限られるものではなく、何種類であっても良いが、その場合にはインクの種類に応じた個数のインクタンク 7 0 が設けられる。

【 0 0 4 1 】

図 2 および図 3 に示すように、インクタンク 7 0 は、筐体 2 0 のうち、スタッカー 6 0 と外装パネル 2 1 との間の部位に、取付部材 2 2 を介して取り付けられている。

【 0 0 4 2 】

図 4 は、インクタンク 7 0 が取り付けられる取付部材 2 2 およびチョークバルブ機構 9 0 を示す斜視図である。取付部材 2 2 は、4 つのインクタンク 7 0 のセットを覆うように設けられているが、後述する注入口 7 3 が露出するように、取付部材 2 2 には切欠部 2 2 A が設けられている（図 3 参照）。なお、取付部材 2 2 は、インクタンク 7 0 と同様に、2 段の段形状をなすように設けられていて、上述した切欠部 2 2 A は、低い段部分（下段部 7 0 A ）の端面 7 0 A 1 に設けられている。

【 0 0 4 3 】

また、図 2 に示すように、インクタンク 7 0 は、筐体 2 0 のうちスタッカー 6 0 を挟んで支持部材 4 1 が設けられる側とは反対側の部位（スタッカー 6 0 よりも X 1 側）に配置されている。図 2 では、支持部材 4 1 は筐体 2 0 の左側（X 2 側）に設けられると共に、インクタンク 7 0 は筐体 2 0 の右側（X 1 側）に設けられている。

【 0 0 4 4 】

図 5 は、インクタンク 7 0 の構成を示す斜視図である。なお、図 5 では、インクタンク 7 0 のうち、X 2 側に位置するインクタンク 7 0 においては、インクタンク 7 0 の内部構成を示すべく、X 2 側のハウジング 7 0 H の外面部分を取り除いた状態が示されている。インクタンク 7 0 は、その内部にインクを貯留するインク貯留室 7 1 と、空気室 7 2 とを備え、そのインク貯留室 7 1 と空気室 7 2 とがハウジング 7 0 H によって覆われている。インクタンク 7 0 のハウジング 7 0 H は、図 5 に示す構成では、2 段の段形状をなすように設けられている。そのうち、低い段部分（下段部 7 0 A ）は、筐体 2 0 の前側（Y 1 側）に位置している。

【 0 0 4 5 】

下段部 7 0 A の上側の端面 7 0 A 1（開閉部材 4 0 側の端面に対応）には、注入口 7 3 が設けられている。注入口 7 3 は、ボトル B（図 2 参照）等に貯留されているインクをインク貯留室 7 1 に補充（注入）するための部分である。この注入口 7 3 は、端面 7 0 A 1 を貫く開口部 7 3 A を有すると共に、この開口部 7 3 A を覆う外周フランジ部 7 3 B を有している。注入口 7 3 が開口部 7 3 A のみならず、外周フランジ部 7 3 B を有していることにより、ボトル B を介してのインクの補充が容易に行えるようになっている。なお、外周フランジ部 7 3 B の最も前側（Y 1 側）の部分は、ハウジング 7 0 H の前側の側面に近

10

20

30

40

50

接して設けられているが、外周フランジ部 7 3 B の最も前側 (Y 1 側) の部分がハウジング 7 0 H の前側の側面と面一に設けられていても良い。

【 0 0 4 6 】

なお、下段部 7 0 A は、段部に対応する。本実施の形態では、下段部 7 0 A は、インクタンク 7 0 のうち回転軸から離れる縁部に面して設けられている。また、インクタンク 7 0 は 3 段以上の段形状をなすように設けられていても良い。この場合、上側の端面 7 0 A 1 よりも下方の段部であれば、いずれの段部に注入口 7 3 を設けても良い。また、下段部 7 0 A は、インクタンク 7 0 の前側 (Y 1 側) の縁部に設けられているが、インクタンク 7 0 の前後方向 (Y 方向) の中央よりも前側 (Y 1 側) であれば、下段部 7 0 A の前後に上側の端面 7 0 A 1 が存在していても良い。

10

【 0 0 4 7 】

図 4 に示すように、ハウジング 7 0 H の前側 (Y 1 側) の側面には、マーキング 7 4 A , 7 4 B が設けられている。マーキング 7 4 A , 7 4 B は、インク貯留室 7 1 に残存するインク残量を測る目印となる部分である。マーキング 7 4 A , 7 4 B には、インク残量の下限を示すマーキング 7 4 A と、インク残量の上限を示すマーキング 7 4 B とが存在する。インク残量がマーキング 7 4 A を下回ると、ユーザーはインクの補充時期が到来したと認識する。また、インク補充時にインク残量がマーキング 7 4 B に到達すると、ユーザーはインクが満量となるまで補充されたことを認識する。ここで、インク残量の下限を示すマーキング 7 4 A は、下限表示に対応する。なお、下限表示に対応するマーキング 7 4 A は、インクタンク 7 0 に存在する構成とはせずに、後述するカバー 1 1 0 の透明部材 1 1 4 A に設けられる構成としても良い。

20

【 0 0 4 8 】

なお、それぞれのインクタンク 7 0 には、それぞれ異なる種類のインクが貯留されている。そのため、誤った種類のインクを、インクタンク 7 0 に補充されるのを防ぐような手段が存在することが好ましい。そのため、図 4 に示すように、取付部材 2 2 には、インクタンク 7 0 に貯留されるべきインクの種類を示す種別情報 2 2 B が設けられている。

【 0 0 4 9 】

インクタンク 7 0 からキャリッジ 5 1 のサブタンク 5 5 に向けてインクを供給するために、インクタンク 7 0 は、図 4 に示すようなチューブ集合体 8 0 の一端側に接続されている。また、チューブ集合体 8 0 の中途部分には、チョークバルブ機構 9 0 が設けられている。チューブ集合体 8 0 は、インクを流通させるための複数のチューブ 8 1 を備えていて、そのチューブ 8 1 はインクタンク 7 0 とサブタンク 5 5 とを連結するように延伸している。本実施の形態では、インクはブラック、シアン、マゼンタ、イエローの 4 種類であるので、チューブ集合体 8 0 を構成するチューブ 8 1 も 4 本設けられている。これらの 4 本のチューブ 8 1 の内部においてインクを流通させる内部流路 (図示省略) は、互いに別個に設けられている。なお、チューブ 8 1 は、流通路に対応する。

30

【 0 0 5 0 】

図 4 に示すチョークバルブ機構 9 0 は、チューブ集合体 8 0 の複数のチューブ 8 1 を押し潰してその内部流路を閉塞させるものである。この閉塞により、インクタンク 7 0 からサブタンク 5 5 に向かうインクの流れは停止され、記録装置 1 0 を持ち運ぶ場合に記録装置 1 0 を傾ける等しても、インクがこぼれたり逆流するのが防止される。このチョークバルブ機構 9 0 は、インクタンク 7 0 とスタッカ 6 0 の間に設けられている。このチョークバルブ機構 9 0 は、つまみ 9 1 を備えていて、そのつまみ 9 1 は、図示を省略するカムに連結されている。

40

【 0 0 5 1 】

図 6 は、チョークバルブ機構 9 0 におけるつまみ 9 1 の回転位置を示す図であり、(A) は内部流路の開放状態におけるつまみ 9 1 の位置を示し、(B) は内部流路の閉塞状態におけるつまみ 9 1 の位置を示している。図 6 (A) に示すつまみ 9 1 の回転位置では、チューブ 8 1 は開放されていて、インクはチューブ 8 1 の内部流路を流通することが可能となっている。その状態からつまみ 9 1 を 9 0 度回し、図 6 (B) に示すつまみ 9 1 の回

50

転位置とすると、チューブ集合体 80 を構成する複数のチューブ 81 は同時に押し潰されて、インクの流通が阻止される。このようなつまみ 91 の回転によって、チューブ 81 の内部流路を閉塞したり開放したりすることを可能としている。

【0052】

<カバー開閉機構 100 について>

次に、カバー開閉機構 100 について説明する。図 1 および図 2 に示すように、カバー開閉機構 100 は、カバー 110 を備え、このカバー 110 を筐体 20 に対して開閉させるための機構である。図 2 に示すように、カバー 110 は、筐体 20 の外装パネル 21 の前側（Y1 側）かつ右側（X1 側）の隅角部を切り欠いた切欠部分 21A に装着されている。かかるカバー 110 が開き、さらに開閉部材 40 を開いた状態が維持される場合には、注入口 73 を介して、ボトル B からインクタンク 70 にインクを補充することが可能となる。一方、ボトル B からインクタンク 70 へインクを補充しない場合には、カバー 110 を閉じる状態とする。

10

【0053】

図 7 は、記録装置 10 のうちカバー 110 付近の構成を拡大して示す斜視図である。なお、本明細書においては、カバー 110 は筐体 20 に含まれないものとしているが、カバー 110 が筐体 20 に含まれるものとしても良い。

【0054】

カバー 110 は、そのカバー 110 を閉じて上方から見た形状が L 字形状をなしている。そのような L 字形状とするために、カバー 110 は、第 1 側面部 111 と第 2 側面部 112 とを有して、それら第 1 側面部 111 と第 2 側面部 112 の縁部同士が直交する状態で連続している。また、カバー 110 を閉じた状態では、第 1 側面部 111 は主走査方向（X 方向）に沿うように延伸していて、第 2 側面部 112 は副走査方向（Y 方向）に沿うように延伸している。

20

【0055】

カバー 110 には、回動軸 113 が設けられている。回動軸 113 は、図 7 に示す構成では、第 2 側面部 112 の後側（Y2 側）の上下それぞれの縁部から上下方向に突出して設けられている。この回動軸 113 を支持するために、筐体 20 の対向部位には不図示の軸穴が設けられ、この軸穴で回動軸 113 を回動自在に支持している。

【0056】

図 7 に示すように、カバー 110 には、透明部材 114A から構成される視認窓 114 が設けられている。視認窓 114 は、図 7 に示すように第 1 側面部 111 に設けられ、次のように構成されている。すなわち、第 1 側面部 111 のうち非透明の樹脂等を材質とする視認窓 114 以外の部分（非透明部 110A とする）に矩形の孔部 110B が設けられ、その孔部 110B に透明部材 114A が嵌め込まれて、視認窓 114 が構成されている。しかしながら、カバー 110 は、非透明部 110A と透明部材 114A との 2 色成形等によって形成されるものであっても良い。

30

【0057】

このように、カバー 110 が透明部材 114A から構成される視認窓 114 を備えることにより、ユーザーは、視認窓 114 を介してインクタンク 70 のインク残量を視認することが可能となる。

40

【0058】

なお、カバー 110 は、図 1、図 2 および図 7 に示すタイプには限られない。他のタイプのカバー 110 としては、図 8 ~ 図 12 に示すものがある。図 8 に示すタイプのカバー 110 では、視認窓 114 が第 1 側面部 111 と第 2 側面部 112 とに跨って設けられている。すなわち、孔部 110B が第 1 側面部 111 と第 2 側面部 112 に亘って連続して設けられていて、その連続した孔部 110B に透明部材 114A が存在することで、視認窓 114 が構成されている。

【0059】

図 9 に示すタイプのカバー 110 では、カバー 110 全体が透明部材 114A から形成

50

されている。このタイプのカバー 110 では、カバー 110 全体が視認窓 114 として機能する。

【0060】

図 10 に示すタイプのカバー 110 では、第 1 側面部 111 の非透明部 110A には、矩形の孔部 110B が設けられているものの、その孔部 110B に透明部材 114A が存在しない構成となっている。

【0061】

また、上述した図 7 ~ 図 10 に示すタイプのカバー 110 において、回動軸 113 の取付位置を変更することも可能である。図 11 は、前倒しタイプのカバー 110 を示す図である。以下の説明では、図 7 ~ 図 10 に示すカバー 110 は、必要に応じて横開きタイプのカバー 110 と称呼して説明する。

10

【0062】

図 11 に示すような前倒しタイプのカバー 110 では、図示を省略する回動軸（回動軸 113 と同様の回転軸）は第 1 側面部 111 の下側（Z 2 側）の縁部から、左右方向（X 方向）に突出して設けられている。かかる回動軸を支持するために、筐体 20 の下方側の対向部位には不図示の軸穴が設けられ、この軸穴で回動軸を回動自在に支持している。

【0063】

なお、図 11 では、カバー 110 は、図 7 に示すタイプの視認窓 114 を備えているが、その他の図 8 ~ 図 10 に示すタイプのカバー 110 についても、横倒しタイプから前倒しタイプに変更することは勿論可能である。

20

【0064】

また、上述した図 7 ~ 図 11 に示すタイプのカバー 110 において、第 1 側面部 111 と第 2 側面部 112 以外に、図 12 に示すような防塵側面部 116 を備える構成を採用することも可能である。防塵側面部 116 は、カバー 110 を筐体 20 に対して閉じたときに、注入口 73 を覆う部分である。それによって、カバー 110 を閉じた状態では、注入口 73 が防塵側面部 116 で覆われるため、インクの補充を行わない補充時以外のときでも、埃や異物が注入口 73 に付着するのを防止できる。この防塵側面部 116 は、第 1 側面部 111 と第 2 側面部 112 に対して直交する状態で設けられている。なお、防塵側面部 116 は、第 1 側面部 111 の縁部および第 2 側面部 112 の縁部と直交する状態で連続して設けられていても良い。

30

【0065】

なお、防塵側面部 116 は、次のような位置に設けられていても良い。すなわち、カバー 110 を閉じた場合に、防塵側面部 116 が注入口 73 に当接するか、または注入口 73 に当接しなくても、図 12 に図示したものよりも、注入口 73 に近接した位置に設けるようにしても良い。このように構成する場合には、注入口 73 が、より近い位置で防塵側面部 116 で覆われるため、インクの補充を行わない補充時以外のときに、埃や異物が注入口 73 に付着するのを一層効果的に防止できる。

【0066】

また、カバー 110 に加えて、図 13 に示すように、筐体 20 の外装パネル 21 に視認窓 117 を設けるようにしても良い。図 13 は、カバー 110 の視認窓 114 に加えて、外装パネル 21 に視認窓 117 が設けられている構成を示す図である。視認窓 117 は、外装パネル 21 に矩形の視認用孔 21B を設け、その視認用孔 21B に透明部材 117A が嵌め込まれて構成されている。ただし、視認窓 117 は、視認窓 114 よりも小面積に設けられていて、上端の高さが視認窓 114 よりも低く、下端の高さが視認窓 114 よりも高く設けられている。

40

【0067】

このような視認窓 117 によっても、インクタンク 70 におけるインク残量を視認することが可能である。しかしながら、上述した小面積の視認窓 117 では、大容量のインクタンク 70 を備えている、という点を外観上からアピールする機能を有しており、インクの補充時期が到来したことを視認するための機能を備えていなくても良い。

50

【 0 0 6 8 】

< インクタンク 7 0 にインクを補充する場合の動作について >

以上のような構成の記録装置 1 0 において、インクタンク 7 0 にインクを補充する場合の動作について、以下に説明する。

【 0 0 6 9 】

まず、インクの補充に先立って、図 2 に示すように開閉部材 4 0 を開き、支持部材 4 1 のフック部 4 1 A が孔部分 2 0 A の縁部に引っ掛けられる状態とする。それによって、開閉部材 4 0 の開き状態が維持されるが、このように開閉部材 4 0 を開くことにより、ボトル B から注入口 7 3 を介してインクタンク 7 0 へインクを補充させるのに必要なスペースが確保される。

10

【 0 0 7 0 】

また、開閉部材 4 0 を開くのに前後して、カバー 1 1 0 を開くようにする。カバー 1 1 0 を開くと、そのカバー 1 1 0 の上端部分が、インクタンク 7 0 から遠ざかる。そのため、インク補充時に、ボトル B がカバー 1 1 0 と干渉しない状態となる。

【 0 0 7 1 】

以上のように、開閉部材 4 0 とカバー 1 1 0 とを開いた後に、ボトル B の尖形状の注ぎ口を、インクタンク 7 0 の注入口 7 3 に差し込む。その状態で、ボトル B を押す等することにより、インクがインクタンク 7 0 のインク貯留室 7 1 に充填されていく。そして、所定だけ充填すると、ボトル B の注ぎ口を注入口 7 3 から引き抜き、インクの充填を終了する。

20

【 0 0 7 2 】

< 効果について >

以上のような構成の記録装置 1 0 によると、インクタンク 7 0 は、筐体 2 0 の内部に配置され、上方側を覆う開閉部材 4 0 によって覆われている。そのため、インクタンク 7 0 へのインクの補充が行われないうちは、開閉部材 4 0 を閉じ状態としておくことにより、注入口 7 3 付近に埃がたまったり、異物が存在するのが防止可能となる。また、インクタンク 7 0 は、筐体 2 0 の内部のうち回動軸とは反対側（前側；Y 1 側）に位置するように配置されている。このため、開閉部材 4 0 を開放させる向きに回動させてインクの補充を行う場合、開閉部材 4 0 のうち注入口 7 3 と対向する部分は、その開き角度を大きく確保することが可能となり、インクの補充を容易に行うことが可能となる。

30

【 0 0 7 3 】

さらに、下段部 7 0 A は、インクタンク 7 0 のうち回動軸から離れる側（前側；Y 1 側）に設けられているので、開閉部材 4 0 のうち下段部 7 0 A と対向する部分の開き角度を一層大きく確保することが可能となる。加えて、下段部 7 0 A は、開閉部材 4 0 側の端面 7 0 A 1 から離れた下方側（Z 2 側）の位置に存在する。そのため、注入口 7 3 は開閉部材 4 0 から離れた下方側（Z 2 側）に位置し、たとえばインクが充填されたボトル B を介してインクを補充する際に、当該ボトル B が開閉部材 4 0 に干渉し難くなる。

【 0 0 7 4 】

なお、下段部 7 0 A は、インクタンク 7 0 のうち排出口 2 3 側（またはパネル装置 3 0 側）に設けられているので、インクの補充が行い易くなる。

40

【 0 0 7 5 】

また、下段部 7 0 A は、排出口 2 3 側（またはパネル装置 3 0 側）の筐体 2 0 縁部に面して設けられている。このため、注入口 7 3 を介してインクを補充する際には、筐体 2 0 の縁部側からボトル B 等を出し入れすることが可能となり、加えてボトル B 等は縁部側よりも外方に突出する状態で位置させることが可能となる。それにより、インクの補充を一層容易に行うことが可能となる。

【 0 0 7 6 】

また、本実施の形態では、下段部 7 0 A がインクタンク 7 0 のうち回動軸から離れる縁部側（前側（Y 1 側）の縁部側）に位置している。このため、注入口 7 3 を介してインクを補充する際には、前側の縁部側からボトル B を出し入れすることが可能となり、加えて

50

ボトルBは前側の縁部側よりも外方に突出する状態で位置させることが可能となる。それにより、インクの補充を一層容易に行うことが可能となる。

【0077】

さらに、本実施の形態では、複数のインクタンク70が主走査方向に並んで配置されるため、全てのインクタンク70の注入口73が、開閉部材40の回動軸とは反対側の筐体20の縁部よりの部位（前側（Y1側）の部位）に設けられる。それにより、インクの補充を行う場合の作業性を、一層向上させることが可能となる。

【0078】

また、本実施の形態では、カバー110が筐体20に対して開閉する構成となっている。このため、インクタンク70へインクを補充する際の作業性を一層向上させることが可能となる。

10

【0079】

さらに、本実施の形態では、第1側面部111と第2側面部112とを有するカバー110は、平面視した場合の外観がL形状となる。そのため、カバー110を開くことによって、カバー110の第2側面部112が、筐体20の隅角部から遠ざかる。それにより、隅角部に位置するインクタンク70にインクを補充する場合でも、カバー110がインクの補充の邪魔となるのを防止可能となり、インクの補充の作業性を向上させることが可能となる。

【0080】

また、本実施の形態では、開閉部材40を開いた際に、その開閉部材40の開き位置が、支持部材41で保持される。しかも、開閉部材40は、支持部材41によって、ボトルBと干渉しない開き位置に保持される。このため、ボトルBを注入口73に連結させて、インクをインクタンク70へ補充する際の作業性を、一層向上させることが可能となる。

20

【0081】

なお、本実施の形態では、開閉部材40を開いた際に、その開閉部材40の開き位置が、支持部材41で保持され、インクを注入するためのスペースを形成することが可能となる。それにより、インクタンク70へのインク補充時の作業性を、一層向上させることが可能となる。

【0082】

さらに、本実施の形態では、支持部材41は、筐体20のうち、スタッカー60を挟んでインクタンク70が配置される側とは反対側に設けられている。このため、支持部材41を筐体20に収納しても、その支持部材41がインクタンク70と干渉するのを防止可能となる。それにより、支持部材41を設ける部位のレイアウトの自由性が向上する。

30

【0083】

さらに、本実施の形態では、支持部材41は、キャリッジ51が摺動する走査領域には設けられないため、支持部材41がキャリッジ51と干渉しない状態となる。また、支持部材41は、前側（Y1側）の外装パネル21から離間したキャリッジ51寄りに設けられているので、開閉部材40の開き状態を保持するために必要となる支持部材41の長さを短くすることが可能となる。

【0084】

<変形例>

以上、本発明の一実施の形態について述べたが、本発明は、種々変形可能である。以下、それについて述べる。

40

【0085】

（1）変形例その1

上述の実施の形態においては、インクの種類に応じて複数のインクタンク70を備える場合について説明している。しかしながら、複数種類のインクが1つのインクタンクに収納されている一体型のインクタンクを備えるものとしても良い。この場合には、インクタンクは、複数種類のインクに応じた数のインク貯留室を備え、そのインク貯留室の数に応じた数の注入口を備えるものとなる。このように構成しても、インクタンク70へのイン

50

クの注入が行われないうときは、開閉部材 40 およびカバー 110 を閉じ状態としておくことにより、インクの注入口付近に埃がたまったり、異物が存在するのが防止可能となる。

【0086】

(2) 変形例その 2

また、上述の実施の形態では、複数のインクタンク 70 は、主走査方向 (X 方向) に並んで配置されている。しかしながら、複数のインクタンクは、副走査方向 (Y 方向) や上下方向 (Z 方向) に並んで配置されても良い。このように構成しても、インクタンク 70 へのインクの注入が行われないうときは、開閉部材 40 およびカバー 110 を閉じ状態としておくことにより、インクの注入口付近に埃がたまったり、異物が存在するのが防止可能となる。

10

【0087】

(3) 変形例その 3

また、上述の実施の形態では、注入口 73 は、インクタンク 70 のうち、下段部 70A の上側の端面 70A1 に設けられている。しかしながら、注入口は、インクタンクの前側 (Y1 側) の側面に設けられていても良い。このように構成しても、インクタンク 70 へのインクの注入が行われないうときは、開閉部材 40 およびカバー 110 を閉じ状態としておくことにより、インクの注入口付近に埃がたまったり、異物が存在するのが防止可能となる。

【0088】

20

(4) 変形例その 4

また、上述の実施の形態では、インクタンク 70 は、筐体 20 のうちスタッカー 60 を挟んで支持部材 41 が設けられる側とは反対側の部位に配置されている。しかしながら、インクタンクは、筐体 20 のうちスタッカー 60 に対して支持部材 41 と同じ側に設けられる構成を採用しても良い。なお、この場合には、支持部材 41 がインクタンク 70 と干渉しない構成を採用することが必要である。

【0089】

(5) 変形例その 5

また、上述の実施の形態におけるインクタンク 70 の概念に、インクカートリッジのような着脱自在とするものを含めるようにしても良い。このようなインクカートリッジであっても、そのインクカートリッジに注入口を備えるものであれば、本実施の形態における発明と同様に、インクの補充の際の作業性を向上可能であるからである。

30

【0090】

(6) 変形例その 6

上述の実施の形態では、カバー 110 は、上方から見た形状が L 字形状をなしている。しかしながら、カバーの形状は、上方から見た場合に L 字形状をなすものには限られない。たとえば、カバーは、上方から見た場合に直線状であっても良く、その他種々の形状を採用することが可能である。

【0091】

(7) 変形例その 7

40

上述の実施の形態では、カバー 110 に関しては、図 2 のような横開きタイプか、図 1 のような前倒しタイプのものにつき説明している。しかしながら、カバーは、これらのタイプには限られず、その他のタイプのものとしても良い。その他のタイプのカバーとしては、たとえば、カバーが、主走査方向 (X 方向)、副走査方向 (Y 方向) および上下方向 (Z 方向) のうちの少なくとも 1 つの方向にスライドするスライドタイプが挙げられる。

【符号の説明】

【0092】

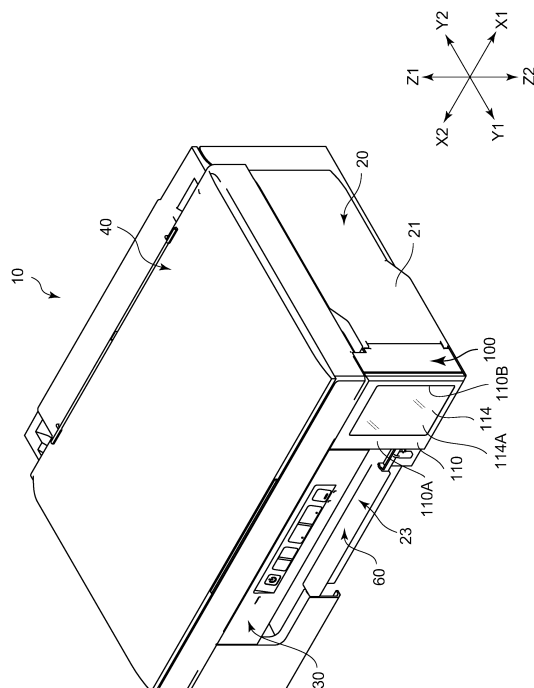
10 ... 記録装置、20 ... 筐体、20A ... 孔部分、21 ... 外装パネル、21A ... 切欠部分、21B ... 視認用孔、22 ... 取付部材、22A ... 切欠部、22B ... 種別情報、23 ... 排出

50

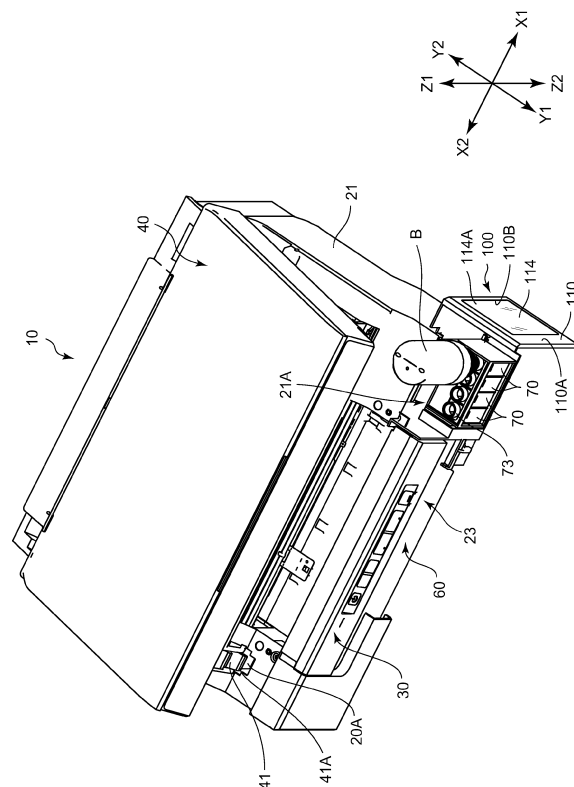
口、30...パネル装置、40...開閉部材、41...支持部材、41A...フック部、50...キャリッジ機構、51...キャリッジ、52...キャリッジモーター、53...スライドガイド部材、54...記録ヘッド、55...サブタンク、60...スタッカー、70...インクタンク、70A...下段部(段部に対応)、70A1...端面(開閉部材側の端面に対応)、70H...ハウジング、71...インク貯留室、72...空気室、73...注入口、73A...開口部、73B...外周フランジ部、74A...マーキング、74B...マーキング、80...チューブ集合体、81...チューブ(流通路に対応)、90...チョークバルブ機構、100...カバー開閉機構、110...カバー、110A...非透明部、110B...孔部、111...第1側面部、112...第2側面部、113...回動軸、114...視認窓、114A...透明部材、116...防塵側面部、117...視認窓、117A...透明部材、B...ボトル

10

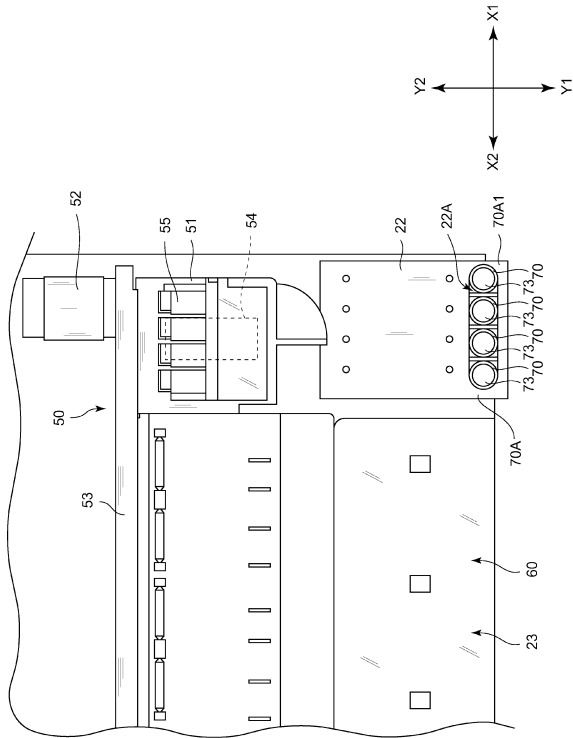
【図1】



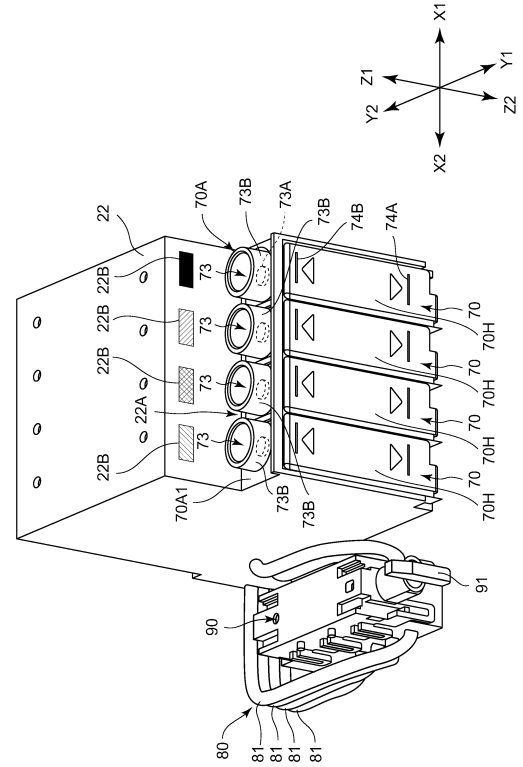
【図2】



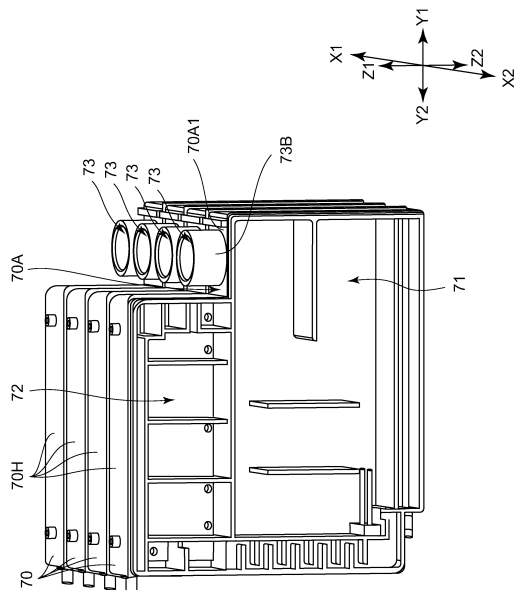
【 図 3 】



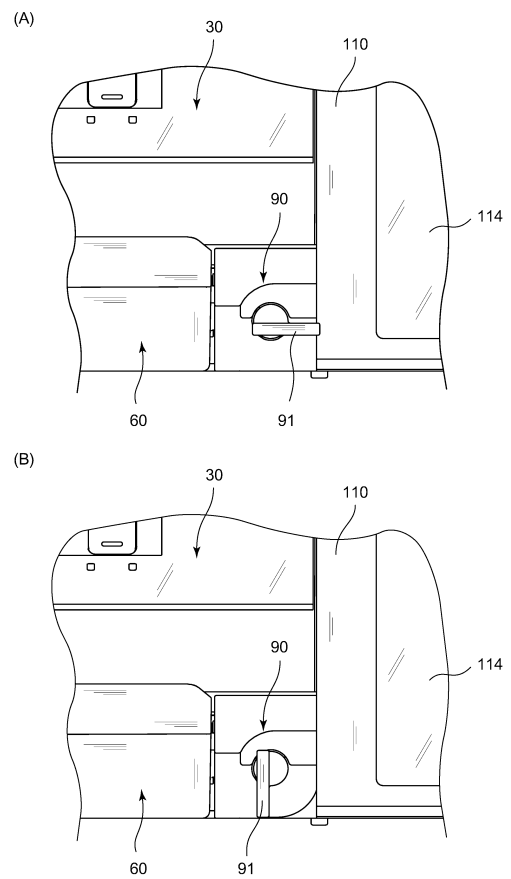
【 図 4 】



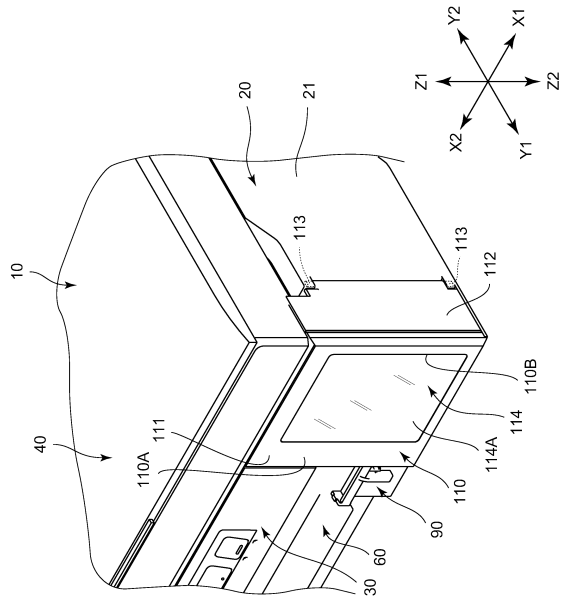
【 図 5 】



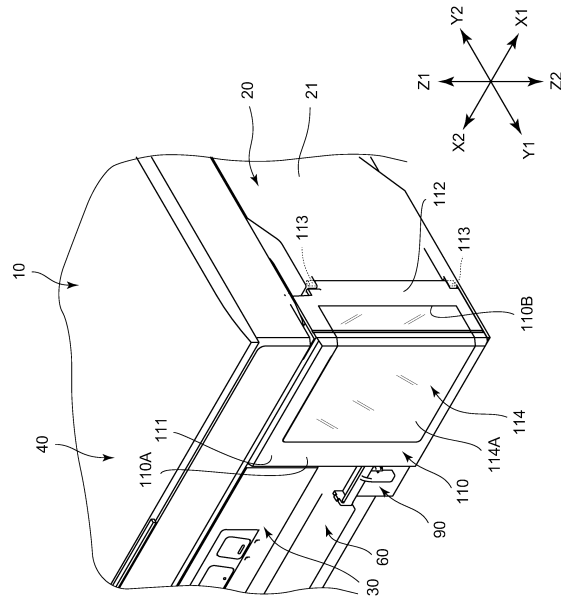
【 図 6 】



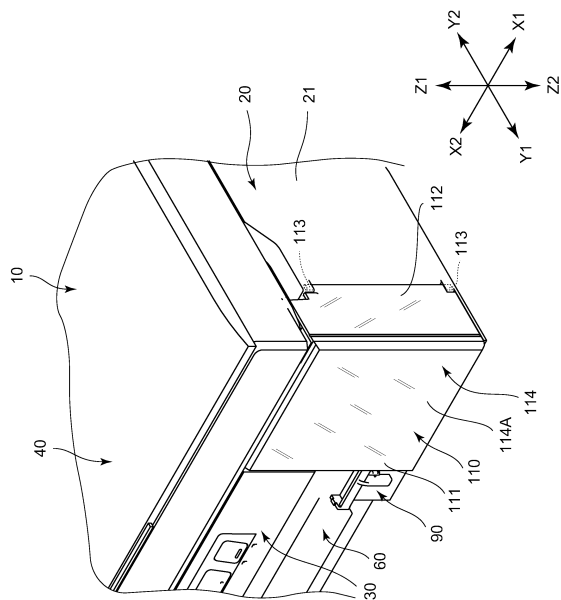
【図 7】



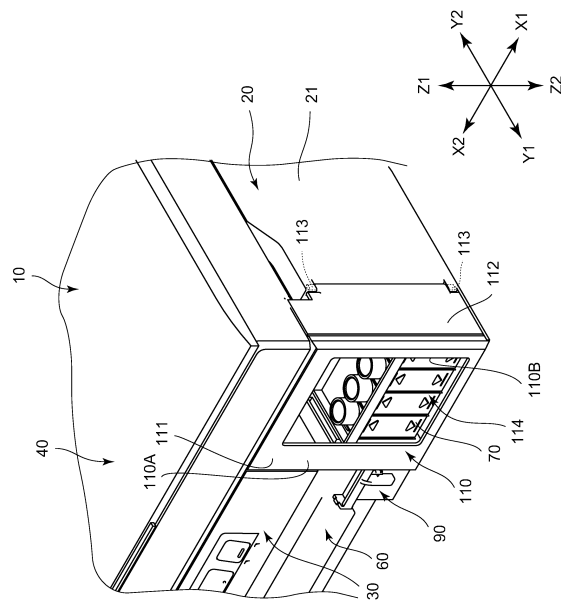
【図 8】



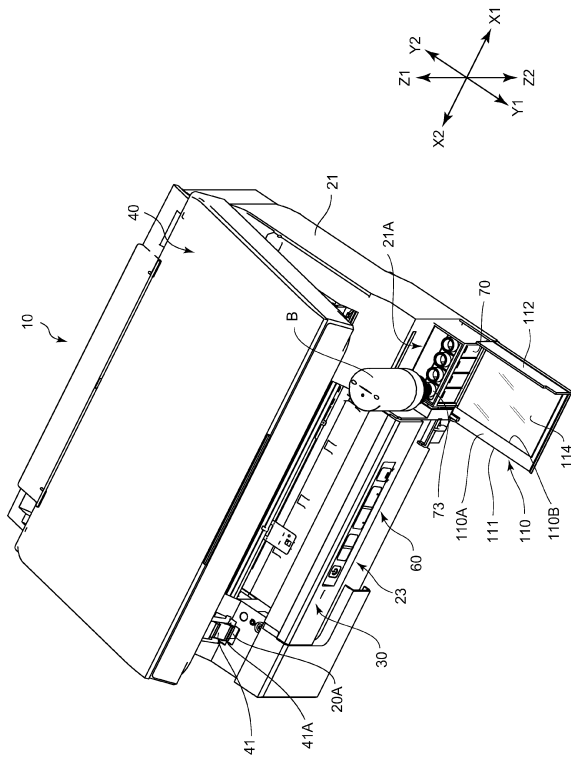
【図 9】



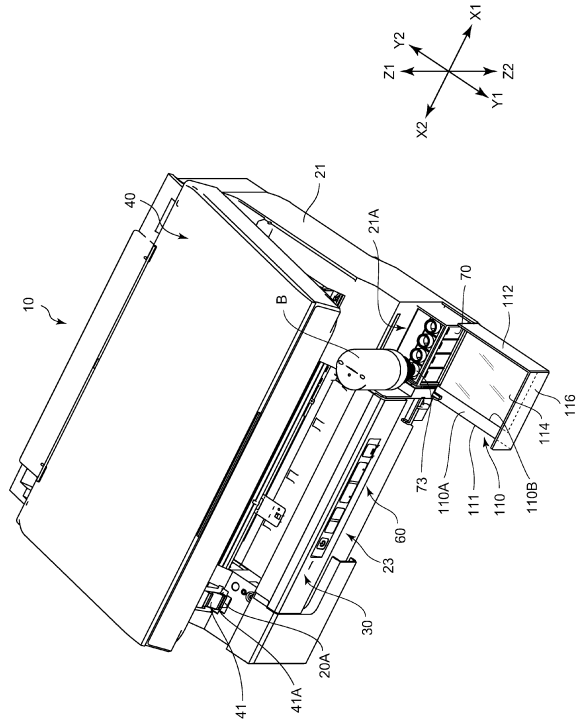
【図 10】



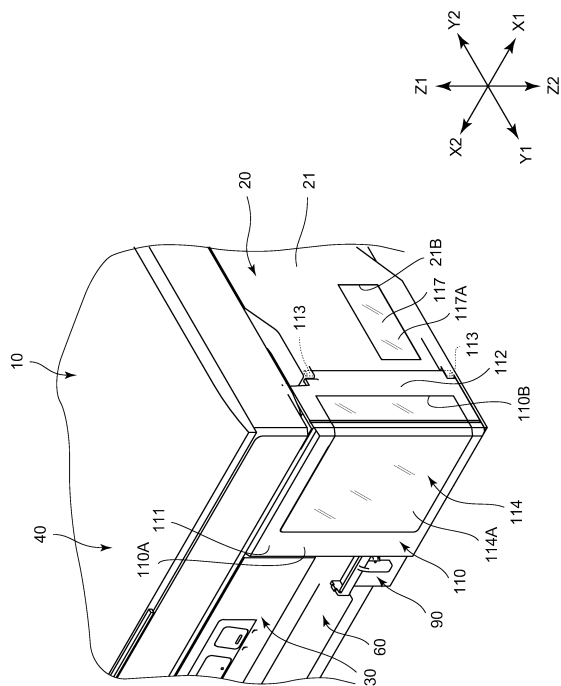
【 図 1 1 】



【圖 12】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/175 1 6 9
B 4 1 J 2/175 1 7 1
B 4 1 J 2/175
B 4 1 J 29/13

審査官 牧島 元

(56)参考文献 特開2005-186590(JP,A)
特開2012-051307(JP,A)
特開2012-106363(JP,A)
特開2006-035662(JP,A)
特開2012-051328(JP,A)
特開2008-296508(JP,A)
特開2012-179730(JP,A)
特開2007-030195(JP,A)
特開2007-237501(JP,A)
特開2010-012652(JP,A)
特開2003-103801(JP,A)
特開2007-106019(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5
B 4 1 J 2 9 / 1 3