

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5201078号
(P5201078)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

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

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-120365 (P2009-120365)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成21年5月18日 (2009.5.18)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2010-264728 (P2010-264728A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成22年11月25日 (2010.11.25)	(74) 代理人	230100631
審査請求日	平成24年3月5日 (2012.3.5)		弁護士 稲元 富保
		(72) 発明者	竹内 正太郎
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	得能 敏郎
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	加藤 知己
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録剤収容容器及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成用記録剤を収納し、かつ画像形成装置内で使用される記録剤収納容器であって、
 少なくとも2つの対向する側壁面を有する変形可能な袋状の記録剤収容部と、
 前記記録剤収容部に取付けられて、前記画像形成装置側の記録剤吸引部材を受け入れる記録剤供給部と、
 前記記録剤収容部の各側壁面にそれぞれ対向して配置された複数の電極と、を備え、
 各電極間の接触状態に基づいて前記記録剤の残量検出を可能にした
 ことを特徴とする記録剤収容容器。

【請求項 2】

前記記録剤収容部は、少なくとも3層構造の部材で形成され、前記記録剤に接する側から1層目が非導電性材料、2層目が導電性材料、3層目が非導電性材料であることを特徴とする請求項1に記載の記録剤収容容器。

【請求項 3】

前記2層目の導電性材料の一部で前記電極が形成されていることを特徴とする請求項2に記載の記録剤収容容器。

【請求項 4】

前記記録剤収容部は外箱部材内に収納されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の記録剤収容容器。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の記録剤収容容器を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

前記対向して配置された複数の電極が前記記録剤供給部に対して近い側から遠い側までの間に配置されている前記記録剤収容容器を主記録剤収容容器として備えるとともに、

前記主記録剤収容容器から供給される前記記録剤を一時的に貯留する副記録剤収容部と

、
前記主記録剤収容容器と前記副記録剤収容部との間で前記記録剤を移動させる手段と、
前記主記録剤収容容器の対向する複数の電極のうち前記記録剤供給部から遠い側の対向する電極間が非接触状態にあり、前記記録剤供給部に近い側の対向する電極間が接触状態にあるときには、前記副記録剤収容部から前記主記録剤収容容器の記録剤収容部に前記記録剤を逆送する制御をする手段と、を備えている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は記録剤収容容器及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置、プロッタ、これらの複合機等の画像形成装置として、例えばインク液滴を吐出する記録ヘッドを用いた液体吐出記録方式の画像形成装置としてインクジェット記録装置が、また電子写真方式で画像を形成する画像形成装置が知られている。

【0003】

例えば、液体吐出記録方式の画像形成装置は、記録ヘッドからインク滴を、搬送される用紙（紙に限定するものではなく、OHPなどを含み、インク滴、その他の液体などが付着可能なものの意味であり、被記録媒体あるいは記録媒体、記録紙、記録用紙などとも称される。）に対して吐出して、画像形成（記録、印字、印写、印刷も同義語で使用する。）を行なうものであり、記録ヘッドが主走査方向に移動しながら液滴を吐出して画像を形成するシリアル型画像形成装置と、記録ヘッドが移動しない状態で液滴を吐出して画像を形成するライン型ヘッドを用いるライン型画像形成装置がある。

【0004】

なお、本願において、液体吐出方式の「画像形成装置」は、紙、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックス等の媒体に液滴を吐出する装置を意味し、また、「画像形成」とは、文字や図形等の意味を持つ画像を媒体に対して付与することだけでなく、パターン等の意味を持たない画像を媒体に付与すること（単に液滴を媒体に着弾させること、すなわち、液体吐出装置）をも意味する。また、「インク」とは、インクと称されるものに限らず、記録液、定着処理液、液体などと称されるものなど、画像形成を行うことができるすべての液体の総称として用い、例えば、DNA 試料、レジスト、パターン材料、樹脂なども含まれる。なお、以下では、主として、記録剤がインクである例について説明するが、現像剤（トナー）である場合に本願発明の記録剤収容容器及び画像形成装置を適用することができる。

【0005】

このような画像形成装置において、例えば記録ヘッドを搭載したキャリッジ上に、記録ヘッドにインクを供給するサブタンク（バッファタンク、ヘッドタンクとも称される。）を搭載し、メインのインクカートリッジ（メインタンクとも称される）を画像形成装置本体（以下、単に「装置本体」という。）側に着脱自在に装着し、サブタンクに装置本体側のインクカートリッジからインクを補充供給するようにしたものが知られている。

【0006】

10

20

30

40

50

インクカートリッジとしては、例えば、筐体内にインク袋が収納されて、インク袋を挟んで配置された２つの電極を挟み込む補強部材を有し、インク袋内のインクの増減にかかわらず互いに略平行に電極が移動するようにしたものもある（特許文献１）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開２００６－３２７１１１号公報

【特許文献２】特開２００３－４３７９７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００８】

しかしながら、上記特許文献１記載のインクカートリッジにあつては、インク袋を減容するときに補強部材によって押圧されないが箇所がインク袋に供給側とは反対の筐体奥側に生じて、減容の際に一部供給部から奥側にインクが逃げてしまい、インクカートリッジを最後まで使いきったときにインク袋に残るインク残量が増加してしまうという課題がある。また、機構部品が多く、コストが高くなるという課題もある。

【０００９】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、記録剤収容容器の低コスト化を図りつつ、記録剤の使い残し量を少なくすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【００１０】

上記の課題を解決するため、本発明に係る記録剤収容容器は、

画像形成用記録剤を収納し、かつ画像形成装置内で使用される記録剤収納容器であつて、

少なくとも２つの対向する側壁面を有する変形可能な袋状の記録剤収容部と、前記記録剤収容部に取付けられて、前記画像形成装置側の記録剤吸引部材を受け入れる記録剤供給部と、

前記記録剤収容部の各側壁面にそれぞれ対向して配置された複数の電極と、を備え、各電極間の接触状態に基づいて前記記録剤の残量検出を可能にした構成とした。

30

【００１１】

ここで、前記記録剤収容部は、少なくとも３層構造の部材で形成され、前記記録剤に接する側から１層目が非導電性材料、２層目が導電性材料、３層目が非導電性材料である構成とできる。

【００１２】

この場合、前記２層目の導電性材料の一部で前記電極が形成されている構成とできる。

【００１３】

また、前記記録剤収容部は外箱部材内に収納されている構成とできる。

【００１４】

本発明に係る画像形成装置は、本発明に係る記録剤収容容器を備えている構成とした。

40

【００１５】

ここで、前記対向して配置された複数の電極が前記記録剤供給部に対して近い側から遠い側までの間に配置されている前記記録剤収容容器を主記録剤収容容器として備えるとともに、前記主記録剤収容容器から供給される前記記録剤を一時的に貯留する副記録剤収容部と、

前記主記録剤収容容器と前記副記録剤収容部との間で前記記録剤を移動させる手段と、前記主記録剤収容容器の対向する複数の電極のうち前記記録剤供給部から遠い側の対向する電極間が非接触状態にあり、前記記録剤供給部に近い側の対向する電極間が接触状態にあるときには、前記副記録剤収容部から前記主記録剤収容容器の記録剤収容部に前記記

50

録剤を逆送する制御をする手段と、を備えている構成とできる。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る記録剤収容容器によれば、少なくとも2つの対向する側壁面を有する変形可能な袋状の記録剤収容部と、記録剤収容部に取付けられて、画像形成装置側の記録剤吸引部材を受け入れる記録剤供給部と、記録剤収容部の各側壁面にそれぞれ配置された対向する複数の電極とを備え、各電極間の接触状態から記録剤の残量を検出可能にした構成としたので、記録剤収容容器の低コスト化を図りつつ、記録剤の使い残し量を少なくすることができる。

10

【0017】

本発明に係る画像形成装置によれば、本発明に係る記録剤収容容器を備えているので、記録剤の使い残し量が少なくなり、ランニングコストの低減を図れる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る記録剤収容容器としてのインクパックの一例を示す斜視説明図である。

【図2】同インクパックをカートリッジケースに収納して構成した本発明に係る記録剤収容容器としてのインクカートリッジの模式的断面説明図である。

【図3】同じくインクパックのインク袋の説明に供する模式的断面説明図である。

20

【図4】同じくインク袋の内面側の第1層の説明に供する説明図である。

【図5】同じくインク袋の第2層の説明に供する説明図である。

【図6】同じくインク袋の第3層の説明に供する説明図である。

【図7】同じくインク袋の第1層と電極を形成する第2層の關係の説明に供する説明図である。

【図8】同じくインク袋の電極形状及び電極配置の説明に供する説明図である。

【図9】同じくインク袋の電極形状及び電極配置の他の第1例の説明に供する説明図である。

【図10】同じくインク袋の電極形状及び電極配置の他の第2例の説明に供する説明図である。

30

【図11】同じくインク袋の電極形状及び電極配置の他の第3例の説明に供する説明図である。

【図12】同じくインク袋の電極形状及び電極配置の他の第4例の説明に供する説明図

【図13】本発明に係る画像形成装置におけるインク供給システムの説明に供する模式的説明図である。

【図14】同インク供給システムにおけるインクエンド検出手段の説明に供するブロック説明図である。

【図15】本発明に係る記録剤収容容器を備える本発明に係る画像形成装置の一例を示す斜視説明図である。

【図16】同装置の機構部の概要を示す側面説明図である。

40

【図17】同じく要部平面説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。まず、本発明に係る記録剤収容容器の一例について図1及び図2を参照して説明する。なお、図1は同記録剤収容容器としてのインクカートリッジに収納したインクパックの斜視説明図、図2は同インクカートリッジの断面説明図である。

このインクカートリッジ1は、インクパック2を外箱部材であるカートリッジケース3内に収納して構成している。

【0020】

50

インクパック 2 のインク袋 1 1 は、柔軟性のあるシート材料で形成された変形可能な袋状部材であり、少なくとも 2 つの対向する側壁面 1 1 a、1 1 b を有している。このインク袋 1 1 内には記録剤であるインク 1 0 が収容されている。そして、このインク袋 1 1 には、内部のインク 1 0 を画像形成装置本体側の記録剤吸引部材、例えば中空ノズル部材を受け入れる記録剤供給部である供給口部 1 3 が熱溶着（超音波溶着、振動溶着、接着などでもよい。）で固定されている。供給口部 1 3 内には、画像形成装置本体に装着されているとき、着脱時、取り外している状態において内部のインクを漏れないようにするための弾性部材、例えばゴムシール 1 4 が配置されている。また、インク袋 1 1 の供給口部 1 3 はカートリッジケース 3 の一側壁部に取付けられている。

【 0 0 2 1 】

そして、インク袋 1 1 の対向する 2 つの側壁面 1 1 a、1 1 b には、それぞれ対向する電極 1 5 A 1 と 1 5 B 1、対向する電極 1 5 A 2 と 1 5 B 2、対向する電極 1 5 A 3 と 1 5 B 3 が配置されている（以下、区別しないときは単に「電極 1 5」という。）。ここで、供給口部 1 3 に近い側から奥側（遠い側）に向かって電極 1 5 A 1 と 1 5 B 1、1 5 A 2 と 1 5 B 2、1 5 A 3 と 1 5 B 3 の順に配置している。そして、これらの電極 1 5 A 1、1 5 A 2、1 5 A 3 は、それぞれ、リード部 1 6 A 1、1 6 A 2、1 6 A 3（以下、区別しないときは単に「リード部 1 6」という。）を介して、インク袋 1 1 の供給口部 1 3 側に取付けられた外部電極 1 8 に引き出されている。なお、電極 1 5 B 1、1 5 B 2、1 5 B 3 も、それぞれ、図示しないリード部を介して、インク袋 1 1 の供給口部 1 3 側に取付けられた外部電極 1 8 に引き出されている。

【 0 0 2 2 】

インク袋 1 1 は、ここでは、3層構造の柔軟性のあるシート材料で形成されている。この3層構造のシート材料は、例えば図 3 に示すように、内側（インクに接する側）の第 1 層 3 1 は LDPE などの非導電性フィルム、第 1 層 3 1 上の第 2 層 3 2 はアルミ又は銅などの導電性薄膜、第 2 層 3 2 上の第 3 層 3 3 は PE 又は PET などの非導電性フィルムで構成されている。なお、第 1 層 3 1 と第 2 層 3 2 との間、第 2 層 3 2 と第 3 層 3 3 との間はドライラミネーション 3 4 にて接合されている。

【 0 0 2 3 】

ここで、第 1 層 3 1 には、図 4 に示すように、各電極 1 5 に対応する開口部分 3 1 a が形成されている。第 2 層 3 2 には、図 5 に示すように、各電極 1 5 を形成する電極パターン 3 2 a と、リード部 1 6 及び図示しないリード部を形成するリードパターン 3 2 b をそれぞれ形成している。なお、1 つの電極 1 5 に対応する電極パターン 3 2 a 及びリードパターン 3 2 b はそれぞれ独立し、他の領域とも電氣的に分離している。第 3 層 3 3 は、図 6 に示すように、ベタのパターンとしている。なお、図 4 ないし図 6 では供給口部 1 3 側は図で左側としている（以下の図でも同様とする。）。

【 0 0 2 4 】

これにより、インク袋 1 1 の内面では、図 7 に示すように、内面側に第 2 層 3 2 の電極パターン 3 2 a で形成された各電極 1 5 が第 1 層 3 1 から露出して配置されることになる。

【 0 0 2 5 】

なお、第 1 層 3 1 の内面にも電極 1 5 と電氣的に分離されたアルミや銅などの薄膜を成膜することでインクの保存性を向上することができる。

【 0 0 2 6 】

このようにして、図 8 に示すように、インク袋 1 1 の一側壁 1 1 a には電極 1 5 A 1、1 5 A 2、1 5 A 3 が、他側壁 1 1 b には電極 1 5 B 1、1 5 B 2、1 5 B 3 がそれぞれ各側壁面 1 1 a、1 1 b 間で対向して配置される。つまり、対向する 2 つの電極 1 5、1 5 によって「電極対」あるいは電極 1 5 の「組」を構成することになる。

【 0 0 2 7 】

このように構成したので、インク袋 1 1 内のインク 1 0 が少なくなっていくと、対向する電極 1 5 A 1 と 1 5 B 1 間、電極 1 5 A 2 と 1 5 B 2 間、電極 1 5 A 3 と 1 5 B 3 間が

10

20

30

40

50

接触することになる。このとき、例えば、いずれか1つ組の対向する電極15間が接触して導通状態になるとインクエンドが近いと判定することができ、ユーザーにインクニアエンドを通知する。また、いずれか2つ組の対向する電極15間が接触して導通状態になると更にインクエンドが近いと判定することができるので、この段階でユーザーにインクニアエンドを通知するようにすることもできる。さらに、3つ組すべての対向する電極15間が接触して導通状態になるとインクエンドであると判定することができ、ユーザーにインク袋11の交換、又はインクパック2(あるいはインクカートリッジ1)の交換を促す。

【0028】

このように、少なくとも2つの対向する側壁面を有する変形可能な袋状の記録剤収容部と、記録剤収容部に取付けられて、画像形成装置側の記録剤吸引部材を受け入れる記録剤供給部と、記録剤収容部の各側壁面にそれぞれ配置された対向する複数の電極とを備え、各電極間の接触状態から記録剤の残量を検出可能にした構成とすることで、残量検出手段を簡単にすることができ、記録剤収容容器の低コスト化を図りつつ、記録剤の使い残し量を少なくすることができる。

【0029】

次に、電極形状及び電極配置の異なる例について図9ないし図12を参照して説明する。なお、各図では一方の側壁面11aの電極15A1~15A3のみを図示しているが、他方の側壁面11bについても同様である。

図9に示す第1例は、前記実施形態よりも細長い形状の3個(組としては3組になる。)の電極15を供給口部13に近い側から遠い奥側に並べて配置したものである。図10に示す第2例は、インク供給方向に沿って細長い形状をなす3個の電極15をインク供給方向と直交する方向に配置した例である。図11に示す例は、供給口部13を略中心とする円弧形状の3個の電極15を供給口部13に近い側から遠い奥側に並べて配置したものである。図12に示す例は、供給口部13を略中心とする円弧形状から一端部側が略直線形状をなす3個の電極15を供給口部13に近い側から遠い奥側に並べて配置したものである。

【0030】

なお、上記実施形態では、対向する複数の電極が3個(3組)の例で説明しているが、設ける電極の個数(組の数)はこれに限るものではなく、2個或いは4個以上とすることができる。また、上記実施形態では記録剤収容容器としてのインクパックをカートリッジケースに収納して記録剤収容容器としてのインクカートリッジを構成しているが、カートリッジケースの収納しないこともできる。

【0031】

次に、本発明に係る記録剤収容容器を使用する本発明に係る画像形成装置におけるインク供給系について図13を参照して説明する。なお、図13は同インク供給系の模式的説明図である。

液滴を吐出する記録ヘッド101には副記録剤収容容器としてのサブタンク102が一体的に設けられている。そして、画像形成装置本体に着脱自在に装着される本発明を適用した主記録剤収容容器としてのインクカートリッジ1からサブタンク102に対してインク供給チューブ104を介してインクが供給される。インクの供給は、可逆型ポンプ、例えばチューブポンプ105によって行なう。また、インクカートリッジ1としては、電極15が供給口部13に近い側から遠い側の間に配置されているものを用いている。

【0032】

次に、このインク供給システムにおけるインクエンド検出手段について図14のブロック説明図を参照して説明する。

インクエンド検出部111にはインクカートリッジ1の外部電極108を通じて各電極15からの信号が入力される。インクエンド検出部111は、前述したように、各電極15の組のいずれか1つ組が導通状態になるとインクエンドが近いと判定して、表示部112に第1のインクニアエンドを表示してユーザーに通知し、また、いずれか2つ組の組が

10

20

30

40

50

導通状態になると更にインクエンドが近いと判定して、表示部 1 1 2 に第 2 のインクニア
 エンドを表示してユーザーに通知し、さらに 3 つ組すべてが導通状態になると、表示部 1
 1 2 にインクエンドを表示してユーザーに通知し、インクカートリッジ 1 の交換などを促
 す。

【 0 0 3 3 】

また、インクエンド検出部 1 1 1 は、インクカートリッジ 1 の電極 1 5 A 1 と 1 5 B 1
 間が一番最初に導通状態になったときには、駆動回路 1 1 3 を通じて供給ポンプ 1 0 5 を
 逆回転駆動し、サブタンク 1 0 2 からインクカートリッジ 1 のインクパック 2 のインク袋
 1 1 内にインクを戻す処理を行ない、インク袋 1 1 を膨らませる。

【 0 0 3 4 】

その後、駆動回路 1 1 3 を通じて供給ポンプ 1 0 5 を正回転駆動し、インクカートリッ
 ジ 1 からサブタンク 1 0 2 にインクを供給する処理を行って、電極 1 5 A 1 と 1 5 B 1 間
 が非導通状態になったか否かを判別する。このとき、電極 1 5 A 1 と 1 5 B 1 間が非導通
 状態になったことが確認できた場合には、インク袋 1 1 が供給口部 1 3 近くから潰れるこ
 とを防止できたことになる。それでも、電極 1 5 A 1 と 1 5 B 1 間が他の電極間より時間
 的に先に接触してしまう場合には、もう一度逆送を行なう処理を繰り返すようにしている
 。

【 0 0 3 5 】

つまり、インクカートリッジ 1 のインク袋 1 1 のインク残量が少なくなるに従ってイン
 ク袋 1 1 がどのように変形するかは毎回異なる。この場合、毎回同じ様にインク袋 1 1 を
 変形させるためにバネ等で付勢することも可能であるが、バネ等で付勢することによりイ
 ンク漏れや水頭差のバランスが崩れる等の不具合を起こすことから、バネ等で付勢するこ
 とができないことが多い。そのため、インク袋 1 1 の供給口部 1 3 に最も近い電極 1 5 A
 1 と 1 5 B 1 間が最初に接触した場合には、インク袋 1 1 の供給口部 1 3 の近くが潰れて
 しまい、供給口部 1 3 に対して遠くにある奥側のインクを吸い出すことが難しくなって、
 インク袋 1 1 内のインクを残ることなく使い切ることができなくなる。

【 0 0 3 6 】

そこで、上述したように、供給口部 1 3 に近い側の電極 1 5 A 1 と 1 5 B 1 間が、供給
 口部 1 3 より遠い側の電極 1 5 A 2 と 1 5 B 2 間、あるいは、電極 1 5 A 3 と 1 5 B 3 間
 よりも先に導通状態になったときには、インク袋 1 1 の供給口部 1 2 側がつぶれていると
 判別できるので、一旦サブタンク 1 0 2 からインクをインク袋 1 1 内に戻して膨らませる
 動作を行うことによって、インクの使い残し量を低減することができる。

【 0 0 3 7 】

次に、本発明に係る記録剤収容容器を使用する本発明に係る画像形成装置の一例につい
 て図 1 5 ないし図 1 7 を参照して説明する。なお、図 1 5 は同画像形成装置の外観斜視説
 明図、図 1 6 は同画像形成装置の機構部の概要を示す側面説明図、図 1 7 は同じく要部平
 面説明図である。

この画像形成装置は、シリアル型インクジェット記録装置であり、装置本体 2 0 1 と、
 装置本体 2 0 1 に装着したまま所定の用紙補給位置まで引出し可能な給紙カセット 2 0 2
 と、給紙カセット 2 0 2 の蓋部材を兼ね、装置本体 2 0 1 に揺動可能に装着されて給紙カ
 セット 2 0 2 の上方を開閉可能な排紙トレイ 2 0 3 とを備えている。給紙カセット 2 0 2
 は装置本体 1 内に給紙する用紙がストックされ、排紙トレイ 2 0 3 には画像が記録（形成
 ）された用紙がストックされる。さらに、装置本体 2 0 1 の前面の一端部側には、本発明
 に係る記録剤収容容器であるインクカートリッジを装填するためのカートリッジ装填部 2
 0 4 を有し、このカートリッジ装填部 2 0 4 の上面は操作ボタンや表示器などを設ける操
 作 / 表示部 2 0 5 としている。

【 0 0 3 8 】

そして、装置本体 2 0 1 内では、左右の側板 2 0 1 A、2 0 1 B に横架したガイド部材
 である主従のガイドロッド 2 3 1、2 3 2 でキャリッジ 2 3 3 を主走査方向に摺動自在に
 保持し、図示しない主走査モータによってタイミングベルトを介して矢示方向（キャリッ

10

20

30

40

50

ジ主走査方向)に移動走査する。

【0039】

このキャリッジ233には、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ブラック(K)の各色のインク滴を吐出するための記録ヘッド234a、234b(区別しないときは「記録ヘッド234」という。)を複数のノズルからなるノズル列を主走査方向と直交する副走査方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。

【0040】

記録ヘッド234は、それぞれ2つのノズル列を有し、記録ヘッド234aの一方のノズル列はブラック(K)の液滴を、他方のノズル列はシアン(C)の液滴を、記録ヘッド234bの一方のノズル列はマゼンタ(M)の液滴を、他方のノズル列はイエロー(Y)の液滴を、それぞれ吐出する。

10

【0041】

また、キャリッジ233には、記録ヘッド234のノズル列に対応して各色のインクを供給するための副記録剤収容容器としてのサブタンク235a、235b(区別しないときは「サブタンク235」という。)を記録ヘッド234と一体化して搭載している。このサブタンク235には各色の供給チューブ236を介して、前述したポンプなどからなるポンプユニット237によって本発明に係る各色の主記録剤収容容器であるインクカートリッジ210から各色のインクが補充供給される。

【0042】

一方、給紙カセット202の用紙積載部(圧板)241上に積載した用紙242を給紙するための給紙部として、用紙積載部241から用紙242を1枚ずつ分離給送する半月コ口(給紙コ口)243及び給紙コ口243に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド244を備え、この分離パッド244は給紙コ口243側に付勢されている。

20

【0043】

そして、この給紙部から給紙された用紙242を記録ヘッド234の下方側に送り込むために、用紙242を案内するガイド部材245と、カウンタローラ246と、搬送ガイド部材247と、先端加圧コ口249を有する押さえ部材248とを備えるとともに、給送された用紙242を静電吸着して記録ヘッド234に対向する位置で搬送するための搬送手段である搬送ベルト251を備えている。

【0044】

この搬送ベルト251は、無端状ベルトであり、搬送ローラ252とテンションローラ253との間に掛け渡されて、ベルト搬送方向(副走査方向)に周回するように構成している。また、この搬送ベルト251の表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ256を備えている。この帯電ローラ256は、搬送ベルト251の表層に接触し、搬送ベルト251の回転に従動して回転するように配置されている。この搬送ベルト251は、図示しない副走査モータによってタイミングを介して搬送ローラ252が回転駆動されることによってベルト搬送方向に周回移動する。

30

【0045】

さらに、記録ヘッド234で記録された用紙242を排紙するための排紙部として、搬送ベルト251から用紙242を分離するための分離爪261と、排紙ローラ262及び排紙コ口263とを備え、排紙ローラ262の下方に排紙トレイ203を備えている。

40

【0046】

また、装置本体201の背面部には両面ユニット271が着脱自在に装着されている。この両面ユニット271は搬送ベルト251の逆方向回転で戻される用紙242を取り込んで反転させて再度カウンタローラ246と搬送ベルト251との間に給紙する。また、この両面ユニット271の上面は手差しトレイ272としている。

【0047】

さらに、キャリッジ233の走査方向一方側の非印字領域には、記録ヘッド234のノズルの状態を維持し、回復するための回復手段を含む本発明に係るヘッドの維持回復装置である維持回復機構281を配置している。この維持回復機構281には、記録ヘッド2

50

34の各ノズル面をキャッピングするためのキャップ282a、282b(区別しないときは「キャップ282」という。)と、ノズル面をワイピングするためのブレード部材であるワイパーブレード283と、増粘した記録液を排出するために記録に寄与しない液滴を吐出させる空吐出を行うときの液滴を受ける空吐出受け284などを備えている。

【0048】

また、キャリアッジ233の走査方向他方側の非印字領域には、記録中などに増粘した記録液を排出するために記録に寄与しない液滴を吐出させる空吐出を行うときの液滴を受ける液体回収容器であるインク回収ユニット(空吐出受け)288を配置し、このインク回収ユニット288には記録ヘッド234のノズル列方向に沿った開口部289などを備えている。

10

【0049】

このように構成したこの画像形成装置においては、給紙カセット202から用紙242が1枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙242はガイド245で案内され、搬送ベルト251とカウンタローラ246との間に挟まれて搬送され、更に先端を搬送ガイド237で案内されて先端加圧コロ249で搬送ベルト251に押し付けられ、略90°搬送方向を転換され、帯電した搬送ベルト251上に吸着され、搬送ベルト251の周回移動によって用紙242が副走査方向に搬送される。

【0050】

そこで、キャリアッジ233を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド234を駆動することにより、停止している用紙242にインク滴を吐出して1行分を記録し、用紙242を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙242の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙242を排紙トレイ203に排紙する。

20

【0051】

そして、この画像形成装置では、前述したインクエンド検出部111を備えることによって、インクカートリッジ210のインクニアエンドやインクエンドを検出するようにしている。

【0052】

このように、この画像形成装置においては、本発明に係る記録剤収容容器としてのインクカートリッジ(あるいは、インクパックでもよい。)を備えているので、インクカートリッジのインク残量を検出して使い残しを低減することができ、ランニングコストを低減できる。

30

【0053】

なお、上記各実施形態では記録剤がインクである例で説明しているが、前述したように記録剤としては電子写真方式の画像形成装置で使用される現像剤、トナーを用いる場合にも同様に適用することができる。

【符号の説明】

【0054】

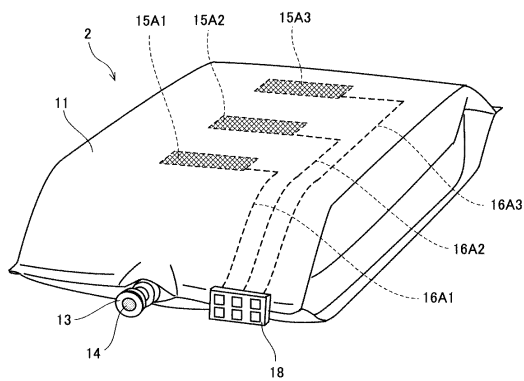
- 1 インクカートリッジ(記録剤収容容器)
- 2 インクパック(記録剤収容容器)
- 3 カートリッジケース
 - 11 インク袋
 - 11a、11b 側壁面
 - 13 供給口部
 - 15A1、15B1、15A2、15B2、15A3、15B3 電極
 - 18 外部電極
 - 31 第1層
 - 32 第2層
 - 33 第3層
- 101 記録ヘッド

40

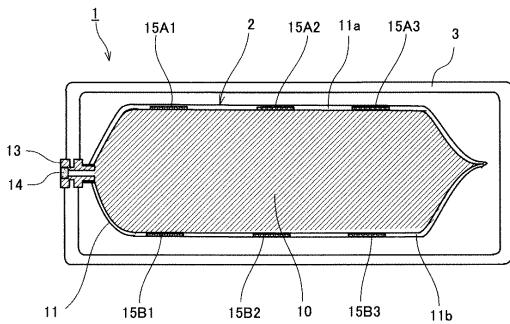
50

- 1 0 2 サブタンク (副記録剤収容容器)
- 2 0 1 装置本体
- 2 0 2 給紙カセット
- 2 0 3 排紙トレイ
- 2 0 4 カートリッジ装填部
- 2 1 0 インクカートリッジ
- 2 3 3 キャリッジ
- 2 3 4 記録ヘッド
- 2 3 5 サブタンク

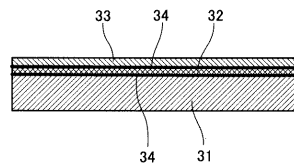
【図1】



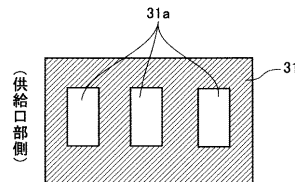
【図2】



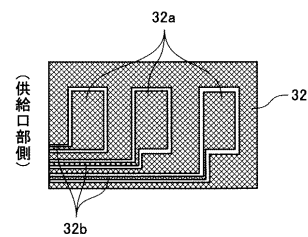
【図3】



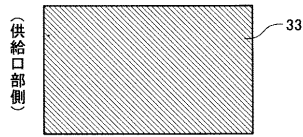
【図4】



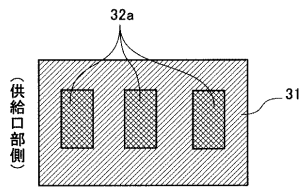
【図5】



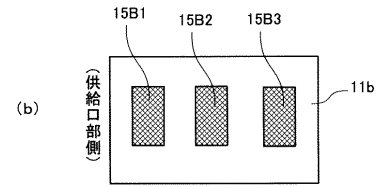
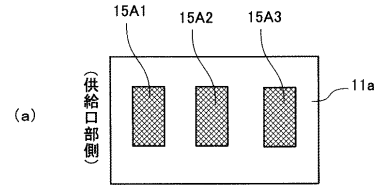
【図6】



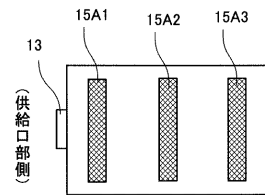
【図7】



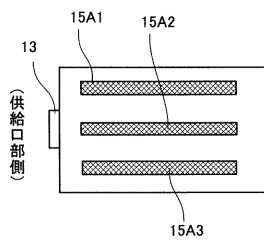
【図8】



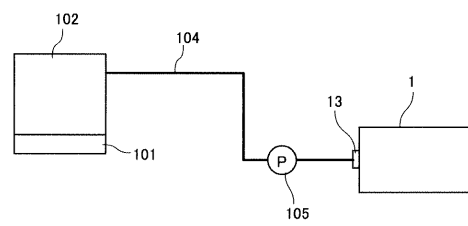
【図9】



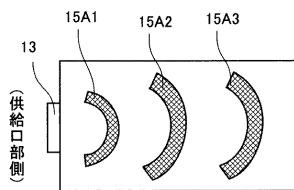
【図10】



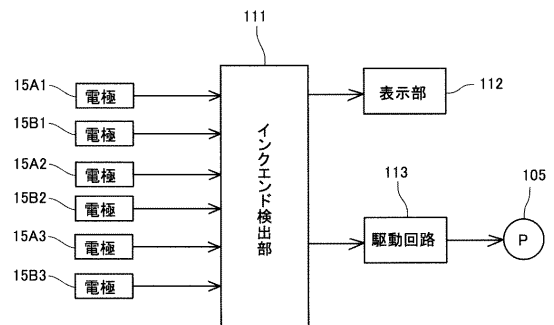
【図13】



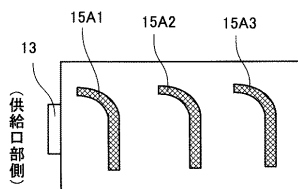
【図11】



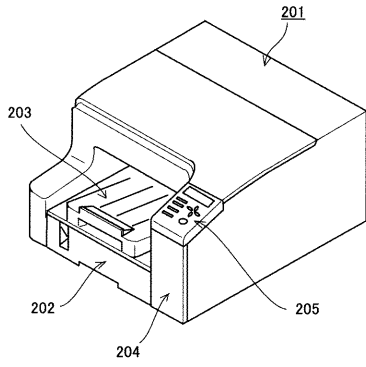
【図14】



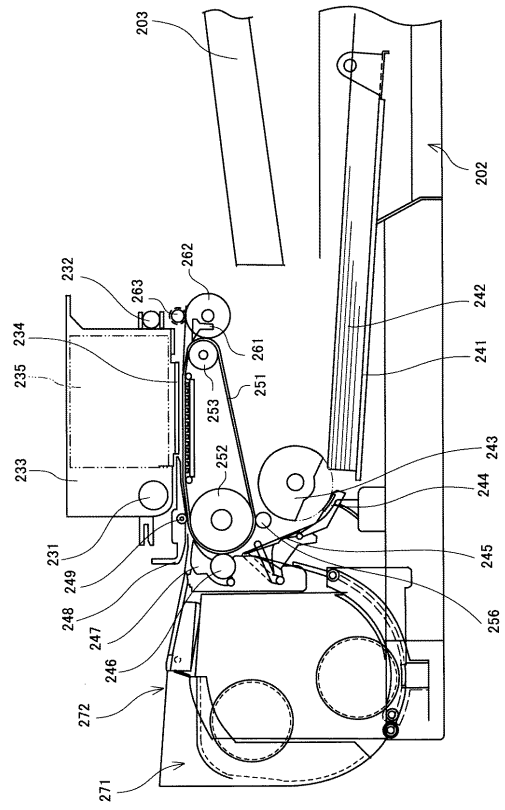
【図12】



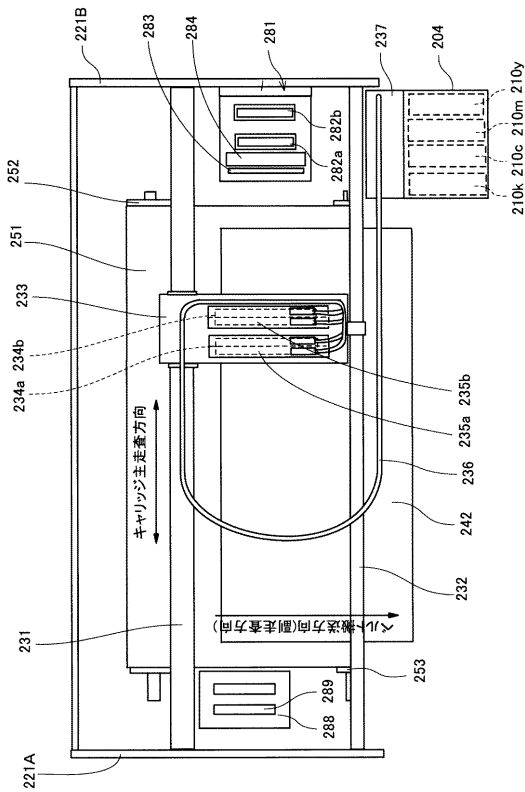
【 図 15 】



【 図 16 】



【 図 17 】



フロントページの続き

- (72)発明者 坂内 昭子
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 楠 雅統
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 桑田 正弘
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 僧 偉航
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 早川 直志
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 藤本 義仁

- (56)参考文献 特開2006-327111(JP,A)
特開2008-087282(JP,A)
特開2004-306604(JP,A)
特開平09-033315(JP,A)
特開平03-193355(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/175