

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5984408号  
(P5984408)

(45) 発行日 平成28年9月6日(2016.9.6)

(24) 登録日 平成28年8月12日(2016.8.12)

(51) Int.Cl.

B 41 J 15/04 (2006.01)

F 1

B 41 J 15/04

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2012-21277 (P2012-21277)  
 (22) 出願日 平成24年2月2日 (2012.2.2)  
 (65) 公開番号 特開2013-158973 (P2013-158973A)  
 (43) 公開日 平成25年8月19日 (2013.8.19)  
 審査請求日 平成27年1月15日 (2015.1.15)

(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 100090273  
 弁理士 國分 孝悦  
 (72) 発明者 北村 元  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内

審査官 富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プリンタ装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ロール紙に印画するプリンタ装置であって、  
 前記ロール紙を給紙方向に搬送させるために前記ロール紙の外周に当接する給紙位置と  
 、前記ロール紙の外周から離間する待機位置とに移動する給紙ローラと、  
 前記ロール紙の中空孔に挿入され、前記ロール紙を前記給紙ローラの方向へ付勢するコ  
 ア軸と、

前記ロール紙の先端を分離するための分離部材であって、前記給紙ローラが前記待機位  
 置にある場合には前記ロール紙に当接しない退避位置に位置し、前記給紙ローラが前記給  
 紙位置に移動したことに応じて前記ロール紙へ当接する位置へ移動する分離部材と、

前記分離部材の前記退避位置から前記ロール紙へ当接する位置までの移動量を検知する  
 移動量検知手段と、

前記移動量検知手段の検知結果に基づいて前記ロール紙の残量を算出する算出手段と、  
 を備え、

前記給紙ローラは、前記ロール紙の残量に関わらず、前記給紙位置において前記給紙ロ  
 ーラ側に付勢されている前記ロール紙と当接し、

前記分離部材は、前記ロール紙に当接する前記分離部材の位置が前記ロール紙の残量に  
 応じて変わるように配置されていることを特徴とするプリンタ装置。

## 【請求項 2】

前記給紙ローラの前記給紙位置から前記待機位置への移動に連動して前記分離部材を前

10

20

記退避位置に移動させ、前記給紙ローラの前記待機位置から前記給紙位置への移動に連動して前記分離部材を前記退避位置から前記ロール紙に当接する位置に移動させる運動手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のプリンタ装置。

#### 【請求項3】

前記分離部材は、前記給紙ローラが前記ロール紙に当接する位置の給紙方向の下流側に隣接する位置に当接することを特徴とする請求項1または2に記載のプリンタ装置。

#### 【請求項4】

前記ロール紙が装填されたか否かと装填された前記ロール紙の種類を検知する検知手段と、

前記ロール紙の種類ごとに前記移動量検知手段の検知結果と前記ロール紙の残量との関係を示す換算テーブルと、

を備え、

前記算出手段は、前記移動量検知手段の検知結果と前記換算テーブルとを用いて前記ロール紙の残量を算出することを特徴とする請求項1または2に記載のプリンタ装置。

#### 【請求項5】

前記移動量検知手段は、印画動作の前に前記分離部材の移動量を検知するとともに、印画動作の後であって前記給紙ローラが前記待機位置から前記給紙位置に移動した後に前記分離部材の移動量を再び検知し、

前記算出手段は、印画動作の前に前記移動量検知手段の検知結果に基づいて算出した前記ロール紙の残量と印画動作の後における前記移動量検知手段の検知結果に基づいて算出した前記ロール紙の残量とを比較して、値の小さい方を正式な前記ロール紙の残量として採用することを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のプリンタ装置。

#### 【請求項6】

前記ロール紙が装填された後に、

前記移動量検知手段が前記ロール紙を給紙方向とは反対に所定量だけ回転した後に前記分離部材の移動量を検知し、前記算出手段が前記移動量検知手段の検知結果に基づいて前記ロール紙の残量を算出する、という動作を複数回にわたって繰り返し、

前記算出手段は、算出した前記ロール紙の残量のうち、最も値が小さいものを正式な前記ロール紙の残量に採用することを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載のプリンタ装置。

#### 【請求項7】

ロール紙を用いるプリンタ装置であって、

ロール紙の外周に当接して前記ロール紙を給紙方向へ駆動する給紙位置と、ロール紙の外周から離間した待機位置とへ移動する給紙ローラと、

前記ロール紙の中空孔に挿入され、前記ロール紙を前記給紙ローラへ向けて付勢し、前記ロール紙の残量が少なくなると前記給紙ローラに接近するコア軸と、

前記コア軸に当接するように付勢され、前記給紙ローラが前記待機位置にある場合には、前記コア軸から離間する退避位置となり、前記給紙ローラが前記給紙位置へ移動したことに応じて、前記コア軸に当接する位置へ移動するコア軸当接部材であって、前記退避位置から前記コア軸に当接する位置までの移動量が、前記コア軸の位置に応じて変わるように配置されたコア軸当接部材と、

前記コア軸当接部材の前記退避位置から前記コア軸に当接する位置までの移動量を検知する移動量検知手段と、

前記移動量検知手段が検知した前記コア軸当接部材の移動量に基づいて前記ロール紙の残量を算出する算出手段と、

を備えることを特徴とするプリンタ装置。

#### 【請求項8】

前記給紙ローラの給紙位置から待機位置への移動に連動して前記コア軸当接部材を当接位置から退避位置へ駆動し、給紙ローラの待機位置から給紙位置への移動に連動して前記コア軸当接部材を退避位置から当接位置へ駆動する運動部材をさらに備えることを特徴と

10

20

30

40

50

する請求項7に記載のプリンタ装置。

【請求項9】

前記ロール紙が装填されたか否かと装填された前記ロール紙の種類を検知する検知手段と、

前記ロール紙の種類ごとに前記移動量検知手段の検知結果と前記ロール紙の残量との関係を示す換算テーブルと、

を備え、

前記算出手段は、前記移動量検知手段の検知結果と前記換算テーブルとを用いて前記ロール紙の残量を算出することを特徴とする請求項7または8に記載のプリンタ装置。

【請求項10】

前記移動量検知手段は、印画動作の前に前記コア軸当接部材の移動量を検知するとともに、印画動作の後であって前記給紙ローラが前記待機位置から前記給紙位置に移動した後に前記コア軸当接部材の移動量を再び検知し、

前記算出手段は、印画動作の前に前記移動量検知手段の検知結果に基づいて算出した前記ロール紙の残量と印画動作の後における前記移動量検知手段の検知結果に基づいて算出した前記ロール紙の残量とを比較して、値の大きい方を正式な前記ロール紙の残量として採用することを特徴とする請求項7から9のいずれか1項に記載のプリンタ装置。

【請求項11】

前記ロール紙が装填された後に、

前記移動量検知手段が前記ロール紙を給紙方向とは反対に所定量だけ回転した後に前記コア軸当接部材の移動量を検知し、前記算出手段が前記移動量検知手段の検知結果に基づいて前記ロール紙の残量を算出する、という動作を複数回にわたって繰り返し、

前記算出手段は、算出した前記ロール紙の残量のうち、最も値が大きいものを正式な前記ロール紙の残量に採用することを特徴とする請求項7から10のいずれか1項に記載のプリンタ装置。

【請求項12】

前記ロール紙が装填されているか否かおよび前記算出手段が算出した前記ロール紙の残量を表示する表示手段を有することを特徴とする請求項1から11のいずれか1項に記載のプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロール紙に印画するプリンタ装置に関する。特に、本発明は、本体内に装填されたロール紙を残量検知するプリンタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プリンタ装置には、本体内に装填された印画紙の残量を検知する手段を備えるものがある。印画紙の残量の検知結果の利用方法としては、そのままユーザーに告知するものが一般的である。なお、印画紙としてのロール紙は、残量が多い場合と少ない場合とで、カール量が異なる。そこで、ロール紙に印画するプリンタ装置には、ロール紙の残量からカール量を算出して最適な印画プロセスに反映するなど、ロール紙の残量を印画動作にフィードバックするものもある。ロール紙の残量を検知する構成としては、ロール紙の外周に当接させたレバーの移動量を検知し、この移動量に基づいて算出する構成がある。このほか、ロール紙の回転速度を検知し、回転速度に基づいて算出する構成がある。たとえば、特許文献1には、ロール紙の外周に当接してロール紙の外周の変化に応じて移動する当接部材と、この当接部材の移動量を残量表示手段の残量目盛の指示位置に機械的に変換する機構を備えるプリンタ装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

40

50

【特許文献 1】特開 2000 - 272794 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述の特許文献に開示された従来技術では、ロール紙の残量を電気的に検知することができない。このため、検知結果を印画動作シーケンスに反映させることは難しい。また、前記構成において、ロール紙の残量を電気的に検知するためには、当接部材の移動量を電気的に検知するポテンショメータ等の電気部品を追加する必要がある。このため、プリンタ装置が高コストな構成となってしまう。

【0005】

前記実情に鑑み、本発明の目的は、低コストな構成で印画紙としてのロール紙の残量検知を行うことができるプリンタ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、ロール紙に印画するプリンタ装置であって、前記ロール紙を給紙方向に搬送させるために前記ロール紙の外周に当接する給紙位置と、前記ロール紙の外周から離間する待機位置とに移動する給紙ローラと、前記ロール紙の中空孔に挿入され、前記ロール紙を前記給紙ローラの方向へ付勢するコア軸と、前記ロール紙の先端を分離するための分離部材であって、前記給紙ローラが前記待機位置にある場合には前記ロール紙に当接しない退避位置に位置し、前記給紙ローラが前記給紙位置に移動したことに応じて前記ロール紙へ当接する位置へ移動する分離部材と、前記分離部材の前記退避位置から前記ロール紙へ当接する位置までの移動量を検知する移動量検知手段と、前記移動量検知手段の検知結果に基づいて前記ロール紙の残量を算出する算出手段と、を備え、前記給紙ローラは、前記ロール紙の残量に関わらず、前記給紙位置において前記給紙ローラ側に付勢されている前記ロール紙と当接し、前記分離部材は、前記ロール紙に当接する前記分離部材の位置が前記ロール紙の残量に応じて変わるように配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ロール紙の多段階の残量検知を、給紙機構を用いて行うことができる。したがって、本発明によれば、低コストな構成でロール紙の残量検知を行うことができるプリンタ装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】図 1 は本発明の第 1 の実施形態におけるプリンタ装置の本体の断面概略図である。

【図 2】図 2 は、本発明の第 1 の実施例における、ロール紙の給紙動作および残量検知動作に関する主要な部品の動作を示す断面模式図である。

【図 3】図 3 は、給紙ローラが待機位置から給紙位置に移動したときに移動量検知センサが検知するスリットの数を模式的に示したグラフである。

【図 4】図 4 は、第 1 の実施例のプリンタ装置の電気的構成を示したブロック図である。

【図 5】図 5 は、ロール紙の給紙動作および残量の検知の動作に関する主要な部品を示した斜視図である。

【図 6】図 6 は、第 1 の実施例のプリンタ装置における、残量検知の流れを示すフローチャートである。

【図 7】図 7 (a) は、ロール紙カセット内でロール紙に巻き継ぎが発生した状態を示す断面模式図であり、図 7 (b) は、給紙ローラを給紙方向とは反対に所定量だけ回転させる動作を模式的に示す図である。

【図 8】図 8 は、第 2 の実施例における、給紙動作および残量検知動作に関する主要な部品のみを示した断面模式図である。

10

20

30

40

50

【図9】図9は、第2の実施例における、給紙ローラ移動時の移動量検知センサによるスリットの検知信号を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

図1は本発明の第1の実施形態におけるプリンタ装置1の本体の断面概略図である。第一の実施形態におけるプリンタ装置1は、ロール紙を印画紙として用いる方式のサーマルプリンタである。

2はロール紙である。ロール紙2は、その中空孔にコア軸3を挿入された状態で、ロール紙カセット4に装着される。ロール紙カセット4は、プリンタ装置1の本体に装填される。5はインクリボンである。インクリボン5は、リボン供給部6aと巻き取り収納部6bから成るインクリボンカセット6に収納され、プリンタ装置1の本体に装填されている。7はプラテンローラである。プラテンローラ7は、その軸心を中心に回転可能に保持されている。8はサーマルヘッドである。サーマルヘッド8は、ライン状に配設された複数の発熱素子(図略)を有する。これらの複数の発熱素子は、プラテンローラ7に対向するように配設されている。サーマルヘッド8は、ネジなどによりヘッド保持部材9に固定されて保持される。そして、ヘッド保持部材9は、図示しないヘッド駆動機構によって、ポジションチェンジモータ10に連結されている。ポジションチェンジモータ10が正逆両方向に回転すると、ヘッド保持部材9が駆動される。これにより、サーマルヘッド8は、圧接位置と離間位置の2つの位置に移動する。圧接位置は、図示しない加圧機構により、サーマルヘッド8がプラテンローラ7に向けて圧接される位置である。サーマルヘッド8が圧接位置にあると、ロール紙2とインクリボン5は、サーマルヘッド8とプラテンローラ7とにより狭持され、所定の圧力をもって当接する。離間位置は、サーマルヘッド8が、プラテンローラ7から離間する位置である。サーマルヘッド8が離間位置にあると、ロール紙2およびインクリボン5は、サーマルヘッド8とプラテンローラ7の隙間を、自由に搬送することができる。

11は給紙ローラである。12はグリップローラである。14は排紙ローラである。給紙ローラ11とグリップローラ12と排紙ローラ14は、それぞれが図示しない駆動系を介してメディア搬送モータ16に連結される。そして、給紙ローラ11とグリップローラ12と排紙ローラ14は、メディア搬送モータ16の駆動により、正逆両方向に回転が可能である。給紙ローラ11とコア軸3の組と、グリップローラ12とピンチローラ13の組と、排紙ローラ14と排紙対向ローラ15の組とは、それぞれロール紙2を所定の圧力をもって挟持できるとともに、給紙方向とその反対方向である印画方向のいずれかに搬送できる。

コア軸3は、ロール紙カセット4内に設けられた付勢ばね(不図示)によって、給紙ローラ11の方向に常に弾性的に付勢されている。一方、給紙ローラ11は、図示しない駆動機構によって、ポジションチェンジモータ10に連結される。そして、給紙ローラ11は、ポジションチェンジモータ10の駆動によって、給紙位置と待機位置とに移動できる。給紙位置は、給紙ローラ11がロール紙2に当接する位置である。待機位置は、給紙ローラ11がロール紙2から離間する位置である。給紙ローラ11は、給紙位置に移動すると、給紙ローラ11の方向に常に付勢されているコア軸3との間でロール紙2を狭持することができる。ピンチローラ13は、圧接ばね(不図示)により常にグリップローラ12に圧接されている。このため、ピンチローラ13とグリップローラ12との間を通過するロール紙2は、常に圧接狭持された状態にある。排紙対向ローラ15は、図示しない駆動機構によりポジションチェンジモータ10に連結される。そして、排紙対向ローラ15は、ポジションチェンジモータ10の駆動によって、排紙ローラ14に圧接する排紙位置と、排紙ローラ14から離間する離間位置に移動することができる。排紙対向ローラ15は、排紙位置に移動すると、排紙ローラ14との間でロール紙2を所定の圧力をもって狭持する。

リボン巻き取り保持部材9cは、使用済みのインクリボンを巻き回す。リボン巻取り軸

10

20

30

40

50

6 c は、図示しない駆動系を介して、メディア搬送モータ 1 6 に連結されている。リボン巻取り軸 6 c に連結される駆動系は、遊星機構（図略）を備えている。そして、リボン巻取り軸 6 c は、ロール紙 2 が印画方向に搬送されるときは、インクリボン 5 を巻取り方向に搬送する。一方、リボン巻取り軸 6 c は、ロール紙 2 が給紙方向に搬送されるときは、インクリボン 5 の搬送駆動を行わない。

1 7 は分離部材である。分離部材 1 7 は、ロール紙 2 の先端を、ロール紙 2 のロール部（巻かれている部分）から分離させる。分離部材 1 7 は、図示しない付勢ばねによって、その先端がロール紙 2 の外周に当接する方向へ付勢されている。そして、分離部材 1 7 は、先端がロール紙 2 の外周に接触する当接位置と、ロール紙 2 の外周に接触していない退避位置とに移動できる。

1 8 はロール紙 2 を切断するカッターである。カッター 1 8 は、可動刃 1 8 a と固定刃 1 8 b を有する。可動刃 1 8 a は、ポジションチェンジモータ 1 0 より駆動する。

#### 【 0 0 1 0 】

次に、プリンタ装置 1 の印画動作の全体的な流れについて説明する。

ユーザーにより印画動作が実行されると、ロール紙カセット 4 の内部にあるロール紙 2 は、給紙ローラ 1 1 によって図中において反時計回りの方向である給紙方向に回転駆動される。給紙方向に回転駆動されたロール紙 2 は、その先端が分離部材 1 7 によってロール部から分離し、ロール紙カセット 4 の開口部 4 a を通過する。その後、ロール紙 2 の先端は、グリップローラ 1 2 とピンチローラ 1 3 の間を通過し、離間位置にあるサーマルヘッド 8 とプラテンローラ 7 の間を通過し、さらに印画開始位置まで搬送される。

ロール紙 2 が印画開始位置まで搬送されると、サーマルヘッド 8 は圧接位置に移動する。そして、サーマルヘッド 8 とプラテンローラ 7 は、ロール紙 2 とインクリボン 5 とを、所定の圧力で当接するように狭持する。

次に、メディア搬送モータ 1 6 が逆回転する。これによって、ロール紙 2 が印画方向に搬送されるとともに、インクリボン 5 が巻取り方向に搬送される。同時に、サーマルヘッド 8 の複数の発熱体が選択的に発熱する。これによって、インクリボン 5 に塗布されたインクがロール紙 2 に転写される。転写が完了すると、サーマルヘッド 8 は離間位置に退避する。そして、ロール紙 2 は、再度印画開始位置まで搬送される。

インクリボン 5 には、イエロー、マゼンタ、シアンのインクが順番に塗布されている。そして、プリンタ装置 1 は、ロール紙 2 を印画開始位置まで戻し、次の色のインクについて、前記動作を実行する。これにより、プリンタ装置 1 は、ロール紙 2 に次の色を転写する。

プリンタ装置 1 は、全色の転写を完了すると、画像が形成されたロール紙 2 を、給紙方向に用紙切断位置まで搬送する。

ロール紙 2 が用紙切断位置まで搬送されると、可動刃 1 8 a が駆動されてロール紙 2 を切断する。これにより、印画物が切り出される。切断された印画物は、排紙ローラ 1 4 と排紙対向ローラ 1 5 に狭持されて搬送され、プリンタ装置 1 の本体の外部へ排出される。

次に、メディア搬送モータ 1 6 が印画方向に回転し、ロール紙 2 の先端がロール紙カセット 4 内に引き込まれるまでロール紙 2 を搬送する。この動作により、ロール紙 2 がロール紙カセット 4 内に収納される。ロール紙 2 の収納が完了すると、ポジションチェンジモータ 1 0 が駆動し、給紙ローラ 1 1 を給紙位置から待機位置まで移動させる。そして、印画動作が完了する。

#### 【 0 0 1 1 】

次に、ロール紙 2 の給紙動作および残量検知動作における各部品の動作について、図 2 を参照して説明する。図 2 は、本発明の第 1 の実施例における、ロール紙 2 の給紙動作および残量検知動作に関する主要な部品の動作を示す断面模式図である。

図 2 ( a ) は、給紙ローラ 1 1 が待機位置にある状態を示す図である。この状態においては、分離部材 1 7 には、付勢ばね 1 9（模式的に引っ張りばねで表示）によって、回転中心穴 1 7 a を中心に所定の方向（図中では時計回りの方向）の回転力が働いている。しかしながら、係合ピン 1 7 b と運動部材 2 2 の係合によって、分離部材 1 7 の回転が止め

10

20

30

40

50

られている。このため、分離部材 17 は、ロール紙 2 の外周に当接していない。分離部材 17 のこの位置が、退避位置となる。

図 2 ( b ) は、ロール紙 2 の残量が多い場合において、給紙ローラ 11 が待機位置から給紙位置に移動したときの動作を示す図である。連動部材 22 は、ガイド穴 22b に係合する給紙ローラ 11 の上昇（図中の矢印の向きへの移動）に伴い、回転中心穴 22a を中心に所定の方向（図中の矢印の向き。図中では反時計回りの方向）に回転する。連動部材 22 が回転すると、その先端が分離部材 17 の係合ピン 17b から離間する。そうすると、分離部材 17 は回転自由となる。このため、分離部材 17 は、その先端がロール紙 2 の外周に当接するまで所定の方向（図中の矢印の向き。図中では時計回りの方向）に回転する。このため、分離部材 17 は、ロール紙 2 の外周に当接する。この位置が、分離部材 17 の当接位置となる。分離部材 17 が回転すると、分離部材 17 に固定されたスリット部材 20 は、回転中心穴 17a を中心に回転する。そうすると、スリット部材 20 のスリットが形成される部分が、移動量検知センサ 21 に侵入する。  
10

図 2 ( c ) はロール紙 2 の残量が少ない場合において、給紙ローラ 11 が待機位置から給紙位置に移動したときの動作を示す図である。この動作は、図 2 ( b ) で説明した動作とほぼ同じである。しかしながら、ロール紙 2 の残量が少なくなると、回転自由となつた分離部材 17 が、退避位置から当接位置に到達するまで（＝ロール紙 2 の外周に当接するまで）に移動する回転量が、用紙残量の多い場合（図 2 ( b ) に示す場合）に比べ多くなっている。

従来のプリンタ装置においては、分離部材 17 はロール紙 2 の外周に常に当接するよう付勢されていた。したがって、ロール紙 2 をプリンタ装置 1 の本体に装填する際に、図の紙面に垂直な方向にスライドさせて装填する構成では、ロール紙 2 と分離部材 17 が干渉する。このため、ロール紙 2 を装填する方向は、分離部材 17 の付勢方向に対向する必要があった。  
20

これに対して、本発明の実施形態によれば、プリンタ装置 1 が待機状態にあるとき、給紙ローラ 11 は待機位置に位置している。このため、分離部材 17 はロール紙 2 から離間している。したがって、図の紙面に対して垂直な方向にも、ロール紙 2 を装填することができる。このように、設計の自由度を高くすることができる。

#### 【 0 0 1 2 】

次に、プリンタ装置 1 が、ロール紙 2 の残量を検知する構成について、図 3 を参照して説明する。図 3 は、給紙ローラ 11 が待機位置から給紙位置に移動したときに移動量検知センサ 21 が検知するスリットの数を模式的に示したグラフである。そして、このグラフは、ロール紙 2 の残量が多い状態と少ない状態との比較を示す。  
30

給紙ローラ 11 の上昇に伴い、分離部材 17 は回転を開始し、移動量検知センサ 21 によるスリットの検知が始まる。ロール紙 2 の残量が多い場合は、分離部材 17 はすぐに当接位置に到達するから、回転はすぐに止まる。このため、移動量検知センサ 21 によるスリット検知もその時点で止まる。一方、ロール紙 2 の残量が少ない場合は、分離部材 17 が当接位置に到達して回転が止まるまでの回転量は増える。このため、図 3 に示すように、ロール紙 2 の残量が多い場合よりも、多くの本数のスリットが、移動量検知センサ 21 によって検知される。  
40

プリンタ装置 1 の CPU 101（後述）は、移動量検知センサ 21 によるスリットの検知結果と、プリンタ装置 1 の ROM 102（後述）に格納される換算テーブルを用いて、ロール紙 2 の残量を算出する。このため、CPU 101 は、算出手段として機能する。換算テーブルは、移動量検知センサ 21 により検知されるスリットの数とロール紙 2 の残量との関係を示すテーブルである。換算テーブルは、ロール紙 2 の種類（たとえば、用紙の厚さやコア軸 3 の外径など）ごとに用意される。そして、プリンタ装置 1 の CPU 101 は、移動量検知センサ 21 の検知結果（＝検知したスリットの数）を換算テーブルに入力すると、ロール紙 2 の残量を得ることができる。

ところで、分離部材 17 の先端がロール紙 2 に当接する位置は、給紙ローラ 11 がロール紙 2 に圧接される位置の近傍である。具体的には、分離部材 17 の先端は、図 2 に示す  
50

ように、分離部材 17 の先端は、給紙ローラ 11 が当接する位置に隣接する位置であって、ロール紙 2 の給紙方向の下流側の位置である（図 2 では、ロール紙 2 は、給紙時に反時計方向に回転する）。このように、分離部材 17 の先端は、ロール紙 2 がコア軸 3 と給紙ローラ 11 によってしっかりと巻き締められて圧接された箇所に触れている。このため、検知結果は再現性が高く、精度の高いものになっている。これに対して、分離部材 17 の先端のロール紙 2 への当接箇所が、給紙ローラ 11 のロール紙 2 への当接箇所から離れていると、ロール紙 2 の浮きを抑えるために、強い力で分離部材 17 を付勢する必要がある。しかしながら、付勢する力を強めると、ロール紙 2 に傷がついたり、給紙動作自体に不具合が生じたりすることがある。本発明の実施例においては、前述した構成をとることにより、そのような問題を回避することができる。

なお、本実施例においては、分離部材 17 がプリンタ装置 1 の本体に保持されているが、分離部材 17 がロール紙カセット 4 に保持される構成であってもよい。

### 【 0 0 1 3 】

次に、本発明の第 1 の実施例における、プリンタ装置 1 の電気的構成について、図 4 を参照して説明する。図 4 は、第 1 の実施例のプリンタ装置 1 の電気的構成を示したブロック図である。

101 は中央制御装置（CPU）である。CPU 101 は、プリンタ装置 1 の全体を制御する。102 は ROM である。ROM 102 は、CPU 101 に接続され、制御プログラムなどが格納される。CPU 101 は、ROM 102 に格納された制御プログラム読み出して実行する。103 は RAM である。RAM 103 は、CPU 101 の演算処理用のワークメモリとして用いられる。また、RAM 103 は、操作部 104 を介して入力された各種データ等も一時的に格納される。106Y、106M、106C はイメージバッファである。イメージバッファ 106Y、106M、106C は、画像データ入力部 105 を介して受信された画像データを格納する。イメージバッファ 106Y は、イエローの画像データを一時的に格納する。イメージバッファ 106M は、マゼンダの画像データを一時的に格納する。イメージバッファ 106C は、シアンの画像データを一時的に格納する。108 はヘッド駆動回路である。ヘッド駆動回路 108 は、サーマルヘッド 8 に内蔵される発熱体を駆動する。107 は、ドライバコントローラである。ドライバコントローラ 107 は、CPU 101 に接続されており、イメージバッファ 106Y、106M、106C に記録された画像を用いてヘッド駆動回路 108 を制御する。すなわち、複数ある発熱体を選択的に発熱させる。これにより、ロール紙 2 に画像が形成される。

109 は用紙種別検知センサである。110 はリボン種別検知センサである。用紙種別検知センサ 109 は、ロール紙カセット 4 に設けられる種別検知用の突起の形状を検知できる 3bit スイッチである。インクリボン種別検知センサ 110 は、インクリボンカセット 6 に設けられる種別検知用の突起の形状を検知できる 3bit スイッチである。

111 はポジションエンジモータドライバである。ポジションエンジモータドライバ 111 は、ポジションエンジモータ 10 を、所定ステップ数駆動する。これにより、サーマルヘッド 8 や給紙ローラ 11 等の位置を変更するための駆動が行われる。

112 はメディア搬送モータドライバである。メディア搬送モータドライバ 112 は、メディア搬送モータ 16 を所定ステップ数駆動する。これにより、ロール紙 2 とインクリボン 5 が所定の方向に所定量だけ搬送される。

21 は前述した移動量検知センサである。移動量検知センサ 21 は、フォトインタラプタであり、移動するスリット部材 20 に形成されるスリットの通過を検知する。移動量検知センサ 21 の検知結果（＝検知された波形）は、CPU 101 の演算処理により解析される。これによって、通過したスリットの本数がカウントされる。

113 は表示手段としての表示部である。表示手段としての表示部 113 は、たとえば LCD を有する出力装置である。そして、表示手段としての表示部 113 は、画像データ入力部 105 から入力された画像データや、操作時の UI、また、警告等のさまざまな情報をユーザーに表示する。また、表示手段としての表示部 113 は、ロール紙カセット 4 が装填されたか否か（すなわち、ロール紙 2 が装填されたか否か）と、ロール紙 2 の残量

を表示する。

#### 【0014】

次に、本発明の第1の実施例における、ロール紙2の給紙動作および残量の検知の動作に関する構成について、図5を参照してより詳細な説明を行う。図5は、ロール紙2の給紙動作および残量の検知の動作に関する主要な部品を示した斜視図である。なお、図5は、給紙ローラ11が待機位置にある状態を示す。

分離部材17には、回転中心軸上に回転中心穴17aが形成される。そして分離部材17は、回転中心穴17aを回転中心として、図示しないプリンタ装置1の本体に回転可能に保持されている。19はトーションばねからなる付勢ばねである。付勢ばね19の一端側はプリンタ装置1の本体に連結され、他端側は分離部材17に連結されている。そして、分離部材17には、付勢ばね19によって、その先端の分離形状がロール紙2の外周に常に付勢されるように、回転中心穴17aを中心とした回転力が働いている。20はスリット部材である。スリット部材20は、たとえば0.3mm間隔のスリットが設けられた板金部品である。スリット部材20は分離部材17から伸張された形状に固定されている。21は移動量検知センサである。移動量検知センサ21は、スリット部材20の移動量を検知する。具体的には、移動量検知センサ21にはフォトインタラプタが適用される。そして、移動量検知センサ21は、スリット部材20のスリットが形成される部分が通過する位置の近傍に設けられる。22は連動部材である。連動部材22には回転中心穴22aが形成される。そして、連動部材22は、回転中心穴22aを回転中心として、図示しないプリンタ装置1に回転可能に保持される。また、連動部材22には、ガイド穴22bが形成される。ガイド穴22bは、丸長穴状の形状を有する。そして、連動部材22のガイド穴22bには、給紙ローラ11の金属軸部が挿入される。このように、連動部材22と給紙ローラ11の金属軸部が係合している。また、連動部材22の先端は、分離部材17に設けられる係合ピン17bと係合している。

#### 【0015】

次に、図6に示すフローチャートを用いて、本発明の第1の実施例のプリンタ装置1における、ロール紙2の残量検知の流れを説明する。図6は、第1の実施例のプリンタ装置1における、ロール紙2の残量検知の流れを示すフローチャートである。この処理は、コンピュータプログラム（コンピュータソフトウェア）として、ROM102に格納されている。そして、CPU101がこのコンピュータプログラムを読み出して実行することによって、この処理が実行される。この処理において、CPU101は、ロール紙2の残量を算出する算出手段として機能する。

ユーザーによって、プリンタ装置1の電源が入れられると、まず、ステップS201において、CPU101は、用紙種別検知センサ109を介して、ロール紙カセット4の種別検知を行う。CPU101は、用紙種別検知センサ109によってロール紙カセット4の装填を検知できなかった場合には（「ロール紙なし」の場合には）、表示部113に、ロール紙カセット4が装填されていないことを表示させる。すなわち、表示手段としての表示部113は、ロール紙カセット4が装填されたか否か（ロール紙2が装填されたか否か）を表示する。これによって、プリンタ装置1は、ユーザーに対してロール紙カセット4の装填を促す。そして、CPU101は、ロール紙カセット4が装填されるまで、以降の動作に進まない。一方、CPU101は、用紙種別検知センサ109によって、ロール紙カセット4の装填を検知できた場合には（「種別確認OK」の場合には）、S202に進む。

CPU101は、ロール紙2の種別検知が終わると、ステップS202で、ポジションチェンジモータ10を駆動させ、給紙ローラ11を待機位置から給紙位置まで上昇させる。

ステップS203では、CPU101は、メディア搬送モータドライバ112を介してメディア搬送モータ16を駆動させ、ロール紙2を給紙方向とは逆の印画方向に回転させる。

ステップS204では、CPU101は、ポジションチェンジモータドライバ111を

10

20

30

40

50

介してポジションチェンジモータ 10 を駆動して、一旦、給紙ローラ 11 を給紙位置から待機位置まで離間させる。

ステップ S 205 では、CPU 101 は、ポジションチェンジモータドライバ 111 を介して、再度、ポジションチェンジモータ 10 を駆動して、給紙ローラ 11 を待機位置から給紙位置に上昇させる。

ステップ S 206 では、CPU 101 は、移動量検知センサ 21 によって、通過するスリットの検知を行う。

ステップ S 207 では、CPU 101 は、ロール紙 2 の残量の算出を行う。残量の算出は、前述したように、換算テーブルに通過したスリットの本数を入力することで行う。ロール紙 2 の残量は、用紙の厚さや中空穴の内径が異なるため、ロール紙 2 の種類によって異なる。このため、ロール紙カセット 4 の種類に応じた複数の換算テーブルが用意されており、あらかじめ ROM 102 に格納される。そして、CPU 101 は、ステップ S 201 で検知したロール紙カセット 4 の種類に対応する換算テーブルを選択して用いる。CPU 101 は、ステップ S 206 で検知した波形を演算処理することによって、通過したスリットの本数をカウントする。そして、CPU 101 は、演算処理を実行し、カウントしたスリットの本数と選択した換算テーブルを用いて、ロール紙 2 の残量を算出する。10

ロール紙 2 の残量の算出が終わると、ステップ S 208 では、CPU 101 は、ポジションチェンジモータドライバ 111 を介してポジションチェンジモータ 10 を駆動する。これによって、CPU 101 は、給紙ローラ 11 を給紙位置から待機位置まで下降させる。さらに、CPU 101 は、算出したロール紙 2 の残量を表示部 113 に表示し、ユーザーに告知する。このほか、CPU 101 は、以降の印画動作でロール紙 2 の残量を反映した動作を行うことも可能である。20

なお、ロール紙カセット 4 内に装填されたロール紙 2 は、その先端が固定されていない。このため、巻き緩みが発生する場合がある。図 7 (a) は、ロール紙カセット 4 内でロール紙 2 に巻き緩みが発生した状態を示す断面模式図である。このような場合には、分離部材 17 の先端が当接する位置におけるロール紙 2 の外径は、正しい寸法ではないことがある。このため、実際のロール紙 2 の残量と、算出したロール紙 2 の残量の間に差が生じることがある。また、ロール紙 2 が巻き緩んでいない場合であっても、ロール紙 2 が本来の位置にないと、正確な残量を検知できない。たとえば、ロール紙 2 が、分離部材 17 の先端に当接する位置にあると、正確な残量を検知できない。30

そこで、ステップ S 203 では、図 7 (b) に示すように、CPU 101 は、給紙ローラ 11 を駆動してロール紙 2 を給紙方向とは反対方向（図中の矢印で示す方向）に所定量だけ回転させる動作を実行する。これによって、ロール紙 2 の緩みが解消されるとともに、ロール紙 2 の回転位置が矯正される。したがって、CPU 101 は、ロール紙 2 の残量の正確な検知を行うことができる。なお、この所定量は特に限定されるものではない。要は、ロール紙 2 の巻き緩みが解消できる量であればよい。

ロール紙 2 の残量算出が終わると、ステップ S 209 では、CPU 101 は、電源の ON の後に前述の残量検知動作が実行された回数を確認する。なお、フローチャートの「N 回目」の N は、2 以上の自然数である。そして、1 回目であれば（「NO」の場合には）、CPU 101 は、再度ステップ S 202 まで戻り、前述の残量検知動作を繰り返す。40 2 回目であれば（「YES」の場合には）、CPU 101 は、ステップ S 210 に進み、1 回目の残量算出値 Z<sub>1</sub> と 2 回目の残量算出値 Z<sub>2</sub> を比較し、値の小さい方を正式なロール紙 2 の残量 Z として採用する。

このように、CPU 101 は、ロール紙 2 の残量を検知する動作を、複数回にわたって繰り返す。これにより、用紙の残量検知精度を高めることができる。本実施例では、CPU 101 は、残量検知動作を 2 回繰り返しているが、3 回以上繰り返せば、残量検知精度を更に高めることができる。そして、ロール紙 2 の残量を検知する動作を 3 回以上繰り返す場合には、CPU 101 は、算出したロール紙 2 の残量のうち、最も値が小さいものを正式なロール紙 2 の残量に採用する。

その後、CPU 101 は、動作を一旦中断して待機状態に入り、ユーザーの印画動作開50

始の入力を待つ。待機状態に入った後、ユーザーから印画動作開始の入力が行われると、ユーザーが入力した枚数分だけ、前述した一連の印画動作が行われる。

印画動作が完了し、給紙ローラ11が待機位置に移動すると、ステップS211では、CPU101は、ポジションエンジモータドライバ111を介してポジションエンジモータ10を駆動し、給紙ローラ11を待機位置から給紙位置まで上昇させる。

ステップS212では、CPU101は、移動量検知センサ21によって、通過するスリットの本数の検知を行う。

ステップS213では、CPU101は、検知結果をもとに、ロール紙2の残量 $Z_{\text{after}}$ の算出を行う。すなわち、CPU101は、印画動作の後においても、ロール紙2の残量を算出する。10

ロール紙2の残量 $Z_{\text{after}}$ の算出が終わると、ステップS214では、CPU101は、ポジションエンジモータドライバ111を介してポジションエンジモータ10を駆動し、給紙ローラ11を給紙位置から待機位置まで下降させる。

ステップS215では、CPU101は、ロール紙2の残量の正式な値の決定を行う。具体的には、まず、CPU101は、S210で採用したロール紙2の残量 $Z$ （すなわち、ロール紙2の印画動作前における残量）から、印画動作で使用した用紙の量を差し引いたロール紙2の残量 $Z_{\text{before}}$ を算出する。そして、CPU101は、算出したロール紙2の残量 $Z_{\text{before}}$ と、ステップS213で算出したロール紙2の残量 $Z_{\text{after}}$ （印画動作の後のロール紙2の残量）を比較し、値の小さい方を正式なロール紙2の残量として採用する。このようにして、印画動作の前と印画動作の後で残量検知を行うことで、更に正確な残量検知を行うことができる。なお、印画動作の完了時にはロール紙2の収納動作によりロール紙2は給紙方向とは反対に十分回転されているので、巻き緩みは解消されている。このため、ステップS212の移動量検知の前に、改めて巻き緩み解消動作を行う必要はない。20

#### 【0016】

次に、本発明の第2の実施例について、図8を参照して説明する。なお、第1の実施例と構成を同じくする部分については、同じ符号を付して示し、説明を省略する。図8は、本発明の第2の実施例にかかるプリンタ装置1の本体のうち、ロール紙2の給紙動作および残量検知動作に関する主要な部品の動作を示す断面模式図である。

図8(a)は、給紙ローラ11が待機位置にある状態を示す図である。23はコア軸当接部材である。コア軸当接部材23は、回転中心穴23aを回転中心として回転自由に保持されている。そして、コア軸当接部材23は、先端がコア軸3に当接するように、付勢ばね19によって所定の方向(図中では時計回りの方向)の回転力が与えられている。コア軸当接部材23は、先端がコア軸3に当接する当接位置と、先端がコア軸3に当接しない退避位置とに移動できる。30

24はギヤ列である。ギヤ列24の初段ギヤ241は、コア軸当接部材23に固定されている。初段ギヤ241の回転軸とコア軸当接部材23の回転中心穴23aの回転軸とは共通である。ギヤ列24の最終段ギヤ242は、スリット部材20に固定されている。最終段ギヤ242の回転軸とスリット部材20の回転軸とは共通である。そして、最終段ギヤ242の回転は、初段ギヤ241よりも增速されている。40

スリット部材20には、回転軸を中心として放射状に延伸する複数のスリットが形成される。フォトインタラプタからなる移動量検知センサ21は、スリット部材20のスリットの通過が検知できる位置に配設されている。

22は運動部材である。運動部材22は、回転中心穴22aを中心としてプリンタ装置1の本体に回転可能に保持される。運動部材22には、丸長穴状のガイド穴22bが形成される。ガイド穴22bには、給紙ローラ11の金属軸部が挿入される。このように、運動部材22と給紙ローラ11の金属軸部とは係合している。また、運動部材22の先端は、コア軸当接部材23に設けられた係合ピン23bに当接している。

このような構成であると、給紙ローラ11が待機位置にある状態では、コア軸当接部材23の先端は、運動部材22によってコア軸3側への移動が規制される。したがって、給50

紙ローラ11が待機位置にある状態では、コア軸当接部材23の先端は、コア軸3に当接することができない。この位置が、コア軸当接部材23の退避位置となる。

図8(b)は、ロール紙2の残量が多い場合において、給紙ローラ11が待機位置から給紙位置に移動したときの動作を示す図である。この場合には、連動部材22は、ガイド穴22bに係合する給紙ローラ11の上昇(図中の矢印の向きへの移動)に伴い、回転中心穴22aを中心に所定の方向(図中の矢印の向き。図中では反時計回り)に回転する。そして、連動部材22が回転すると、その先端がコア軸当接部材23の係合ピン23bから離間し、コア軸当接部材23は回転自由となる。そして、コア軸当接部材23が当接位置に到達するまで(=先端がコア軸3に当接するまで)所定の方向に(図中では時計回りに)回転する。コア軸当接部材23が回転すると、コア軸当接部材23に固定されたギヤ列24の初段ギヤ241が回転し、それに連動して、最終段ギヤ242に固定されたスリット部材20も回転する。そうすると、スリット部材20のスリットが、移動量検知センサ21の検知部を通過する。

図8(c)はロール紙2の残量が少ないとする場合において、給紙ローラ11が待機位置から給紙位置に移動したときの動作を示す図である。一連の動作は、図8(b)で説明した流れと同じである。しかしながら、ロール紙2の残量が少なくなると、ロール紙2の外径が小さくなり、ロール紙2の外周からコア軸3までの距離が小さくなる。このため、回転自由となったコア軸当接部材23がコア軸3に当接するまで(=当接位置に到達するまで)の回転量が、用紙残量の多かった図8(b)に比べ少なくなる。

なお、図8(b)(c)に示すように、コア軸当接部材23が付勢ばね19によって付勢される向き(図中では略上向き)は、コア軸3が給紙ローラ11に向けて付勢される向き(図中では略下向き)と反対である。換言すると、コア軸当接部材23がコア軸3に付勢されて当接する位置と、ロール紙2の外周が給紙ローラ11に当接する位置とは、コア軸3の中心から見て同じ方向(図では下側)に位置する。

#### 【0017】

次に、本発明の第2の実施例にかかるプリンタ装置1における、ロール紙2の残量を検知する構成について、図9を参照して説明する。図9は、本発明の第2の実施例にかかるプリンタ装置において、給紙ローラ11が待機位置から給紙位置に移動したときの移動量検知センサ21によるスリット検知を模式的に示すグラフである。なお、図9は、ロール紙2の残量が多い状態と少ない状態とを比較して示す。

給紙ローラ11の上昇に伴い、コア軸当接部材23は回転を開始し、移動量検知センサ21のスリットの検知が始まる。図9に示すように、ロール紙2の残量が多い場合は、ロール紙2のロールになっている部分の外径が大きいので、コア軸当接部材23が当接位置に到達するまで(=コア軸3に当接するまで)にはある程度の回転が必要である。このため、移動量検知センサ21によって検知されるスリットの本数が多い。一方、ロール紙2の残量が少ない場合は、ロール紙2のロールになっている部分の外径が小さいので、コア軸当接部材23はロール紙2の残量が多い時よりも少ない回転量で、当接位置に到達する。このため、移動量検知センサ21によって検知されるスリットの本数も少ない。

プリンタ装置1のCPU101は、移動量検知センサ21が検知したスリットの本数と、ROM102に格納される換算テーブルとを用いて、ロール紙2の残量データを算出する処理を実行する。前記のとおり、換算テーブルは、移動量検知センサ21が検知したスリットの本数とロール紙2の残量との関係を示すテーブルである。そして換算テーブルは、ロール紙2の種類(たとえば、用紙の厚さやコア軸3の径)ごとに用意される。

スリット部材20がコア軸当接部材23に直接固定される構成であっても、スリットの通過本数を検知してロール紙2の残量を算出できる。しかしながら、第2の実施例では、ギヤ列24を介してスリット部材の回転量を増加させる。これにより、ギヤ列24を用いない構成と比較すると、移動量検知センサ21が検知するスリットの本数が増える。したがって、分解能が増し、より正確なロール紙の残量検知を行うことができる。

#### 【0018】

本発明の第2の実施例にかかるプリンタ装置1における、残量検知動作の流れは図6に

10

20

30

40

50

示したフロー チャートと同じである。

ただし、ステップ S 210においては、CPU101は、1回目の残量算出値  $Z_1$  と2回目の残量算出値  $Z_2$  を比較し、値の大きい方を正式なロール紙2の残量  $Z$  として採用する。また、ロール紙2の残量を検知する動作を3回以上にわたって繰り返す場合には、CPU101は、算出したロール紙2の残量のうち、最も値が大きいものを正式なロール紙2の残量として採用する。

また、ステップ S 215においては、CPU101は、算出したロール紙2の残量  $Z_{before}$  と、ステップ S 213で算出したロール紙2の残量  $Z_{after}$  を比較し、値の大きい方を正式なロール紙2の残量として採用する。

第2の実施例においては、ロール紙2に巻き緩みが発生すると、ロール紙2の厚みは小さくなるため、算出されるロール紙2の残量は、実際のロール紙2の残量よりも少なくなる。したがって算出結果の値が大きい方が、より正確な検知結果となるためである。10

#### 【0019】

以上説明したとおり、本発明の第1及び第2の実施例に示す構成・方法を採用することにより、給紙機構を用いてロール紙2の残量を多段階に検知できる。そして、給紙機構を用いるため、従来に比べ低コストな構成でロール紙2の残量の検知が可能となる。更に、従来に比べ検知精度を高めたプリンタ装置を提供することができる。

#### 【0020】

以上、本発明の各実施形態について詳細に説明したが、上記実施形態は、何れも本発明を実施するにあたっての具体化の例を示したものに過ぎない。本発明は、これらの実施形態によって技術的範囲が限定的に解釈されなければならないものである。すなわち、本発明は、その技術思想またはその主要な特徴から逸脱することなく、さまざまな形で実施することができる。たとえば、本発明のプリンタ装置は、印画機能のみを有するプリンタ装置（いわゆる一般的なプリンタ）のみに限定されるものではなく、印画機能以外の機能を有する装置も含まれる。たとえば、本発明のプリンタ装置には、ファクシミリや各種記録装置も含まれる。要は、ロール紙に印画する機能を有する装置であれば、本発明にいうプリンタ装置に含まれる。20

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0021】

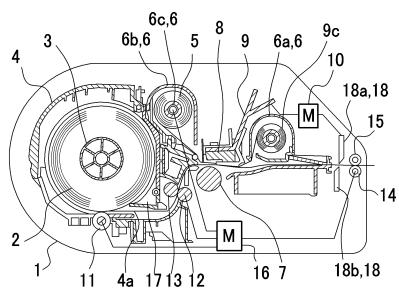
本発明は、印画紙としてロール紙を用いるプリンタ装置に適用可能な技術である。さらに、本発明は、ファクシミリや、ファクシミリとの複合装置にも適用可能である。30

#### 【符号の説明】

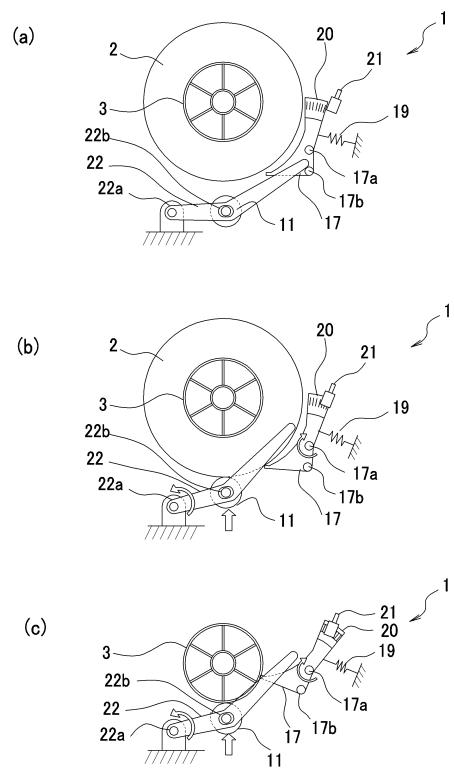
#### 【0022】

2：ロール紙、3：コア軸、4：ロール紙カセット、4a：開口部、10：ポジションエンジモータ、11：給紙ローラ、16：メディア搬送モータ、17：分離部材、17a：分離部材の回転中心穴、17b：係合ピン、19：付勢ばね、20：スリット部材、21：移動量検知センサ、22：連動部材、22a：回転中心穴、22b：ガイド穴、23：コア軸当接部材、23a：回転中心穴、23b：係合ピン、24：ギヤ列、109：用紙種別検知センサ、113：表示部

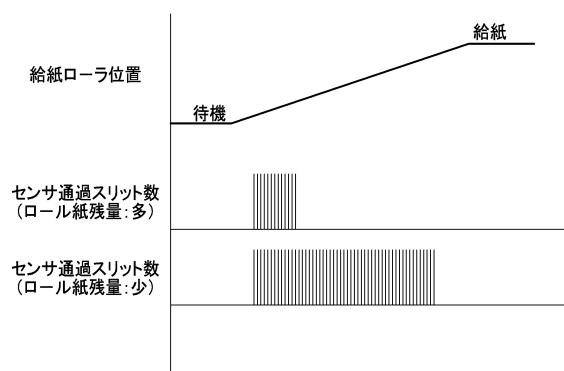
【図1】



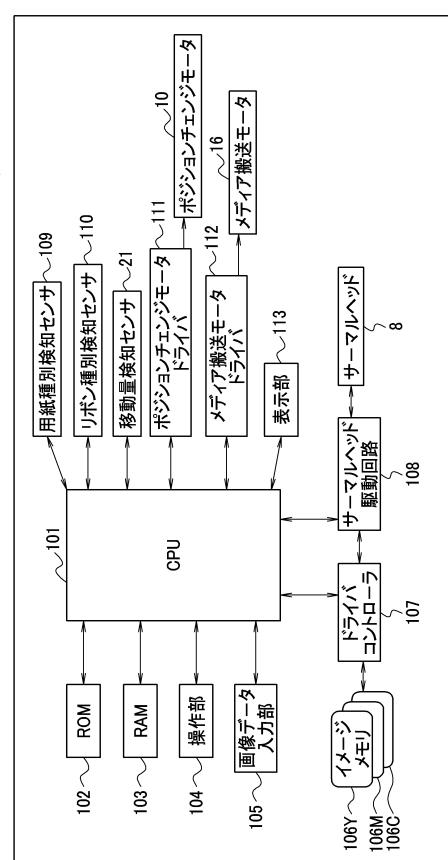
【図2】



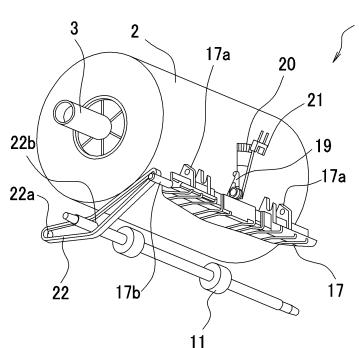
【図3】



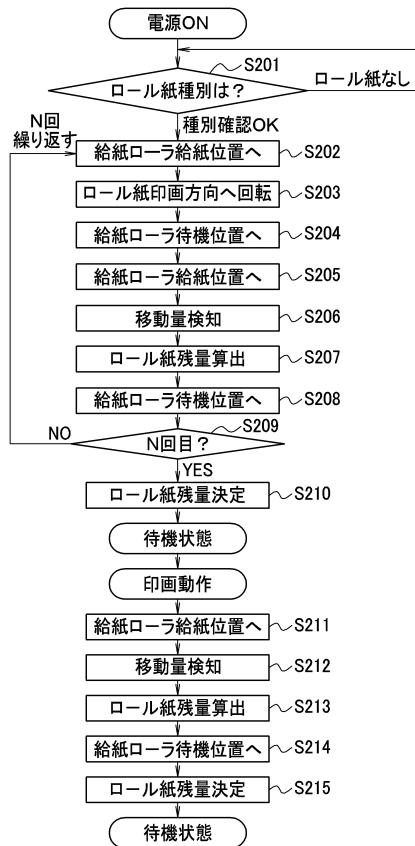
【図4】



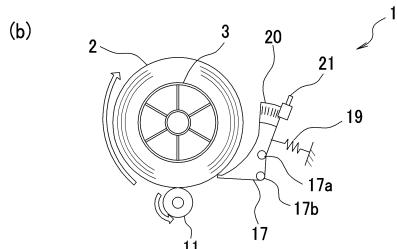
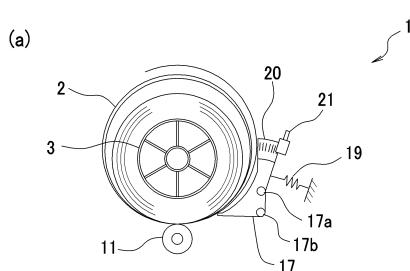
【図5】



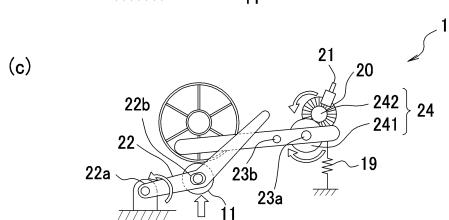
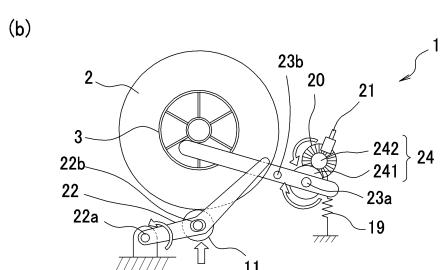
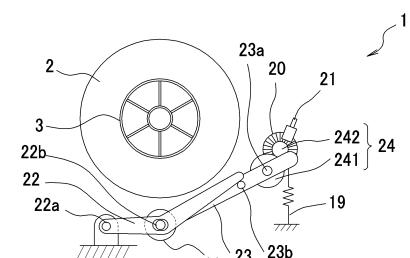
【図6】



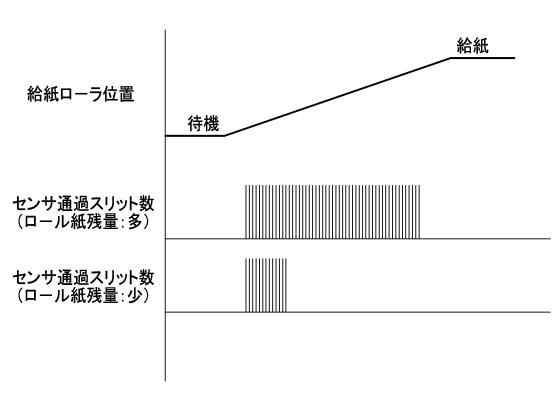
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-221715(JP,A)  
特開平10-291706(JP,A)  
特開2000-272794(JP,A)  
実開平6-42862(JP,U)  
実開平2-86958(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J11/00-11/70、15/04-15/14  
B65H7/00-7/20