

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-105332

(P2008-105332A)

(43) 公開日 平成20年5月8日(2008.5.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J</b> 2/175 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z	2 C 0 5 6
<b>B 4 1 J</b> 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-292042 (P2006-292042)  
 (22) 出願日 平成18年10月27日 (2006.10.27)

(71) 出願人 000201113  
 船井電機株式会社  
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号  
 (74) 代理人 100084375  
 弁理士 板谷 康夫  
 (74) 代理人 100121692  
 弁理士 田口 勝美  
 (74) 代理人 100125221  
 弁理士 水田 慎一  
 (72) 発明者 大谷 浩司  
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内  
 Fターム(参考) 2C056 EA22 EA25 EA29 EB11 EB20  
 EB36 EB44 EB49 EB50 EB58  
 EB59 EC03 EC11 EC26 EC35  
 EC37 EC67 FA02 FA10

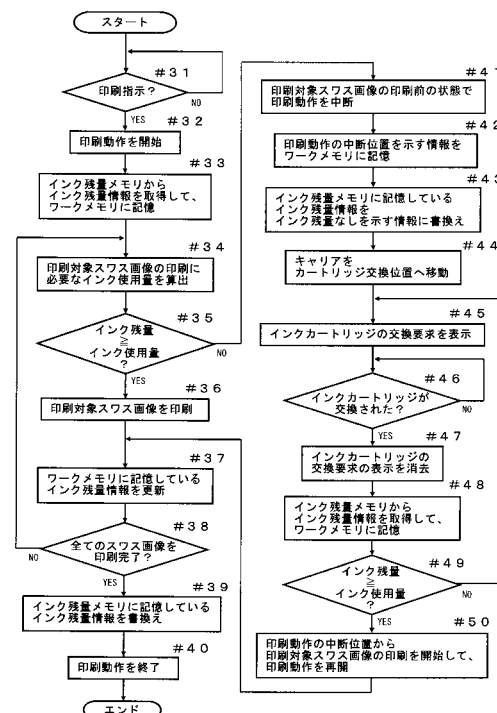
(54) 【発明の名称】 プリンタ

(57) 【要約】

【課題】プリンタにおいて、画像がかすれた状態で印刷されることを防ぎ、しかも、インクカートリッジのインクを無駄なく使用できるようにする。

【解決手段】プリンタは、印刷動作の実行中、各スワス画像の印刷を行う前に、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断する(#35)。そして、インク残量がインク使用量以上である場合には(#35でYES)、印刷対象スワス画像の印刷を行って、印刷動作を継続する(#36)。一方、インク残量がインク使用量未満である場合には(#35でNO)、印刷対象スワス画像の印刷を行わずに、印刷対象スワス画像の印刷を行う前の状態で印刷動作を中断し(#41)、インクカートリッジが交換されると(#46でYES)、印刷動作の中断位置から印刷対象スワス画像の印刷を開始して、印刷動作を再開する(#50)。

【選択図】図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

印刷用紙を搬送する用紙搬送手段と、印刷用紙に画像を印刷するためにインクを噴射する印刷ヘッドと、前記用紙搬送手段により搬送される印刷用紙に沿って移動自在に支持され、前記印刷ヘッドを保持するキャリアと、前記キャリアを前記用紙搬送手段により搬送される印刷用紙に沿って移動させるキャリア移動手段と、前記印刷ヘッドから噴射するためのインクを貯蔵し、前記キャリアに着脱自在に保持されるインクカートリッジと、少なくとも前記キャリア及びインクカートリッジを収納する筐体と、前記インクカートリッジの交換をユーザに要求する表示を行うための表示手段と、本装置の動作を制御する制御手段とを備え、

10

前記インクカートリッジは、該カートリッジのインク残量を示すインク残量情報を記憶するためのインク残量メモリを有し、

前記筐体は、ユーザが前記インクカートリッジを前記キャリアに着脱できるように、ユーザによって開閉されるカバーを有し、

前記制御手段は、前記キャリアを前記キャリア移動手段により移動させつつ前記印刷ヘッドからインクを噴射させて印刷用紙に所定印刷幅のスワス画像を印刷する動作と、前記用紙搬送手段により印刷用紙を搬送する動作とを繰り返すことにより、複数のスワス画像によって印刷用紙の全体に画像を印刷する印刷動作を実行し、

前記印刷動作を外部機器からの操作により行うためのプリンタドライバが外部機器にインストールされ、該プリンタドライバからの印刷指示に基いて前記印刷動作を行うプリンタにおいて、

20

前記制御手段は、

前記印刷動作の実行中、各スワス画像の印刷を行う前に、これから印刷を行う予定のスワス画像である印刷対象スワス画像の印刷データから算出される前記印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量と、前記インク残量メモリに記憶されているインク残量情報とに基いて、前記インクカートリッジのインク残量が前記印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断し、

前記インクカートリッジのインク残量が前記印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上である場合、

前記印刷対象スワス画像の印刷を行って、前記印刷動作を継続し、

30

前記インクカートリッジのインク残量が前記印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満の場合、

前記印刷対象スワス画像の印刷を行わずに、前記印刷対象スワス画像の印刷を行う前の状態で前記印刷動作を中断して、前記印刷動作の中断位置を示す情報を記憶し、

自動的に、前記キャリアを前記キャリア移動手段により前記インクカートリッジを交換するためのカートリッジ交換位置である前記カバーに対向する位置へ移動させると共に、前記表示手段及び前記外部機器のディスプレイに前記インクカートリッジの交換をユーザに要求する表示を行い、

前記インクカートリッジが交換された後に、前記印刷動作の中断位置から前記印刷対象スワス画像の印刷を開始して、前記印刷動作を再開する、

40

ことを特徴とするプリンタ。

## 【請求項 2】

印刷用紙を搬送する用紙搬送手段と、印刷用紙に画像を印刷するためにインクを噴射する印刷ヘッドと、前記用紙搬送手段により搬送される印刷用紙に沿って移動自在に支持され、前記印刷ヘッドを保持するキャリアと、前記キャリアを前記用紙搬送手段により搬送される印刷用紙に沿って移動させるキャリア移動手段と、前記印刷ヘッドから噴射するためのインクを貯蔵し、前記キャリアに着脱自在に保持されるインクカートリッジと、本装置の動作を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記キャリアを前記キャリア移動手段により移動させつつ前記印刷ヘッドからインクを噴射させて印刷用紙に所定印刷幅のスワス画像を印刷する動作と、前記

50

用紙搬送手段により印刷用紙を搬送する動作とを繰り返すことにより、複数のスワス画像によって印刷用紙の全体に画像を印刷する印刷動作を実行するプリンタにおいて、

前記制御手段は、

前記印刷動作の実行中、各スワス画像の印刷を行う前に、前記インクカートリッジのインク残量がこれから印刷を行う予定のスワス画像である印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断し、

前記インクカートリッジのインク残量が前記印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上である場合、

前記印刷対象スワス画像の印刷を行って、前記印刷動作を継続し、

前記インクカートリッジのインク残量が前記印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満である場合、

前記印刷対象スワス画像の印刷を行わずに、前記印刷対象スワス画像の印刷を行う前の状態で前記印刷動作を中断して、前記印刷動作の中断位置を示す情報を記憶し、

前記インクカートリッジが交換された後に、前記印刷動作の中断位置から前記印刷対象スワス画像の印刷を開始して、前記印刷動作を再開する、

ことを特徴とするプリンタ。

【請求項 3】

前記制御手段は、

前記インクカートリッジのインク残量が前記印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満である場合、

前記印刷動作を中断した後、自動的に、前記キャリアを前記キャリア移動手段により前記インクカートリッジを交換するためのカートリッジ交換位置へ移動させる、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷用紙にインクを噴射して画像を印刷するプリンタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、印刷用紙にインクを噴射して画像を印刷する、いわゆるインクジェットプリンタがある。この種のプリンタでは、一般的に、印刷ヘッドを保持するキャリアを移動させつつ印刷ヘッドからインクを噴射させることにより、印刷用紙に所定印刷幅のスワス画像を印刷し、そして、このようなスワス画像の印刷と印刷用紙の搬送とを繰り返すことにより、印刷用紙の全体に画像を印刷するようになっている。また、この種のプリンタでは、印刷ヘッドから噴射するインクをインクカートリッジに貯蔵しており、インクカートリッジは、貯蔵しているインクが無くなったときに交換できるようになっている。

【0003】

このようなプリンタにおいて、印刷の前あるいは後に、インクカートリッジのインク残量を検出して、インクカートリッジのインクが無くなっている場合に、ユーザにインクカートリッジの交換を促すようにしたものや（例えば特許文献 1 参照）、印刷中でないときに、インクカートリッジがプリンタに近づけられると、キャリアに既に装着されているインクカートリッジのインク残量を表示し、キャリアをインクカートリッジ交換用の開口部に移動させて、インクカートリッジを交換できるようにしたものが知られている（例えば特許文献 2 参照）。これら特許文献 1 及び特許文献 2 に記載のプリンタでは、印刷中にインクカートリッジのインクが無くなることもあり、印刷中にインクカートリッジのインクが無くなった場合には、印刷用紙の途中から画像がかすれた状態で印刷されてしまい、その結果、印刷用紙及びインクが無駄になってしまう。

【0004】

10

20

30

40

50

また、印刷の指示を受けた後、印刷を開始する前に、その印刷指示による印刷を行うのに必要なインク使用量を算出すると共に、インクカートリッジのインク残量を検出し、インク使用量よりもインク残量の方が少ない場合に、ユーザにインクカートリッジの交換を促すようにしたのも知られている（例えば特許文献3参照）。この特許文献3に記載のプリンタでは、インクカートリッジのインクが無くなる前にインクカートリッジの交換が要求されるため、その要求に従ってインクカートリッジを新しいものと交換すれば、印刷中にインクが無くなるという事態は起こらず、従って、印刷用紙の途中から画像がかすれ状態で印刷されてしまうことがなく、印刷用紙が無駄になることがない。

【特許文献1】W O 2 0 0 3 / 0 8 2 5 8 2 号公報

【特許文献2】特開 2 0 0 3 - 3 0 5 8 7 1 号公報

【特許文献3】特開平 1 0 - 2 0 2 9 1 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、上述した特許文献3に記載のプリンタにおいては、1回の印刷指示による印刷量が多いとき、すなわち、1回の印刷指示による印刷を行うのに必要なインク量が多いときには、インクカートリッジに多くのインクが残っていても、インクカートリッジの交換が要求される場合が生じる。このような場合、インクカートリッジに多くのインクが残っている状態で、インクカートリッジが新しいものと交換されることになり、従って、交換された古いインクカートリッジに残っている多くのインクが無駄になってしまう。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、画像がかすれた状態で印刷されることを防ぐことができ、しかも、インクカートリッジのインクを無駄なく使用することができるプリンタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために請求項1の発明は、印刷用紙を搬送する用紙搬送手段と、印刷用紙に画像を印刷するためにインクを噴射する印刷ヘッドと、用紙搬送手段により搬送される印刷用紙に沿って移動自在に支持され、印刷ヘッドを保持するキャリアと、キャリアを用紙搬送手段により搬送される印刷用紙に沿って移動させるキャリア移動手段と、印刷ヘッドから噴射するためのインクを貯蔵し、キャリアに着脱自在に保持されるインクカートリッジと、少なくともキャリア及びインクカートリッジを収納する筐体と、インクカートリッジの交換をユーザに要求する表示を行うための表示手段と、本装置の動作を制御する制御手段とを備え、インクカートリッジは、該カートリッジのインク残量を示すインク残量情報を記憶するためのインク残量メモリを有し、筐体は、ユーザがインクカートリッジをキャリアに着脱できるように、ユーザによって開閉されるカバーを有し、制御手段は、キャリアをキャリア移動手段により移動させつつ印刷ヘッドからインクを噴射させて印刷用紙に所定印刷幅のスワス画像を印刷する動作と、用紙搬送手段により印刷用紙を搬送する動作とを繰り返すことにより、複数のスワス画像によって印刷用紙の全体に画像を印刷する印刷動作を実行し、印刷動作を外部機器からの操作により行うためのプリンタドライバが外部機器にインストールされ、該プリンタドライバからの印刷指示に基づいて印刷動作を行うプリンタにおいて、制御手段は、印刷動作の実行中、各スワス画像の印刷を行う前に、これから印刷を行う予定のスワス画像である印刷対象スワス画像の印刷データから算出される印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量と、インク残量メモリに記憶されているインク残量情報とに基づいて、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断し、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上である場合、印刷対象スワス画像の印刷を行って、印刷動作を継続し、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満の場合、印刷対象スワス画像の印刷を行わずに、印刷対象スワス画像の印刷を行う前の状態で印刷動作を中断して、印刷動作の中

10

20

30

40

50

断位置を示す情報を記憶し、自動的に、キャリアをキャリア移動手段によりインクカートリッジを交換するためのカートリッジ交換位置であるカバーに対向する位置へ移動させると共に、表示手段及び外部機器のディスプレイにインクカートリッジの交換をユーザに要求する表示を行い、インクカートリッジが交換された後に、印刷動作の中断位置から印刷対象スワス画像の印刷を開始して、印刷動作を再開するものである。

**【 0 0 0 8 】**

請求項 2 の発明は、印刷用紙を搬送する用紙搬送手段と、印刷用紙に画像を印刷するためにインクを噴射する印刷ヘッドと、用紙搬送手段により搬送される印刷用紙に沿って移動自在に支持され、印刷ヘッドを保持するキャリアと、キャリアを用紙搬送手段により搬送される印刷用紙に沿って移動させるキャリア移動手段と、印刷ヘッドから噴射するためのインクを貯蔵し、キャリアに着脱自在に保持されるインクカートリッジと、本装置の動作を制御する制御手段とを備え、制御手段は、キャリアをキャリア移動手段により移動させつつ印刷ヘッドからインクを噴射させて印刷用紙に所定印刷幅のスワス画像を印刷する動作と、用紙搬送手段により印刷用紙を搬送する動作とを繰り返すことにより、複数のスワス画像によって印刷用紙の全体に画像を印刷する印刷動作を実行するプリンタにおいて、制御手段は、印刷動作の実行中、各スワス画像の印刷を行う前に、インクカートリッジのインク残量がこれから印刷を行う予定のスワス画像である印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断し、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上である場合、印刷対象スワス画像の印刷を行って、印刷動作を継続し、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満である場合、印刷対象スワス画像の印刷を行わずに、印刷対象スワス画像の印刷を行う前の状態で印刷動作を中断して、印刷動作の中断位置を示す情報を記憶し、インクカートリッジが交換された後に、印刷動作の中断位置から印刷対象スワス画像の印刷を開始して、印刷動作を再開するものである。

10

20

**【 0 0 0 9 】**

請求項 3 の発明は、請求項 2 に記載のプリンタにおいて、制御手段は、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満である場合、印刷動作を中断した後、自動的に、キャリアをキャリア移動手段によりインクカートリッジを交換するためのカートリッジ交換位置へ移動させるものである。

**【 発明の効果 】**

30

**【 0 0 1 0 】**

請求項 1 の発明によれば、印刷動作の実行中、各スワス画像の印刷を行う前に、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かが判断される。そして、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満の場合には、その印刷対象スワス画像を印刷する前の状態で印刷動作が中断され、インクカートリッジが交換された後に、その印刷対象スワス画像を印刷するところから印刷動作が再開される。従って、インクカートリッジのインクが無くなる前に、印刷動作が中断されて、インクカートリッジが交換されることになり、その結果、印刷用紙の途中から画像がかすれて印刷されてしまうことがなく、印刷用紙が無駄になることがない。しかも、各スワス画像の印刷を行う毎に、インクカートリッジのインク残量がスワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断して、印刷動作を中断するようにしているため、インクカートリッジに多くのインクが残っている状態で印刷動作が中断されることがなく、これにより、インクカートリッジに多くのインクが残っている状態でインクカートリッジが新しいものと交換されることがなく、インクカートリッジのインクを無駄なく使用することができる。さらに、印刷動作が中断された後、自動的に、キャリアがカートリッジ交換位置に移動するため、キャリアをカートリッジ交換位置へ移動させるための手段（例えば、カバーの開閉を検出するセンサや、カートリッジの交換を指示するためにユーザにより操作されるスイッチ等）が不要である。また、キャリアをカートリッジ交換位置へ移動させるためのユーザの操作が不要である。

40

**【 0 0 1 1 】**

50

請求項2の発明によれば、印刷動作の実行中、各スワス画像の印刷を行う前に、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かが判断される。そして、インクカートリッジのインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満の場合には、その印刷対象スワス画像を印刷する前の状態で印刷動作が中断され、インクカートリッジが交換された後に、その印刷対象スワス画像を印刷するところから印刷動作が再開される。従って、インクカートリッジのインクが無くなる前に、印刷動作が中断されて、インクカートリッジが交換されることになり、その結果、印刷用紙の途中から画像がかすれて印刷されてしまうことがなく、印刷用紙が無駄になることがない。しかも、各スワス画像の印刷を行う毎に、インクカートリッジのインク残量がスワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断して、印刷動作を中断するようにしているため、インクカートリッジに多くのインクが残っている状態で印刷動作が中断されることがなく、これにより、インクカートリッジに多くのインクが残っている状態でインクカートリッジが新しいものと交換されることがなく、インクカートリッジのインクを無駄なく使用することができる。

10

20

30

40

50

**【0012】**

請求項3の発明によれば、印刷動作が中断された後、自動的に、キャリアがカートリッジ交換位置に移動するため、キャリアをカートリッジ交換位置へ移動させるための手段（例えば、カートリッジを交換するときにユーザにより開閉されるカバーの開閉を検出するセンサや、カートリッジの交換を指示するためにユーザにより操作されるスイッチ等）が不要である。また、キャリアをカートリッジ交換位置へ移動させるためのユーザの操作が不要である。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0013】**

以下、本発明を具体化した実施形態に係るプリンタについて図面を参照して説明する。図1は、プリンタの構成を示す。プリンタ1は、印刷用紙2に画像を印刷する装置である。このプリンタ1は、印刷用紙2にインクを噴射して画像を印刷する、いわゆるインクジェットプリンタである。

**【0014】**

プリンタ1は、印刷用紙2が載置されるペーパレスト3と、印刷用紙2を搬送するための給紙ローラ4a、フィードローラ4b、及びエグジットローラ4cと、印刷用紙2に画像を印刷するための印刷ヘッド5m、5cと、印刷用紙2に画像を印刷するためのインクを貯蔵するインクカートリッジ6m、6cと、印刷ヘッド5m、5cを保持して移動するキャリア7とを備える。また、プリンタ1は、プリンタ1に電源を投入するための電源ボタン8と、各種メッセージを表示するための表示手段であるLCD9と、給紙ローラ4a、フィードローラ4b、及びエグジットローラ4cを回転させるためのフィードモータ10と、キャリア7を移動させるためのキャリアモータ11と、キャリア7の位置を検出するためのエンコーダ12と、筐体13等を備える。

**【0015】**

印刷用紙2は、1枚又は複数枚のものが重ねられて、その下端側が筐体13の給紙口15に挿入されて、ペーパレスト3に載置される。給紙ローラ4aは、ペーパレスト3に載置されている印刷用紙2を取り込んでフィードローラ4bへと搬送する。フィードローラ4bは、給紙ローラ4aから搬送された印刷用紙2をエグジットローラ4cへと搬送し、エグジットローラ4cは、フィードローラ4bから搬送された印刷用紙2をさらに搬送して、筐体13の排紙口16から排出する。

**【0016】**

給紙ローラ4a、フィードローラ4b、及びエグジットローラ4cは、フィードモータ10の駆動力により、不図示のギア等から成るローラ駆動機構を介して回転制御される。給紙ローラ4a、フィードローラ4b、エグジットローラ4c、フィードモータ10、及びローラ駆動機構等により、印刷用紙2を搬送する用紙搬送手段が構成されている。

**【0017】**

印刷ヘッド 5 m は、モノクロ用の印刷ヘッドであり、印刷ヘッド 5 c は、カラー用の印刷ヘッドである。インクカートリッジ 6 m は、モノクロ用のインクカートリッジであり、印刷ヘッド 5 m から噴射するためのモノクロ（ブラック）インクを貯蔵している。インクカートリッジ 6 c は、カラー用のインクカートリッジであり、印刷ヘッド 5 c から噴射するためのカラー（シアン、マゼンダ、イエロー）インクを貯蔵している。

【 0 0 1 8 】

モノクロ用の印刷ヘッド 5 m は、モノクロ用のインクカートリッジ 6 m に一体的に設けられており、モノクロ用のインクカートリッジ 6 m に貯蔵されているモノクロインクを噴射する。カラー用の印刷ヘッド 5 c は、カラー用のインクカートリッジ 6 c に一体的に設けられており、カラー用のインクカートリッジ 6 c に貯蔵されているカラーインクを噴射する。

10

【 0 0 1 9 】

インクカートリッジ 6 m、6 c は、各々、キャリア 7 に着脱自在に保持されており、貯蔵しているインクがなくなったときに交換できるようになっている。なお、印刷ヘッド 5 m は、インクカートリッジ 6 m と共にキャリア 7 に着脱され、インクカートリッジ 6 m と共に交換され、印刷ヘッド 5 c は、インクカートリッジ 6 c と共にキャリア 7 に着脱され、インクカートリッジ 6 c と共に交換される。印刷ヘッド 5 m、5 c 及びインクカートリッジ 6 m、6 c は、下方に向けてインクを噴射するように、印刷ヘッド 5 m、5 c を下に向けてキャリア 7 に装着されて保持される。

20

【 0 0 2 0 】

キャリア 7 は、ガイド軸 2 1、2 2 に摺動自在に支持されており、ガイド軸 2 1、2 2 に案内されて、ガイド軸 2 1、2 2 の延びている方向に往復移動するようになっている。ガイド軸 2 1、2 2 は、フィードローラ 4 b 及びエグジットローラ 4 c により搬送される印刷用紙 2 の上方において、印刷用紙 2 の印刷面と平行であって印刷用紙 2 の搬送方向と直交する方向に延びている。

【 0 0 2 1 】

つまり、キャリア 7 は、フィードローラ 4 b 及びエグジットローラ 4 c により搬送される印刷用紙 2 の上方を、印刷用紙 2 に沿って、印刷用紙 2 の搬送方向と直交する方向に往復移動自在に支持されている。従って、キャリア 7 に保持された印刷ヘッド 5 m、5 c 及びインクカートリッジ 6 m、6 c は、キャリア 7 が移動することにより、フィードローラ 4 b とエグジットローラ 4 c との間において、キャリア 7 と共に印刷用紙 2 の搬送方向と直交する方向に往復移動する。

30

【 0 0 2 2 】

キャリア 7 は、キャリアモータ 1 1 の駆動力により、不図示のキャリア用ベルト等から成るキャリア駆動機構を介して移動制御される。キャリアモータ 1 1、ガイド軸 2 1、2 2、及びキャリア駆動機構等により、印刷用紙 2 に沿ってキャリア 7 を移動させるキャリア移動手段が構成されている。

【 0 0 2 3 】

エンコーダ 1 2 は、所定ピッチの明暗パターンが形成されたエンコーダストリップ 3 1 と、エンコーダストリップ 3 1 からの反射光を検出する光センサ 3 2 等を有している。エンコーダストリップ 3 1 は、ガイド軸 2 1 に設けられており、キャリア 7 の移動経路に沿って所定ピッチの明暗パターンが形成されている。光センサ 3 2 は、キャリア 7 の背部に設けられており、キャリア 7 と共に移動するようになっている。このような構成のエンコーダ 1 2 は、光センサ 3 2 によりエンコーダストリップ 3 1 の明暗パターンからの反射光を検出し、その反射光強度の変化に基づいて、キャリア 7 の移動量に比例したパルス数のキャリア移動量検出信号を出力する。

40

【 0 0 2 4 】

筐体 1 3 は、キャリア 7、キャリア 7 に装着されたインクカートリッジ 6 m、6 c、ガイド軸 2 1、2 2 等を収納しており、ユーザがインクカートリッジ 6 m、6 c をキャリア 7 に着脱（インクカートリッジ 6 m、6 c を交換）できるように、開閉されるカバー 1 9

50

を有している。カバー 19 は、インクカートリッジ 6 m、6 c の移動経路上に設けられており、ユーザによって開閉されるようになっている。

【0025】

このような構成のプリンタ 1 は、キャリア 7 を往路移動又は復路移動させつつ印刷ヘッド 5 m、5 c からインクを噴射させることにより、印刷用紙 2 に所定印刷幅のスワス画像（印刷ヘッド 5 m、5 c の 1 回の往路移動又は復路移動によって印刷される画像）を印刷するようになっている。そして、プリンタ 1 は、このようなスワス画像の印刷と印刷用紙 2 の搬送とを繰り返すことにより、複数のスワス画像によって印刷用紙 2 の全体に画像を印刷するようになっている。

【0026】

また、このプリンタ 1 は、印刷用紙 2 の全体に画像を印刷しているときに、インクカートリッジ 6 m、6 c の交換が必要になったか否かを判断するようになっており、そして、インクカートリッジ 6 m、6 c の交換が必要になった場合には、印刷を一旦中断し、インクカートリッジ 6 m、6 c が交換された後に、印刷を再開するようになっている。

【0027】

図 2 は、プリンタ 1 の電氣的ブロック構成を示す。プリンタ 1 は、上述の構成に加え、プリンタ 1 の動作を制御するための CPU、ROM、及び RAM 等からなる制御部 41 と、フィードモータ駆動回路 42 と、キャリアモータ駆動回路 43 と、ヘッド駆動回路 44 と、カートリッジセンサ 45 m、45 c と、インク残量メモリ 46 m、46 c と、外部機器接続部 47 と、ワークメモリ 48 等を備える。制御部 41 の ROM 内には、プリンタ 1 の動作を制御するためのファームウェアや各種データが記憶されている。プリンタ 1 は、外部機器である PC（パーソナルコンピュータ）60 に接続して使用されるようになっており、PC 60 には、プリンタ 1 による印刷動作を PC 60 からの操作により行うためのプリンタドライバ 70 がインストールされている。

【0028】

電源ボタン 8 は、ユーザにより押下操作されるようになっており、電源ボタン 8 が押下されることにより、プリンタ 1 に電源が投入されるようになっている。電源ボタン 8 の押下は、制御部 41 により検出される。LCD 9 は、制御部 41 による制御のもと、インクカートリッジ 6 m、6 c の交換等のユーザに対する要求を示すメッセージや、プリンタ 1 の動作状況に関するメッセージを表示する。エンコーダ 12 は、上述のように、キャリア 7 が移動することにより、キャリア 7 の移動量に比例したパルス数のキャリア移動量検出信号を出力する。制御部 41 は、エンコーダ 12 から出力されるキャリア移動量検出信号に基いて、キャリア 7（印刷ヘッド 5 m、5 c）の位置及び移動方向等を判断する。

【0029】

フィードモータ駆動回路 42 は、制御部 41 による制御のもと、フィードモータ 10 を駆動する。フィードモータ 10 が駆動されることにより、給紙ローラ 4 a、フィードローラ 4 b、及びエグジットローラ 4 c が回転して、印刷用紙 2 が搬送される。キャリアモータ駆動回路 43 は、制御部 41 による制御のもと、キャリアモータ 11 を駆動する。キャリアモータ 11 が駆動されることにより、キャリア 7 が移動して、印刷ヘッド 5 m、5 c が移動する。ヘッド駆動回路 44 は、制御部 41 による制御のもと、印刷ヘッド 5 m、5 c を駆動して、印刷ヘッド 5 m、5 c からインクを噴射させる。

【0030】

カートリッジセンサ 45 m は、モノクロ用のインクカートリッジ 6 m がキャリア 7 に装着されているか否かを検出するセンサであり、カートリッジセンサ 45 c は、カラー用のインクカートリッジ 6 c がキャリア 7 に装着されているか否かを検出するセンサである。カートリッジセンサ 45 m、45 c は、キャリア 7 に設けられている。カートリッジセンサ 45 m は、インクカートリッジ 6 m がキャリア 7 に装着されている場合に、カートリッジ検出信号を出力し、カートリッジセンサ 45 c は、インクカートリッジ 6 c がキャリア 7 に装着されている場合に、カートリッジ検出信号を出力する。制御部 41 は、カートリッジセンサ 45 m、45 c から出力されるカートリッジ検出信号に基いて、インクカート

10

20

30

40

50

リッジ 6 m、6 c がキャリア 7 に装着されているか否かを判断する。

【0031】

インク残量メモリ 4 6 m は、モノクロ用のインクカートリッジ 6 m のインク残量を示すインク残量情報を記憶するメモリであり、インク残量メモリ 4 6 c は、カラー用のインクカートリッジ 6 c のインク残量を示すインク残量情報を記憶するメモリである。インク残量メモリ 4 6 m は、インクカートリッジ 6 m に一体的に設けられており、インク残量メモリ 4 6 c は、インクカートリッジ 6 c に一体的に設けられている。つまり、モノクロ用のインクカートリッジ 6 m は、モノクロ用のインク残量メモリ 4 6 m を一体的に有しており、カラー用のインクカートリッジ 6 c は、カラー用のインク残量メモリ 4 6 c を一体的に有している。

10

【0032】

インク残量メモリ 4 6 m は、インクカートリッジ 6 m の未使用の初期状態において、インクカートリッジ 6 m に貯蔵しているインク量を示す情報をインク残量情報として予め記憶している。同様に、インク残量メモリ 4 6 c は、インクカートリッジ 6 c の未使用の初期状態において、インクカートリッジ 6 c に貯蔵しているインク量を示す情報をインク残量情報として予め記憶している。インク残量メモリ 4 6 m、4 6 c に記憶されているインク残量情報は、制御部 4 1 による制御のもと、インクカートリッジ 6 m、6 c に貯蔵しているインクを使用する都度（つまり印刷ヘッド 5 m、5 c からインクを噴射して印刷を行う都度）、そのインク使用量に応じて書き換えられる。

20

【0033】

外部機器接続部 4 7 は、PC 6 0 と通信を行うものであり、USB ケーブルを介して PC 6 0 が接続されるようになっている。外部機器接続部 4 7 は、制御部 4 1 による制御のもと、USB ケーブルを介して PC 6 0 との間で各種データの送受信を行う。ワークメモリ 4 8 は、制御部 4 1 による制御のもと、PC 6 0 から受信した各種データや、プリンタ 1 の動作を制御するための各種データ、プリンタ 1 の動作を制御するために制御部 4 1 で行った各種演算処理の結果等を一時的に記憶する。

【0034】

制御部 4 1 は、フィードモータ駆動回路 4 2 によるフィードモータ 1 0 の回転駆動を制御することにより、給紙ローラ 4 a、フィードローラ 4 b、エグジットローラ 4 c による印刷用紙 2 の搬送を制御する。また、制御部 4 1 は、キャリアモータ駆動回路 4 3 によるキャリアモータ 1 1 の回転駆動を制御することにより、キャリア 7 による印刷ヘッド 5 m、5 c の移動を制御すると共に、ヘッド駆動回路 4 4 による印刷ヘッド 5 m、5 c からのインクの噴射を制御して、印刷ヘッド 5 m、5 c による印刷用紙 2 へのスワス画像の印刷を制御する。そして、制御部 4 1 は、これら印刷用紙 2 を搬送する動作と印刷用紙 2 へスワス画像を印刷する動作を制御することにより、複数のスワス画像によって印刷用紙 2 の全体に画像を印刷する印刷動作を実行する。

30

【0035】

プリンタドライバ 7 0 は、PC 6 0 における操作を受けて、プリンタ 1 に対して印刷指示を行うようになっており、プリンタ 1 に対して印刷指示を行うときに、画像を印刷するための印刷データをプリンタ 1 に送信する。このとき、プリンタドライバ 7 0 は、画像を印刷するための印刷データを、プリンタ 1 により印刷されるスワス画像単位で送信する。つまり、プリンタドライバ 7 0 は、印刷用紙 2 の全体に印刷すべき画像をプリンタ 1 により印刷される複数のスワス画像に分割して、それら各スワス画像を印刷するためのスワス画像印刷データを生成し、そして、それら各スワス画像印刷データを順次プリンタ 1 に送信する。各スワス画像印刷データには、各スワス画像を印刷するためのビットマップデータ、フォントデータ、書式データ、印刷濃度、印刷解像度、改行幅を示すデータ等が含まれる。プリンタ 1 は、プリンタドライバ 7 0 からの印刷指示に基づいて、プリンタドライバ 7 0 から送信されるスワス画像印刷データによって、印刷動作を行う。

40

【0036】

プリンタ 1 は、上述のように、電源ボタン 8 が押下されることにより、電源が投入され

50

るようになっている。制御部 4 1 は、電源ボタン 8 が押下されて電源が投入されると、プリンタ 1 の各部へ電力の供給を開始し、そして、プリンタ 1 の立上げ動作を実行する。

【 0 0 3 7 】

また、プリンタ 1 は、上述のように、プリンタドライバ 7 0 からの印刷指示に基いて、印刷動作を行うようになっている。制御部 4 1 は、プリンタドライバ 7 0 から印刷指示を受けると、この印刷指示に続いてプリンタドライバ 7 0 から送信されるスワス画像印刷データに基いて、印刷用紙 2 の全体に画像を印刷する印刷動作を実行する。

【 0 0 3 8 】

つまり、制御部 4 1 は、プリンタドライバ 7 0 から印刷指示を受けた後、プリンタドライバ 7 0 からスワス画像印刷データを受信すると、受信したスワス画像印刷データをワークメモリ 4 8 に記憶する。上述のように、プリンタドライバ 7 0 からは、複数のスワス画像印刷データが順次送信され、従って、制御部 4 1 は、プリンタドライバ 7 0 からスワス画像印刷データを受信する都度、受信したスワス画像印刷データを順次ワークメモリ 4 8 に記憶してゆく。そして、制御部 4 1 は、ワークメモリ 4 8 に記憶したスワス画像印刷データに基いて、印刷用紙 2 にスワス画像を印刷する動作と印刷用紙 2 を搬送する動作とを順次行ってゆくことにより、印刷用紙 2 の全体に画像を印刷する印刷動作を実行する。

【 0 0 3 9 】

また、制御部 4 1 は、印刷動作の実行中において、各スワス画像を印刷する前に、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量がこれから印刷する予定のスワス画像である印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断する。そして、制御部 4 1 は、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満の場合に、その印刷対象スワス画像を印刷する前の状態で印刷動作の実行を中断し、インクカートリッジ 6 m、6 c が交換された後に、その印刷対象スワス画像を印刷するところから印刷動作の実行を再開する。

【 0 0 4 0 】

図 3 は、上記プリンタ 1 の電源投入時の立上げ動作のフローチャートを示す。プリンタ 1 の制御部 4 1 は、電源ボタン 8 が押下されて、電源投入がなされると（# 1 で Y E S）、まず、キャリアホーム位置検出動作を行う（# 2）。キャリアホーム位置検出動作とは、キャリア 7 をホーム位置に移動させて、キャリア 7 がホーム位置にあることを検出する動作である。このキャリアホーム位置検出動作を行うことにより、その後エンコーダ 9 から出力されるキャリア移動量検出信号に基いて、キャリア 7 の位置が検出可能となる。

【 0 0 4 1 】

キャリアホーム位置検出動作の後、制御部 4 1 は、インクカートリッジ 6 m、6 c がキャリア 7 に装着されているか否かを判断する（# 3）。インクカートリッジ 6 m、6 c が装着されているか否かの判断は、上述のように、カートリッジセンサ 4 5 m、4 5 c から出力されるカートリッジ検出信号に基いて行われる。

【 0 0 4 2 】

そして、インクカートリッジ 6 m、6 c が装着されている場合には（# 3 で Y E S）、制御部 4 1 は、インク残量メモリ 4 6 m、4 6 c からインク残量情報を取得して（# 4）、そのインク残量情報に基いて、インクカートリッジ 6 m、6 c にインクが残っているか否かを判断する（# 5）。インクカートリッジ 6 m、6 c のインクが残っている場合には（# 5 で Y E S）、制御部 4 1 は、アイドル状態（印刷指示待ち）になる（# 6）。

【 0 0 4 3 】

一方、インクカートリッジ 6 m、6 c が装着されていない場合（# 3 で N O）、及びインクカートリッジ 6 m、6 c のインクが残っていない場合には（# 5 で N O）、制御部 4 1 は、自動的に、キャリア 7 をインクカートリッジ 6 m、6 c を交換するためのカートリッジ交換位置（つまりカバー 1 9 に対向する位置）へ移動させ（# 7）、また、自動的に、LCD 9 及び PC 6 0 のディスプレイに、インクカートリッジ 6 m、6 c の装着をユーザに要求する表示を行う（# 8）。

【 0 0 4 4 】

10

20

30

40

50

その後、制御部 4 1 は、インクカートリッジ 6 m、6 c が装着されたか否かを判断する（# 9）。そして、インクカートリッジ 6 m、6 c が装着されると（# 9 で Y E S）、制御部 4 1 は、インクカートリッジ 6 m、6 c の装着要求の表示を消去し（# 1 0）、インク残量メモリ 4 6 m、4 6 c からインク残量情報を取得して（# 1 1）、そのインク残量情報に基づいて、インクカートリッジ 6 m、6 c にインクが残っているか否かを判断する（# 1 2）。

【 0 0 4 5 】

そして、インクカートリッジ 6 m、6 c のインクが残っている場合には（# 1 2 で Y E S）、制御部 4 1 は、上記 # 2 と同様のキャリアホーム位置検出動作を行い（# 1 3）、その後、アイドル状態（印刷指示待ち）になる（# 6）。なお、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が無い場合には（# 1 2 で N O）、制御部 4 1 は、上記 # 8 以降の処理を繰り返す。

10

【 0 0 4 6 】

図 4 は、上記プリンタ 1 の印刷動作のフローチャートを示す。プリンタ 1 の制御部 4 1 は、プリンタドライバ 7 0 から印刷指示を受けると（# 3 1 で Y E S）、印刷動作を開始する（# 3 2）。上述のように、プリンタドライバ 7 0 からは、複数のスワス画像印刷データが順次送信され、制御部 4 1 は、プリンタドライバ 7 0 から受信したスワス画像印刷データを順次ワークメモリ 4 8 に記憶してゆき、それらワークメモリ 4 8 に記憶したスワス画像印刷データに基づいて、印刷動作を実行する。

【 0 0 4 7 】

制御部 4 1 は、印刷動作を開始すると、まず、インク残量メモリ 4 6 からインク残量情報を取得して、そのインク残量情報をワークメモリ 4 8 に記憶する（# 3 3）。続いて、制御部 4 1 は、印刷対象スワス画像（これから印刷を行う予定のスワス画像）のスワス画像印刷データ（ワークメモリ 4 8 に記憶されている）に基づいて、印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量を算出する（# 3 4）。スワス画像印刷データは、上述のようにスワス画像を印刷するためのビットマップデータ、フォントデータ、印刷濃度、印刷解像度を示すデータ等を含んでおり、スワス画像の印刷に必要なインク使用量は、これらのデータに基づいて算出される。

20

【 0 0 4 8 】

そして、制御部 4 1 は、ワークメモリ 4 8 に記憶しているインク残量情報と # 3 4 で算出したインク使用量とに基づいて、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断する（# 3 5）。

30

【 0 0 4 9 】

ここで、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上である場合には（# 3 5 で Y E S）、制御部 4 1 は、印刷対象スワス画像の印刷を行って、印刷動作を継続し（# 3 6）、ワークメモリ 4 8 に記憶しているインク残量情報を、インク残量からインク使用量を差し引いた量を示す情報に更新する（# 3 7）。

【 0 0 5 0 】

そして、全てのスワス画像を印刷完了すれば（# 3 8 で Y E S）、制御部 4 1 は、インク残量メモリ 4 6 に記憶しているインク残量情報を、ワークメモリ 4 8 に記憶しているインク残量情報に書き換えて（# 3 9）、印刷動作を終了する（# 4 0）。全てのスワス画像を印刷完了していなければ（# 3 8 で N O）、制御部 4 1 は、次の印刷対象スワス画像について上記 # 3 4 以降の処理を繰り返す。

40

【 0 0 5 1 】

一方、上記 # 3 5 において、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満である場合には（# 3 5 で N O）、制御部 4 1 は、印刷対象スワス画像の印刷を行わずに、印刷対象スワス画像の印刷を行う前の状態で印刷動作を中断し（# 4 1）、印刷動作の中断位置を示す情報をワークメモリ 4 8 に記憶する（# 4 2）。また、制御部 4 1 は、インク残量メモリに記憶しているインク残量情報

50

を、インクが残っていないことを示す情報に書き換える（# 4 3）。

【 0 0 5 2 】

そして、制御部 4 1 は、自動的に、キャリア 7 をインクカートリッジ 6 m、6 c を交換するためのカートリッジ交換位置（つまりカバー 1 9 に対向する位置）へ移動させ（# 4 4）、また、自動的に、LCD 9 及び PC 6 0 のディスプレイに、インクカートリッジ 6 m、6 c の交換をユーザに要求する表示を行う（# 4 5）。

【 0 0 5 3 】

その後、制御部 4 1 は、インクカートリッジ 6 m、6 c が交換されたか否かを判断する（# 4 6）。インクカートリッジ 6 m、6 c が装着されているか否かの判断は、以下のように行われる。つまり、制御部 4 1 は、カートリッジセンサ 4 5 m、4 5 c の出力に基いて、インクカートリッジ 6 m、6 c が取り外されたことを検出し、再びインクカートリッジ 6 m、6 c が装着されたことを検出した場合に、インクカートリッジ 6 m、6 c が交換されたと判断する。

【 0 0 5 4 】

インクカートリッジ 6 m、6 c が交換されると（# 4 6 で YES）、制御部 4 1 は、インクカートリッジ 6 m、6 c の交換要求の表示を消去し（# 4 7）、インク残量メモリ 4 6 からインク残量情報を取得して、そのインク残量情報をワークメモリ 4 8 に記憶する（# 4 8）。そして、制御部 4 1 は、ワークメモリ 4 8 に記憶しているインク残量情報と上記 # 3 4 で算出したインク使用量とに基いて、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断する（# 4 9）。

【 0 0 5 5 】

ここで、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上である場合には（# 4 9 で YES）、制御部 4 1 は、上記 # 4 2 で記憶した印刷動作の中断位置から（つまり上記 # 4 1 において印刷動作を中断したときの状態から）印刷対象スワス画像の印刷を開始して、印刷動作を再開する（# 5 0）。なお、上記 # 4 1 において印刷動作を中断してから # 5 0 において印刷動作を再開するまでの間、印刷用紙 2 の搬送は停止されている。

【 0 0 5 6 】

印刷動作を再開した後、制御部 4 1 は、上記 # 3 7 以降の処理を繰り返す。なお、上記 # 4 9 において、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満である場合には（# 4 9 で NO）、制御部 4 1 は、上記 # 4 5 以降の処理を繰り返す。

【 0 0 5 7 】

このような構成のプリンタ 1 によれば、印刷動作の実行中、各スワス画像の印刷を行う前に、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かが判断される。そして、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量が印刷対象スワス画像の印刷に必要なインク使用量未満の場合には、その印刷対象スワス画像を印刷する前の状態で印刷動作が中断され、インクカートリッジ 6 m、6 c が交換された後に、その印刷対象スワス画像を印刷するところから（印刷動作の中断位置から）印刷動作が再開される。

【 0 0 5 8 】

従って、インクカートリッジ 6 m、6 c のインクが無くなる前に、印刷動作が中断されて、インクカートリッジ 6 m、6 c が交換されることになり、その結果、印刷用紙 2 の途中から画像がかすれた状態で印刷されてしまうことがなく、印刷用紙 2 が無駄になることがない。

【 0 0 5 9 】

しかも、各スワス画像の印刷を行う毎に、インクカートリッジ 6 m、6 c のインク残量がスワス画像の印刷に必要なインク使用量以上であるか否かを判断して、印刷動作を中断するようにしているため、インクカートリッジ 6 m、6 c に多くのインクが残っている状態

10

20

30

40

50

で印刷動作が中断されることがなく、これにより、インクカートリッジ 6 m、6 c に多くのインクが残っている状態でインクカートリッジ 6 m、6 c が新しいものと交換されることがなく、インクカートリッジ 6 m、6 c のインクを無駄なく使用することができる。

【0060】

さらに、印刷動作が中断された後、自動的に、キャリア 7 がカートリッジ交換位置に移動するため、キャリア 7 をカートリッジ交換位置へ移動させるための手段（例えば、カバー 19 の開閉を検出するセンサや、カートリッジ 6 m、6 c の交換を指示するためにユーザにより操作されるスイッチ等）が不要である。また、キャリア 7 をカートリッジ交換位置へ移動させるためのユーザの操作が不要である。

【0061】

なお、本発明は、上記実施形態の構成に限られず、種々の変形が可能である。例えば、インク残量メモリからのインク残量情報の取得、及びインク残量メモリに記憶しているインク残量情報の書換えは、印刷用紙の全体に画像を印刷する印刷動作中において、各スワス画像の印刷を終える毎に行ってもよい。印刷ヘッド及びインクカートリッジの構成としては、印刷ヘッドをインクカートリッジに一体的に設けた構成に限られず、例えば、印刷ヘッドをキャリアに固定的に設け、インクカートリッジのみをキャリアに着脱するようにした構成であってもよい。プリンタは、外部機器にインストールされたプリンタドライバから受信した印刷データに基いて画像を印刷するものに限られず、例えば、画像読取手段を備え、画像読取手段により画像を読取って得たデータを基に画像を印刷するものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明の一実施形態に係るプリンタの概略構成を示す斜視図。

【図 2】同プリンタの電氣的ブロック構成図。

【図 3】同プリンタの電源投入時の立上げ動作を示すフローチャート。

【図 4】同プリンタの印刷動作を示すフローチャート。

【符号の説明】

【0063】

- 1 プリンタ
- 2 印刷用紙
- 3 ペーパレスト
- 4 a 給紙ローラ
- 4 b フィードローラ
- 4 c エグジットローラ
- 5 m、5 c 印刷ヘッド
- 6 m、6 c インクカートリッジ
- 7 キャリア
- 8 電源ボタン
- 9 LCD
- 10 フィードモータ
- 11 キャリアモータ
- 12 エンコーダ
- 13 筐体
- 15 給紙口
- 16 排紙口
- 19 カバー
- 21、22 ガイド軸
- 31 エンコーダストリップ
- 32 光センサ
- 41 制御部

10

20

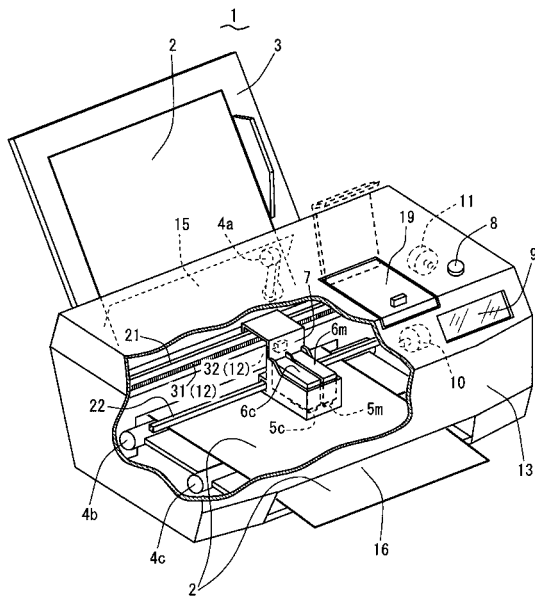
30

40

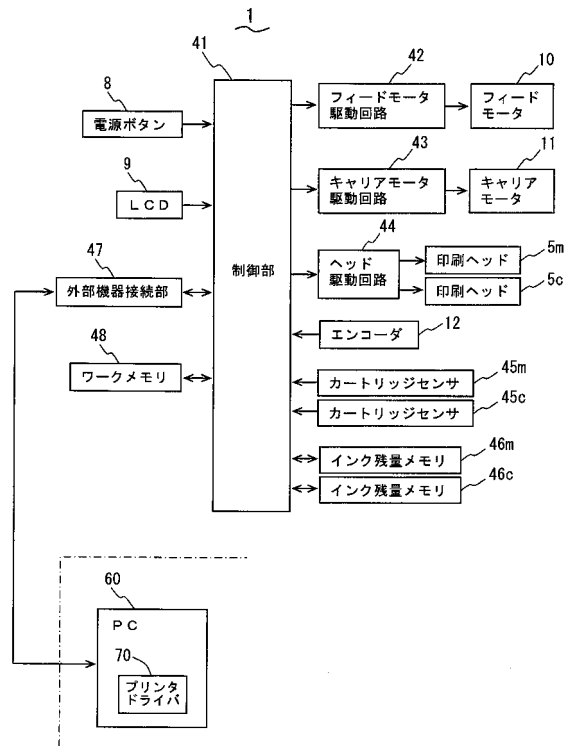
50

- 4 2      フィードモータ駆動回路
- 4 3      キャリアモータ駆動回路
- 4 4      ヘッド駆動回路
- 4 5 m、4 5 c      カートリッジセンサ
- 4 6 m、4 6 c      インク残量メモリ
- 4 7      外部機器接続部
- 4 8      ワークメモリ
- 6 0      P C ( パーソナルコンピュータ ) ( 外部機器 )
- 7 0      プリンタドライバ

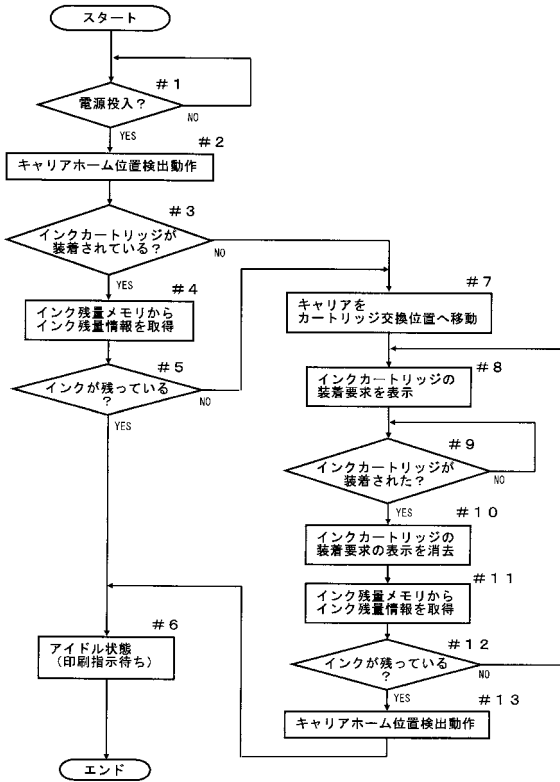
【 図 1 】



【 図 2 】



【図3】



【図4】

