

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5656449号
(P5656449)

(45) 発行日 平成27年1月21日 (2015. 1. 21)

(24) 登録日 平成26年12月5日 (2014. 12. 5)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 29/38 (2006. 01)

B 4 1 J 29/38 Z

G 0 3 G 21/00 (2006. 01)

G 0 3 G 21/00 5 1 0

G 0 3 G 21/14 (2006. 01)

G 0 3 G 21/00 3 7 2

請求項の数 14 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-109546 (P2010-109546)
 (22) 出願日 平成22年5月11日 (2010. 5. 11)
 (65) 公開番号 特開2011-235554 (P2011-235554A)
 (43) 公開日 平成23年11月24日 (2011. 11. 24)
 審査請求日 平成25年4月26日 (2013. 4. 26)

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 金窪 幸男
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 審査官 大浜 登世子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置及び印刷装置で行われる制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録剤を使って印刷をする印刷装置であって、

記録剤を格納する複数の格納手段と、

印刷データに基づく印刷を行っている場合で、前記複数の格納手段の少なくとも1つに
 おいて記録剤が不足していると判断した場合、記録剤が不足していると判断された前記格
 納手段を交換可能な位置に移動する第1の移動手段と、

記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記複数の格納手段のうち特定の
 格納手段ではない場合であって、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が交換
 されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手
 段を使って印刷を行う場合に備えて前記特定の格納手段を特定の位置に移動する第2の移
 動手段とを有し、

記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記特定の格納手段である場合であ
 って、前記特定の格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセ
 ルされた場合、前記第2の移動手段は前記特定の格納手段を前記特定の位置に移動しない
 ことを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされることなく、記録剤が不足していると判
 断された前記格納手段が交換された場合、前記印刷データに基づく印刷を再開することを
 特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記特定の格納手段は黒の記録剤を格納する格納手段であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の印刷装置。

【請求項 4】

前記記録剤はトナーであり、前記格納手段はトナーカートリッジであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 5】

前記格納手段において記録剤が不足しているかどうかを判断する判断手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 6】

前記格納手段の記録剤の有無を検出するセンサを有し、
前記判断手段は、前記センサの検出結果を示す信号を調べて、前記格納手段において記録剤が不足しているかどうかを判断することを特徴とする請求項 5 に記載の印刷装置。

【請求項 7】

記録剤を使って印刷をする印刷装置であって、
記録剤を格納する複数の格納手段と、
印刷データに基づく印刷を行っている場合で、前記複数の格納手段の少なくとも 1 つにおいて記録剤が不足していると判断した場合、記録剤が不足していると判断された前記格納手段を交換可能な位置に移動する第 1 の移動手段と、

記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記複数の格納手段のうちの特定の格納手段ではない場合であって、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手段を使って印刷を行う場合に備えて前記特定の格納手段を特定の位置に移動する第 2 の移動手段とを有し、

前記記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記特定の格納手段である場合であって、前記特定の格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手段を前記交換可能な位置に置いておくことを特徴とする印刷装置。

【請求項 8】

前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされることなく、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が交換された場合、前記印刷データに基づく印刷を再開することを特徴とする請求項 7 に記載の印刷装置。

【請求項 9】

前記特定の格納手段は黒の記録剤を格納する格納手段であることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の印刷装置。

【請求項 10】

前記記録剤はトナーであり、前記格納手段はトナーカートリッジであることを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 11】

前記格納手段において記録剤が不足しているかどうかを判断する判断手段を有することを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 12】

前記格納手段の記録剤の有無を検出するセンサを有し、
前記判断手段は、前記センサの検出結果を示す信号を調べて、前記格納手段において記録剤が不足しているかどうかを判断することを特徴とする請求項 11 に記載の印刷装置。

【請求項 13】

記録剤を格納する複数の格納手段を有し、記録剤を使って印刷をする印刷装置で行われる制御方法であって、

印刷データに基づく印刷を行っている場合で、前記複数の格納手段の少なくとも 1 つにおいて記録剤が不足していると判断した場合、記録剤が不足していると判断された前記格

10

20

30

40

50

納手段を交換可能な位置に移動する第1の移動ステップと、

記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記複数の格納手段のうちの特定の格納手段ではない場合であって、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手段を使って印刷を行う場合に備えて前記特定の格納手段を特定の位置に移動する第2の移動ステップとを有し、

記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記特定の格納手段である場合であって、前記特定の格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手段を前記特定の位置に移動しないことを特徴とする制御方法。

10

【請求項14】

記録剤を格納する複数の格納手段を有し、記録剤を使って印刷をする印刷装置で行われる制御方法であって、

印刷データに基づく印刷を行っている場合で、前記複数の格納手段の少なくとも1つにおいて記録剤が不足していると判断した場合、記録剤が不足していると判断された前記格納手段を交換可能な位置に移動する第1の移動ステップと、

記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記複数の格納手段のうちの特定の格納手段ではない場合であって、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手段を使って印刷を行う場合に備えて前記特定の格納手段を特定の位置に移動する第2の移動ステップとを有し、

20

記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記特定の格納手段である場合であって、前記特定の格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手段を前記交換可能な位置に置いておくことを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録剤を使って印刷をする印刷装置であって、記録剤を収容する複数の収容手段を有する印刷装置に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

複数のトナーカートリッジを回転移動して印刷を行う印刷装置では、あるトナーカートリッジにてトナー無しが発生すると、そのトナーカートリッジを交換可能な位置に移動して、ユーザがトナーカートリッジを交換できるようにしていた（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-323027号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

複数のトナーカートリッジを回転移動して印刷を行う印刷装置では、印刷を最速で開始するためのトナーカートリッジの待機位置（ホームポジション）を有する。トナーカートリッジがこの待機位置にある場合には、印刷装置は最速で印刷を開始することができる。一方、トナーカートリッジがこの待機位置にない状態で印刷装置が印刷を開始しようとすると、印刷装置は一旦トナーカートリッジをこの待機位置に移動してから印刷を実行するため、最初のページの印刷の開始が遅くなる。いわゆるファーストプリントが遅くなる。

【0005】

トナー無しになったトナーカートリッジが黒以外のトナーカートリッジである場合、カ

50

ラー印刷は実行することができなくても、黒のトナーカートリッジだけを使用するモノクロ印刷は実行することができる。しかしながら、黒以外のトナーカートリッジでトナー無しが発生してそのトナーカートリッジが交換可能位置に移動している状態で、モノクロ印刷の印刷ジョブが受信された場合、トナーカートリッジが上記で説明した待機位置にないため、印刷の開始が遅延する。

【 0 0 0 6 】

たとえば、カラー印刷中に黒以外のトナーカートリッジでトナー無しが発生したので、印刷中の印刷ジョブを一旦キャンセルし、あらためてモノクロ印刷を実行しようとした場合、モノクロ印刷の開始が遅延する。また、交換用のトナーカートリッジが手元にないために、それが届くまでの間、モノクロ印刷だけを利用しようとした場合も、モノクロ印刷の開始が遅延する。

【 0 0 0 7 】

本発明では、記録剤を格納する複数の格納手段のいずれかで記録剤が不足していると判断した場合でも、特定の格納手段で記録剤が不足していなければ、特定の格納手段を用いた印刷についてはできるだけ速やかに開始できるようにする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明に係わる印刷装置は、記録剤を使って印刷をする印刷装置であって、記録剤を格納する複数の格納手段と、印刷データに基づく印刷を行っている場合で、前記複数の格納手段の少なくとも1つにおいて記録剤が不足していると判断した場合、記録剤が不足していると判断された前記格納手段を交換可能な位置に移動する第1の移動手段と、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記複数の格納手段のうち特定の格納手段ではない場合であって、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手段を使って印刷を行う場合に備えて前記特定の格納手段を特定の位置に移動する第2の移動手段とを有し、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記特定の格納手段である場合であって、前記特定の格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記第2の移動手段は前記特定の格納手段を前記特定の位置に移動しないことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明に係わる印刷装置は、記録剤を使って印刷をする印刷装置であって、記録剤を格納する複数の格納手段と、印刷データに基づく印刷を行っている場合で、前記複数の格納手段の少なくとも1つにおいて記録剤が不足していると判断した場合、記録剤が不足していると判断された前記格納手段を交換可能な位置に移動する第1の移動手段と、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記複数の格納手段のうち特定の格納手段ではない場合であって、記録剤が不足していると判断された前記格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手段を使って印刷を行う場合に備えて前記特定の格納手段を特定の位置に移動する第2の移動手段とを有し、前記記録剤が不足していると判断された前記格納手段が前記特定の格納手段である場合であって、前記特定の格納手段が交換されることなく前記印刷データに基づく印刷がキャンセルされた場合、前記特定の格納手段を前記交換可能な位置に置いておくことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、記録剤を格納する複数の格納手段を有する印刷装置において、特定の格納手段で記録剤の不足が発生していなければ、その特定の格納手段を用いた印刷の開始が遅延するのを回避する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図1】本発明を適用可能な印刷装置200の一例として回転現象ロータリ方式のカラー

10

20

30

40

50

レーザプリンタの内部構造を示す図である。

【図２】本発明に係わる印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図３】図２に示した印刷装置２００のＣＰＵ２０１におけるプリンタ制御の機能構成を示すブロック図である。

【図４】回転現象ロータリ方式のカラーレーザプリンタにおいてトナーカートリッジを交換するための仕組みを説明する図である。

【図５】本発明に係わるトナーカートリッジ制御部３０４が実行する処理を示すフローチャートである。

【図６】マゼンタのトナーカートリッジがトナー無しになったときにマゼンタのトナーカートリッジを交換可能位置に移動した状態を示す図である。

【図７】本発明に係わるトナーカートリッジ制御部３０４が実行する第２の処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

図面を参照して、本発明に係わる実施形態を説明する。ただし、この実施形態はあくまでも例示であり、本発明の範囲がそれらのみに限定されるという趣旨ではない。

【００１３】

図１は、本発明を適用可能な印刷装置２００の一例として回転現象ロータリ方式のカラーレーザプリンタの内部構造を示す図である。ここでは、印刷に使われる記録剤としてトナーを使う印刷装置を例示する。

【００１４】

スキャナ７１１は、プリンタコントローラ２１０からの画像信号を光信号（レーザ光）に変換するレーザ出力部（不図示）、８面体のポリゴンミラー７１２、ポリゴンミラー７１２を回転させるモータ（不図示）、 f/θ レンズ（結像レンズ）７１３などを有する。レーザ出力部から出射されたレーザ光はポリゴンミラー７１２の一側面で反射され、 f/θ レンズ７１３及び反射ミラー７１４を通して感光ドラム７１５の面を線状に走査（ラスタスキャン）する。感光ドラム７１５は、図示されている矢印方向に回転する。これによって、画像信号の示す画像に対応した静電潜像が感光ドラム７１５の面上に形成される。感光ドラム７１５の周囲には、一次帯電器７１７、全面露光ランプ７１８、用紙に転写されなかったトナー（残留トナー）を回収するクリーナ部７２３、転写前帯電器７２４などが配置されている。

【００１５】

現像器ユニット７２６は、感光ドラム７１５の表面に形成された静電潜像を現像するユニットであり、以下で説明する構成を有する。

【００１６】

トナーホッパ７３０Ｙ、７３０Ｍ、７３０Ｃ及び７３０Ｂｋは現像剤としてのトナーを収容する。スクリュー７３２はトナーホッパ７３０Ｙ、７３０Ｍ、７３０Ｃ及び７３０Ｂｋのそれぞれに格納されている現像剤を現像スリーブ７３１Ｙ、７３１Ｍ、７３１Ｃ及び７３１Ｂｋのそれぞれに移送する。現像スリーブ７３１Ｙ、７３１Ｍ、７３１Ｃ及び７３１Ｂｋはそれぞれ感光ドラム７１５と接して、現像剤を使って現像を行う。つまり、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックのそれぞれの現像剤を使って、感光ドラム７１５にトナー像を形成する。トナーホッパ、現像スリーブ及びスクリューは現像器ユニット７２６の中心軸Ｐの周辺に配置されている。なお、各構成要素の符号であるＹ、Ｍ、Ｃ及びＢｋはそれぞれ異なる色を示している。つまり、Ｙはイエロー、Ｍはマゼンタ、Ｃはシアン、Ｂｋはブラックを示す。各色のトナーカートリッジはトナーホッパや現像スリーブなどから構成されている。

【００１７】

位置センサ７４２は現像器ユニット７２６の回転位置を検出する。感光ドラム７１５にイエローのトナー像を形成するときには、軸Ｐを中心にして現像器ユニット７２６を回転させて、感光ドラム７１５と現像スリーブ７３１Ｙとが接するようにする。図１はこの状

10

20

30

40

50

態を示している。マゼンタのトナー像を形成するときには、軸 P を中心にして現像器ユニット 726 を回転させて、感光ドラム 715 と現像スリーブ 731 M とが接するようにする。シアンやブラックのトナー像を形成するときも同様である。

【0018】

転写ドラム 716 は感光ドラム 715 上に形成されたトナー像を用紙に転写する。アクチュエータ板 719 は転写ドラム 716 の移動位置を検出する。ポジションセンサ 720 はアクチュエータ板と近接することにより、転写ドラムがホームポジションの位置に移動したことを検出する。アクチュエータ板 719、ポジションセンサ 720、転写ドラムクリーナ部 725、紙押さえローラ 727、徐電器 729 は転写帯電器であり、転写ドラム 716 の周囲に配置されている。

10

【0019】

給紙カセット 735 及び 736 は用紙 791 を格納する。例えば、給紙カセット 735 には A4 サイズの用紙が収納されていて、給紙カセット 736 には A3 サイズの用紙が収納されている。給紙及び用紙の搬送を行うときには、給紙ローラ 737 及び 738 がそれぞれ、給紙カセット 735 及び 736 から用紙を給紙する。タイミングローラ 739、740 及び 741 はそれぞれ、給紙及び用紙の搬送を行うタイミングを制御する。用紙はタイミングローラ 739、740 及び 741 を経由して紙ガイド 743 に導かれ、その先端をグリッパ 728 に但持させながら、転写ドラム 716 に巻きつく。給紙カセット 735 及び 736 のいずれを選択するかはプリンタコントローラ 210 の指示により決定され、選択された給紙カセットに対応する給紙ローラのみが回転するようになっている。

20

【0020】

上記の構成により、Y、M、C、Bk の四色によるフルカラー印刷が実現される。

【0021】

また、図 1 の印刷装置では、プリンタコントローラ 210 がドア状に開閉して、ユーザはそこからトナーカートリッジを交換することができる。

【0022】

図 2 は、本発明に係わる印刷システムの構成を示すブロック図である。この印刷システムでは、ホストコンピュータ 100 と印刷装置 200 とが通信媒体 150 を介して通信可能である。通信媒体 150 は双方向性インタフェースであり、LAN、USB ケーブル、無線 LAN などである。

30

【0023】

CPU 101 は、ROM 103 やハードディスクに記憶されたプログラムに基づいて、図形、イメージ、文字、表（表計算を含む）等の混在した文書进行处理する。また、CPU 101 は ROM 103 や HDD など格納されたプログラムに基づいて、システムバス 104 に接続される各デバイスを総括的に制御する。

【0024】

RAM 102 は、CPU 101 の主メモリ、ワークエリア等として機能する。

【0025】

ROM 103 は、CPU 101 で実行される様々なプログラム等を記憶するプログラム用 ROM、文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶するフォント用 ROM、文書処理の際に使用する各種データを記憶するデータ用 ROM から構成される。

40

【0026】

キーボードコントローラ (KBC) 105 はキーボード 109 やポインティングデバイス（不図示）からのキー入力を制御し、キー入力の内容を CPU 101 に伝える。CRT コントローラ (CRTC) 106 は CPU 101 からの指示に従って CRT ディスプレイ 110 での表示を制御する。メモリコントローラ (MC) 107 はハードディスク、CD、DVD などの外部メモリ 111 へのアクセスを制御する。これらの外部メモリ 111 はブートプログラム、様々なアプリケーションプログラム、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶する。通信制御部 108 は通信媒体 150 を介して印刷装置 200 に接続していて、印刷装置 200 との間の通信を制御する。

50

【 0 0 2 7 】

C P U 1 0 1 は、例えば R A M 1 0 2 に設けられた表示用 R A M にアウトラインフォントを展開し（ラスライズ処理）、C R T ディスプレイ 1 1 0 での W Y S I W Y G（What You See Is What You Get）を可能としている。また、C P U 1 0 1 は、C R T ディスプレイ 1 1 0 に表示されるマウスカーソル等で指示されたコマンドに従って、登録された様々なウィンドウを開き、様々なデータ処理を実行する。

【 0 0 2 8 】

C P U 2 0 1 は R O M 2 0 3 やハードディスク（H D D）2 0 7 に記憶されたプログラムに基づいて、システムバス 2 0 4 に接続される各デバイスを総括的に制御する。また、C P U 2 0 1 は R O M 2 0 3 やハードディスク（H D D）2 0 7 に記憶されたプログラムに基づいて、印刷部インタフェース（印刷部 I / F）2 0 5 を介して印刷部 2 2 0 に画像信号を出力し、画像信号が示す画像を印刷するよう印刷部 2 2 0 を制御する。

10

【 0 0 2 9 】

R A M 2 0 2 は C P U 2 0 1 の主メモリ、ワークエリアとして機能する。不図示の増設ポートにオプション R A M を接続することにより、R A M 2 0 2 のメモリ容量を拡張することができる。R A M 2 0 2 は、印刷データから変換された画像データを格納しておく描画メモリを格納する格納領域などとしても用いられる。R O M 2 0 3 は、図 5 や図 6 のフローチャートに基づく制御プログラムなどを記憶するプログラム R O M として機能する。

【 0 0 3 0 】

通信制御部 2 0 7 は通信媒体 1 5 0 を介してホストコンピュータ 1 0 0 に接続していて、ホストコンピュータ 1 0 0 との間の通信を制御する。C P U 2 0 1 は通信制御部 2 0 7 を介してホストコンピュータ 1 0 0 と通信可能であり、印刷装置 2 0 0 の状態を示す状態情報をホストコンピュータ 1 0 0 に通知可能である。

20

【 0 0 3 1 】

操作パネル 2 3 0 は、ユーザが印刷装置 2 0 0 を操作するためのスイッチやユーザに対して様々な情報を表示するための L E D 表示器を有している。また、操作の受け付けと情報の表示との両方を兼ね備えたタッチパネルを有していても良い。

【 0 0 3 2 】

メモリコントローラ（M C）2 0 6 はハードディスク（H D D）2 4 0 へのアクセスを制御する。ハードディスク 2 4 0 は、C P U 2 0 1 により実行されるプログラムを記憶したり、ホストコンピュータ 1 0 0 から受信した印刷データを記憶したりする。

30

【 0 0 3 3 】

図 3 は、図 2 に示した印刷装置 2 0 0 の C P U 2 0 1 におけるプリンタ制御の機能構成を示すブロック図である。図 3 にて、C P U 2 0 1 はプログラムを実行することにより、解析部 3 0 1、画像生成部 3 0 2、印刷制御部 3 0 3 及びトナーカートリッジ制御部 3 0 4 を実現する。

【 0 0 3 4 】

通信制御部 2 0 7 がホストコンピュータ 1 0 0 から印刷データまたは制御コマンドを受信すると、それらを解析部 3 0 1 に渡す。解析部 3 0 1 は制御コマンド体系に準じた制御プログラムや印刷データで使われる印刷制御言語に準じた制御プログラムにより構成されている。従って、解析部 3 0 1 は、文字や図形、イメージなどの描画に関する印刷データを解釈して、その解釈結果に基づく印刷情報を画像生成部 3 0 2 に渡す。また、解析部 3 0 1 は、給紙カセットの選択や印刷部 2 2 0 のリセットなどを指示する制御コマンドを解釈し、その解釈に基づく指示を印刷制御部 3 0 3 に行う。

40

【 0 0 3 5 】

画像生成部 3 0 2 は、解析部 3 0 1 からの印刷情報に基づいて、文字や図形、イメージなどの各オブジェクトをビットマップ展開して、ビットマップデータを R A M 2 0 2 に格納する。

【 0 0 3 6 】

印刷制御部 3 0 3 は解析部 3 0 1 からの指示に従って印刷部 2 2 0 を制御するとともに

50

、RAM 202に格納されたビットマップデータをビデオ信号（画像信号）に変換し、ビデオ信号を印刷部220に出力する。

【0037】

トナーカートリッジ制御部304はトナーカートリッジを印刷部220に移動させたり、イニシャライズ動作を印刷部220に実行させたりするなど、図5に示す処理を実行する。

【0038】

印刷部220は印刷制御部303からビデオ信号を受信し、そのビデオ信号が示す画像を用紙に印刷する。印刷部220で行われる印刷処理の一例は図1を用いて説明したとおりである。

10

【0039】

図4は、回転現象ロータリ方式のカラーレーザプリンタにおいてトナーカートリッジを交換するための仕組みを説明する図である。

【0040】

ユーザはトナーカートリッジを交換する場合、ドア400を開ける。ドア400が開くと、その真下の位置401がトナーカートリッジを交換可能な位置（以下、交換可能位置）であり、ユーザはその位置にあるトナーカートリッジを交換することができる。なお、トナーカートリッジの交換可能位置は図4の例に限るものではなく、印刷装置の構造に応じて異なっていてよい。

【0041】

20

トナーカートリッジ403CはCyanのトナーカートリッジである。トナーカートリッジ403MはMagentaのトナーカートリッジである。トナーカートリッジ403YはYellowのトナーカートリッジである。トナーカートリッジ403BkはBlackのトナーカートリッジである。図4の例では、トナーカートリッジ403Bkが交換可能である。

【0042】

トナーカートリッジ403C、403M、403Y及び403Bkのそれぞれは、中心軸Pを中心に回転する現象器ユニット402に装着されている。トナーカートリッジ制御部304は印刷部220に制御命令を発行することにより、現象器ユニット402を回転し、任意のカートリッジを交換可能位置に移動する。

30

【0043】

このような回転現象ロータリ方式のプリンタでは、印刷を最速で開始可能なカートリッジの状態、より具体的には、印刷を最速で開始可能なカートリッジの待機位置というものがある。カートリッジがこの待機位置以外の位置にいる状態で印刷を開始しようとする、プリンタは一度そのカートリッジを待機位置に移動させてから印刷を実行するため、印刷の開始が遅くなってしまう。つまり、ファーストプリントの遅延が生じる。そこで、本実施形態では、これらから説明する処理を行うことにより、モノクロ印刷の開始が遅延するのを防止する。

【0044】

図5は、本発明に係わるトナーカートリッジ制御部304が実行する処理を示すフローチャートである。

40

【0045】

まず、トナーカートリッジ制御部304は印刷が開始されたかどうかを判断する（ステップS501）。印刷が開始されたかどうかは印刷制御部303から通知してもらう。

【0046】

印刷が開始された場合には、トナーカートリッジ制御部304は、各トナーカートリッジの状態を監視して、トナーカートリッジでトナー無しを検出したかどうかを判断する（ステップS502）。印刷部220は複数のトナーカートリッジのそれぞれについてトナーの有無を検出するセンサを有していて、その検出結果を示す信号をトナーカートリッジ制御部304に送信する。従って、トナーカートリッジ制御部304は印刷部220から

50

送信される信号を調べて、どのトナーカートリッジでトナーが無くなったかを判断することができる。この実施形態では、トナー無しを検出したことを以って、トナーが不足していると判断する。

【 0 0 4 7 】

いずれのトナーカートリッジでもトナー無しが検出されなかった場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は印刷が終了したかどうかを判断する（ステップ S 5 0 3）。印刷が終了したかどうか印刷制御部 3 0 3 から通知してもらう。このように、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は印刷が開始してから終了するまで、トナー無しの有無を監視する。

【 0 0 4 8 】

あるトナーカートリッジでトナー無しが検出された場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は印刷停止処理を行う（ステップ S 5 0 4）。印刷停止処理では、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は印刷の停止を印刷制御部 3 0 3 に要求し、印刷制御部 3 0 3 は印刷部 2 2 0 の印刷動作を停止させる。このあと、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は印刷部 2 2 0 の印刷動作が停止したかどうかを判断する（ステップ S 5 0 5）。

【 0 0 4 9 】

トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は、印刷動作の停止を確認したら、トナー無しとなったトナーカートリッジを交換可能位置に移動する（ステップ S 5 0 6）。図 6 は、マゼンタのトナーカートリッジがトナー無しになったときにマゼンタのトナーカートリッジを交換可能位置に移動した状態を示す図である。この図では、ユーザがドアを開ければマゼンタのトナーカートリッジを交換可能であることが分かる。

【 0 0 5 0 】

つぎに、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は、トナー無しとなったトナーカートリッジの交換が終了したかどうかを判断する（ステップ S 5 0 7）。トナーカートリッジが交換されたことを検知する方法には、その一例として、ドアの開閉が行われた後にトナーカートリッジ内のトナーの残量をセンサで検知する方法がある。トナーの残量を検知したところ、十分なトナー量を認識できれば、トナーカートリッジが交換されたと判断する。その他の方法として、トナーカートリッジが取り外されてあらためて付けられたことをセンサで検知する方法などもある。

【 0 0 5 1 】

トナーカートリッジが交換された場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は印刷再開処理を行う（ステップ S 5 0 8）。印刷再開処理では、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は印刷の再開を印刷制御部 3 0 3 に要求し、印刷制御部 3 0 3 は印刷部 2 2 0 での印刷を再開させる。

【 0 0 5 2 】

トナーカートリッジが交換されていない場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は印刷中の印刷ジョブがキャンセルされたかどうかを判断する（ステップ S 5 0 9）。印刷ジョブがキャンセルされたかどうかは印刷制御部 3 0 3 から通知してもらう。

【 0 0 5 3 】

印刷ジョブがキャンセルされるのには二通りがある。1つは、ユーザが操作パネル 2 3 0 で印刷ジョブのキャンセルを指示した場合である。この場合には、印刷制御部 3 0 3 がその指示に従って印刷ジョブをキャンセルする。2つめは、印刷装置 2 0 0 がホストコンピュータ 1 0 0 から印刷ジョブのキャンセルを指示する制御コマンドを受信した場合である。この場合には、解析部 3 0 1 が通信制御部 2 0 7 からその制御コマンドを受信して、印刷ジョブのキャンセルを印刷制御部 3 0 3 に指示する。印刷制御部 3 0 3 はその指示に従って印刷ジョブをキャンセルする。

【 0 0 5 4 】

トナーカートリッジが交換されることなく、印刷ジョブがキャンセルされた場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は、トナー無しになったトナーカートリッジが何色のトナーカートリッジであるかを確認する。そして、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は、それがブラックのトナーカートリッジであるかを判断する（ステップ S 5 1 0）。

【 0 0 5 5 】

トナー無しになったトナーカートリッジがブラックのトナーカートリッジでない場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は、モノクロ印刷を最速で開始できる特定の位置にブラックのトナーカートリッジを移動しておく（ステップ S 5 1 1）。こうすることにより、モノクロ印刷を速やかに開始することを可能にする。

【 0 0 5 6 】

例えば図 1 のカラーレーザプリンタでは、ブラックのトナーカートリッジが感光ドラム 7 1 5 と接している位置が、モノクロ印刷を最速で開始できる位置である（図 1 では、イエローのトナーカートリッジが感光ドラム 7 1 5 に接している）。ただし、モノクロ印刷を最速で開始できる位置はこの位置に限らず、プリンタコントローラ 2 1 0 の制御の仕方
10

【 0 0 5 7 】

一方、トナー無しになったトナーカートリッジがブラックのトナーカートリッジである場合には、ブラックのトナーカートリッジをそのまま交換可能位置に置いておく。

【 0 0 5 8 】

上記で説明した実施形態では、印刷中にトナー無しを検知する場合の処理である。下記では、印刷待ちの状態（アイドル状態）でトナー無しを検知する場合に行われる処理を説明する。

【 0 0 5 9 】

図 7 は、本発明に係わるトナーカートリッジ制御部 3 0 4 が実行する第 2 の処理を示す
20

【 0 0 6 0 】

まず、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は、トナー無しのカートリッジが存在するかどうかを判断する（ステップ S 7 0 1）。

【 0 0 6 1 】

トナー無しのカートリッジが存在する場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は、トナー無しになったトナーカートリッジが何色のトナーカートリッジであるかを確認し、それがブラックのトナーカートリッジであるかを判断する（ステップ S 7 0 2）。

【 0 0 6 2 】

トナー無しになったトナーカートリッジがブラックのトナーカートリッジである場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は、ブラックのトナーカートリッジを交換可能位置
30

【 0 0 6 3 】

一方、トナー無しになったトナーカートリッジがブラックのトナーカートリッジでない場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 は、モノクロ印刷を最速で開始できる待機位置にブラックのトナーカートリッジを移動しておく（ステップ S 7 0 4）。なお、トナー無しになったトナーカートリッジがブラック以外であった場合でも、ユーザが操作パネル 2 3 0 にて、トナーカートリッジの交換を指示した場合には、トナーカートリッジ制御部 3 0 4 はそのトナーカートリッジを交換可能位置に移動する。

【 0 0 6 4 】

このような処理を実行することにより、印刷待ちの状態でトナー無しが発生した場合でも、トナー無しになったのがブラック以外のトナーカートリッジであれば、モノクロ印刷を速やかに開始することを可能にする。

【 0 0 6 5 】

上記で説明した実施形態では、ブラック以外のトナーカートリッジがトナー無しになった場合に、モノクロ印刷を最速で開始できる待機位置にトナーカートリッジを置いた。この状態で、印刷装置 2 0 0 がカラー印刷の印刷ジョブを受信した場合には、トナー無しのトナーカートリッジを交換可能位置に移動する。トナー無しのトナーカートリッジを自動的に交換可能位置に移動することにより、ユーザはすみやかにトナーカートリッジの交換に取り掛かることができ、ユーザビリティが向上する。
50

【 0 0 6 6 】

上記の図 5 及び図 7 は、ブラックなどの特定のトナーカートリッジを単一で使う印刷に備えて、その特定のトナーカートリッジを特定の位置に移動することにより、その印刷の開始が遅延するのを回避する。ただし、特定のトナーカートリッジはブラックのトナーカートリッジに限られることはなく、印刷装置の機種によっては他の色のトナーカートリッジでもよい。また、特定の位置も、印刷装置の機種によっては図 1 と異なる位置になってもよい。

【 0 0 6 7 】

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または CPU や MPU 等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 8 】

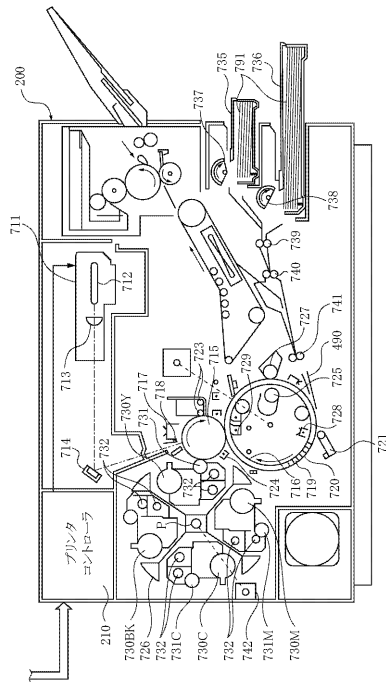
- 1 0 0 ホストコンピュータ
- 1 0 1 C P U
- 1 0 2 R A M
- 1 0 3 R O M
- 1 0 4 システムバス
- 1 0 5 キーボードコントローラ
- 1 0 6 C R T コントローラ
- 1 0 7 メモリコントローラ
- 1 0 8 通信制御部
- 1 0 9 キーボード
- 1 1 0 C R T ディスプレイ
- 1 1 1 外部メモリ
- 1 5 0 通信媒体
- 2 0 0 印刷装置
- 2 0 1 C P U
- 2 0 2 R A M
- 2 0 3 R O M
- 2 0 4 システムバス
- 2 0 5 印刷部 I / F
- 2 0 6 メモリコントローラ
- 2 0 7 通信制御部
- 2 1 0 プリンタコントローラ
- 2 2 0 印刷部
- 2 3 0 操作パネル
- 2 4 0 ハードディスク
- 3 0 1 解析部
- 3 0 2 画像生成部
- 3 0 3 印刷制御部
- 3 0 4 トナーカートリッジ制御部

20

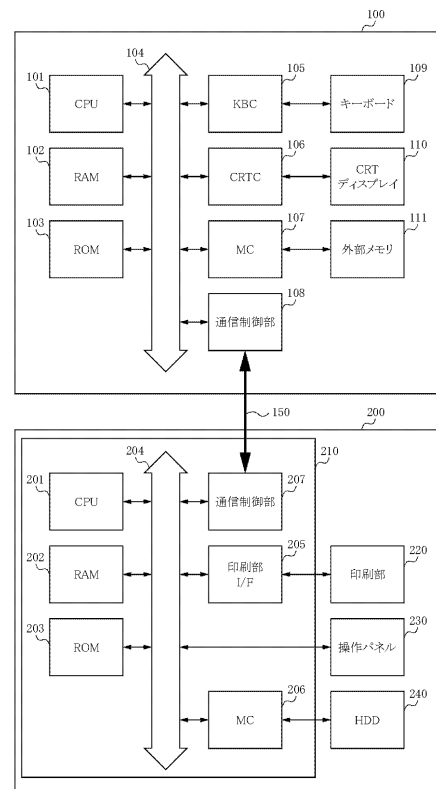
30

40

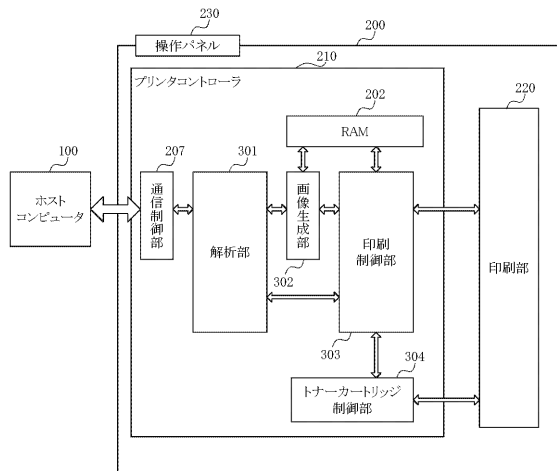
【図 1】



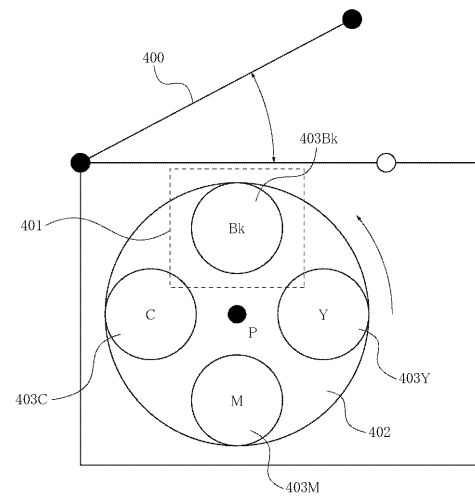
【図 2】



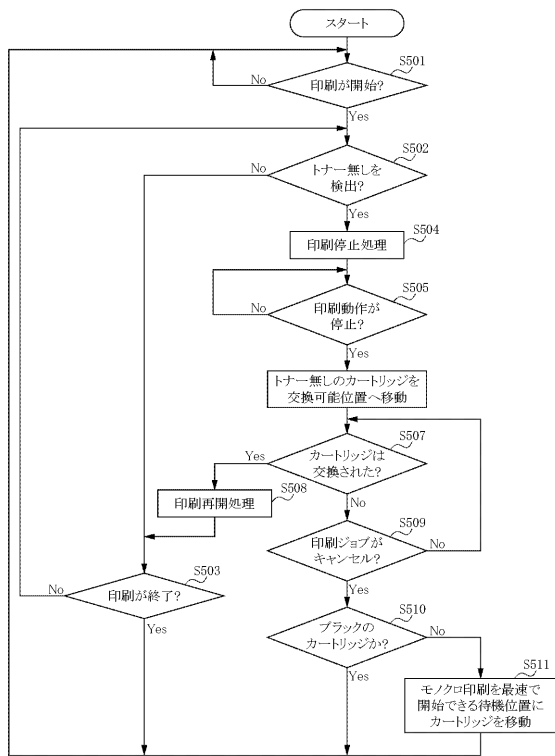
【図 3】



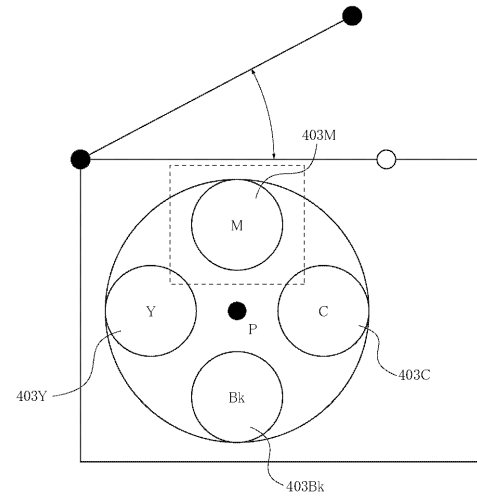
【図 4】



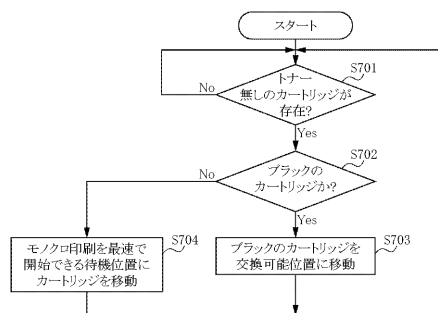
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-155762(JP,A)
特開2004-271956(JP,A)
特開2003-323027(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 29/38
G03G 21/00
G03G 21/14