

(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2009-208894

(P2009-208894A)

(43) 公開日 平成21年9月17日(2009.9.17)

| (51) Int.Cl.                | F I        | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|------------|-------------|
| <b>B65H 7/04 (2006.01)</b>  | B65H 7/04  | 2C061       |
| <b>B41J 29/46 (2006.01)</b> | B41J 29/46 | Z 3F048     |
| <b>B41J 29/38 (2006.01)</b> | B41J 29/38 | Z 3F343     |
| <b>B65H 1/26 (2006.01)</b>  | B65H 1/26  | H           |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-53439 (P2008-53439)  
 (22) 出願日 平成20年3月4日(2008.3.4)

(71) 出願人 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 100105935  
 弁理士 振角 正一  
 (74) 代理人 100105980  
 弁理士 梁瀬 右司  
 (72) 発明者 古賀 俊幸  
 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  
 Fターム(参考) 2C061 AQ05 AS02 HJ03 HK06 HV13  
 HV33  
 3F048 AA05 AB03 BA02 BB02 CB02  
 DA01 DC14 EB38  
 3F343 FA02 FB04 GA02 GB01 GC01  
 GD01 JA01 MA02 MA23 MC28

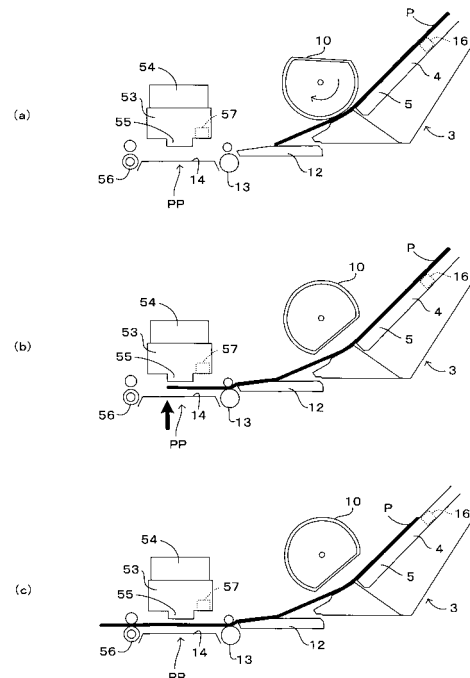
(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【課題】印刷用紙の補給を効率よく行うことのできる印刷装置を提供する。

【解決手段】自動給紙装置3による印刷用紙Pの印刷位置PPへの送り込み時に、印刷用紙検出センサ16が用紙トレイ4に後続する印刷用紙Pが無い状態であることを検出すれば、当該用紙無し状態がブザーにより報知されるので、ユーザはこの報知に応じて印刷用紙Pの補給準備をすることで、印刷位置PPへの送り込みが行われている印刷用紙Pへの印刷が終了した直後に印刷用紙Pの補給を行うことができる。また、ブザーによる報知の後、ユーザは複数の印刷用紙Pへの印刷が終了するのを待機せずとも、印刷位置PPへの送り込み中の印刷用紙Pへの印刷が終了するのを待機するのみで、効率よく印刷用紙Pの補給を行うことができる。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

印刷位置において印刷用紙に印刷を行う印刷装置において、  
複数の印刷用紙を貯蔵する用紙トレイと、  
前記用紙トレイから前記印刷用紙を前記印刷位置に送り込む用紙送り手段と、  
前記用紙トレイに設けられ、該用紙トレイに貯蔵された前記印刷用紙の有無を検出する印刷用紙検出手段と、

前記用紙送り手段による前記印刷用紙の前記印刷位置への送り込み時に、前記印刷用紙検出手段が前記用紙トレイに後続する前記印刷用紙が無い状態であることを検出すれば、当該用紙無し状態を報知する報知手段と

を備えていることを特徴とする印刷装置。

10

**【請求項 2】**

前記用紙トレイは複数サイズの前記印刷用紙を貯蔵可能に構成されており、

前記印刷用紙検出手段は、前記複数サイズのうち、最小サイズの前記印刷用紙が前記用紙トレイに貯蔵された状態における当該印刷用紙の前記用紙送り手段による送り方向と反対側の端部に配設されてい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】**

前記印刷用紙検出手段は、

発光手段と、

前記発光手段からの光を直接受光、または、前記発光手段からの光の前記印刷用紙による反射光を受光する受光手段と

を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

20

**【請求項 4】**

前記印刷位置において、前記用紙送り手段による前記印刷用紙の送り方向とほぼ直交する主走査方向に往復移動することにより前記印刷用紙に印刷を行うプリントヘッドを備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の印刷装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、印刷位置において印刷用紙に印刷を行う印刷装置に関するものである。

30

**【背景技術】****【0002】**

従来、特許文献 1 に記載の印刷装置のように、印刷装置が印刷用紙の残数に関する情報を保持したものが知られている。このように構成すると、印刷用紙の残り枚数でホストコンピュータから印刷要求があれば、印刷装置が保持する印刷用紙の残数に関する情報に基づいて、ホストコンピュータから入力された印刷データの全てを印字することができるかを判断することができる。そして、印刷用紙の残り枚数では印刷データの全てを印刷できないと判断したときには、印刷用紙が不足する旨と、不足する印刷用紙の枚数をホストコンピュータに通知するように構成されているので、印刷を開始する際に、ホストコンピュータにおいて印刷用紙の補給の必要性の有無を判断できる。

40

**【0003】**

**【特許文献 1】**特開平 8 - 2 1 7 2 8 9 号公報（段落 0 0 1 3 ~ 0 0 2 1、図 2、3 など）

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、上記した印刷装置では、ホストコンピュータから当該印刷装置が貯蔵可能な印刷用紙の枚数の上限を超える量の印刷を要求され、印刷の途中で用紙の補給を行う必要がある場合については一切考慮されておらず、技術の改善が求められていた。

**【0005】**

50

この発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、印刷用紙の補給を効率よく行うことのできる印刷装置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】

【0006】

この発明にかかる印刷装置は、上記目的を達成するため、印刷位置において印刷用紙に印刷を行う印刷装置において、複数の印刷用紙を貯蔵する用紙トレイと、前記用紙トレイから前記印刷用紙を前記印刷位置に送り込む用紙送り手段と、前記用紙トレイに設けられ、該用紙トレイに貯蔵された前記印刷用紙の有無を検出する印刷用紙検出手段と、前記用紙送り手段による前記印刷用紙の前記印刷位置への送り込み時に、前記印刷用紙検出手段が前記用紙トレイに後続する前記印刷用紙が無い状態であることを検出すれば、当該用紙無し状態を報知する報知手段とを備えていることを特徴としている。

10

【0007】

このように構成された発明では、用紙送り手段による印刷用紙の印刷位置への送り込み時に、印刷用紙検出手段が用紙トレイに後続する印刷用紙が無い状態であることを検出すれば、当該用紙無し状態が報知手段により報知されるので、ユーザはこの報知に応じて印刷用紙の補給準備をすることで、印刷位置への送り込みが行われている印刷用紙への印刷が終了した直後に印刷用紙の補給を行うことができる。また、報知手段による報知の後には、ユーザは複数の印刷用紙への印刷が終了するのを待機せずとも、印刷位置への送り込み中の印刷用紙への印刷が終了するのを待機するのみで、効率よく印刷用紙の補給を行うことができる。

20

【0008】

また、前記用紙トレイは複数サイズの前記印刷用紙を貯蔵可能に構成されており、前記印刷用紙検出手段は、前記複数サイズのうち、最小サイズの前記印刷用紙が前記用紙トレイに貯蔵された状態における当該印刷用紙の前記用紙送り手段による送り方向と反対側の端部に配設されている構成としてもよい。このような構成とすれば、最小サイズの印刷用紙の検出が可能な位置に印刷用紙検出手段が配設されているため、用紙トレイに貯蔵される全てのサイズの印刷用紙の有無を検出できる。また、印刷を行う印刷用紙がどのようなサイズであっても、印刷用紙の用紙送り手段による送り方向と反対側の端部が、当該印刷用紙が印刷位置へ送り込まれることにより印刷用紙検出手段が配設された位置を越えた時から、当該印刷用紙への印刷が終了するまでの時間をほぼ同じ時間とすることができる。したがって、どのサイズの印刷用紙に印刷を行っても、印刷用紙検出手段による印刷用紙の有無の検出結果に基づく報知手段による報知の後、印刷が終了して印刷用紙の補給が可能となるまでの時間がほぼ同じとなるため、ユーザの利便性を高めることができる。

30

【0009】

また、前記印刷用紙検出手段は、発光手段と、前記発光手段からの光を直接受光、または、前記発光手段からの光の前記印刷用紙による反射光を受光する受光手段とを備える構成でもよい。このような構成とすれば、発光手段と受光手段により印刷用紙検出手段を容易に実現できる。

【0010】

また、前記印刷位置において、前記用紙送り手段による前記印刷用紙の送り方向とほぼ直交する主走査方向に往復移動することにより前記印刷用紙に印刷を行うプリントヘッドを備える構成でもよい。プリントヘッドが主走査方向に往復移動して印刷用紙に印刷を行う、いわゆる、シリアルプリンタはレーザープリンタなどのページプリンタに比べると、印刷用紙1枚を印刷するのにより多くの時間を必要とする。しかしながら、用紙無し状態が報知手段により報知された後に印刷用紙の補給準備をすることで、ユーザは印刷位置へ送り込み中の印刷用紙に対する印刷が終了するのを待機するのみで印刷用紙の補給を行うことができ、非常に効率よく印刷用紙の補給を行うことができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1は本発明の印刷装置の一実施形態であるカラー印刷を行うインクジェットプリンタ

50

1を示す斜視図である。また、図2はインクジェットプリンタ1の要部拡大図であり、(a)は自動給紙装置3および用紙トレイ4を示す図、(b)は用紙センサ16の構成を示す図である。また、図3はインクジェットプリンタ1の内部構成の概略を示す図である。また、図4は印刷用紙送り込み動作を示す図であり、(a)は用紙トレイ4から印刷位置PPへの印刷用紙Pの自動給紙装置3による送り込みが開始された状態を示す図であり、(b)の印刷用紙Pの先端が印刷位置PPまで送り込まれた状態を示す図であり、(c)は印刷用紙Pの後端が用紙センサ16の位置を越えた状態を示す図である。このインクジェットプリンタ1では、プリンタ本体2の内部にはプリント機構50(図3参照)が内蔵されており、インクジェットプリンタ1の全体の制御を司るコントローラ20(図3参照)からの動作指令に応じて印刷用紙Pへの印刷を実行する。そして、こうして印刷された印刷用紙がプリンタ本体2の前面に排紙される。

10

**【0012】**

また、プリンタ本体2の背面側に自動給紙手段としての自動給紙装置(本発明の「用紙送り手段」に相当)3が配設されている。自動給紙装置(Auto Sheet Feeder)3には、複数の印刷用紙Pを貯蔵する用紙トレイ4と、載置板5およびエッジガイド6を有する用紙ガイド7が取付けられている。また、自動給紙装置3は用紙トレイ4に貯蔵された印刷用紙Pを用紙ガイド7に沿って1枚ずつプリンタ本体2内の印刷位置PPに送り込む用紙送り機構を備えている(図4参照)。また、後で図3を参照して詳述するように、プリンタ本体2内には、用紙送り機構による印刷用紙Pの送り方向(副走査方向)とほぼ直交する幅方向(主走査方向)に往復移動するキャリッジ53が設けられ、キャリッジ53の下部に設けられ、キャリッジ53と一体的に往復移動する印刷ヘッド(本発明の「プリントヘッド」に相当)55から所定のタイミングでインクが吐出されることにより印刷位置PPにおいて印刷用紙Pに印刷が行われる。そして、プリンタ本体2の前側下部に開口する排出口2aから印刷された印刷用紙が排出される。

20

**【0013】**

また、図2(a)に示すように、用紙ガイド7が有するエッジガイド6の位置調整を行って幅を調整することで、用紙トレイ4はL判サイズ~A4サイズまでの複数サイズの印刷用紙Pを貯蔵可能に構成されている。また、用紙トレイ4が貯蔵可能な複数の印刷用紙のサイズのうち、最小サイズであるL判サイズの印刷用紙Pが用紙トレイ4に貯蔵された状態における当該印刷用紙Pの用紙送り方向とは反対側の後端側に、用紙トレイ4に貯蔵された印刷用紙Pの有無を検出する印刷用紙検出センサ(本発明の「印刷用紙検出手段」に相当)16が配設されている。図2(b)に示すように、この印刷用紙検出センサ16は、発光ダイオードなどにより構成される発光手段16aと、フォトランジスタなどの受光センサにより構成され発光手段16aからの光L1の印刷用紙Pによる反射光L2を受光する受光手段16bとを備えている。すなわち、発光手段16aから発した光L1は印刷用紙Pにより反射され、その反射光L2は受光手段16bで受光されて電気信号に変換される。そして、受光した反射光L2の強さに応じた受光センサの出力値として、電気信号の大きさが測定される。

30

**【0014】**

なお、本実施形態では、図2(b)に示すように、発光手段16aと受光手段16bとが一体的に反射型の印刷用紙検出センサ16を構成するようにしたが、発光手段と受光手段とをそれぞれ個別の機器で構成してもよい。また、発光手段と受光手段とを対向配置し、受光手段が発光手段からの光を直接受光するようにして、いわゆる、フォトインタラプタとして印刷用紙検出センサを構成してもよい。このような構成とすれば、印刷用紙Pが発光手段と受光手段との間に位置し、発光手段から受光手段への光が遮断されることにより、用紙トレイ4上の印刷用紙Pの有無を検出できる。

40

**【0015】**

また、印刷用紙Pが無くなったり、紙詰まりなどのエラーが生じた場合に、任意のタイミングでユーザに対してピープ音により情報を報知することができるようにブザー34を備えている(本発明の「報知手段」に相当、図3参照)。このような構成とすれば、イン

50

クジェットプリンタ 1 に何らかのエラーが生じて印刷が中断したことを、確実にユーザに報知することができる。

【 0 0 1 6 】

次に、図 3 を参照して、用紙トレイ 4 から送り込まれた印刷用紙 P に対して印刷を実行するプリント機構 5 0 について説明する。このプリント機構 5 0 には、図 3 に示すように、キャリッジ 5 3 が左右方向にループ状に架け渡されたタイミングベルト 5 1 により駆動されガイド 5 2 に沿って左右（主走査方向）に往復動する。このキャリッジ 5 3 には、紙端検出センサ 5 7 が設けられ、用紙 P の左右端や上下端を検出する。つまり、紙端検出センサ 5 7 は、用紙トレイ 4 から送り込まれた印刷用紙 P に対して印刷前にキャリッジ 5 3 が左右方向に走査したときにその印刷用紙 P の左右端を検出して用紙幅の認識を可能にしたり、印刷途中で印刷用紙 P の後端を検出して用紙長さの認識を可能にしたりする。

10

【 0 0 1 7 】

また、このキャリッジ 5 3 には、シアン・マゼンタ・イエロー・ブラック等の各色のインクを個別に収容したインクカートリッジ 5 4 が搭載されている。これらのインクカートリッジ 5 4 はそれぞれ印刷ヘッド 5 5 に接続されている。そして、印刷ヘッド 5 5 はインクカートリッジ 5 4 からのインクに圧力をかけてノズル（図示省略）から印刷用紙 P に向かってインクを吐出する。この実施形態では、印刷ヘッド 5 5 は圧電素子に電圧をかけることにより該圧電素子を変形させてインクを加圧する方式を採用しているが、発熱抵抗体（例えばヒータなど）に電圧をかけインクを加熱して発生した気泡によりインクを加圧する方式を採用してもよい。こうして印刷された印刷用紙 P は搬送ローラ 5 6 によって排出口 2 a へ送り出される。

20

【 0 0 1 8 】

次に、図 3 を参照して、インクジェットプリンタ 1 のコントローラ 2 0 の構成について説明する。図 3 に示すように、本実施形態のインクジェットプリンタ 1 は、USB インターフェースやパラレルインターフェースなどにより構成されたインターフェース 2 4 を介してホストコンピュータ PC と通信可能に接続されるように構成されている。そして、ホストコンピュータ PC では、プログラムおよび CPU により構成されたプリンタドライバにより、画像データや文書データを印刷データに変換する処理が実行され、これらの印刷データおよび印刷指令がホストコンピュータ PC からインクジェットプリンタ 1 に送信される。

30

【 0 0 1 9 】

また、インターフェース 2 4 に接続されたコントローラ 2 0 のシステムバス 2 1 には、CPU 2 5、ROM 2 6、RAM 2 7、ASIC 2 8、不揮発性メモリ（図示省略）などが接続されている。CPU 2 5 は、プリント機構 5 0 の動作制御を実行するための演算処理などを行う。また、CPU 2 5 は、ROM 2 6 に記憶されたプログラムを実行することで ASIC 2 8 に対し印刷制御において必要な指令や、印刷用紙 P の送り込み処理および排出処理の指令を出力するように構成されている。ROM 2 6 は、CPU 2 5 の制御に必要なプログラム（ファームウェア）などを記憶する。RAM 2 7 には一時的に外部から入力された印刷データなどのデータが記憶され、不揮発性メモリには CPU 2 5 の制御に必要な各種データやテーブルなどが格納される。

40

【 0 0 2 0 】

また、ASIC 2 8 には、ヘッド駆動回路 3 1、ベルト駆動回路 3 2、ローラ駆動回路 3 3 が接続されている。そして、ASIC 2 8 はヘッド駆動回路 3 1 を介して印刷ヘッド 5 5 を制御することにより印刷用紙 P に対してインクを吐出し、ベルト駆動回路 3 2 を介してキャリッジモータ（図示省略）を制御することによりキャリッジ 5 3 の往復移動を実行し、ローラ駆動回路 3 3 を介して紙送りモータ（図示省略）を制御することにより搬送ローラ 5 6、紙送りローラ 1 3 およびローディングローラ 1 0（図 4 参照）をそれぞれ任意のタイミングで回転させる。

【 0 0 2 1 】

また、ASIC 2 8 はホストコンピュータ PC から入力された印刷データのコマンドを

50

解釈するとともにデータ展開を行い、このデータなどに基づいてヘッド駆動回路 31 を介して印刷ヘッド 55 を制御するように構成されている。このように、ASIC 28 は、プリント機構 50 を駆動して印刷制御を行うとともに、CPU 25 の指令に基づいて印刷用紙 P の送り込み処理および排出処理を行う。

#### 【0022】

次に、図 4 を参照して、自動給紙装置 3 の構成および動作について説明する。図 4 に示すように、プリンタ本体 2 の背面部にある載置板 5 の下端付近に、ローディングローラ 10 が載置板 5 に対向して配置されている。また、ローディングローラ 10 の用紙送り方向の下流側には、ガイド 12 が配置されている。そして、図 4 (a) に示すように、用紙トレイ 4 および載置板 5 上の印刷用紙 P のうち一番上の 1 枚にローディングローラ 10 がその円弧面で当接しながら同図 (a) 中の矢印の方向に 1 回転することで、その印刷用紙 P が紙送りローラ 13 まで送り込まれる。なお、図 4 に示す例では、印刷用紙送り込み動作の説明を簡単に行うために、用紙トレイ 4 に印刷用紙 P が 1 枚のみ貯蔵されている場合について説明するが、用紙トレイ 4 には複数の印刷用紙 P を貯蔵してもよいことは言うまでもない。

10

#### 【0023】

また、上記したように、ローディングローラ 10、紙送りローラ 13 および搬送ローラ 56 はローラ駆動手段 33 により駆動される紙送りモータにより回転されるように構成されている。また、ローディングローラ 10 と紙送りモータとは、動力伝達の切断・接続の切換えをするクラッチを介して連結されている。したがって、用紙トレイ 4 から印刷用紙 P を紙送りローラ 13 まで送り込むときはクラッチが接続状態に切換えられ、これによりローディングローラ 10 が駆動される。

20

#### 【0024】

また、本実施形態では、紙送りモータはステッピングモータにより構成されており、ASIC 28 は、紙送りモータのステップ数を計数する計測手段としてのカウンタ (図示省略) を備えている。したがって、ASIC 28 はカウンタの計数値から印刷用紙 P の位置を検出することができる。なお、紙送りモータの回転をエンコーダで検出し、エンコーダからのパルスエッジをカウンタにより計数して印刷用紙 P の位置を検出する構成でもよい。

#### 【0025】

そして、図 4 (b) に示すように、印刷用紙 P が紙送りローラ 13 の回転により所定量送り込まれることで、印刷用紙 P の先端が印刷ヘッド 55 の基準位置 (同図 (b) 中の矢印の位置) に一致する位置に位置決めされる。すなわち、用紙トレイ 4 から送り込まれた印刷用紙 P は、紙送りローラ 13 間を通過してキャリッジ 53 とプラテン 14 との間の印刷位置 PP に送り込まれて頭出しされる。

30

#### 【0026】

なお、プリント機構 50 に送り込まれた印刷用紙 P への印刷が終了し、搬送ローラ 56 により印刷用紙 P が排出口 2a から排出されることにより、印刷用紙 P の後端が印刷位置 PP に至ったのを紙端検出センサ 57 が検出してから、さらに所定量だけ印刷用紙 P が排出口 2a から排出されたタイミングで、用紙トレイ 4 から次の印刷用紙 P の印刷位置 PP への送り込みが開始される。本実施形態では、前の印刷用紙 P が排出口 2a から排出されている途中であって、後続する印刷用紙 P の先端が頭出しの基準位置送り込まれた時に、前の印刷用紙 P が搬送ローラ 56 から落ちるタイミングで、後続する印刷用紙 P の印刷位置 PP への送り込み開始されるように構成されている。

40

#### 【0027】

一方、図 4 (c) に示すように、印刷用紙 P に対する印刷処理に伴って当該印刷用紙 P が印刷位置 PP に向けて送り込まれている時に、用紙トレイ 4 に後続する印刷用紙 P が無い状態であれば、印刷中の印刷用紙 P の後端が印刷用紙検出センサ 16 の位置を越えれば、この印刷用紙検出センサ 16 が用紙トレイ 4 に後続する印刷用紙 P が無い状態であることを検出するように構成されている。

50

## 【 0 0 2 8 】

ところで、複数の印刷用紙 P に対して連続して印刷が実行され、用紙トレイ 4 からの印刷用紙 P の印刷位置 P P への送り込みが連続して行われているときに、用紙トレイ 4 に印刷用紙 P を補給すれば、紙詰まりなどを発生させるおそれがあった。したがって、用紙トレイ 4 に印刷用紙 P を補給するときは、ホストコンピュータ P C から受信した全印刷データについての印刷が終了した状態のときか、用紙トレイ 4 に貯蔵された全ての印刷用紙 P に対して印刷が行われたことにより、用紙切れとして印刷が一時停止された状態のときに、用紙トレイ 4 に印刷用紙 P を補給する必要がある。そのため、印刷の途中で、ユーザは用紙トレイ 4 に貯蔵された印刷用紙 P が無くなったかどうかを度々確認する必要があり、非常に煩わしかった。また、用紙トレイ 4 に数枚の印刷用紙 P が残っている状態で、用紙トレイ 4 から印刷用紙 P が無くなるのを待機する場合には、数枚の印刷用紙 P が無くなるまでユーザが待機する時間が無駄であった。特に、インクジェットプリンタなどのシリアルプリンタでは、印刷速度が遅いため、数枚の印刷用紙 P への印刷であっても、印刷が終了するまでユーザは長時間待機することを要求され、時間の無駄が多いという不都合があった。

10

## 【 0 0 2 9 】

また、従来のインクジェットプリンタでは、最後の印刷用紙 P に対する印刷が終了した後、上記したタイミングで、次の印刷用紙 P の印刷位置 P P への送り込み動作を開始し、所定時間、ローディングローラ 1 0 および紙送りローラ 1 3 を駆動させたにもかかわらず、次の印刷用紙 P の先端が紙端検出センサ 5 7 により検出されなかった場合に、用紙トレイ 4 に後続する印刷用紙 P が無い状態であることを検出するように構成されていた。したがって、用紙トレイ 4 に印刷用紙 P が無い状態であることをユーザに報知する構成とした場合には、最後の印刷用紙 P への印刷が終了した後、次の印刷用紙 P が用紙トレイ 4 に無い状態であることが検出されるまでに所定時間を要したので、次のような点について技術の改善が求められていた。すなわち、最後の印刷用紙 P に対する印刷が終了した後、相当の時間が経過した後に用紙トレイ 4 に印刷用紙 P が無い状態であることが検出されて、用紙無し状態であることがユーザに報知される。ユーザは、この報知に応じて印刷用紙 P の補給準備を開始することとなるため、効率が悪かった。特に家庭用のプリンタのように、用紙トレイ 4 に大量の印刷用紙 P を貯蔵することができないタイプのプリンタでは、用紙トレイ 4 への印刷用紙 P の補給作業の頻度が高まることとなるため、これにより上記した問題が顕著となる。

20

30

## 【 0 0 3 0 】

ところが、本実施形態のインクジェットプリンタ 1 では、印刷用紙検出センサ 1 6 を備えることにより、印刷用紙 P に対する印刷が終了する前に、用紙トレイ 4 に後続する印刷用紙 P が無い状態であることを検出することができる。そして、本実施形態では、図 4 ( c ) に示すように、自動給紙装置 3 による印刷用紙 P の印刷位置 P P への送り込み時に、用紙トレイ 4 に後続する印刷用紙 P が無い状態であることを印刷用紙検出センサ 1 6 が検出すれば、当該用紙無し状態をブザー 3 4 を鳴らすことによりユーザに報知するように構成されている。この用紙無し状態検出時処理について、図 4 および図 5 を参照して説明する。

40

## 【 0 0 3 1 】

図 5 は用紙無し状態検出時処理を示す図である。図 4 ( c ) に示すように、印刷用紙検出センサ 1 6 が用紙トレイ 4 に後続する印刷用紙 P が無い状態であることを検出すれば図 5 に示す用紙無し状態検出時処理がコントローラ 2 0 により実行される。印刷用紙検出センサ 1 6 により用紙無し状態が検出されれば、まず、ステップ S 1 0 0 において、ホストコンピュータ P C から入力された印刷データのうち未印刷の頁が無いかどうか判定される。ステップ S 1 0 0 において N O と判定されればそのまま処理を終了する。一方、ステップ S 1 0 0 において Y E S と判定されれば、ブザー 3 4 を鳴らすことにより、ユーザに対して用紙トレイ 4 に印刷用紙 P が無い状態であることが報知される ( ステップ S 1 0 1 )。そして、ブザー 3 4 による用紙無し状態のユーザへの報知後、図示省略したインクジェ

50

ットプリンタ 1 が備える液晶モニタに、用紙トレイ 4 が用紙無し状態であることの警告を表示して処理を終了する（ステップ S 1 0 2）。

【 0 0 3 2 】

なお、本実施形態では、ブザー 3 4 および液晶モニタによりユーザに対する報知を行ったが、これらに代えて LED などの発光素子によりユーザに対する報知を行ってもよい。また、上記したブザー 3 4、液晶モニタおよび発光素子を、それぞれ単独で、または組合わせて本発明の「報知手段」を構成できる。また、本実施形態では、ステップ S 1 0 0 において、印刷データのうち、未印刷の頁があるかどうかの判定結果に応じて、ユーザに用紙無し状態を報知するように構成したが、印刷用紙検出センサ 1 6 が用紙トレイ 4 の用紙無し状態を検出すれば、常にユーザに用紙無し状態を報知するように構成してもよい。

10

【 0 0 3 3 】

以上のように、この実施形態では、自動給紙装置 3 による印刷用紙 P の印刷位置 P P への送り込み時に、印刷用紙検出センサ 1 6 が用紙トレイ 4 に後続する印刷用紙 P が無い状態であることを検出すれば、当該用紙無し状態がブザー 3 4 により報知されるので、ユーザはこの報知に応じて印刷用紙 P の補給準備をすることで、印刷位置 P P への送り込みが行われている印刷用紙 P への印刷が終了した直後に印刷用紙 P の補給を行うことができる。また、ブザー 3 4 による報知の後、ユーザは複数の印刷用紙 P への印刷が終了するのを待機せずとも、印刷位置 P P への送り込み中の印刷用紙 P への印刷が終了するのを待機するのみで、効率よく印刷用紙 P の補給を行うことができる。

【 0 0 3 4 】

また、上記した従来 of 印刷装置のように、印刷装置が用紙トレイ 4 に貯蔵された印刷用紙 P の残数に関する情報を保持した構成では、印刷用紙 P が複数枚重なってプリント機構 5 0 に送り込まれた（重送された）場合、印刷装置が保持した印刷用紙 P の残数に関する情報と、実際にトレイ 4 に残っている印刷用紙 P の枚数との間に誤差が生じるため、誤動作の原因となっていた。しかしながら、この実施形態では、用紙トレイ 4 から印刷用紙 P がプリント機構 5 0 に送り込まれる時に重送が生じても、用紙トレイ 4 に後続する印刷用紙 P があるか無いかについての印刷用紙検出センサ 1 6 による検出結果のみを用いて、用紙トレイ 4 の用紙無し状態に関する情報をユーザに報知する。したがって、用紙トレイ 4 に後続する印刷用紙 P が無いという正確な情報をユーザに報知することができる。

20

【 0 0 3 5 】

また、最小サイズの L 判の印刷用紙 P の検出が可能な位置に印刷用紙検出センサ 1 6 が配設されているため、用紙トレイ 4 に貯蔵される全てのサイズの印刷用紙 P の有無を検出できる。また、印刷を行う印刷用紙 P がどのようなサイズであっても、印刷用紙 P の自動給紙装置 3 による送り方向と反対側の端部（後端）が、当該印刷用紙 P が印刷位置 P P へ送り込まれることにより印刷用紙検出センサ 1 6 が配設された位置を越えた時から、当該印刷用紙 P への印刷が終了するまでの時間をほぼ同じ時間とすることができる。したがって、どのサイズの印刷用紙 P に印刷を行っても、印刷用紙検出センサ 1 6 による印刷用紙 P の有無の検出結果に基づくブザー 3 4 による報知の後、印刷が終了して印刷用紙 P の補給が可能となるまでの時間がほぼ同じとなるため、ユーザの利便性を高めることができる。

30

【 0 0 3 6 】

また、発光手段 1 6 a と受光手段 1 6 b により印刷用検出センサ 1 6 を容易に実現できる。

【 0 0 3 7 】

また、印刷ヘッド 5 5（キャリッジ 5 3）が主走査方向に往復移動して印刷用紙 P に印刷を行う、いわゆる、シリアルプリンタとしてのインクジェットプリンタ 1 は、レーザープリンタなどのページプリンタに比べると、印刷用紙 P を 1 枚印刷するのに、より多くの時間を必要とする。しかしながら、用紙無し状態がブザー 3 4 により報知された後に印刷用紙 P の補給準備をすることで、ユーザは印刷位置 P P へ送り込み中の印刷用紙 P に対する印刷が終了するのを待機するのみで印刷用紙 P の補給を行うことができ、非常に効率よ

40

50

く印刷用紙 P の補給を行うことができる。

【 0 0 3 8 】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。例えば、上記した実施形態では、本発明の印刷装置としてカラー印刷を行うインクジェットプリンタ 1 を例として説明したが、モノクロ印刷を行うインクジェット式プリンタ、その他のインクカートリッジ方式のフォトプリンタ等の印刷装置、有線 LAN を備えたネットワークプリンタとしての印刷装置、また FAX やスキャナなどを備えた複合機としての印刷装置にも本発明を適用してもよい。すなわち、用紙トレイ 4 および自動給紙装置 3 (用紙送り手段) を備えた印刷用紙に本発明を広く適用できる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 本発明の印刷装置の一実施形態のインクジェットプリンタを示す斜視図。

【 図 2 】 インクジェットプリンタの要部拡大図。

【 図 3 】 インクジェットプリンタの内部構成の概略を示す図。

【 図 4 】 印刷用紙送り込み動作を示す図。

【 図 5 】 用紙無し状態検出時処理を示す図。

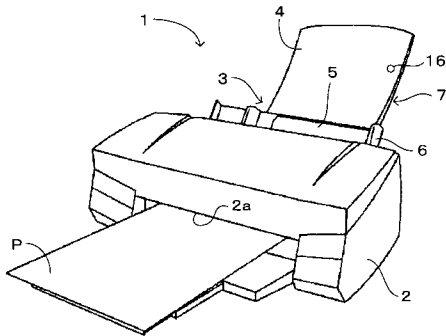
【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

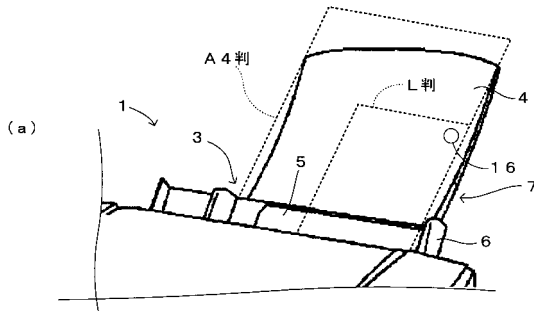
1 ... インクジェットプリンタ (印刷装置)、 1 6 ... 印刷用紙検出センサ (印刷用紙検出手段)、 1 6 a ... 発光手段、 1 6 b ... 受光手段、 3 ... 自動給紙装置 (用紙送り手段)、 4 ... 用紙トレイ、 5 5 ... 印刷ヘッド (プリントヘッド)、 P ... 印刷用紙、 P P ... 印刷位置

20

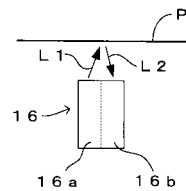
【 図 1 】



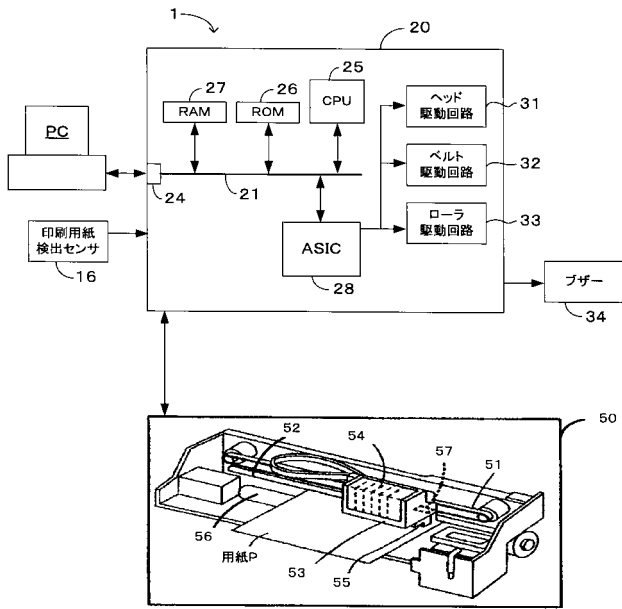
【 図 2 】



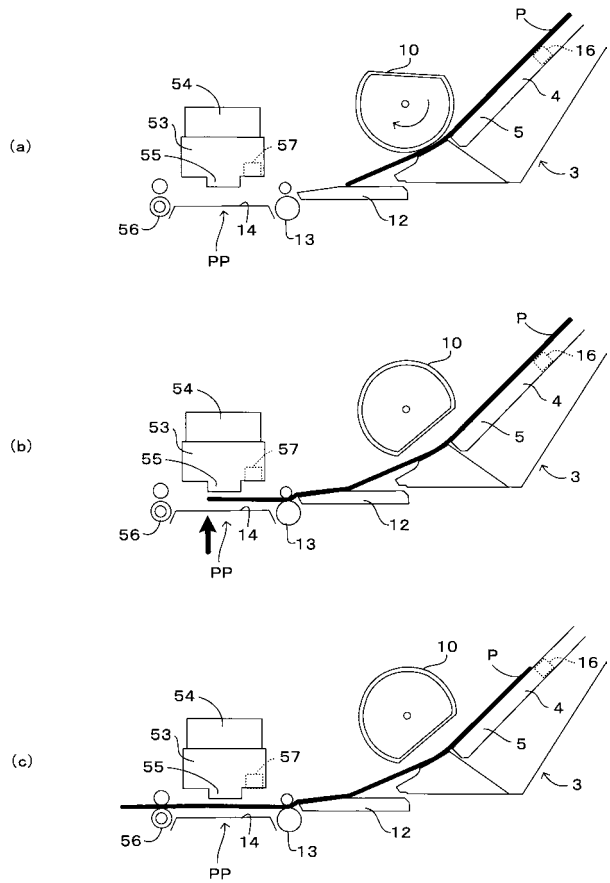
(b)



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

