

(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2005-81811
(P2005-81811A)

(43) 公開日 平成17年3月31日(2005.3.31)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 29/38	B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 5 9
B 4 1 J 13/00	B 4 1 J 13/00	Z 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/46	B 4 1 J 29/46	Z 3 F 0 4 8
B 6 5 H 7/20	B 6 5 H 7/20	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2003-319613 (P2003-319613)	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号
(22) 出願日	平成15年9月11日(2003.9.11)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	滝沢 文則 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社海老名事業所内

最終頁に続く

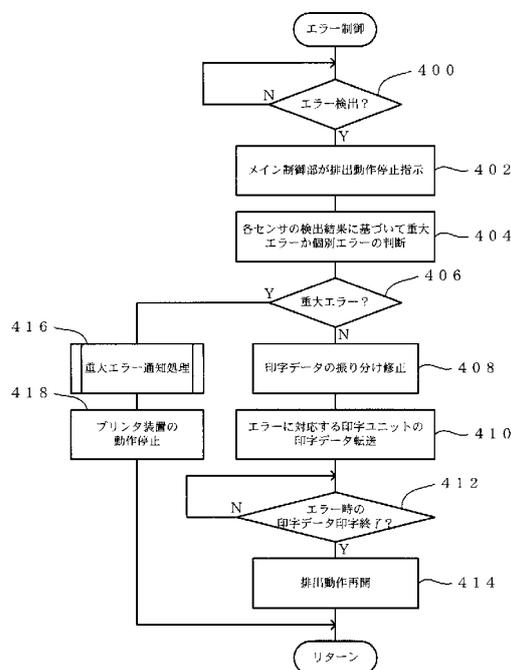
(54) 【発明の名称】 プリンタ装置

(57) 【要約】

【課題】 複数台の印字ユニットを備えたプリンタ装置において、エラーが発生しても正常な印字結果を得ることができるプリンタ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 印字ユニットにエラーが発生した場合に、メイン制御部が排出動作を停止し(400、402)、個別エラーと判断したときに(404、406)、印字データの印字ユニットへの割振りを修正し(408)、印字データを修正した割振りの印字ユニットに転送して印字を行う(410)。そして、印字が終了した時点でメイン制御部が排出動作を再開し、排出バッファから正常な印字順となるように排紙トレイへ排出する(412、414)。

【選択図】 図15



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記録媒体に印字を行うと共に、印字した記録媒体を保持する排出バッファを備えた複数の印字手段と、

前記複数の印字手段に記録媒体を供給する供給手段と、

印字された記録媒体を保持する排出トレイに、前記複数の印字手段の前記排出バッファに保持された記録媒体を排出する排出手段と、

前記複数の印字手段で印字するための印字データの各印字手段への振り分けを行うと共に、前記供給手段及び前記排出手段の動作を制御する制御手段と、

前記複数の印字手段のエラーを検出する検出手段と、

を備え、

前記検出手段によってエラーが検出された場合に、前記制御手段が前記排出手段の動作を停止するように前記排出手段を制御し、前記振り分けの修正を行うと共に、エラー時の印字データに対応する印字が終了した時点で、前記排出手段の動作を再開させて、予め定められた印字順で前記排出バッファに保持された記録媒体を前記排出トレイに排出するように、前記排出手段を制御することを特徴とするプリンタ装置。

10

【請求項 2】

エラーの発生した前記印字手段は、前記振り分けの修正に従って代わりに印字を行う前記印字手段に、印字されていない印字データを直接転送することを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ装置。

20

【請求項 3】

前記制御手段は、前記印字手段によって印字が終了するまで前記印字データを保持し、前記検出手段によってエラーが検出された場合に、前記振り分けの修正に従って代わりに印字を行う前記印字手段に印字データを転送す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 4】

前記検出手段は、前記供給手段からの前記印字手段への記録媒体の供給完了を検出する供給完了検出手段、前記印字手段による印字完了を検出する印字完了検出手段、及び排出手段による記録媒体の排出完了を検出する排出完了検出手段の少なくとも 1 つの状態検出手段を含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載のプリンタ装置。

30

【請求項 5】

前記制御手段は、前記検出手段によってエラーが検出された場合に、エラーの種類に基づいて、前記供給手段、前記排出手段、及びエラーが発生した前記印字手段以外の前記印字手段の動作が可能か否かを判断する判断手段を含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載のプリンタ装置。

【請求項 6】

前記検出手段は、前記印字手段内で発生する個別エラーと、前記印字手段以外にも関わる重大エラーと、を検出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載のプリンタ装置。

【請求項 7】

前記検出手段によって前記重大エラーが検出された場合に、重大エラーが発生したことを報知する異常報知手段をさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載のプリンタ装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、プリンタ装置にかかり、複数台の印字手段を備えるプリンタ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

大量の印刷物を作成する場合などにおいて、印字を行う複数台の印字手段を並列的に配

50

置し、これらの印字手段に印刷ジョブを振り分け、これらの印字手段を並列に動作させることにより、高速印刷を実現する並列処理型のプリンタ装置が提案されている（例えば、特許文献 1 や特許文献 2 等）。

【0003】

特許文献 1 に記載の技術では、並列型プリンタシステムにおいて、印字部をユニット化して積載している。各ユニットは連結されて使用され、隣り合うそれぞれのユニット間で用紙の排出部を共有し、供給路を共通で使用できる構成とされている。これによって、高速印字が可能となる。

【0004】

また、特許文献 2 に記載の技術では、画像形成部を多段式にした印刷装置における、エラー時の処理について提案されている。特許文献 2 に記載の技術では、エラー検知部とエラー分類テーブルを有し、エラーの内容を継続するかを判断する。処理続行可能なエラーと判断したときは印刷処理を継続し、結果をユーザに通知する。また、処理継続の場合、スループットの低下具合もユーザに通知する。このように、エラー通知を行うことによって、印刷装置が稼働していない時間を最短にし、ユーザの印刷作業を支援することができる。

10

【特許文献 1】特開 2002 - 103735 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 103758 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

上述のような従来の多段式プリンタでは、エラーが発生した場合、多段式プリンタなので、エラーが発生したユニットを除く印字部での印字を続けることで、本来持つ高速性を維持できることが理想である。

【0006】

しかしながら、従来の多段式プリンタでは、エラーが発生した場合には、印字順が乱れ、ユーザが印刷物を確認しながら順番を正すという煩雑な作業が必要となってしまう、という問題がある。

【0007】

本発明は、上記問題を解決すべく成されたもので、複数台の印字手段を備えたプリンタ装置において、エラーが発生しても正常な印字結果を得ることができるプリンタ装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために請求項 1 に記載の発明は、記録媒体に印字を行うと共に、印字した記録媒体を保持する排出バッファを備えた複数の印字手段と、前記複数の印字手段に記録媒体を供給する供給手段と、印字された記録媒体を保持する排出トレイに、前記複数の印字手段の前記排出バッファに保持された記録媒体を排出する排出手段と、前記複数の印字手段で印字するための印字データの各印字手段への振り分けを行うと共に、前記供給手段及び前記排出手段の動作を制御する制御手段と、前記複数の印字手段のエラーを検出する検出手段と、を備え、前記検出手段によってエラーが検出された場合に、前記制御手段が前記排出手段の動作を停止するように前記排出手段を制御し、前記振り分けの修正を行うと共に、エラー時の印字データに対応する印字が終了した時点で、前記排出手段の動作を再開させて、予め定められた印字順で前記排出バッファに保持された記録媒体を前記排出トレイに排出するように、前記排出手段を制御することを特徴としている。

40

【0009】

請求項 1 に記載の発明によれば、複数の印字手段では、記録媒体に印字が行われ、印字された記録媒体が排出バッファに保持される。例えば、複数の印字手段は、ユニット化した印字ユニットとしてもよいし、複数の印字手段を備えた 1 つの装置構成としてもよい。

【0010】

50

供給手段では、複数の印字手段に記録媒体が供給される。これによって、複数の印字手段によって記録媒体に印字を行うことが可能となる。

【0011】

また、排出手段では、複数の印字手段によって印字されて、排出バッファに保持された記録媒体が排出トレイに排出される。

【0012】

そして、制御手段では、各印字手段で印字するための印字データが各印字手段に振り分けられると共に、供給手段及び排出手段の動作が制御される、これによって、供給手段から記録媒体が各印字手段に供給され、各印字手段で印字を行った記録媒体が排出手段によって排出トレイに排出される。

10

【0013】

また、検出手段では、各印字手段のエラー（例えば、記録媒体の詰まりやインク切れ等の印字が不可能な状態など）が検出される。例えば、各印字手段、供給手段、排出手段等の記録媒体の搬送経路上に設けた記録媒体を検出するセンサやインク残量を検出するセンサ等によって、各印字手段のエラーを検出することが可能である。なお、検出手段は、請求項4に記載の発明のように、供給完了検出手段、印字完了検出手段、及び排出完了検出手段の少なくとも1つの状態検出手段を含むようにしてもよい。

【0014】

ところで、検出手段によってエラーが検出された場合には、予め定められた印字順で印字された記録媒体を排出トレイに排出することができなくなってしまう。そこで、制御手段では、検出手段によってエラーが検出された場合に、排出手段の動作を停止するように制御される。これによって、排出トレイ上の印字後の記録媒体の順番は維持される。

20

【0015】

また、制御手段では印字されていない印字データの振り分けの修正が行われることによって、エラーの発生していない印字手段に印字されていない印字データが送信される。これによって、エラーの発生した印字手段の代わりに印字を行うことができる。そして、制御手段では、エラー時の印字データに対応する印字が終了した時点で、排出手段の動作を再開させて、予め定められた印字順で各印字手段の排出バッファに保持された記録媒体を排出トレイに排出するように、排出手段が制御される。すなわち、排出バッファにはエラーが発生する前までの印字データが排出されているので、エラー時の印字データに対応する印字が終了した時点で、予め定められた印字順に印字が終了した記録媒体を排出することが可能となり、ここで排出手段による排出動作を再開することによって、予め定められた印字順で印字が終了した記録媒体を排出トレイに排出することができる。従って、複数台の印字手段を備えたプリンタ装置において、エラーが発生しても正常な印字結果を得ることができる。

30

【0016】

なお、エラーの発生した印字手段は、請求項2に記載の発明のように、振り分けの修正に従って代わりに印字を行う印字手段に、印字されていない印字データを直接転送するようにしてもよいし、請求項3に記載の発明のように、制御手段が、印字手段によって印字が終了するまで印字データを保持して、検出手段によってエラーが検出された場合に、振り分けの修正に従って代わりに印字を行う印字手段に、印字されていない印字データを転送するようにしてもよい。

40

【0017】

なお、制御手段は、請求項5に記載の発明のように、検出手段によってエラーが検出された場合に、エラーの種類に基づいて、供給手段、排出手段、及びエラーが発生した印字手段以外の印字手段の動作が可能か否かを判断する判断手段を備えるようにしてもよく、当該判断手段によってエラーが発生した場合に、印字継続が可能か否かを判断することが可能となる。

【0018】

また、検出手段は、例えば、請求項6に記載の発明のように、印字手段内で発生する個

50

別エラーと、印字手段以外にも関わる重大エラーと、を検出するようにしてもよい。そして、この時、請求項7に記載の発明のように、検出手段によって重大エラーが検出された場合に、重大エラーが発生したことを報知する異常報知手段をさらに備えるようにしてもよい。

【発明の効果】

【0019】

以上説明したように本発明によれば、エラーが発生した時点で排出動作停止して、他の印字手段でエラー時の印字データに対応する印字が終了した時点で排出動作を再開することによって、印字順が乱れるのを防止することができるので、複数台の印字手段を備えたプリンタ装置において、エラーが発生しても正常な印字結果を高速性を損なわずに得ることができ、という効果がある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。

[第1実施形態]

図1及び図2には、本発明の第1実施形態に係わるプリンタ装置が示され、図3及び図4には、本実施の形態に係わるプリンタ装置に適用される印字ユニットが示されている。

【0021】

図3(A)に示すように、印字ユニット142は外殻部としてケーシング12を備えており、このケーシング12は、装置の高さ方向(図3矢印H方向)に沿って扁平な直方体状に形成されている。ケーシング12には、その底板部13における幅方向(図3矢印W方向)に沿った一端側(図3(A)では左側、以下、便宜上、印字ユニット142及び排紙ユニット70において左側を後端側、右側を先端側と呼称する。)にスリット状の給紙口16が穿設される共に、頂板部14に給紙口16と正対するようにスリット状の排紙口18が穿設されている。またケーシング12内には、底板部13上に上面側が開口した筐体状のトレイである給紙ホッパ20が配置されている。給紙ホッパ20内には、1枚の記録紙P又は複数枚の記録紙Pが積層された記録紙の束(以下、これを、特に「記録紙P」と区別する必要がある場合には、「紙束B」という。)が収納可能とされている。

20

【0022】

図3(A)に示すように、給紙ホッパ20内には、底板部21上に平板状の積載板22が配置されており、この積載板22上には給紙ホッパ20内に収納された記録紙Pが載置される。積載板22は、幅方向に沿った一端部が底板部21に揺動に可能に連結されると共に、コイルスプリング等の付勢部材24により揺動端側が上方へ付勢されている。これにより、給紙ホッパ20内に収納された記録紙Pは、その先端側が積載板22からの押圧力を受けて上方へ付勢される。

30

【0023】

給紙ホッパ20は、ケーシング12により奥行方向(図4矢印D方向)に沿って装着位置と補給位置との間でスライド可能に支持されている。ここで、給紙ホッパ20は、ケーシング12内の装着位置から補給位置へスライドすると、上面側の開口部が開放された状態となり、この開口部を通して記録紙Pを補給し、又は取り出すことが可能になる。また給紙ホッパ20には、付勢部材24に抗して積載板22を拘束するための拘束機構(図示省略)が設けられており、この拘束機構は、給紙ホッパ20の装着位置から補給位置へのスライドに連動して、積載板22を底板部13に近接した下限位置に揺動させて拘束する。また拘束機構は、給紙ホッパ20の補給位置から装着位置へのスライドに連動して積載板22を解放する。

40

【0024】

図3(A)に示すように、印字ユニット142内には、給紙ホッパ20の上側に上面側が開口した筐体状の排紙バッファ26が配置されている。この排紙バッファ26内には記録紙Pが収納可能とされている。排紙バッファ26内には、給紙ホッパ20と同様に、その底板部27上に平板状の積載板28が揺動可能に配置されている。この積載板28上に

50

は排紙バッファ 26 内に収納された記録紙 P が載置される。なお、排紙バッファ 26 内では、記録紙 P の先端の向きが給紙ホッパ 20 内とは逆になっている。

【0025】

図 3 (A) に示すように、印字ユニット 142 内には、給紙ホッパ 20 の上方であって、幅方向に沿って排紙バッファ 26 に隣接する部位に印字部 34 が配置されている。印字部 34 には、奥行方向と平行な主走査方向 (図 4 矢印 S 方向) に延在するガイドロッド 36 が設けられると共に、このガイドロッド 36 により主走査方向に沿って移動可能に支持されたインクジェットヘッド 38 が設けられている。また印字部 34 には、記録紙 P に対する画像記録時にインクジェットヘッド 38 を所定の主走査速度で往復移動させるヘッド駆動機構 (図示省略) が設けられている。

10

【0026】

図 3 (A) に示すように、印字部 34 には、主走査方向と直交する副走査方向に沿ってインクジェットヘッド 38 を挟むようにニップローラ対 40 及びローラ対 42 が配置されると共に、これらのローラ対 40、42 間にインクジェットヘッド 38 の下面部との間にスリット状の隙間を形成するガイド板 44 が配置されている。これらのニップローラ対 40 及びローラ対 42 は、記録紙 P を所定の副走査速度で副走査方向 (図 4 矢印 F 方向) へ搬送する。

【0027】

ここで、インクジェットヘッド 38 には、その下面部分に主走査方向に沿って記録すべき画像の画素密度に対応するピッチで配設された複数のノズル (図示省略) が設けられており、インクジェットヘッド 38 は、ヘッド駆動機構により主走査方向へ移動しつつ、デジタル化された画像情報に基づいて各ノズルからインクを噴射及び噴射停止することで、ニップローラ対 40 及びローラ対 42 により副走査方向へ搬送される記録紙 P 上に画像情報に対応する画像を形成する。なお、インクジェットヘッド 38 は、略記録紙幅の所謂フルラインタイプのもを適用するようにしてもよいし、その他の構成を適用するようにしてもよい。また、ここでは、インクジェット方式の記録ヘッドを適用するが、サーマル等の他の方式の記録ヘッドを採用するようにしてもよい。さらに、複数の印字ユニットでそれぞれ別々の方式の記録ヘッドを採用するようにしてもよい。

20

【0028】

図 3 (A) に示すように、印字ユニット 142 には、給紙ホッパ 20 の上方に円筒状の分離給紙ローラ 46 が配置されている。この分離給紙ローラ 46 は、給紙ホッパ 20 内に収納され積載板 22 により上方へ付勢された記録紙 P (紙束 B) 上面の先端側に圧接する。また印字ユニット 142 には、分離給紙ローラ 46 とニップローラ対 40 との間に一定の間隔を空けて互いに対向する一对の印字ガイド板 48、50 が配置されており、一对の印字ガイド板 48、50 はそれぞれ U 字状に湾曲しており、これら一对の印字ガイド板 48、50 間には、1 枚の記録紙 P をニップローラ対 40 へ案内するための印字ガイド路 52 が形成されている。

30

【0029】

印字ユニット 142 では、インクジェットヘッド 38 に記録紙 P を供給する際には、給紙ホッパ 20 内の記録紙 P に圧接した分離給紙ローラ 46 を所定量回転させる。これにより、給紙ホッパ 20 内からは 1 枚の記録紙 P が分離され、この 1 枚の記録紙 P は分離給紙ローラ 46 からの搬送力により印字ガイド路 52 に沿ってニップローラ対 40 へ搬送される。なお、印字ガイド路 52 の路長が比較的長く、分離給紙ローラ 46 からの搬送力だけでは記録紙 P を確実にニップローラ対 40 まで搬送できない場合には、印字ガイド路 52 にはその途中に搬送ローラ対を配置し、この搬送ローラ対により印字ガイド路 52 の途中まで搬送されてきた記録紙 P をニップローラ対 40 まで搬送するようにしても良い。

40

【0030】

図 3 (A) に示すように、印字ユニット 142 には、排紙バッファ 26 の上方、及び下方に円筒状の分離排紙ローラ 54、55 が配置されている。この分離排紙ローラ 54 は、排紙バッファ 26 内に収納され積載板 28 により上方へ付勢された記録紙 P (紙束 B) 上

50

面の先端側に圧接する。また印字ユニット142には、分離給紙ローラ46から後端側へ延出する一对の分岐ガイド板56、58が配置されており、一对の分岐ガイド板56、58は、一定の間隔を空けて互いに対向するように支持されている。これら一对の分岐ガイド板56、58間には、1枚の記録紙Pを後述する排紙ガイド路66へ案内するための分岐ガイド路60が形成されている。また、同様に、一对の分離ガイド板57、59が、一定の間隔を空けて違いい対向するように支持されており、一对の分離ガイド板57、59間には、1枚記録紙Pを後述する排紙ガイド路66へ案内するための分離ガイド路61が形成されている。そして、分離排紙ローラ55は、図3H方向に移動可能とされ、印字順(ページ順)に応じて、図5(A)のように排出バッファ26の上からの記録紙Pのピックアップと、図5(B)のように排出バッファ26の下からの記録紙Pのピックアップを行うことが可能とされている。

10

【0031】

印字ユニット142内には、後端部に上下方向へ延在する一对の排紙ガイド板62、64が配置されており、一对の排紙ガイド板62、64は一定の間隔を空けて互いに対向するように支持されている、これらの一对の排紙ガイド板62、64間には、1枚の記録紙Pを後述する排紙ユニット70へ案内するための排紙ガイド路66が形成されている。排紙ガイド路66は、ケーシング12に形成された給紙口16と排紙口18とを繋げている。また印字ユニット142には、排紙ガイド路66に沿って記録紙Pを排紙ユニット70側へ搬送するための搬送ローラ対68が設置されている。この搬送ローラ対68は、少なくとも排紙ガイド路66の上端部及び下端部にそれぞれ配置されており、排紙ガイド路66の路長、記録紙Pの長さ等に応じて排紙ガイド路66の上端部と下端部との間に適宜配置される。

20

【0032】

図3(A)に示すように、印字ユニット142内には、排紙ガイド路66と反対側の端部(先端部)に高さ方向に沿って延在する一对の給紙ガイド板150、152が配置されており、この給紙ガイド板150、152の間は、印字ユニット142を高さ方向に沿って貫通するスリット状の給紙ガイド路144とされている。また印字ユニット142のケーシング12には、底板部13及び頂板部14にそれぞれスリット状の給紙口154及び排紙口156(図4参照)が形成されており、給紙ガイド路144は、ケーシング12内で給紙口154及び排紙口156とを繋いでいる。また給紙ガイド路144の下端部及び

30

【0033】

印字ユニット142には、給紙ガイド路144から給紙ホッパ20側へ分岐する分岐ガイド路148が設けられており、搬送ローラ対158からの搬送力を受けて給紙ホッパ20内へ記録紙Pが収納されるようになっている。

【0034】

印字ユニット142には、給紙ガイド路144の分岐ガイド路148との分岐点付近にガイドレバー146が設けられている。このガイドレバー146には、図3(B)に示すように、一端部に揺動中心となる支軸部147が設けられており、この支軸部147は一方の給紙ガイド板152に配置された軸受部(図示省略)により軸支されている。ここで、ガイドレバー146は、実線で示される給紙位置と2点鎖線で示される搬送位置との範囲で回動可能とされている。またガイドレバー146はロータリアクチュエータ(図示省略)が連結されており、このロータリアクチュエータにより給紙位置及び搬送位置の何れかの位置に回動し保持される。

40

【0035】

プリンタ装置140は、図1及び図2に示すように、最下段に給紙ユニット170を備えており、この給紙ユニット170上に印字ユニット142及び排紙ユニット70が積み重ねられて構成されている。ここで、給紙ユニット170は、記録紙Pを各印字ユニット142における給紙ホッパ20内へ補給するためのものである。

【0036】

50

図1に示すように、給紙ユニット170は外殻部としてケーシング172を備えており、このケーシング172の幅方向及び奥行方向に沿ったサイズは、印字ユニット142のケーシング12と略一致している。ケーシング172には、その上面部における先端側にスリット状の排紙口174(図2参照)が開口しており、この排紙口174は、給紙ユニット170の上段側に隣接する印字ユニット142の給紙口166に接続される。

【0037】

ケーシング172内部には、複数枚の記録紙Pが積載された紙束Bが収納可能とされたメイン給紙ホッパ176が配置されている。このメイン給紙ホッパ176は、各印字ユニット142の給紙ホッパ20と同様に、ケーシング172により奥行方向に沿って装着位置と補給位置との間でスライド可能に支持されている。ここで、メイン給紙ホッパ176は、ケーシング172内の装着位置から補給位置へスライドすると、上面側の開口部が開放された状態となり、この開口部を通して記録紙P(紙束B)を補給し、又は取り出すことが可能になる。

10

【0038】

メイン給紙ホッパ176内には、収納した紙束Bが積載される積載トレイ178及び、この積載トレイ178を高さ方向に沿って昇降可能に支持した昇降機構(図示省略)が配置されている。またケーシング172内には、メイン給紙ホッパ176の上方に分離給紙ローラ180が配置されており、この分離給紙ローラ180は、そのローラ面が積載トレイ178上に積載された紙束B上面の後端部に対向するように支持されている。昇降機構は、メイン給紙ホッパ176の装着位置から補給位置へのスライドに連動して、積載トレイ178をケーシング172の底板部に近接した下限位置に移動させ、またメイン給紙ホッパ176の補給位置から装着位置へのスライドに連動して積載トレイ178を上昇させ、積載トレイ178上の紙束Bを所定の圧接力で分離給紙ローラ180に圧接させる。

20

【0039】

図1に示すように、ケーシング172内には、排紙口174から分離給紙ローラ180側へ延出する接続ガイド路182が設けられており、この接続ガイド路182の先端部は、分離給紙ローラ180の紙束Bとの圧接部に面して開口している。これにより、分離給紙ローラ180が所定量だけ回転すると、分離給紙ローラ180により積載トレイ178上の紙束Bから1枚の記録紙Pが分離され、この記録紙Pの先端側が接続ガイド路182内へ送り込まれる。

30

【0040】

なお、メイン給紙ホッパ176内に配置される積載トレイ178は1個に限定されず、複数個の積載トレイ178をメイン給紙ホッパ176内に配置し、各積載トレイ178にそれぞれ異なる種類の記録紙Pを積載し、複数の積載トレイ178の何れかに積載された複数種類の記録紙Pから選択された1種類の記録紙Pを接続ガイド路182内へ送り込むようにしても良い。

【0041】

図1に示すように、本実施形態に係るプリンタ装置140は、1台以上(図1では2台)の印字ユニット142と排紙ユニット70とが高さ方向に沿って積み重ねられて構成されている。ここで、排紙ユニット70は、印字ユニット142により画像が記録された記録紙Pを受け入れて一時保管するためのものであり、プリンタ装置140における最上段に配置される。

40

【0042】

排紙ユニット70は外殻部としてケーシング74を備えており、このケーシング74の幅方向及び奥行方向に沿ったサイズは、印字ユニット142のケーシング12と略一致している。ケーシング74には、その下面部における後端側にスリット状の受入口76(図2参照)が開口しており、この受入口76は、排紙ユニット70の下段側に隣接するように配置された印字ユニット142の排紙口18に接続される。ケーシング74の上面部には、複数枚の記録紙Pが積載可能とされた排紙トレイ78が設けられている。排紙トレイ78には、受入口76側の一端部から他端側へ向って上方へ傾斜する積載面80が形成さ

50

れると共に、この積載面 80 の一端部から略垂直に立ちあがる位置決め面 82 が形成されている。この位置決め面 82 の上端側にはスリット状の排紙口 84 が開口しており、ケーシング 74 内には、排紙口 84 と受入口 76 とを繋ぐ受入ガイド路 86 が設けられている。また排紙ユニット 70 には、受入ガイド路 86 の排紙口 84 側の端部に搬出口 88 が配置されている。

【0043】

図 1 に示すように、排紙ユニット 70 の下段側に配置された印字ユニット 142 は、下段側に他の印字ユニット 142 が配置されている場合には、その給紙口 16 が下段側の印字ユニット 142 の排紙口 18 に接続され、また上段側に他の排紙ユニット 70 が配置されている場合には、その排紙口 18 が上段側の印字ユニット 142 の給紙口 16 に接続される。これにより、排紙ユニット 70 の下段側に複数の印字ユニット 142 が配置されている場合には、各印字ユニット 142 の排紙ガイド路 66 が互いに接続され、これらの排紙ガイド路 66 は、各印字ユニット 142 貫通するように高さ方向に延在し、上端部が排紙ユニット 70 の受入ガイド路 86 に接続される 1 本の排紙経路を構成する。

10

【0044】

本実施形態に係るプリンタ装置 140 は、図 2 に示されるように、上段側のユニット 70、142 を上方へ持ち上げるだけで、簡単に下段側のユニット 142、170 から分離できる。従って、プリンタ装置 140 では、印字ユニット 142 を他の印字ユニット 142 から分離し、又は排紙ユニット 70 を下段側の印字ユニット 142 から分離した状態とすれば、1 台乃至複数台の印字ユニット 142 を他の印字ユニット 142 の間又は印字ユニット 142 と排紙ユニット 70 との間に挿入し、あるいは印字ユニット 142 の間又は印字ユニット 142 と排紙ユニット 70 との間から 1 台乃至複数台の印字ユニット 142 を抜き取ることが可能になっている。これにより、プリンタ装置 140 では、装置を構成する印字ユニット 142 の台数を簡単に増減でき、印字ユニット 142 の台数を増減することにより、装置全体としての印刷速度を含む印刷能力を調整できる。

20

【0045】

続いて、本実施形態のプリンタ装置 140 の制御系の構成について図 6 を参照して説明する。図 6 は、プリンタ装置 140 の制御系の構成を示すブロック図である。

【0046】

本実施形態のプリンタ装置 140 は、CPU、ROM、及び RAM 等を備えたマイクロコンピュータで構成された本発明の制御手段としてのメイン制御部 10 を有している。メイン制御部 10 は、例えば、給紙ユニット 170 に設けるようにしてもよいし、他のユニットに設けるようにしてもよい。

30

【0047】

メイン制御部 10 には、入出力インタフェース (I/F) 11 が接続されている。入出力 I/F 11 には、通信制御部 92、エラー検出センサ 94、給紙制御部 96、排紙を制御するための排紙制御部 98、及び複数の印字ユニット 90 (90A、90B 等) が接続されており、当該メイン制御部 10 によって、プリンタ装置 140 の各種動作が制御されるようになっている。

【0048】

通信制御部 92 は、ネットワーク等を介して外部機器 (例えば、ホストコンピュータ等) に接続され、プリンタ装置 140 と外部機器との通信を制御する。例えば、ホストコンピュータ等からの印字要求を受けてプリンタ装置 140 で印字を行うための通信制御を行うようになっている。

40

【0049】

エラー検出センサ 94 は、本発明の検出手段に相当し、プリンタ装置 140 内で発生するエラーを検出する。例えば、プリンタ装置 140 内の記録紙搬送経路等に設けられた記録紙の移動等を検出するための各種センサや印字部のインク残量等を検出する残量検出センサ等で構成されており、各種センサの検出結果からプリンタ装置 140 で発生する記録紙の詰まり (ジャム) やインク切れ等のエラーを検出している。

50

【0050】

給紙制御部96は、給紙ユニット170の動作を制御し、給紙ユニット170に収納された記録紙Pを各印字ユニット170に供給するための制御を行うようになっている。なお、給紙制御部96は、給紙ユニット170に設けるようにしてもよいし、他の部位に設けるようにしてもよい。

【0051】

排紙制御部98は、排紙ユニット70の動作を制御し、各印字ユニット90で印字が行われた記録紙Pを排紙トレイ78に排出するようになっている。なお、排紙制御部98は、排紙ユニット70に設けるようにしてもよいし、他の部位に設けるようにしてもよい。

【0052】

印字制御部90は、各印字ユニット142の印字動作を制御する。例えば、印字制御部90は、各印字ユニット142の搬送系を制御して印字部34へ記録紙搬送を制御し、印字部34の印字動作を制御する。そして、印字終了後には、各印字ユニット142の排紙動作を制御する。なお、印字制御部90は、各印字ユニット142に設けるようにしてもよいし、給紙ユニット170等の他の部位に設けるようにしてもよい。また、給紙制御部96が給紙ユニット170を制御することによる給紙動作、及び印字制御部90が印字ユニット142を制御することによる給紙動作が本発明の供給手段に相当し、同様に、排紙制御部98が排紙ユニット70を制御することによる排紙動作、及び印字制御部90が印字ユニット142を制御することによる排紙動作が本発明の排出手段に相当する。また、各印字ユニット142における給紙動作は、給紙制御部96が制御するようによいし、同様に各印字ユニット142における排紙動作は、排紙制御部98が制御するようによい。この場合には、給紙制御部96が給紙ユニット170を制御することによる給紙動作が本発明の供給手段に相当し、排紙制御部98が排紙ユニット70を制御することによる排紙動作が本発明の排出手段に相当する。

【0053】

メイン制御部10は、通信制御部92を介して外部のホストコンピュータ等から印字指示がなされると、印字データを受信して各印字ユニット142の印字制御部90に印字データを割振る。そして、このとき、印字の進捗状態を管理するようになっている。すなわち、メイン制御部10は、少なくとも給紙完了フラグ、印字終了フラグ、及び排紙終了フラグを有し、これらを印字進捗管理テーブルで管理することが可能とされている。各フラグは、例えば、エラー検出センサ94を構成する、各記録紙搬送経路に設けられたセンサ等の情報に基づいて検出可能である。すなわち、エラー検出センサ94は、これらのフラグを検出するための本発明の状態検出手段を含む。なお、図9には、印字進捗管理の一例を示す。

【0054】

次に、上述のように構成されたプリンタ装置140の通常時の印字動作の流れについて図7及び図8のフローチャートを参照して説明する。なお、図7は、印字までの処理の流れを示すフローチャートであり、図8は印字後の処理の流れを示すフローチャートである。

【0055】

まず、ステップ100では、外部のホストコンピュータ等から通信制御部92を介してプリンタ装置140に印字要求がなされ、印字データがあるか否かを判定する。すなわち、印字要求後に通信制御部92を介してプリンタ装置140に入力された印字データがあるか否かを判定され、該判定が肯定されるまで待機してステップ102へ移行する。

【0056】

ステップ102では、メイン制御部10が各印字ユニット142で印字を行うための印字指令を発行する。この時、メイン制御部10は、印字ユニット142の数と印字データ数(ページ数)に応じて印字する印字ユニット142を決定し、図9(A)~(C)に示すように、印字進捗管理テーブルを作成し、各印字制御部90へ印字指令を発行する。これによって、各印字ユニット142が印字動作へ移行する。このとき、メイン制御部10

10

20

30

40

50

又は各印字ユニット 1 4 2 の印字制御部 9 0 は給紙要求信号を給紙制御部 9 6 に出力する。

【 0 0 5 7 】

ステップ 1 0 4 では、メイン制御部 1 0 又は各印字ユニット 1 4 2 の印字制御部 9 0 からの給紙要求信号を受けて、給紙制御部 9 6 は各印字ユニット 9 0 へ記録紙を搬送する。

【 0 0 5 8 】

次にステップ 1 0 6 では、各印字ユニット 1 4 2 の印字制御部 9 0 は、記録紙 P の搬送を確認後に、印字動作を開始するように制御する。例えば、記録紙 P の搬送確認は、エラー検出センサ 9 4 を構成する、各印字ユニット 1 4 2 の記録紙搬送経路に設けたセンサ等からの信号に基づいて行うことができる。

10

【 0 0 5 9 】

ステップ 1 0 8 では、各印字ユニット 1 4 2 の印字部 3 4 による印字が終了した否かを判定する。該判定は、例えば、記録紙搬送経路に設けられた、エラー検出センサ 9 4 を構成する各種センサの情報に基づいて印字制御部 9 4 が、印字を行うための印字データの印字が全て終了したか否かを判定することによってなされ、該判定が肯定されるまで待機してステップ 1 1 0 へ移行する。

【 0 0 6 0 】

ステップ 1 1 0 では、印字ユニット 1 4 2 の印字制御部 9 0 からメイン制御部 1 0 へ印字終了を通知し、印字動作までの処理を終了する。これによって、メイン制御部 1 0 は、図 9 (A) ~ (C) に示すように、印字進捗管理テーブルを更新する。

20

【 0 0 6 1 】

このように、印字動作までの処理が終了すると、図 8 のフローチャートへ移行する。すなわち、ステップ 1 2 0 では、印字終了か否か判定し、該判定が肯定されるまで待機してステップ 1 2 2 へ移行する。

【 0 0 6 2 】

ステップ 1 2 2 では、メイン制御部 1 0 が排紙可能か否かを判定する。すなわち、メイン制御部 1 0 は、図 9 (A) ~ (C) に示した印字進捗管理テーブルからページ順に排出可能か否かを判断する。換言すれば、各印字ユニット 1 4 2 に振り分けられた各ページの印字データがページ順に排出できる程度まで印字が終了しているか否か判定され、該判定が肯定されるまで待機してステップ 1 2 4 へ移行する。

30

【 0 0 6 3 】

ステップ 1 2 4 では、予め決められた排出順 (ページ順) に従って各印字ユニット 1 4 2 の記録紙を排出するように、メイン制御部 1 0 が排紙指令を各印字制御部 9 0 及び排紙制御部 9 8 に発行する。すなわち、メイン制御部 1 0 は、印字進捗管理テーブルのページ順に従って印字された記録紙 P を排紙トレイ 7 8 排出するように、各印字ユニット 1 4 2 の印字制御部 9 0 及び排紙制御部 9 8 に排紙指令を発行する。

【 0 0 6 4 】

これによって、ステップ 1 2 6 では、各印字ユニット 1 4 2 の排紙バッファ 2 6 から記録紙 P をピックアップして排紙ユニット 7 0 の排紙トレイ 7 8 に排出する。

【 0 0 6 5 】

40

そして、ステップ 1 2 8 では、排出終了か否かを判定し、該判定が肯定されるまで待機してステップ 1 3 0 へ移行し、排出する記録紙 P があるか否かを判定する。ステップ 1 3 0 の判定が肯定された場合には、ステップ 1 2 4 に戻って、排出する記録紙 P がなくなるまで上述の処理を繰り返し、排出する記録紙 P がなくなったところで、印字後の処理を終了する。

【 0 0 6 6 】

次に、上述のような印字動作における各制御部で行われる処理を詳細に説明する。まず、図 1 0 を参照してメイン制御部 1 0 で行われる処理の流れについて説明する。

【 0 0 6 7 】

ステップ 2 0 0 では、印字指令を受信したか否かを判定し、該判定が肯定されるまで待

50

機してステップ202へ移行する。ステップ200は、例えば、通信制御部92等を介して外部のホストコンピュータ等から印字指示を受信したか否か等を判定することによってなされる。

【0068】

ステップ202では、複数枚からなる印字データを通信制御部92等を介して受信し、ステップ204へ移行する。

【0069】

ステップ204では、印字枚数及び印字ユニット142の数に基づいて、印字データの割振り、及び給排紙のシーケンスを決定する。印字データの振り分けは、例えば、印字データ数が5で、印字ユニット数が3の場合には、図11(A)に示すように、印字ユニットAにページ1とページ4、印字ユニットBにページ2とページ5、印字ユニットCにページ3を割振ることができる。また、図11(B)に示すように、印字ユニットAにページ1、印字ユニットBにページ2、印字ユニットCにページ3を割振り、残りのページ4、5をメイン制御部10のバッファに保留するようにしてもよい。なお、印字ユニット142の数は、例えば、メイン制御部10に接続された印字制御部90の数を検出することで、メイン制御部10が認識することが可能である。

10

【0070】

また、給排紙シーケンスは、メイン制御部10が作成した図9(A)~(C)に示すような印字進捗管理テーブルを用いて、ページが順番に出力するように給紙と排紙のシーケンスを決定する。

20

【0071】

ステップ205では、まだ印字動作に入っていない印字データが有る、かつ、稼働していない印字ユニットがある場合、ステップ206へ移行する。もしこの条件が満たされない場合はステップ208へ移行する。

【0072】

ステップ206では、印字データを各印字ユニット142の印字制御部90に転送する。すなわち、上述のように決定した印字データの割振りに従って、対応する印字データを各印字ユニット142の印字制御部90に転送する。

【0073】

ステップ208では、各印字制御部90から記録紙Pの要求があるか否かを判定し、記録紙要求があるときは、ステップ210へ移行する。記録紙要求がない場合はステップ212へ移行する。なお、メイン制御部10に記録紙P要求を行わずに各印字制御部90から直接給紙制御部96に記録紙Pを要求するようにしてもよい。

30

【0074】

ステップ210では、給紙指令を給紙制御部96に出力する。これによって、給紙制御部96によって給紙ユニット170が制御され、給紙処理が行われる。

【0075】

ステップ212では、各印字ユニット142の印字が終了したか否かを判定する。すなわち、印字進捗管理テーブルに基づいて、ページ順に排出できる程度の印字が終了したか否かを判定する。なお、当該判定は、各印字ユニット142の印字制御部90から得られる印字終了通知と印字進捗管理テーブルとに基づいてなされ、該判定が肯定される場合は、ステップ214へ移行し、否定の場合はステップ216に移行する。

40

【0076】

ステップ214では、各印字ユニット142による印字終了を受けて印字データのページ順に基づいて、排出指令を各印字制御部90及び排紙制御部98へ出力する。

【0077】

そして、ステップ216では、全印字データについて印字が終了したか否かを判定し、該判定が否定された場合には、ステップ208に戻って、全印字データについて印字が終了するまで上述の処理を繰り返し、全印字データについて印字が終了したところでメイン制御部10による一連の制御を終了し、次の印字指令の受信待ちとなる。

50

【0078】

なお、図9(A)~(C)は、メイン制御部10が有する印字進捗管理テーブルの一例を示したが、図9(A)では、印字ユニットB142の印字終了信号が来たことが分かるが、ページ1の印字が終了していないので、メイン制御部10によって排紙ユニット70は動作させない。そして、次に図9(B)に示すように、印字ユニットA142の印字終了信号が来た場合、ページ1、2が印字終了しているので、メイン制御部10は、排紙ユニット70を動作させ、まず印字ユニットA142の排紙バッファ26より記録紙を排紙トレイ78へ搬送し、次に印字ユニットB142の排紙バッファ26より記録紙を排紙トレイ78へ搬送する。そして、図9(C)がページ1、2の排出完了した状態を示す。

【0079】

次に、図12を参照して各印字制御部90で行われる処理の流れについて説明する。

【0080】

ステップ250では、印字データを受信したか否かを判定する。すなわち、メイン制御部10から印字データを受信したか否かを判定し、該判定が肯定されるまで待機する。

【0081】

ステップ252では、メイン制御部10に記録紙の搬送を要求する。なお、各印字ユニット142の給紙ホッパ20に記録紙Pがある場合には、各印字ユニット142の給紙ホッパ20から記録紙Pを印字部34に搬送するように印字ユニット142の搬送系を駆動制御する。

【0082】

ステップ254では、給紙確認後、印字を開始する。すなわち、記録紙Pに印字データに基づく印字が行われる。なお、給紙確認は、各印字ユニット142の記録紙Pの搬送系に設けた各種センサ(エラー検出センサ94を構成する各種センサ等)によって検出する。

【0083】

そして、ステップ256では、印字終了か否かを判定し、該判定が肯定されるまで待機し、印字が終了した時点で、ステップ258へ移行して、印字終了をメイン制御部10に通知することで、各印字ユニット142を制御する印字制御部90の制御を終了し、印字データの受信待ち(ステップ250)に移行する。すなわち、メイン制御部10は、印字制御部90からの印字終了の通知を受けて、印字進捗管理テーブルを更新することができる。

【0084】

次に、図13を参照して給紙制御部96で行われる処理の流れを説明する。

【0085】

ステップ300では、印字ユニット142への給紙指令を受信したか否かを判定し、該判定が肯定されるまで待機してステップ302へ移行する。なお、給紙指令はメイン制御部10又は印字制御部90より受信する。

【0086】

ステップ302では、給紙を行うための給紙ユニット170に設けられた各モータを駆動して記録紙Pを搬送する。これによって、各印字ユニット142への給紙が行われる。

【0087】

ステップ304では、記録紙Pの搬送が終了したか否かを判定する。該判定は、給紙経路に設けた各センサの記録紙検出結果に基づいて行われ、判定が肯定されるまで待機してステップ306へ移行する。

【0088】

ステップ306では、給紙ユニット170の各モータを停止しステップ300に戻る。このとき、給紙制御部96は、メイン制御部10に給紙完了を通知する。これによって、メイン制御部10では、印字進捗管理テーブルを更新することができる。

【0089】

最後に、図14を参照して排紙制御部98で行われる処理の流れについて説明する。

10

20

30

40

50

【0090】

ステップ350では、排出指令を受信したか否かを判定する。すなわち、印字が終了して、メイン制御部10から排出指令が出されたか否かを判定する。該判定が肯定されるまで待機してステップ352へ移行する。

【0091】

ステップ352では、メイン制御部10によって指定された印字ユニット142の排紙バッファ26から記録紙Pをピックアップして排紙トレイ78まで搬送する。

【0092】

そして、ステップ354では、搬送完了したか否かを判定し、該判定が肯定されるまで待機して、肯定されたところで排紙制御を終了し、ステップ350に戻る。なお、搬送完了の判定は、搬送経路に設けた各種センサの記録紙の検出結果に基づいて行うことができ、排紙完了したところで、メイン制御部10に排紙完了信号を通知する。これによって、メイン制御部10は、印字管理進捗テーブルを更新する。

10

【0093】

このように個々の各ユニットを制御することによって、図7及び図8のようにプリンタ装置140の印字動作から記録紙排出動作までを制御することができる。

【0094】

ところで、本実施形態のように、複数の印字ユニット142を有するプリンタ装置140では、各印字ユニット142において紙詰まりや各印字ユニット142におけるインク切れ等のエラーが発生した場合に、他の正常な印字ユニット142を用いて印字動作を続けることができる利点がある。しかしながら、エラーが発生した印字ユニット142の印字データをそのまま他の印字ユニット142に転送して印字を行っただけでは、正常な印字順で出力することができなくなってしまう。

20

【0095】

そこで、本実施形態では、エラーが発生した場合には、以下の処理を実行することにより、印字順を正常に保つようになっている。

【0096】

図15は、エラー発生時のエラー制御の流れを示すフローチャートである。

【0097】

ステップ400では、エラー検出されたか否かをメイン制御部10によって判定する。すなわち、プリンタ装置140内の記録紙搬送経路等に設けられた記録紙の移動等を検出するための各種センサやインク切れを検出する残量センサ等で構成されたエラー検出センサ94の検出結果からプリンタ装置140内でエラーが発生したか否かを判定することによってなされる。該判定が否定された場合には、肯定されるまで待機する。換言すれば、エラーが発生した時点で当該エラー処理を実行する。

30

【0098】

エラーが発生した場合には、ステップ402へ移行して、メイン制御部10が排出動作停止指示を排紙制御部98や各印字ユニット142の印字制御部90に出力する。これによって、プリンタ装置140の排紙動作が停止される。すなわち、エラー後の印字順を保つために排出動作を一旦停止する。

40

【0099】

続いて、ステップ404では、エラー検出センサ94を構成する各センサの検出結果に基づいて重大エラーか個別エラーかの判断を行う。すなわち、各印字ユニット142へ給紙するための給紙経路や、各印字ユニット142から排紙するための排紙経路などのプリンタ装置140全体の動作に影響する重大エラーか、各印字ユニット142内で発生した個別エラーかをエラー検出センサ94の検出結果からメイン制御部10が判断する。当該判断は、本発明の判断手段に相当し、エラー検出センサ94を構成する各センサが紙詰まり等を検出した位置等から判断することができる。

【0100】

ステップ406では、ステップ404で判断したエラーが重大エラーか否かを判定し、

50

該判定が否定された場合、すなわち個別エラーの場合には、ステップ408へ移行する。

【0101】

ステップ408では、メイン制御部10によって、印字データの振り分けを修正する。例えば、図11(A)、(B)に示した例の場合に印字ユニットA142にエラーが発生した場合には、図16(A)、(B)に示すように、印字ユニットA142の印字データのページ1を印字ユニットB142に振り分け、印字ユニットA142の印字データのページ4を印字ユニットC142に振り分ける。図16(A)の場合には、印字ユニットB142において、印字データのページ4が印字されていない場合には、ページ1を先に印字するように振り分ける。

【0102】

続いて、ステップ410では、エラーに対応する印字ユニット142の印字データを上述の振り分けに従って転送する。なお、印字データの転送は、エラーの発生した印字ユニット142に対応する印字制御部90から印字を行う印字ユニット142の印字制御部90に直接転送するようにしてもよいし、メイン制御部10を介して転送するようにしてもよい。メイン制御部10を介して転送する場合には、始めにメイン制御部10が全ての印字データを取得して、各印字ユニット142の印字制御部90に振り分けた後、各印字ユニット142において印字が終了するまで、印字データを保持し、印字後に印字データを削除するようにしてもよく、このように、メイン制御部10に全ての印字データを保持しておくことによって、エラー時に再度振り分けをしたときに、代わりに印字を行う印字ユニット142の印字制御部90にデータ転送することが可能となる。

【0103】

次に、ステップ412では、エラー時の印字データに基づく印字が終了したか否かを判定する。該判定が肯定されるまで待機してステップ414へ移行し、エラー時の印字データに基づく印字が終了した時点で各印字ユニット142及び排紙ユニット70の排出動作を再開する。すなわち、メイン制御部10は、進捗管理テーブルに基づいて印字された記録紙の排出を再開する。このとき、図17(A)~(C)に示すように、印字進捗が推移したとすると、印字ユニットB142の排紙バッファ26には、ページ1及びページ2のそれぞれが排出されていることになる。ここで、本実施の形態では、排紙バッファ26の出口が2つあるので、排出順に応じて上から排出するか下から排出するかが制御することができる。図17(A)~(C)の場合には、図18に示すように、ページ2の次にページ1が排紙バッファ26上に排出されるので、ページ1、2共に排紙バッファ26の上から排紙トレイ78に排出する。また、印字ユニットC142の排紙バッファ26には、ページ3の次にページ4が排紙バッファ26上に排出されるので、ページ3を排紙バッファ26の下から排紙トレイ78に排出した後、ページ4共を排紙バッファ26の上(この場合は1枚なので上下どちらでもよい)から排紙トレイ78に排出する。これによって、ページ順が狂うことなく、排紙トレイ78に印字後の記録紙を排出することができる。

【0104】

なお、図17(A)~(C)は、エラー発生時の印字進捗管理テーブルの一例である。図17(A)では、印字ユニットA142でエラーが発生したために印字データの割振りを修正し、印字ユニットA142、印字ユニットB142の印字動作が終了した状態を示す。エラーが発生した印字データは、印字ユニットB142に新たに割振られ印字データの送信は終了している。図17(B)では、印字ユニットC142のページ4の印字を終了したが、エラーに対応する印字データ(ページ1)の印字が終了していないので、メイン制御部10が排紙ユニット70は停止したままの状態を示す。図17(C)では、エラーに対応する印字データの印字が終了したのでメイン制御部10が排紙ユニット70の動作を再開する。この時、印字ユニットB142の排紙バッファ26には、ページ2、ページ1の順に記録紙が保持されていることがわかるので、印字ユニットB142の排紙バッファ26の上の出口、印字ユニットB142の排紙バッファ26の下の出口、印字ユニットC142の排紙バッファ26の下の出口、印字ユニットC142の排紙バッファ26の上の出口の順に記録紙Pを各排紙バッファ26からピックアップして排紙トレイ78に搬

10

20

30

40

50

送する。これによって、ページ順を正常に保つことができる。

【0105】

一方、ステップ406の判定が肯定された場合、すなわち、重大エラーが発生した場合には、プリンタ装置140の動作を続行することが困難なため、ステップ416へ移行して、重大エラー通知処理を行い、ステップ418へ移行して、プリンタ装置140の動作を停止する。なお、ステップ406は本発明の異常報知手段に相当する。

【0106】

重大エラー通知処理は、例えば、プリンタ装置140に設けられた表示装置に、重大エラーが発生して印字できないことを表すメッセージを表示するようにしてもよいし、通信制御部92を介して接続されたホストコンピュータの表示装置に、重大エラーが発生して印字できないことを表すメッセージを表示するようにしてもよい。

【0107】

このように、エラー制御を実行することによって、印字順が狂うことなく、エラー発生時にも正常な印字結果を得ることができる。

[第2実施形態]

続いて、発明の第2実施形態に係わるプリンタ装置について説明する。

【0108】

第1実施形態に係わるプリンタ装置140は、各印字ユニット142の排紙バッファ26に2つの出口を備えるものであったが、第2実施形態では、各印字ユニット142の排紙バッファ26には1つの出口のみを有する点、及び印字制御部90の制御が異なる点が異なるのみであり、その他の構成は第1実施形態と同一であるため、詳細な説明を省略する。

【0109】

図19は、第2実施形態に係わる印字ユニット142の構成を示す図である。なお、第1実施形態と同一構成は同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0110】

図19に示すように、印字ユニット142内には、給紙ホッパ20の上側に上面側が開いた筐体状の排紙バッファ26が配置されている。この排紙バッファ26内には記録紙Pが収納可能とされている。排紙バッファ26内には、給紙ホッパ20と同様に、その底板部27上に平板状の積載板28が揺動可能に配置されている。この積載板28上には排紙バッファ26内に収納された記録紙Pが載置される。また積載板28は、幅方向に沿って片側(図3では右側)の端部が底板部27に揺動に可能に連結されると共に、コイルスプリング等の付勢部材30により揺動端側が上方へ付勢されている。これにより、排紙バッファ26内に収納された記録紙Pは、その先端側が積載板28からの押圧力を受けて上方へ付勢される。なお、排紙バッファ26内では、記録紙Pの先端の向きが給紙ホッパ20内とは逆になっている。

【0111】

排紙バッファ26には、底板部27の下面側に付勢部材30に抗して積載板28を揺動方向に沿った下限位置に移動させ、拘束するためのアクチュエータ(図示省略)が配置されており、このアクチュエータは、排紙バッファ26内に画像記録済みの記録紙Pを受け入れる際に、積載板28を底板部27に近接した下限位置に揺動させて拘束し、排紙バッファ26内への記録紙Pの受入完了後に積載板28を解放する。

【0112】

図19に示すように、第2実施形態に係わる印字ユニット142の排紙バッファ26は、上方のみに円筒状の分離排紙ローラ54が配置されている。この分離排紙ローラ54は、排紙バッファ26内に収納され積載板28により上方へ付勢された記録紙P(紙束B)上面の先端側に圧接する。また印字ユニット142には、分離排紙ローラ54から後端側へ延出する一对の分岐ガイド板56、58が配置されており、一对の分岐ガイド板56、58は、一定の間隔を空けて互いに対向するように支持されている。これら一对の分岐ガイド板56、58間には、1枚の記録紙Pを後述する排紙ガイド路66へ案内するための

分岐ガイド路 60 が形成されている。すなわち、排紙バッファ 26 は、上からのみ記録紙 P を排紙ガイド路 66 へ排出するように構成されている。

【0113】

続いて、第 2 実施形態の印字制御部 90 の制御について図 20 を参照して説明する。図 20 は、第 2 実施形態の印字制御の流れを示すフローチャートである。

【0114】

第 2 実施形態の印字制御部 90 は、まず、ステップ 500 では、印字データを受信したか否か判定する。すなわち、メイン制御部 10 から印字データを受信したか否か判定し、該判定が肯定されるまで待機する。

【0115】

ステップ 502 では、メイン制御部 10 に記録紙 P の搬送を要求する。なお、各印字ユニット 142 の給紙ホッパ 20 に記録紙がある場合には、各印字ユニット 142 の給紙ホッパ 20 から記録紙 P を印字部 34 に搬送するように印字ユニット 142 の搬送系を駆動制御する。

【0116】

ステップ 504 では、給紙確認後、印字を開始する。すなわち、記録紙 P に印字データに基づく印字が行われる。なお、給紙確認は、各印字ユニット 142 の記録紙 P の搬送系に設けた各種センサ（エラー検出センサ 94 を構成する各種センサ等）によって検出する。

【0117】

そして、ステップ 506 では、印字終了か否かを判定し、該判定が肯定されるまで待機してステップ 508 へ移行する。

【0118】

ステップ 508 では、排紙バッファ 26 上に記録紙 P があるか否か判定する。本実施形態では、基本的には、排紙バッファ 26 上に記録紙が排出されると、直ぐに排出動作が行われて排紙トレイ 78 に記録紙 P を搬送する。すなわち、印字が終了した時点で排紙バッファ 26 上に記録紙 P がある場合には、エラーが検出されてメイン制御部 10 によって排出動作が停止された場合であるので、排紙バッファ 26 上に記録紙 P があるか否かを判定する。

【0119】

ステップ 508 の判定が否定された場合には、ステップ 510 へ移行して排紙トレイ 78 への記録紙の排出動作が行われて印字制御が終了し、印字データの受信待ちとなる。

【0120】

一方、ステップ 508 の判定が肯定された場合には、ステップ 512 へ移行して、エラーに対応する印字（エラーが発生した印字制御部 90 から転送された印字データに対応する印字）が終了したか否か判定する。該判定が肯定ならばステップ 510 へ移行して、エラーに対応する印字がなされた記録紙 P の搬出動作が行われ、続いて、排紙バッファ 26 上に保留された記録紙 P が排出されて、ステップ 500 に移行し印字データの受信待ちになる。ステップ 512 で否定の場合はステップ 508 に戻り、排紙バッファ 26 の記録紙 P がなくなるまでステップ 508 とステップ 512 間でループを構成し待ち状態となる。通常印字状態では排紙バッファ 26 には一枚の記録紙しか置けないため、いずれ排出動作が行われ排紙バッファ 26 から記録紙がなくなり、ステップ 508 で肯定となり、ステップ 510 へ移行する。

【0121】

このように、印字制御部 90 による印字制御を行うことによって、排紙バッファ 26 の出口が 1 つの場合でも、第 1 実施形態と同様に、印字順が狂うことなく、エラー発生時にも正常な印字結果を得ることができる。

【0122】

ここで、第 2 実施形態のプリンタ装置の動作を例を挙げて説明する。

【0123】

10

20

30

40

50

印字ユニット142を3つ(印字ユニットA~C)有し、印字データが5ページあるとすると、メイン制御部10は、印字ユニットA142で1ページを、印字ユニットB142で2ページ、印字ユニットC142で3ページを印字するように割振り、それぞれの印字ユニット142で印字を行う最初のページのデータを転送する。同時に給紙制御部96に指令を出すことによって、給紙ユニット170から記録紙Pを各印字ユニットA~C142の印字部34に搬送する。ページ4、5については、メイン制御部10のバッファに保留されるものとする。なお、各印字ユニット142の排紙バッファ26には上述したように基本的には1枚の記録紙しか残らないものとする。すなわち、印字されると直ぐに印字ユニット142から排出される。もしくは、排紙バッファ26上に記録紙があるときは新しい印字データを受信しないようになっている。

10

【0124】

図21は、メイン制御部10が有する印字進捗管理テーブルの一例を示す。図21(A)では、印字ユニットB142の印字終了信号が来たことが分かるが、ページ1の印字が終了していないので、排紙ユニット70は動作しない。次に、印字ユニットA142の印字終了信号が来た場合、図21(B)に示すように、ページ1、2が印字終了しているので、メイン制御部10は、排紙ユニット70を駆動して、まず印字ユニットA142の排紙バッファ26より記録紙Pを排紙トレイ78に搬送し、次に印字ユニットB142の排紙バッファ26の記録紙Pを排紙トレイ78へ搬送する。搬送が完了すると、印字進捗管理テーブルは、図21(C)に示すようになる。

【0125】

各印字ユニット142では、給紙ユニット170から搬送された記録紙の存在を確認すると、印字動作を開始し、印字データに基づく印字を行う。この時印字ユニットA142でエラー(記録紙の詰まりやインク切れ等)が検出されたとき、印字ユニット142の印字制御部90は、メイン制御部10にエラーの発生を通知する。メイン制御部10はこれを受けて直ちに排紙ユニット70の排出動作を停止する。そして、メイン制御部10が、エラー検出センサ94の各センサからの信号に基づいて判断したエラー(重大エラー又は個別エラー)が個別エラーの場合に以下の処理を行う。

20

【0126】

印字データの割振りを修正し、エラーにより使用不可能な印字ユニット142の割り当て分を他の印字ユニットに振り分ける。なお、エラーに対応する印字データは、現在印字されているデータの次にくるように振り分ける。この時、最も早く印字を終えた印字ユニット142にエラーに対応する印字データを転送するようにすると効率的である。ここでは、印字ユニットB142のページがそれに該当する。そして、印字ユニットA142の印字制御部90が保持している印字データ(エラーに対応する印字データ)を、印字ユニットB142の印字制御部90にエラーに対応する印字データであることを示す識別子と共に、印字ユニットB142の印字制御部90に転送する。この後、印字ユニットA142以外は与えられた印字データをに基づく印字を続ける。

30

【0127】

すなわち、印字ユニットA142のページ1はエラーにより停止し、印字ユニットB142は、ページ2を印字した後に、ページ1を印字し、続いてページ5を印字する。また、印字ユニットC142は、ページ3を印字した後にページ4を印字するように、メイン制御部10が印字データの割振りを変更する。なお、エラーに対応する印字データの場合は、排紙バッファ26に記録紙Pがあっても排出する。そして、メイン制御部10は、エラーにより印字が遅れたページ1の印字が印字ユニットB142で終了したことを検出すると、排出部の動作を再開させる。また他の印字ユニット142では、エラー発生時印字中の記録紙Pが排紙バッファ26に送出されるが、その次の印字データに基づく印字がなされた記録紙Pは排紙バッファ26への搬送を停止する。この時、印字ユニットB142の排紙バッファ26には、ページ2、ページ1の順に排出されるが、印字ユニットC142はページ3が排紙バッファ26に保持されている。

40

【0128】

50

メイン制御部 10 は、どのページがどの印字ユニット 142 で印字されたかを印字進捗管理テーブルで把握することができるので、最初に印字ユニット B 142 の排紙バッファ 26 上から記録紙 P を取り出す。次に印字ユニット B 142 の排紙バッファ 26 上の記録紙 P を取り出し、次に印字ユニット C 142 の排紙バッファ 26 上から記録紙 P をピックアップして排紙トレイ 78 へ排出する。各印字ユニット 142 は排紙バッファ 26 上の記録紙 P がなくなると、通常の印字動作を再開し、最後にページ 5 の印字が印字ユニット C 142 で印字終了し、排紙トレイ 78 に出力したところで印字動作を終了する。なお、印字動作の再開は、排紙バッファ 26 上にセンサを設けて記録紙 P の有無を検出するようにしてもよいし、排紙ユニット 70 の排出終了信号を用いるようにしてもよい。

【0129】

10

図 22 は、エラー発生時の印字進捗管理テーブルの一例であるが、図 22 (A) は、印字ユニット A 142 でエラーが発生したため、印字データの割振りを修正し、印字ユニット B 142、印字ユニット C 142 の印字動作が終了した状態を示す。エラーが発生しているため排紙ユニット 70 の動作を停止している。エラーに対応する印字データは印字ユニット B 142 に新たに割振られ、印字データの送信は終了している。

【0130】

図 22 (B) では、印字ユニット C 142 はページ 4 の印字している最中かもしくは、印字を終了したが、排紙バッファ 26 上にページ 3 の記録紙があるため停止している状態を示し、図 22 (C) では、エラーに対応する印字データの印字が終了したので、メイン制御部 10 が排紙ユニット 70 の動作を再開する。この時、印字ユニット B 142 にはページ 2、ページ 1 の順に記録紙が保持されていることが分かるので、印字ユニット B 142 の排紙バッファ 26 の上から順に排出し、次に印字ユニット C 142 の排紙バッファ 26 の上から記録紙 P を排出し、排紙トレイ 78 に排出する。

20

【0131】

このように、第 2 実施形態においても、印字ユニット 142 にエラーが発生した場合に、排紙バッファ 26 上で多少の待ち時間は発生するが、印字動作が継続されるため高速な印字が可能である。また、印字順序を保ったまま排紙トレイ 78 上に記録紙が保持される。これによって、ユーザはプリンタ装置のところでページの揃った印字結果を得ることができる。すなわち、印字ユニット 142 のエラーがあってもユーザはそれを気にすることなく、正常な印字結果を簡単に得ることができる。もちろん各印字ユニット 142 が複数

30

、さらに高速な印字が可能となる。

【0132】

なお、第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、本発明の印字手段としてユニット化した印字ユニット 142 を適用した例を示すが、これに限るものではなく、ユニット化せずに、1 つの装置内に複数の印字部 34 を含む構成に本発明を適用するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0133】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係わるプリンタ装置の構成を示す側面図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係わるプリンタ装置をユニット単位で分離した状態を示す側面図である。

40

【図 3】(A) は本発明の第 1 実施形態に係わるプリンタ装置における印字ユニットの構成を示す側面図であり、(B) は印字ユニットにおけるガイドレバーの動作を示す側面図である。

【図 4】印字ユニットの構成を示す平面図である。

【図 5】印字ユニットの排紙バッファの構成を示す側面図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態に係わるプリンタ装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態に係わるプリンタ装置における印字までの動作の流れを示すフローチャートである。

50

【図 8】本発明の第 1 実施形態に係わるプリンタ装置における印字後の処理の流れを示すフローチャートである。

【図 9】正常動作時の印字進捗管理テーブルの一例を示す図である。

【図 10】メイン制御部で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【図 11】印字データの割振りの一例を示す図である。

【図 12】印字制御部で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【図 13】給紙制御部で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【図 14】排紙制御部で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【図 15】本発明の第 1 実施形態に係わるプリンタ装置で行われるエラー制御の流れを示すフローチャートである。

10

【図 16】印字データの割振り修正の一例を示す図である。

【図 17】第 1 実施形態におけるエラー発生時の印字進捗管理テーブルの一例を示す図である。

【図 18】排紙バッファ上の印字結果の一例を示す図である。

【図 19】本発明の第 2 実施形態に係わるプリンタ装置における印字ユニットの構成を示す側面図である。

【図 20】本発明の第 2 実施形態に係わるプリンタ装置の印字制御部で行われる処理の流れを示すフローチャートである。

【図 21】第 2 実施形態における正常時の印字進捗管理テーブルの一例を示す図である。

【図 22】第 2 実施形態におけるエラー発生時の印字進捗管理テーブルの一例を示す図である。

20

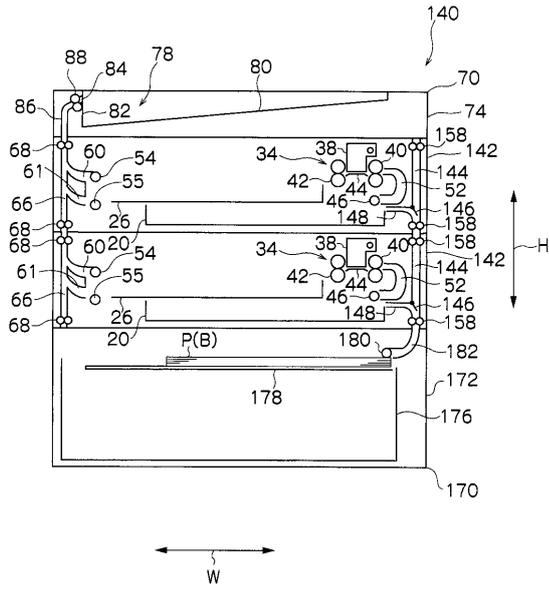
【符号の説明】

【 0 1 3 4 】

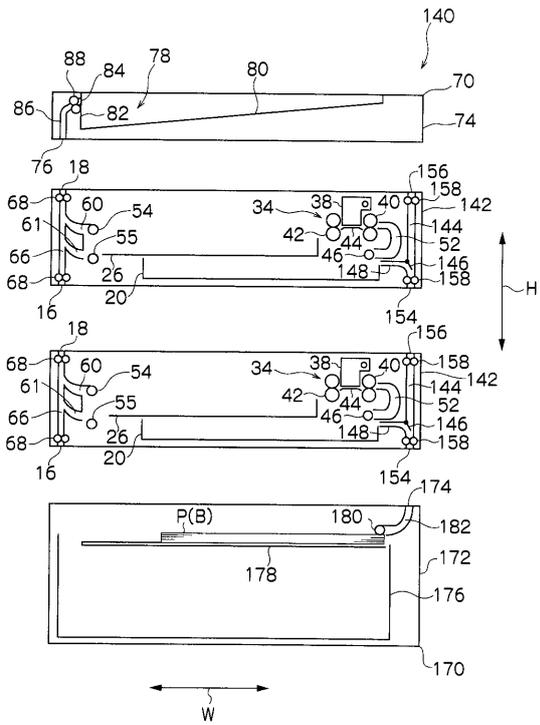
1 0	メイン制御部
1 1	入出力 I / F
2 6	排紙バッファ
7 0	排紙ユニット
9 0	印字制御部
9 4	エラー検出センサ
9 6	給紙制御部
9 8	排紙制御部
1 4 2	印字ユニット
1 7 0	給紙ユニット

30

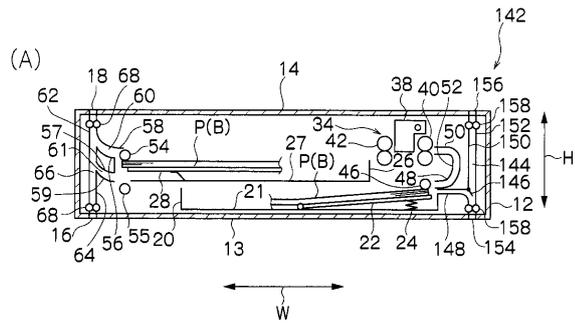
【 図 1 】



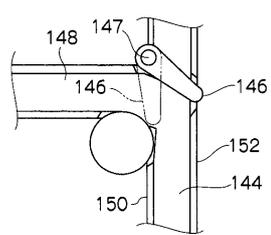
【 図 2 】



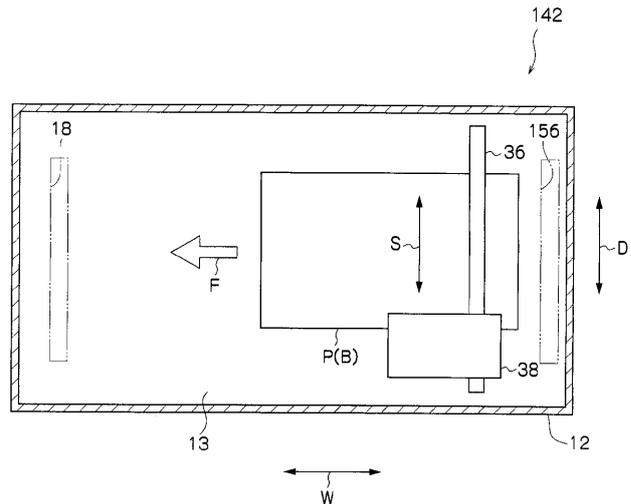
【 図 3 】



(B)

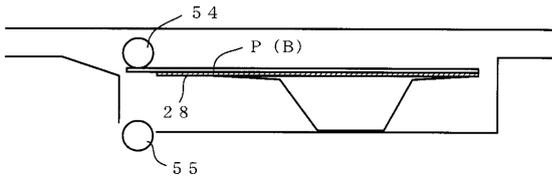


【 図 4 】

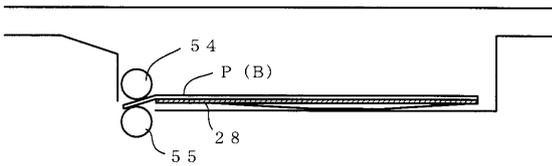


【図5】

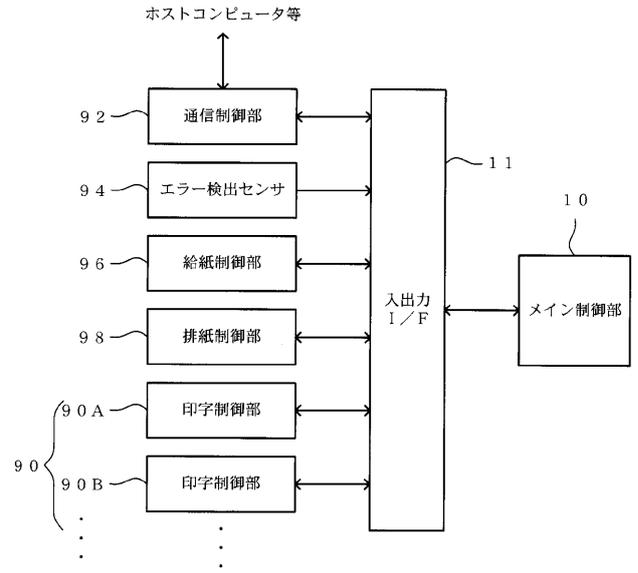
(A)



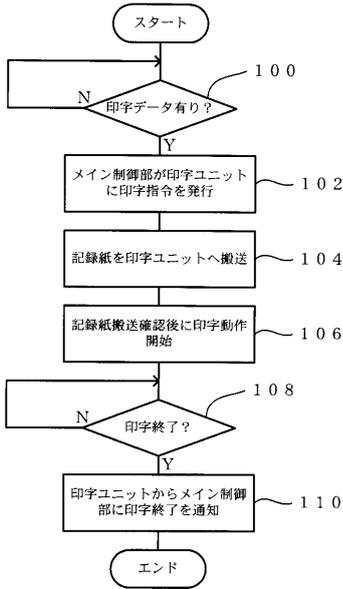
(B)



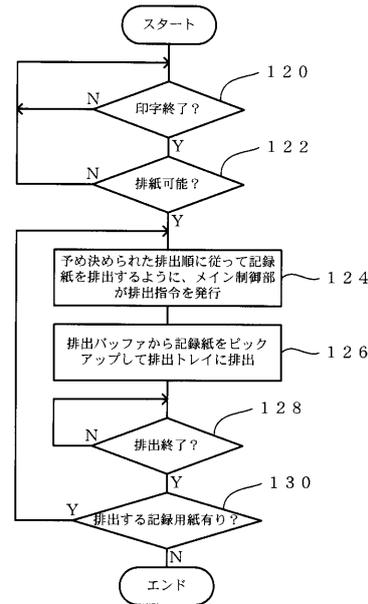
【図6】



【図7】



【図8】



【図 9】

(A)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	A	1	1	0	0
2	B	1	1	1	0
3	C	1	1	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

(B)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	A	1	1	1	0
2	B	1	1	1	0
3	C	1	1	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

(C)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	A	1	1	1	1
2	B	1	1	1	1
3	C	1	1	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

【図 11】

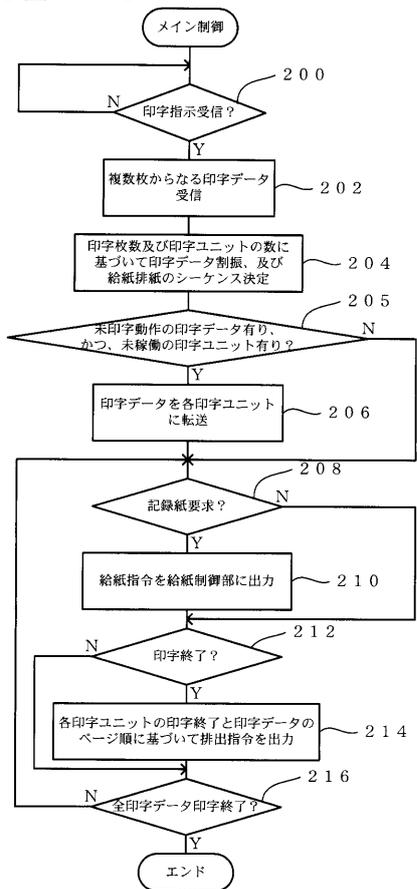
(A)

印字データ数 5
 印字ユニット数 3
 ↓
 印字ユニットA ページ1、ページ4
 印字ユニットB ページ2、ページ5
 印字ユニットC ページ3

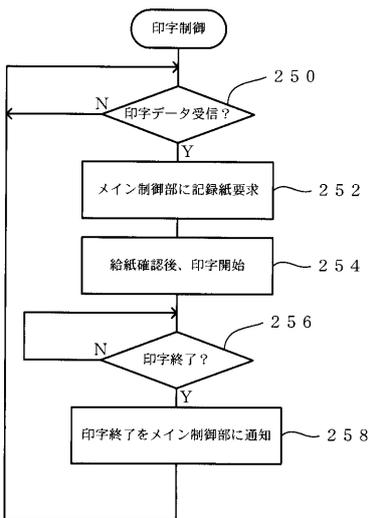
(B)

印字データ数 5
 印字ユニット数 3
 ↓
 印字ユニットA ページ1
 印字ユニットB ページ2
 印字ユニットC ページ3
 ページ4、5は、メイン制御部のバッファに保留

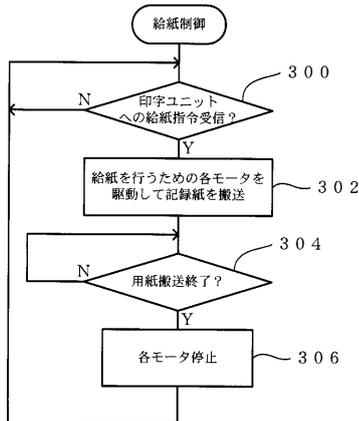
【図 10】



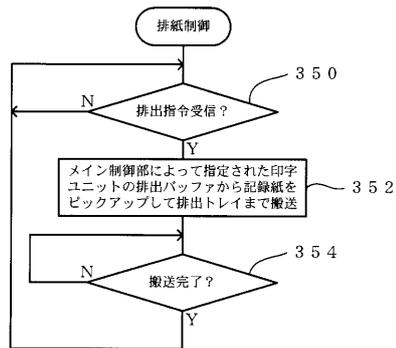
【図 12】



【図13】



【図14】



【図16】

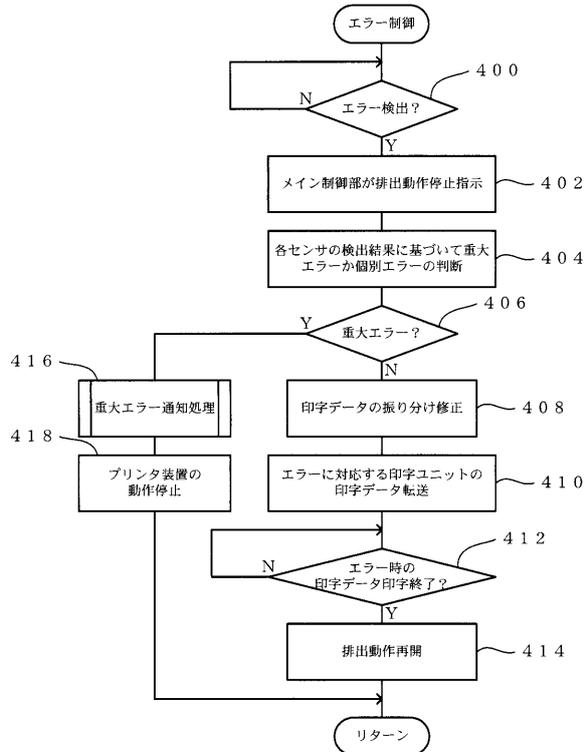
(A)

印字データ数 5
 印字ユニット数 3
 ↓
~~印字ユニットA ページ1、ページ4~~
 印字ユニットB ページ2、ページ1、ページ5
 印字ユニットC ページ3、ページ4

(B)

印字データ数 5
 印字ユニット数 3
 ↓
~~印字ユニットA ページ1~~
 印字ユニットB ページ2、ページ1
 印字ユニットC ページ3
 ページ4、5は、メイン制御部のパッファに保留

【図15】



【図17】

(A)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	B	1	0	0	0
2	B	1	1	1	0
3	C	1	1	1	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

(B)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	B	1	1	0	0
2	B	1	1	1	0
3	C	1	1	1	0
4	0	1	1	1	0
5	0	0	0	0	0

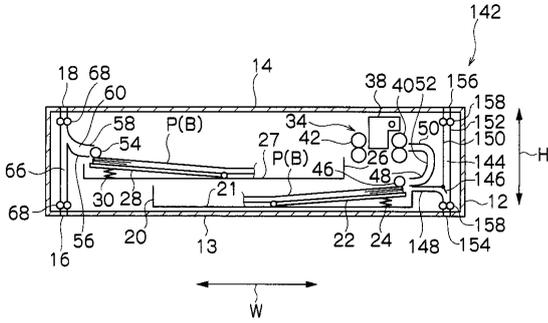
(C)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	B	1	1	1	1
2	B	1	1	1	1
3	C	1	1	1	0
4	C	1	1	1	0
5	C	1	1	0	0

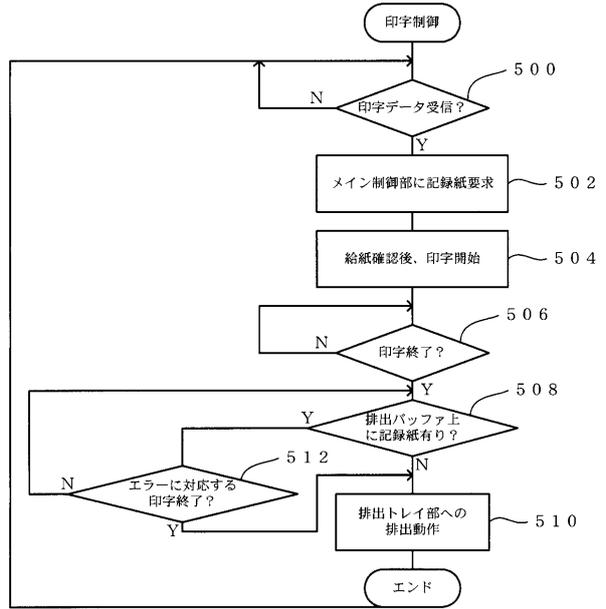
【図18】

印字ユニット	排紙バッファの保留数	データ	データ	データ	データ
A	0	-	-	-	-
B	2	頁2	頁1	-	-
C	2	頁3	頁4	-	-

【図19】



【図20】



【図21】

(A)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	A	1	1	0	0
2	B	1	1	1	0
3	C	1	1	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

(B)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	A	1	1	1	0
2	B	1	1	1	0
3	C	1	1	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

(C)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	A	1	1	1	1
2	B	1	1	1	1
3	C	1	1	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

【図22】

(A)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	B	1	0	0	0
2	B	1	1	1	0
3	C	1	1	1	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

(B)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	B	1	1	0	0
2	B	1	1	1	0
3	C	1	1	1	0
4	C	1	1	0	0
5	0	0	0	0	0

(C)

ページ番号	印字ユニット	データ送信	給紙完了	印字終了	排紙終了
1	B	1	1	1	0
2	B	1	1	1	0
3	C	1	1	1	0
4	C	1	1	0	0
5	0	0	0	0	0

フロントページの続き

- (72)発明者 瀬戸 信二
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 村上 浩平
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 大塚 泰弘
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- Fターム(参考) 2C059 AA17 AA26 AA73
2C061 AP01 AQ05 AS02 HJ02 HQ01 HV09 HV14 HV32 HV35 HV48
HV49
3F048 AA05 AB01 BC03 BD07 BD08 EA03 EA12