(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4139101号
(P4139101)

(45)発行日　平成20年8月27日(2008.8.27)　(24)登録日　平成20年6月13日(2008.6.13)

(51)Int.Cl.		F I		
B41J 29/38	(2006.01)	B41J	29/38	Z
B41F 33/12	(2006.01)	B41F	33/12	S
G06F 3/12	(2006.01)	G06F	3/12	M

請求項の数 13　(全 29 頁)

(21)出願番号　特願2001-346449(P2001-346449)
(22)出願日　平成13年11月12日(2001.11.12)
(65)公開番号　特開2003-145885(P2003-145885A)
(43)公開日　平成15年5月21日(2003.5.21)
審査請求日　平成16年2月24日(2004.2.24)

(73)特許権者　000207551
大日本スクリーン製造株式会社
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る４丁目天神北町１番地の１
(74)代理人　100088672
弁理士　吉竹　英俊
(74)代理人　100088845
弁理士　有田　貴弘
(72)発明者　山口　勝也
京都市上京区堀川通寺之内上る４丁目天神北町１番地の１　大日本スクリーン製造株式会社内

審査官　石原　徹弥

最終頁に続く

(54)【発明の名称】印刷装置、および印刷方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数の印刷データにて表現されている内容をそれぞれサイズの異なる用紙に対して印刷可能な印刷装置であって、

第１の印刷時の第１印刷サイズおよび第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷時の第２印刷サイズを取得する印刷サイズ取得手段と、

前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとを比較する印刷サイズ比較手段と、

前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの比較の結果に基づいて、前記第２の印刷の実行および停止を制御する印刷制御手段と、

を有し、

前記印刷制御手段は、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値よりも大きい場合のみ前記第２の印刷を停止し、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が前記所定値以下の場合、または、前記第２印刷サイズが前記第１印刷サイズ以下の場合は、前記第２の印刷を実行させる、

ことを特徴とする印刷装置。

【請求項２】

前記第２の印刷後、前記印刷サイズ取得手段は前記第２の印刷サイズを新たな前記第１の印刷サイズとして取得し、前記印刷サイズ比較手段による比較の結果に基づいて前記印

刷制御手段によって前記第２の印刷が停止されるまで、前記第１の印刷と第２の印刷とを繰り返すことを特徴とする請求項１に記載の印刷装置。

【請求項３】

前記印刷サイズ取得手段が取得する第１印刷サイズおよび第２印刷サイズが、前記第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データに指定された用紙サイズであること、を特徴とする請求項１または請求項２に記載の印刷装置。

【請求項４】

前記印刷サイズ取得手段が取得する第１印刷サイズおよび第２印刷サイズが、前記第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データによる表現サイズであること、を特徴とする請求項１または請求項２に記載の印刷装置。

【請求項５】

前記印刷制御手段は、第２の印刷を停止する際に、前記印刷装置に備えられた収納部において第１の印刷が行われた用紙が存在するのを確認すること、を特徴とする請求項１ないし請求項４のいずれかに記載の印刷装置。

【請求項６】

複数の印刷データにて表現されている内容をそれぞれサイズの異なる用紙に対して印刷可能な印刷装置における印刷方法であって、

第１の印刷時の第１印刷サイズを取得する第１の取得工程と、

第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷時の第２印刷サイズを取得する第２の取得工程と、

前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとを比較する比較工程と、

前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの比較の結果に基づいて、前記第２の印刷の実行および停止を決定する決定工程と、

を有し、

前記決定工程においては、

前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値よりも大きい場合のみ前記第２の印刷を停止し、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が前記所定値以下の場合、または、前記第２印刷サイズが前記第１印刷サイズ以下の場合は、前記第２の印刷を実行させる、

ことを特徴とする印刷装置における印刷方法。

【請求項７】

前記第２の印刷後、前記第２の印刷サイズを新たな前記第１の印刷サイズとして取得し、

前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの比較の結果に基づいて前記第２の印刷が停止されるまで、前記第１の印刷と前記第２の印刷とを繰り返しを行なうことを特徴とする請求項６に記載の印刷方法。

【請求項８】

複数の印刷データにて表現されている内容をそれぞれサイズの異なる用紙に対して印刷可能であり、それぞれサイズの異なる印刷済用紙を収納する複数の収納部を有する印刷装置であって、

第１の印刷時の第１印刷サイズおよび第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷時の第２印刷サイズを取得する印刷サイズ取得手段と、

前記第１印刷サイズと第２印刷サイズとを比較する印刷サイズ比較手段と、

前記第１印刷サイズと第２印刷サイズとの比較の結果に基づいて、前記第２の印刷の実行および停止を制御するとともに、前記第２の印刷を行う場合の印刷済用紙の収納先となる収納部を前記複数の収納部から決定する印刷制御手段と、

を有し、

前記印刷サイズ取得手段は、前記複数の収納部のそれぞれに対応した複数の前記第１印

刷サイズを取得し、
前記印刷サイズ比較手段は、前記複数の第１印刷サイズそれぞれと第２印刷サイズとを比較し、
前記印刷制御手段は、
前記複数の第１印刷サイズの全てについて、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、当該第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値以上の場合のみ、前記第２の印刷を停止させ、
前記複数の第１印刷サイズの中に、前記第２印刷サイズよりも大きく、かつ、前記第２印刷サイズとの差が前記所定値以下のものが存在する第１の場合、または、前記複数の第１印刷サイズの全てについて、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが小さい第２の場合は、前記第２の印刷を行って印刷済用紙を前記第１または第２の場合をみたす前記第１印刷サイズに対応する収納部に収納させる、
ことを特徴とする印刷装置。
【請求項９】
前記第２の印刷後、前記印刷サイズ取得手段は、前記第２の印刷サイズを前記第２の印刷により印刷済用紙が収納された前記収納部についての新たな前記第１の印刷サイズとして取得し、前記印刷サイズ比較手段による比較の結果に基づいて前記印刷制御手段によって前記第２の印刷が停止されるまで、前記第１の印刷と第２の印刷とを繰り返すことを特徴とする請求項８に記載の印刷装置。
【請求項１０】
前記印刷サイズ取得手段が取得する第１印刷サイズおよび第２印刷サイズが、前記第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データに指定された用紙サイズであること、を特徴とする請求項８または請求項９に記載の印刷装置。
【請求項１１】
前記印刷サイズ取得手段が取得する第１印刷サイズおよび第２印刷サイズが、前記第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データによる表現サイズであること、を特徴とする請求項８または請求項９に記載の印刷装置。
【請求項１２】
複数の印刷データにて表現されている内容をそれぞれサイズの異なる用紙に対して印刷可能であり、それぞれサイズの異なる印刷済用紙を収納する複数の収納部を有する印刷装置における印刷方法であって、
第１の印刷時の第１印刷サイズを取得する第１の取得工程と、
第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷時の第２印刷サイズを取得する第２の取得工程と、
前記第１印刷サイズと第２印刷サイズとを比較する比較工程と、
前記第１印刷サイズと第２印刷サイズとの比較に基づいて、前記第２の印刷の実行および停止を決定するとともに、前記第２の印刷を行った場合の印刷済用紙の収納先となる収納部を決定する決定工程と、
を有し、
前記第１の取得工程においては、前記複数の収納部のそれぞれに対応した複数の前記第１印刷サイズを取得し、
前記比較工程においては、前記複数の第１印刷サイズそれぞれと第２印刷サイズとを比較し、
前記決定工程においては、
前記複数の第１印刷サイズの全てについて、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、当該第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値以上の場合のみ、前記第２の印刷を停止させ、
前記複数の第１印刷サイズの中に、前記第２印刷サイズよりも大きく、かつ、前記第

２印刷サイズとの差が前記所定値以下のものが存在する第１の場合、または、前記複数の第１印刷サイズの全てについて、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが小さい第２の場合は、前記第２の印刷を行って印刷済用紙を前記第１または第２の場合をみたす前記第１印刷サイズに対応する収納部に収納させる、
ことを特徴とする印刷装置における印刷方法。
【請求項１３】
前記第２の印刷後、前記第２の印刷サイズを前記第２の印刷により印刷済用紙が収納された前記収納部についての新たな前記第１の印刷サイズとして取得し、
前記比較工程による比較の結果に基づいて前記決定工程において前記第２の印刷が停止されるまで、前記第１の印刷と第２の印刷とを繰り返すこと、を特徴とする請求項１２に記載の印刷方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、デジタルデータによる直接印刷を行う印刷装置、印刷方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
多量の印刷物を印刷するための印刷機において、印刷が行われた印刷用紙は付属しているストッカに排紙された後、製本工程などの後処理に回される。
ここで、印刷機は様々なサイズの用紙に対して印刷を行うことができる。従って、例えば多量のＡ４印刷用紙の排紙後に多量のＡ３印刷用紙を排紙するなど、サイズが異なった印刷用紙をストッカに滞積した場合には、印刷用紙の積み崩れ事故が発生しやすくなる。
このような事故を防止するため、印刷用紙を滞積させる場合には、できるかぎり用紙サイズの揃った印刷を続けて行うことが望ましい。用紙サイズが揃っていれば、多量の印刷用紙がストッカに滞積したとしても、積み崩れの発生を防ぐことができる。
また、積み崩れ事故防止のため、ストッカに先に印刷した用紙が滞積している場合には、先に印刷した用紙とは異なるサイズの用紙に対して印刷を行う前に、ストッカから滞積している用紙を取り出すよう促す機能を備えた印刷機も存在する。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
従来から使用されている印刷機の多くは有版印刷機、すなわち印刷像を形成する版にインキなどの着色剤を塗布することにより印刷を行う印刷機であったため、先に印刷した用紙と異なるサイズの用紙に対する印刷を行うためには、先に印刷を行った版を交換しなければならず、版交換の時間は必然的に印刷機を停止していた。従って、印刷機が停止している間に、ストッカに滞積した用紙を取り出すための時間を取ることができた。
ところが、最近普及し始めている無版印刷機、すなわち印刷像を形成する版を備えずに、版胴に直接着色剤による印刷像を形成して、用紙に転写することにより印刷を行う印刷機の場合、版を交換する時間は実質的に存在しないため、ストッカに滞積した用紙を取り出すための時間を取るためだけに、印刷機を停止しなければならない。特に、無版印刷機は、小ロットの冊子印刷を行うことが多いため、印刷機の動作を停止することが直接に印刷効率の低下に繋がってしまう。
【０００４】
このような問題は印刷機のストッカが一つしか存在しないために起こるため、印刷機によっては、複数のストッカを備えて、異なったサイズの用紙をそれぞれストッカ別に滞積するようにしている物もある。
しかし、複数のストッカを備えている場合には、どのストッカに、どのサイズの用紙を滞積するかを指定しなければならない。また、サイズが異なっていても、例えばＡ３用紙の滞積後ならばＡ４用紙を滞積することができる。そのような用紙の滞積が可能ならば、ストッカを二つ使わずに済ませるように、ストッカをできる限り有効利用したいという要望もあった。

【０００５】
そこで、本発明の目的は、従来技術の欠点を除去し、用紙サイズが異なる場合であっても、積み崩れの可能性が少ない場合には、連続的に印刷を行うことにより印刷効率の低下を防止することができる印刷装置および印刷方法を提供することである。
【０００６】
もう一つの目的は、複数のストッカを有している場合に、用紙を滞積するストッカを一々指定する手間を要せず、またストッカを有効利用することのできる印刷装置および印刷方法を提供することである。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
かかる課題を解決する為に、請求項１に係る発明は、複数の印刷データにて表現されている内容をそれぞれサイズの異なる用紙に対して印刷可能な印刷装置であって、第１の印刷時の第１印刷サイズおよび第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷時の第２印刷サイズを取得する印刷サイズ取得手段と、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとを比較する印刷サイズ比較手段と、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの比較の結果に基づいて、前記第２の印刷の実行および停止を制御する印刷制御手段と、を有し、前記印刷制御手段は、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値よりも大きい場合のみ前記第２の印刷を停止し、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が前記所定値以下の場合、または、前記第２印刷サイズが前記第１印刷サイズ以下の場合は、前記第２の印刷を実行させる、ことを特徴としている。
【０００８】
請求項１に記載の印刷装置は、印刷サイズ取得手段により、第１の印刷サイズと第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷サイズを取得し、印刷サイズ比較手段によって、第１の印刷サイズと第２の印刷サイズとを比較する。その結果、第１の印刷サイズよりも第２の印刷サイズが大きく、かつ、第１印刷サイズと第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値よりも大きい場合のみ、印刷制御手段が、滞積した印刷用紙の積み崩れを防止するために、第２の印刷を停止する。すなわち、積み崩れが起きない場合には、第１の印刷後に第２の印刷を連続して行うことができるので、印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。
【０００９】
請求項２に係わる発明は、請求項１に記載の印刷装置であって、前記第２の印刷後、前記印刷サイズ取得手段は前記第２の印刷サイズを新たな前記第１の印刷サイズとして取得し、前記印刷サイズ比較手段による比較の結果に基づいて前記印刷制御手段によって前記第２の印刷が停止されるまで、前記第１の印刷と第２の印刷とを繰り返すことを特徴としている。
【００１０】
請求項２に記載の印刷装置は、印刷サイズ取得手段が第２の印刷後第２の印刷サイズを第１の印刷サイズとして取得することにより、印刷サイズ比較手段による比較の結果に基づいて第２の印刷が停止されるまで、第１の印刷と第２の印刷とを繰り返して行なうので、第２の印刷サイズが変化したとしても、積み崩れを起こさず印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。
【００１２】
更に請求項３に係る発明は、請求項１または請求項２に記載の印刷装置であって、前記印刷サイズ取得手段が取得する第１印刷サイズおよび第２印刷サイズが、前記第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データに指定された用紙サイズであること、を特徴としている。

【００１３】
請求項３に記載の印刷装置は、印刷サイズ取得手段が、第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データとに指定された用紙サイズを第１印刷サイズおよび第２印刷サイズとして取得する。すなわち、用紙サイズの差異に基づいて第２の印刷を停止するので、印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。
【００１４】
また請求項４に係る発明は、請求項１または請求項２に記載の印刷装置であって、前記印刷サイズ取得手段が取得する第１印刷サイズおよび第２印刷サイズが、前記第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データによる表現サイズであること、を特徴としている。
【００１５】
請求項４に記載の印刷装置は、印刷サイズ取得手段が、第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データによる印刷像の表現サイズを第１印刷サイズおよび第２印刷サイズとして取得する。すなわち、印刷像の表現サイズの差異に基づいて第２の印刷を停止するので、印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。
【００１６】
また請求項５に係る発明は、請求項１ないし請求項４のいずれかに記載の印刷装置であって、前記印刷制御手段は、第２の印刷を停止する際に、前記印刷装置に備えられた収納部において第１の印刷が行われた用紙が存在するのを確認すること、を特徴としている。
【００１７】
請求項５に記載の印刷装置は、印刷制御手段が第１の印刷による用紙が印刷装置に備えられた収納部に残っているか否かを確認した後に、第２の印刷を停止するので、印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。
【００１８】
加えて請求項６に係る発明では、複数の印刷データにて表現されている内容をそれぞれサイズの異なる用紙に対して印刷可能な印刷装置における印刷方法であって、第１の印刷時の第１印刷サイズを取得する第１の取得工程と、第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷時の第２印刷サイズを取得する第２の取得工程と、前記第１印刷サイズと第２印刷サイズとを比較する比較工程と、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの比較の結果に基づいて、前記第２の印刷の実行および停止を決定する決定工程と、を有し、前記決定工程においては、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値よりも大きい場合のみ前記第２の印刷を停止し、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が前記所定値以下の場合、または、前記第２印刷サイズが前記第１印刷サイズ以下の場合は、前記第２の印刷を実行させる、ことを特徴としている。
【００１９】
請求項６に記載の印刷方法は、第１の印刷サイズと第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷サイズを取得し、印刷サイズを比較する工程によって、第１の印刷サイズと第２の印刷サイズとを比較する。その結果、第１の印刷サイズよりも第２の印刷サイズが大きく、かつ、第１印刷サイズと第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値よりも大きい場合のみ、滞積した印刷用紙の積み崩れを防止するために、第２の印刷を停止する。すなわち、積み崩れが起きない場合には、第１の印刷後に第２の印刷を連続して行うことができるので、印刷効率を低下させることがない印刷方法を提供することができる。
【００２０】
請求項７に係わる発明では、請求項６に記載の印刷方法であって、前記第２の印刷後、前記第２の印刷サイズを新たな前記第１の印刷サイズとして取得し、前記第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの比較の結果に基づいて前記第２の印刷が停止されるまで、前記

第１の印刷と前記第２の印刷とを繰り返しを行なうことを特徴としている。

【００２１】

請求項７に記載の印刷方法は、第２の印刷後第２の印刷サイズを新たな第１の印刷サイズとして取得することにより、第１の印刷サイズと第２の印刷サイズとの比較の結果に基づいて第２の印刷が停止されるまで、第１の印刷と第２の印刷とを繰り返して行なうので、第２の印刷サイズが変化したとしても、積み崩れを起こさず印刷効率を低下させることがない印刷方法を提供することができる。

【００２２】

請求項８に係る発明では、複数の印刷データにて表現されている内容をそれぞれサイズの異なる用紙に対して印刷可能であり、それぞれサイズの異なる印刷済用紙を収納する複数の収納部を有する印刷装置であって、第１の印刷時の第１印刷サイズおよび第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷時の第２印刷サイズを取得する印刷サイズ取得手段と、前記第１印刷サイズと第２印刷サイズとを比較する印刷サイズ比較手段と、前記印刷サイズ比較手段による前記第１印刷サイズと第２印刷サイズとの比較に基づいて、前記第２の印刷の実行および停止を制御するとともに、前記第２の印刷を行う場合の印刷済用紙の収納先となる収納部を前記複数の収納部から決定する印刷制御手段と、を有し、前記印刷サイズ取得手段は、前記複数の収納部のそれぞれに対応した複数の前記第１印刷サイズを取得し、前記印刷サイズ比較手段は、前記複数の第１印刷サイズそれぞれと第２印刷サイズとを比較し、前記印刷制御手段は、前記複数の第１印刷サイズの全てについて、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、当該第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値以上の場合のみ、前記第２の印刷を停止させ、前記複数の第１印刷サイズの中に、前記第２印刷サイズよりも大きく、かつ、前記第２印刷サイズとの差が前記所定値以下のものが存在する第１の場合、または、前記複数の第１印刷サイズの全てについて、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが小さい第２の場合は、前記第２の印刷を行って印刷済用紙を前記第１または第２の場合をみたす前記第１印刷サイズに対応する収納部に収納させる、ことを特徴としている。

【００２３】

請求項８に記載の印刷装置は、印刷サイズ取得手段により、第１の印刷サイズと第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷サイズを取得し、印刷サイズ比較手段によって、第１の印刷サイズと第２の印刷サイズとを比較し、その結果に基づいて、印刷制御手段が、前記第２の印刷を実行するか否かと、第２の印刷を行った場合の印刷済用紙の収納先となる収納部を決定する。そのため、印刷装置が複数の収納部を有している場合に、用紙を滞積する収納部を一々指定する手間を要せずに済む。また、複数の第１印刷サイズの全てについて、第１印刷サイズよりも第２印刷サイズが大きく、かつ、当該第１印刷サイズと第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値以上の場合のみ、第２の印刷を停止するので、複数の収納部それぞれにおいて積み崩れを起こさず印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。用紙の積み崩れが起きない場合には、第１の印刷を行った印刷済用紙の収納部と同一の収納部に第２の印刷を行った印刷済用紙を収納することもできる。これらにより、収納部を有効利用することができ、印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。

【００２６】

また、請求項９に係わる発明では、請求項８に記載の印刷装置であって、前記第２の印刷後、前記印刷サイズ取得手段は、前記第２の印刷サイズを前記第２の印刷により印刷済用紙が収納された前記収納部についての新たな前記第１の印刷サイズとして取得し、前記印刷サイズ比較手段による比較の結果に基づいて前記印刷制御手段によって前記第２の印刷が停止されるまで、前記第１の印刷と第２の印刷とを繰り返すことを特徴としている。

【００２７】

請求項９に記載の印刷装置は、第２の印刷後第２の印刷サイズを前記第２の印刷により

印刷済用紙が収納された前記収納部についての新たな第１の印刷サイズとして取得するとともに、第１の印刷サイズと第２の印刷サイズとの比較の結果に基づいて第２の印刷が停止されるまで、第１の印刷と第２の印刷とを繰り返して行なうので、第２の印刷サイズが変化したとしても、複数の収納部それぞれにおいて積み崩れを起こさず印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。

【００２８】

更に請求項１０に係わる発明では、請求項８または請求項９に記載の印刷装置であって、前記印刷サイズ取得手段が取得する第１印刷サイズおよび第２印刷サイズが、前記第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データに指定された用紙サイズであること、を特徴としている。

【００２９】

請求項１０に記載の印刷装置は、印刷サイズ取得手段が、第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データとに指定された用紙サイズを第１印刷サイズおよび第２印刷サイズとして取得する。それらに基づいた比較を行うことにより、第２の印刷を行った印刷済用紙の収納先となる収納部を決定するので、収納部を有効利用することができ、印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。

【００３０】

また、請求項１１に係わる発明では、請求項８または請求項９に記載の印刷装置であって、前記印刷サイズ取得手段が取得する第１印刷サイズおよび第２印刷サイズが、前記第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データによる表現サイズであること、を特徴としている。

【００３１】

請求項１１に記載の印刷装置は、印刷サイズ取得手段が、第１の印刷を行う印刷データおよび第２の印刷を行う印刷データによる印刷像の表現サイズを第１印刷サイズおよび第２印刷サイズとして取得する。それらに基づいた比較を行うことにより、第２の印刷を行った印刷済用紙の収納先となる収納部を決定するので、収納部を有効利用することができ、印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。

【００３４】

請求項１２に係わる発明では、複数の印刷データにて表現されている内容をそれぞれサイズの異なる用紙に対して印刷可能であり、それぞれサイズの異なる印刷済用紙を収納する複数の収納部を有する印刷装置における印刷方法であって、第１の印刷時の第１印刷サイズを取得する第１の取得工程と、第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷時の第２印刷サイズを取得する第２の取得工程と、前記第１印刷サイズと第２印刷サイズとを比較する比較工程と、前記第１印刷サイズと第２印刷サイズとの比較に基づいて、前記第２の印刷の実行および停止を決定するとともに、前記第２の印刷を行った印刷用紙の収納先となる収納部を決定する決定工程と、を有し、前記第１の取得工程においては、前記複数の収納部のそれぞれに対応した複数の前記第１印刷サイズを取得し、前記比較工程においては、前記複数の第１印刷サイズそれぞれと第２印刷サイズとを比較し、前記決定工程においては、前記複数の第１印刷サイズの全てについて、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが大きく、かつ、当該第１印刷サイズと前記第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値以上の場合のみ、前記第２の印刷を停止させ、前記複数の第１印刷サイズの中に、前記第２印刷サイズよりも大きく、かつ、前記第２印刷サイズとの差が前記所定値以下のものが存在する第１の場合、または、前記複数の第１印刷サイズの全てについて、前記第１印刷サイズよりも前記第２印刷サイズが小さい第２の場合は、前記第２の印刷を行って印刷済用紙を前記第１または第２の場合をみたす前記第１印刷サイズに対応する収納部に収納させることを特徴としている。

【００３５】

請求項１２に記載の印刷方法は、第１の印刷サイズと第１の印刷後に印刷を行う第２の印刷サイズを取得する工程を有し、印刷サイズを比較する工程によって、第１の印刷サイ

ズと第２の印刷サイズとを比較し、その結果に基づいて、第２の印刷の実行および停止を決定するとともに、第２の印刷を行った場合の印刷済用紙の収納先となる収納部を決定する工程を有する。そのため、印刷装置が複数の収納部を有している場合に、用紙を滞積する収納部を一々指定する手間を要せずに済む。また複数の第１印刷サイズの全てについて、第１印刷サイズよりも第２印刷サイズが大きく、かつ、当該第１印刷サイズと第２印刷サイズとの差が、積み崩れが生じることなくサイズの異なる用紙を積み重ね可能な許容値としてあらかじめ定めた所定値以上の場合のみ、第２の印刷を停止するので、複数の収納部それぞれにおいて積み崩れを起こさず印刷効率を低下させることがない印刷装置を提供することができる。用紙の積み崩れが起きない場合には、第１の印刷を行った印刷済用紙の収納部と同一の収納部に第２の印刷を行った印刷済用紙を収納することもできる。これらにより、収納部を有効利用することができ、印刷効率を低下させることがない印刷方法を提供することができる。

【００３８】

さらに、請求項１３に係わる発明は、請求項１２に記載の印刷方法であって、前記第２の印刷後前記第２の印刷サイズを前記第２の印刷により印刷済用紙が収納された前記収納部についての新たな前記第１の印刷サイズとして取得し、前記比較工程による比較の結果に基づいて前記決定工程において前記第２の印刷が停止されるまで前記第１の印刷と第２の印刷とを繰り返すこと、を特徴としている。

【００３９】

請求項１３に記載の印刷方法は、第２の印刷後第２の印刷サイズを前記第２の印刷により印刷済用紙が収納された前記収納部についての新たな第１の印刷サイズとして取得することにより、第１の印刷サイズと第２の印刷サイズとの比較の結果に基づいて第２の印刷が停止されるまで、第１の印刷と第２の印刷とを繰り返して行なうので、第２の印刷サイズが変化したとしても、複数の収納部それぞれにおいて積み崩れを起こさず印刷効率を低下させることがない印刷方法を提供することができる。

【００４０】

【発明の実施の形態】

「第１の実施例」

以下、本発明の実施態様について説明を行うことにする。

図1は、本発明の印刷装置を使用した印刷システムの概要を示すための図である。この印刷システム１００は、コントローラ１、デジタル印刷機２、画像処理端末４から構成されており、コントローラ１と画像処理端末４はネットワーク３で接続されている。また、コントローラ１とデジタル印刷機２は通信線ＣＬで接続されている。

【００４１】

画像処理端末４は、複数のページからなる印刷物を印刷するためのページデータＰＤあるいは、複数のページデータＰＤからなるブックデータＢＤを作成する。コントローラ１は、画像処理端末４で作成されたページデータＰＤあるいはブックデータＢＤを、ネットワーク３を介して受信する。コントローラ１は、受信したページデータＰＤあるいはブックデータＢＤに対してラスタライズ処理を行う。その結果得られた印刷像を表現する印刷データＲＰＤを、コントローラ１は通信線ＣＬによって接続されているデジタル印刷機２に送信する。

【００４２】

デジタル印刷機２は、コントローラ１の制御によって印刷を行う。デジタル印刷機２は、制御部２１、図示しない給紙部、搬送路、印刷部の他に、ストッカ２２、検知部２３を備えている。制御部２１は、デジタル印刷機２全体の制御を行う。コントローラ１から通信線ＣＬを経て送信されてきた印刷データＲＰＤは制御部２１で受信され、二値の網掛けデータに変換された上で印刷部へ送信される。図示しない給紙部から給紙された用紙が搬送路を経て印刷部に供給されると、印刷部にて該用紙に網掛けで表現された印刷像が転写される。印刷済用紙２４は、さらに搬送路を経てストッカ２２に収納される。また、通信線ＣＬを経て送信されてきた制御信号ＣＤも同様に制御部２１で受信され、デジタル印刷機

２各部の制御が行われる。さらに、制御部２１は、通信線ＣＬを介してステータス信号ＳＤを送信することにより、デジタル印刷機２の状態をコントローラ１へ通知する。

【００４３】

ストッカ２２は、図示しない印刷部で印刷が行われた印刷済用紙２４を収納するためのものである。なお、ストッカ２２のストッカ床は、後述する検知部２３による判定のため黒色に塗られている。

【００４４】

また、ストッカ２２には検知部２３が備えられている。検知部２３は、発光器２３１と受光器２３２を有しており、発光器２３１によって発せられた光はストッカ２２のストッカ床もしくは印刷済用紙２４に反射する。ストッカ２２のストッカ床は黒色のため、ストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積している場合と滞積していない場合とでは、反射光の照度が異なるので、受光器２３２が受光した反射光はこのような反射光の照度の変化を検知することにより、検知部２３はストッカ２２における印刷済用紙２４の有無を検知することができる。検知部２３は、印刷済用紙２４の有無についての情報を通信線２５を経て制御部２１へ通信する。例えば、ストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積している場合は「１」、滞積していない場合には「０」を、検知部２３は制御部２１に通信する。制御部２１は通信線ＣＬを介して送信されるステータス信号ＳＤに該情報を加えることで、コントローラ１に対して、ストッカ２２における印刷済用紙２４の有無を報知する。

なお、検知部２３によるストッカ２２における印刷済用紙２４の検知手法については、この例に限るものではなく、上述のような反射式検知ではなく透過式検知を行うような検知部を備えても良い。

【００４５】

印刷済用紙２４は、制御部２１、図示しない給紙部、搬送路、印刷部が繰返し動作し、複数の用紙に対して印刷データＲＰＤの表現する印刷像がそれぞれ印刷された結果生じた生成物である。この印刷済用紙２４は、印刷データＲＰＤを印刷する際、印刷データＲＰＤにより表現される印刷像のサイズが「Ａ４」であるならば「Ａ４」サイズの印刷済用紙２４ａであり、印刷像のサイズが「Ａ３」であるならば「Ａ３」サイズの印刷済用紙２４ｂである。あるいは、ページデータＰＤの設定において印刷サイズが「Ａ４」である場合は「Ａ４」サイズの印刷済用紙２４ａであり、ページデータＰＤの設定において印刷サイズが「Ａ３」である場合は「Ａ３」サイズの印刷済用紙２４ｂである。

なお、ストッカ２２に滞積された印刷済用紙２４は、それぞれ区別のため、印刷済用紙２４ａ、２４ｂ間に合紙を挿入したり、印刷済用紙２４ａ、２４ｂの収納位置をずらすようにすることが望ましい。

【００４６】

信号線２５は、検知部２３がストッカ２２に印刷済用紙２４が収納されているか否かについての情報を制御部２１へ送信するために使用される。

【００４７】

図２は、コントローラ１の構成を示すための図である。コントローラ１は、一般的に使用されているパーソナルコンピュータであり、ＣＰＵ１１、表示部１２、入力部１３、ネットワークＩ／Ｆ１４、メディアドライブ１５、記憶部１６、メモリ１７、通信線ＣＬより構成されている。ＣＰＵ１１は、コントローラ１全体を制御し、特にメディアドライブ１５に挿入されたメディアディスク１８に記録されているプログラムをメモリ１７において実行することによって、コントローラ１の機能を実現している。表示部１２は、コントローラ１の動作に必要な情報を表示する。入力部１３は、マウスやキーボードで構成されており、コントローラ１に対してオペレータが指示を入力するために使用する。ネットワークＩ／Ｆ１４は、コントローラ１とネットワーク３とを接続するためのものである。ネットワークＩ／Ｆ１４を介して、コントローラ１はネットワーク３に接続されている画像処理端末４からページデータＰＤあるいはブックデータＢＤを受信する。また、図示しないサーバより、コントローラ１の機能を実現するプログラムをダウンロードすることも可能である。さらに、デジタル印刷機２がネットワーク３を介してコントローラ１と接続され

ている場合には、このネットワークＩ／Ｆ１４を介して、デジタル印刷機２に印刷データＲＰＤおよび制御信号ＣＤを送信し、デジタル印刷機２から送信されるステータス信号ＳＤを受信する。メディアドライブ１５は、メディアディスク１８に記録されているプログラムを読み取るために使用する。メディアドライブ１５で読み取られたプログラムにより、コントローラ１の機能が実現される。また、コントローラ１を画像処理端末４とはオフラインで運用する場合、画像処理端末４で作成されたページデータＰＤあるいはブックデータＢＤをメディアディスク１８に記録し、このメディアドライブ１５によって該メディアディスク１８を読み込むことにより後続の処理を行うようにしてもよい。記憶部１６は、メディアドライブ１５で読み取られたプログラムを格納する。また、記憶部１６は、ページデータＰＤ、ブックデータＢＤ、印刷データＲＰＤをも記憶する。通信線ＣＬは、デジタル印刷機２と接続されており、特に制御部２１に対して印刷データＲＰＤおよび制御信号ＣＤを送信すること、およびデジタル印刷機２から送信されるステータス信号ＳＤを受信することに使用する。

【００４８】

メモリ１７は、記憶部１６によって記憶されたプログラムをＣＰＵ１１が実行するためのワークエリアである。ＣＰＵ１１によってプログラムが実行された結果、メモリ１７において、印刷サイズ取得部１７１、印刷サイズ比較部１７２、給紙制御部１７３の機能が実現する。

【００４９】

印刷サイズ取得部１７１は、少なくとも二つの印刷データＲＰＤについての印刷サイズそれぞれを取得し、該印刷サイズをそれぞれ格納する。印刷サイズ取得部１７１は印刷サイズを取得するため、印刷像サイズ取得部１７１１、ページサイズ取得部１７１２を備えている。

【００５０】

印刷像サイズ取得部１７１１は、画像処理端末４で作成されたページデータＰＤを、コントローラ１の図示しないＲＩＰ部にてラスタライズ処理された結果作成された印刷データＲＰＤが表現する印刷像のサイズを取得する。印刷データＲＰＤが表現する印刷像が占める領域のＸＹ方向におけるサイズを、印刷像サイズ取得部１７１１は取得する。

【００５１】

ページサイズ取得部１７１２は、画像処理端末４で作成されたページデータＰＤもしくはブックデータＢＤにて指定されたページサイズを取得する。画像処理端末４のオペレータがページデータＰＤもしくはブックデータＢＤを印刷する用紙サイズを指定すると、該用紙サイズ情報がページデータＰＤもしくはブックデータＢＤに格納される。ページサイズ取得部１７１２は、このようにして指定されたページデータＰＤもしくはブックデータＢＤに格納された該用紙サイズ情報を取得する。

【００５２】

印刷サイズ取得部１７１は、印刷像サイズ取得部１７１１もしくは／およびページサイズ取得部１７１２の機能を使用することにより、先に印刷した印刷データＲＰＤＦの印刷サイズ（以降、先印刷サイズＳＦとする）および後に印刷する印刷データＲＰＤＢの印刷サイズ（以降、後印刷サイズＳＢとする）それぞれについて取得し、該印刷サイズをそれぞれ格納する。

【００５３】

印刷サイズ比較部１７２は、印刷サイズ取得部１７１で取得された先印刷サイズＳＦおよび後印刷サイズＳＢを比較する。これら印刷サイズを比較した結果に基づいて、印刷制御部１７３がデジタル印刷機２の連続運転の可否について決定する。

【００５４】

印刷制御部１７３は、印刷データＲＰＤＦの印刷後連続して印刷データＲＰＤＢの印刷を実行するか否かを決定することにより、デジタル印刷機２の連続運転の可否を決定する。また、印刷制御部１７３は、コントローラ１のオペレータに対して、デジタル印刷機２の連続運転の可否について、指示を促すための表示を行う。

さらに、デジタル印刷機２の連続運転の可否を決定するに際し、印刷制御部１７３は、デジタル印刷機２の検知部２３によってストッカ２２に印刷済用紙２４の滞積の有無に基づいて判断を行う。すなわち、ストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積していない場合、印刷済用紙２４が積み崩れる可能性はないので、コントローラ１はデジタル印刷機２の連続運転について特定の制御は行わない。しかし、ストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積していることが検知部２３から報知されたならば、コントローラ１は、印刷サイズ取得部１７１、印刷サイズ比較部１７２および印刷制御部１７３の動作により、デジタル印刷機２の連続運転についての制御を行う。

【００５５】

また、印刷制御部１７３は、許容値テーブル１７３１を備えている。許容値テーブル１７３１は先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢとの比較の結果生じた差異に対する複数の許容値を格納している。

用紙の種類、強度あるいは印刷済用紙２４の枚数にもよるが、印刷サイズ比較部１７２における先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢとの比較の結果差異があったとしても、多少の差異であるならば、ストッカ２２での用紙サイズの異なる印刷済用紙２４の積み崩れは発生しないので、デジタル印刷機２において先印刷データＲＰＤＦに続けて後印刷データＲＰＤＢを連続して印刷することができる。そこで、印刷制御部１７３は、許容値テーブル１７３１に格納されている複数の許容値のうち一つを参照することにより、印刷サイズ比較部１７２の比較の結果が、先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢとの差異が該参照した許容値の範囲内であるならば、先印刷データＲＰＤＦに続けて後印刷データＲＰＤＢを連続して印刷することを決定する。図３は、許容値テーブル１７３１の構成の一例を示すための図である。

なお、許容値テーブル１７３１を、コントローラ１のオペレータが入力した任意の数値によって構成するようにしても良い。

【００５６】

このように、コントローラ１は、デジタル印刷機２の連続運転の可否を決定するために、

１）先に印刷を行う印刷データＲＰＤＦの先印刷サイズＳＦと、後に印刷する印刷データＲＰＤＢの後印刷サイズＳＢとを取得する

２）先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢとを比較する

３）比較の結果が許容値以内であれば、先印刷データＲＰＤＦに続けて後印刷データＲＰＤＢを連続して印刷することを決定する

４）また、デジタル印刷機２のストッカ２２に印刷済用紙２４が収納されていない場合には、１）～３）の判断を待たずに、後印刷データＲＰＤＢの印刷を実行する

という機能を有することになる。

【００５７】

図４は、印刷システム１００、特にコントローラ１およびデジタル印刷機２の動作を説明するためのフローチャートである。

【００５８】

ステップＳ１において、コントローラ１は、画像処理端末４で作成されたページデータＰＤもしくはブックデータＢＤを受信してラスタライズ処理することにより印刷データＲＰＤを作成し、デジタル印刷機２で印刷を行う。ステップＳ１で行われる印刷に使用される印刷データＲＰＤは、印刷システム１００における最先の印刷に使用されるものであるため、先印刷データＲＰＤＦとなる。

【００５９】

ステップＳ２では、印刷サイズ取得部１７１が、先印刷データＲＰＤＦより印刷サイズを取得する。印刷サイズ取得部１７１は、印刷像サイズ取得部１７１１もしくはページサイズ取得部１７１２を機能させることにより、先印刷データＲＰＤＦより先印刷サイズＳＦを取得することができる。ここでは、印刷サイズ取得部１７１は、印刷像サイズ取得部１７１１により、先印刷データＲＰＤＦが表現する印刷像が占める領域のＸＹ方向のサイズを先印刷サイズＳＦとして取得し、格納するものとする。

【００６０】
なお、印刷サイズ取得部１７１が、ページサイズ取得部１７１２を機能して先印刷サイズＳＦを取得する場合、ページサイズ取得部１７１２は先印刷データＲＰＤＦのラスタライズ処理元であるページデータＰＤもしくはブックデータＢＤを解析し、その内部に格納されているページサイズに関する記述を検索する。印刷サイズ取得部１７１は、ページサイズ取得部１７１２により、検索されたページサイズの記述の内容を先印刷サイズＳＦとして取得し、格納すればよい。
【００６１】
ステップＳ３は、コントローラ１が新たにページデータＰＤもしくはブックデータＢＤを受信したか否かを判定する。
ネットワーク３を介して、画像処理端末４から先に印刷を行ったページデータＰＤもしくはブックデータＢＤとは別のページデータＰＤもしくはブックデータＢＤをコントローラ１が受信したならば、コントローラ１は受信した該ページデータＰＤもしくはブックデータＢＤに対してラスタライズ処理を行って印刷データＲＰＤを作成する。このステップＳ３以降の処理で印刷に使用する印刷データＲＰＤは、ステップＳ１で先に印刷された先印刷データＲＰＤＦの後に印刷されるものなので、後印刷データＲＰＤＢとなる。
コントローラ１が新たにページデータＰＤもしくはブックデータＢＤを受信したならば、ステップＳ４に移行する。受信しない場合には、処理を終了する。
【００６２】
ステップＳ４において、コントローラ１はデジタル印刷機２のストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積しているか否かを確認する。印刷制御部１７３は、ストッカ２２の状態を確認するため、通信線ＣＬを介してデジタル印刷機２の制御部２１に対して制御信号ＣＤを発行する。制御信号ＣＤを受信したデジタル印刷機２の制御部２１は、信号線２５を介して、検知部２３の発する信号を受信する。検知部２３の発する信号が「１」であればストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積しており、「０」であればストッカ２２には印刷済用紙２４が滞積していない、と制御部２１は判断する。制御部２１が発行するステータス信号ＳＤに該情報を付加することにより、コントローラ１に対してストッカ２２の状態が送信される。
【００６３】
ストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積していない場合、ステップＳ５に移行する。ステップＳ５では、印刷サイズ取得部１７１が、ステップＳ２で格納した先印刷サイズＳＦを０とする。これは、ストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積していないので、ステップＳ３にて作成された後印刷データＲＰＤＢによる印刷が実質的に最先の印刷となるためである。
ステップＳ５の処理が終了したならば、ステップＳ１２へ移行して、後印刷データＲＰＤＢの印刷を実行する。
【００６４】
ストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積している場合には、ステップＳ６以降の処理を実行する。ステップＳ６は、印刷サイズ取得部１７１が、後印刷データＲＰＤＢより、後印刷サイズＳＢを取得する。印刷サイズ取得部１７１は、印刷像サイズ取得部１７１１もしくはページサイズ取得部１７１２を機能させることにより、後印刷データＲＰＤＢより後印刷サイズＳＢを取得することができる。ここでは、ステップＳ１同様、印刷サイズ取得部１７１が、印刷像サイズ取得部１７１１により、後印刷データＲＰＤＢが表現する印刷像が占める領域のＸＹ方向のサイズを後印刷サイズＳＢとして取得し、格納するものとする。
【００６５】
なお、印刷サイズ取得部１７１が、ページサイズ取得部１７１２を機能して後印刷サイズＳＢを取得する場合、ページサイズ取得部１７１２は後印刷データＲＰＤＢのラスタライズ処理元であるページデータＰＤもしくはブックデータＢＤを解析し、その内部に格納されているページサイズに関する記述を検索する。印刷サイズ取得部１７１は、ページサイズ取得部１７１２により、検索されたページサイズの記述の内容を後印刷サイズＳＢとし

て取得し、格納すればよい。

【００６６】

ステップＳ７において、印刷制御部１７３は、許容値テーブル１７３１より、許容値Ｃを読み出す。コントローラ１のオペレータは、デジタル印刷機２にて使用している用紙の種類、強度などを加味して、許容値テーブル１７３１に格納されている複数の許容値から、先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢとの比較時に参照すべき許容値Ｃを選択する。なお、許容値Ｃは、Ｘ方向の許容値Ｃｘ、Ｙ方向の許容値Ｃｙより構成されている。

【００６７】

ステップＳ８、Ｓ９は、先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢを比較するプロセスである。ステップＳ８では、先印刷サイズＳＦのＸ方向のサイズと後印刷サイズＳＢのＸ方向のサイズとを比較する。この比較は、下記の式（１）および式（２）のような計算で行うことができる。

式（1）　ＳＦｘ－（ＳＢｘ＋Ｃｘ）≧０

ここで、式（１）は先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢおよびＸ方向の許容値Ｃｘの和とを比較するための式である。式（１）の計算の結果が、正もしくは０ならば、先印刷サイズＳＦのＸ方向のサイズが後印刷サイズＳＢのＸ方向のサイズよりも十分大きいことを意味するので、ステップＳ９の判定に移る。結果が負となった場合には、先印刷サイズＳＦが後印刷サイズＳＢよりも小さいので、積み崩れの可能性があるため、ステップＳ１０へ移行する。

【００６８】

式（２）　｜ＳＦｘ－ＳＢｘ｜≦Ｃｘ

ここで、式（２）は、先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢのＸ方向のサイズを比較したとき、その差異がＸ方向の許容値Ｃｘの範囲内であるか否かを判定するための式である。式（２）の計算の結果が、Ｃｘよりも小さいもしくは０ならば、後印刷サイズＳＢが先印刷サイズＳＦより大きい場合であっても、積み崩れの可能性はないものとして、ステップＳ９の判定に移る。結果がＣｘよりも大きい場合には、積み崩れの可能性があるものとして、ステップＳ１０へ移行する。先印刷サイズＳＦのＸ方向のサイズと後印刷サイズＳＢのＸ方向のサイズとが、式（１）および式（２）を満たしたならば、ステップＳ９へ移行する。

なお、式（１）あるいは式（２）のいずれかだけで、先印刷サイズＳＦのＸ方向のサイズと後印刷サイズＳＢのＸ方向のサイズとを比較するようにしてもよい。

【００６９】

ステップＳ９は、先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢのＹ方向のサイズとを比較する。ステップＳ９においても、下記のような式（３）および式（４）により、先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢのサイズ比較を行うことができる。

式（３）　ＳＦｙ－（ＳＢｙ＋Ｃｙ）≧０

および、

式（４）　｜ＳＦｙ－ＳＢｙ｜≦Ｃｙ

図示するように、式（３）および式（４）は、比較方向が式（１）および式（２）と異なるだけである。従って、式（３）および式（４）の比較により、積み崩れの可能性がない場合はステップＳ１２へ、積み崩れの可能性がある場合にはステップＳ１０へ移行する。なお、この場合も、式（３）あるいは式（４）のいずれかだけで、先印刷サイズＳＦのＹ方向のサイズと後印刷サイズＳＢのＹ方向のサイズとを比較するようにしてもよい。

【００７０】

ステップＳ１０において、印刷制御部１７３は、コントローラ１のオペレータに対して、デジタル印刷機２のストッカ２２に滞積した印刷済用紙２４を取り出すよう指示する旨のメッセージを表示部１２に表示する。ステップＳ８あるいはステップＳ９による比較の結果、先印刷サイズＳＦよりも後印刷サイズＳＢの方が大きいと判定された場合、後印刷データＲＰＤＢの印刷処理を続行したならば、印刷済用紙２４の積み崩れが発生する可能性がある。そこで、印刷制御部１７３は、「印刷機のストッカに滞積している印刷済用紙を

取り出してください」などのメッセージを表示部１２に表示し、コントローラ１のオペレータによってストッカ２２に滞積した印刷済用紙２４の取り出しを促す。

【００７１】

そして、このステップＳ１０によるメッセージが表示されたならば、印刷制御部１７３は、デジタル印刷機２の制御部２１を介して、ストッカ２２の状態の確認を行う（ステップＳ１１）。ストッカ２２に印刷済用紙２４が残っていれば、未だに積み崩れの可能性があるため、後印刷データＲＰＤＢの印刷処理を行うことなく、印刷制御部１７３は、ステップＳ１０の処理に帰還する。従って、ストッカ２２に印刷済用紙２４が残っている限り、後印刷データＲＰＤＢの印刷処理が行われることはないので、積み崩れを起こすことはない。また、コントローラ１のオペレータによる印刷済用紙２４の取り出し時間を確保することができる。

【００７２】

ステップＳ１１において、ストッカ２２に印刷済用紙２４がないものと判定された場合には、印刷制御部１７３は表示部１２に対する表示を中止し、ステップＳ５へ移行して、印刷サイズ取得部１７１は、格納している先印刷サイズＳＦを「０」とする。すなわち、ストッカ２２より印刷済用紙２４が取り出されたならば、後印刷データＲＰＤＢの印刷処理によって生じた印刷済用紙２４がストッカ２２に対する最先の印刷済用紙２４となり、先印刷サイズＳＦが存在しないことになるためである。

【００７３】

ステップＳ１２において、コントローラ１は、印刷制御部１７３の判定により、印刷済用紙２４の積み崩れの可能性がないものとして、後印刷データＲＰＤＢの印刷を実行する。コントローラ１のＣＰＵ１１は後印刷データＲＰＤＢを、通信線ＣＬを介してデジタル印刷機２に送信し、デジタル印刷機２の制御部２１は図示しない給紙部、搬送路、印刷部を機能させることにより、後印刷データＲＰＤＢの印刷を行う。

【００７４】

後印刷データＲＰＤＢの印刷が終了したならば、印刷サイズ取得部１７１に格納されている先印刷サイズＳＦを後印刷サイズＳＢで置換する（ステップＳ１３）。すなわち、ステップＳ１２のプロセスにおいて、後印刷データＲＰＤＢの印刷処理によってストッカ２２に印刷済用紙２４が滞積したならば、該印刷済用紙２４の印刷サイズが、次の印刷処理に対する先印刷サイズＳＦとして取り扱われるためである。ステップＳ１３の処理が終了したならば、ステップＳ３に帰還し、印刷システム１００における印刷処理を繰り返して実行する。

【００７５】

図５は、図４のフローチャートによる印刷システム１００の動作を具体的に説明するための図である。ここで、図１の印刷システム１００におけるデジタル印刷機２で使用可能な用紙の種類は、「Ａ３ｗ」、「Ａ３」、「Ａ４」とする。なお、「Ａ３ｗ」という種類の用紙は、「Ａ３」よりもｘ方向およびｙ方向の寸法がわずかに大きくなっているものである。

【００７６】

図５（ａ）は、最先の印刷として、印刷システム１００において、印刷データＲＰＤ１に基づく印刷を行った状態を示すための図である。ここで、印刷データＲＰＤ１が表現する印刷像の占める領域は「Ａ３ｗ」サイズであるものとする。図５（ａ）の時点では、デジタル印刷機２のストッカ２２に滞積している印刷済用紙２４がないことから、印刷データＲＰＤ１の印刷が最先の印刷となるため、コントローラ１が印刷を実行することにより、ストッカ２２に「Ａ３ｗ」サイズの印刷済用紙２４ａが滞積する。この時、印刷サイズ取得部１７１に格納される先印刷サイズＳＦは「Ａ３ｗ」サイズと同じく、ＳＦｘ＝３１８（ｍｍ）、ＳＦｙ＝４６９（ｍｍ）である。

【００７７】

図５（ｂ）は、引続き印刷データＲＰＤ２に基づく印刷を行った状態を示すための図である。ここで印刷データＲＰＤ２が表現する印刷像の占める領域は「Ａ３」サイズであるも

のとする。図５（ｂ）の時点では、デジタル印刷機２のストッカ２２に「Ａ３ｗ」サイズの印刷済用紙２４ａが滞積しているので、コントローラ１は印刷データＲＰＤ１を先印刷データＲＰＤＦとし、印刷データＲＰＤ２を後印刷データＲＰＤＢとして、図４のフローチャートに示したステップＳ３以降の処理を実行する。この時、印刷サイズ取得部１７１に格納される後印刷サイズＳＢは「Ａ３」サイズと同じ、ＳＢｘ＝２９７（ｍｍ）、ＳＢｙ＝４２０（ｍｍ）が格納される。なお、ここでは説明を簡略化するため、許容値ＣはＣｘ、Ｃｙともに０とする。印刷サイズ比較部１７２が先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢを比較する。この場合はＳＦ＞ＳＢなので、コントローラ１が印刷データＲＰＤ２に基づく印刷を行うことにより、「Ａ３」サイズの印刷済用紙２４ｂがストッカ２２の印刷済用紙２４ａ上に滞積する。そして、ＳＦ＞ＳＢなので、印刷サイズ取得部１７１に格納された先印刷サイズＳＦを後印刷サイズＳＢで置換する。すなわち、先印刷サイズＳＦはＳＦｘ＝２９７（ｍｍ）、ＳＦｙ＝４２０（ｍｍ）に置換される。

【００７８】

図５（ｃ）は、さらに印刷データＲＰＤ３に基づく印刷を行った状態を示すための図である。ここで、印刷データＲＰＤ３が表現する印刷像の占める領域は「Ａ４」サイズであるものとする。図５（ｃ）の時点では、デジタル印刷機２のストッカ２２には、「Ａ３ｗ」サイズの印刷済用紙２４ａ、「Ａ３」サイズの印刷済用紙２４ｂが滞積している。コントローラ１は、印刷データＲＰＤ２を先印刷データＲＰＤＦ、印刷データＲＰＤ３を後印刷データＲＰＤＢとして、図４のフローチャートに示した処理を行う。この場合においても、やはりＳＦ＞ＳＢなので、コントローラ１は印刷データＲＰＤ３の印刷を実行し、「Ａ４」サイズの印刷済用紙２４ｃが、ストッカ２２の印刷済用紙２４ｂ上に滞積する。また、図５（ｃ）においてもＳＦ＞ＳＢなので、先印刷サイズＳＦは印刷データＲＰＤ３の表現する印刷像の占める領域と同じＳＦｘ＝２１０（ｍｍ）、ＳＦｙ＝２９７（ｍｍ）に置換される。

【００７９】

図５（ｄ）は、印刷データＲＰＤ４に基づく印刷を行おうとした状態を示すための図である。ここで印刷データＲＰＤ４が表現する印刷像の占める領域は、再び「Ａ３ｗ」サイズであるものとする。図５（ｄ）の時点では、デジタル印刷機２のストッカ２２には、印刷済用紙２４ａ、２４ｂ、２４ｃが滞積している。コントローラ１は、印刷データＲＰＤ３を先印刷データＲＰＤＦ、印刷データＲＰＤ４を後印刷データＲＰＤＢとして、これまで同様に図４のフローチャートに示した処理を実行する。この時、先印刷サイズＳＦが「Ａ４」サイズであるのに対して、印刷サイズ取得部１７１が取得した後印刷サイズＳＢが「Ａ３ｗ」サイズとなるため、ＳＦ＜ＳＢとなる。従って、ストッカ２２に印刷済用紙２４ａ、２４ｂ、２４ｃが滞積した状態で、印刷データＲＰＤ４に基づく印刷を行うと、印刷済用紙２４の積み崩れが起こる可能性がある。そこで、印刷制御部１７３は、表示部１２にストッカ２２に滞積している印刷済用紙を取り出すよう指示する旨の表示を行い、ストッカ２２の検知部２３が印刷済用紙２４が取り出されたことを検知するまで、印刷データＲＰＤ４の印刷を中止する。

【００８０】

このように、図１に示した印刷システム１００において、図２に示したコントローラ１およびデジタル印刷機２が、図４に示したフローチャートのように動作することにより、用紙サイズが異なる場合であっても、積み崩れの可能性が少ない場合には、連続的に印刷を行うことにより印刷効率の低下を防止することができる印刷装置および印刷方法を提供することができる。

【００８１】

「第２の実施例」

図６は、本発明の印刷装置を使用した別の印刷システムの概要を示すための図である。この印刷システム２００は、コントローラ２０１、デジタル印刷機２０２、画像処理端末２０４から構成されており、コントローラ２０１と画像処理端末２０４はネットワーク２０３で接続されている。また、コントローラ２０１とデジタル印刷機２０２は通信線ＣＬで

接続されている。

【００８２】

画像処理端末２０４は、図１で説明した画像処理端末４と同様の機能を有しているので、説明を省略する。コントローラ２０１は、画像処理端末２０４から送信されたページデータＰＤあるいはブックデータＢＤに対してラスタライズ処理を行う。その結果得られた印刷像を表現する印刷データＲＰＤを、コントローラ２０１は通信線ＣＬによって接続されているデジタル印刷機２０２に送信する。また、コントローラ２０１は、後述するように、複数のストッカ２０２３のうち一つを印刷済用紙２０２４を収納するために、セレクタ２０２２の動作を制御する。

【００８３】

デジタル印刷機２０２は、コントローラ２０１の制御によって印刷を行う。デジタル印刷機２０２は、制御部２０２１、給紙部、印刷部の他に、セレクタ２０２３、複数のストッカ２０２４を備えている。制御部２０２１は、デジタル印刷機２０２全体の制御を行う。コントローラ２０１から通信線ＣＬを経て送信されてきた印刷データＲＰＤは制御部２０２１で受信され、二値の網掛けデータに変換された後、印刷部に送信される。給紙部から給紙された用紙が搬送路２０２２を経て印刷部に供給され、網掛けで表現された印刷像が用紙に転写される。印刷部にて印刷像が転写された印刷済用紙２０２５は、印刷部からさらに搬送路２０２２で搬送され、セレクタ２０２３によって選択されたストッカ２０２４のいずれか一つに収納される。また、通信線ＣＬを経て送信されてきた制御信号ＣＤも同様に制御部２０２１で受信され、デジタル印刷機２０２各部の制御が行われる。さらに、制御部２０２１は、通信線ＣＬを介してステータス信号ＳＤを送信することにより、デジタル印刷機２０２の状態をコントローラ２０１へ通知する。

【００８４】

セレクタ２０２３は、コントローラ２０１から送信された制御信号ＣＤを受信した制御部２０２１の制御により、印刷部にて印刷が行われた印刷済用紙２０２５を収納するストッカ２０２４を選択する。印刷済用紙２０２５は、印刷部から搬送路２０２２によって搬送され、セレクタ２０２３が選択したストッカ２０２４のいずれか一つに収納される。

【００８５】

ストッカ２０２４は、デジタル印刷機２０２に複数備えられており、それぞれ印刷済用紙２０２５を収納する。ストッカ２０２４には、区別のためそれぞれ固有の識別コードが付与される。例えば、ストッカ２０２４の数が二つの場合、「ａ」、「ｂ」という識別コードが付与されることになる。また、特別の指定がなければ、ストッカ２０２４は、識別コード順に使用する。なお、ストッカ２０２４には、図１で説明したストッカ２２同様、検知部２０２６が取り付けられており、信号線２０２８を介してストッカ２０２４内の印刷済用紙２０２５の滞積状況を制御部２０２１へ送信する。

【００８６】

印刷済用紙２０２５は、制御部２０２１、給紙部、印刷部が繰返し動作し、複数の用紙に対して印刷データＲＰＤの表現する印刷像がそれぞれ印刷された結果生じた生成物である。この印刷済用紙２０２５は、印刷データＲＰＤを印刷する際、印刷データＲＰＤにより表現される印刷像のサイズが「Ａ４」であるならば「Ａ４」サイズの印刷済用紙２０２５ａであり、印刷像のサイズが「Ａ３」であるならば「Ａ３」サイズの印刷済用紙２０２５ｂである。あるいは、ページデータＰＤの設定において印刷サイズが「Ａ４」である場合は「Ａ４」サイズの印刷済用紙２０２５ａであり、ページデータＰＤの設定において印刷サイズが「Ａ３」である場合は「Ａ３」サイズの印刷済用紙２０２５ｂである。

なお、印刷済用紙２０２５は、それぞれ区別するため、２０２５ａ、２０２５ｂ間に合紙を挿入したり、２０２５ａ、２０２５ｂの収納位置をずらすようにすることが望ましい。

【００８７】

信号線２０２７は、制御部２０２１がセレクタ２０２３を制御するために使用される。制御部２０２１は、信号線２０２７を介して制御信号をセレクタ２０２３に送信することにより、セレクタ２０２３によるストッカ２０２４の選択が行われる。

【００８８】
図７は、コントローラ２０１の構成を示すための図である。コントローラ２０１は、一般的に使用されているパーソナルコンピュータであり、ＣＰＵ２１１、表示部２１２、入力部２１３、ネットワークＩ／Ｆ２１４、メディアドライブ２１５、記憶部２１６、メモリ２１７、通信線ＣＬより構成されている。なお、コントローラ２０１の構成は、メモリ２１７を除いては、図２で説明したコントローラ１と同様なので説明を省略する。
【００８９】
メモリ２１７は、記憶部２１６によって記憶されたプログラムをＣＰＵ２１１が実行するためのワークエリアである。ＣＰＵ２１１によってプログラムが実行された結果、メモリ２１７において、印刷サイズ取得部２１７１、印刷サイズ比較部２１７２、排紙制御部２１７３の機能が実現する。
【００９０】
印刷サイズ取得部２１７１は、ストッカ２０２４毎に先印刷サイズＳＦ、および後印刷サイズＳＢについてそれぞれを取得し、該印刷サイズをそれぞれ格納する。印刷サイズ取得部２１７１は印刷サイズを取得するため、印刷像サイズ取得部１７１１、ページサイズ取得部２１７１２を備えている。
【００９１】
印刷像サイズ取得部２１７１１は、画像処理端末２０４で作成されたページデータＰＤを、コントローラ２０１の図示しないＲＩＰ部にてラスタライズ処理された結果作成された印刷データＲＰＤが表現する印刷像のサイズを取得する。印刷データＲＰＤが表現する印刷像が占める領域のＸＹ方向におけるサイズを、印刷像サイズ取得部２１７１１は取得する。
【００９２】
ページサイズ取得部２１７１２は、画像処理端末２０４で作成されたページデータＰＤもしくはブックデータＢＤにて指定されたページサイズを取得する。画像処理端末２０４のオペレータがページデータＰＤもしくはブックデータＢＤを印刷する用紙サイズを指定すると、該用紙サイズ情報がページデータＰＤもしくはブックデータＢＤに格納される。ページサイズ取得部２１７１２は、このようにして指定されたページデータＰＤもしくはブックデータＢＤに格納された該用紙サイズ情報を取得する。
【００９３】
印刷サイズ取得部２１７１は、印刷像サイズ取得部２１７１１もしくは／およびページサイズ取得部２１７１２の機能を使用することにより、ストッカ２０２４毎に、先に印刷した印刷データＲＰＤＦの印刷サイズ（以降、先印刷サイズＳＦとする）および後に印刷する印刷データＲＰＤＢの印刷サイズ（以降、後印刷サイズＳＢとする）それぞれについて取得し、該印刷サイズをそれぞれ格納する。
【００９４】
なお、印刷サイズ比較部２１７２の機能は、図２で説明したものと同じなので、やはり説明を省略する。
【００９５】
排紙制御部２１７３は、印刷サイズ取得部２１７１で取得された先印刷データＲＰＤＦの先印刷サイズＳＦと後印刷データＲＢＤＢの後印刷サイズＳＢとを、印刷サイズ比較部２１７２で比較した結果に基づいて、デジタル印刷機２０２の制御部２０２１を介してセレクタ２０２３を制御することにより、印刷済用紙２０２５を収納するストッカ２０２４を選択する。そのために、排紙制御部２１７３は、カウンタｉとストッカレジスタｎを備えている。
カウンタｉは、ストッカ２０２４の選択回数を格納する。排紙制御部２１７３が新規にストッカ２０２４を選択する毎に、カウンタｉに「１」が加算される。
ストッカレジスタｎは、印刷済用紙２０２５を収納するストッカ２０２４の選択番号値を格納するためのものである。すなわち、ストッカレジスタｎが格納している値が「１」の場合、排紙制御部２１７３はストッカの選択番号値を「１」として、ストッカ２０２４の

識別コードの一番目に該当するストッカ２０２４ａを印刷済用紙２０２５を収納するストッカとする。ストッカレジスタｎが格納している値が「２」であれば、ストッカの選択番号値も「２」となるので、排紙制御部２１７３はストッカ２０２４の識別コードの二番目に該当するストッカ２０２４ｂを印刷済用紙２０２５の収納先とする。
また、排紙制御部２１７３は、ストッカ数ｍを記憶している。ストッカ数ｍは、デジタル印刷機２０２に備えられている複数のストッカ２０２４の数である。
さらに、印刷制御部２１７３は、コントローラ２０１のオペレータに対して、デジタル印刷機２０２の連続運転の可否について、指示を促すための表示を行う。

【００９６】

排紙制御部２１７３は、許容値テーブル２１７３１を備えている。許容値テーブル２１７３１は先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢとの比較の結果生じた差異に対する複数の許容値を格納しており、図２で説明した許容値テーブル１７３１と同様のものである。許容値テーブル２１７３１に格納されている複数の許容値の一つを参照することにより、印刷サイズ比較部２１７２の比較の結果、先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢとの差異が該参照した許容値の範囲内であるならば、排紙制御部２１７３はデジタル印刷機２０２のセレクタ２０２３を制御して、先印刷データＲＰＤＦに続けて後印刷データＲＰＤＢを同一ストッカ２０２４に収納する。

【００９７】

このように、コントローラ２０１は、デジタル印刷機２０２の連続運転の可否を決定するために、
１）先に印刷を行う印刷データＲＰＤＦの先印刷サイズＳＦと、後に印刷する印刷データＲＰＤＢの後印刷サイズＳＢとを取得する
２）先印刷サイズＳＦと後印刷サイズＳＢとを比較する
３）比較の結果が許容値以内であれば、先印刷データＲＰＤＦに続けて後印刷データＲＰＤＢを同一ストッカ２０２４に収納する
という機能を有することになる。

【００９８】

図８は、印刷システム２００、特にコントローラ２０１およびデジタル印刷機２０２の動作を説明するためのフローチャートである。
ステップＳ１０１において、排紙制御部２１７３のカウンタｉ、ストッカレジスタｎに「１」をセットする。これは、印刷システム２００においては、印刷済用紙２０２５を収納するストッカ２０２４を必ず一つ使用することを意味している。

【００９９】

ステップＳ１０２において、コントローラ２０１は、画像処理端末２０４で作成されたページデータＰＤもしくはブックデータＢＤを受信してラスタライズ処理することにより印刷データＲＰＤを作成し、デジタル印刷機２０２で印刷を行う。
ステップＳ１０２で行われる印刷に使用される印刷データＲＰＤは、印刷システム２００における最先の印刷に使用されるものであるため、先印刷データＲＰＤＦとなる。ステップＳ１０２は最先の印刷であることから、デジタル印刷機２０２の複数のストッカ２０２４はいずれも印刷済用紙２０２５を収納していない。そこで、排紙制御部２１７３が、ストッカレジスタｎに従って制御信号ＣＤを発行して、デジタル印刷機２０２の制御部２０２１にセレクタ２０２３を動作させることにより、ストッカ２０２４を選択して、先印刷データＲＰＤＦの収納先とする。例えば、最先の印刷において、デジタル印刷機２０２がストッカ２０２４ａ、２０２４ｂを備えている場合、ストッカレジスタｎに「１」がセットされていることから、排紙制御部２１７３はセレクタ２０２３を動作させ、識別コード順に従って、印刷済用紙２０２５の収納先としてストッカ２０２４ａを選択する。

【０１００】

ステップＳ１０３では、印刷サイズ取得部２１７１が、ストッカ２０２４に収納された印刷物の印刷サイズをストッカ別先印刷サイズＳＦｎとして格納する。印刷サイズ取得部２１７１によるストッカ別先印刷サイズＳＦｎの取得手法は、図４に示したフローチャート

のステップＳ２と同様にして行なうことができる。
ストッカ別先印刷サイズＳＦｎの識別は、排紙制御部２１７３のストッカレジスタｎを参照して行うことができる。例えば、最先の印刷として先印刷データＲＰＤＦの印刷を行った場合、ストッカレジスタｎには「１」が格納されている。そこで、ストッカ別先印刷サイズＳＦｎは「ＳＦ１」となる。このように、先印刷データＲＰＤＦの印刷サイズがストッカ別先印刷サイズＳＦｎとして、それぞれ印刷サイズ取得部２１７１に格納される。
【０１０１】
ステップＳ１０４乃至Ｓ１０６の動作は、図４におけるステップＳ３およびステップＳ６乃至Ｓ７同様の動作なので、説明を省略する。
【０１０２】
ステップＳ１０７およびＳ１０８は、ストッカ別先印刷サイズＳＦｎそれぞれと後印刷サイズＳＢとを比較する。印刷サイズ取得部２１７１には、ストッカ２０２４毎にストッカ別先印刷サイズＳＦｎがそれぞれ格納されている。そこで、ステップＳ１０７およびＳ１０８において、図４のステップＳ８およびＳ９のプロセスで使用した式（１）、式（２）および式（３）、式（４）による計算を行なうことで、ストッカ別先印刷サイズＳＦｎそれぞれと後印刷サイズＳＢとを比較することにより、続くステップにて後印刷データＲＰＤＢの収納先となるストッカ２０２４を決定する。
【０１０３】
ステップＳ１０７およびＳ１０８の条件を満たした場合、すなわち後印刷サイズＳＢとストッカ別先印刷サイズＳＦｎのいずれかとの差異が許容値Ｃの範囲内であるならば、ステップＳ１１６へ移行する。ステップＳ１１６において、排紙制御部２１７３は、ストッカレジスタｎを変更することで、ステップＳ１０７およびＳ１０８の条件を満たすストッカ別先印刷サイズＳＦｎに対応するストッカ２０２４を、後印刷データＲＰＤＢの印刷済用紙２０２５の収納先に指定する。例えば、ステップＳ１０７およびＳ１０８の条件を満たしたストッカ別先印刷サイズＳＦｎが「ＳＦ１」であった場合には、排紙制御部２１７３は該ストッカ別先印刷サイズＳＦ１に対応するストッカ２０２４を印刷済用紙２０２５の収納先とするため、ストッカレジスタｎを「１」に変更する。同様に、ストッカ別先印刷サイズＳＦ２に対応するストッカ２０２４を印刷済用紙２０２５の収納先とする場合には、ストッカレジスタｎを「２」に変更する。そして、ストッカレジスタｎの変更にあわせて、排紙制御部２１７３は制御信号ＣＤを発行して、デジタル印刷機２０２のセレクタ２０２３を動作させることにより、印刷済用紙２０２５の収納先ストッカ２０２４を指定する。
【０１０４】
その後、ステップＳ１１８にて、ＣＰＵ２１１は後印刷データＲＰＤＢをデジタル印刷機２０２へ送信することにより、印刷を実行する。このとき、後印刷データＲＰＤＢが印刷された印刷済用紙２０２５は、ステップＳ１１６において排紙制御部２１７３が指定したストッカ２０２４に収納される。
【０１０５】
ステップＳ１１９において、印刷サイズ取得部２１７１に格納されているストッカ別先印刷サイズＳＦｎを後印刷サイズＳＢで置換する。すなわち、ステップＳ１１８のプロセスにおいて、後印刷データＲＰＤＢの印刷処理によってストッカ２０２４のいずれかに印刷済用紙２０２５が滞積したならば、該印刷済用紙２０２５の印刷サイズが、次の印刷処理に対するストッカ別先印刷サイズＳＦｎとして取り扱われるためである。ステップＳ１１９の処理が終了したならば、ステップＳ１０４に帰還し、印刷システム２００における印刷処理を繰り返して実行する。
【０１０６】
Ｓ１０７もしくはＳ１０８の比較の結果、全てのストッカ別先印刷サイズＳＦｎと後印刷サイズＳＢの差異が許容値Ｃの範囲外であるならば、ステップＳ１０９へ移行する。
ステップＳ１０９からのプロセスは、これまでのステップで印刷済用紙を収納していたストッカとは異なった、新規に印刷済用紙を収納するストッカに変更するためのものである

。ステップＳ１０７もしくはステップＳ１０８の条件に該当しなかった後印刷データＲＰＤＢの印刷済用紙２０２５を、既に印刷済用紙２０２５が収納されている複数のストッカ２０２４のいずれかに収納した場合、積み崩れが発生する可能性がある。それを防止するため行うプロセスである。

【０１０７】

ステップＳ１０９で、排紙制御部２１７３は、カウンタｉに「１」を加算する。すなわち、排紙制御部２１７３が、新規にストッカ２０２４を選択する毎に、カウンタｉは「１」加算される。

【０１０８】

ステップＳ１１０にてカウンタｉの数値とデジタル印刷機２０２に備えられているストッカ数ｍとを比較する。比較の結果、「ｉ≦ｍ」ならば、ステップＳ１１１へ移行し、カウンタｉの数値をストッカレジスタｎに書き込む。

【０１０９】

ステップＳ１１２において、排紙制御部２１７３は、ステップＳ１１０でカウンタｉの数値が書き込まれたストッカレジスタｎに該当するストッカ２０２４を選択するため、セレクタ２０２３を動作させる。

ストッカレジスタｎにカウンタｉの数値が書き込まれたことにより、新規にデジタル印刷機２０２で使用するストッカ２０２４が一つ追加されることになる。そこで排紙制御部２１７３は、ステップＳ１０７もしくはステップＳ１０８の条件に該当しなかった後印刷データＲＰＤＢを印刷した印刷済用紙２０２５の収納先として、ストッカレジスタｎに該当する新規のストッカ２０２４を選択するため、セレクタ２０２３を動作させる。例えば、デジタル印刷機２０２がストッカ２０２４ａ、２０２４ｂを備えており、カウンタｉが「２」となりストッカレジスタｎに「２」が書き込まれた場合、排紙制御部２１７３は、ストッカレジスタｎに該当する識別コードを有するストッカ２０２４ｂに印刷済用紙２０２５を収納するよう、セレクタ２０２３を動作させる。

セレクタ２０２３を動作させたことで、後印刷データＲＰＤＢの印刷済用紙２０２５の収納先となるストッカ２０２４が決定したならば、ステップＳ１１７へ移行し、印刷サイズ取得部２１７１は、新規に選択されたストッカ２０２４のストッカ別印刷サイズＳＦｎを「０」として取得する。

すなわち、図４のステップＳ５同様に、後印刷データＲＰＤＢを印刷した印刷済用紙２０２５の収納先として新規ストッカ２０２４が選択された場合、該後印刷データＲＰＤＢの印刷処理により生じた印刷済用紙２０２５が、該新規ストッカ２０２４に対する最先の印刷済用紙２０２５となり、先印刷サイズＳＦが存在しないことになるためである。

【０１１０】

その後、ステップＳ１１８にて、ＣＰＵ２１１は後印刷データＲＰＤＢをデジタル印刷機２０２へ送信することにより、印刷を実行する。このとき、後印刷データＲＰＤＢが印刷された印刷済用紙２０２５は、ステップＳ１１２において排紙制御部２１７３が指定したストッカ２０２４に収納される。

【０１１１】

ステップＳ１１０におけるカウンタｉとストッカ数ｍとの比較の結果、「ｉ＞ｍ」となった場合には、排紙制御部２１７３は、ステップＳ１１３からのプロセスを実行する。

【０１１２】

ステップＳ１１３では、排紙制御部２１７３は、全てのストッカ２０２４から印刷済用紙２０２５を取り出すよう指示する旨のメッセージを表示部２１２に表示して、コントローラ２０１のオペレータの介入を促す。

ステップＳ１１０におけるカウンタｉとストッカ数ｍの比較結果が、「ｉ＞ｍ」である場合には、ストッカの選択回数がストッカ数を越えること、すなわち、新規に選択可能なストッカ２０２４がデジタル印刷機２０２には存在しないことを意味している。そこで、排紙制御部２１７３は、コントローラ２０１のオペレータに対して、全てのストッカ２０２４から印刷済用紙２０２５を取り出すよう指示する旨の表示を行い、ステップＳ１０７も

しくはステップＳ１０８の条件に該当しなかった後印刷データＲＰＤＢの印刷処理を一時中断する。

【０１１３】

ステップＳ１１４において、排紙制御部２１７３は、全てのストッカ２０２４から印刷済用紙２０２５が取り出されたか否かを判定する。複数のストッカ２０２４にそれぞれ設置された検知部２０２６が、ストッカ２０２４それぞれに収納されている印刷済用紙２０２５の有無を検知し、制御部２０２１に各ストッカ２０２４の状態を送信する。ストッカ２０２４のいずれかに印刷済用紙２０２５が残っていることを検知部２０２６が検知している限り、排紙制御部２１７３はステップＳ１１３の状態を維持し続ける。検知部２０２６それぞれが、全てのストッカ２０２４に印刷済用紙２０２５が収納されていないことを検知したならば、その通知に基づいて制御部２０２１はステータス信号ＳＤを発行し、該状態を排紙制御部２１７３に送信する。

【０１１４】

全てのストッカ２０２４から印刷済用紙２０２５が取り出されたならば、ステップＳ１１５へ移行し、排紙制御部２１７３は、カウンタｉ、ストッカレジスタｎに再び「１」をセットする。すなわち、複数のストッカ２０２４それぞれから印刷済用紙２０２５が全て取り除かれたので、排紙制御部２１７３は、ストッカレジスタｎに従って制御信号ＣＤを発行して、デジタル印刷機２０２の制御部２０２１にセレクタ２０２３を動作させることにより、ストッカレジスタｎに対応する識別コードが付与されたストッカ２０２４を選択して、後印刷データＲＰＤＢの印刷済用紙２０２５の収納先とする。例えば、デジタル印刷機２０２がストッカ２０２４ａ、２０２４ｂを備えている場合、全てのストッカ２０２４から印刷済用紙２０２５が取り出され、排紙制御部２１７３によりストッカレジスタｎに「１」がセットされたことから、識別コード順に従って、印刷済用紙２０２５の収納先としてストッカ２０２４ａが選択される。

【０１１５】

そして、ストッカ２０２４より印刷済用紙２０２５が取り出されたならば、後印刷データＲＰＤＢの印刷処理によって生じた印刷済用紙２０２５がストッカ２０２４に対する最先の印刷済用紙２４となり、先印刷サイズＳＦが存在しないことになるため、ステップＳ１１７へ移行して、印刷サイズ取得部２１７１は、選択されたストッカ２０２４のストッカ別印刷サイズＳＦｎを「０」として取得し、その後、ステップＳ１１８にて、ＣＰＵ２１１は後印刷データＲＰＤＢをデジタル印刷機２０２へ送信することにより、印刷を実行する。このとき、後印刷データＲＰＤＢが印刷された印刷済用紙２０２５は、ステップＳ１１５において排紙制御部２１７３が指定したストッカ２０２４に収納される。

【０１１６】

図９は、図８のフローチャートによる印刷システム２００の動作を具体的に説明するための図である。ここで、図８の印刷システム２００における印刷機２で使用可能な用紙の種類は、図４での説明同様「Ａ３ｗ」、「Ａ３」、「Ａ４」とする。

【０１１７】

図９（ａ）は、最先の印刷として、印刷システム２００において、印刷データＲＰＤ１１に基づく印刷を行った状態を示すための図である。ここで、印刷データＲＰＤ１１が表現する印刷像の占める領域は「Ａ４」サイズであるものとする。図９（ａ）の時点では、印刷機２０２の複数のストッカ２０２４いずれにも滞積している印刷済用紙２０２５がないことから、印刷データＲＰＤ１１の印刷が最先の印刷となる。そこで、排紙制御部２１７３は、カウンタｉ＝１、ストッカレジスタｎ＝１、ストッカ数ｍ＝２をセットする。コントローラ２０１が印刷を実行した結果、ストッカ２０２４ａに「Ａ４」サイズの印刷済用紙２０２４ａが収納される。

【０１１８】

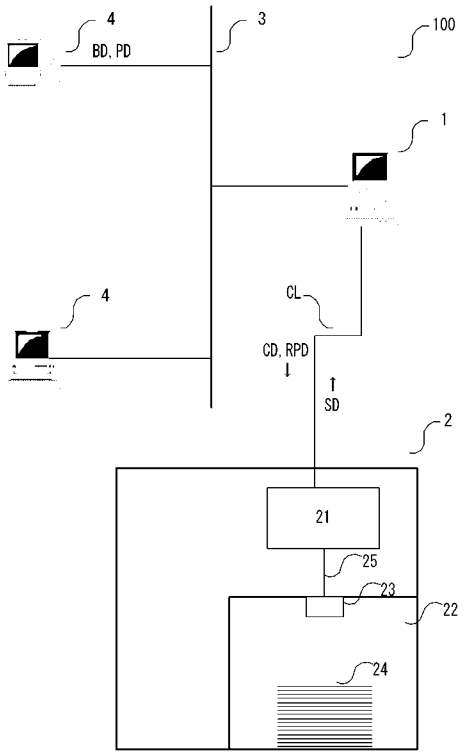
図９（ｂ）は、引続き印刷データＲＰＤ１２に基づく印刷を行った状態を示すための図である。ここで印刷データＲＰＤ１２が表現する印刷像の占める領域は「Ａ３」サイズであるものとする。図９（ｂ）の時点では、印刷機２０２のストッカ２０２４ａに「Ａ４」サ

イズの印刷済用紙２０２５ａが収納されているので、コントローラ２０１は印刷データＲＰＤ１１を先印刷データＲＰＤＦとし、印刷データＲＰＤ１２を後印刷データＲＰＤＢとして、図８のフローチャートに示したステップＳ１０４以降の処理を実行する。
この時、印刷サイズ取得部２１７１に格納されるストッカ別先印刷サイズＳＦｎは、ストッカレジスタｎ＝１であることから、ストッカ２０２４ａに対応するものとしてＳＦ１となり、印刷データＲＰＤ１１が表現する印刷像の占める領域「Ａ４」サイズと同じ値が格納される。また、印刷サイズ取得部２１７１に格納される後印刷サイズＳＢは「Ａ３」サイズと同じ値が格納される。なお、ここで許容値ＣはＣｘ、Ｃｙともに５０（ｍｍ）とする。
印刷サイズ比較部２１７２がストッカ別先印刷サイズＳＦ１と後印刷サイズＳＢを比較する。ここでＳＦ１＜ＳＢなので、印刷データＲＰＤ１２に基づく印刷を行う場合、ストッカ２０２４ａに滞積している印刷済用紙２０２５ａの上に後印刷データＲＰＤＢによる印刷済用紙２０２５を滞積することはできないと排紙制御部２１７３が判断し、コントローラ２０１は、ステップＳ１０９に移行する。排紙制御部２１７３はカウンタｉに「１」を加算し、ストッカ数ｍと比較する。「ｉ≦ｎ」なので、排紙制御部２１７３はストッカレジスタｎを「２」として、セレクタ２０２３を動作させ、印刷部から排紙される印刷済用紙２０２５の収納先をストッカの識別コード順に従って、ストッカ２０２４ｂに変更する。その後、コントローラ２０１はステップＳ１１７のプロセスにより印刷データＲＰＤ１２の印刷を実行し、その結果生成された印刷済用紙２０２５ｂがストッカ２０２４ｂに収納される。また、ステップＳ１１９にて、ストッカ別先印刷サイズＳＦｎは、ストッカレジスタｎ＝２であることから、ストッカ２０２４ｂに対応するものとしてＳＦ２となり、「Ａ３」サイズと同じ値として、印刷サイズ取得部２１７１に格納される。
【０１１９】
図９（ｃ）は、さらに印刷データＲＰＤ１３に基づく印刷を行った状態を示すための図である。ここで、印刷データＲＰＤ１３が表現する印刷像の占める領域は「Ａ３ｗ」サイズであるものとする。図９（ｃ）の時点では、印刷機２０２のストッカ２０２４ａには「Ａ４」サイズの印刷済用紙２０２５ａ、ストッカ２０２４ｂには「Ａ３」サイズの印刷済用紙２０２５ｂが収納されている。コントローラ２０１は、印刷データＲＰＤ１１および印刷データＲＰＤ１２が表現する印刷像の占める領域をそれぞれストッカ別先印刷サイズＳＦｎ、印刷データＲＰＤ１３が表現する印刷像の占める領域を後印刷サイズＳＢとして、図８に示したフローチャートに示した動作を実行する。
この場合、ＳＦ１＜ＳＢおよびＳＦ２＜ＳＢとなるが、ストッカ別先印刷サイズＳＦ２である「Ａ３」サイズがＸ＝２９７（ｍｍ）、Ｙ＝４２０（ｍｍ）であるのに対して、後印刷サイズＳＢである「Ａ３ｗ」サイズはＸ＝３１８（ｍｍ）、Ｙ＝４６９（ｍｍ）であり、共に許容値Ｃの範囲内であることから、印刷済用紙２０２５ｃの収納先は、ストッカ別先印刷サイズＳＦ２に対応するストッカ２０２４ｂとなる。コントローラ２０１は印刷データＲＰＤ１３の印刷を実行し、その結果生成された印刷済用紙２０２５ｃは、ストッカ２０２４ｂの印刷済用紙２０２５ｂ上に滞積する。
【０１２０】
図９（ｄ）は、印刷データＲＰＤ１４に基づく印刷を行った状態を示すための図である。ここで印刷データＲＰＤ１４が表現する印刷像の占める領域は、再び「Ａ４」サイズであるものとする。コントローラ２０１は、やはり印刷データＲＰＤ１１および印刷データＲＰＤ１３が表現する印刷像の占める領域をそれぞれストッカ別先印刷サイズＳＦｎ、印刷データＲＰＤ１４が表現する印刷像の占める領域を後印刷サイズＳＢとして、図８に示したフローチャートに示した動作を実行する。
このとき、ＳＦ１≧ＳＢなので、排紙制御部２１７３はセレクタ２０２３を動作させて、ストッカ別先印刷サイズＳＦ１に対応するストッカ２０２４ａを、印刷データＲＰＤ１４の印刷済用紙２０２５ｄの収納先とする。コントローラ２０１は印刷データＲＰＤ１４の印刷を実行し、「Ａ４」サイズの印刷済用紙２０２５ｄが、ストッカ２０２４ａの印刷済用紙２０２５ａ上に滞積する。

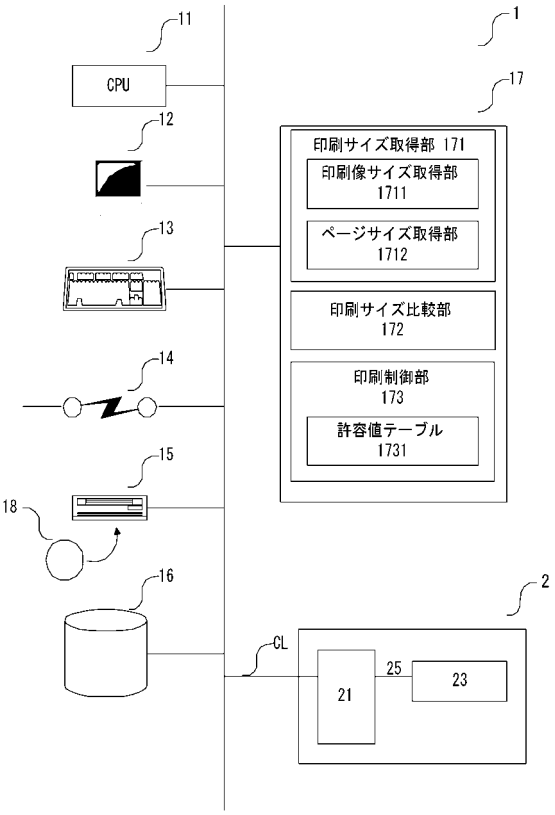
【０１２１】
図９（ｅ）は、印刷データＲＰＤ１５に基づく印刷を行った状態を示すための図である。印刷データＲＰＤ１５が表現する印刷像の占める領域は、再び「Ａ３」サイズであるものとする。コントローラ２０１は、図４（ｃ）、（ｄ）同様に、印刷データＲＰＤ１４および印刷データＲＰＤ１３が表現する印刷像の占める領域をそれぞれストッカ別先印刷サイズＳＦｎ、印刷データＲＰＤ１５が表現する印刷像の占める領域を後印刷サイズＳＢとして、図８に示したフローチャートに示した動作を実行する。
この場合においても、ＳＦ１＜ＳＢであるものの、ＳＦ２≧ＳＢであるため、排紙制御部２１７３はセレクタ２０２３を動作させて、ストッカ別先印刷サイズＳＦ２に対応するストッカ２０２４ｂを、印刷データＲＰＤ１５の印刷済用紙２０２５ｅの収納先として、コントローラ２０１による、印刷データＲＰＤ１５の印刷を実行する。
【０１２２】
このように、図６に示した印刷システム２００において、図７に示したコントローラ２０１および印刷機２０２が、図８に示したフローチャートのように動作することにより、用紙サイズが異なる場合には、印刷済用紙の収納先を変更し、用紙サイズが異なる場合であっても、積み崩れの可能性が少ない場合には、連続的に印刷を行うことにより印刷効率の低下を防止することができる印刷装置および印刷方法を提供することができる。
【０１２３】
なお、全てのストッカ２０２４から印刷済用紙２０２５が取り出されなくとも、いずれかのストッカ２０２４から印刷済用紙２０２５が取り出されたならば、該ストッカ２０２４を排紙制御部２１７３が収納先として、セレクタ２０２３を動作するようにしても良い。
【０１２４】
「変形例」
なお、本発明の実施形態はこれまでの説明にとどまるものではない。
実施例の説明においては、コントローラとデジタル印刷機が別個のものであると説明してきたが、これらが一体化していても良い。
また、画像処理端末がコントローラと同様の機能を有するようにして、ネットワークを介してデジタル印刷機の制御を行うような形態で、本発明を実施するようにしても良い。
加えて、先印刷サイズと後印刷サイズの比較に際して、オペレータの指定を必要とせずに、デジタル印刷機２に装填されている用紙の種類に基づいて、印刷制御部が許容値テーブルを参照するようにしてもよい。
【図面の簡単な説明】
【図１】印刷システム１００の概要を示すための図である。
【図２】コントローラ１の構成を示すための図である。
【図３】許容値テーブル１７３１の一例を示すための図である。
【図４】印刷システム１００、特にコントローラ１および印刷機２の動作を説明するためのフローチャートである。
【図５】図４のフローチャートによる印刷システム１００の動作を具体的に説明するための図である。
【図６】印刷システム２００の概要を示すための図である。
【図７】コントローラ２０１の構成を示すための図である。
【図８】印刷システム２００、特にコントローラ２０１および印刷機２０２の動作を説明するためのフローチャートである。
【図９】図８のフローチャートによる印刷システム２００の動作を具体的に説明するための図である。
【符号の説明】
１、２０１　コントローラ
２、２０２　印刷機
３、２０３　ネットワーク
４、２０４　画像処理端末

１１、２１１　ＣＰＵ
１２、２１２　表示部
１３、２１３　入力部
１４、２１４　外部ネットワークＩ／Ｆ
１５、２１５　メディアドライブ
１６、２１６　記憶部
１７、２１７　メモリ
１８、２１８　メディアディスク
２１、２０２１　制御部
２０２２　搬送路
２０２３　セレクタ
２２、２０２４　ストッカ
２３、２０２６　検知部
２４、２０２５　印刷済用紙
１００、２００　印刷システム
１７１、２１７１　印刷サイズ取得部
１７２、２１７２　印刷サイズ比較部
１７３　印刷制御部
２１７３　排紙制御部
１７１１、２１７１１　印刷像サイズ取得部
１７１２、２１７１２　ページサイズ取得部
１７３１、２１７３１　許容量テーブル
ＢＤ　ブックデータ
ＣＤ　制御信号
ＣＬ　通信線
ｉ　カウンタ
ｍ　ストッカ数
ｎ　ストッカレジスタ
ＰＤ　ページデータ
ＲＰＤ　印刷データ
ＲＰＤＢ　後印刷データ
ＲＰＤＦ　先印刷データ
ＳＢ　後印刷サイズ
ＳＦ　先印刷サイズ
ＳＦｎ　ストッカ別先印刷サイズ

【図１】



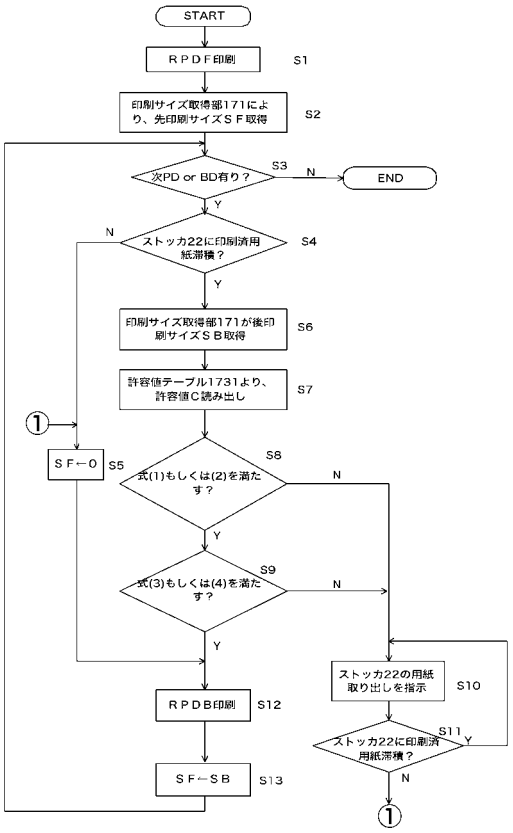
【図２】



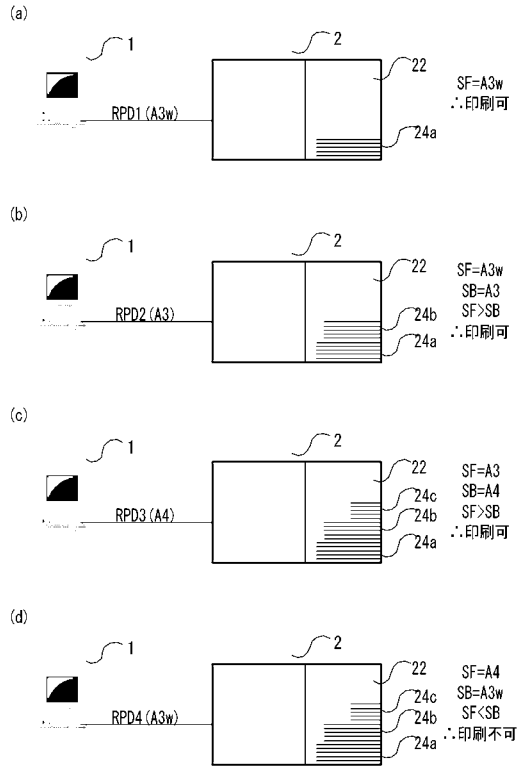
【図３】

	二裁許容値	三裁許容値	四裁許容値	五裁許容値
A判	(x, y)=(40, 60)	(x, y)=(30, 50)	(x, y)=(20, 30)	(x, y)=(10, 10)
B判	(x, y)=(40, 55)	(x, y)=(30, 45)	(x, y)=(20, 35)	(x, y)=(10, 15)
ユーザ指定	(x, y)=(50, 50)	(x, y)=(40, 40)	(x, y)=(30, 30)	(x, y)=(20, 20)

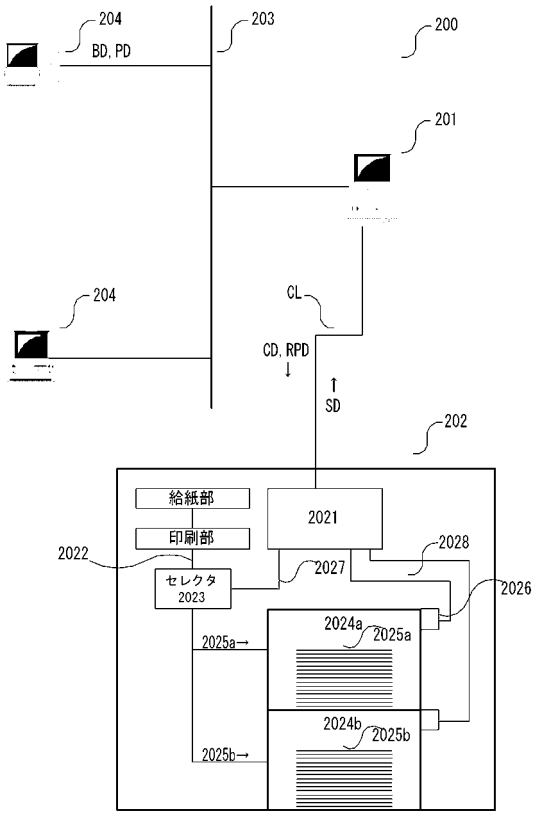
【図４】



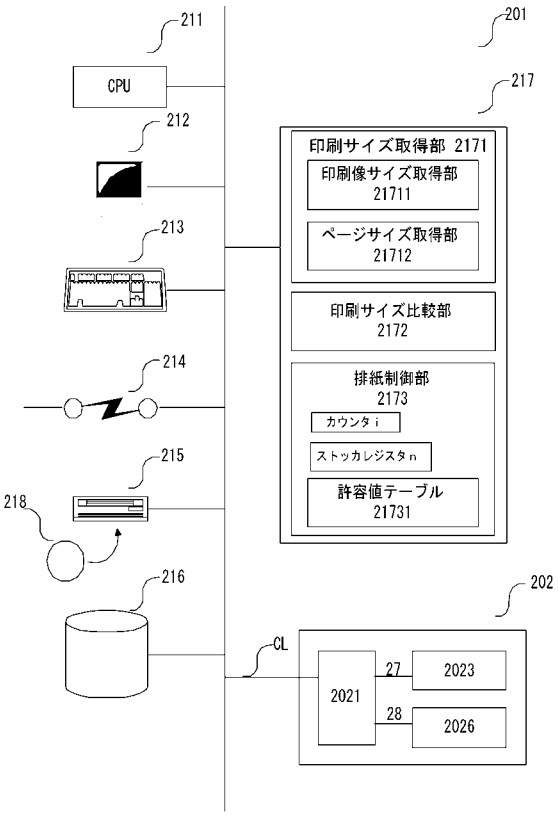
【図５】


(a)
1
2
22
24a
RPD1(A3w)
SF=A3w
∴印刷可
(b)
1
2
22
24b
24a
RPD2(A3)
SF=A3w
SB=A3
SF>SB
∴印刷可
(c)
1
2
22
24c
24b
24a
RPD3(A4)
SF=A3
SB=A4
SF>SB
∴印刷可
(d)
1
2
22
24c
24b
24a
RPD4(A3w)
SF=A4
SB=A3w
SF<SB
∴印刷不可

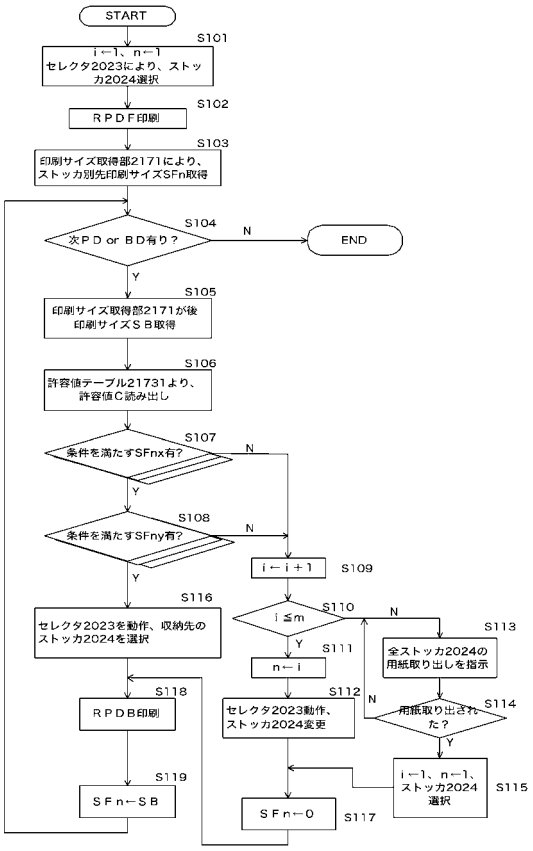
【図６】


204
BD, PD
203
200
201
204
CL
CD, RPD
SD
202
給紙部
印刷部
2021
2022
2027
2028
セレクタ
2023
2026
2024a
2025a
2025a→
2024b
2025b
2025b→

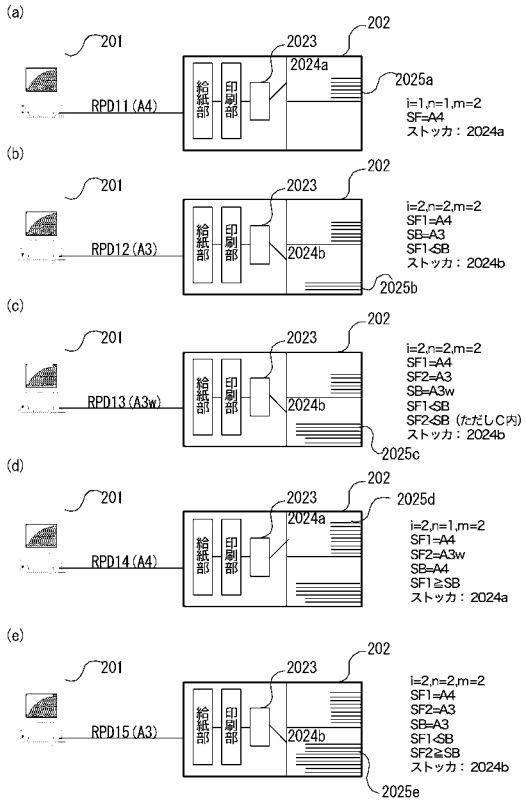
【図７】


211
CPU
201
217
212
印刷サイズ取得部 2171
印刷像サイズ取得部
21711
ページサイズ取得部
21712
213
印刷サイズ比較部
2172
214
排紙制御部
2173
カウンタ i
ストッカレジスタ n
215
許容値テーブル
21731
218
216
202
CL
2021
27
2023
28
2026

【図８】


START
S101
i←1、n←1
セレクタ2023により、ストッカ2024選択
S102
RPDF印刷
S103
印刷サイズ取得部2171により、ストッカ別先印刷サイズSFn取得
S104
次PD or BD有り?
N
END
Y
S105
印刷サイズ取得部2171が後印刷サイズSB取得
S106
許容値テーブル21731より、許容値C読み出し
S107
条件を満たすSFnx有?
N
Y
S108
条件を満たすSFny有?
N
Y
i←i+1
S109
S116
セレクタ2023を動作、収納先のストッカ2024を選択
S110
i≦m
N
Y
S111
n←i
S112
セレクタ2023動作、ストッカ2024変更
S113
全ストッカ2024の用紙取り出しを指示
S114
用紙取り出された?
N
Y
S115
i←1、n←1、ストッカ2024選択
S117
SFn←0
S118
RPDB印刷
S119
SFn←SB

【図９】


(a)
201
202
2023
2024a
2025a
RPD11(A4)
i=1,n=1,m=2
SF=A4
ストッカ：2024a
(b)
201
202
2023
2024b
2025b
RPD12(A3)
i=2,n=2,m=2
SF1=A4
SB=A3
SF1<SB
ストッカ：2024b
(c)
201
202
2023
2024b
2025c
RPD13(A3w)
i=2,n=2,m=2
SF1=A4
SF2=A3
SB=A3w
SF1<SB
SF2<SB（ただしC内）
ストッカ：2024b
(d)
201
202
2023
2024a
2025d
RPD14(A4)
i=2,n=1,m=2
SF1=A4
SF2=A3w
SB=A4
SF1≧SB
ストッカ：2024a
(e)
201
202
2023
2024b
2025e
RPD15(A3)
i=2,n=2,m=2
SF1=A4
SF2=A3
SB=A3
SF1<SB
SF2≧SB
ストッカ：2024b

フロントページの続き

(56)参考文献　特開平０４－０８０１７７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

B41J 29/38
B41J 29/00
B41F 33/12
G06F 3/12