(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第5656124号
(P5656124)
(45)発行日 平成27年1月21日(2015.1.21)　(24)登録日 平成26年12月5日(2014.12.5)

(51)Int.Cl.		F I		
G06F 3/12	(2006.01)	G06F	3/12	D
B41J 29/38	(2006.01)	G06F	3/12	C
B41J 21/00	(2006.01)	B41J	29/38	Z
		B41J	21/00	Z

請求項の数 16 (全 19 頁)

(21)出願番号	特願2011-279083 (P2011-279083)
(22)出願日	平成23年12月21日 (2011.12.21)
(65)公開番号	特開2013-130983 (P2013-130983A)
(43)公開日	平成25年7月4日 (2013.7.4)
審査請求日	平成25年9月21日 (2013.9.21)

(73)特許権者 000001270
コニカミノルタ株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目７番２号
(74)代理人 100114672
弁理士 宮本 恵司
(72)発明者 岸本 和久
東京都千代田区丸の内一丁目６番１号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
(72)発明者 釜井 康行
東京都千代田区丸の内一丁目６番１号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

審査官 安島 智也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】分散印刷制御プログラム、装置、及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ジョブで指示された所定の部数の用紙束を、シフト機能を備える複数の画像形成装置で分散印刷するシステムで動作する分散印刷制御プログラムであって、

前記システム内のいずれかの装置を、

前記ジョブで指示された所定の部数が奇数であるか偶数であるかを判断し、

前記所定の部数が奇数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置の内の１つの画像形成装置に奇数部数が配分され、前記１つの画像形成装置以外の他の画像形成装置に偶数部数が配分されるように、前記ジョブを分割し、

前記所定の部数が偶数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置のそれぞれに偶数部数が配分されるように前記ジョブを分割し、

前記ジョブを分割した後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入し、各々の画像形成装置に前記シフト機能により前記用紙束を交互にシフト排出させるよう制御する制御部として機能させる、

ことを特徴とする分散印刷制御プログラム。

【請求項２】

ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムで動作する分散印刷制御プログラムであって、

前記システム内のいずれかの装置を、

各々の画像形成装置が交互にシフトして排出した複数の用紙束を重ね合わせた時に、全

ての用紙束が交互にシフトして各用紙束を区別可能とすべく、前記ジョブを複数に分割しこれら分割後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入するよう制御する制御部として機能させ、

前記制御部は、前記複数の画像形成装置の内の所定の画像形成装置に先行する他のジョブがあり、前記他のジョブの有無により分散印刷のジョブの先頭部のシフト位置が変わる場合は、前記所定の画像形成装置に、前記分散印刷のジョブの出力イメージを１８０度回転させる処理を実行させる、

ことを特徴とする分散印刷制御プログラム。

【請求項３】

前記複数の画像形成装置は、三以上の画像形成装置であって、

前記制御部は、前記所定の部数が奇数であると判断した場合、前記三以上の画像形成装置の内の１つの画像形成装置に奇数部数が配分され、前記１つの画像形成装置以外の他の画像形成装置のそれぞれに偶数部数が配分されるように、前記ジョブを分割する、

ことを特徴とする請求項１に記載の分散印刷制御プログラム。

【請求項４】

前記複数の画像形成装置は、三以上の画像形成装置であって、

前記制御部は、前記所定の部数が偶数であると判断した場合、前記三以上の画像形成装置のそれぞれに偶数部数が配分されるように、前記ジョブを分割する、

ことを特徴とする請求項１または３に記載の分散印刷制御プログラム。

【請求項５】

前記制御部は、

前記１つの画像形成装置がフェイスアップで出力する装置である場合に、当該１つの画像形成装置から排出された用紙束を、前記他の画像形成装置から排出された用紙束の上に重ね合わせるように指示するメッセージを表示又は印刷させ、

前記１つの画像形成装置がフェイスダウンで出力する装置である場合に、当該１つの画像形成装置から排出された用紙束を、前記他の画像形成装置から排出された用紙束の下に重ね合わせるように指示するメッセージを表示又は印刷させる、

ことを特徴とする請求項１または３に記載の分散印刷制御プログラム。

【請求項６】

前記制御部は、前記１つの画像形成装置に、前記メッセージを印刷したシートを１部目の用紙束と同じシフト位置に重ねて出力させる、

ことを特徴とする請求項５に記載の分散印刷制御プログラム。

【請求項７】

前記制御部は、

前記１つの画像形成装置がフェイスアップで出力する装置である場合に、当該１つの画像形成装置から排出された前記用紙束の上に、前記メッセージが印刷されたシートを排出させ、

前記１つの画像形成装置がフェイスダウンで出力する装置である場合に、当該１つの画像形成装置から排出された前記用紙束の下に、前記メッセージが印刷されたシートを排出させる、

ことを特徴とする請求項５または６に記載の分散印刷制御プログラム。

【請求項８】

前記制御部は、前記複数の画像形成装置の内の所定の画像形成装置に先行する他のジョブがあり、分散印刷のジョブの先頭部のシフト位置が変わる場合は、前記所定の画像形成装置に、前記分散印刷のジョブの出カイメージを１８０度回転させる処理を実行させる、

ことを特徴とする請求項１、３乃至７のいずれか一に記載の分散印刷制御プログラム。

【請求項９】

前記制御部は、前記所定の画像形成装置に、出力イメージが１８０度回転している旨を記載したシートを印刷させる、

ことを特徴とする請求項２または８に記載の分散印刷制御プログラム。

【請求項１０】
前記制御部は、前記複数の画像形成装置の内の所定の画像形成装置に先行する他のジョブがあり、分散印刷のジョブの先頭部のシフト位置が変わる場合は、前記所定の画像形成装置に、前記他のジョブの最終部と前記分散印刷のジョブの先頭部との間に合紙を挿入させる処理を実行させる、
ことを特徴とする請求項１乃至９のいずれか一に記載の分散印刷制御プログラム。
【請求項１１】
前記制御部は、前記複数の画像形成装置のうちに、印刷用紙方向が限定される画像形成装置が含まれるかどうかを判断し、前記印刷用紙方向が限定される画像形成装置が含まれる場合、前記複数の画像形成装置の前記印刷用紙方向を、前記印刷用紙方向が限定される画像形成装置の前記印刷用紙方向に揃えるよう制御する、
ことを特徴とする請求項１乃至１０のいずれか一に記載の分散印刷制御プログラム。
【請求項１２】
前記制御部は、前記複数の画像形成装置のうちに、シフト方向が限定される画像形成装置が含まれるかどうかを判断し、前記シフト方向が限定される画像形成装置が含まれる場合、前記複数の画像形成装置の前記シフト方向を、前記シフト方向が限定される画像形成装置の前記シフト方向に揃えるよう制御する、
ことを特徴とする請求項１乃至１１のいずれか一に記載の分散印刷制御プログラム。
【請求項１３】
シフト機能を備え、ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムに接続可能な装置であって、
前記ジョブで指示された所定の部数が奇数であるか偶数であるかを判断し、
前記所定の部数が奇数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置の内の１つの画像形成装置に奇数部数が配分され、前記１つの画像形成装置以外の他の画像形成装置に偶数部数が配分されるように、前記ジョブを分割し、
前記所定の部数が偶数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置のそれぞれに偶数部数が配分されるように前記ジョブを分割し、
前記ジョブを分割した後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入し、各々の画像形成装置に前記シフト機能により前記用紙束を交互にシフト排出させるよう制御する制御部を、備える、
ことを特徴とする装置。
【請求項１４】
ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムに接続可能な装置であって、
各々の画像形成装置が交互にシフトして排出した複数の用紙束を重ね合わせた時に、全ての用紙束が交互にシフトして各用紙束を区別可能とすべく、前記ジョブを複数に分割しこれら分割後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入するよう制御する制御部を備え、
前記制御部は、前記複数の画像形成装置の内の所定の画像形成装置に先行する他のジョブがあり、前記他のジョブの有無により分散印刷のジョブの先頭部のシフト位置が変わる場合は、前記所定の画像形成装置に、前記分散印刷のジョブの出力イメージを１８０度回転させる処理を実行させる、
ことを特徴とする装置。
【請求項１５】
シフト機能を備え、ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムに接続可能な装置における方法であって、
前記ジョブで指示された所定の部数が奇数であるか偶数であるかを判断し、
前記所定の部数が奇数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置の内の１つの画像形成装置に奇数部数が配分され、前記１つの画像形成装置以外の他の画像形成装置に偶数部数が配分されるように、前記ジョブを分割し、
前記所定の部数が偶数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置のそれぞれに偶

数部数が配分されるように前記ジョブを分割し、

前記ジョブを分割した後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入し、各々の画像形成装置に前記シフト機能により前記用紙束を交互にシフト排出させるよう制御する、

ことを特徴とする方法。

【請求項１６】

ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムに接続可能な装置における方法であって、

各々の画像形成装置が交互にシフトして排出した複数の用紙束を重ね合わせた時に、全ての用紙束が交互にシフトして各用紙束を区別可能とすべく、前記ジョブを複数に分割しこれら分割後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入するよう制御し、

前記複数の画像形成装置の内の所定の画像形成装置に先行する他のジョブがあり、前記他のジョブの有無により分散印刷のジョブの先頭部のシフト位置が変わる場合は、前記所定の画像形成装置に、前記分散印刷のジョブの出力イメージを１８０度回転させる処理を実行させる、

ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、複数の画像形成装置で印刷を実行する分散印刷を制御する分散印刷制御プログラムに関し、特に、分散印刷に際して複数の画像形成装置から出力される用紙のシフト方向を制御する分散印刷制御プログラム、装置、及び方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、複数の画像形成装置を有するオフィスにおいては、大量の印刷ジョブを効率よく処理すべく、分散印刷技術が提案されている。また、大量部数印刷時の仕分作業を軽減するために、シフト機能を有した画像形成装置も利用されている。このシフト機能は、排出方向に直交する方向に、１部毎に互い違いに重なるように用紙を排出する機能であり、排出結果を１部ずつ配布する場合に有効である。

【０００３】

このようなシフト機能に関して、例えば、下記特許文献１には、印刷済みの記録媒体を排紙するための複数の排紙口と、所定の通信媒体を介して情報処理装置から転送される画像情報に基づき印刷された記録媒体を前記いずれかの排紙口に排紙する排紙手段と、前記排紙手段により排紙される記録媒体の載置位置を所定方向にシフトさせるシフト排紙を行うシフト手段とを有する印刷装置において、出力するジョブにシフト排紙が設定されているか否かを判定する第１の判定手段と、前記各排紙口のシフト排紙状態を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶される各排紙口のシフト排紙状態に基づいて、前記各排紙口にシフト排紙された記録媒体が載置されているか否かを判定する第２の判定手段と、前記第１の判定手段および第２の判定手段の各判定結果に基づいて、前記シフト排紙が設定されているジョブの出力とシフト排紙が設定されていないジョブの出力とを異なる排紙口へ分別排紙制御する制御手段と、を有する構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開平１１－１１６１２９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、シフト機能を有する複数の画像形成装置で分散印刷を実行した場合、同サイズの用紙であるにもかかわらず、用紙方向が異なるために、集めた用紙束をうまく重ね合わせることができない場合が生じる。また、ある画像形成装置の最後の１部とある画

像形成装置の最初の１部とが同じ方向にシフトされた場合、集めた用紙束を重ね合わせると部の境目が分からなくなるという問題も生じる。

【０００６】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その主たる目的は、シフト機能を有する複数の画像形成装置で分散印刷を実行した場合であっても、複数の用紙束を支障なく重ね合わせることができる分散印刷制御プログラム、装置、及び方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するため、本発明は、ジョブで指示された所定の部数の用紙束を、シフト機能を備える複数の画像形成装置で分散印刷するシステムで動作する分散印刷制御プログラムであって、前記システム内のいずれかの装置を、前記ジョブで指示された所定の部数が奇数であるか偶数であるかを判断し、前記所定の部数が奇数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置の内の１つの画像形成装置に奇数部数が配分され、前記１つの画像形成装置以外の他の画像形成装置に偶数部数が配分されるように、前記ジョブを分割し、前記所定の部数が偶数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置のそれぞれに偶数部数が配分されるように前記ジョブを分割し、前記ジョブを分割した後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入し、各々の画像形成装置に前記シフト機能により前記用紙束を交互にシフト排出させるよう制御する制御部として機能させるものである。

また、本発明は、ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムで動作する分散印刷制御プログラムであって、前記システム内のいずれかの装置を、各々の画像形成装置が交互にシフトして排出した複数の用紙束を重ね合わせた時に、全ての用紙束が交互にシフトして各用紙束を区別可能とすべく、前記ジョブを複数に分割しこれら分割後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入するよう制御する制御部として機能させ、前記制御部は、前記複数の画像形成装置の内の所定の画像形成装置に先行する他のジョブがあり、前記他のジョブの有無により分散印刷のジョブの先頭部のシフト位置が変わる場合は、前記所定の画像形成装置に、前記分散印刷のジョブの出力イメージを１８０度回転させる処理を実行させることを特徴とする。

また、本発明は、シフト機能を備え、ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムに接続可能な装置であって、前記ジョブで指示された所定の部数が奇数であるか偶数であるかを判断し、前記所定の部数が奇数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置の内の１つの画像形成装置に奇数部数が配分され、前記１つの画像形成装置以外の他の画像形成装置に偶数部数が配分されるように、前記ジョブを分割し、前記所定の部数が偶数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置のそれぞれに偶数部数が配分されるように前記ジョブを分割し、前記ジョブを分割した後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入し、各々の画像形成装置に前記シフト機能により前記用紙束を交互にシフト排出させるよう制御する制御部を、備えることを特徴とする。

また、本発明は、ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムに接続可能な装置であって、各々の画像形成装置が交互にシフトして排出した複数の用紙束を重ね合わせた時に、全ての用紙束が交互にシフトして各用紙束を区別可能とすべく、前記ジョブを複数に分割しこれら分割後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入するよう制御する制御部を備え、前記制御部は、前記複数の画像形成装置の内の所定の画像形成装置に先行する他のジョブがあり、前記他のジョブの有無により分散印刷のジョブの先頭部のシフト位置が変わる場合は、前記所定の画像形成装置に、前記分散印刷のジョブの出力イメージを１８０度回転させる処理を実行させることを特徴とする。

また、本発明は、シフト機能を備え、ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムに接続可能な装置における方法であって、前記ジョブで指示された所定の部数が奇数であるか偶数であるかを判断し、前記所定の部数が奇数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置の内の１つの画像形成装置に奇数部数が配分され、前記１つの画像形成装置以外の他の画像形成装置に偶数部数が配分されるよう

に、前記ジョブを分割し、前記所定の部数が偶数であると判断した場合、前記複数の画像形成装置のそれぞれに偶数部数が配分されるように前記ジョブを分割し、前記ジョブを分割した後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入し、各々の画像形成装置に前記シフト機能により前記用紙束を交互にシフト排出させるよう制御することを特徴とする。

また、本発明は、ジョブで指示された所定の部数の用紙束を複数の画像形成装置で分散印刷するシステムに接続可能な装置における方法であって、各々の画像形成装置が交互にシフトして排出した複数の用紙束を重ね合わせた時に、全ての用紙束が交互にシフトして各用紙束を区別可能とすべく、前記ジョブを複数に分割しこれら分割後のジョブを前記複数の画像形成装置に投入するよう制御し、前記複数の画像形成装置の内の所定の画像形成装置に先行する他のジョブがあり、前記他のジョブの有無により分散印刷のジョブの先頭部のシフト位置が変わる場合は、前記所定の画像形成装置に、前記分散印刷のジョブの出力イメージを１８０度回転させる処理を実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明の分散印刷制御プログラムによれば、シフト機能を有する複数の画像形成装置で分散印刷を実行した場合であっても、複数の用紙束を支障なく重ね合わせることができる。

【０００９】

その理由は、用紙方向及びシフト方向が同じ複数の画像形成装置で分散印刷するシステム内のいずれかの装置若しくは当該装置で動作する分散印刷制御プログラムが、各々の画像形成装置が交互にシフトして排出した複数の用紙束を重ね合わせた時に、全ての用紙束が交互にシフトするように制御するからである。

【００１０】

上記制御により、分散印刷でシフトソートされた用紙束は用紙方向が揃っているため、重ね合わせる場合に支障が生じることがない。また、用紙束を重ね合わせる部分でのシフト方向が同一方向にならないため、部の境目が分からなくなると言う不具合を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の一実施例に係る分散印刷システムの構成を模式的示す図である。

【図２】ＳＥＦ通常排出とＬＥＦ通常排出を説明する図である。

【図３】ＳＥＦシフト排出とＬＥＦシフト排出を説明する図である。

【図４】ＳＥＦシフト排出用紙束とＬＥＦシフト排出用紙束に通常排出用紙束を重ねた場合を説明する図である。

【図５】ＳＥＦシフト排出用紙束とＬＥＦシフト排出用紙束を重ねた場合を説明する図である。

【図６】装置ＡのＳＥＦシフト排出と装置ＢのＬＥＦシフト排出を説明する図である。

【図７】装置Ａと装置Ｂの用紙方向をＳＥＦに揃える場合を説明する図である。

【図８】装置Ａと装置Ｂの用紙方向をＬＥＦに揃える場合を説明する図である。

【図９】１０部のジョブを２台の装置で５部／５部に配分した場合の用紙束の重ね合わせ状態を説明する図である。

【図１０】１０部のジョブを２台の装置で６部／４部に配分した場合の用紙束の重ね合わせ状態を説明する図である。

【図１１】１５部のジョブを３台の装置で５部／５部／５部に配分した場合の用紙束の重ね合わせ状態を説明する図である。

【図１２】１５部のジョブを３台の装置で６部／６部／３部に配分した場合の用紙束の重ね合わせ状態を説明する図である。

【図１３】１０部のジョブを２台の装置で６部／４部に配分し、装置Ａに先行ジョブがある場合の用紙束の重ね合わせ状態を説明する図である。

【図１４】１０部のジョブを２台の装置で６部／４部に配分した場合の用紙束の重ね合わ

せ状態を説明する図である。
【図１５】１０部のジョブを２台の装置で６部／４部に配分し、装置Ａに先行ジョブがあり、合紙を挿入する場合の用紙束の重ね合わせ状態を説明する図である。
【図１６】本発明の一実施例に係る画像形成装置に表示される画面（重ね合わせ警告メッセージ画面）の一例を示す図である。
【図１７】本発明の一実施例に係る分散印刷における重ね合わせ警告メッセージ印刷の一例を示す図である。
【図１８】本発明の一実施例に係る分散印刷における重ね合わせ警告メッセージ印刷の他の例を示す図である。
【図１９】本発明の一実施例に係る分散印刷管理装置の動作を示すフローチャート図である。
【図２０】本発明の一実施例に係る分散印刷管理装置の動作（分散印刷対象装置選択処理）を示すフローチャート図である。
【図２１】本発明の一実施例に係る分散印刷管理装置の動作（用紙方向揃え処理）を示すフローチャート図である。
【図２２】本発明の一実施例に係る分散印刷管理装置の動作（部数配分処理）を示すフローチャート図である。
【図２３】本発明の一実施例に係る分散印刷管理装置の動作（重ね合わせ警告指示処理）を示すフローチャート図である。
【図２４】本発明の一実施例に係る分散印刷管理装置の動作（重ね合わせ警告指示処理の他の例）を示すフローチャート図である。
【図２５】本発明の一実施例に係る分散印刷管理装置の動作（影響回避指示処理）を示すフローチャート図である。
【図２６】本発明の一実施例に係る分散印刷管理装置の動作（影響回避指示処理の他の例）を示すフローチャート図である。
【図２７】本発明の一実施例に係る分散印刷管理装置の動作（分散印刷実行処理）を示すフローチャート図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
背景技術で示したように、大量の印刷ジョブを効率よく処理するために分散印刷が利用されており、大量部数印刷時の仕分作業を軽減するためにシフト機能を有する画像形成装置が利用されている。しかしながら、シフト機能を有する複数の画像形成装置を用いて分散印刷を実行した場合、用紙方向が異なるために集めた用紙束をうまく重ね合わせることができない場合や、重ね合わせる用紙束が同じ方向にシフトされているために部の境目が分からなくなる場合が生じる。
【００１３】
そこで、本発明の一実施の形態では、複数部数のジョブを、シフト機能を有する複数の画像形成装置で分散印刷する分散印刷システムにおいて、各画像形成装置で使用する用紙方向を揃え、各画像形成装置に配分する部数を考慮してシフト方向を制御することで、集めた複数の用紙束を重ね合わせた時に支障が生じないようにする。
【実施例】
【００１４】
上記した本発明の実施の形態についてさらに詳細に説明すべく、本発明の一実施例に係る分散印刷制御プログラムについて、図１乃至図２７を参照して説明する。図１は、本実施例の分散印刷システムの構成を模式的示す図であり、図２乃至図８は、用紙の排出状態を模式的に示す図である。また、図９乃至図１５は、シフト排出された用紙束の重ね合わせ状態を模式的に示す図であり、図１６は、警告メッセージの表示例、図１７及び図１８は、警告メッセージの印刷例を示す図である。また、図１９乃至図２７は、本実施例の分散印刷管理装置の動作を示すフローチャート図である。
【００１５】

図１に示すように、本実施例の分散印刷システム１０は、ＬＡＮ（Local Area Network）などのネットワーク５０に、複合機などの画像形成装置２０が複数台（図では３台）接続されて構成される。また、ネットワーク５０には、画像形成装置２０に対して印刷依頼を行うパーソナルコンピュータなどのクライアント端末３０も接続される。また、ネットワーク５０には、分散印刷を実施するための分散印刷管理装置４０が接続されている。

【００１６】

画像形成装置２０は、原稿画像を光学的に読み取ってその複製画像を記録紙に印刷するコピー機能、クライアント端末３０等から受信した印刷データをラスタライズしてイメージデータに展開し、該イメージデータに対応する画像を記録紙に印刷して出力するプリンタ機能などを備えている。また、各々の画像形成装置２０は、自装置で印刷可能な最大用紙サイズが決められている。また、各々の画像形成装置２０は、自装置で印刷した複数の印刷物を印刷単位毎に通紙方向と直交する方向にシフトさせ、排紙トレイに出力するシフト機能を備えている。

【００１７】

クライアント端末３０は、印刷を指示する印刷データを作成して分散印刷管理装置４０に送信する機能を備えている。

【００１８】

分散印刷管理装置４０は、分散印刷を実行するための管理装置であり、クライアント端末３０から受信した印刷データを分割し、各々の画像形成装置２０に印刷指示を出すことで印刷処理を分散させる機能を備えている。

【００１９】

なお、図１では、分散印刷管理装置４０が複数の画像形成装置２０に分散印刷を指示する構成としたが、いずれかの画像形成装置２０がクライアント端末３０から印刷データを受信し、複数の画像形成装置２０（自装置を含んでも含まなくてもよい。）に分散印刷を指示する構成としてもよく、その場合は分散印刷管理装置４０を省略することができる。また、クライアント端末３０が複数の画像形成装置２０に分散印刷を直接指示する構成としてもよく、その場合も分散印刷管理装置４０を省略することができる。また、いずれかの画像形成装置２０で原稿を読み取り、読み取った原稿を複数の画像形成装置２０（自装置を含んでも含まなくてもよい。）に分散印刷させる構成としてもよく、その場合はクライアント端末３０及び分散印刷管理装置４０を省略することもできる。

【００２０】

このように、分散印刷の制御は、画像形成装置２０、クライアント端末３０、分散印刷管理装置４０のいずれかの装置で実行することができ、いずれかの装置にインストールされたプログラム（分散印刷制御プログラム）を、ＣＰＵ（Central Processing Unit）とＲＯＭ（Read Only Memory）やＲＡＭ（Random Access Memory）などのメモリとを含む制御部で実行することにより、本実施例の分散印刷制御を実現することができる。

【００２１】

以下、本実施例の分散印刷制御について説明するが、まず、本発明の理解を容易にするために、図２乃至図８を参照して、従来の分散印刷の問題点及びその解決手法について説明する。

【００２２】

図２は、画像をＳＥＦ（Short Edge Feed）方向の用紙で通常排紙（シフトしない）した結果、及び、ＬＥＦ（Long Edge Feed）方向の用紙で通常排出（シフトしない）した結果を表す。

【００２３】

図３は、画像をＳＥＦ方向の用紙でシフト排出した結果、及び、ＬＥＦ方向の用紙でシフト排出した結果を表す。ＳＥＦ方向の用紙をシフトした場合は、用紙の短辺が揃い、長辺側が交互にずれるように重ね合わされる。また、ＬＥＦ方向の用紙をシフトした場合は、用紙の長辺が揃い、短辺側が交互にずれるように重ね合わされる。

【００２４】

図４は、画像をＳＥＦ方向の用紙でシフト排出した用紙束（Ｂ）に通常排出（ＳＥＦまたはＬＥＦ）の用紙束（Ａ）を重ね合わせた結果、及び、ＬＥＦ方向の用紙でシフト排出した用紙束（Ｂ）に通常排出（ＳＥＦまたはＬＥＦ）の用紙束（Ａ）を重ね合わせた結果を表す。いずれの場合も、用紙束（Ｂ）の１部目と用紙束（Ａ）がうまく重ね合わされるため、用紙がはみ出すことは無い。

【００２５】

図５は、画像をＳＥＦ方向の用紙でシフト排出した用紙束（Ａ）とＬＥＦ方向の用紙でシフト排出した用紙束（Ｂ）を、排出状態のまま重ね合わせた結果、及び、画像方向を合わせるために一方の用紙束を９０度回転させて重ね合わせた結果を表す。いずれの場合も、用紙束（Ａ）と用紙束（Ｂ）の重ね合わせに対して、はみ出し部分が生じてしまう。

【００２６】

図６は、画像を２台の画像形成装置２０で分散印刷する際、用紙方向を揃えずに分散印刷を実行し、装置ＡではＳＥＦ方向の用紙でシフト排出し、装置ＢではＬＥＦの用紙方向でシフト排紙した例を表す。これらの用紙束を束ねようとすると、図５で表したようなはみ出しが生じてしまう。

【００２７】

図７は、画像を２台の画像形成装置２０で分散印刷する際、用紙方向をＳＥＦに揃えて分散印刷を実行し、装置Ａ、装置ＢともにＳＥＦ方向の用紙でシフト排出した例を表す。この場合はシフト方向が揃っているので、これらの用紙束を束ねても、図５で表したようなはみ出しは生じない。

【００２８】

図８は、画像を２台の画像形成装置２０で分散印刷する際、用紙方向をＬＥＦに揃えて分散印刷を実行し、装置Ａ、装置ＢともにＬＥＦ方向の用紙でシフト排出した例を表す。この場合もシフト方向が揃っているので、これらの用紙束を束ねても、図５で表したようなはみ出しは生じない。

【００２９】

このように、複数台の画像形成装置２０を用いて分散印刷する場合は、図７又は図８に示すように、用紙方向をＳＥＦ又はＬＥＦに揃えてシフト排出することによって、用紙束を束ねてもはみ出しが生じないようにすることができる。

【００３０】

次に、図９乃至図１５を参照して、複数台の画像形成装置２０で分散印刷した複数部の用紙束を重ね合わせる場合の問題点及びその解決手法について説明する。

【００３１】

図９は、全部数が偶数であるジョブを複数台の画像形成装置２０に均等に配分した場合の一例である。ここでは、全１０部のジョブを装置Ａ、装置Ｂの２台の装置に５部ずつ配分した場合を表す。各装置はフェイスダウン排出（印字面が下になるような排出方法）で、図の左側からシフトを開始するものとする。装置Ａおよび装置Ｂはともに奇数部を印刷するので、左、右、左、右、左と言う順にシフト排出を行い、開始部と最終部のシフト方向は必ず同じ位置となる。操作者が２台の装置で排出された用紙束を、全く用紙方向を変えずに重ね合わせた場合、または、先頭ページの画像を見て、画像が揃うように重ね合わせた場合、装置Ｂの最終部と装置Ａの開始部のシフト方向が一致してしまい、部と部の境目が分からなくなってしまうと言う問題が発生する。シフト機能は、複数部の印刷物を部単位で仕分けるための機能であることから、このような問題が生じた場合は、シフト機能が目的を達したとは言い難い。

【００３２】

図１０は、全部数が偶数であるジョブを複数台の画像形成装置２０で配分する際、各装置が偶数部数となるように配分した場合の一例である。ここでは、全１０部のジョブを装置Ａ、装置Ｂの２台の装置に６部および４部に配分した場合を表す。上記と同様に、各装置はフェイスダウン排出で、図の左側からシフトを開始するものとする。装置Ａおよび装置Ｂはともに偶数部を印刷するので、左、右、左、右…と言う順にシフト排出を行い、開

始部と最終部のシフト方向は必ず異なる位置となる。操作者が２台の装置で排出された用紙束を、全く用紙方向を変えずに重ね合わせた場合、または、先頭ページの画像を見て、画像が揃うように重ね合わせた場合、装置Ｂの最終部と装置Ａの開始部のシフト方向が異なるため、部と部の境目が明確になり、シフト機能が目的を達したと言える。なお、各装置がフェイスアップ排出（印字面が上になるような排出方法）の場合や、図の右側からシフトを開始する場合でも同様である。

【００３３】

図１１は、全部数が奇数であるジョブを複数台の画像形成装置２０に均等に配分した場合の一例である。ここでは、全１５部のジョブを装置Ａ、装置Ｂ、装置Ｃの３台の装置に５部ずつ配分した場合を表す。上記と同様に、各装置はフェイスダウン排出で、図の左側からシフトを開始するものとする。装置Ａ、装置Ｂおよび装置Ｃはともに奇数部を印刷するので、左、右、左、右、左と言う順にシフト排出を行い、開始部と最終部のシフト方向は必ず同じ位置となる。操作者が３台の装置で排出された用紙束を、全く用紙方向を変えずに重ね合わせた場合、または、先頭ページの画像を見て、画像が揃うように重ね合わせた場合、装置Ｃの最終部と装置Ｂの開始部、および装置Ｂの最終部と装置Ａの開始部のシフト方向が一致してしまい、それぞれで部と部の境目が分からなくなってしまうと言う問題が発生する。

【００３４】

図１２は、全部数が奇数であるジョブを複数台の画像形成装置２０に配分する際、１つの装置のみが奇数部数、他の各装置が偶数部数となるように配分した場合の一例である。ここでは、全１５部のジョブを装置Ａ、装置Ｂ、装置Ｃの３台の装置に６部、６部および３部に配分した場合を表す。上記と同様に、各装置はフェイスダウン排出で、図の左側からシフトを開始するものとする。装置Ａおよび装置Ｂはともに偶数部を印刷するので、左、右、左、右…と言う順にシフト排出を行い、開始部と最終部のシフト方向は必ず異なる位置となる。装置Ｃは奇数部を印刷するので、左、右、左と言う順に排出を行い、開始部と最終部のシフト方向は必ず同じ位置となる。

【００３５】

ここで問題となるのは、３台の装置で排出された用紙束の重ね合わせ順である。操作者が３台の装置で排出された用紙束を、全く用紙方向を変えずに重ね合わせた場合、または、先頭ページの画像を見て、画像が揃うように重ね合わせた場合、図１０に示すように偶数部数を排出した装置同士の用紙束で有れば、どのように重ね合わせても問題は生じないが、奇数部数を排出した装置の用紙束が重ね合わせの対象に含まれる場合、図９、図１１に示すような不具合が発生しないように制御する必要がある。

【００３６】

図１２では、これら３台の装置から排出された用紙束を重ね合わせる場合の解決策として、偶数部数の用紙を重ね合わせた用紙束群に対して、その上に（図ではＡ６の用紙の上側）に奇数部数の用紙束を重ね合わせるようにする。これにより、装置Ｃの最終部と装置Ｂの開始部のシフト方向が異なるため、部と部の境目を明確にすることができる。この重ね合わせの順番は使用者が判断することができるが、装置が重ね合わせの順番を教示することで、使用者はより確実にこの重ね合わせを実現することができる。例えば、図１２における装置Ｃでの奇数部数の印刷に先立ち、図１７に示すようなメッセージシートを印刷し、１部目の用紙束（Ｃ１）と同じシフト位置に出力することにより、上述した重ね合わせを容易に実現することができる。また、図１６に示すように、奇数部数を担当した装置Ｃのパネル上に、用紙束の重ね合わせに関する注意事項を表示することによっても、同様の効果を得ることができる。なお、各装置がフェイスアップ排出の場合や、図の右側からシフトを開始する場合でも同様であるが、フェイスアップ排出の場合は、上記メッセージシートは３部目の用紙束（Ｃ３）の上に任意のシフト位置で排出すればよい。

【００３７】

尚、奇数部数の印刷を担当する装置がフェイスダウンの状態で印刷出力する場合、図１７に示すメッセージに替え、当該装置で印刷出力した用紙束を一番下にして他の装置で印

刷出力した用紙束に重ね合わせることを促すこととする。即ち、奇数部数を担当する装置がフェイスアップで出力する装置ある場合は奇数部数の用紙束が上に位置すべく、また、奇数部数を担当する装置がフェイスダウンで出力する装置である場合は奇数部数の用紙束が下に位置すべく、ユーザを促せばよい。

【００３８】

図１３は、分散印刷の対象となる装置に先行ジョブが存在し、分散対象ジョブが期待しているシフト位置（この場合は左側）からの開始が見込めない場合の一例を示す。ここでは、図９の条件に対して、装置Ａに奇数部数の先行ジョブが発生しているとする。装置Ａでの対象ジョブは右側から開始するため、操作者が２台の装置で排出された用紙束を、全く用紙方向を変えずに重ね合わせた場合、または、先頭ページの画像を見て、画像が揃うように重ね合わせた場合、装置Ｂの最終部と装置Ａの開始部のシフト方向が一致してしまい、部と部の境目が分からなくなってしまうと言う問題が発生する。

【００３９】

図１４は、図１３の問題の解決策を表しており、装置Ａでの対象ジョブの画像方向を１８０度回転させて排出する。これにより、操作者が２台の装置で排出された用紙束を、先頭ページの画像を見て、画像が揃うように１８０度回転させて重ね合わせた場合、装置Ｂの最終部と装置Ａの開始部のシフト方向が異なるため、部と部の境目を明確にすることができる。また、図１５は、図１４の問題の解決策の別案を表しており、装置Ａでの対象ジョブの先頭にシフト補正用の合紙を挿入する。このような制御によっても、対象ジョブの開始部の位置を期待した方向に補正することができる。なお、各装置がフェイスアップ排出の場合や、図の右側からシフトを開始する場合でも同様である。また、ここでは、図１３のように先行ジョブが存在することによってシフト位置がずれる場合に上記制御を行う構成としているが、図９や図１１のように先行ジョブが存在しない場合も、配分する部数を制御する代わりに、１８０度回転させて重ね合わせたり、合紙を挿入したりすることによって、部と部の境目が分からなくなってしまうと言う問題を回避することができる。

【００４０】

このように、複数台の画像形成装置２０を用いて分散印刷した複数の用紙束を重ね合わせる場合は、各々の装置に偶数部の用紙束を印刷させたり、奇数部の用紙束を印刷する装置が生じる場合は重ね合わせ位置や回転を指示するメッセージを表示若しくは印刷したり、シフト補正用合紙を挿入させたりすることによって、用紙束の部と部の境目を明確にすることができ、シフト機能の目的を達成することができる。

【００４１】

以下、上記制御を本実施例の分散印刷管理装置４０（分散印刷制御プログラム）で実現する場合の動作について、図１９乃至図２７のフローチャート図を参照して説明する。なお、図１９は、分散印刷管理装置４０の全体動作を示し、図２０乃至図２７は、図１９のフローチャート図の各ステップの詳細動作を示している。

【００４２】

分散印刷がクライアント端末３０を通じて操作者から指示された場合（Ｓ１００のＹｅｓ）、分散印刷管理装置４０は、ネットワーク５０に接続された複数の画像形成装置２０の中から、分散印刷の対象となる画像形成装置２０を選択し（Ｓ１１０、詳細は後述）、分散印刷対象の画像形成装置２０から印刷用紙に関する情報、シフト機能の有無やシフト機能の種類に関する情報、先行ジョブに関する情報など、分散印刷に必要な情報を収集する（Ｓ１２０）。

【００４３】

次に、分散印刷管理装置４０は、分散印刷対象の装置にシフト機能を有する画像形成装置２０が含まれるかを判断し（Ｓ１３０）、シフト機能を有する画像形成装置２０が含まれる場合は、用紙方向を揃え（Ｓ１４０、詳細は後述）、分散印刷対象の各々の画像形成装置２０に配分する部数を決定する（Ｓ１５０、詳細は後述）。

【００４４】

次に、分散印刷管理装置４０は、配分した結果、奇数部数を印刷する画像形成装置２０

が発生するかを判断し（Ｓ１６０）、奇数部数を分担する画像形成装置２０が発生する場合は、その画像形成装置２０に対して、排出された用紙束の「重ね合わせ方に関する警告」表示をジョブに付加する（Ｓ１７０、詳細は後述）。

【００４５】

次に、分散印刷管理装置４０は、先行ジョブによりシフト方向に影響を与える見込みがある画像形成装置２０があるかを判断し（Ｓ１８０）、先行ジョブによりシフト方向に影響を与える見込みがある画像形成装置２０がある場合は、その画像形成装置２０に対して、「影響回避」指示をジョブに付加する（Ｓ１９０、詳細は後述）。その後、各々の画像形成装置２０にジョブを送付し、分散印刷を実行させる（Ｓ２００、詳細は後述）。

【００４６】

図２０は、図１９のＳ１１０の分散印刷対象装置選択に関する処理フローである。まず、分散印刷管理装置４０は、作業環境のネットワーク５０に接続されている画像形成装置２０を検索する（Ｓ１１１）。次に、図示していないＵＩ（User Interface）にて、予め操作者からシフト機能を有する画像形成装置２０に限定する旨の設定がなされているかを確認する（Ｓ１１２）。

【００４７】

シフト機能を有する画像形成装置２０に限定されていない場合は、分散印刷管理装置４０は、検索結果を操作表示部に表示させ（Ｓ１１３）、画像形成装置２０の選択入力を受け付ける（Ｓ１１４）。一方、シフト機能を有する画像形成装置２０に限定されている場合は、分散印刷管理装置４０は、検索した画像形成装置２０の中からシフト機能を有している画像形成装置２０のみを抽出し（Ｓ１１５）、さらに同一シフト機能グループごと（２か所シフト、３か所シフト、１方向のみのシフト、双方向のシフトなど）に分けて操作表示部に表示すると共に、クライアント端末３０に表示させ（Ｓ１１６）、同一シフト機能グループ内での画像形成装置２０の選択入力を受け付ける（Ｓ１１７）。このように、同一シフト機能グループ内での装置選択を受け付ける事で、統一感のあるシフト排出結果を得ることができ、用紙束を重ね合わせる際の不具合を未然に防止することができる。

【００４８】

最後に、分散印刷対象の画像形成装置２０を確定させて、分散印刷対象装置選択処理を終了する（Ｓ１１８）。

【００４９】

図２１は、図１９のＳ１４０の用紙方向揃えに関する処理フローである。まず、分散印刷管理装置４０は、実行するジョブを解析して用紙サイズ情報を取得し（Ｓ１４１）、図９のＳ１２０で収集した情報から、各分散印刷対象の画像形成装置２０に対応する用紙情報（サイズ、方向）を取得する（Ｓ１４２）。

【００５０】

次に、分散印刷管理装置４０は、印刷用紙方向が限定される装置を含むかどうかを判断し（Ｓ１４３）、そのような装置が含まれる場合は、その装置の印刷用紙方向に用紙方向を揃える（Ｓ１４４）。例えば、装置ＡがＡ４－ＳＥＦのみに対応可能で、装置ＢがＡ４－ＳＥＦ、Ａ４－ＬＥＦの両方に対応可能な場合、ジョブの用紙方向をＡ４－ＳＥＦに揃える。また、装置ＡがＡ４－ＬＥＦのみに対応可能で、装置ＢがＡ４－ＳＥＦ、Ａ４－ＬＥＦの両方に対応可能な場合、ジョブの用紙方向をＡ４－ＬＥＦに揃える。

【００５１】

次に、分散印刷管理装置４０は、シフト方向が限定される（１方向のみにシフト可能な）装置を含むかどうかを判断し（Ｓ１４５）、そのような装置が含まれる場合は、シフト方向をその装置のシフト方向に揃える（Ｓ１４６）。例えば、装置Ａが１方向のみにシフト可能で、装置Ｂが双方向にシフト可能な場合、用紙のシフト方向を装置Ａのシフト方向に揃える。

【００５２】

図２２は、図１９のＳ１５０の部数配分に関する処理フローである。まず、分散印刷管理装置４０は、実行するジョブの全部数が奇数か偶数かを判断する（Ｓ１５１）。ジョブ

の全部数が奇数の場合（全部数は装置数の倍－１以上とする。）、１台の画像形成装置２０のみに奇数部数が配分され、他の画像形成装置２０には全て偶数部数が配分されるように部数配分する（Ｓ１５２）。一方、ジョブの全部数が偶数の場合（全部数は装置数の倍以上とする。）は、全ての画像形成装置２０に偶数部数が配分されるように部数配分する（Ｓ１５３）。

【００５３】

なお、上記フローは、前述した図２１のＳ１４５、Ｓ１４６で、分散印刷の対象となる全ての画像形成装置２０のシフト方向を揃えた場合の制御であるが、シフト方向を揃えない場合は、各々の画像形成装置２０のシフト方向を加味して部数を配分することになる。例えば、分散印刷の対象となる画像形成装置２０が２台（装置Ａと装置Ｂ）であり、装置Ａが右方向にシフトし、装置Ｂが左方向にシフトする場合は、ジョブの全部数が奇数であれば、下側に配置される用紙束を出力する画像形成装置２０に奇数部数、その上に重ね合わせる用紙束を出力する画像形成装置２０に偶数部数を配分し、ジョブの全部数が偶数であれば、双方の画像形成装置２０に奇数部数を配分すればよい。

【００５４】

図２３及び図２４は、図１９のＳ１７０の重ね合わせ警告指示の一例に関する処理フローである。図２３では、分散印刷管理装置４０は、図１６に示すような警告メッセージを、奇数部数印刷を担当した画像形成装置２０に表示させるための指示情報をジョブに付加する（Ｓ１７１）。図２４では、分散印刷管理装置４０は、図１７に示すようなメッセージシートを、奇数部数印刷を担当した画像形成装置２０に印刷させるための指示情報をジョブに付加する（Ｓ１７２）。

【００５５】

図２５及び図２６は、図１９のＳ１９０の影響回避指示の一例に関する処理フローである。図２５では、分散印刷管理装置４０は、先行ジョブの影響が見込まれる画像形成装置２０に対して、画像を１８０度回転させる指示情報をジョブに付加する（Ｓ１９１）。次に、図示しないＵＩにて予め図１８に示すようなメッセージシートを印刷する設定がなされているかを判断し（Ｓ１９２）、そのような設定がなされている場合には、重ね合わせ警告印刷指示情報をジョブに付加する（Ｓ１９３）。図２６では、分散印刷管理装置４０は、先行ジョブの影響が見込まれる装置に対して、本ジョブを排出する前にシフト位置を補正する合紙を出力するためのシフト補正用合紙印字指示情報をジョブに付加する（Ｓ１９４）。

【００５６】

図２７は、図１９のＳ２００の分散印刷実行に関する処理フローである。まず、分散印刷管理装置４０は、分散印刷対象の画像形成装置２０の確定情報を取得し（Ｓ２０１）、それぞれの画像形成装置２０に送付するジョブに対して確定した用紙サイズ情報、用紙方向情報を付加する（Ｓ２０２）。次に、分散印刷管理装置４０は、画像形成装置２０ごとに確定した部数情報を付加し（Ｓ２０３）、必要な画像形成装置２０に対するジョブ対して、重ね合わせ警告指示情報および影響回避指示情報を付加する（Ｓ２０４、Ｓ２０５）。そして、各画像形成装置２０に対するジョブおよび付加情報が揃ったら、各画像形成装置２０にジョブを送付することで分散印刷を実行する（Ｓ２０６）。

【００５７】

このように、本実施例の分散印刷管理装置４０（分散印刷制御プログラム）は、分散印刷を行う複数の画像形成装置２０の用紙方向を揃え、全部数が奇数部の場合は最も上に重ね合わせる用紙束を印刷する画像形成装置２０を除いて偶数部を印刷させ、全部数が偶数部の場合は全ての画像形成装置２０に偶数部を印刷させる制御を行うため、用紙方向を変えずに複数の用紙束を重ね合わせた場合であっても、用紙のはみ出しがなく、かつ、部の境目を明確にすることができる。

【００５８】

また、奇数部の用紙束を印刷する画像形成装置２０がある場合に、画像を１８０度回転して印刷したり、シフト補正用合紙を挿入したりするため、部の境目を明確にすることが

できる。また、順番を考慮して用紙束群を重ね合わせる必要がある場合は、警告メッセージを表示したり、メッセージシートを印刷したりするため、操作者は部の境目が明確になるように複数の用紙束を重ね合わせることができる。

【００５９】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、その構成や制御は適宜変更可能である。

【００６０】

例えば、上記実施例では、本実施例では分散印刷管理装置４０が独立したサーバとして存在する例を説明したが、分散印刷管理装置４０の機能がクライアント端末３０または画像形成装置２０に内在するようにしてもよい。

【００６１】

また、本実施例では、クライアント端末３０で発生する印刷ジョブを処理する場合について記載したが、画像形成装置２０上で発生するコピージョブなどを処理する場合に対しても本発明の制御手法を同様に適用することができる。

【００６２】

また、本実施例では、複合機を例にして説明したが、画像形成を行う装置で有ればプリンタやその他の装置に対しても本発明の制御手法を同様に適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【００６３】

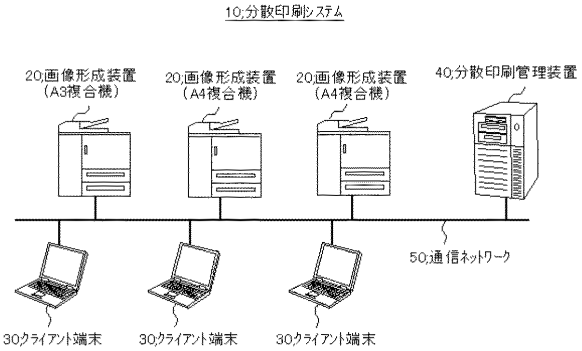
本発明は、シフト機能を備える複数の画像形成装置で分散印刷を行うシステムに利用可能である。

【符号の説明】

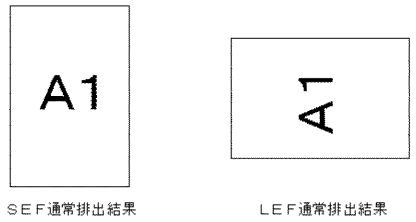
【００６４】

１０　分散印刷システム
２０　画像形成装置
３０　クライアント端末
４０　分散印刷管理装置
５０　ネットワーク

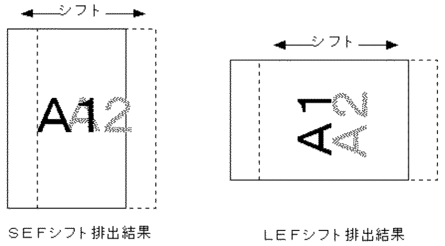
【図１】



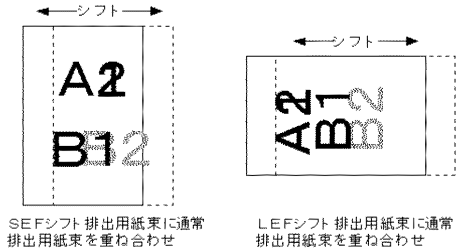
【図２】



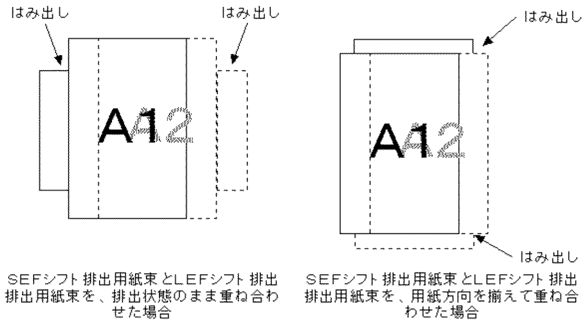
【図３】



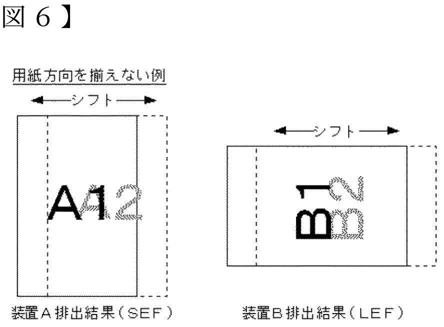
【図４】



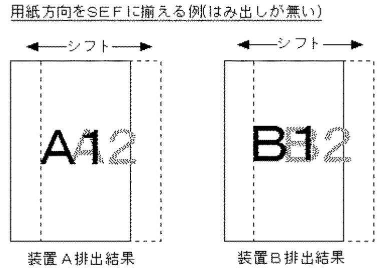
【図５】



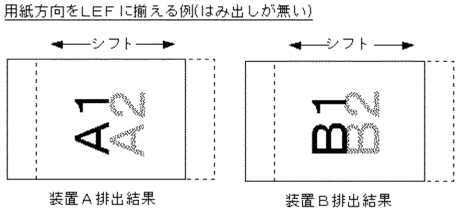
【図６】



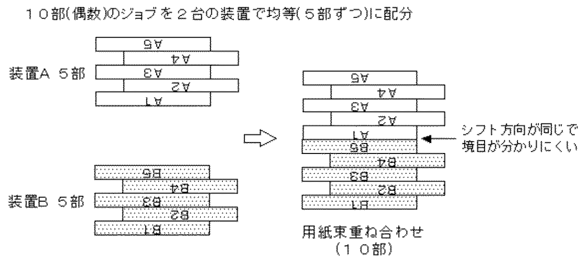
【図７】



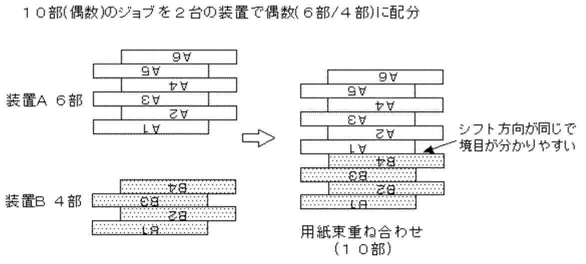
【図８】



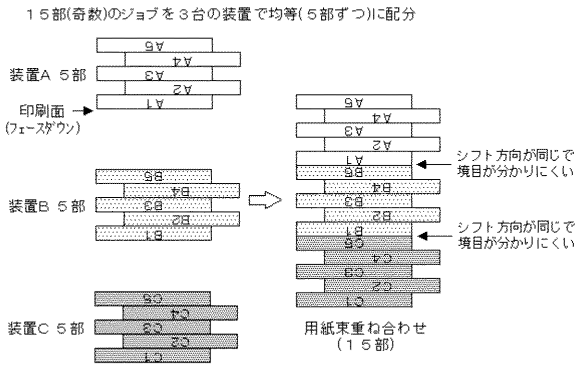
【図９】



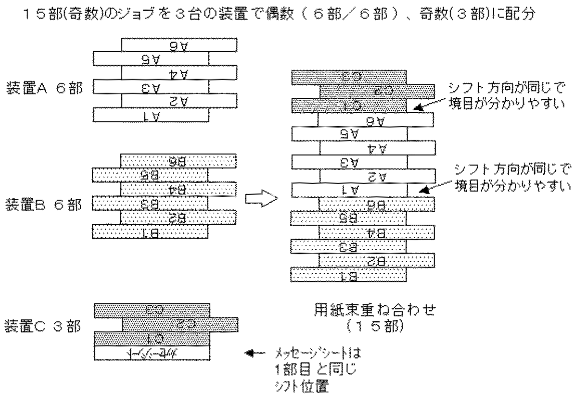
【図１０】



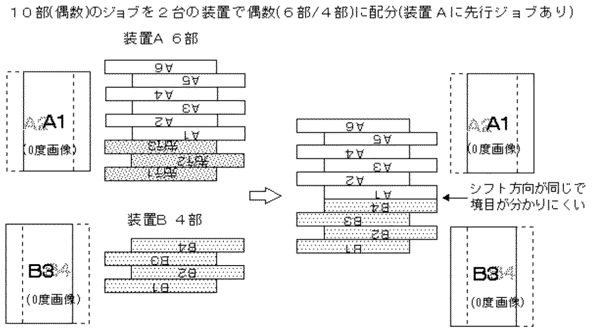
【図１１】



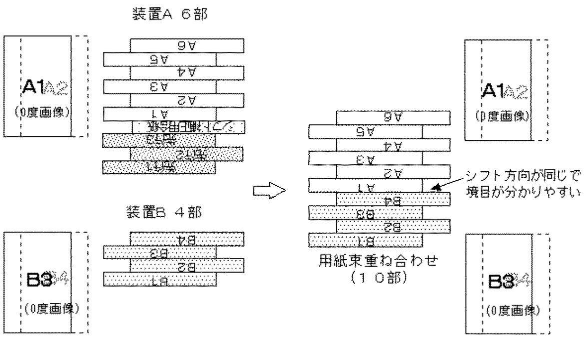
【図１２】



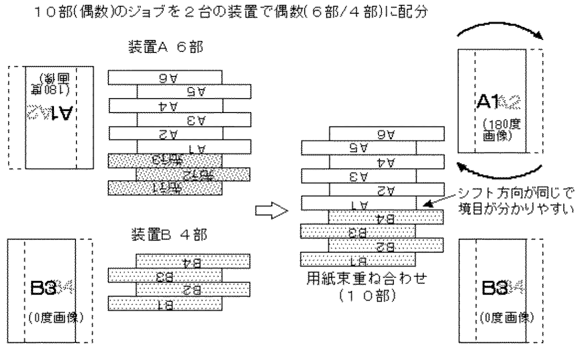
【図１３】



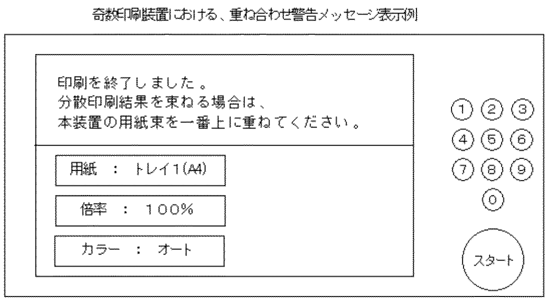
【図１５】



【図１４】

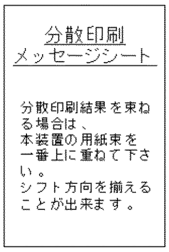


【図１６】



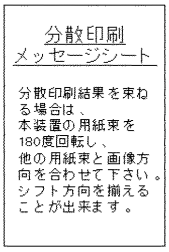
【図１７】

奇数分散印刷における、重ね合わせ警告ﾒｯｾｰｼﾞ印刷例

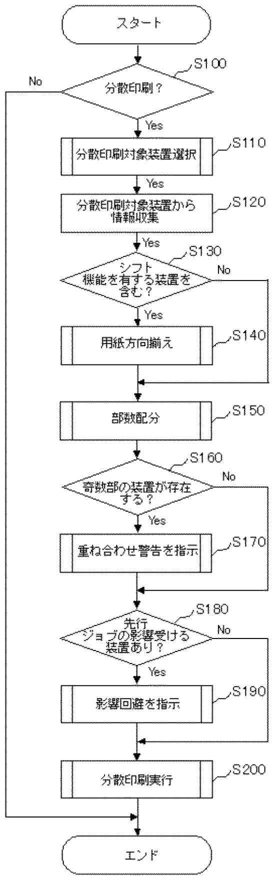


【図１８】

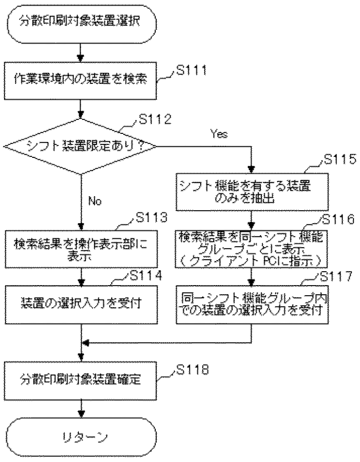
180度回転画像印刷時の、重ね合わせ警告ﾒｯｾｰｼﾞ印刷例



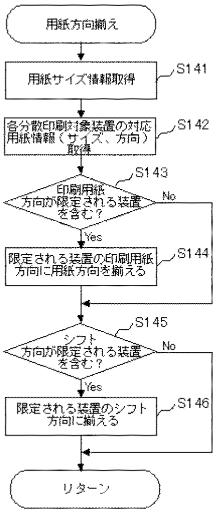
【図１９】



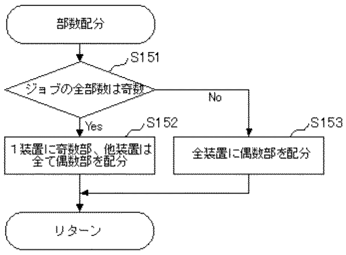
【図２０】



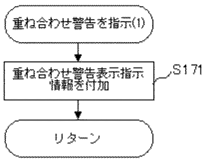
【図２１】



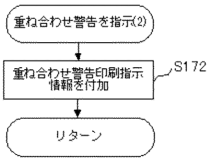
【図２２】



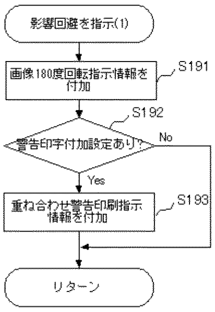
【図２３】



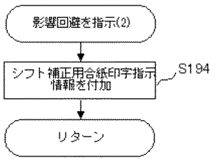
【図２４】



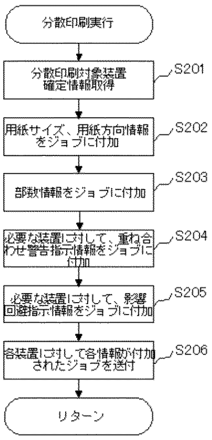
【図２５】



【図２６】



【図２７】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開２００１－３４４０８３（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１６９６８２（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－３３５０１４（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２０５８４６（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２４３８１６（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０２１９６５（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２９２５８０（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００５／０１８５２２２（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｆ　　３／１２
Ｂ４１Ｊ　２１／００
Ｂ４１Ｊ　２９／３８
Ｈ０４Ｎ　　１／００