

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-202436  
(P2009-202436A)

(43) 公開日 平成21年9月10日(2009.9.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J 29/46 (2006.01)</b>	B 4 1 J 29/46	C 2 C 0 6 1
<b>B 4 1 J 21/00 (2006.01)</b>	B 4 1 J 21/00	2 C 1 8 7
<b>G 0 6 F 3/12 (2006.01)</b>	G 0 6 F 3/12	P 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2008-47315 (P2008-47315)  
(22) 出願日 平成20年2月28日 (2008.2.28)

(71) 出願人 000002369  
セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
(74) 代理人 100095728  
弁理士 上柳 雅誉  
(74) 代理人 100107261  
弁理士 須澤 修  
(74) 代理人 100127661  
弁理士 宮坂 一彦  
(72) 発明者 永原 敦示  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
Fターム(参考) 2C061 AQ05 AR03 AS02 KK26 KK28  
KK31

最終頁に続く

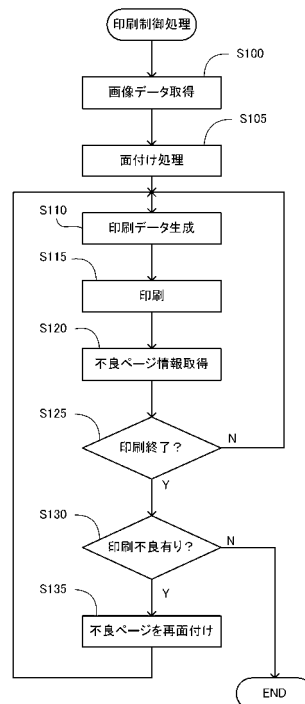
(54) 【発明の名称】 印刷制御装置、印刷制御方法および印刷制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】一枚の印刷媒体に対して複数のページを面付けして印刷する場合に、不良ページを再面付けして再印刷することができなかった。

【解決手段】複数のページの画像を示す画像データを取得し、前記画像データに基づいて複数の前記ページを印刷媒体に面付けし、前記面付けに従って印刷部に印刷を実行させ、前記印刷後の印刷媒体を検査する検査部の出力情報に基づいて不良ページを示す不良ページ情報を取得し、前記不良ページ情報に基づいて、前記不良ページを印刷するための再面付けを行い、前記印刷部に当該再面付けに基づく再印刷を実行させる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数のページの画像を示す画像データを取得する画像データ取得手段と、  
前記画像データに基づいて複数の前記ページを印刷媒体に面付けする面付け処理手段と

、  
前記面付けに従って印刷部に印刷を実行させる印刷制御手段と、  
前記印刷後の印刷媒体を検査する検査部の出力情報に基づいて不良ページを示す不良ページ情報を取得する不良ページ情報取得手段と、  
前記不良ページ情報に基づいて、前記不良ページを印刷するための再面付けを行い、前記印刷部に当該再面付けに基づく再印刷を実行させる再印刷制御手段と、  
を備える印刷制御装置。

10

## 【請求項 2】

前記印刷制御手段は、印刷部が備える複数のインク吐出ノズル毎のインク吐出量の基準からのずれが補正された状態で前記面付けに従って印刷を実行させるための印刷データを生成し、当該印刷データに基づいて前記印刷部に印刷を実行させ、  
前記再印刷制御手段は、前記不良ページを印刷したときの各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係が維持されるように、前記印刷データに基づいて前記再面付けを行う、  
請求項 1 に記載の印刷制御装置。

## 【請求項 3】

前記再印刷制御手段は、前記対応関係を維持することによって前記印刷媒体に前記不良ページを面付け可能な空きスペースが発生する場合には、前記再面付けにおいて当該空きスペースに当該不良ページを面付けする、  
請求項 2 に記載の印刷制御装置。

20

## 【請求項 4】

前記面付け処理手段は、前記印刷媒体の両面に前記ページを面付けし、  
前記再印刷制御手段は、前記不良ページと当該不良ページの裏に面付けされていたページとを前記印刷媒体のおもて面と裏面に面付けする、  
請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の印刷制御装置。

## 【請求項 5】

前記再印刷制御手段は、前記不良ページの面積の大きさ順に各不良ページを面付け可能な前記印刷媒体の空きスペースを検索し、面付け可能な前記空きスペースに逐次各不良ページを面付けする、  
請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の印刷制御装置。

30

## 【請求項 6】

複数のページの画像を示す画像データを取得する画像データ取得工程と、  
前記画像データに基づいて複数の前記ページを印刷媒体に面付けする面付け処理工程と

、  
印刷部が備える複数のインク吐出ノズル毎のインク吐出量の基準からのずれが補正された状態で前記面付けに従って印刷を実行させるための印刷データを生成し、当該印刷データに基づいて前記印刷部に印刷を実行させる印刷制御工程と、

40

前記印刷後の印刷媒体を検査する検査部の出力情報に基づいて不良ページを示す不良ページ情報を取得する不良ページ情報取得工程と、  
前記不良ページ情報および前記印刷データに基づいて、前記不良ページを印刷したときの各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係が維持されるように、前記不良ページを印刷するための再面付けを行い、前記印刷部に当該再面付けに基づく再印刷を実行させる再印刷制御工程と、  
を含む印刷制御方法。

## 【請求項 7】

複数のページの画像を示す画像データを取得する画像データ取得機能と、  
前記画像データに基づいて複数の前記ページを印刷媒体に面付けする面付け処理機能と

50

印刷部が備える複数のインク吐出ノズル毎のインク吐出量の基準からのずれが補正された状態で前記面付けに従って印刷を実行させるための印刷データを生成し、当該印刷データに基づいて前記印刷部に印刷を実行させる印刷制御機能と、

前記印刷後の印刷媒体を検査する検査部の出力情報に基づいて不良ページを示す不良ページ情報を取得する不良ページ情報取得機能と、

前記不良ページ情報および前記印刷データに基づいて、前記不良ページを印刷したときの各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係が維持されるように、前記不良ページを印刷するための再面付けを行い、前記印刷部に当該再面付けに基づく再印刷を実行させる再印刷制御機能と、

をコンピュータに実現させる印刷制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、面付けして印刷した場合の不良ページを再印刷する印刷制御装置、方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、印刷済の印刷媒体をカメラで撮影し、撮影結果に基づいて印刷不良の有無を検査し、不良が発生している場合には当該不良ページを破棄して再印刷する印刷システムが知られている（例えば、特許文献1～3）。

【特許文献1】特開平9-216440号公報

【特許文献2】特開平9-240120号公報

【特許文献3】特開2006-297739号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の技術においては、一枚の印刷媒体に対して複数のページを面付けして印刷する場合に、不良ページを再面付けして再印刷することができなかつた。すなわち、従来の技術においては、不良ページの除去や両面時の再印刷等について開示されているが、複数のページを一枚の印刷媒体に面付けする印刷については開示されていない。

本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、一枚の印刷媒体に対して複数のページを面付けして印刷する場合であっても不良ページを適切に再面付けして再印刷することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の目的を達成するため、本発明においては、印刷媒体を検査する検査部の出力情報に基づいて、複数のページを印刷媒体に面付けして印刷を行った場合の不良ページを示す不良ページ情報を取得する。そして、当該不良ページ情報に基づいて、不良ページを印刷するための再面付けを行い、印刷部に当該再面付けに基づく再印刷を実行させる。このため、複数のページを印刷媒体に面付けして印刷した各ページの一部または全部に印刷不良が発生したとしても、その不良ページは印刷媒体に対して再面付けされるので、不良ページを再印刷する際に適切な印刷結果を得ることができる。例えば、特定の綴じ方で印刷するように面付けを行ったページが不良ページとなった場合、綴じ方によっては不良ページの印刷媒体上での印刷位置が限定され、また、他のページの再印刷が必要になるなど、適切な再印刷に再面付けが必要になる場合がある。そこで、本発明は不良ページを印刷するための再面付けを行って再印刷を行う。この結果、不良ページを適切に再印刷することができる。

【0005】

ここで、面付け処理手段は、複数のページを印刷媒体に面付けする処理を行うことがで

10

20

30

40

50

できれば良く、画像データに含まれる印刷条件や利用者が指示する印刷条件に従って複数のページを印刷媒体に面付けする。例えば、印刷媒体の大きさ、ページの大きさ、両面印刷の有無、綴じ方等を指定した印刷条件によれば、印刷媒体へのページの面付けを特定することが可能であるため、公知のアルゴリズムによって面付けを行う。

【0006】

印刷制御手段は、面付けに従って印刷部に印刷を実行させることができれば良く、面付けに従って各ページを印刷させるためのデータを印刷部に出力し、印刷を実行させればよい。むしろ、ここでは、必要に応じて画像データに対して所定の処理を行っても良く、例えば、画像データに対して補間処理や色変換処理、ハーフトーン処理等を行って画素毎のデータを生成し、当該データに基づいて画素毎にインクやトナーを記録するように印刷部を制御することができればよい。

10

【0007】

不良ページ情報取得手段は、検査部の出力情報に基づいて不良ページ情報を取得することができれば良く、当該不良ページ情報は再面付けを行う際に不良ページを特定可能に構成されていればよい。例えば、複数のページから不良のページを特定するための情報としてのページ番号によって不良ページ情報を構成してもよいし、他の情報、例えば、不良ページの印刷位置を示す情報や不良ページが印刷された印刷媒体を特定するための情報等を不良ページ情報に含めても良い。

【0008】

なお、検査部は、印刷後の印刷媒体を検査することができれば良く、印刷部による印刷後の印刷媒体を撮影するカメラや当該印刷媒体に印刷された画像を読み取るスキャナ等によって構成することが可能である。すなわち、カメラやスキャナの出力情報が示す画像と、印刷したページの画像データが示す画像とを比較することによって、ドットの抜けやインク、トナー等の不正な記録等を不良として特定することが可能である。

20

【0009】

再印刷制御手段は、不良ページ情報に基づいて、不良ページを印刷するための再面付けを行い、当該再面付けに基づく再印刷を実行させることができればよい。すなわち、少なくとも不良ページを再度面付けし、印刷条件に応じて必要があれば不良ページとともに他のページを再度面付けする。そして、当該面付けした不良ページ（他のページも面付けした場合には当該他のページを含む）を再印刷する。この結果、適切な面付けを行った状態で再印刷を実行することが可能になる。むしろ、再印刷に際しては、印刷制御手段と同様に適宜必要な画像処理を行えばよい。なお、印刷部においては、再印刷を行うための機構と、再印刷以前の初回印刷を行うための機構とを共通の機構で構成してもよいし、別個の機構で構成してもよく種々の構成を採用可能である。

30

【0010】

さらに、複数のノズルからインクを吐出して画像を印刷するインクジェット方式に適用して好適な構成例として、各画素に対してインクを吐出するインク吐出ノズルを、初回の印刷時と再印刷時とにおいて一致させる構成を採用しても良い。インクジェット方式においては、ノズル毎にインクの吐出特性が異なるため、一般に、インク吐出ノズル毎に基準吐出量のずれを補正しながら各ノズルにおけるインクの吐出量を規定した印刷データを生成する。すなわち、ハーフトーン処理を行って各画素を形成する際のインク吐出量を決定するが、この処理のとき、あるいは処理の前後にノズル毎に基準吐出量からのずれを補正して印刷を行うように印刷データを生成する。従って、この構成において印刷データは、各ページを印刷媒体に面付けした状態における各画素に対応する各インク吐出ノズルのインク吐出量を規定し、かつ、上述の補正を含めた状態で各インク吐出ノズルのインク吐出量を規定している。

40

【0011】

そこで、当該印刷データに基づいて前記不良ページを印刷したときの各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係が維持されるように、当該印刷データに基づいて再面付けを行う。この構成によれば、インク吐出量の補正を含めた処理を再度実行することなく印刷デー

50

タを流用しても、適切な補正がなされた状態で再印刷を実行するための再面付けを行うことができる。

【0012】

なお、当該構成は、印刷媒体の搬送方向に垂直な方向の印刷範囲を網羅するインク吐出ノズルを備えたインクヘッドに適用しても良いし、インクヘッドによって印刷媒体の搬送方向に垂直な方向の印刷範囲の一部または全部を走査する構成に適用しても良い。前者においては、初回印刷時と再印刷時とで印刷媒体の搬送方向に垂直な方向の位置を変えずに不良ページを再面付けし、ページ先頭以降での走査方式を共通の方式とすれば、各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を一致させることができる。後者においては、印刷媒体の搬送方向に垂直な方向の位置を変えて不良ページを再面付けしても、各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を一致させることは可能である。

10

【0013】

さらに、初回の印刷時と再印刷時とにおいて同じ印刷データを流用することで、各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を維持する構成を原則としつつも、必要に応じて印刷媒体の無駄を省く処理を実施する構成としても良い。すなわち、各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を、初回の印刷時と再印刷時とで一致させることにより、印刷媒体に空きスペースが発生する場合、前記再面付けにおいて当該空きスペースに不良ページを面付けする。この場合、当該空きスペースに面付けされた不良ページに関しては上述の対応関係を維持できないが、空きスペースを埋めることで印刷媒体に無駄な空きスペースを発生させることなく再印刷を行うことが可能になる。むしろ、この場合であっても一部の不良ページを印刷するための印刷データは初回印刷時のデータを流用することが可能である。

20

【0014】

さらに、適切な再印刷を行うための構成例として、両面印刷時に不良ページの裏面を面付けして印刷を行う構成を採用可能である。すなわち、面付け処理手段において印刷媒体の両面にページを面付けして印刷を行った場合には、再印刷制御手段において不良ページと当該不良ページの裏に面付けされていたページとを印刷媒体の表裏に再面付けする。この構成によれば、両面印刷時であっても適切な再印刷を行うための再面付けを行うことができる。

【0015】

さらに、再面付けの際に印刷媒体の無駄を省く構成を採用しても良い。例えば、面付け対象となる複数のページの大きさが相互に異なり得る場合、できるだけ空きスペースが発生しないように再面付けを行うことが好ましい。すなわち、大きさが異なり得る複数の不良ページの再面付けを行う際に、前記不良ページの面積の大きさ順に、各不良ページを面付け可能な印刷媒体の空きスペースを検索し、面付け可能な前記空きスペースに逐次各不良ページを面付けする。この構成によれば、空きスペースができるだけ少なくなるように再面付けを行うことが可能になり、印刷媒体の無駄を省くことが可能である。なお、空きスペースの検索に際しては、予め印刷媒体に通し番号を設定しておき、当該通し番号が小さい印刷媒体から順に空きスペースを検索すればよい。

30

【0016】

さらに、本発明のように不良ページを再面付けして再印刷する手法は、プログラムや方法としても適用可能である。また、以上のような印刷制御装置、プログラム、方法は、単独の印刷制御装置として実現される場合もあれば、複数の装置を組み合わせることによって実現される場合もあり、各種の態様を含むものである。例えば、コンピュータと印刷制御装置が協働することによって本発明にかかる印刷制御装置や方法、プログラムを提供することが可能である。また、一部がソフトウェアであり一部がハードウェアであったりするなど、適宜、変更可能である。さらに、印刷制御装置を制御するプログラムの記録媒体としても発明は成立する。むしろ、そのソフトウェアの記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 1 7 】

ここでは、下記の順序に従って本発明の実施の形態について説明する。

- ( 1 ) 印刷制御装置の構成 :
- ( 2 ) 印刷制御処理 :
  - ( 2 - 1 ) 印刷例 1 :
  - ( 2 - 2 ) 印刷例 2 :
  - ( 2 - 3 ) 印刷例 3 :
- ( 3 ) 第 2 実施形態 :
- ( 3 - 1 ) 印刷例 :
- ( 4 ) 第 3 実施形態 :
- ( 4 - 1 ) 印刷例 :
- ( 5 ) 他の実施形態 :

10

## 【 0 0 1 8 】

- ( 1 ) 印刷制御装置の構成 :

図 1 は、コンピュータを本発明にかかる印刷制御装置 1 0 として機能させる実施形態を示すブロック図である。印刷制御装置 1 0 は、RAM, ROM, CPU 等を備える制御部 2 0 を備えており、ROM 等に記録されたプログラムを制御部 2 0 で実行することができる。本実施形態においては、このプログラムの一つとして印刷制御プログラム 2 1 を実行可能であり、当該印刷制御プログラム 2 1 はその機能の一つとしてページを印刷媒体に面付けして印刷し、不良ページについては再面付けして再印刷する機能を備えている。

20

## 【 0 0 1 9 】

また、印刷制御装置 1 0 は、外部機器との図示しないインタフェースを備えており、当該インタフェースを介して他のコンピュータや記録媒体等に記録された画像データ 4 1 を取得する。さらに、印刷制御装置 1 0 は、インタフェースを介して印刷部 3 0 や検査部 3 1 に接続されている。印刷部 3 0 は、複数のインク吐出ノズルを備えた印刷ヘッド 3 0 a と印刷媒体 P を搬送する搬送部 3 0 b とを備えており、搬送部 3 0 b にて印刷媒体 P を搬送しながらインク吐出ノズルからインクを吐出させ、画像を印刷することができる。なお、本実施形態における印刷ヘッド 3 0 a は、印刷媒体 P の搬送方向 D に垂直な方向に沿って当該印刷媒体 P の全長に渡ってインクを吐出することが可能である。すなわち、印刷部 3 0 は、印刷媒体 P の搬送方向に垂直な方向には走査を行わない方式にて印刷を行う。検査部 3 1 は、搬送部 3 0 b にて搬送される印刷媒体 P の画像を取得する読み取り装置であり、印刷ヘッド 3 0 a による印刷済の印刷媒体 P を読み取って当該印刷媒体 P の画像を示す印刷済画像データを取得する。

30

## 【 0 0 2 0 】

印刷制御装置 1 0 は、複数のページの画像を示す画像データ 4 1 に基づいて複数のページを印刷媒体に面付けし、当該面付けに従って印刷を行わせるための印刷データを生成して印刷部 3 0 に対して出力する。印刷部 3 0 は、当該印刷データに基づいて印刷を行い、検査部 3 1 は当該印刷済の印刷媒体 P の画像を示す印刷済画像データを出力する。印刷制御装置 1 0 は、当該印刷済画像データに基づいて不良ページが存在するか否かを検査し、不良ページが存在した場合には当該不良ページを再面付けして再印刷する。

40

## 【 0 0 2 1 】

- ( 2 ) 印刷制御処理 :

以上の処理は、印刷制御プログラム 2 1 が制御部 2 0 に所定の処理を行わせることによって実現され、本実施形態において印刷制御プログラム 2 1 は画像データ取得部 2 1 a、面付け処理部 2 1 b、印刷制御部 2 1 c、不良ページ情報取得部 2 1 d、再印刷制御部 2 1 e の各モジュールを備えている。印刷制御処理においては、予め印刷条件を指定して印刷処理を開始する。なお、印刷条件は、印刷媒体の大きさ、印刷媒体に印刷される各ページの大きさ、両面印刷の有無、綴じ方の指定等を示す情報である。

## 【 0 0 2 2 】

印刷処理が開始されると、制御部 2 0 が画像データ取得部 2 1 a の処理により複数のペ

50

ージの画像を示す画像データ41を取得し(ステップS100)、面付け処理部21bの処理により画像データ41が示す各ページを印刷媒体に対して面付けする(ステップS105)。ここでは、印刷条件に応じた印刷物を得るために各ページを印刷媒体に対して面付けすることができれば良く、公知のアルゴリズムによって面付けを行う。この結果、画像データ41に含まれる複数の印刷対象ページのそれぞれについて、印刷媒体上の位置や向きを示す情報が生成される。

#### 【0023】

次に、制御部20は印刷制御部21cの処理により、面付けに従って印刷部30に印刷を実行させるための印刷データを生成する(ステップS110)。本実施形態において、印刷制御部21cは、画像調整部21c1と色変換処理部21c2とハーフトーン処理部21c3との各モジュールを備えており、これらのモジュールによって印刷データが生成される。

10

#### 【0024】

より具体的には、画像調整部21c1の処理により、制御部20は、印刷条件(解像度等)に応じた印刷であって、上述の面付け通りの印刷を行うためのイメージデータを生成する。すなわち、制御部20は、印刷解像度に応じた画素数の画素平面を一枚の印刷媒体Pに対して対応付け、画像データ41に基づいて補間処理を行うことによって、当該画素平面の各画素の階調値を決定して前記イメージデータを生成する。また、このとき、前記面付け通りに各ページが印刷されるように各ページを構成する画素を前記画素平面に配置して各画素の階調値を決定する。なお、必要に応じて印刷物の画質を向上するためのシャープネス強調処理等も実施する。

20

#### 【0025】

当該画像調整部21c1の処理によって生成されるデータはRGB表色系やYCC表色系等で表現されたデータであり、制御部20は、色変換処理部21c2の処理によりRGB表色系やYCC表色系等で表現されたデータの表色系を、インクの色を色成分としたインク表色系に変換する。さらに、制御部20は、ハーフトーン処理部21c3の処理により、上述の色変換後のデータに基づいて、各ページを構成する各画素に記録するインクの量(インク吐出の有無やインク滴当たりのインク量)を示すデータを生成する。なお、本実施形態において、走査方式(印刷媒体Pの搬送手順等)は予め決められており、ハーフトーン処理を行う段階で、各画素に対応する各インク吐出ノズルは決定されている。従って、ハーフトーン処理によって各画素に記録するインクの量を決定することと、各画素に対応する各インク吐出ノズルにおけるインク吐出量を決定することとは等価である。

30

#### 【0026】

ステップS110にて、印刷データが生成されると、制御部20は、印刷部30に印刷を実行させる(ステップS115)。すなわち、制御部20は、印刷制御部21cの処理により、印刷データを印刷部30に対して出力する。印刷部30においては、当該印刷データを取得すると、当該印刷データが示す各インク吐出ノズルにおけるインク吐出量に従って逐次インクを吐出する処理を行い、印刷媒体P上に各ページを印刷する。なお、制御部20は、ステップS115において、印刷データを記録媒体22に記録しておく(印刷データ22a)。

40

#### 【0027】

印刷部30によって印刷が実行されると、印刷済の印刷媒体Pは搬送部30bによって逐次検査部31の読取範囲に搬送される。このとき、検査部31は、当該印刷媒体Pにおける印刷済の面を読み取り、読み取り結果を示す印刷済画像データを印刷制御装置10に対して出力する。制御部20は、不良ページ情報取得部21dの処理によって、当該画像データに基づいて不良ページを示す不良ページ情報を取得する(ステップS120)。すなわち、印刷済画像データは印刷媒体Pに対する印刷結果に対応しているため、制御部20は、印刷済画像データが示す画像と印刷データが示す画像とを比較することによって、印刷済画像データが示す印刷結果に不良(例えば、ドット抜けやインクの不正な記録)が発生しているか否かを判定する。不良が発生している場合には、当該不良が発生している

50

ページを不良ページとし、当該不良ページを示す不良ページ情報 2 2 b を記録媒体 2 2 に記録する。

【 0 0 2 8 】

次に、印刷制御部 2 1 c は、上述の画像データ 4 1 に含まれるすべてのページについて印刷が終了したか否かを判別し（ステップ S 1 2 5 ）、すべてのページについて印刷が終了したと判別されるまでステップ S 1 1 0 以降の処理を繰り返す。ステップ S 1 2 5 にて、すべてのページについて印刷が終了したと判別された場合、制御部 2 0 は、再印刷制御部 2 1 e の処理により、印刷不良が発生したか否かを判別する（ステップ S 1 3 0 ）。すなわち、制御部 2 0 は記録媒体 2 2 を参照し、いずれかのページが不良であることを示す不良ページ情報 2 2 b が記録媒体 2 2 に記録されているときには印刷不良が発生したと判別する。ステップ S 1 3 0 にて、印刷不良が発生したと判別されない場合には印刷制御処理を終了する。

10

【 0 0 2 9 】

一方、ステップ S 1 3 0 にて、印刷不良が発生したと判別された場合、制御部 2 0 は、再印刷制御部 2 1 e の処理により、不良ページを再面付けし（ステップ S 1 3 5 ）、ステップ S 1 1 0 以降の処理を繰り返す（不良ページについて再印刷を行う）。すなわち、制御部 2 0 は、不良ページ情報 2 2 b を参照して不良ページを特定し、当該不良ページについて、上述の印刷条件に対応した印刷を行うように印刷媒体上の配置を決定することによって再面付けを行う。また、このとき、再面付けされた不良ページの印刷媒体上の位置や向きを示す情報を生成する。

20

【 0 0 3 0 】

なお、本実施形態において、当該再面付け後に繰り返されるステップ S 1 1 0 においては、記録媒体 2 2 に記録済の印刷データ 2 2 a を流用して再面付けに基づく印刷を実行させるための印刷データを生成する。すなわち、初回の印刷のために生成された印刷データ 2 2 a から不良ページのデータ（ハーフトーン処理後のデータ）を抽出し、上述の面付けに従って、上述の画素平面に対して当該ハーフトーン処理後のデータを再配置する。一枚の印刷媒体への不良ページの再配置が完了すると、ステップ S 1 1 5 において当該再配置後のハーフトーン処理データから構成される再面付け後の印刷データを生成し、印刷部 3 0 に対して出力する。すなわち、再印刷を行う。そして、不良ページの再印刷が完了するまでステップ S 1 1 0 ~ S 1 2 5 を繰り返す。

30

【 0 0 3 1 】

以上の処理によれば、複数のページを印刷媒体に面付けして印刷した各ページの一部または全部に印刷不良が発生したとしても、その不良ページは印刷媒体に対して再面付けされるので、不良ページを再印刷する際に適切な印刷結果を得ることができる。例えば、特定の綴じ方で印刷する印刷条件で印刷したページが不良ページとなった場合、綴じ方によっては不良ページの印刷媒体上での印刷位置が限定され、また、他のページの再印刷が必要になるなど、適切な再印刷に再面付けが必要になる場合がある。そこで、本発明は不良ページを印刷するための再面付けを行って再印刷を行う。この結果、不良ページを適切に再印刷することができる。また、空きスペースが発生しないように面付けを行えば、印刷媒体の無駄を発生させることなく印刷を行うことができる。なお、以上の処理においては、初回の印刷時に作成済みの印刷データを再印刷時に流用することとしたが、むしろ、印刷データを流用せず画像調整部 2 1 c 1 と色変換処理部 2 1 c 2 とハーフトーン処理部 2 1 c 3 とのいずれかまたは組み合わせによる処理を行って印刷データを再生成してもよい。

40

【 0 0 3 2 】

（ 2 - 1 ）印刷例 1 :

次に、以上の処理における印刷の例を説明する。図 3 A は、印刷媒体の片面に対して 4 ページ分の面付けを行い、計 1 6 ページの印刷を行う場合の印刷例を示している。なお、図 3 A においては各印刷媒体 P を矩形で示し、当該矩形の中の 4 個の矩形にて各ページを示している。また、各ページを示す矩形内には各ページのページ番号を示す数値を付記し

50



ている。さらに、各印刷媒体 P に関し、添え字の文字 f は初回印刷を示し、文字 f の次の数値は初回印刷時の印刷媒体の通し番号を示し、添え字の文字 r は再印刷を示し、文字 r の次の数値は再印刷時の印刷媒体の通し番号を示している。

【 0 0 3 3 】

すなわち、この例においては、初回の印刷時に計 4 枚の印刷媒体に各 4 ページ、計 1 6 ページを面付けして印刷し、再印刷を 1 回実施した例を示している。さらに、図 3 A においては、ページを示す矩形内に x を付記することによって不良ページの発生を示しており、同図 3 A に示す例では初回印刷においてページ番号 1, 5, 9, 13 が不良ページであったことを示している。すなわち、図 2 に示す処理において、ステップ S 1 0 5 にて図 3 A の印刷媒体  $P_{f_1} \sim P_{f_4}$  に示すように面付けを行って、ステップ S 1 1 0 にて当該面付けに従って印刷を実行させる印刷データを生成し、ステップ S 1 1 5 にて初回印刷を行う。ここでは、この結果、図 3 A に示すように各ページが印刷され、ページ番号 1, 5, 9, 13 が不良ページであった場合を想定する。

10

【 0 0 3 4 】

この場合、ステップ S 1 2 5, S 1 3 0 の判別を経て不良ページが存在すると判別され、ステップ S 1 3 5 にて不良ページの再面付けが行われる。図 3 A に示す例では、ページ番号 1, 5, 9, 13 が不良ページであるため、ステップ S 1 3 5 では不良ページ情報 2 2 b を参照してこれらの不良ページを特定し、これらの不良ページをページの番号順に印刷媒体に再面付けする。この例においては、片面印刷であるため、印刷媒体  $P_{r_1}$  に示すように各ページを詰めた状態で再面付けが行われる。また、ステップ S 1 1 0 では、この再面付けに従って印刷を行うようにハーフトーン処理後のデータを並べ替えて印刷媒体  $P_{r_1}$  に対して印刷を行うための印刷データを生成し、ステップ S 1 1 5 にて再印刷が行われる。この結果、図 3 A に示すように、不良ページであるページ番号 1, 5, 9, 13 が印刷された印刷媒体  $P_{r_1}$  を得ることができる。なお、この例においては不良ページを詰めた状態で再面付けを行うので、印刷媒体の無駄を発生させることがない。

20

【 0 0 3 5 】

( 2 - 2 ) 印刷例 2 :

図 3 B は、印刷媒体の両面のそれぞれに対して 4 ページ分の面付けを行い、計 1 6 ページの印刷を行う場合の印刷例を示している。なお、図 3 B においても図の矩形や番号、添え字の意味は図 3 A と同様であり、これ以降の図においても同様である。また、本例においては、印刷媒体 P の両面に対して印刷を実施するため、両面に対する印刷を実施できるように印刷部 3 0 を構成し、両面の印刷結果を検査できるように検査部 3 1 を構成する。例えば、図 1 の括弧内に示すように印刷部 3 0 が印刷媒体反転ユニット 3 2 を備える構成とし、印刷部 3 0 にて一旦印刷した印刷媒体 P を印刷媒体反転ユニット 3 2 に搬送し、当該印刷媒体反転ユニット 3 2 にて反転した後、さらに印刷ヘッド 3 0 a に対して印刷媒体 P を搬送するように構成する。なお、図 1 においては、太い矢印は印刷媒体 P の搬送経路を示している。当該印刷媒体反転ユニット 3 2 以外の構成は図 1 に示す構成と同様であり、処理は図 2 に示す処理と同様である。

30

【 0 0 3 6 】

図 3 B に示す例においては、初回の印刷時に計 2 枚の印刷媒体の各面に 4 ページ、計 1 6 ページを面付けして印刷し、再印刷を 1 回実施した例を示している。また、この例では初回印刷においてページ番号 1, 3, 13, 16 が不良ページであった場合を想定している。この場合、ステップ S 1 3 5 にて不良ページであるページ番号 1, 3, 13, 16 のページについて再面付けが行われる。但し、本例の印刷条件は両面印刷であるため、不良ページのおもて裏双方を印刷媒体に面付けする。例えば、図 3 B にて印刷媒体  $P_{r_1}$  のおもて面に不良ページであるページ番号 1, 3, 13 のページを面付けし、不良ページであるページ番号 16 の裏に相当するページ番号 15 をおもて面に面付けする。また、ページ番号 1, 3, 13, 15 の裏面に相当するページ番号 2, 4, 14, 16 を各ページ番号に対応させて印刷媒体の裏面に面付けする。以上のように面付けを行うと、ステップ S 1 1 0 において当該面付けに従って印刷データを生成し、ステップ S 1 1 5 にて再印刷を行う

40

50

。この結果、図 3 B に示すように、両面の一方が不良ページであったとしても適正な両面印刷を行うように再面付けして印刷を行うことができる。

【 0 0 3 7 】

( 2 - 3 ) 印刷例 3 :

さらに、異なる大きさの複数のページを印刷媒体に対して面付けする場合に本発明を適用しても良い。本例も上述の実施形態とほぼ同様の構成によって実現することができる。すなわち、異なる大きさのページを印刷媒体 P に対して面付けすることができれば良い。但し、本例においては、印刷媒体 P に無駄が発生することを防止するため、不良ページを面積の大きさ順にソートして当該面積の大きさ順に面付け可能であるか否かを判定しながら再面付けを行う構成としている。

10

【 0 0 3 8 】

図 4 は、本例における再面付け時の処理を示すフローチャートであり、本例においては図 2 の処理におけるステップ S 1 3 5 にて当該図 4 に示す処理が実行される。また、図 5 は、計 1 2 ページの異なる大きさのページを計 4 枚の印刷媒体 P に対して面付けして印刷を行う場合の印刷例を示している。なお、図 5 においては矩形の印刷媒体 P の内側において矩形や多角形でページの形状および大きさを示している。図 5 に示す例においては、初回印刷においてページ番号 1 , 7 , 8 , 1 2 が不良ページであった場合を想定している。この場合、ステップ S 1 3 5 にて不良ページであるページ番号 1 , 7 , 8 , 1 2 について再面付けが行われる。

【 0 0 3 9 】

20

但し、本例においては、異なる大きさのページを再面付けするために、画像データ取得部 2 1 a , 面付け処理部 2 1 b , 印刷制御部 2 1 c , 不良ページ情報取得部 2 1 d のいずれかによってページの大きさを示す情報を取得し、不良ページ情報 2 2 b に対応付けておく。そして、ステップ S 1 3 5 において図 4 に示すステップ S 2 0 0 ~ S 2 2 0 を実行して再面付けを行う。すなわち、制御部 2 0 は、不良ページ情報 2 2 b を参照して不良ページの中で最大の大きさのページを抽出し ( ステップ S 2 0 0 ) 、当該最大の大きさの不良ページを印刷媒体 P<sub>r1</sub> に面付けする ( ステップ S 2 0 5 ) 。図 5 に示す例において、ページ番号 1 , 7 , 8 , 1 2 の中で最大の大きさのページはページ番号 1 であるため、ステップ S 2 0 0 , S 2 0 5 においては、ページ番号 1 のページを印刷媒体 P<sub>r1</sub> に面付けする。

【 0 0 4 0 】

30

さらに、制御部 2 0 は、不良ページの面付けが終了したか否かを判別し ( ステップ S 2 1 0 ) 、当該ステップ S 2 1 0 にて不良ページの面付けが終了したと判別されるまでステップ S 2 1 5 以降の処理を繰り返す。すなわち、空きスペースを検索し、面付け可能な空きスペースに不良ページを面付けする。具体的には、ステップ S 2 1 5 において不良ページ情報 2 2 b を参照し、直前に面付けした不良ページの次に面積が小さい不良ページを取得する。また、ステップ S 2 2 0 においては、印刷媒体の空きスペースに当該不良ページを配置可能であるかを媒体番号 ( 印刷媒体の通し番号 ) が小さいものから順に判定し、不良ページを配置可能であると最初に判定された印刷媒体に対して当該不良ページを配置する。

【 0 0 4 1 】

40

例えば、図 5 に示す例において、ページ番号 1 のページの次に小さいページはページ番号 7 のページであるため、ページ番号 1 を面付けした直後のステップ S 2 1 5 においては当該ページ番号 7 が面付け対象のページとなる。そして、ステップ S 2 2 0 においては、ページ番号 1 のページが面付けされた状態における印刷媒体 P<sub>r1</sub> の空きスペース ( 印刷媒体 P<sub>r1</sub> にページ番号 1 が面付けされた状態における、当該ページ以外の部位 ) にページ番号 7 のページを配置可能であるか否かを判定する。この例において、ページ番号 7 のページは、ページ番号 1 のページが面付けされた状態における印刷媒体 P<sub>r1</sub> の空きスペースに配置不可能である。

【 0 0 4 2 】

そこで、ステップ S 2 2 0 において、他の印刷媒体 ( 印刷媒体 P<sub>r2</sub> ) を面付け対象とす

50

る。このとき、印刷媒体  $P_{r2}$  に対してはいずれのページも面付けされていないため全面が空きスペースである。従って、印刷媒体  $P_{r2}$  に対してページ番号 7 のページを面付けすることができると判定し、当該印刷媒体  $P_{r2}$  に対してページ番号 7 のページを配置して面付けを行う。ステップ S 2 2 0 を行うと、さらにステップ S 2 1 0 以降の処理を繰り返す。この結果、図 5 に示す例においては、印刷媒体  $P_{r1}$ 、 $P_{r2}$  に示すように各不良ページが面付けされる。従って、ページ番号 8 のページを印刷媒体  $P_{r1}$  に配置することができるなど、各ページを詰めた状態で再面付けが行われ、印刷媒体の無駄を発生させることがない。

#### 【 0 0 4 3 】

##### ( 3 ) 第 2 実施形態 :

さらに、本発明においては、初回の印刷時と再印刷時とにおいて各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を維持する構成を採用しても良い。当該実施形態は、例えば、図 1 に示す構成において、図 2 に示す処理の一部を変更した処理を実行することによって実現される。図 6 に示す処理は本実施形態における処理を示すフローチャートであり、同図 6 は、図 2 に示すステップ S 1 1 0 をステップ S 1 1 0 a、S 1 1 0 b、図 2 に示すステップ S 1 3 5 をステップ S 1 3 5 a にて置換したものであり、これらのステップにおける処理が上述の第 1 実施形態と異なっている。

#### 【 0 0 4 4 】

すなわち、本実施形態においては、印刷制御部 2 1 c の処理により、制御部 2 0 が印刷ヘッド 3 0 a のインク吐出ノズル毎のインク吐出量の基準からのずれを補正する処理を行う。具体的には、印刷部 3 0 において、ハーフトーン処理後のデータによって指定されるインク吐出量にて基準量のインクを吐出するように各インク吐出ノズルの特性を調整するが、製造時のばらつきや経時変化等の影響を受けてノズル毎の吐出量が基準量からずれることもある。そこで、本実施形態においては、予め各インク吐出ノズルにおけるインク吐出量の基準からのずれを測定しておき、当該ずれを補償するように補正を行う。例えば、画像調整部 2 1 c 1 の処理により、基準量より多い（あるいは少ない）量のインクを吐出するノズルに対応する画素の階調値を小さく（あるいは大きく）してインクのずれを補正する構成を採用可能である。むろん、色変換処理部 2 1 c 2 の処理において色変換を行う際に当該インクのずれを補正しても良いし、ハーフトーン処理部 2 1 c 3 の処理においてインクの吐出量を規定する際に当該インクのずれを補正しても良い。

#### 【 0 0 4 5 】

また、初回印刷時のステップ S 1 1 0 b においては、画像データ 4 1 が示す複数のページに関するハーフトーン処理後のデータをステップ S 1 0 5 における面付けに従って上述の画素平面に配置して各ページを印刷するための印刷データ 2 2 a を生成し、記録媒体 2 2 に記録する。そして、ステップ S 1 1 5 において、当該印刷データ 2 2 a に基づく印刷を行い、ステップ S 1 2 0 にて不良ページ情報を取得する。図 7 は、以上の構成および処理による印刷の例を示す図である。また、図 7 A においては、図 3 A に示す例と同様に印刷媒体の片面に対して 4 ページ分の面付けを行い、計 1 6 ページの印刷を行う場合の印刷例を示している。さらに、図 7 A において x を付記して示すように、この例においては初回印刷においてページ番号 1、8、12、13 が不良ページであった場合を想定している。

#### 【 0 0 4 6 】

この例においては、ステップ S 1 3 0 の判別を経て再印刷を行うが、このとき、図 6 のステップ S 1 3 5 a に示すように、各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を初回印刷時と再印刷時とで維持させながら不良ページを再面付けする。この例においては、印刷媒体の搬送方向に垂直な方向の位置が初回印刷時と再印刷時とで一致するように不良ページの配置を決定するとともに、本実施形態における走査方式に従って走査を行ったときに、各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係が初回印刷時と再印刷時とで一致するように構成する。すなわち、図 1 に示す印刷部 3 0 において、印刷ヘッド 3 0 a は印刷媒体 P の搬送方向に垂直な方向に沿う当該印刷媒体 P の全長に渡ってインクを吐出することが可能である。また、印刷ヘッド 3 0 a のノズル数に応じて適宜印刷媒体 P の搬送量が決められて

10

20

30

40

50

おり、所定の周期で特定の搬送手順を繰り返しながら印刷を行う。従って、本実施形態においては、各画素の位置が印刷媒体 P の搬送方向に対して垂直な方向に変動しないように構成し、初回印刷時と再印刷時とにおいて共通の周期で各画素にインクを記録するように構成すれば各画素に対応する各インク吐出ノズルは変化しない。そこで、本実施形態においては、不良ページを再面付けする際に、印刷媒体 P の搬送方向に対して垂直な方向の位置を初回印刷時と再印刷時とで変えないように、かつ、走査の周期が変動しないように不良ページを再面付けする。図 7 に示す例において、印刷媒体 P はその長辺に平行な方向に搬送される。また、この例において、印刷媒体 P の上部に配置されるページと下部に配置されるページとのそれぞれは同じ走査周期によってインクが記録される。そこで、本例においては、初回印刷時に紙面の左側に面付けされるページは左側に再面付けし、初回印刷時に紙面の右側に面付けされるページは右側に再面付けする。具体的には、ページ番号 1, 8, 12, 13 が不良ページであるとき、図 7 に印刷媒体 P<sub>r1</sub> に示すように、ページ番号 1, 13 のページを左側に面付けし、ページ番号 8, 12 のページを右側に面付けする。

10

20

30

40

50

#### 【 0 0 4 7 】

以上のようにして再面付けを行うと、当該再面付けに従った印刷を行うための印刷データをステップ S 1 1 0 b にて生成し、ステップ S 1 1 5 にて再印刷を行う。なお、ステップ S 1 1 0 b における印刷データの生成では、ステップ S 1 1 0 a にて生成した初回印刷用の印刷データ 2 2 a を流用して再面付けに基づく印刷を実行させるための印刷データを生成する。すなわち、当該初回印刷用の印刷データ 2 2 a に含まれるハーフトーン処理後のデータは、各インク吐出ノズルにおけるインク吐出量の基準からのずれを補正した結果を反映している。また、上述のように初回の印刷時と再印刷時とにおいて各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係が維持されるように再面付けが行われている。従って、ステップ S 1 1 0 a にて生成されたハーフトーン処理後のデータを流用して印刷データを作成すると、各インク吐出ノズルに関する上述の補正がそのまま適正な補正となる。以上の構成によれば、インク吐出量の補正を含めた処理を再度実行することなく、適切な補正がなされた状態で再印刷を実行するための再面付けを行うことができる。なお、図 7 A に示す面付けは一例であり、本実施形態を上述の印刷例 2 のような両面印刷に適用しても良いし、印刷例 3 のような、異なる大きさのページの面付けに対して適用しても良い。

#### 【 0 0 4 8 】

( 3 - 1 ) 印刷例 :

さらに、第 2 実施形態において、初回の印刷時と再印刷時とにおいて各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を一致させるために印刷媒体の無駄が発生する場合には、印刷データ ( ハーフトーン処理後のデータ ) を流用しないこととして当該無駄の発生を防止することも可能である。例えば、図 7 B に示すように、第 2 実施形態における初回印刷にてページ番号 1, 8, 12, 16 のページが不良ページとなったとき、ページ番号 8, 12, 16 は初回印刷時に印刷媒体 P の右側に面付けされていたページである。従って、初回の印刷時と再印刷時とにおいて各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を一致させながら、4 ページ分の不良ページを一枚の印刷媒体 P に面付けすることはできない。

#### 【 0 0 4 9 】

そこで、図 7 B に示すように、例えば、ページ番号 16 については左側に面付けすることとする。このとき、ページ番号 1, 8, 12 のページについては既に作成済みの印刷データを流用することができる。ページ番号 16 のページについては、印刷媒体 P の左側に面付けすることとし、再度、ステップ S 1 1 0 a における処理を行ってインク吐出ノズルにおける吐出量ずれを補正した状態でハーフトーン処理後のデータを生成し、印刷データを生成する。この構成によれば、図 7 B において、印刷媒体 P<sub>r1</sub> として示すように一枚の印刷媒体 P に 4 ページ分の不良ページを面付けして再印刷を行うことが可能になり、印刷媒体の無駄が発生することを防止することができる。なお、印刷データ ( ハーフトーン処理後のデータ ) を流用することを優先するのであれば、空きスペースを許容して再面付けを行う構成を作用することが可能である。

## 【 0 0 5 0 】

( 4 ) 第 3 実施形態 :

さらに、本発明においては、汎用的なデータ形式によって不良ページ情報を扱うように構成してもよい。図 8 は、PDF データ (PDF : Portable Document Format) と JDF データ (JDF : Job Definition Format、JDF は International Cooperation for the Integration of Processes in Prepress, Press and Postpress の登録商標) とによって構成された画像データに基づいて印刷を行う構成を示すブロック図である。同図 8 に示す構成は図 1 に示す構成とほぼ同様であるが、画像データ 4 1 が PDF データ 4 1 a と JDF データ 4 1 b とによって構成され、不良ページ情報 2 2 b が JDF データ 4 1 b に含まれる点が図 1 と異なっている。ここで、PDF データ 4 1 a は印刷対象となる複数のページの画像を示し、JDF データ 4 1 b は印刷媒体や制作部数などを示す情報を含み、印刷の前工程、印刷工程、印刷の後工程で参照される情報を含むデータである。なお、本実施形態において、PDF データ 4 1 a が示す各ページを面付けするための印刷条件は JDF データ 4 1 b に記述されている。

10

## 【 0 0 5 1 】

本実施形態においては、ワークフローサーバ 5 0 が画像データ 4 1 を蓄積しており、当該ワークフローサーバ 5 0 の操作者が印刷ジョブの実行指示を行うと印刷制御装置 1 0 に画像データ 4 1 が転送される。この結果、印刷制御装置 1 0 は、図 9 に示す処理を実行する。図 9 に示す処理も図 2 に示す処理とほぼ同様であるため、主に図 2 に示す処理と異なる処理について説明する。すなわち、図 9 に示す処理においては、ステップ S 1 0 0 にて画像データ 4 1 を取得した後に画像データ取得部 2 1 a が JDF データ 4 1 b を取得して記録媒体 2 2 に当該 JDF データ 4 1 b を記録する (ステップ S 1 0 2)。次に、当該 JDF データ 4 1 b を参照して面付けを行う (ステップ S 1 0 5)。例えば、JDF データ 4 1 b に、ジョブチケット (上述の実施形態の印刷条件に相当) として、印刷媒体の大きさ = 菊判 (A 4 サイズを 4 枚面付け可能な印刷媒体の大きさ)、仕上がりの印刷媒体の大きさ = A 4、両面印刷 = 実行、綴じ位置 = 左側 2 カ所と指定され、PDF データ 4 1 a が 1 6 ページ分のデータであるとき、図 3 B の印刷媒体  $P_{f1} \sim P_{f4}$  のような面付けがなされる。

20

## 【 0 0 5 2 】

さらに、このような面付けによって初回印刷を行った後、ステップ S 1 2 0 において不良ページ情報を取得したときには、記録媒体 2 2 に記録されている JDF データ 4 1 b に不良ページ情報 2 2 b を追記する。そして、ステップ S 1 3 5 においては、JDF データ 4 1 b の不良ページ情報 2 2 b を参照して不良ページを特定し、再面付けを行う。再面付けは上述の各種例と同様の処理である。また、図 3 B のような印刷媒体  $P_{f1} \sim P_{f4}$  においてページ番号 1, 3, 13, 16 のページが不良ページとなったのであれば、図 3 B に印刷媒体  $P_{f1}$  として示すように不良ページを含む両面について再面付けがなされる。そして、再度ステップ S 1 1 0 以降の処理が実行されて再面付けに従った印刷が実行される。この結果、両面の一方が不良ページであったとしても適正な両面印刷を行うように再面付けして印刷を行うことができる。

30

## 【 0 0 5 3 】

( 4 - 1 ) 印刷例 :

第 3 実施形態においては各種のジョブチケットに従って再面付けや再印刷を行うことができ、図 1 0 においては、ジョブチケットによって印刷媒体の大きさ = 菊判、仕上がりの印刷媒体の大きさ = A 3、両面印刷 = 実行、綴じ位置 = 中綴じと指定され、PDF データ 4 1 a が 1 6 ページ分のデータであるときの例を示している。この構成においては、ステップ S 1 0 5 の面付けにおいて、A 3 用紙のおもてと裏のそれぞれに A 4 ページが 2 ページ分並べられ、中綴じを行ったときに右から左にページをめくるとページ番号の順にページが現れるように構成している。このため、図 1 0 に印刷媒体  $P_{f1}, P_{f2}$  として示すように裏面の右側に左側より小さいページ番号のページを配置し、おもて面の左側に右側より小さいページ番号のページを配置し、おもてと裏とではページ番号が " 1 " だけ変化するよ

40

50

うな状態で、すべてのページが中綴じで適正に連続するように面付けする。

【0054】

また、この例において、図10に示すようにページ番号1, 9が不良ページとなったときには、当該不良ページに連結されたページ(図10に示す例ではそれぞれページ番号16, 8のページ)とこれらのページの裏に相当するページ(図10に示す例ではページ番号1, 16に対するページ番号2, 15等)を面付けする。そして、ステップS110にて当該再面付けに従って印刷を実行させる印刷データを生成し、ステップS115にて再印刷を行わせる。この結果、両面かつ中綴じによって構成される4ページの少なくとも1つが不良ページとなったとしても、関連する他の3ページを不良ページとともに再面付けし、適正な再印刷を行わせることができる。

10

【0055】

(5)他の実施形態:

以上の実施形態は本発明を実施するための一例であり、不良ページを再面付けして再印刷することができる限りにおいて、他にも種々の実施形態を採用可能である。例えば、上述の実施形態においては、印刷部30の印刷ヘッド30aにて印刷媒体の搬送方向に対して垂直な方向に主走査を行わない構成としたが、むしろ、主走査を行う構成に本発明を適用しても良い。また、この場合であっても、図6に示す実施例のように、初回の印刷時と再印刷時とにおいて各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を一致させる構成を採用可能である。すなわち、主走査および副走査の方式によって予め各画素を構成するためのインク吐出ノズルが特定されるため、再面付けの際にも予め各画素と各インク吐出ノズルの関係を特定し、両者の対応関係が初回の印刷時と再印刷時とで一致するように再面付けを行えばよい。

20

【0056】

さらに、上述の第3実施形態においては、ジョブチケットを含むJDFデータ41bによって不良ページ情報を扱う構成としたが、むしろ、当該不良ページ情報を記述するデータの形式は限定されず、テキスト形式やXML形式、バイナリ形式であっても良いし、種々の構成を採用可能である。また、初回の印刷時と再印刷時とで各画素と各インク吐出ノズルとの対応関係を一致させないのであれば、初回印刷用の印刷ヘッドと再印刷用の印刷ヘッドとが別体となっている印刷部を構成することも可能である。例えば、再印刷用の印刷ヘッドとして印刷不良が発生する可能性が低いヘッドを採用する構成とすることが可能である。さらに、印刷部は画像データが示す画像を印刷することができれば良く、インクジェット方式の他、トナーを定着させるための機構を含む電子写真式の印刷を行う印刷部を構成してもよいし、他の方式の印刷を行う印刷部を構成してもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】印刷制御装置の構成を示すブロック図である。

【図2】印刷制御処理を示すフローチャートである。

【図3】(3A), (3B)は印刷例を示す図である。

【図4】印刷制御処理を示すフローチャートである。

【図5】印刷例を示す図である。

40

【図6】印刷制御処理を示すフローチャートである。

【図7】(7A), (7B)は印刷例を示す図である。

【図8】印刷制御装置の構成を示すブロック図である。

【図9】印刷制御処理を示すフローチャートである。

【図10】印刷例を示す図である。

【符号の説明】

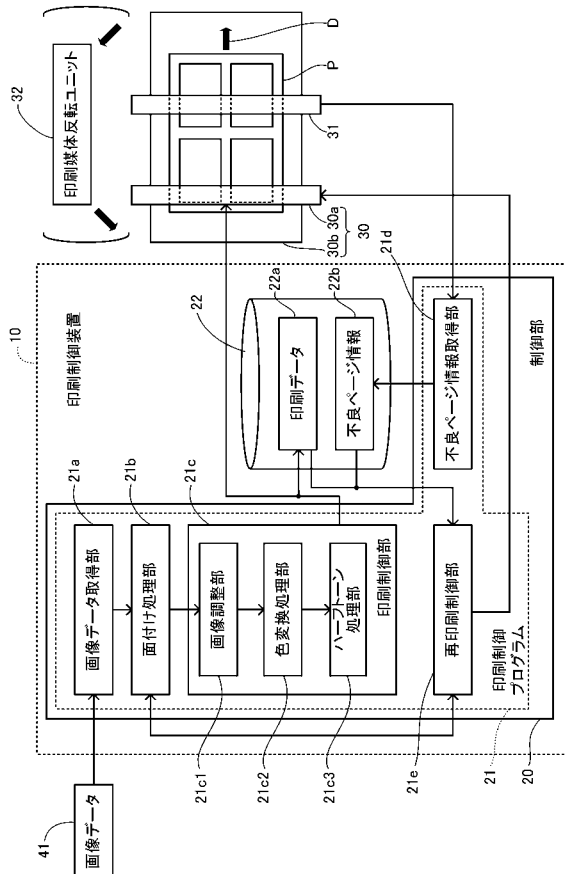
【0058】

10...印刷制御装置、20...制御部、21...印刷制御プログラム、21a...画像データ取得部、21b...面付け処理部、21c...印刷制御部、21c1...画像調整部、21c2...色変換処理部、21c3...ハーフトーン処理部、21d...不良ページ情報取得部、21

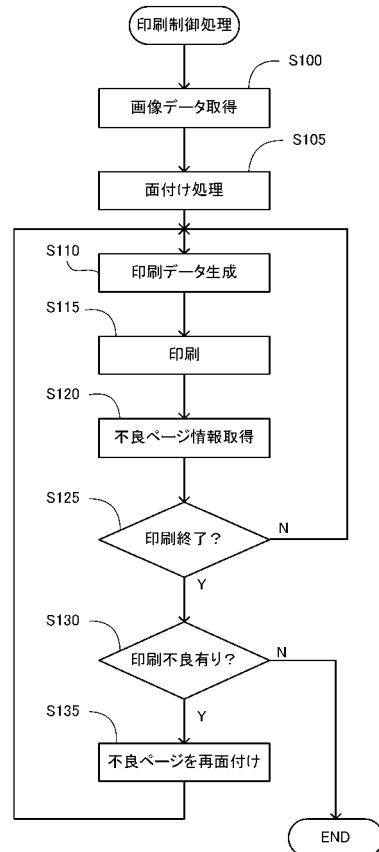
50

e ... 再印刷制御部、22 ... 記録媒体、22a ... 印刷データ、22b ... 不良ページ情報、30 ... 印刷部、30a ... 印刷ヘッド、30b ... 搬送部、31 ... 検査部、32 ... 印刷媒体反転ユニット、41 ... 画像データ、50 ... ワークフローサーバ

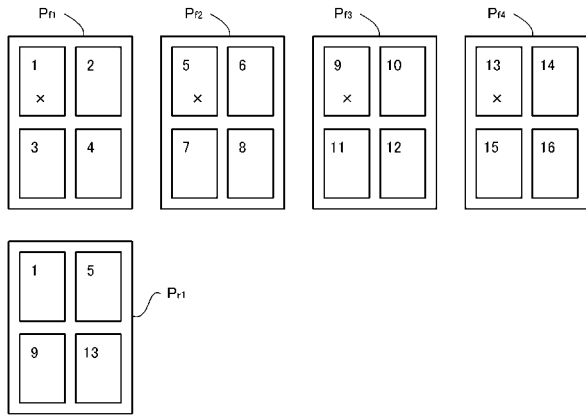
【図1】



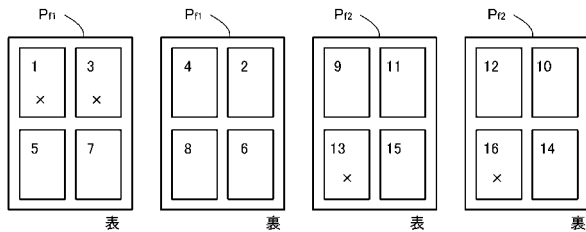
【図2】



【図3】



(3A)

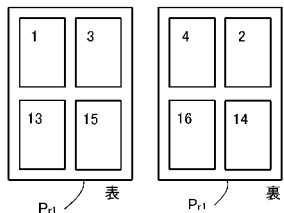


表

裏

表

裏

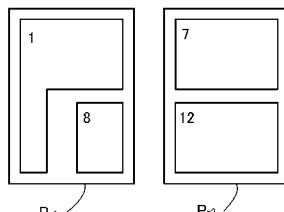
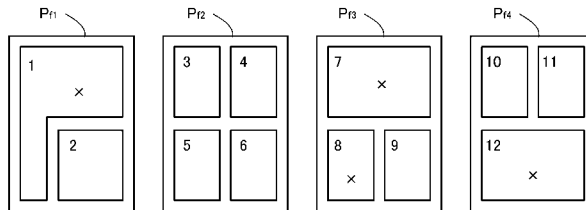


表

裏

(3B)

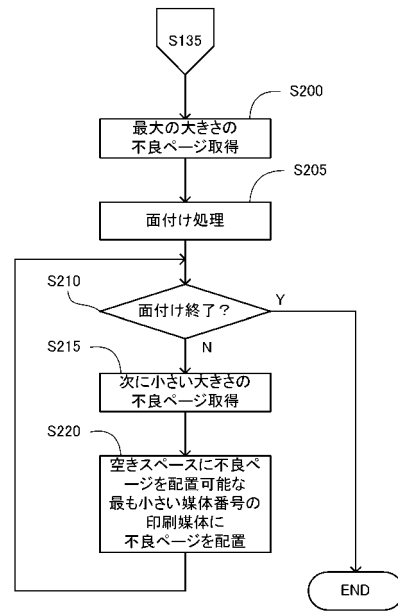
【図5】



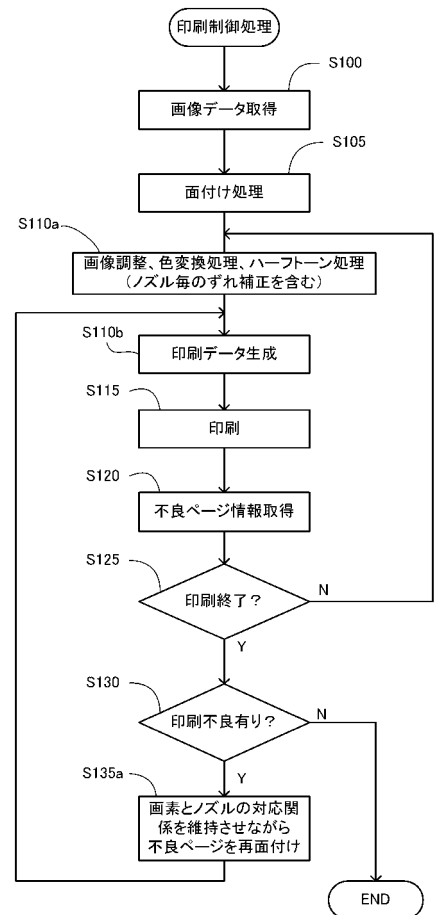
表

裏

【図4】

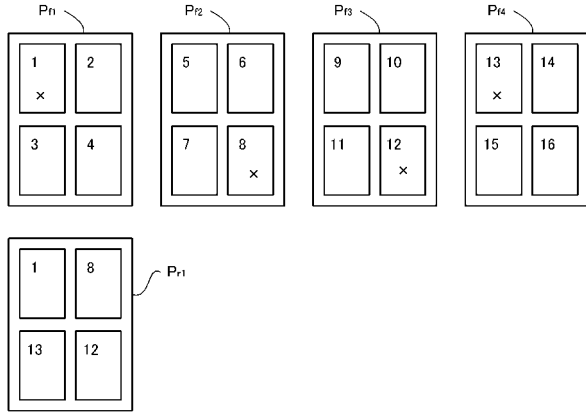


【図6】

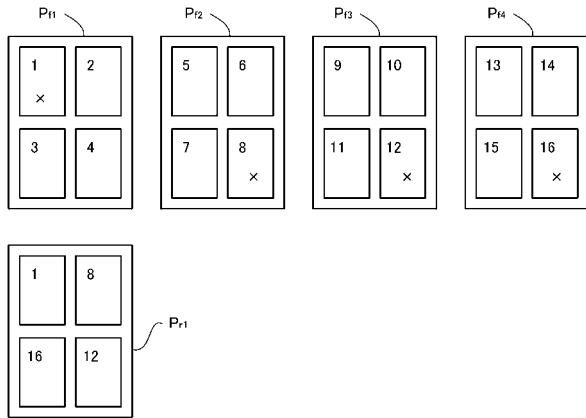




【図7】

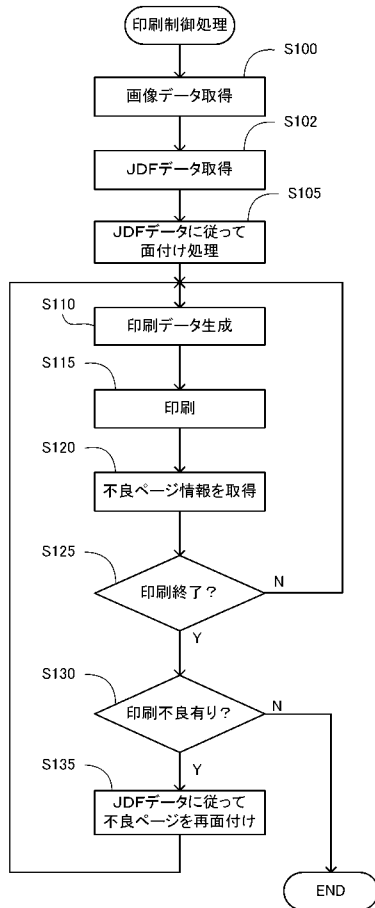


(7A)

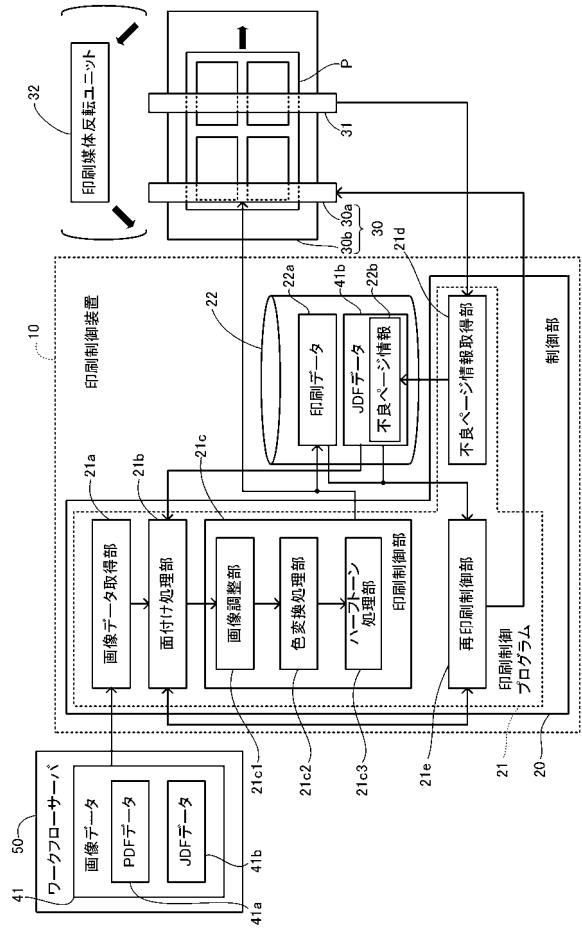


(7B)

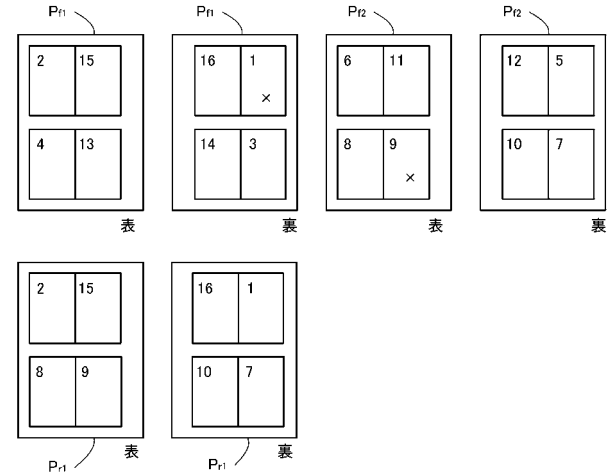
【図9】



【図8】



【図10】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C187 AC08 AF01 AG01 BF41 DB09 DB21 DB30 DC01 DC06 HA01  
HA24  
5B021 KK06 LE00 QQ01