

(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2004-248209
(P2004-248209A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/41	HO4N 1/41	2C187
B41J 5/30	B41J 5/30	5B021
GO6F 3/12	GO6F 3/12	5C078
	GO6F 3/12	L

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-38611 (P2003-38611)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成15年2月17日 (2003.2.17)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	吉富 厚 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

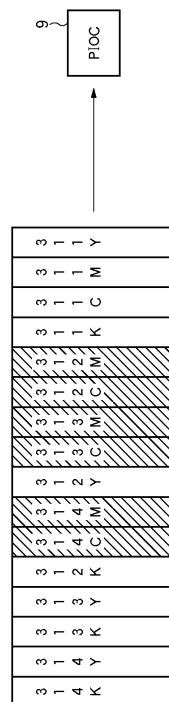
(54) 【発明の名称】 画像形成方法

(57) 【要約】

【課題】 プリンタの印刷速度が高速化すると、ホストコンピュータからプリンタへのデータ転送が間に合わなくなり、プリンタにおいてオーバーランが発生することがある。

【解決手段】 ホストコンピュータにおいて画像データを色プレーンごとに圧縮し、該圧縮された画像データの各色プレーンを、そのサイズまたは圧縮率に応じた順で、ブロック単位にプリンタへ転送する。そしてプリンタにおいて、該転送された画像データを伸長し、該伸長された画像データに基づいてカラー画像を形成する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像処理装置において生成された画像データに基づき、画像形成装置においてカラー画像を形成する画像形成方法であって、
画像処理装置において、
画像データを色プレーンごとに圧縮し、
該圧縮された画像データの各色プレーンを、そのサイズに応じた順で画像形成装置へ転送し、
画像形成装置において、
該転送された画像データを伸長し、
該伸長された画像データに基づいてカラー画像を形成することを特徴とする画像形成方法。

10

【請求項 2】

前記画像形成装置においては、前記各色プレーンの画像を並行して現像することによってカラー画像を形成することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成方法。

【請求項 3】

前記画像処理装置においては、前記画像形成装置の画像形成速度に基づいて、各色プレーンの転送順を決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成方法。

【請求項 4】

前記画像処理装置においては、圧縮された画像データの各色プレーンを、その圧縮率に応じた順で画像形成装置へ転送することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成方法。

20

【請求項 5】

前記画像形成装置においては、圧縮された画像データの各色プレーンを、ブロック単位で画像形成装置へ転送することを特徴とする請求項 1 または 4 記載の画像形成方法。

【請求項 6】

前記画像形成装置においては、圧縮された画像データの各色プレーンを、パケット単位で画像形成装置へ転送することを特徴とする請求項 1 または 4 記載の画像形成方法。

30

【請求項 7】

画像処理装置を制御して、請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載された情報処理を実現することを特徴とするプログラム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載されたプログラムが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、カラー画像データを印刷するための画像処理技術に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来の、ホストコンピュータとプリンタとを接続したカラー印刷システムにおいては、ホストコンピュータ上で生成した PDL (Printer Descriptor Language) 等のデータをプリンタへ入力し、プリンタ側のプリンタコントローラにおいて画像データを生成するものが主流であった。

【0003】

しかし近年では、ホストコンピュータの性能の向上により、特にモノクロページプリンタにおいては、ホストコンピュータ上で全ての画像データを生成するホストベースの印刷システムが知られている。

【0004】

50

また、図7に示すような、Y M C K 4色の現像器を回転させながらフルカラーの印刷を行うカラーページ印刷システムが知られている。このようなシステムにおいては、ホストコンピュータからプリンタへ、圧縮画像データを各色のページごとに順次転送することによって、印刷を実行している。

【0005】

カラーページ印刷システムとしてはさらに図1に示すように、プリンタにおいてY M C K 4色の現像器をそれぞれ独立して備えたタンデム方式を採用することによって、印刷速度の高速化を図ったものも知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記タンデム式のプリンタにおいて印刷速度が高速化すると、ホストコンピュータからプリンタへのデータ転送が間に合わなくなることがある。これは、ページプリンタにおいて印刷品質を保つには感光体の回転速度を一定に保つ必要があることから、一旦感光体の回転を開始するとそれを止めることができないためである。つまり、各感光体上に画像を形成する速度にデータ転送速度が追いつかない場合がある、ということである。

【0007】

このような不具合の発生を防ぐために、ホストコンピュータ上で形成された画像データに対して圧縮処理を施して、相対的な転送速度を上げるという方法がある。

【0008】

しかしながら、ホストコンピュータ上において印刷画像の品質向上を目的とした中間調処理を行った場合には、中間調処理の方式によっては画像データを効率良く圧縮することができず、転送すべき画像データのサイズが小さくならないことがある。そのような場合には結局、ホストコンピュータからプリンタへのデータ転送が間に合わなくなってしまい、プリンタにおいてオーバーランと呼ばれる現象が発生し、正常な印刷を行うことができなくなってしまうことがある。

【0009】

また、プリンタコントローラ上にあるRAMのサイズを大きくすることによって、よりたくさん画像データを受け取った後に感光体の回転を開始することで、上記オーバーランの発生を回避することも可能である。しかしながらこの場合、高価な大容量RAMを必要とすることや、感光体の回転開始のタイミングが遅くなることによる印刷スループットの低下、等の問題がある。

【0010】

本発明は上述した問題を解決するためになされたものであり、圧縮率の低い画像データを転送して印刷する場合であっても、印刷スループットを低下させることなく、オーバーランの発生を抑制することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための一手法として、本発明は以下の工程を備える。

【0012】

すなわち、画像処理装置において生成された画像データに基づき、画像形成装置においてカラー画像を形成する画像形成方法であって、画像処理装置において、画像データを色プレーンごとに圧縮し、該圧縮された画像データの各色プレーンを、そのサイズに応じた順で画像形成装置へ転送し、画像形成装置において、該転送された画像データを伸長し、該伸長された画像データに基づいてカラー画像を形成することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明は、画像処理装置において生成された画像データに基づき、画像形成装置においてカラー画像を形成する画像形成方法であって、画像処理装置において、画像データを色プレーンごとに圧縮し、該圧縮された画像データの各色プレーンを、そのサイズに応じた順

10

20

30

40

50

で画像形成装置へ転送し、画像形成装置において、該転送された画像データを伸長し、該伸長された画像データに基づいてカラー画像を形成するものであり、画像形成装置においては各色プレーンの画像を並行して現像することによってカラー画像を形成する。また、画像処理装置においては、前記画像形成装置の画像形成速度に基づいて、各色プレーンの転送順を決定する。また、画像処理装置においては、圧縮された画像データの各色プレーンを、その圧縮率に応じた順で画像形成装置へ転送する。画像形成装置においては、圧縮された画像データの各色プレーンを、ブロック単位、またはパケット単位で画像形成装置へ転送する。

【0014】

このような本発明は、具体的に願書に添付する図面に示す構成及び処理において、以下の実施形態と対応して実現できる。 10

【0015】

以下、本発明に係る一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

<第1実施形態>

図1は、本実施形態を適用可能なカラーレーザービームプリンタの構成を示す断面図である。同図において、100はカラーレーザービームプリンタ本体(以下CLBP)であり、接続されている不図示のホストコンピュータによって展開され供給される印刷データを、記録媒体である記録紙等に像を形成するものである。

【0017】

104はCLBP100全体の制御を行うコントローラユニットである。このコントローラユニット104は、ホストコンピュータから受け取った印刷データをYMCK各色のビデオ信号に変換して半導体レーザーユニット111に出力する。 20

【0018】

コントローラユニット104からのビデオ信号の出力を受けた半導体レーザーユニット111は、レーザー光113のオン/オフ切替えを行う。これによりレーザー光113は、回転多面鏡112の回転に応じて左右にふられ、YMCK各色用の感光ドラム121上に印刷パターンの静電潜像を形成する。

【0019】

感光ドラム121は帯電ローラ122の帯電手段により予め均一に帯電されており、レーザー光走査によって部分的に除電がなされ、前記静電潜像が形成されるものである。この静電潜像は、当接されるイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の現像手段124Y、124M、124C、124Kにより現像される。 30

【0020】

記録紙にはカットシート記録紙135が用いられる。このカットシート記録紙135はCLBP100の給紙装置147に装填され、給紙ローラ148により装置内に取り込まれる。その後、YMCK各色の転写機により前記現像された画像を順次転写されることでフルカラー画像を形成し、定着ローラ140および加圧ローラ141により定着が行われ。画像形成を終了する。

【0021】

次に、コントローラユニット104における画像データの処理に関して説明する。 40

【0022】

本実施形態における画像データは、上位装置であるホストコンピュータ上においてYMCK各色2値以上のイメージデータとして処理された後、必要に応じて圧縮され、所定のインターフェースを介してCLBP100へと転送される。コントローラユニット104では、受け取った画像データの伸張を行うと共に、パルス幅変調信号として半導体レーザーユニット111に出力する。

【0023】

図2は、CLBP100および、それと接続された上位装置であるホストコンピュータ3000の内部構成を示すブロック図である。 50

【0024】

ホストコンピュータ3000では、外部記憶装置42に格納されたプログラムがRAM2にロードされ、CPU1により実行される。こうしたプログラムには、印刷処理を行うデバイスドライバや、プリンタのステータスを表示するアプリケーションプログラムなどがある。またその他に、オペレーティングシステムや、文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算等を含む）等が混在した文書処理を実行するアプリケーションプログラムなどが挙げられる。CPU1はこれらのプログラムを実行すると共に、システムバス4に接続される各デバイスの統括的な制御を行う。またCPU1は、CRT41上の不図示のマウカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

10

【0025】

RAM2は、CPU1の主メモリやワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ(KBC)であり、キーボード40や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ(CRTC)であり、CRTディスプレイ41の表示を制御する。

【0026】

7はディスクコントローラ(DKC)であり、ブートプログラムや種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザーファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク(HDD)、フロッピー(登録商標)ディスク(FD)やCD-ROM等の外部記憶装置42とのアクセスを制御する。9はパラレル入出力コントローラ(PIOC)で、双方向パラレルインターフェース30を介してCLBP100との双方向通信制御処理を実行する。

20

【0027】

印刷が行われる場合は、ホストコンピュータ3000で画像データが作成され、必要に応じて圧縮された後、スプールデータとして外部記憶装置42に格納される。このスプールデータは、パラレルインターフェース31を介してCLBP100に送られる。なおここでは、転送インターフェースを双方向のパラレルインターフェース31として説明したが、もちろんこれは、USBインターフェースやIEEE1394インターフェースであっても構わない。

【0028】

CLBP100で受信された画像データは、CPU21、制御部22の制御処理にしたがってRAM24へ順次送り込まれる。CPU21では、ROM23に記憶された制御プログラムによって、システムバス28に接続された各デバイス及びプリンタの制御を行っている。RAM24は、CPU21のワークエリアや主にデータの受信バッファすなわちFIFO(First-In First-Out方式)として用いられる。

30

【0029】

本実施形態においては、YMCK各色の圧縮画像データをそれぞれ別々の領域に受け取れるようにRAM24は各色用に分割され、双方向パラレルインターフェースからDMA(Direct Memory Access)転送を用いて画像データを受信する。

【0030】

こうして格納された各色画像データは、制御部22に内蔵された伸張回路により伸張されながら印刷部入出力コントローラ25を経由して、前述した各色用の半導体レーザユニット111に供給され印刷画像を形成する。

40

【0031】

図3は、本実施形態を用いた場合の圧縮されたYMCK各色の画像データの圧縮サイズを示した模式図である。同図において、301~304は1頁を4つのブロックに分けて画像データを生成する様子を示しており、この各ブロック301~304の画像データをYMCKの各色毎に分けて圧縮したデータが、311Y~314Y、311M~314M、311C~314Cおよび311K~314Kとして示されている。

【0032】

図3に示す色別のデータサイズによれば、MとCの圧縮画像データのサイズがYおよびK

50

のそれよりも大きくなっていることが分かる。また、各ブロックについても圧縮データのサイズが異なっていることが分かる。例えば、M色についてブロック311Mと312Mを比較すると、312Mの方が311Mよりも圧縮率が悪く、大きなサイズとなっている。すなわち図3によれば、元画像であるブロック301～304内のデータ列および圧縮方式によって、各色および各ブロック毎に圧縮率の偏りが発生することが分かる。

【0033】

以下、本実施形態においてホストコンピュータ3000からPIOC9を介してCLBP100に対して画像データの転送を行う場合の転送ブロック順について、図4および図5を用いて説明する。

【0034】

図4は、印刷速度が遅いプリンタに対して転送を行う場合を示す図であり、図3に示した圧縮率に偏りのあるYMK各色の圧縮画像データがブロック単位で転送される様子を示している。図4においては、311Y～314KまでのYMK各色の各ブロックの圧縮画像データが順次転送されている様子が示されており、これはすなわち、プリンタの印刷速度が十分に遅い場合に、ホストコンピュータ3000からのデータ転送が十分に間に合っている場合の例を示している。

10

【0035】

それに対し図5は、高速印刷を行うプリンタに対してのブロック転送例を示しており、図3に示す圧縮画像データのうち、311Y、311M、311C、311Kの各ブロックが転送された後、312Mおよび312Cが他の色に対して優先的に転送されている。このように本実施形態においては、プリンタの印刷速度が速い場合には圧縮率の悪い圧縮画像データを優先的に転送することで、プリンタにおけるオーバーランの発生を抑制することができる。

20

【0036】

図6は、ホストコンピュータ3000上で実行されるプリンタドライバにおけるプログラム処理の流れを示すフローチャートであり、図3に示す画像データを用いて1ページの印刷が行われる場合の処理例を示すものである。

【0037】

まず、ステップS601でアプリケーションから出力された画像オブジェクトに基づいて画像データを形成する。次にステップS602で該形成された画像データを圧縮し、続いてステップS603で該圧縮された画像データの各色各ブロックのサイズを求める。

30

【0038】

そしてステップS604で画像データの転送を開始すると、まずステップS605で優先して転送を行う必要がある色およびブロック（以下、優先転送ブロックと称する）があるか否かを判断する。プリンタの印刷速度が遅い場合には通常、優先転送ブロックはないためステップS606に進み、ステップS608で転送対象の画像データがなくなると判断されるまで、各色の各ブロックの通常の転送処理を繰り返す。この場合例えば図4に示したように、各色・各ブロックが順番に転送される。

【0039】

一方、ステップS605において優先転送ブロックがあると判断された場合にはステップS608に進み、該優先転送ブロックについての転送処理を行ってステップS608に進む。この場合例えば、優先転送ブロックとしてM及びC色の画像データが選択された場合、図5に示したように、MおよびCの画像データのブロック（ブロック312M、312C、313Mおよび313C）が、他の色のブロックに優先して転送される。

40

【0040】

なお、本実施形態においてはブロック単位での転送を行う例を示したが、これはパケット単位の転送であっても構わない。この場合、元画像のブロックが圧縮された複数のパケットに分割されることになるが、圧縮率の低いブロックのパケットを優先的に転送するように制御すれば良い。

【0041】

50

以上説明したように本実施形態によれば、印刷速度が高速なタンデム式のカラープリンタに対して、圧縮率の低い画像データを転送する場合にもオーバーランエラーを発生させることなく、正常な印刷を行うことが可能となる。

【0042】

また、プリンタコントローラにおいて大容量RAMを備える必要がないため、プリンタを低コストで構成することができる。

【0043】

【他の実施形態】

なお、本発明は、例えばシステム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施態様をとることが可能であり、具体的には、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用しても良い。

10

【0044】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUまたはMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成されることは言うまでもない。

【0045】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

20

【0046】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0047】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

30

【0048】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、圧縮率の低い画像データを転送して印刷する場合であっても、印刷スループットを低下させることなく、オーバーランの発生を抑制することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施形態におけるプリンタの側断面を示す図である。

【図2】本実施形態におけるプリンタおよびホストコンピュータの主要構成を示す図である。

【図3】本実施形態における画像データの一例を模式的に示す図である。

【図4】本実施形態において低速プリンタに画像データを転送する例を模式的に示す図である。

【図5】本実施形態において高速プリンタに画像データを転送する例を模式的に示す図で

50

ある。

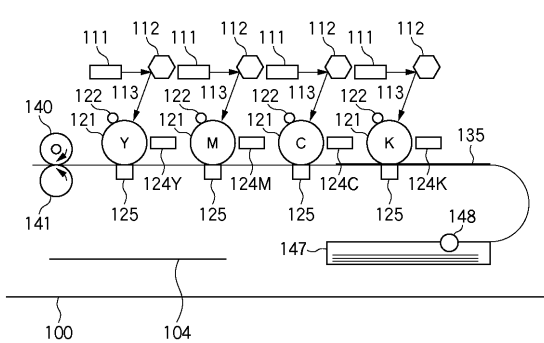
【図6】本実施形態のホストコンピュータにおける印刷制御プログラムの処理を示すフローチャートである。

【図7】従来のプリンタの構成を示す図である。

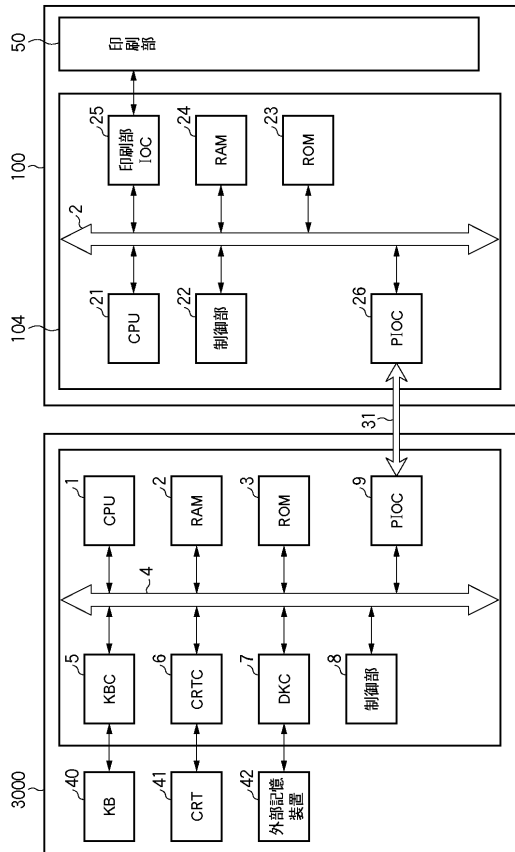
【符号の説明】

1	C P U	
2	R A M	
3	R O M	
4	システムバス	
5	キーボードコントローラ	10
6	C R Tコントローラ	
7	ディスクコントローラ	
8	制御部	
9	パラレル入出力コントローラ	
2 1	C P U	
2 2	プリンタ制御部	
2 3	R O M	
2 4	R A M	
2 5	印刷部入出力コントローラ	
2 6	パラレル入出力コントローラ	20
2 8	システムバス	
3 1	双方向パラレルインターフェース	
4 0	キーボード	
4 1	C R T	
4 2	外部記憶装置	
5 0	印刷部	
1 0 0	C L B P 本体	
1 0 4	コントローラボード	
3 0 0 0	ホストコンピュータ	
1 1 1	半導体レーザユニット	30
1 1 2	回転多面体鏡	
1 1 3	レーザ光	
1 2 1	感光ドラム	
1 2 2	帯電ローラ	
1 2 4 C、1 2 4 M、1 2 4 Y、1 2 4 K	現像手段	
1 4 0	定着ローラ	
1 4 1	加圧ローラ	
1 4 8	給紙ローラ	

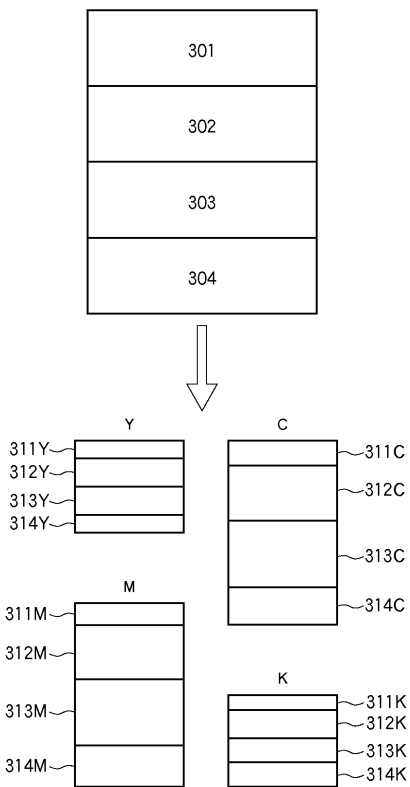
【 図 1 】



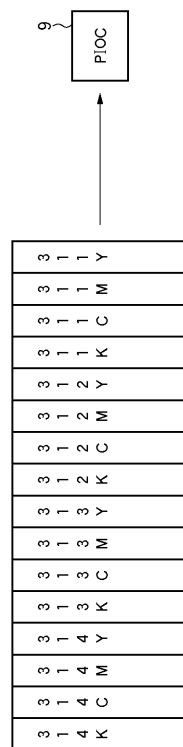
【 図 2 】



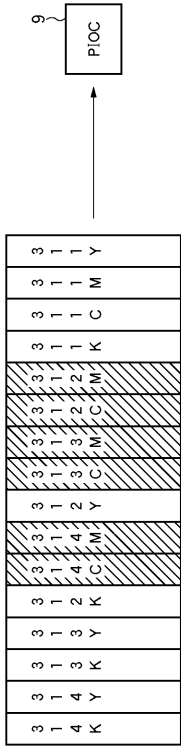
【 図 3 】



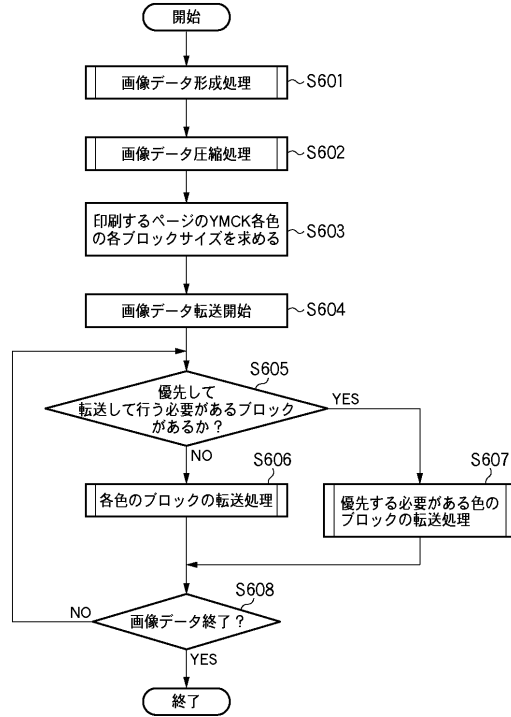
【 図 4 】



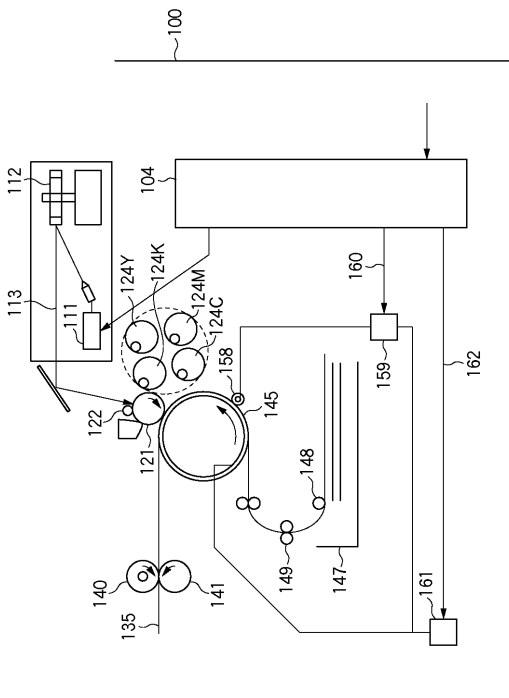
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C187 AC07 AF03 BF49 BG05 BG06 DD03 FD01 GA09 HA04 HA14
5B021 AA01 BB12 LG07
5C078 AA09 BA64 CA14 CA34 DA01