

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4401885号
(P4401885)

(45) 発行日 平成22年1月20日 (2010. 1. 20)

(24) 登録日 平成21年11月6日 (2009. 11. 6)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 1/41 (2006. 01)

H O 4 N 1/41 Z

G O 3 G 15/36 (2006. 01)

G O 3 G 21/00 3 8 2

G O 6 T 3/60 (2006. 01)

G O 6 T 3/60

H O 4 N 1/21 (2006. 01)

H O 4 N 1/21

H O 4 N 1/387 (2006. 01)

H O 4 N 1/387

請求項の数 5 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2004-211369 (P2004-211369)
 (22) 出願日 平成16年7月20日 (2004. 7. 20)
 (65) 公開番号 特開2006-33568 (P2006-33568A)
 (43) 公開日 平成18年2月2日 (2006. 2. 2)
 審査請求日 平成19年7月19日 (2007. 7. 19)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100145827
 弁理士 水垣 親房
 (72) 発明者 清水 泰志
 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

審査官 堀井 啓明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理装置の制御方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定された原稿に対して読取部を移動させることにより原稿に応じた画像データを入力する第1の入力手段と、

前記第1の入力手段により入力される画像データに含まれる第1のサイズの画像データを圧縮した後に、前記第1の入力手段により入力される画像データに含まれ 前記第1のサイズの画像データより後に入力される第2のサイズの画像データを圧縮する第1の圧縮手段と、

固定された読取部に対して原稿を移動させることにより原稿に応じた画像データを入力する第2の入力手段と、

前記第2の入力手段により入力される画像データに含まれる前記第2のサイズの画像データを圧縮した後に、前記第2の入力手段により入力される画像データに含まれ前記第2のサイズの画像データより後に入力される第1のサイズの画像データを圧縮する第2の圧縮手段と、

前記第1の圧縮手段により圧縮された複数の画像データ及び前記第2の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを記憶する記憶手段と、

前記第1の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを前記記憶手段から読み出す場合は、前記第1のサイズの画像データを読み出した後に前記第2のサイズの画像データが読み出されるよう前記第1の圧縮手段により圧縮された順番で前記複数の画像データを前記記憶手段から読み出し、前記第2の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを前記

10

20

記憶手段から読み出す場合は、前記第 1 のサイズの画像データを読み出した後に前記第 2 のサイズの画像データが読み出されるよう前記第 2 の圧縮手段により圧縮された順番とは逆の順番で前記複数の画像データを前記記憶手段から読み出す読出手段と、
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記記憶手段は、

前記第 1 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを読み出す順番及び前記第 2 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを読み出す順番を示す付加情報を、前記第 1 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データ及び前記第 2 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データと関連付けて記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置

10

【請求項 3】

前記読出手段は、

前記付加情報に基づいて前記第 1 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データ及び前記第 2 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを読み出すことを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

画像処理装置の画像処理方法であって、

固定された原稿に対して読取部を移動させることにより原稿に応じた画像データを入力する第 1 の入力工程と、

20

前記第 1 の入力工程により入力される画像データに含まれる第 1 のサイズの画像データを圧縮した後に、前記第 1 の入力工程により入力される画像データに含まれ 前記第 1 のサイズの画像データより後に入力される第 2 のサイズの画像データを圧縮する第 1 の圧縮工程と、

固定された読取部に対して原稿を移動させることにより原稿に応じた画像データを入力する第 2 の入力工程と、

前記第 2 の入力工程により入力される画像データに含まれる前記第 2 のサイズの画像データを圧縮した後に、前記第 2 の入力工程により入力される画像データに含まれ前記第 2 のサイズの画像データより後に入力される第 1 のサイズの画像データを圧縮する第 2 の圧縮工程と、

30

前記第 1 の圧縮工程により圧縮された複数の画像データ及び前記第 2 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを記憶手段に記憶する記憶工程と、

前記第 1 の圧縮工程により圧縮された複数の画像データを前記記憶手段から読み出す場合は、前記第 1 のサイズの画像データを読み出した後に前記第 2 のサイズの画像データが読み出されるよう前記第 1 の圧縮工程により圧縮された順番で前記複数の画像データを前記記憶手段から読み出し、前記第 2 の圧縮工程により圧縮された複数の画像データを前記記憶手段から読み出す場合は、前記第 1 のサイズの画像データを読み出した後に前記第 2 のサイズの画像データが読み出されるよう前記第 2 の圧縮工程により圧縮された順番とは逆の順番で前記複数の画像データを前記記憶手段から読み出す読出工程と、
を有することを特徴とする画像処理装置の画像処理方法。

40

【請求項 5】

請求項 4 項に記載の画像処理装置の画像処理方法をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置、画像処理装置の制御方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル式複写機やファクシミリ等の画像入出力装置にあっては、ドキュメントフィー

50

ダを利用して複数頁の原稿を順次原稿読み取り位置に搬送し、スキャンを行うことで画像入力のスループットを向上させる技術が提案されている。

【 0 0 0 3 】

中でもスキャナが利用する光学系の位置を固定し、ドキュメントフィードにより光学系の固定位置に対して等速で原稿を通過させることで、スキャンを実現する技術によって原稿の入力がより高速に行えるため一般的な方式（以下、原稿移動式）となりつつある。

【 0 0 0 4 】

その一方でこのような画像入出力装置の分野においては、高画質化が進み、高い解像度での画像入出力を可能とするスキャナやプリンタが開発されており、画像を蓄積するメモリ容量が増大し、機器のコストアップにつながっている。

【 0 0 0 5 】

このような問題を解決するために、画像圧縮アルゴリズムの開発や、バンドニング処理によって入力画像を順次画像圧縮を行う技術が発明されている。

【特許文献 1】特開平 0 9 - 2 9 4 5 0 9 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 0 7 4 2 6 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

従来の画像処理装置は上記のように構成されているので、前述のようにバンドニング処理による逐次画像圧縮処理やハードディスクへの画像書き込みによりメモリ効率を向上させることが可能であるが、原稿移動式によるスキャンを行う場合には、原稿固定式と比較し、原稿の入力順が原稿搬送方向に逆向きとなるため、原稿固定式と同様の処理では画像圧縮順序が原稿固定式の場合と異なってしまう問題があり、その改善が切望されている。

【 0 0 0 7 】

本発明は、前記の課題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、少ないメモリ容量で構成されるメモリを効率的に利用して、原稿搬送手段より順次搬送される原稿から原稿走査部が読み取る場合でも、記憶されたメモリから読み出される圧縮画像データを正常な出力画像として再生しながら読み出すことができる仕組みを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成する本発明の画像処理装置は以下に示す構成を備える。

【 0 0 0 9 】

固定された原稿に対して読取部を移動させることにより原稿に応じた画像データを入力する第 1 の入力手段と、前記第 1 の入力手段により入力される画像データに含まれる第 1 のサイズの画像データを圧縮した後に、前記第 1 の入力手段により入力される画像データに含まれ前記第 1 のサイズの画像データより後に入力される第 2 のサイズの画像データを圧縮する第 1 の圧縮手段と、固定された読取部に対して原稿を移動させることにより原稿に応じた画像データを入力する第 2 の入力手段と、前記第 2 の入力手段により入力される画像データに含まれる前記第 2 のサイズの画像データを圧縮した後に、前記第 2 の入力手段により入力される画像データに含まれ前記第 2 のサイズの画像データより後に入力される第 1 のサイズの画像データを圧縮する第 2 の圧縮手段と、前記第 1 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データ及び前記第 2 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを記憶する記憶手段と、前記第 1 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを前記記憶手段から読み出す場合は、前記第 1 のサイズの画像データを読み出した後に前記第 2 のサイズの画像データが読み出されるよう前記第 1 の圧縮手段により圧縮された順番で前記複数の画像データを前記記憶手段から読み出し、前記第 2 の圧縮手段により圧縮された複数の画像データを前記記憶手段から読み出す場合は、前記第 1 のサイズの画像データを読み出した後に前記第 2 のサイズの画像データが読み出されるよう前記第 2 の圧縮手段により圧縮された順番とは逆の順番で前記複数の画像データを前記記憶手段から読み出す読出手段とを有することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、少ないメモリ容量で構成されるメモリを効率的に利用して、原稿搬送手段より順次搬送される原稿から原稿走査部が読み取る場合でも、記憶されたメモリから読み出される圧縮画像データを正常な出力画像として再生しながら読み出すことができるという効果を奏する。

【0016】

また、バンディング処理の順序を画像情報と関連付けて保持することで、正常な出力を得ると共に、画像を180度回転する場合には処理順を逆にすることで、常に画像先頭から処理することが出来るため後続の処理にダブルバッファを用いて行う場合には高速で処理を行うと共に使用メモリを削減することが可能となるという効果を奏する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

次に本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。

【0018】

<システム構成の説明>

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳説する。

【0019】

図1は、本発明の画像入出力装置を適用可能な画像処理システムの一例を示す図である。

20

【0020】

図1において、1は画像入出力システムであって、イーサネット（登録商標）等のLAN（Local Area Network）400を介して、第1のホストコンピュータ3、第2のホストコンピュータ4に接続されているシステム例に対応する。

【0021】

即ち、画像入出力システム1は、画像データの読取処理を行うリーダ部5と、画像データの出力処理を行うプリンタ部6と、画像データの入出力操作を行うキーボード、及び画像データや各種機能の表示などを行う液晶パネルを備えた操作部7と、制御プログラムや画像データ等が予め書き込まれたハードディスク8を装着し、これら各構成要素に接続されて該構成要素を制御する単一の電子部品からなるコントローラ部110とから構成されている。

30

【0022】

さらに、リーダ部5は原稿用紙を搬送する原稿給紙ユニット（部）10と、原稿画像を光学的に読み取って電気信号としての画像データに変換するスキャナユニット部11とを有し、プリンタ部6は記録用紙を収容する複数段の給紙カセットを備えた給紙ユニット（部）12と画像データを記録用紙に転写、定着するマーキングユニット（部）13と印字された記録用紙にソート処理やステイプル処理を施して、外部に排出する排紙ユニット（部）14とを有している。

【0023】

図2は、図1に示したリーダ部2及びプリンタ部6の詳細を示す概略断面図であり、リーダ部5はプリンタ部6に載置されている。

40

【0024】

図2において、リーダ部2では、原稿給紙ユニット10に積層された原稿用紙がその積層順にしたがって、先頭から順次1枚ずつプラテンガラス15上に給送され、スキャナユニット11で所定の読取動作が終了した後、該読み取られた原稿用紙はプラテンガラス15上から原稿給紙ユニット10に排出される。

【0025】

また、上記スキャナユニット11では、原稿用紙がプラテンガラス15上に搬送されてくるとランプ16が点灯し、次いで光学ユニット17の移動を開始させ、読み取り位置で固定する。

50

【 0 0 2 6 】

光学ユニット 1 7 は搬送される原稿用紙を下方から照射し、原稿画像面を走査する。そして、原稿用紙からの反射光は、複数のミラー 1 8 ~ 2 0、及びレンズ 2 1 を介して C C D イメージセンサ（以下、単に「C C D」と記す）2 2 へと導かれ、走査された原稿画像は C C D 2 2 によって読み取られる。そして、C C D 2 2 で読み取られた画像データは、所定の処理が施された後、コントローラ部 1 1 0（図 2 では図示省略）に転送される。なお、原稿プラテン上に載置された原稿を同様にランプ 1 6 を点灯し、次いで、光学ユニット 1 7 の移動を開始させ、原稿用紙を下方から照射し、走査することで、走査された原稿画像を C C D 2 2 によって読み取ることも可能である。

【 0 0 2 7 】

以上の手順で送出されたリーダからの画像データは、後述する図 3 に示すコネクタ 5 6 を介してコントローラ部 1 1 0 に送出される。

【 0 0 2 8 】

次いで、プリンタ部 6 では、コントローラ部 1 1 0 から出力された画像データに対応するレーザ光が、レーザドライバにより駆動されるレーザ発光部 2 4 から発行され、該レーザ光はマーキングユニット 1 3 の感光ドラム 2 5 にはレーザ光に応じた静電潜像が形成され、現像器 2 6 により前記静電潜像の部分に現像剤が付着する。

【 0 0 2 9 】

一方、レーザ光の照射開始と同期したタイミングで、給紙部 1 2（給紙カセット 1 2 a、1 2 b）から記録用紙が給紙されて転写部 2 7 に搬送され、感光ドラム 2 5 に付着している現像剤を記録用紙に転写する。画像データが転写された記録用紙は定着部 2 8 に搬送され、定着部 2 8 における加熱・加圧処理により画像データが記録紙に定着される。

【 0 0 3 0 】

そして、画像データを記録用紙に片面記録する場合は、定着部 2 8 を通過した記録用紙が排出口ローラ 2 9 によってそのまま排紙ユニット 1 4 に排出され、排紙ユニット 1 4 は排出された記録用紙を束ねて記録用紙の仕分けを行い、また、仕分けされた記録用紙のステイプル処理を行う。

【 0 0 3 1 】

また、画像データを記録用紙に両面記録する場合は、排出口ローラ 2 9 まで記録用紙を搬送した後、排出口ローラ 2 9 の回転方向を逆転させ、フラップ 3 0 によって再給紙搬送路 3 1 へと導かれ、該再給紙搬送路 3 1 に導かれた記録用紙は上述と同様にして転写部 2 7 に搬送される。

【 0 0 3 2 】

コントローラ部 1 1 0 は、上述したように単一の電子部品で構成され、リーダ部 2 で読み取った画像データをコードに変換し、L A N 4 0 0 を介して第 1 及び第 2 のホストコンピュータ 3、4 に送信するスキャナ機能、及びホストコンピュータ 3、4 から L A N 4 0 0 を介して受信したコードデータを画像データに変換し、プリンタ部 6 に出力するプリンタ機能、その他の機能ブロックを有している。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、図 1 に示したコントローラ部 1 1 0 の詳細を説明するブロック図である。

【 0 0 3 4 】

図 3 において、メインコントローラ 3 2 は、C P U 3 3 とバスコントローラ 3 4 と後述する各種コントローラ回路を含む機能ブロックとを内蔵すると共に、R O M I / F 3 5 を介して R O M 3 6 と接続され、D R A M I / F 3 7 を介して D R A M 3 8 と接続され、コーデック I / F 3 9 を介してコーデック 4 0 と接続され、また、ネットワーク I / F 4 1 を介してネットワークコントローラ 4 2 と接続されている。

【 0 0 3 5 】

R O M 3 6 は、メインコントローラ 3 2 の C P U 3 3 で実行される各種制御プログラムや演算データが確認されている。D R A M 3 8 は、C P U 3 3 が動作するための作業領域や画像データを蓄積するための領域として使用される。コーデック 4 0 は D R A M 3 8 に

10

20

30

40

50

蓄積されたラスタイメージデータをMH/MR/MMR/JBIGなどの周知の圧縮方式で圧縮し、また圧縮されたデータをラスタイメージに伸長する。

【0036】

また、コーデック40にはSRAM43が接続されており、該SRAM43はコーデック40の一時的な作業領域として使用される。

【0037】

ネットワークコントローラ42は、ネットワーク44を介してLAN2との間で所定の制御動作を行う。また、メインコントローラ32はスキャナバス45を介してスキャナI/F46に接続され、プリンタバス47を介してプリンタI/F48に接続され、さらにPCIBus等の汎用高速バス49を介して拡張ボードを接続するための拡張コネクタ50及び入出力制御部(I/O制御部)51に接続されている。

10

【0038】

I/O制御部51はリーダ部2やプリンタ部6との間で制御コマンドを送受信するための調歩同期式のシリアル通信コントローラ52が2チャンネル装備されており、該シリアル通信コントローラ52はI/Oバス53を介してスキャナI/F46及びプリンタI/F48に接続されている。

【0039】

スキャナI/F46は、第一の調歩同期シリアルI/F54及び第1のビデオI/F55を介してスキャナのコネクタ56に接続され、さらに該スキャナコネクタ56はリーダ部2のスキャナユニット11に接続されている。そして、スキャナI/F46はスキャナ部11から受信した画像データに対し所望の2値化処理や、主走査方向及び/又は副走査方向の変倍処理を行い、またスキャナ部11から送られてきたビデオ信号に基づいて制御信号を生成し、スキャナバス45を介してメインコントローラ32に転送する。

20

【0040】

また、プリンタI/F48は、第2の調歩同期シリアルI/F57及び第2のビデオI/F58を介してプリンタのコネクタ59に接続され、さらに該プリンタコネクタ59はプリンタ部6のマーキングユニット13に接続されている。そして、プリンタI/F48はメインコントローラ32から出力された画像データにスムージング処理を施して該画像データをマーキングユニット13に出力し、さらにマーキングユニット13から送られたビデオ信号に基づいて、生成された制御信号をプリンタバス47に出力する。

30

【0041】

そして、CPU33は、ROM36からROMI/F35を介して読み込まれた制御プログラムに基づいて動作し、例えば、第1及び第2のホストコンピュータ3、4から受信したPDL(ページ記述言語)データを解釈し、ラスタイメージデータに展開処理を行う。

【0042】

また、バスコントローラ34は、スキャナI/F46、プリンタI/F48、その他拡張コネクタ50等に接続された外部機器から入出力されるデータ転送を制御するものであり、バス競合時のアービトレーション(調停)やDMAデータ転送の制御を行う。即ち、例えば、上述したDRAM38とコーデック40との間のデータ転送や、スキャナ部11からDRAM38へのデータ転送、DRAM38からマーキングユニット13へのデータ転送等は、バスコントローラ34によって制御され、DMA転送される。

40

【0043】

また、I/O制御部51は、LCDコントローラ60及びパネルI/F62を介して操作部7に接続されている。また、I/O制御部51は不揮発性メモリとしてのEEPROMに接続され、またE-IDEコネクタ63を介してハードディスクドライブ8に接続され、さらに、機器内で管理する日付と時刻を更新/保存するリアルタイムクロックモジュール64に接続されている。尚、リアルタイムクロックモジュール64はバックアップ用電池65に接続されて該バックアップ用電池65によりバックアップされている。

【0044】

50

図4は、図3に示したメインコントローラ32の内部詳細構成を示すブロック図である。

【0045】

図4において、バスコントローラ34は、例えば4×4の64ビットクロスバススイッチで構成され、64ビットのプロセッサバス(Pバス)67を介してCPU33に接続され、またメモリ専用のローカルバス(Mバス)68を介してキャッシュメモリ69aを備えたメモリコントローラ69に接続されている。

【0046】

尚、メモリコントローラ69はROM36やDRAM38などのメモリ類と接続され、これらのメモリ類の動作を制御する。

10

【0047】

さらに、該バスコントローラ34はグラフィックスバス(Gバス)70を介してGバスアービタ71及びスキャナ・プリンタコントローラ72と接続され、また入出力バス(Bバス)73を介して、Bバスアービタ74、Gバスアービタ71、インタラプトコントローラ75、及び各種機能ブロック(電力管理ユニット76、UARTなどのシリアルI/Fコントローラ77、USB(Universal Serial Bus)コントローラ78、IEEE1284等のパラレルI/Fコントローラ79、LANコントローラ80、汎用入出力コントローラ81、Bバス73と外部バスであるPCIバスとの間でI/F動作を司るPCIバスI/F82、及びスキャナ・プリンタコントローラ72)と接続されている。

20

【0048】

Bバスアービタ74はBバス73を協調制御するアービトレーションであり、Bバス73のバス使用要求を受け付け、調停の後、使用許可が選択された一つのマスタに与えられ、これにより同時に2つ以上のマスタがバスアクセスを行うのを禁止している。尚、アービトレーション方式は3段階の優先権を有し、それぞれの優先権に複数のマスタが割り当てられる。

【0049】

インタラプトコントローラ75は、上述した各機能ブロック及びコントローラユニット110の外部からインタラプトを集積し、CPU33がサポートするコントローラ類72、77~82及びノンマスカブルインタラプト(NMI)に再配分する。

30

【0050】

電力管理ユニット76は、機能ブロック毎に電力を管理し、さらに1チップで構成されている電子部品としてコントローラユニット110の消費電力量の監視を行う。すなわち、コントローラユニット110は、CPU33を内蔵した大規模なASIC(特定用途向けIC)で構成されており、このため全ての機能ブロックが同時に動作すると大量の熱を発生して、コントローラ部110自体が破壊されてしまう虞がある。

【0051】

そこで、このような事態を防止するために各機能ブロック毎に消費電力を管理し、各機能ブロックの消費電力量はパワーマネジメントレベルとして電力管理ユニット76に集積される。そして、該電力管理ユニット76では各機能ブロックの消費電力量を合計し、該消費電力量が限界消費電力を超えないように各機能ブロックの消費電力量を一括して、監視する。

40

【0052】

Gバスアービタ71は、中央アービトレーション方式によりGバス70を協調制御しており、各バスマスタに対して専用の要求信号と許可信号とを有する。尚、バスマスタへの優先権の付与方式として、全てのバスマスタを同じ優先権として、公平にバス権を付与する公平アービトレーションモードといずれか一つのバスマスタに対して優先的にバスを使用させる優先アービトレーションモードのいずれかを指定することができる。

【0053】

上述のような構成の画像入出力装置を例に挙げ、本発明の具体的な実施形態を説明する

50

。

【 0 0 5 4 】

図 5 は、本発明に係る画像入出力装置における原稿画像の読み取り処理を説明する図であり、(a) は図 2 に示したリーダ部 5 の側断面を示し、(b) は図 2 に示したリーダ部 5 の平面を示す。

【 0 0 5 5 】

図 5 において、原稿給紙ユニット 1 0 に原稿を積載した場合の、スキャン時の原稿搬送方向を側面を示す。リーダ部 5 は、コントローラユニット 1 1 0 から原稿の読み取りの要求を受け付けると、原稿給紙ユニット 1 0 に積載された原稿の引き込み動作を開始し、前述のように光学ユニット 1 7 の移動を開始させ、読み取り位置で固定し原稿を移動させることで原稿画像を走査する。

10

【 0 0 5 6 】

まず、原稿移動式のスキャンを行わない場合の原稿の入力方向及びメモリ上の画像書き込み方向について説明する。

【 0 0 5 7 】

図 6 は、本発明に係る画像入出力装置に読み取られる原稿画像と原稿走査方法との関係を説明する模式図であり、図 7 は、図 2 に示したリーダ部 5 が読み取る原稿画像データのメモリへの書き込み動作を説明する模式図である。なお、原稿読み取り方法が、原稿固定式の例による。また、図 7 において、X は主走査方向を示し、Y は副走査方向を示す。

20

【 0 0 5 8 】

図 6 に示すような原稿 P 中の原稿突き当て位置 M X を図 5 に示すリーダ部 5 の上図に記述される原稿突き当て位置に合わせて、ユーザは原稿をプラテンガラス 1 5 に配置することになる。

【 0 0 5 9 】

そして、リーダ部 5 は、光学ユニット 1 7 を走査移動させることで、プラテンガラス 1 5 上に配置された原稿を読み取ることになるので、リーダ部 5 の原稿の入力方向、及びコントローラ部 1 1 0 の D R A M 3 8 に入力されるデータの方向は、図 6 に示すような方向となる。

【 0 0 6 0 】

この時、図 3 に示した D R A M 3 8 に入力されるデータは、スキャナ I / F 4 6 内の D M A コントローラによって D R A M 3 8 に書き込みを行うが、リーダ部 5 からの画像は原稿先端から転送されるため、メモリアドレスの小さい方から正順にアクセスするようにすることで、図 7 のような形式で D R A M 3 8 に書き込みを行うことが出来る。

30

【 0 0 6 1 】

一方、原稿移動式のスキャンを行う場合の画像の入力方向について図 8 及び図 9 を参照して説明する。

【 0 0 6 2 】

図 8 は、本発明に係る画像入出力装置に読み取られる原稿画像と原稿走査方法との関係を説明する模式図であり、図 9 は、図 2 に示したリーダ部 5 が読み取る原稿画像データのメモリへの書き込み動作を説明する模式図である。なお、原稿読み取り方法が、原稿移動式の例による。また、図において、X は主走査方向を示し、Y は副走査方向を示す。

40

【 0 0 6 3 】

図 8 では原稿を原稿給紙ユニット 1 0 に積載したときの搬送方向を、図 9 では図 8 の原稿がコントローラ部 1 1 0 の D R A M 3 8 に入力される場合のメモリ入力方向を示している。

【 0 0 6 4 】

このとき、リーダ部 5 から転送される原稿画像の向きは搬送方向に関係し、副走査方向は、原稿固定式の場合と全く逆になる。このため、スキャナ I / F 4 6 内の D M A コントローラをメモリアドレスに逆向きにアクセスするように制御することで原稿の向きがプラテンガラス 1 5 上の原稿を光学ユニット 1 7 の移動によりスキャンした場合と同じ向きに

50

なるように制御を行う。

【 0 0 6 5 】

上述のような制御を行うことにより、原稿移動式でスキャンする、しないに関係なく D R A M 3 8 上の原稿の向きは同じ向きとすることが出来る。

【 0 0 6 6 】

次に、本発明に係る画像入力装置における読み取り画像データに対するデータ処理について説明する。本実施形態では、読み取られる画像データをバンド単位で、かつ、バンドの区切りとなるバンド端から書込方向とは逆方向にデータを圧縮することの特徴としており、D R A M 3 8 に書き込まれている画像データをバンド単位で圧縮することでメモリ使用効率を向上させる例である。

10

【 0 0 6 7 】

図 1 0 は、本発明に係る画像入出力装置における第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、リーダ部 5 による原稿読み取り処理手順に対応する。なお、S T E P 1 2 0 1 ~ S T E P 1 2 0 5 は各ステップを示し、各ステップは、図 3 に示した C P U 3 3 がハードディスク 8 または R O M 3 6 等に記憶される制御プログラムを D R A M 3 8 上にロードして実行することで実現される。

【 0 0 6 8 】

原稿をスキャンする場合には、S T E P 1 2 0 1 で、C P U 3 3 はパネル I / F 6 2 を介して、操作部 7 より原稿の読み取りが指示されたことを認識したら、S T E P 1 2 0 2 に処理を進める。この時、図 1 に示した画像入出力システム 1 がサポートする様々な入力モード（両面読み込み、濃度指定等）を C P U 3 3 は認識し、D R A M 3 3 上に保持する。

20

【 0 0 6 9 】

次に、S T E P 1 2 0 2 で、C P U 3 3 は原稿給紙ユニット 1 0 上に原稿が積載されているか否かを、スキャナ I / F 4 6 を介してリーダ部 5 に問い合わせる。

【 0 0 7 0 】

この結果、原稿給紙ユニット 1 0 上に原稿が積載されていると C P U 3 3 が判断した場合には、処理を S T E P 1 2 0 3 へ、原稿給紙ユニット 1 0 上に原稿が積載されていないと判断した場合には、処理を S T E P 1 2 0 5 へ進める。

【 0 0 7 1 】

30

次に、S T E P 1 2 0 3 , S T E P 1 2 0 5 では共に C P U 3 3 は原稿の読み込みをスキャナ I / F 4 6 を介してリーダ部 5 に要求する。特に、S T E P 1 2 0 3 では原稿給紙ユニット 1 0 から原稿を引き込みながらの読み込み動作を C P U 3 3 がリーダ部 5 に対して指示し、S T E P 1 2 0 5 ではプラテンガラス 1 5 からの読み込み動作を C P U 3 3 がリーダ部 5 に対して指示する。

【 0 0 7 2 】

その後、S T E P 1 2 0 4 で、C P U 3 3 は、原稿給紙ユニット 1 0 に続けて処理する原稿頁があるか、否かをリーダ部 5 に問い合わせ、原稿があると判断した場合は、S T E P 1 2 0 2 に戻り、原稿がないと判断した場合は、処理を終了する。

【 0 0 7 3 】

40

原稿画像読み取り時にはリーダ部 5 とコントローラ部 1 1 0 の C P U 3 3 との通信は上記のようになるが、上記 S T E P 1 2 0 3 , 及び S T E P 1 2 0 5 では、読み取り頁の単位で、図 1 1 に示すようなデータ書込処理が、また頁中のバンド単位では図 1 2 に示す圧縮処理が行われる。

【 0 0 7 4 】

図 1 1 は、本発明に係る画像入出力装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、リーダ部 5 による原稿読み取りデータの書き込み処理手順に対応する。なお、S T E P 1 3 0 1 ~ S T E P 1 3 0 3 は各ステップを示し、各ステップは、図 3 に示した C P U 3 3 がハードディスク 8 または R O M 3 6 等に記憶される制御プログラムを D R A M 3 8 上にロードして実行することで実現される。

50

【 0 0 7 5 】

C P U 3 3 は、図 1 0 に示した S T E P 1 2 0 3 及び S T E P 1 2 0 5 でリーダ部 5 に原稿の読み取りを要求するが、この場合、C P U 3 3 は S T E P 1 3 0 1 で、まず、リーダ部 5 に対して原稿サイズを問い合わせ、原稿読み取りに必要なメモリ容量を計算し、頁のデータが収まる容量の読み取り用のメモリを D R A M 3 8 中に確保する。そして、該メモリが確保されると、C P U 3 3 はスキャナ I / F 4 6 内の D M A コントローラのレジスタにスキャン画像の書き込みの設定を行う。そして、設定される内容は確保されたメモリのアドレスや、スキャンする画像の主走査、副走査のサイズ等である。そして、S T E P 1 3 0 2 で、C P U 3 3 はレジスタ設定等を行い頁の入力が完了しているかどうかを判断して、完了していると判断した場合は、リーダ部 5 へその旨を通知する。これを受けて、S T E P 1 3 0 3 で、リーダ部 5 は画像転送を実行して、ハードディスクへの書込処理を行い、処理を終了する。

10

【 0 0 7 6 】

図 1 2 は、本発明に係る画像入出力装置における第 3 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、リーダ部 5 による原稿読み取りデータの書き込み処理手順に対応する。なお、S T E P 1 4 0 1 ~ S T E P 1 4 0 3 は各ステップを示し、各ステップは、図 3 に示した C P U 3 3 がハードディスク 8 または R O M 3 6 等に記憶される制御プログラムを D R A M 3 8 上にロードして実行することで実現される。

【 0 0 7 7 】

リーダ部 5 が図 1 1 に示した S T E P 1 3 0 3 で画像転送を実行すると、所定容量画像転送が完了するとそれを示す割り込みが、スキャナ I / F 4 6 内の D M A コントローラから C P U 3 3 に通知される。S T E P 1 4 0 1 で、C P U 3 3 がバンド入力完了を示す割り込を受け取ると、S T E P 1 4 0 2 で、C P U 3 3 はコーデック 4 0 に指示を出しスキャン画像の書き込みが完了したメモリ内のデータの圧縮処理を行う。以下、図 1 3 を参照して説明する。

20

【 0 0 7 8 】

図 1 3 , 図 1 4 は、本発明に係る画像入出力装置における読み取り画像データの圧縮処理を説明する図であり、(a) は読み取りデータのバンド分割状態を示し、(b) は符号メモリ中の圧縮データを示し、(c) はバンド圧縮処理のタイミングチャートを示す。なお、図 1 3 の例は、原稿固定式による読み取り時の圧縮処理例であり、図 1 4 の例は、原稿移動式による読み取り時の圧縮処理例である。

30

【 0 0 7 9 】

例えば図 1 0 に示した S T E P 1 2 0 5 で、プラテンガラス 1 5 からスキャンする場合には、頁内を図 1 3 の (a) に示すように 5 分割するものとする。この場合、(1) ~ (5) のバンドによって頁が構成され、プラテンガラス 1 5 から画像入力された場合には、バンド (1) ~ (5) まで正順に原稿画像データが書き込まれ、バンド (1) ~ (5) 間でのスキャン画像の入力が各々完了するたびにスキャナ I / F 4 6 内の D M A コントローラからの割り込みが発生する。

【 0 0 8 0 】

C P U 3 3 は、この割り込みを受けて、図 3 に示したコーデック 4 0 を動作させる。図 1 3 の (c) はスキャン画像の入力とコーデック 4 0 の動作を表すタイミングチャートであり、C P U 3 3 は、バンド (1) のスキャン入力が完了するタイミング a でコーデック 4 0 を起動し画像圧縮を開始する。また、同様にタイミング c ではバンド (2) のスキャン入力が完了するので、同様に画像圧縮を開始する。このようにして C P U 3 3 はスキャン画像の圧縮動作をバンド毎に逐次圧縮する。

40

【 0 0 8 1 】

次に、S T E P 1 4 0 2 でバンド 1 つに対してコーデック 4 0 の画像圧縮処理が完了すると、S T E P 1 4 0 3 で、圧縮前のバンドのメモリは不要となるので解放して、本処理を終了する。

【 0 0 8 2 】

50

これにより、解放したメモリ（ＤＲＡＭ３８）は、次の処理や画像入出力システムの提供する全く別の処理に利用することが出来るのでシステム全体のメモリ効率が向上する。

【００８３】

具体的には、図１３の（ｃ）に示すのタイミングチャートで、バンド（１）の圧縮処理が完了するタイミングｂあるいはバンド（２）の圧縮処理が完了するタイミングｄでそれぞれ圧縮前のデータの書き込まれたメモリを解放することが出来る。

【００８４】

このような処理を行うことで、ＳＴＥＰ１２０５でプラテンガラス１５上の画像を読み込んだ際の圧縮処理はバンドまで順番に行われる。

【００８５】

また、このとき圧縮されたデータは、図１３の（ｂ）に示すように、圧縮順、すなわちバンド（１）～（５）順に隙間無くＤＲＡＭ３８中に別管理されている符号メモリ領域に書き込みを行う。

【００８６】

一方、ＳＴＥＰ１２０３で、原稿移動式にてスキャンする場合には原稿の入力順が逆になる。この場合は、原稿の入力順に対して、同様に、図１４の（ａ）に示すような原稿圧縮順序となる。

【００８７】

また、原稿画像の入力がバンド（５）～（１）の順で実行されるため、メモリを早く解放するためにはバンド（５）から圧縮する必要がある。

【００８８】

具体的には、図１２に示したＳＴＥＰ１４０１で、バンド（５）の入力が完了したタイミングｅで、図１２に示すＳＴＥＰ１４０２において、ＣＰＵ３３はコーデック４０を起動し、画像の圧縮処理を開始する。コーデック４０がバンド（５）の圧縮を完了すると、ＳＴＥＰ１４０３で、ＣＰＵ３３は、図１４の（ｃ）に示すタイミングｆでバンド（５）の圧縮前の画像メモリを解放する。

【００８９】

このような処理を行うことで原稿移動式の場合であっても、プラテンガラス１５上の画像を読み込んだ場合と同じタイミングでメモリ解放が行える。

【００９０】

なお、図１４の（ｂ）に図示するように、原稿移動式で原稿をスキャンした場合には、圧縮画像データの順番がバンド（５）～（１）へ降順となり、プラテンガラス１５からスキャンした場合と圧縮データの順番が全く逆となる。

【００９１】

そして、図１２に示した手順をバンド数分繰り返すと、ＣＰＵ３３は処理を図１１に示すＳＴＥＰ１３０２で頁の処理が完了したことを検知する。ＣＰＵ３３はＳＴＥＰ１３０３に処理を移行する。

【００９２】

ＣＰＵ３３は、図１１に示すＳＴＥＰ１３０３で、ＤＲＡＭ３８に確保される符号化メモリ領域の内容である圧縮した圧縮データをハードディスクドライブ８に対して書き込みを行う。圧縮データをハードディスク８に保存する際にＣＰＵ３３は、図１０に示したＳＴＥＰ１２０３で実行した原稿移動式のスキャン実行時のように、圧縮順序が逆となるデータがある場合には圧縮順序の情報を圧縮した画像データと関連付けてハードディスク８に保存する。

【００９３】

上述の処理を行うことで、原稿移動式のスキャンを行った場合であっても、通常時（プラテンガラス１５からのスキャン）と全く同じメモリ効率を実現すると共に、ハードディスクドライブ８からデータを読み出す際には、圧縮データと関連付けて保存した圧縮順序の情報を読み出すことで正順にハードディスクドライブ８から画像を読み出すことが出来る。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 4 】

上記のように構成された画像入出力装置において、本実施形態では以下の特徴的構成を備えている。

【 0 0 9 5 】

原稿走査部を固定あるいは移動して原稿画像を読み取り可能な画像入力手段としてのリーダ部 5 と、リーダ部 5 から入力される原稿画像情報を出力する画像出力手段としてのプリンタ部 6 と、リーダ部 5 に接続可能な、所定位置に固定される前記原稿走査部に原稿を搬送する原稿搬送手段としての、例えば図 1 に示す原稿給紙ユニット 10 を備える。

【 0 0 9 6 】

そして、原稿給紙ユニット 10 より順次搬送される原稿から原稿走査部が読み取る画像データを原稿サイズ以下の容量で D R A M 3 8 上に確保されるメモリに書き込み、該メモリに記憶された画像データを読み出し制御、具体的には、図 3 に示す C P U 3 3 が図 1 4 に示すバンドニング処理に基づく D R A M 3 8 に対するメモリアクセス制御を実行する。

【 0 0 9 7 】

この際、1 頁に満たない所定サイズの画像データが前記メモリに書き込みされていることを検知する検知手段としての図 3 に示す C P U 3 3 は、例えば図 1 2 に示すステップ S T E P 1 のバンド入力完了を検知することができる。

【 0 0 9 8 】

また、前記メモリに所定サイズの画像データに所定の符号化処理で圧縮して圧縮画像データを生成する圧縮手段としての C O D E C 4 0 は、図 3 に示す C P U 3 3 による、例えば図 1 2 に示すステップ S T E P 1 のバンド入力単位での画像データ圧縮処理を実行する。

【 0 0 9 9 】

これにより、C P U 3 3 は、D R A M 3 8 上で確保されるバンドメモリを介して、所定サイズの画像データが書き込みされていることを検出する毎に、C O D E C 4 0 により得られる圧縮画像データと圧縮処理情報とを D R A M 3 8 に書き込むことが可能となる。

【 0 1 0 0 】

これにより、少ないメモリ容量で構成されるメモリを効率的に利用して、原稿搬送手段より順次搬送される原稿から原稿走査部が読み取る場合でも、記憶されたメモリから読み出される圧縮画像データを正常な出力画像として再生しながら読み出すことができる。

【 0 1 0 1 】

なお、圧縮処理情報は、前記圧縮手段による符号化処理時における画像データの順番と符号化した圧縮画像データとの関連付けを示す情報である。

【 0 1 0 2 】

これにより、少ないメモリ容量のメモリを効率的に利用して、原稿搬送中に走査部を固定して原稿画像を読み取って圧縮した場合に、先行して読み取られる原稿画像の圧縮画像データと伸長される出力画像データの出力順序が異なっても、正常な画像データとして伸長して画像出力することができる。

【 0 1 0 3 】

さらに、データを記憶する不揮発性メモリとして図 3 に示すハードディスク 8 を備え、C P U 3 3 は、D R A M 3 8 に記憶されている圧縮画像データと圧縮処理情報をハードディスク 8 に蓄積可能に構成されている。

【 0 1 0 4 】

これにより、少ないメモリ容量のメモリを効率的に利用して、複数枚の原稿を連続して読み取りを行うことができる。

【 0 1 0 5 】

さらに、圧縮画像データを伸長して前記画像出力手段から出力可能な画像データを復元する伸長手段として図 3 に示す C O D E C 4 0 を備え、例えば D R A M 3 8 または図 3 に示すハードディスク 8 から読み出される圧縮画像データの向きを回転する必要があるかどうかを、図 3 に示す C P U 3 3 による、例えば図 1 5 に示すステップ S T E P 1 5 0 4 ,

10

20

30

40

50

1503の回転判断処理で判断する。

【0106】

そして、CPU33は、前記メモリまたは前記不揮発性メモリに記憶された圧縮画像データの出力要求時に、前記圧縮処理情報および前記判断手段による判断結果に基づいて、DRAM38または図3に示すハードディスク8から読み出される圧縮画像データを前記伸長手段により伸長して得られる画像データをそのままあるいは回転処理して読み出す。

【0107】

これにより、少ないメモリ容量のメモリを効率的に利用して、画像出力モードの設定や、原稿読み取りモードで原稿の画像出力向きを回転することができ、読み取られた画像データを正常に、かつ画像出力モードに適応した画像出力を行うことができる。

10

【0108】

〔第2実施形態〕

上記第1実施形態では、原稿移動式の場合であってもバンド単位で画像圧縮し、画像圧縮した順序を圧縮データと関連付けて保存することで、プラテンガラスからのスキャン時と同様のメモリ効率を実現し、また正しい順序で画像の読み出しが出来ることを説明した。以下、ハードディスク8に書き込まれたバンド単位で画像圧縮した圧縮データの解凍（伸長）処理例を説明する。なお、この圧縮データを伸長する場合には、後述するように、読み出し時の処理において画像を180度回転する処理が必要となる場合、例えば原稿の読み取りモードに応じて、あるいは画像出力モード（両面出力等）に応じて必要な場合がある。以下、その実施形態について説明する。

20

【0109】

図15は、本発明に係る画像入出力装置における第4のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、ハードディスク8に記憶された圧縮画像データの読み出し処理手順に対応する。なお、STEP1501～STEP1506は各ステップを示し、各ステップは、図3に示したCPU33がハードディスク8またはROM36等に記憶される制御プログラムをDRAM38上にロードして実行することで実現される。

【0110】

本実施形態においては、原稿の読み取りモードが固定読み取りモードの場合と、移動読み取りモードとの2つあり、読み取りモードに応じて、ハードディスクドライブ8には、バンド単位で圧縮された画像データと関連付けられて、正順（バンド（1）～（5）の昇順）に圧縮されたデータであるか、もしくは逆順（バンド（5）～（1）の降順）に圧縮されたデータであるかの情報が保存されている。

30

【0111】

今、CPU33に画像データの読み出し要求が発生したとする。画像データの読み出し要求は画像入出力システム1の備える、例えばプリント機能による画像プリント時、あるいは画像データを読み出して画像処理等を実行した後にネットワークI/F41を介してネットワークコントローラ42から外部に送信するとき等に発生する。

【0112】

このようにして画像データの読み出し要求が発生した場合に、CPU33はSTEP1501で、まず圧縮画像データに関連付けて保存されている画像の圧縮順序の情報を参照し、処理をSTEP1502に移行する。

40

【0113】

そして、STEP1502では、CPU33は、STEP1501で画像の圧縮順序が正順であるかどうかを判断して、正順であると判断した場合は、ステップSTEP1504に進み、正順でないと判断した場合は、STEP1503に移行する。

【0114】

そして、CPU33はSTEP1503及びSTEP1504で、画像入出力システム1の動作モードによって画像の180度回転が必要であるか否かの判断を行う。

【0115】

画像データの180度回転は、例えばプリンタ部6に接続される排紙ユニット14によ

50

るステイブル位置を画像に対して変更する場合や、表面の原稿上方向で見開くような両面プリント時には裏面画像は180度、画像を回転する必要がある。

【0116】

そこで、CPU33はSTEP1503で180度回転する必要があると判断した場合は、処理をSTEP1505に移行し、180度回転する必要がないと判断した場合は処理をSTEP1506に移行する。

【0117】

また、CPU33は、STEP1504で180度回転する必要があると判断した場合は、処理をSTEP1506に移行し、180度回転する必要がないと判断した場合は処理をSTEP1505に移行する。

【0118】

そして、STEP1505では、圧縮された画像データをハードディスク8に書き込まれた順番で読み出して、処理を終了する。

【0119】

一方、STEP1506では、圧縮された画像データをハードディスク8に書き込まれた順番と逆順に読み出しを実行し、処理を終了する。

【0120】

なお、実際に180度回転した画像データを得るためには、バンド単位で画像をコーデック40で伸長し、同時にコーデック40の持つ回転機能を用いてバンド単位のデータを回転する必要があるが、読み出し順を圧縮画像データと関連付けて保存されている圧縮順序の情報を参照することで上述の制御を行うことで、原稿の先頭から処理を行うことが出来るため、DRAM38上に1ページ分のメモリを必要とせずに処理を行うことが出来る。

【0121】

このため後続の処理を、DRAM38上に確保されるダブルバッファにて行う場合には処理実行の速度、及びメモリ使用率のパフォーマンスを向上させることが可能となる。

【0122】

〔第3実施形態〕

なお、上記実施形態では、圧縮画像データをハードディスク8に転送して記憶させる場合について説明したが、請求項5～8に示した構成、すなわち、圧縮処理を施すことなく、画像データをハードディスク8に蓄積する実施形態についても同様に、少ないメモリを効率的に利用して、走査部を固定して、原稿画像を読み取る場合であっても、正常な出力画像を出力することは可能である。

【0123】

上記各実施形態によれば、原稿移動式のスキャンを行う場合で画像の入力方向に差異が出る場合であっても逐次バンディング処理を実行することでメモリ効率を向上させることができる。

【0124】

また、バンディング処理の順序を画像情報と関連付けて保持することで、正常な出力を得ると共に、画像を180度回転する場合には処理順を逆にすることで、常に画像先頭から処理することが出来るため後続の処理にダブルバッファを用いて行う場合には高速で処理を行うと共に使用メモリを削減することが可能となる。

【0125】

〔第4実施形態〕

以下、図16に示すメモリマップを参照して本発明に係る画像入出力装置で読み取り可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0126】

図16は、本発明に係る画像入出力装置で読み取り可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0127】

なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0128】

さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0129】

本実施形態における図10～図12、図15に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0130】

以上のように、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や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、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0131】

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本発明の新規な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。

【0132】

従って、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【0133】

プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVDなどを用いることができる。

【0134】

この場合、記憶媒体から読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。

【0135】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは、圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバやftpサーバ等も本発明の請求項に含まれるものである。

【0136】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 7 】

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働しているOS（オペレーティングシステム）等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。

【 0 1 3 8 】

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等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。

10

【 0 1 3 9 】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形（各実施形態の有機的な組合せを含む）が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【 0 1 4 0 】

本発明の様々な例と実施形態を示して説明したが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は、本明細書内の特定の説明に限定されるものではない。

【 0 1 4 1 】

なお、本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。以下、その実施態様1～16について説明する。

20

【 0 1 4 2 】

〔実施態様1〕

原稿走査部を固定あるいは移動して原稿画像を読み取り可能な画像入力手段と、前記画像入力手段から入力される原稿画像情報を出力する画像出力手段とを備える画像入出力装置であって、所定位置に固定される前記原稿走査部に原稿を搬送する原稿搬送手段（例えば図1に示す原稿給紙ユニット10）と、前記原稿搬送手段より順次搬送される原稿から前記原稿走査部が読み取る画像データを原稿サイズ以下の容量で確保されるメモリに書き込み、該メモリに記憶された画像データを読み出すメモリ制御手段（図3に示すCPU33による、例えば図14に示すバンディング処理に基づくDRAM38に対するメモリアクセス制御に相当）と、1頁に満たない所定サイズの画像データが前記メモリに書き込みされていることを検知する検知手段（図3に示すCPU33による、例えば図12に示すステップSTEP1のバンド入力完了検知処理）と、前記メモリに所定サイズの画像データに所定の符号化処理で圧縮して圧縮画像データを生成する圧縮手段（図3に示すCPU33による、例えば図12に示すステップSTEP1のバンド入力単位での画像データ圧縮処理）とを有し、前記メモリ制御手段は、前記検知手段により前記所定サイズの画像データが前記メモリに書き込みされていることを検出する毎に、前記圧縮手段により得られる圧縮画像データと圧縮処理情報とを前記メモリに書き込むことを特徴とする画像入出力装置。

30

40

【 0 1 4 3 】

これにより、少ないメモリ容量で構成されるメモリを効率的に利用して、原稿搬送手段より順次搬送される原稿から原稿走査部が読み取る場合でも、記憶されたメモリから読み出される圧縮画像データを正常な出力画像として再生しながら読み出すことができる。

【 0 1 4 4 】

〔実施態様2〕

前記圧縮処理情報は、前記圧縮手段による符号化処理時における画像データの順番と符号化した圧縮画像データとの関連付けを示す情報であることを特徴とする実施態様1記載の画像入出力装置。

50

【 0 1 4 5 】

これにより、少ないメモリ容量のメモリを効率的に利用して、原稿搬送中に走査部を固定して原稿画像を読み取って圧縮した場合に、先行して読み取られる原稿画像の圧縮画像データと伸長される出力画像データの出力順序が異なっても、正常な画像データとして伸長して画像出力することができる。

【 0 1 4 6 】

〔実施態様 3〕

データを記憶する不揮発性メモリ（図 3 に示すハードディスク 8）を備え、前記メモリ制御手段は、前記メモリに記憶されている圧縮画像データと圧縮処理情報を前記不揮発性メモリに蓄積可能とすることを特徴とする実施態様 1 記載の画像入出力装置。

10

【 0 1 4 7 】

これにより、少ないメモリ容量のメモリを効率的に利用して、複数枚の原稿を連続して読み取りを行うことができる。

【 0 1 4 8 】

〔実施態様 4〕

前記圧縮画像データを伸長して前記画像出力手段から出力可能な画像データを復元する伸長手段（図 3 に示す C O D E C 4 0 に相当）と、前記メモリ（例えば D R A M 3 8）または前記不揮発性メモリ（図 3 に示すハードディスク 8）から読み出される圧縮画像データの向きを回転する必要があるかどうかを前記圧縮処理情報または画像出力モードから判断する判断手段（図 3 に示す C P U 3 3 による、例えば図 1 5 に示すステップ S T E P 1 5 0 4、1 5 0 3 の回転判断処理）とを有し、前記メモリ制御手段は、前記メモリまたは前記不揮発性メモリに記憶された圧縮画像データの出力要求時に、前記圧縮処理情報および前記判断手段による判断結果に基づいて、前記メモリまたは前記不揮発性メモリから読み出される圧縮画像データを前記伸長手段により伸長して得られる画像データをそのままあるいは回転処理して読み出すことを特徴とする実施態様 1 記載の画像入出力装置。

20

【 0 1 4 9 】

これにより、少ないメモリ容量のメモリを効率的に利用して、画像出力モードの設定や、原稿読み取りモードで原稿の画像出力向きを回転することができ、読み取られた画像データを正常に、かつ画像出力モードに適応した画像出力を行うことができる。

【 0 1 5 0 】

〔実施態様 5〕

原稿走査部を固定あるいは移動して原稿画像を読み取り可能な画像入力手段と、前記画像入力手段から入力される原稿画像情報を出力する画像出力手段とを備える画像入出力装置であって、所定位置に固定される前記原稿走査部に原稿を搬送する原稿搬送手段（例えば図 1 に示す原稿給紙ユニット 1 0）と、前記原稿搬送手段より順次搬送される原稿から前記原稿走査部が読み取る画像データを原稿サイズ以下の容量で確保されるメモリに書き込み、該メモリに記憶された画像データを読み出すメモリ制御手段（図 3 に示す C P U 3 3 による、例えば図 1 4 に示すバンディング処理に基づく D R A M 3 8 に対するメモリアクセス制御に相当）と、1 頁に満たない所定サイズの画像データが前記メモリに書き込みされていることを検知する検知手段（図 3 に示す C P U 3 3 による、例えば図 1 2 に示すステップ S T E P 1 のバンド入力完了検知処理）とを有し、前記メモリ制御手段は、前記検知手段により前記所定サイズの画像データが前記メモリに書き込みされていることを検出する毎に、画像データと読み取り処理情報とを不揮発性メモリ（図 3 に示すハードディスク 8）に書き込むことを特徴とする画像入出力装置。

40

【 0 1 5 1 】

これにより、少ないメモリ容量で構成されるメモリを効率的に利用して、原稿搬送手段より順次搬送される原稿から原稿走査部が読み取る場合でも、記憶されたメモリから読み出される画像データを正常な出力画像として再生しながら読み出すことができる。

【 0 1 5 2 】

〔実施態様 6〕

50

前記読取り処理情報は、画像データの順番と画像データとの関連付けを示す情報であることを特徴とする実施態様 5 記載の画像入出力装置。

【 0 1 5 3 】

これにより、少ないメモリ容量のメモリを効率的に利用して、原稿搬送中に走査部を固定して原稿画像を読み取った場合に、先行して読み取られる原稿画像の画像データの出力順序が異なっても、正常な画像データとして画像出力することができる。

【 0 1 5 4 】

〔実施態様 7〕

前記不揮発性メモリに記憶された前記画像データの向きを回転する必要があるかどうかを前記読取り処理情報または画像出力モードから判断する判断手段（図 3 に示す CPU 33 による、例えば図 15 に示すステップ S T E P 1 5 0 4、1 5 0 3 の回転判断処理）とを有し、前記メモリ制御手段は、前記不揮発性メモリに記憶された画像データの出力要求時に、前記読取り処理情報および前記判断手段による判断結果に基づいて、前記不揮発性メモリから読み出される画像データをそのままあるいは回転処理して読み出すことを特徴とする実施態様 5 記載の画像入出力装置。

【 0 1 5 5 】

これにより、少ないメモリ容量のメモリを効率的に利用して、画像出力モードの設定や、原稿読取りモードで原稿の画像出力向きを回転することができ、読み取られた画像データを正常に、かつ画像出力モードに適応した画像出力を行うことができる。

【 0 1 5 6 】

〔実施態様 8〕

データを記憶する不揮発性メモリ（図 3 に示すハードディスク 8）と、所定位置に固定される前記原稿走査部に原稿を搬送する原稿搬送手段（例えば原稿給紙ユニット 10）と、原稿走査部を固定あるいは移動して原稿画像を読み取り可能な画像入力手段（図 1 に示すスキャナユニット 11）と、前記画像入力手段から入力される原稿画像情報を出力する画像出力手段（図 1 に示すプリンタ部 6）とを備える画像入出力装置における画像処理方法であって、前記原稿搬送手段より順次搬送される原稿から前記原稿走査部が読み取る画像データを原稿サイズ以下の容量で確保されるメモリに書き込み、該メモリに記憶された画像データを読み出すメモリ制御ステップ（図 3 に示す CPU 33 による、例えば図 14 に示すバンディング処理に基づく D R A M 3 8 に対するメモリアクセス制御ステップに相当）と、1 頁に満たない所定サイズの画像データが前記メモリに書き込みされていることを検知する検知ステップ（図 3 に示す CPU 33 による、例えば図 12 に示すステップ S T E P 1 のバンド入力完了検知処理）と、前記メモリに所定サイズの画像データに所定の符号化処理で圧縮して圧縮画像データを生成する圧縮ステップ（図 3 に示す CPU 33 による、例えば図 12 に示すステップ S T E P 1 のバンド入力単位での画像データ圧縮処理）とを有し、前記メモリ制御ステップは、前記検知ステップにより前記所定サイズの画像データが前記メモリに書き込みされていることを検出する毎に、前記圧縮手段により得られる圧縮画像データと圧縮処理情報とを前記メモリに書き込むことを特徴とする画像処理方法。

【 0 1 5 7 】

これにより、実施態様 1 と同様の効果を奏する。

【 0 1 5 8 】

〔実施態様 9〕

前記圧縮処理情報は、前記圧縮ステップによる符号化処理時における画像データの順番と符号化した圧縮画像データとの関連付けを示す情報であることを特徴とする実施態様 8 記載の画像処理方法。

【 0 1 5 9 】

これにより、実施態様 2 と同様の効果を奏する。

【 0 1 6 0 】

〔実施態様 10〕

前記メモリ制御ステップは、前記メモリに記憶されている圧縮画像データと圧縮処理情報を前記不揮発性メモリに蓄積可能とすることを特徴とする実施態様 8 記載の画像処理方法。

【0161】

これにより、実施態様 3 と同様の効果を奏する。

【0162】

〔実施態様 1 1〕

前記圧縮画像データを伸長して前記画像出力手段から出力可能な画像データを復元する伸長ステップ（図 3 に示す CODE C 4 0 による、例えば図 1 5 に示すステップ STEP 1 5 0 1 に基づくステップ）と、前記メモリまたは前記不揮発性メモリから読み出される圧縮画像データの向きを回転する必要があるかどうかを前記圧縮処理情報または画像出力モードから判断する判断ステップ（図 3 に示す CPU 3 3 による、例えば図 1 5 に示すステップ STEP 1 5 0 1 に基づくステップ STEP 1 5 0 3 , 1 5 0 4 ）とを有し、前記メモリ制御ステップは、前記メモリまたは前記不揮発性メモリに記憶された圧縮画像データの出力要求時に、前記圧縮処理情報および前記判断ステップによる判断結果に基づいて、前記メモリまたは前記不揮発性メモリから読み出される圧縮画像データを前記伸長ステップにより伸長して得られる画像データをそのままあるいは回転処理して読み出すことを特徴とする実施態様 8 記載の画像処理方法。

10

【0163】

これにより、実施態様 4 と同様の効果を奏する。

20

【0164】

〔実施態様 1 2〕

所定位置に固定される原稿走査部に原稿を搬送する原稿搬送手段と、前記原稿走査部を固定あるいは移動して原稿画像を読み取り可能な画像入力手段と、前記画像入力手段から入力される原稿画像情報を出力する画像出力手段とを備える画像入出力装置における画像処理方法であって、前記原稿搬送手段より順次搬送される原稿から前記原稿走査部が読み取る画像データを原稿サイズ以下の容量で確保されるメモリに書き込み、該メモリに記憶された画像データを読み出すメモリ制御ステップ（図 3 に示す CPU 3 3 による、例えば図 1 4 に示すバンディング処理に基づく DRAM 3 8 に対するメモリアクセス制御ステップに相当）と、1 頁に満たない所定サイズの画像データが前記メモリに書き込みされていることを検知する検知ステップ（図 3 に示す CPU 3 3 による、例えば図 1 2 に示すステップ STEP 1 4 0 1 のバンド入力完了検知処理）とを有し、前記メモリ制御ステップは、前記検知ステップにより前記所定サイズの画像データが前記メモリに書き込みされていることを検出する毎に、画像データと読取り処理情報とを不揮発性メモリに書き込むことを特徴とする画像処理方法。

30

【0165】

これにより、実施態様 5 と同様の効果を奏する。

【0166】

〔実施態様 1 3〕

前記読取り処理情報は、画像データの順番と画像データとの関連付けを示す情報であることを特徴とする実施態様 1 2 記載の画像処理方法。

40

【0167】

これにより、実施態様 6 と同様の効果を奏する。

【0168】

〔実施態様 1 4〕

前記不揮発性メモリに記憶された前記画像データの向きを回転する必要があるかどうかを前記読取り処理情報または画像出力モードから判断する判断ステップ（図 3 に示す CPU 3 3 による、例えば図 1 5 に示すステップ STEP 1 5 0 1 に基づくステップ STEP 1 5 0 3 , 1 5 0 4 ）を有し、前記メモリ制御ステップは、前記不揮発性メモリに記憶された画像データの出力要求時に、前記読取り処理情報および前記判断ステップによる判断

50

結果に基づいて、前記不揮発性メモリから読み出される画像データをそのままあるいは回転処理して読み出すことを特徴とする実施態様 12 記載の画像処理方法。

【0169】

これにより、実施態様 7 と同様の効果を奏する。

【0170】

〔実施態様 15〕

実施態様 8 ～ 14 のいずれかに記載の画像処理方法を実行させるためのプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【0171】

これにより、実施態様 8 ～ 14 と同様の効果を奏する。

10

【0172】

〔実施態様 16〕

実施態様 8 ～ 14 のいずれかに記載の画像処理方法を実行させることを特徴とするプログラム。

【0173】

これにより、実施態様 8 ～ 14 と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0174】

【図 1】本発明の画像入出力装置を適用可能な画像処理システムの一例を示す図である。

【図 2】図 1 に示したリーダ部及びプリンタ部の詳細を示す概略断面図である。

20

【図 3】図 1 に示したコントローラ部の詳細を説明するブロック図である。

【図 4】図 3 に示したメインコントローラの内部詳細構成を示すブロック図である。

【図 5】本発明に係る画像入出力装置における原稿画像の読み取り処理を説明する図である。

【図 6】本発明に係る画像入出力装置に読み取られる原稿画像と原稿走査方法との関係を説明する模式図である。

【図 7】図 2 に示したリーダ部が読み取る原稿画像データのメモリへの書込み動作を説明する模式図である。

【図 8】本発明に係る画像入出力装置に読み取られる原稿画像と原稿走査方法との関係を説明する模式図である。

30

【図 9】図 2 に示したリーダ部が読み取る原稿画像データのメモリへの書込み動作を説明する模式図である。

【図 10】本発明に係る画像入出力装置における第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 11】本発明に係る画像入出力装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 12】本発明に係る画像入出力装置における第 3 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 13】本発明に係る画像入出力装置における読み取り画像データの圧縮処理を説明する図である。

40

【図 14】本発明に係る画像入出力装置における読み取り画像データの圧縮処理を説明する図である。

【図 15】本発明に係る画像入出力装置における第 4 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 16】本発明に係る画像入出力装置で読み取り可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【符号の説明】

【0175】

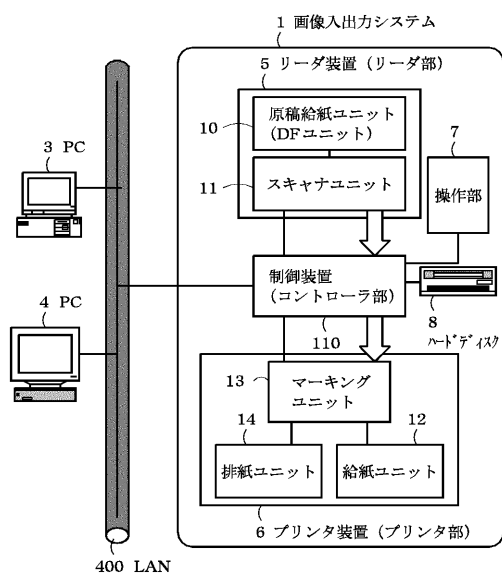
5 リーダ部

6 プリンタ部

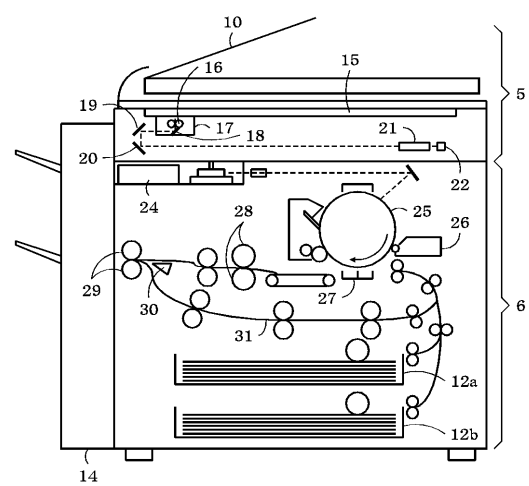
50

- 8 ハードディスク
- 3 2 メインコントローラ
- 3 3 C P U
- 3 6 R O M
- 3 8 D R A M
- 4 0 C O D E C
- 4 3 S R A M

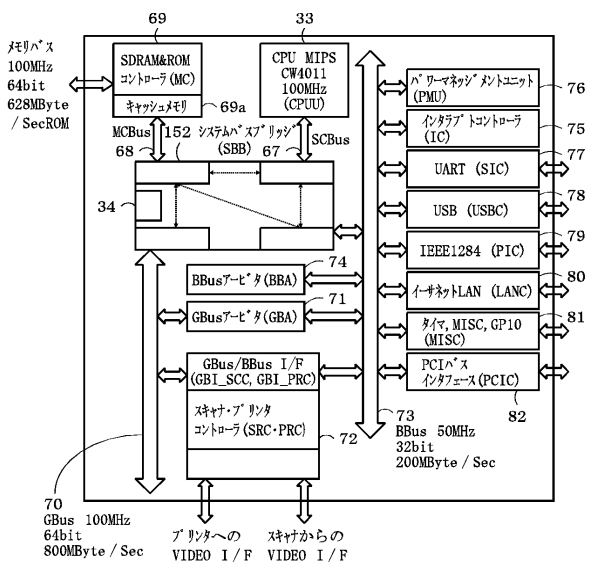
【図 1】



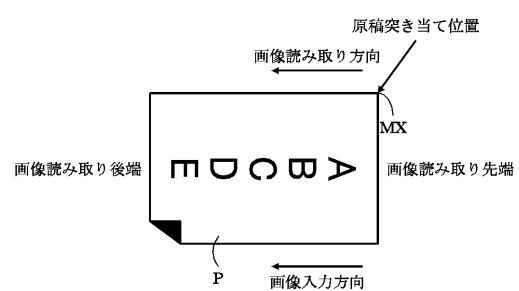
【図 2】



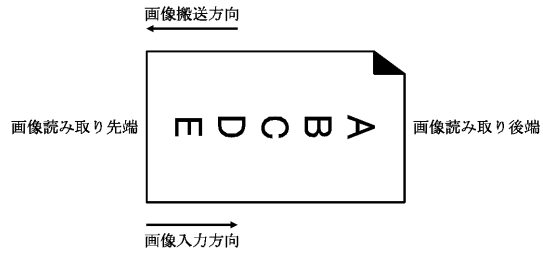
【 図 4 】



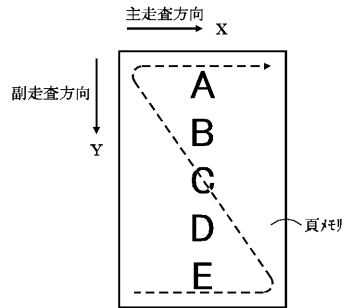
【 図 6 】



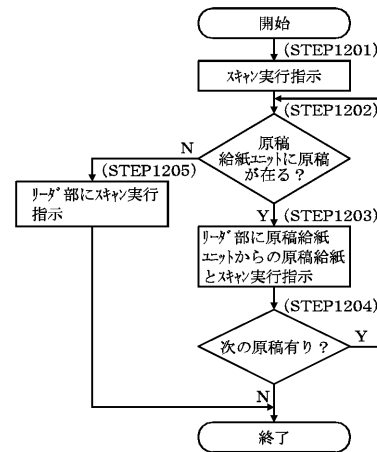
【 図 8 】



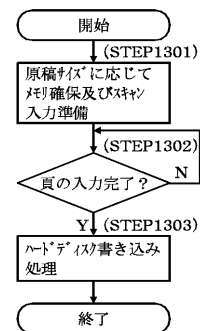
【 図 9 】



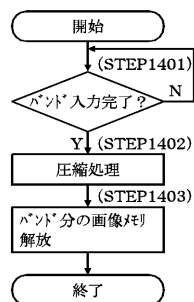
【 図 1 0 】



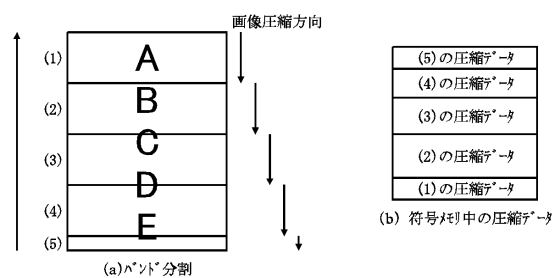
【 ㄨ 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 4 】



【 図 1 3 】

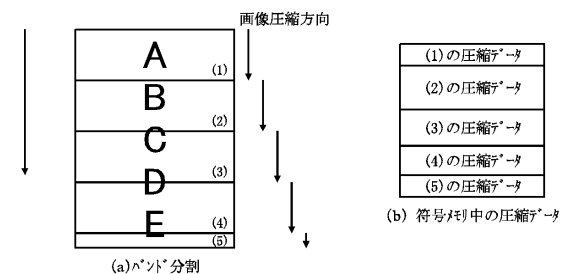
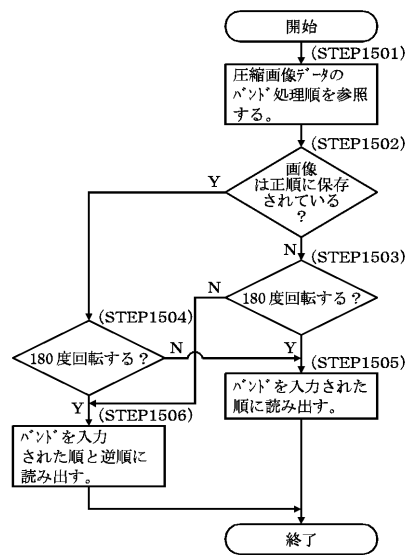


Figure 10 is a timing chart for B's compression processing. It shows a sequence of five blocks: B's input time (5), B's input time (4), B's input time (3), B's input time (2), and B's input time (1). Each block is followed by a compression processing time block. The total time is labeled as B's compression processing time (5). The timeline is marked with points e, f, g, and h.

(c) B's compression processing timing chart

(c) バンド^{*}圧縮処理のタイミングチャート

【図 15】



【図 16】

FD/CD-ROM等の記憶媒体	
ディレクトリ情報	
第1のデータ処理プログラム	図10に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第2のデータ処理プログラム	図11に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第3のデータ処理プログラム	図12に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第4のデータ処理プログラム	図15に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
記憶媒体のメモリマップ	

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-130508(JP,A)
特開昭63-187869(JP,A)
特開平09-307707(JP,A)
特開2003-333309(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N1/41-1/419
H04N1/00-1/00 108
H04N1/04-1/207