

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4136894号  
(P4136894)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl. F 1  
G 0 6 F 3/12 (2006.01) G 0 6 F 3/12 K

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-360498 (P2003-360498)	(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
(22) 出願日	平成15年10月21日(2003.10.21)	(74) 代理人	100145827 弁理士 水垣 親房
(65) 公開番号	特開2004-171533 (P2004-171533A)	(72) 発明者	一色 直広 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
(43) 公開日	平成16年6月17日(2004.6.17)		
審査請求日	平成16年11月30日(2004.11.30)	審査官	中田 剛史
(31) 優先権主張番号	特願2002-318431 (P2002-318431)		
(32) 優先日	平成14年10月31日(2002.10.31)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置および印刷方法およびコンピュータが読み取り可能なプログラムを格納した記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスプレイリストを作成する作成手段と、  
 ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録するフォールバック手段と、  
 1ページ分のディスプレイリストが生成された後、前記フォールバック手段により生成された背景画像の劣化程度が閾値以上であるか否かを判別する判別手段と、  
前記判別手段により前記フォールバック手段により生成された背景画像の劣化程度が閾値以上でないと判別された場合、ディスプレイリストの前記フォールバック手段により登録された背景画像をレンダリングして生成された劣化した画像とディスプレイリストをレンダリングして生成された劣化していない画像とを圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録する処理を行わず、前記判別手段により前記フォールバック手段により生成された背景画像の劣化程度が閾値以上であると判別された場合、ディスプレイリストの前記フォールバック手段により登録された背景画像をレンダリングして生成された劣化した画像とディスプレイリストをレンダリングして生成された劣化していない画像とを圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録する処理を行う再フォールバック手段と、  
 ディスプレイリストをレンダリングしてラスティメージを生成するレンダリング手段と、  
 前記レンダリング手段により生成されたラスティメージに基づき印刷を実行する印刷手

10

20

段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

前記判別手段は、圧縮変数が所定値以上である場合、前記フォールバック手段により生成された背景画像が劣化していると判別することを特徴とする請求項 1 記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記フォールバック手段は、生成中のディスプレイリストがメモリのサイズを超える場合、ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録することを特徴とする請求項 1 記載の印刷装置。

【請求項 4】

前記フォールバック手段は、生成中のディスプレイリストをレンダリングする際に使用するテーブルのサイズが所定サイズを超える場合、ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録することを特徴とする請求項 1 記載の印刷装置。

【請求項 5】

ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録するフォールバックステップと、

1 ページ分のディスプレイリストが生成された後、前記フォールバックステップにより生成された背景画像の劣化程度が閾値以上であるか否か判別する判別ステップと、

前記判別ステップにより前記フォールバックステップにより生成された背景画像の劣化程度が閾値以上でないと判別された場合、ディスプレイリストの前記フォールバックステップにより登録された背景画像をレンダリングして生成された劣化した画像とディスプレイリストをレンダリングして生成された劣化していない画像とを圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録する処理を行わず、前記判別ステップにより前記フォールバックステップにより生成された背景画像の劣化程度が閾値以上であると判別された場合、ディスプレイリストの前記フォールバックステップにより登録された背景画像をレンダリングして生成された劣化した画像とディスプレイリストをレンダリングして生成された劣化していない画像とを圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録する処理を行う再フォールバックステップと、

ディスプレイリストをレンダリングしてラスタイメージを生成するレンダリングステップと、

前記レンダリングステップにより生成されたラスタイメージに基づき印刷を実行する印刷ステップとを有することを特徴とする印刷方法。

【請求項 6】

前記判別ステップは、圧縮変数が所定値以上である場合、前記フォールバックステップにより生成された背景画像が劣化していると判別することを特徴とする請求項 5 記載の印刷方法。

【請求項 7】

前記フォールバックステップは、生成中のディスプレイリストがメモリのサイズを超える場合、ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録することを特徴とする請求項 5 記載の印刷方法。

【請求項 8】

前記フォールバックステップは、生成中のディスプレイリストをレンダリングする際に使用するテーブルのサイズが所定サイズを超える場合、ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録することを特徴とする請求項 5 記載の印刷方法。

【請求項 9】

ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録するフォールバックステップと、

1 ページ分のディスプレイリストが生成された後、前記フォールバックステップにより生

10

20

30

40

50

成された背景画像の劣化程度が閾値以上であるか否か判別する判別ステップと、

前記判別ステップにより前記フォールバックステップにより生成された背景画像の劣化程度が閾値以上でないと判別された場合、ディスプレイリストの前記フォールバックステップにより登録された背景画像をレンダリングして生成された劣化した画像とディスプレイリストをレンダリングして生成された劣化していない画像とを圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録する処理を行わず、前記判別ステップにより前記フォールバックステップにより生成された背景画像の劣化程度が閾値以上であると判別された場合、ディスプレイリストの前記フォールバックステップにより登録された背景画像をレンダリングして生成された劣化した画像とディスプレイリストをレンダリングして生成された劣化していない画像とを圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録する処理を行う再フォールバックステップと、

10

ディスプレイリストをレンダリングしてラスティメージを生成するレンダリングステップと、

前記レンダリングステップにより生成されたラスティメージに基づき印刷を実行する印刷ステップと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を記憶したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

#### 【請求項 10】

前記判別ステップは、圧縮変数が所定値以上である場合、前記フォールバックステップにより生成された背景画像が劣化していると判別することを特徴とする請求項 9 記載の記憶媒体。

20

#### 【請求項 11】

前記フォールバックステップは、生成中のディスプレイリストがメモリのサイズを超える場合、ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録することを特徴とする請求項 9 記載の記憶媒体。

#### 【請求項 12】

前記フォールバックステップは、生成中のディスプレイリストをレンダリングする際に使用するテーブルのサイズが所定サイズを超える場合、ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録することを特徴とする請求項 9 記載の記憶媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

30

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、所定のインタフェースを介してネットワーク上の複数のコンピュータより印刷情報を受信して処理する印刷装置および印刷方法およびコンピュータが読み取り可能なプログラムを格納した記憶媒体に関するものである。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

近年、情報処理システムは一般化され広く使われるようになってきている。このような状況の中、前記情報処理システム上で作成される多くの電子ドキュメントが作成され、カラー印刷装置への出力要求は増大する傾向にあり、高速かつ安価なカラー印刷装置が望まれている。

40

#### 【0003】

従来、ホストコンピュータやプリントサーバから送信されてきたページ記述言語 (PDL) を解釈しラスティメージを作成する印刷システムでは、PDL を解釈した上で中間言語であるディスプレイリスト (DL) を作成し、この DL からラスティメージ変換 (レンダリング) を行うのが一般的である。

#### 【0004】

この際、上記 PDL データのサイズは限定されていないため、この PDL データから作成される DL のサイズが非常に大きくなることがある。また、DL が複雑になり、そのサイズが大きくなると、この DL をレンダリングするレンダラの使用するワーク領域も大き

50

なものとなる。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、印刷装置に搭載されるメモリ量は有限であり、且つコスト的な制約から、前記DLを格納するのに十分な量が無いことが多い。

【 0 0 0 6 】

したがって、上記DLを格納する領域及びレンダラの使用できるワーク領域のサイズは限定されており、定められた一定サイズ以上のDLを処理できないといった制約がでてくる。

【 0 0 0 7 】

この制約を回避する為にフォールバックと呼ばれる処理が行われる。フォールバックは、DLのサイズがある一定のサイズを超えた場合や、そのDLを処理するためのワーク領域が一定のサイズを超えるとわかった場合に、一度そこまでに生成されたDLをレンダリングしてラスティメージとし、そこまで作成したDLを一度クリアする。

【 0 0 0 8 】

このラスティメージを描画エリアのバックグラウンドイメージとして再びDLの一部に追加する。

【 0 0 0 9 】

通常、このバックグラウンドイメージは圧縮されるため、追加されるDLのサイズは元のDLサイズよりも小さくなる。そこで、この空いた領域に残りのDLを作成していくことにより限定されたメモリ空間で大きなサイズのDLを処理できる。また、フォールバック時のレンダリング終了時にレンダラのワーク領域もクリアされるため、このワーク領域のサイズ制限も回避することができ低コストな印刷装置を提供することができる。例えば、下記特許文献1が既に公開されている。

【特許文献1】特開平7-137355号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

一方で、前述のようにフォールバック処理を行う過程で作成されたラスティメージは圧縮されてDLリストに追加されるが、このとき作成される圧縮イメージも所定のサイズに収めなければならない。

【 0 0 1 1 】

特に、カラー画像ではレンダリング時に作成されるラスティメージのサイズは非常に大きく、可逆圧縮では前記圧縮画像を所定のサイズ内に収めることができないことが多く、通常非可逆圧縮が使用される。

【 0 0 1 2 】

しかしながら、非可逆圧縮を使用すると圧縮された画像は劣化してしまう。したがって、この画像劣化した圧縮イメージを背景としてその上に残りの前面画像を描画すると、前面と背景の間に画質の差ができるため、その境界線が目立ってしまうという問題があった。

【 0 0 1 3 】

図9は、従来の印刷装置における非可逆圧縮処理された印刷結果例を説明する図である。

【 0 0 1 4 】

図9において、301は印刷結果で、前面と背景の間に画質の差により、例えば位置310より上側が背景イメージ、位置310より下側が前面画像であり画質差が大きいためその境界がはっきりと目立った低品位の印刷結果しか得られないという問題点があった。

【 0 0 1 5 】

本発明は、上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、劣化した画像と劣化しない画像との画質の差を減少させて、劣化した画像と劣化しない画像との境界

10

20

30

40

50

の目立たない良好な印刷結果を得ることができる印刷装置および印刷方法およびコンピュータが読み取り可能なプログラムを格納した記憶媒体およびプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記目的を達成する本発明の印刷装置は以下に示す構成を備える。

【0017】

ディスプレイリストを作成する作成手段と、ディスプレイリストをレンダリングし圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録するフォールバック手段と、1ページ分のディスプレイリストが生成された後、前記フォールバック手段により生成された背景画像の劣化程度が閾値以上であるか否か判別する判別手段と、前記判別手段により前記フォールバック手段により生成された背景画像の劣化程度が閾値以上でないと判別された場合、ディスプレイリストの前記フォールバック手段により登録された背景画像をレンダリングして生成された劣化した画像とディスプレイリストをレンダリングして生成された劣化していない画像とを圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録する処理を行わず、前記判別手段により前記フォールバック手段により生成された背景画像の劣化程度が閾値以上であると判別された場合、ディスプレイリストの前記フォールバック手段により登録された背景画像をレンダリングして生成された劣化した画像とディスプレイリストをレンダリングして生成された劣化していない画像とを圧縮して背景画像を生成し、生成された背景画像をディスプレイリストに登録する処理を行う再フォールバック手段と、ディスプレイリストをレンダリングしてラスターイメージを生成するレンダリング手段と、前記レンダリング手段により生成されたラスターイメージに基づき印刷を実行する印刷手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、劣化した画像と劣化しない画像との画質の差を減少させて、劣化した画像と劣化しない画像との境界の目立たない良好な印刷結果を得ることができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

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。

【0020】

本実施形態の構成を説明する前に、本実施形態を適用するに好適なレーザビームプリンタの構成について図1を参照しながら説明する。なお、本実施形態を適用するプリンタは、レーザビームプリンタに限られるものではなく、他のプリント方式のプリンタ（インクジェットプリンタ等）でも良いことは言うまでもない。

【0021】

図1は、本発明を適用可能な出力装置の構成を示す断面図であり、例えばレーザビームプリンタ（LBP）の場合を示す。

【0022】

図1において、1000はLBP本体（LBP）であり、外部にネットワークや直接インタフェースで接続されているホストコンピュータ等の外部情報源から供給される印刷情報（文字コード等）やフォーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶するとともに、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。

【0023】

1012は操作パネルで、操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。1001はプリンタ制御ユニットで、LBP1000全体の制御および外部ネットワーク等から供給される文字情報等を解析する。

【0024】

10

20

30

40

50

このプリンタ制御ユニット1001は、主に文字情報を対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザードライバ1002に出力する。レーザードライバ1002は半導体レーザー1003を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザー1003から発射されるレーザー光1004をオン・オフ切り換えする。レーザー光1004は回転多面鏡1005で左右方向に振らされて静電ドラム1006上を走査露光する。

【0025】

これにより、静電ドラム1006上には文字パターンの静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム1006周囲に配設された現像ユニット1007により現像された後、記録紙に転写される。

【0026】

この記録紙にはカットシートを用い、カットシート記録紙はLBP1000に装着した用紙カセット1008に収納され、給紙ローラ1009および搬送ローラ1010と搬送ローラ1011とにより、装置内に取り込まれて、静電ドラム1006に供給される。

【0027】

〔第1実施形態〕

図2は、本発明の第1実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0028】

図2に示すプリンタ制御ユニット1001において、MAIN-CPU(CPU)1はプリンタのCPUであり、ROM4に記憶された制御プログラムや外部メモリ7に記憶された制御プログラムなどに基づいてシステムバス5に接続される各種のデバイスへのアクセスを総合的に制御し、印刷部インタフェース8を介して接続される印刷部(プリンタエンジン)9に出力情報として画像信号を出力する。

【0029】

なお、ROM4には、後述する図3、図4及び図5のフローチャートに示されるようなMAIN-CPU1の制御プログラムや、LBP1000の制御に必要なデータを記憶する。MAIN-CPU1はI/O11を介して外部ネットワーク3000に接続されているホストコンピュータ等の外部装置と通信可能に構成されている。

【0030】

なお、ホストコンピュータと外部ネットワークを介して通信するとしているが、図示しないインタフェースを介して直接ホストコンピュータと接続し、通信を行っても良いことは言うまでもでもない。

【0031】

2はRAMで、MAIN-CPU1の主メモリ・ワークエリア等として機能する。なお、RAM2は、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。また、ホストコンピュータから送信されるPDLを記憶し、PDLに基づき生成されるDLを記憶する。

【0032】

3は前記RAM2上に用意される画像出力バッファであり、フォールバックバッファや出力バッファとして後述するハードレンダラ20で作成されるラストイメージ及び属性ビットが記録される。画像出力バッファに記憶された圧縮されたイメージは、CPUまたは伸長部で伸長されて印刷部に転送される。

【0033】

6はメモリコントローラ(MC)であり、ハードディスク等の外部メモリ7へのアクセスを制御する。20はハードレンダラであり、内部にローカルメモリ21を持っている。ハードレンダラ20は、ローカルメモリ21に転送されてきたディスプレイリスト(DL)またはRAM2上にあるDLをそのまま解釈し、ラストイメージ及びラストイメージの各ピクセル毎に対応する属性ビットを作成する。

【0034】

ここで生成される各属性ビットは、1bitのカラービット、1bitの細線ビット及

10

20

30

40

50

び 2 b i t のオブジェクト種ビットの 3 つのビットフィールド計 4 b i t で構成されている。

【 0 0 3 5 】

なお、カラービットは対応するピクセルがカラーオブジェクトを構成するピクセルであるか、白黒オブジェクトを構成するピクセルであるかを表し、このビットが「 0 」である時にはカラーオブジェクトを構成するピクセルであり、「 1 」である時には白黒オブジェクトを構成するピクセルであることを示す。

【 0 0 3 6 】

細線ビットは対応するピクセルが細線を構成するピクセルであるか否かを表し、このビットが「 1 」である時には細線を構成するピクセルであることを示す。

10

【 0 0 3 7 】

オブジェクト種ビットは対応するピクセルがどのような種類の描画オブジェクトを構成しているかを表し、「 0 1 」の時には文字オブジェクトを構成するピクセルであり、「 1 0 」のときにはグラフィックスオブジェクトを構成するピクセルであり、「 1 1 」の時にはイメージオブジェクトを構成するピクセルであり、「 0 0 」の時には、そのピクセルはどのようなオブジェクトも構成されていないことを示す。

【 0 0 3 8 】

非可逆圧縮部 2 2 は前記ラスタイメージに非可逆圧縮を施し、R A M 2 上の画像出力バッファ 3 へ記憶する。本実施形態による非可逆圧縮部は J P E G を採用している。J P E G は圧縮時に使用する Q テーブルを変更することにより、圧縮対象となる画像の圧縮率を変更することが可能であり、圧縮率が高くなるほど画像劣化が大きくなる。

20

【 0 0 3 9 】

ここでは、非可逆圧縮として J P E G を使用するとしているが、圧縮率を変更可能な非可逆圧縮方法であれば、本発明を適用できるはいまでもない。

【 0 0 4 0 】

可逆圧縮部 2 3 は前記属性ビットに可逆圧縮を施し、画像出力バッファ 3 へ記憶する。画像処理部 2 4 は、ハードレンダラ 2 0 によって生成された属性ビットに基づいて、ラスターデータに文字用の画像処理、イメージ用の画像処理、グラフィック用の画像処理、カラー用の画像処理、白黒用の画像処理、細線用の画像処理のいずれかまたは組み合わせて施す。

30

【 0 0 4 1 】

このように構成されたプリンタ制御システムにおいて、図 3 及び図 4、図 5 のフローチャートに従って本発明の実施形態を説明する。

【 0 0 4 2 】

L B P 1 0 0 0 は、後述するレンダリング時に生成されるラスター画像を圧縮する際に、非可逆圧縮部 2 2 の J P E G に設定する Q テーブルを、例えば 6 種類持っている。各 Q テーブルは 1 から 6 までの識別子をもっており、この識別子を便宜上 Q テーブル I D と呼ぶ。各 Q テーブルは大きな Q テーブル I D を持つほど圧縮率が高くなるように設定されており、したがって大きな Q テーブル I D を持つ Q テーブルを使用するほど画像劣化が大きくなる。

40

【 0 0 4 3 】

なお、ここでは Q テーブルの種類を 6 種類としているが、この数は限定されるものではないことは言うまでもない。

【 0 0 4 4 】

本実施形態において、Q テーブル I D 1 から Q テーブル I D 5 までの Q テーブルを使用した圧縮結果は一見では、画像劣化が目立たない程度のものであるが、Q テーブル I D 6 の Q テーブルは、ほとんどの画像の圧縮結果を後述のフォールバックバッファや画像スプール領域へ収めることができるように設計されており、この Q テーブルを使用した画像劣化は非常に大きなものとなっている。

【 0 0 4 5 】

50

このため、フォールバック時にQテーブルID6のQテーブルを使用して圧縮された圧縮イメージを背景画像として、その上に前面画像を描画した場合、非常に画質の差が大きくなり、図9に示したようにその境界部分がとても目立つことになる。

【0046】

そこで、本実施形態では、変数QTHへ「6」を設定し、後述するPDLジョブ印刷処理のフォールバック中の圧縮でQテーブルID6のQテーブルが使用された場合のみ、再度フォールバックを発生させるようにしている。

【0047】

図3は、本発明に係る印刷装置における第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、ROM4に記憶される印刷制御プログラムに基づき、PDLジョブ受信時に、MAIN-CPU1が処理するPDLジョブ印刷処理手順に対応する。なお、S400～S414は各ステップを示す。

10

【0048】

LBP1000が、外部ネットワーク3000からPDLジョブを受信すると(S401)、ステップS402へ進み現在設定中のQテーブルIDを示す変数カレントQIDを「1」に設定し、ステップS403へ進む。

【0049】

そして、ステップS403では、MAIN-CPU1においてPDLデータの解析処理を行いながらディスプレイリスト(DL)をRAM2上に生成し、印刷用又はフォールバック用のDLを発行する。

20

【0050】

なお、ステップS403でのDLの生成時には通常1ページ分のDLが作成されたタイミングで印刷用DLが発行される。ただし、常にハードレンドラ20のローカルメモリのサイズ、ワーク用テーブルのサイズをそれぞれ検査しており、生成中のDLがローカルメモリのサイズを超える場合、また生成中のDLをレンドリング時に使用するワーク用テーブルのサイズが、ハードレンドラ20に搭載されているテーブルサイズを超えた場合にはフォールバック用のDLを発行し、その時点でステップS404へ進む。

【0051】

そして、ステップS404では、ステップS403で発行されたDLが、印刷用DLか又はフォールバック用DLかを検査フラグから判断して、フォールバック用のDLであると判断した場合は、ステップS405へ進み、詳細は後述するフォールバック処理を行い、ステップS403へ戻り、PDLデータの解析及びDLの生成を続ける。

30

【0052】

この後フォールバックが起きずに1ページ分のDLが作成されると印刷用DLが発行され、S403に進む。例えば図9に示す例では、位置310より上の部分は圧縮により劣化した画像で310より下の部分は劣化しない画像のDLが作成され、印刷用DLが発行される。

【0053】

一方、ステップS404で、ステップS403で発行されたDLが印刷用のDLであると判断された場合は、ステップS406へ進む。

40

【0054】

そして、ステップS406では、変数カレントQIDが変数QTH以上であるか否かを判定し、QTH以上であれば再度フォールバックの発生による再圧縮行程を実行するためにステップS407へ進み、後述するフォールバック処理を行う。

【0055】

次に、ステップS408では、前記ステップS407のフォールバック中に作成され、登録されている背景イメージのDLを印刷用DLとして発行する。なお、この印刷用DLに描画オブジェクトとしては前記背景イメージのみ含まれている。

【0056】

ステップS407とステップS408では、図9に示す例では、位置310より上の部

50

分は圧縮により劣化した画像がレンダリングされ、位置310より下の部分は劣化しない画像がレンダリングされ、レンダリングされた位置310より上の部分は圧縮により劣化した画像と位置310より下の部分は劣化しない画像とに再度劣化する圧縮を施し、画像全体に劣化する圧縮が施されたDLを作成し発行する。

【0057】

なお、位置310より上の部分は2度劣化する圧縮が施される、位置310より下の部分は1度劣化する圧縮が施されることになるが、劣化した画像と劣化しない画像との差に比べ、2度劣化した画像と1度劣化した画像との差はあまりないので、位置310の境目は目立たなくなる。

【0058】

そして、ステップS409では、レンダリング後の圧縮イメージの格納される画像出力バッファを印刷用の画像が格納される画像スプールへ設定し、さらにレンダリングにより生成されるラスタ画像を圧縮するモードを印刷に適したモード、具体的にはパケット単位で圧縮が行なわれるパケットJPEGに設定する。

【0059】

次に、ステップS410では、ステップS403またはステップS408で発行された印刷用DLをハードレンダラ20を使用してレンダリングしラスタイメージを生成した後、圧縮イメージを作成する。この処理の詳細については後述する。

【0060】

次に、ステップS411ではステップS410のレンダリング処理で画像スプールに格納されている圧縮画像と圧縮された属性ビットを画像処理部24へ転送し圧縮画像をラスタイメージへ解凍しながら属性ビットに従って適切な画像処理を施す。

【0061】

そして、ステップS412では、画像処理を施されたラスタイメージを印刷部9へ転送し紙上へ印刷を行う。

【0062】

次に、ステップS413ではステップS402で受信したPDLジョブの全頁の処理が終了したか否かを判断し、全頁の処理が終了していればPDLジョブの印刷処理を終了し(S414)、まだ処理すべきPDLデータが残っていればステップS402へ戻り、カレントQIDを1に初期化した後、PDLデータの解析/DL生成処理を続ける。

【0063】

以下、前記ステップS405及びステップS407で実行されるフォールバック処理を図4に示すフローチャートを参照して説明する。

【0064】

図4は、本発明に係る印刷装置における第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、図3に示したステップS405及びステップS407で実行されるフォールバック処理の詳細手順に対応する。なお、S500～S504は各ステップを示す。

【0065】

フォールバック処理が開始されると(S500)、ステップS501で、レンダリング後の圧縮イメージの格納される画像出力バッファをフォールバックバッファへ設定し、さらにレンダリングにより生成されたラスタ画像を圧縮するモードをフォールバックに適したモード、具体的にはスキャンライン単位でのJPEGに設定する。

【0066】

そして、ステップS502で、レンダリング処理、例えば画像出力バッファ及び圧縮時の圧縮モードを除いて、図3に示したステップS410と同一の処理を実行する。

【0067】

そして、レンダリング処理が終了すると、ステップS503で、ステップS502のレンダリング処理で画像スプールに格納されている圧縮画像と圧縮された属性ビットを背景画像として再度DLへ登録し、フォールバック処理を終了する(S504)。

【0068】

10

20

30

40

50

以下、前記ステップS 4 1 0およびステップS 5 0 2で実行されるレンダリング処理を図5に示すフローチャートを参照して説明する。

【0069】

図5は、本発明に係る印刷装置における第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、図3および図4のステップS 4 1 0およびステップS 5 0 2のDLをレンダリングし生成されたラスターイメージが圧縮されて、直前のステップで設定された出力バッファに格納されるまでのレンダリング処理の詳細手順に対応する。なお、S 6 0 0～S 6 0 9は各ステップを示す。

【0070】

まず、レンダリング処理が開始されると(S 6 0 0)、図3に示したステップS 4 0 3またはステップS 4 0 8で発行されたDLをハードレンダラ20上のローカルメモリ21へ転送する(S 6 0 1)。

【0071】

そして、ステップS 6 0 2では変数カレントQIDに設定されているQテーブルIDのQテーブルを非可逆圧縮部22へ設定する。

【0072】

次に、ステップS 6 0 3ではハードレンダラ20のレジスタ設定等、各種初期化処理を行った後レンダリングスタートの信号を送りローカルメモリ21上にあるDLのレンダリングを開始する。

【0073】

そして、ステップS 6 0 4では、ハードレンダラ20はローカルメモリ21上のDLを解析しながら64スキャンライン分のラスターイメージおよび前記ラスターイメージに対応する属性ビットをローカルメモリ上のバッファに生成する。なお、ここで64スキャンライン分のラスターイメージを生成するとしているが、このスキャンライン数は一例であり、他のスキャンライン数であっても良いことは言うまでもない。

【0074】

次に、ステップS 6 0 5では、ステップS 6 0 4で生成された前記ラスターイメージを非可逆圧縮部22へ転送し、ステップS 6 0 2で設定されているQテーブル及び事前に設定されている圧縮モードで圧縮を施し、生成された圧縮画像を事前に設定されている画像出力バッファに格納するとともに、ステップS 6 0 4で生成されている属性ビットを可逆圧縮部23へ転送し可逆圧縮を施した後、圧縮された属性ビットを前記画像出力バッファに格納する。

【0075】

そして、ステップS 6 0 6で、ステップS 6 0 5での圧縮画像および圧縮された属性ビットの画像出力バッファへの格納時には、常に画像出力バッファに収めることができたか否かを判断して、出力バッファに収めることができた場合にはステップS 6 0 7へ進み、レンダリングされたスキャンライン数をチェックすることにより、1ページ分のレンダリングが終了したか否かを判断し、1ページ分のレンダリングが終了していると判断した場合は、レンダリング処理を終了する(S 6 0 8)。

【0076】

一方、ステップS 6 0 7で、1ページ分のレンダリングが終了していないと判断した場合は、ステップS 6 0 4へ戻り残りのレンダリングを続ける。

【0077】

また、ステップS 6 0 6で画像出力バッファに圧縮画像または圧縮された属性ビットが収まらないと判断された場合は、ステップS 6 0 9へ進み、変数カレントQIDの値をインクリメントして、ステップS 6 0 2へ戻り変数カレントQIDに設定されているQテーブルIDのQテーブルを非可逆圧縮部22へ再設定してレンダリングを再スタートする。

【0078】

以上、第1実施形態によれば、フォールバック時に画像劣化の大きいQテーブルID6のQテーブルを使用して圧縮されたラスターイメージを背景とする場合、前面画像描画に再

10

20

30

40

50

度フォールバックを発生し、前面画像にも背景イメージと同様の圧縮が施されるため、背景イメージと前面画像との境界が図6に示す印刷結果例に示すように目立たなくなる。

【0079】

図6は、本発明に係る印刷装置における圧縮画像に対する印刷出力例を示す図である。

【0080】

図6において、302は本実施形態を適用して得られる印刷出力であり、図9に示した本実施形態適用前の印刷出力301に比べてみると、位置310にあった、背景イメージと前面画像との境界が無くなったことを確認することができる。

【0081】

〔第2実施形態〕

第1実施形態で固定であった変数QTHの値を、操作パネル1012からユーザが設定できるユーザインタフェースを備えるように構成してもよい。以下、その実施形態について説明する。

【0082】

図7は、本発明の第2実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ使用設定における圧縮画像出力選択画面の一例を示す図であり、図2に示した操作パネル1012に備えられているLCDへ表示される画面例である。

【0083】

図7において、703はスライダであり、ユーザは操作パネル1012を操作することによりこのスライダ703をスライダ可動域702内で自由に移動させることができ、スライダ可動域702内のスライダ703の位置により、変数QTHに登録される値が選択される。

【0084】

スライダ703の中心位置が範囲704にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「1」が登録され、スライダ703の中心位置が705の範囲にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「2」が登録され、スライダ703の中心位置が706の範囲にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「3」が登録され、スライダ703の中心位置が707の範囲にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「4」が登録され、スライダ703の中心位置が708の範囲にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「5」が登録され、スライダ703の中心位置が709の範囲にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「6」が登録される。710はキャンセルボタンである。

【0085】

ユーザの視点からみると、QTHの値が小さく、画像劣化の低い段階からフォールバックによる再圧縮が行われたほうがスムーズな画像に見える。

【0086】

以上、第2実施形態によれば、ユーザが前面画像の圧縮を開始する画像劣化程度を選択可能であり、ユーザ自身でより細かな画質の調整が可能である。

【0087】

〔第3実施形態〕

第1実施形態ではDL作成時に、ステップS405でフォールバック処理を行い、ステップS406で前記フォールバックで生成した画像の一部が特定の劣化度合いを超えたと判別された場合、ステップS407のフォールバック処理中で、一ページ分のレンダリングを行った後、画像全体に同程度の劣化をおこす圧縮を施し、その圧縮画像のみが含まれるDLを作成していた。

【0088】

本実施形態では、ステップS406からステップS408の処理を省略し、ステップS410のレンダリング処理時に、DLを調べて画像の一部が特定の劣化度合いを超えているか判別し、超えていると判別した場合、ステップS410の詳細を示すステップS604でフォールバックにより生成された画像を含むDLをレンダリングし、ステップS410

10

20

30

40

50

の詳細を示すステップ S 6 0 5 ではステップ S 6 0 4 でレンダリングした画像に特定の劣化度合いの圧縮を施し、画像出力バッファに出力し、ステップ S 4 1 1 で画像出力バッファの圧縮された画像を読み出し画像処理部で伸長及び画像処理を施し、ステップ S 4 1 2 でエンジンに転送し、印刷することにより実現可能である。

【 0 0 8 9 】

以下、図 8 に示すメモリマップを参照して本発明に係る印刷装置で読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【 0 0 9 0 】

図 8 は、本発明に係る印刷装置で読み出し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。

10

【 0 0 9 1 】

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。

【 0 0 9 2 】

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。

【 0 0 9 3 】

本実施形態における図 3 ~ 図 5 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。

20

【 0 0 9 4 】

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。

30

【 0 0 9 5 】

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。

【 0 0 9 6 】

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、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM 等を用いることができる。

【 0 0 9 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。

40

【 0 0 9 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。

50

## 【 0 0 9 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 0 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のではなく、以下の実施態様も含まれることはいうまでもない。以下、その実施態様 1 ~ 10 について説明する。

## 【 0 1 0 1 】

## 〔実施態様 1〕

入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置であって、前記圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知する画像劣化程度検知手段（例えば図 3 に示すステップ S 4 0 6）と、前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行う再圧縮手段（例えば図 3 に示すステップ S 4 0 7）とを有することを特徴とする印刷装置。

10

## 【 0 1 0 2 】

## 〔実施態様 2〕

前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度が、一定値以上であれば、前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮を画像全体に行う再圧縮手段（例えば図 3 に示すステップ S 4 0 7）を持つことを特徴とする実施態様 1 記載の印刷装置。

20

## 【 0 1 0 3 】

## 〔実施態様 3〕

中間言語を解釈してラスタイメージを生成するレンダリング手段（例えば図 3 に示すステップ S 4 1 0）と、前記レンダリング手段を使用して中間言語を一度にレンダリングすることができない場合、中間言語の途中までを前記レンダリング手段によりレンダリングし生成したラスタイメージを圧縮した上で、圧縮イメージを背景として再度中間言語に追加するフォールバック手段とを持ち、前記再圧縮手段が前記フォールバック手段により構成されることを特徴とする実施態様 1 記載の印刷装置。

30

## 【 0 1 0 4 】

## 〔実施態様 4〕

前記再圧縮手段が再圧縮を行う背景イメージの画像劣化程度をユーザが指定する画像劣化程度指定手段を持つことを特徴とする実施態様 2 記載の印刷装置。

## 【 0 1 0 5 】

## 〔実施態様 5〕

入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置における制御方法であって、前記圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知する画像劣化程度検知ステップ（例えば図 3 に示すステップ S 4 0 6）と、前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行う再圧縮ステップ（例えば図 3 に示すステップ S 4 0 7）とを有することを特徴とする印刷装置における制御方法。

40

## 【 0 1 0 6 】

## 〔実施態様 6〕

前記画像劣化程度検知ステップが検知した画像劣化程度が、一定値以上であれば、前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知ステップが検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮を画像全体に行う再圧縮ステップ（例えば図 3 に示すステップ S 4 0 7）を持つことを特徴とする実施態様 5 記載の制御方法。

## 【 0 1 0 7 】

50

## 〔実施態様 7〕

中間言語を解釈してラストイメージを生成するレンダリングステップ（例えば図 3 に示すステップ S 4 1 0）と、前記レンダリングステップを使用して中間言語を一度にレンダリングすることができない場合、中間言語の途中までを前記レンダリングステップによりレンダリングし生成したラストイメージを圧縮した上で、圧縮イメージを背景として再度中間言語に追加するフォールバックステップ（例えば図 3 に示すステップ S 4 0 7）とを持ち、前記再圧縮ステップが前記フォールバックステップにより構成されることを特徴とする実施態様 5 記載の制御方法。

## 【0108】

## 〔実施態様 8〕

前記再圧縮ステップが再圧縮を行う背景イメージの画像劣化程度をユーザが指定する画像劣化程度指定ステップ（例えば図 7 に示すユーザインタフェースを介して指定する）を持つことを特徴とする実施態様 5 記載の制御方法。

## 【0109】

## 〔実施態様 9〕

請求項 5 ～ 8 のいずれかに記載の制御方法を実現するプログラムを記憶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。

## 【0110】

## 〔実施態様 10〕

請求項 5 ～ 8 のいずれかに記載の制御方法を実現することを特徴とするプログラム。

## 【0111】

上記各実施態様によれば、前面画像と背景イメージとの画質の差を減少させて、前面画像と背景イメージとの境界を目立たない良好な印刷結果を得ることができる。

## 【0112】

以上説明したように、本発明の実施形態によれば、入力される印刷情報に応じて生成されるラスト画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置において、前記前面画像が描画された後に、前記圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知し、該検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行うので、前面画像と背景イメージとの画質の差を減少させて、前面画像と背景イメージとの境界を目立たない良好な印刷結果を得ることができるという効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0113】

【図 1】本発明を適用可能な出力装置の構成を示す断面図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。

【図 3】本発明に係る印刷装置における第 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 4】本発明に係る印刷装置における第 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 5】本発明に係る印刷装置における第 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 6】本発明に係る印刷装置における圧縮画像に対する印刷出力例を示す図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ使用設定における圧縮画像出力選択画面の一例を示す図である。

【図 8】本発明に係る印刷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。

【図 9】従来の印刷装置における非可逆圧縮処理された印刷結果例を説明する図である。

## 【符号の説明】

## 【0114】

10

20

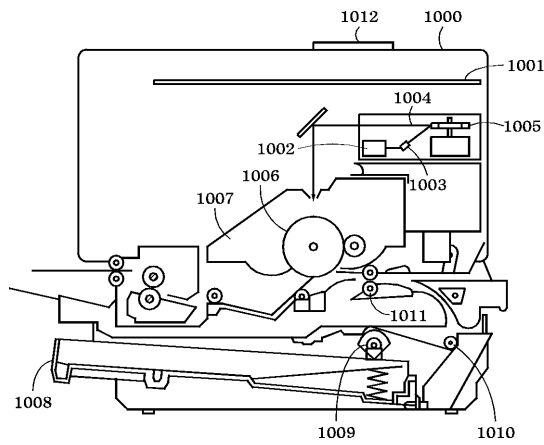
30

40

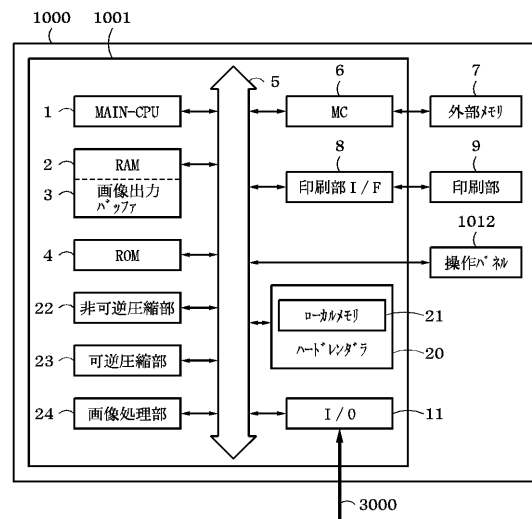
50

- 1 CPU
- 2 RAM
- 3 画像出力バッファ
- 20 ハードレンダラ
- 22 非可逆圧縮部
- 23 可逆圧縮部
- 24 画像処理部
- 1000 LBP
- 1001 プリンタ制御部
- 3000 外部ネットワーク

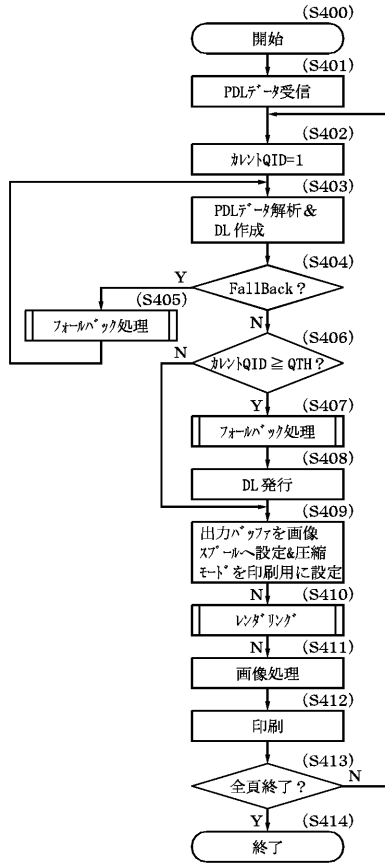
【図1】



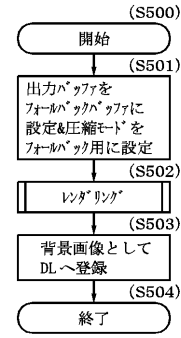
【図2】



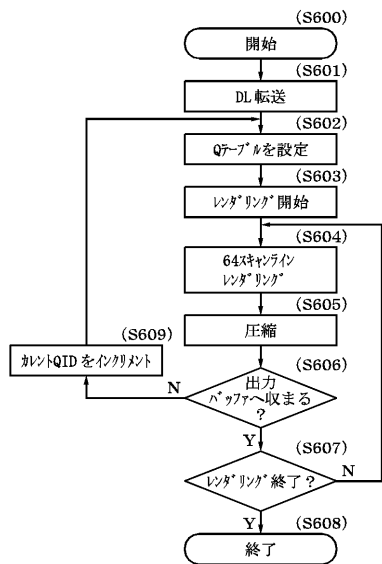
【 図 3 】



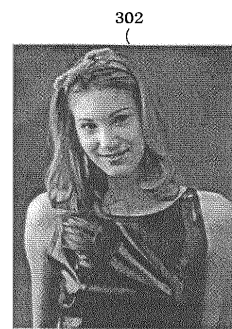
【 図 4 】



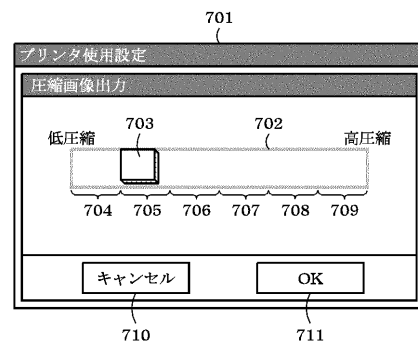
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



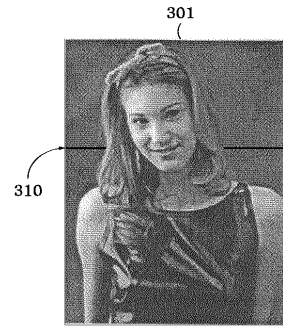
【図8】

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3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4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5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

【図9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10 - 116160 (JP, A)  
特開2002 - 326401 (JP, A)  
特開平10 - 207664 (JP, A)  
特開2002 - 120414 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06F 3/12