

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5190332号
(P5190332)

(45) 発行日 平成25年4月24日(2013.4.24)

(24) 登録日 平成25年2月1日(2013.2.1)

(51) Int. Cl.	F 1
B 4 1 J 5/30 (2006.01)	B 4 1 J 5/30 Z
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 29/38 Z
G 0 6 F 3/12 (2006.01)	G 0 6 F 3/12 K

請求項の数 10 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2008-293877 (P2008-293877)	(73) 特許権者	591044164 株式会社沖データ
(22) 出願日	平成20年11月17日(2008.11.17)		東京都港区芝浦四丁目11番22号
(65) 公開番号	特開2010-120193 (P2010-120193A)	(74) 代理人	100069615 弁理士 金倉 喬二
(43) 公開日	平成22年6月3日(2010.6.3)	(72) 発明者	吉田 仁志 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式 会社沖データ内
審査請求日	平成23年6月23日(2011.6.23)	審査官	名取 乾治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像処理装置から入力された入力データに基づいて画像を形成する画像形成装置において、

入力データの属性情報が試し画像形成指示か正式画像形成指示かのいずれであるかを判定する判定手段と、

前記入力データを一以上のブロックに展開し、そのブロック毎に第1の展開データおよびその第1の展開データに基づいて第2の展開データを生成する画像生成手段と、

前記入力データおよび前記第1の展開データを記憶する記憶手段と、

画像処理装置から入力され、属性情報が正式画像形成指示の入力データを、前記記憶手段に記憶され、属性情報が試し画像形成指示の入力データと、比較する比較手段とを設け

10

、前記判定手段が試し画像形成指示と判定したとき、前記画像生成手段が第1の展開データおよび第2の展開データを生成して該第2の展開データを出力するとともに前記記憶手段が前記入力データに関連付けて該第1の展開データを記憶し、

前記判定手段が正式画像形成指示と判定したとき、前記比較手段が入力された入力データを前記記憶手段に記憶された入力データと比較して一致することを検知した場合、前記記憶手段に記憶された第1の展開データを出力することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

請求項1の画像形成装置において、

20

前記判定手段が正式画像形成指示と判定したとき、前記比較手段が入力された入力データを前記記憶手段に記憶された入力データと比較して一致しないことを検知した場合、一致しないブロックの第1の展開データを生成し、その第1の展開データを出力することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】

請求項1または請求項2の画像形成装置において、

前記判定手段が正式画像形成指示と判定したとき、前記記憶手段に記憶された入力データが存在しない場合、前記画像生成手段が、入力された入力データから第1の展開データを生成し、その第1の展開データを出力することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】

請求項1、請求項2または請求項3の画像形成装置において、

前記記憶手段は、記憶した第1の展開データが有効/無効および削除可否を示す情報を有し、

前記判定手段が試し画像形成指示と判定したとき、前記記憶手段が前記入力データおよび前記ブロックに関連付けて前記第1の展開データを記憶するとともに有効を示す情報を記憶し、

前記判定手段が正式画像形成指示と判定したとき、前記記憶手段に記憶された入力データが存在する場合、前記記憶手段が削除可能を示す情報を記憶することを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】

請求項4の画像形成装置において、

時刻を計時する計時手段を備え、

前記記憶手段は、前記入力データおよび前記ブロックに関連付けて第1の展開データを記憶した時刻を記憶することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】

請求項1から請求項5のいずれか1項の画像形成装置において、

前記第1の展開データを、ラスタデータとし、

前記第2の展開データを、前記第1の展開データから出力する画素を減少させたデータとしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】

請求項6の画像形成装置において、

前記第2の展開データを、前記第1の展開データの、有効画素を間引いたデータ、画像を縮小したデータ、塗りつぶしを無効化したデータ、塗りつぶしを簡素化したデータ、カラー画像をモノクロ画像へ変換したデータ、および解像度を低下させたデータのいずれか又はこれらの組み合わせとしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】

請求項1から請求項7のいずれか1項の画像形成装置において、

前記ブロックは、文字、線分、矩形、画像および領域のいずれか又はこれらの組み合わせに分割されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】

請求項1から請求項8のいずれか1項の画像形成装置において、

前記記憶手段に記憶された入力データおよび第1の展開データを記憶する補助記憶手段と、

画像処理装置から入力され、属性情報が正式画像形成指示の入力データを、前記補助記憶手段に記憶され、属性情報が試し画像形成指示の入力データと比較する補助比較手段とを設け、

前記判定手段が試し画像形成指示と判定し、かつ前記比較手段が入力された入力データと前記記憶手段に記憶された入力データを比較して一致しないことを検知した場合、前記記憶手段に記憶された入力データおよび第1の展開データを前記補助記憶手段に記憶し、

前記判定手段が正式画像形成指示と判定し、かつ前記補助比較手段が入力された入力デ

10

20

30

40

50

ータを前記補助記憶手段に記憶された入力データと比較して一致することを検知した場合、前記補助記憶手段に記憶された第1の展開データを出力することを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】

請求項9の画像形成装置において、

前記補助比較手段は、前記比較手段で一致しない場合に比較することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置から入力された入力データに基づいて画像を形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のプリンタなどの画像形成装置においては、実際にどのような正式な画像が印刷されるかを確認するため、正式に印刷される画像を容易に推察でき、正式な画像を印刷する場合よりもインクやトナー等の媒体の消費を少ない試しモードで印刷を行うようにしているものがある（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平7-323644号公報（段落「0017」～段落「0018」、図4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述した従来の技術においては、試しモードでの印刷（以下、「試し印刷」という。）を行った後に正式な印刷（以下、「正式印刷」という。）を行う場合、試し印刷での画像形成と正式印刷での画像形成とは異なる手順で画像を形成するため、試し印刷で生成した画像を正式印刷で利用することができず、元の画像に殆ど差異がないにも拘らず、正式印刷時に処理時間の長い画像処理を行う必要があるという問題がある。

【0004】

本発明は、このような問題を解決することを課題とし、試し印刷を行った後の正式印刷での画像処理時間を短縮させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そのため、本発明は、画像処理装置から入力された入力データに基づいて画像を形成する画像形成装置において、入力データの属性情報が試し画像形成指示か正式画像形成指示かのいずれであるかを判定する判定手段と、前記入力データを一以上のブロックに展開し、そのブロック毎に第1の展開データおよびその第1の展開データに基づいて第2の展開データを生成する画像生成手段と、前記入力データおよび前記第1の展開データを記憶する記憶手段と、画像処理装置から入力され、属性情報が正式画像形成指示の入力データを、前記記憶手段に記憶され、属性情報が試し画像形成指示の入力データと、比較する比較手段とを設け、前記判定手段が試し画像形成指示と判定したとき、前記画像生成手段が第1の展開データおよび第2の展開データを生成して該第2の展開データを出力するとともに前記記憶手段が前記入力データに関連付けて該第1の展開データを記憶し、前記判定手段が正式画像形成指示と判定したとき、前記比較手段が入力された入力データを前記記憶手段に記憶された入力データと比較して一致することを検知した場合、前記記憶手段に記憶された第1の展開データを出力することを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

このようにした本発明は、試し印刷を行った後の正式印刷での画像処理時間を短縮させることができるという効果が得られる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0007】**

以下、図面を参照して本発明による画像形成装置の実施例を説明する。

【実施例1】**【0008】**

図2は第1の実施例における画像形成装置の接続形態を示す説明図である。

図2において、100は画像形成装置としてのプリンタであり、また200は画像処理装置としてのホストコンピュータであり、プリンタ100とホストコンピュータ200とはインターフェースケーブル300で通信可能に接続されている。

このプリンタ100は、ホストコンピュータ200から入力された入力データ（受信した印刷データ）にしたがって画像を形成し、その画像を記録用紙に印刷する。

10

【0009】

図1は第1の実施例における画像形成装置の構成を示すブロック図である。

図1において、画像形成装置としてのプリンタ100は、ホストインターフェイス1、印刷機構部2、受信バッファ3、ブロック抽出部4、キャッシュバッファ5、データ比較部6、PDL変換部7、ドラフト変換部8、ラスタ選択部9、印刷モード判定部10、ラスタバッファ11、時計15、およびドラフト選択部16を含み構成されている。

【0010】

ホストインターフェイス1は、インターフェースケーブル300を介してホストコンピュータ200との間の通信の制御を行うものである。

20

印刷機構部2は、記録用紙を搬送する機構やその記録用紙に文字、図形等を印刷する機構を制御するものである。

受信バッファ3は、ホストインターフェイス1がホストコンピュータ200から受信した印刷データを保存するメモリ等の記憶手段である。

【0011】

ブロック抽出部4は、受信バッファ3に保存された印刷データから文字、矩形や線などの構成ブロック単位でページ記述言語データとしてのPDL (Page Description Language) データを抽出するものである。

キャッシュバッファ5は、PDLデータおよびそのPDLデータから変換されたラスタデータを関連付けて保存するメモリ等の記憶手段である。このキャッシュバッファ5は、PDLデータおよびラスタデータを関連付ける管理情報が保存されるキャッシュタグ12、PDLデータが保存されるPDLキャッシュ13、およびラスタデータが保存されるラスタキャッシュ14で構成されている。

30

【0012】

データ比較部6は、ブロック抽出部4が抽出したPDLデータとキャッシュバッファ5のPDLキャッシュ13に保存されたPDLデータとを比較する比較手段である。

PDL変換部7は、PDLデータからラスタデータ（第1の展開データ）へ変換する画像生成手段であり、またドラフト変換部8は、そのラスタデータを試し印刷向けの印刷イメージデータ（第2の展開データ）へ変換する画像生成手段である。

【0013】

ラスタ選択部9は、キャッシュバッファ5のラスタキャッシュ14に保存されたラスタデータおよびPDL変換部7で変換されたラスタデータのふたつのラスタデータを択一選択する選択手段である。

40

印刷モード判定部10は、ホストコンピュータ200から受信した印刷データに含まれる属性情報としての印刷指示が試し印刷（試し画像形成指示）か正式印刷（正式画像形成指示）かのいずれであるかを判定する判定手段である。

【0014】

ドラフト選択部16は、印刷モード判定部10の判定に応じてドラフト変換部8で変換したラスタデータまたはドラフト変換部8で変換する前のラスタデータのいずれか一つを選択する選択手段である。

50

ラストバッファ 11 は、印刷単位の印刷イメージデータを生成する前に初期化され、構成ブロック単位の印刷イメージデータを合成して保存する記憶手段である。

【0015】

時計 15 は、時刻を計時する計時手段である。

このように構成されたプリンタ 100 は、図示しないメモリや磁気ディスク等の記憶手段に格納されたプログラム（ソフトウェア）に基づいて図示しない中央処理装置（CPU）等の制御手段により制御される。

次に、プリンタ 100 の動作の概略を以下に説明する。

【0016】

プリンタ 100 のホストインターフェイス 1 は、ホストインターフェイスクーブル 300 を介してホストコンピュータ 200 から受信した印刷データ 401 を出力し、受信バッファ 3 へ逐次保存する。

ブロック抽出部 4 は、受信バッファ 3 から印刷データを受信入力データ 402 として読出し、文字、矩形や線などの構成ブロック単位に分解し、分解した構成ブロックのブロック識別子 403 をキャッシュタグ 12 へ入力し、構成ブロックの PDL データをカレント PDL データ 404 として PDL キャッシュ 13 へ入力し、またデータ比較部 6、および PDL 変換部 7 へ入力する。

【0017】

キャッシュバッファ 5 は、キャッシュタグ 12 にブロック識別子 403 と一致する情報が登録されている場合に有効となるヒット 405 をデータ比較部 6 へ入力する。

また、キャッシュバッファ 5 は、キャッシュタグ 12 にブロック識別子 403 と一致する情報が登録されていれば、PDL キャッシュ 13 から対応した PDL データを保存 PDL データ 406 としてデータ比較部 6 へ入力するとともにラストキャッシュ 14 から対応したラストデータを保存ラストデータ 407 としてラスト選択部 9 へ入力する。

【0018】

データ比較部 6 は、入力されたヒット 405 が有効を示し、かつカレント PDL データ 404 と保存 PDL データ 406 とを比較し、一致する場合に一致を示し、それ以外は不一致を示す一致結果 408 をキャッシュバッファ 5、PDL 変換部 7、およびラスト選択部 9 へ入力する。

PDL 変換部 7 は、一致結果 408 が不一致を示す場合にカレント PDL データ 404 に基づいてカレントラストデータ 409 へ変換し、そのカレントラストデータ 409 をラストキャッシュ 14 およびラスト選択部 9 へ入力する。

【0019】

ラスト選択部 9 は、一致結果 408 が一致を示す場合に保存ラストデータ 407 を選択し、一致結果 408 が不一致を示す場合にカレントラストデータ 409 を選択し、選択したデータをラストデータ 410 としてドラフト変換部 8 およびドラフト選択部 16 へ入力する。

印刷モード判定部 10 は、受信バッファ 3 の受信入力データ 402 を読出し、ホストコンピュータ 200 からの印刷指示が試し印刷または正式印刷のいずれかを判定し、試し印刷である場合は試し印刷モード 411 を有効にする。

【0020】

ドラフト変換部 8 は、入力されたラストデータ 410 から試し印刷向けに変換したドラフトラストデータ 415 を生成し、ドラフト選択部 16 へ入力する。

ドラフト選択部 16 は、入力された試し印刷モード 411 が有効の場合に入力されたドラフトラストデータ 415 を印刷イメージデータ 412 として出力し、試し印刷モード 411 が無効の場合に入力されたラストデータ 410 を印刷イメージデータ 412 として出力し、ラストバッファ 11 のデータへ合成する。

【0021】

印刷機構部 2 は、ラストバッファ 11 の印刷イメージデータ 413 を読出し、その印刷イメージデータ 413 にしたがった印刷を行う。

10

20

30

40

50

なお、時計 15 は、時刻 414 をキャッシュタグ 12 へ入力する。

このようにしてプリンタ 100 は、ホストコンピュータ 200 から受信した印刷指示にしたがって試し印刷または正式印刷を行う。

【0022】

次に、キャッシュバッファ 5 の構成を図 3 の第 1 の実施例におけるキャッシュバッファの構成を示す説明図に基づいて説明する。

図 3 において、キャッシュバッファ 5 は、上述したようにキャッシュタグ 12、PDL キャッシュ 13、およびラスタキャッシュ 14 で構成されている。

キャッシュタグ 12 は、ブロック識別子 F1、PDL キャッシュポインタ F2、ラスタキャッシュポインタ F3、有効フラグ F4、削除可能フラグ F5、および更新情報 F6 をひとつのエントリ E_x とした複数のエントリ (E1、E2、・・・、E_n) からなる。

10

【0023】

キャッシュタグ 12 の中でブロック識別子 F1 と入力されたブロック識別子 403 が一致するエントリが存在するとヒット 405 が有効となる。

PDL キャッシュポインタ F2 は、エントリ E_x に対応する PDL キャッシュ 13 の PDL データの先頭位置を示し、ラスタキャッシュポインタ F3 は、エントリ E_x に対応するラスタキャッシュ 14 のラスタデータの先頭位置を示している。

【0024】

有効フラグ F4 は、エントリ E_x が有効な値であるか否かを示し、削除可能フラグ F5 は、エントリ E_x が削除候補であるか否かを示し、また更新情報 F6 は、エントリ E_x が更新された時刻 414 を示している。

20

上述した構成の作用を図 4 ~ 図 6 の第 1 の実施例における画像形成処理を示すフローチャートの図中 S で表すステップにしたがって説明する。

【0025】

なお、以下に説明する各実施例における各部位の動作は、図示しないメモリや磁気ディスク等の記憶手段に格納されたプログラム (ソフトウェア) に基づいて図示しない中央処理装置等の制御手段により制御される。

まず、プリンタ 100 がホストコンピュータ 200 から 1 回目の試し印刷が指示された場合の動作を説明する。

【0026】

S001: プリンタ 100 は、ホストコンピュータ 200 から印刷データを受信する。

S002: 印刷データを受信するとプリンタ 100 は、ラスタバッファ 11 のデータを初期化する。

S003: ホストインターフェイス 1 は、ホストインターフェイスケーブル 300 を介してホストコンピュータ 200 から印刷データを受信し、受信バッファ 3 へ印刷データ 401 として保存する。

30

【0027】

S004: ホストインターフェイス 1 は、ホストコンピュータ 200 からすべての印刷データの受信が終了するまで印刷データの受信を継続 (S003) し、受信バッファ 3 へ逐次保存する。すべての印刷データの受信が終了すると処理を S005 へ移行する。

40

S005: すべての印刷データを受信すると印刷モード判定部 10 は受信バッファ 3 から印刷データを受信入力データ 402 として読出し、その受信入力データ 402 に含まれるホストコンピュータ 200 からの印刷指示を抽出する。

【0028】

S006: 印刷モード判定部 10 は、印刷指示が試し印刷または正式印刷のいずれかを判定する。試し印刷と判定されると処理を S007 へ移行し、正式印刷と判定されると処理を S008 へ移行する。本説明では、1 回目の試し印刷であるので処理を S007 へ移行する。

S007: 印刷モード判定部 10 は、試し印刷モード 411 を有効にする。

【0029】

50

S 0 0 9 : ブロック抽出部 4 は、受信バッファ 3 の受信入力データ 4 0 2 から構成ブロック単位でひとつの P D L データを抽出する。本実施例では、構成ブロックは文字、矩形や線などの単位を示すが等間隔に分割された領域単位でも良く、また文章や画像単位でも良く、その構成ブロックの単位は限定されるものではない。

S 0 1 0 : ブロック抽出部 4 は、抽出した構成ブロックを特定するブロック識別子 4 0 3 をキャッシュバッファ 5 のキャッシュタグ 1 2 へ出力する。このブロック識別子 4 0 3 は、異なる構成ブロックで重複しない数値または文字列とする。

【 0 0 3 0 】

本実施例では、例えば図 7 に示すように、文字「A」は 1 バイトフォントを示す「F」、A S C I I 文字コードの「0 0 4 1」を結合して「F 0 0 4 1」をブロック識別子 4 0 3 とし、線分は線分を示す「L」、角度を示す「3 0」、線長を示す「9 0」を結合して「L 3 0 9 0」をブロック識別子 4 0 3 とし、矩形は矩形を示す「B」、幅を示す「5 0」、高さを示す「2 5」を結合して「B 5 0 2 5」をブロック識別子 4 0 3 とする。

【 0 0 3 1 】

このように本実施例では、ブロック識別子 4 0 3 は、図形種類と識別コードを組み合わせた文字列で示すものとするが、この表現方法に限定されるものではない。

S 0 1 1 : ブロック抽出部 4 は、抽出した構成ブロックの P D L データであるカレント P D L データ 4 0 4 をキャッシュバッファ 5 の P D L キャッシュ 1 3、データ比較部 6、および P D L 変換部 7 へ出力する。

【 0 0 3 2 】

S 0 1 2 : キャッシュバッファ 5 のキャッシュタグ 1 2 は、有効フラグ F 4 が有効、かつブロック識別子 F 1 がブロック識別子 4 0 3 と一致するエントリ E x が存在すればヒット 4 0 5 を有効にし、存在しなければ有効とはしない。

S 0 1 3 : 1 回目の試し印刷では、キャッシュバッファ 5 のキャッシュタグ 1 2 に一致するエントリ E x が存在しないのでヒット 4 0 5 は有効とはならず、処理を S 0 1 4 (図 5) へ移行する。

【 0 0 3 3 】

S 0 1 4 : ヒット 4 0 5 が有効とならなかったデータ比較部 6 は、保存 P D L データ 4 0 6 およびカレント P D L データ 4 0 4 に関わらず一致判定 4 0 8 を不一致とする。

S 0 1 5 : P D L 変換部 7 は、カレント P D L データ 4 0 4 からカレントラスタデータ 4 0 9 を生成し、キャッシュバッファ 5 のラスタキャッシュ 1 4 およびラスタ選択部 9 へ出力する。

【 0 0 3 4 】

S 0 1 6 : ラスタ選択部 9 は、一致判定 4 0 8 が不一致であるため、ラスタデータ 4 1 0 としてカレントラスタデータ 4 0 9 を出力する。

S 0 1 7 : 試し印刷モード 4 1 1 が有効か否かが判定され、本説明では有効と判定されるため処理を S 0 1 8 へ移行する。

S 0 1 8 : キャッシュタグ 1 2 は、有効フラグ F 4 が無効であるエントリ E x の存否を確認する。有効フラグ F 4 が無効であるエントリ E x が存在しない場合、処理を S 0 1 9 へ移行し、存在する場合、処理を S 0 2 4 へ移行する。

【 0 0 3 5 】

S 0 1 9 : キャッシュタグ 1 2 に有効フラグ F 4 が無効であるエントリ E x が存在しない場合、次にキャッシュタグ 1 2 に削除可能フラグ F 5 が有効であるエントリ E x の存否を確認する。

S 0 2 0 : 削除可能フラグ F 5 が有効であるエントリ E x が存在する場合、そのエントリ E x の有効フラグ F 4 を無効とする。

【 0 0 3 6 】

S 0 2 1 : 一方、削除可能フラグ F 5 が有効であるエントリ E x が存在しない場合、キャッシュタグ 1 2 の中で更新情報 F 6 が最も古いエントリ E x の有効フラグ F 4 を無効とする。

10

20

30

40

50

S 0 2 2 : 削除可能フラグ F 5 または更新情報 F 6 から特定のエン트리 E x の有効フラグ F 4 を無効とするとそのエン트리 E x の P D L キャッシュポインタ F 2 が示す P D L データを破棄する。

【 0 0 3 7 】

S 0 2 3 : また、そのエン트리 E x のラスタキャッシュポインタ F 3 が示すラスタデータを破棄する。

S 0 2 4 : 特定のエン트리 E x の有効フラグ F 4 を無効とし、そのエン트리 E x に関連付けられた P D L データおよびラスタデータが破棄されるか (S 0 2 2 、 S 0 2 3) 、またはキャッシュタグ 1 2 に有効フラグ F 4 が無効であるエン트리 E x の存在を確認する (S 0 1 8) とキャッシュタグ 1 2 の有効フラグ F 4 が無効であるエン트리 E x のブロック識別子 F 1 へブロック識別子 4 0 3 を格納し、有効フラグ F 4 を有効とし、削除可能フラグ F 5 を無効とし、更新情報 F 6 に時刻 4 1 4 を格納して更新する。

【 0 0 3 8 】

S 0 2 5 : P D L キャッシュ 1 3 にカレント P D L データ 4 0 4 を保存し、その先頭位置をエン트리 E x の P D L キャッシュポインタ F 2 へ格納する。

S 0 2 6 : また、ラスタキャッシュ 1 4 にカレントラスタデータ 4 0 9 を保存し、その先頭位置をエン트리 E x のラスタキャッシュポインタ F 3 へ格納し、S 0 2 7 (図 6) へ移行する。

【 0 0 3 9 】

S 0 2 7 : ドラフト変換部 8 は、ラスタデータ 4 1 0 を出力する画素を減少させたドラフト印刷向けのドラフトラスタデータ 4 1 5 へ変換する。ドラフト変換部 8 でのドラフト印刷向けのドラフトラスタデータ 4 1 5 へ変換は、例えば有効画素 (ドット) の間引き、画像縮小、塗りつぶしの無効化や簡素化、カラーからモノクロ画像への変換や低解像度化などが挙げられる。

【 0 0 4 0 】

S 0 2 8 : ドラフト選択部 1 6 は、試し印刷モード 4 1 1 が有効であるため、ドラフトラスタデータ 4 1 5 を選択して印刷イメージデータ 4 1 2 として出力する。

S 0 2 9 : 出力された印刷イメージデータ 4 1 2 は、ラスタバッファ 1 1 上のラスタデータと合成される。

S 0 3 0 : 以上により、ひとつの単位ブロックに対する処理が完了し、すべての単位ブロックが抽出されたことを確認する。抽出されていない単位ブロックが存在すればブロック抽出部 4 によるブロックの抽出 (S 0 0 9) から繰り返される。

【 0 0 4 1 】

S 0 3 1 : すべての単位ブロックの抽出が完了すると印刷機構部 2 はラスタバッファ 1 1 から印刷イメージデータ 4 1 3 を読み出し、印刷を行い、プリンタ 1 0 0 はホストコンピュータ 2 0 0 から 1 回目の試し印刷が指示された場合の動作を終了する。

次に、プリンタ 1 0 0 がホストコンピュータ 2 0 0 から一部修正された 2 回目の試し印刷が指示された場合の動作を説明する。

【 0 0 4 2 】

図 8 (a) は 1 回目の試し印刷のデータを示し、図 8 (b) は 2 回目の試し印刷のデータを示している。図 8 に示すように 2 回目の試し印刷のデータは、1 回目の試し印刷のデータと線分の太さのみが異なるものとして説明する。

まず、2 回目の試し印刷で 1 回目の試し印刷と同じ文字や矩形を抽出した場合の動作を説明する。

【 0 0 4 3 】

S 0 0 1 ~ S 0 1 2 : 上述した 1 回目の試し印刷の動作と同様のため、その説明を省略する。

S 0 1 3 : 2 回目の試し印刷では、キャッシュバッファ 5 のキャッシュタグ 1 2 はブロック識別子 4 0 3 と一致するエン트리 E x が存在するため、ヒット 4 0 5 は有効となり、処理を S 0 3 3 へ移行する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

S 0 3 3 : キャッシュバッファ 5 は、一致したエントリ E x の P D L キャッシュポイント F 2 で示される P D L データを保存 P D L データ 4 0 6 としてデータ比較部 6 へ出力する。

S 0 3 4 : また、キャッシュバッファ 5 は、一致したエントリ E x のラスタキャッシュポイント F 3 で示されるラスタデータを保存ラスタデータ 4 0 7 としてラスタ選択部 9 へ出力する。

【 0 0 4 5 】

S 0 3 5 : データ比較部 6 は、カレント P D L データ 4 0 4 と保存 P D L データ 4 0 6 とを比較し、一致結果 4 0 8 を出力する。そして、処理を S 0 3 6 (図 6 の) へ移行する。

S 0 3 6 : 文字や矩形は P D L データも同一であるので一致結果 4 0 8 は一致となり、処理を S 0 3 7 へ移行する。

【 0 0 4 6 】

S 0 3 7 : 一致結果 4 0 8 が一致の場合、ラスタ選択部 9 はラスタデータ 4 1 0 として保存ラスタデータ 4 0 7 を出力する。

S 0 3 8 : キャッシュバッファ 5 は、試し印刷モード 4 1 1 が有効か否かを確認する。本説明の場合、有効であるので処理を S 0 3 9 へ移行する。

S 0 3 9 : キャッシュタグ 1 2 は、ブロック識別子 4 0 3 とブロック識別子 F 1 が一致したエントリ E x の更新情報 F 6 に時刻 4 1 4 を格納する。

【 0 0 4 7 】

以降の動作は、1 回目の試し印刷における S 0 2 7 ~ S 0 3 1 の動作と同様なのでその説明を省略する。

次に、2 回目の試し印刷で 1 回目の試し印刷と太さのみ異なる線分を抽出した場合の動作を説明する。

本実施例では、図 7 に示すように線分は、角度と線長でブロック識別子が定義されることから太さが異なってもブロック識別子は同一となる。

【 0 0 4 8 】

S 0 0 1 ~ S 0 0 3 、 S 0 3 3 ~ S 0 3 5 : 上述した動作と同様なのでその説明を省略する。

S 0 3 6 : データ比較部 6 の比較により、カレント P D L データ 4 0 4 と保存 P D L データ 4 0 6 は線分の太さが異なることから一致せず、一致結果 4 0 8 は不一致となり、処理を S 0 4 0 へ移行する。

【 0 0 4 9 】

S 0 4 0 : 一致結果 4 0 8 が不一致の場合、P D L 変換部 7 はカレント P D L データ 4 0 4 からカレントラスタデータ 4 0 9 を生成し、キャッシュバッファ 5 のラスタキャッシュ 1 4 およびラスタ選択部 9 へ出力する。

S 0 4 1 : ラスタ選択部 9 がラスタデータ 4 1 0 としてカレントラスタデータ 4 0 9 を出力する。

【 0 0 5 0 】

S 0 4 2 : キャッシュバッファ 5 は試し印刷モード 4 1 1 が有効であるか否かを確認し、本説明では有効なので処理を S 0 4 3 へ移行する。

S 0 4 3 : キャッシュバッファ 5 は、キャッシュタグ 1 2 でブロック識別子 4 0 3 とブロック識別子 F 1 が一致したエントリ E x の P D L キャッシュポイント F 2 で指定される P D L データをカレント P D L データ 4 0 4 に置換する。

【 0 0 5 1 】

S 0 4 4 : また、キャッシュバッファ 5 は、キャッシュタグ 1 2 でブロック識別子 4 0 3 とブロック識別子 F 1 が一致したエントリ E x のラスタキャッシュポイント F 3 で指定されるラスタデータをカレントラスタデータ 4 0 9 に置換する。

S 0 4 5 : さらに、キャッシュバッファ 5 は、キャッシュタグ 1 2 の更新情報 F 6 に時

10

20

30

40

50

刻 4 1 4 を格納する。

【 0 0 5 2 】

以降の動作は、1 回目の試し印刷における S 0 2 7 ~ S 0 3 1 の動作と同様なのでその説明を省略する。

次に、プリンタ 1 0 0 がホストコンピュータ 2 0 0 から 2 回目の試し印刷に対して一部追加された正式印刷が指示された場合の動作を説明する。

図 9 (a) は 2 回目の試し印刷のデータを示し、図 9 (b) は正式印刷のデータを示している。図 9 に示すように正式印刷のデータは、2 回目の試し印刷のデータに新たな文字「 Z 」のみが追加されたものとして説明する。

【 0 0 5 3 】

まず、正式印刷で 2 回目の試し印刷と同じ文字、矩形や線を抽出した場合の動作を説明する。

S 0 0 1 ~ S 0 0 5 : 上述した 2 回目の試し印刷の動作と同様のため、その説明を省略する。

S 0 0 6 : 印刷モード判定部 1 0 は、印刷指示が試し印刷または正式印刷のいずれかを判定する。正式印刷と判定されると処理を S 0 0 8 へ移行する。本説明では、正式印刷であるので処理を S 0 0 8 へ移行する。

【 0 0 5 4 】

S 0 0 8 : 印刷モード判定部 1 0 は、試し印刷モード 4 1 1 を無効にする。

S 0 0 9 ~ S 0 1 3、S 0 3 3 ~ S 0 3 7 : 2 回目の試し印刷の動作と同様なのでその説明を省略する。

S 0 3 8 : キャッシュバッファ 5 は、試し印刷モード 4 1 1 が有効か否かを確認する。本説明の場合、無効であるので処理を S 0 4 6 へ移行する。

【 0 0 5 5 】

S 0 4 6 : キャッシュバッファ 5 は、キャッシュタグ 1 2 でブロック識別子 4 0 3 とブロック識別子 F 1 が一致したエントリ E x の削除可能フラグ F 5 を有効にする。

S 0 4 7 : ドラフト選択部 1 6 は、試し印刷モード 4 1 1 が無効であるため、ラスタデータ 4 1 0 を印刷イメージデータ 4 1 2 として出力する。

以降の動作は、2 回目の試し印刷における S 0 2 9 ~ S 0 3 1 の動作と同様なのでその説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

次に、正式印刷で新たに追加された文字「 Z 」が抽出された場合の動作を説明する。

S 0 0 1 ~ S 0 1 6 : 1 回目の試し印刷における動作と同様なのでその説明を省略する。

S 0 1 7 : 試し印刷モード 4 1 1 が有効か否かが判定され、本説明では無効と判定されるため、キャッシュバッファ 5 へのデータの追加を行うことなく処理を S 0 4 7 へ移行する。

【 0 0 5 7 】

S 0 4 7 : ドラフト選択部 1 6 は、試し印刷モード 4 1 1 が無効であるため、ラスタデータ 4 1 0 を印刷イメージデータ 4 1 2 として出力する。

以降の動作は、2 回目の試し印刷における S 0 2 9 ~ S 0 3 1 の動作と同様なのでその説明を省略する。

このようにプリンタ 1 0 0 は、試し印刷において正式印刷と同じラスタデータをキャッシュバッファ 5 へすべて保存しておき、試し印刷では、そのラスタデータを試し印刷向けのラスタデータへ変換するようにしたことにより、試し印刷後の正式印刷では、キャッシュバッファ 5 に保存しておいたラスタデータを用いて印刷を行うため、高速に印刷することができるようになる。

【 0 0 5 8 】

また、キャッシュヒットの頻度が低下したラスタデータをキャッシュバッファ 5 から削除するようにしたことにより、キャッシュヒット率を向上させることができるようになる

10

20

30

40

50

。なお、本実施例では、正式印刷の場合、キャッシュバッファ5へのデータの追加を行わないようにするが、有効フラグF4が無効のエントリExが存在するとき、削除可能フラグF5を有効にして追加するようにしてもよい。

【0059】

また、本実施例では、S013のPDLデータの比較において、ブロック識別子の比較を行うようにしたが、この構成に替え、ブロック抽出部4が構成ブロック単位でPDLデータのハッシュ値を生成するようにし、このハッシュ値を比較対象とするようにしてもよい。この場合、ハッシュ値の生成については、例えば生成アルゴリズムMD5を利用して行うことができる。

10

【0060】

以上説明したように、第1の実施例では、試し印刷において正式印刷と同じラスタデータをキャッシュバッファへすべて保存しておき、試し印刷では、そのラスタデータを試し印刷向けのラスタデータへ変換するようにしたことにより、試し印刷後の正式印刷では、キャッシュバッファに保存しておいたラスタデータを用いて印刷を行うため、高速に印刷することができるという効果が得られる。

【0061】

また、キャッシュヒットの頻度が低下したラスタデータをキャッシュバッファから削除するようにしたことにより、キャッシュヒット率を向上させることができるという効果が得られる。

20

【実施例2】

【0062】

第2の実施例の構成は、第1の実施例の構成における画像形成装置としてのプリンタの構成が異なるものである。そのプリンタ101の構成を説明する。

図10は第2の実施例における画像形成装置の構成を示すブロック図である。

図10において、画像形成装置としてのプリンタ101は、ホストインターフェイス1、印刷機構部2、受信バッファ3、ブロック抽出部4、ドラフト変換部8、印刷モード判定部10、ラスタバッファ11、時計15、ドラフト選択部16、一次キャッシュバッファ17、二次キャッシュバッファ21、一次データ比較部25、二次データ比較部26、PDL変換部27、キャッシュ選択部28、およびラスタ選択部29を含み構成されている。

30

【0063】

なお、ホストインターフェイス1、印刷機構部2、受信バッファ3、ブロック抽出部4、ドラフト変換部8、印刷モード判定部10、ラスタバッファ11、時計15、ドラフト選択部16は、上述した第1の実施例と同様なので同一の符号を付してその説明を省略する。

一次キャッシュバッファ17は、PDLデータおよびそのPDLデータから変換されたラスタデータを関連付けて保存するメモリ等の記憶手段であり、二次キャッシュバッファ21は、PDLデータおよびそのPDLデータから変換されたラスタデータを関連付けて保存するメモリ等の補助記憶手段である。

40

【0064】

この一次キャッシュバッファ17は、PDLデータおよびラスタデータを関連付ける管理情報が保存される一次キャッシュタグ18、PDLデータが保存される一次PDLキャッシュ19、およびラスタデータが保存される一次ラスタキャッシュ20で構成されている。

また、二次キャッシュバッファ21も同様に、PDLデータおよびラスタデータを関連付ける管理情報が保存される二次キャッシュタグ22、PDLデータが保存される二次PDLキャッシュ23、およびラスタデータ(第3の展開データ)が保存される二次ラスタキャッシュ24で構成されている。

【0065】

50

一次データ比較部 25 は、ふたつの PDL データを比較する比較手段であり、二次データ比較部 26 は、ふたつの PDL データを比較する補助比較手段である。

PDL 変換部 27 は、PDL データからラスタデータへ変換する画像生成手段である。

キャッシュ選択部 28 およびラスタ選択部 29 は、ふたつのラスタデータを択一選択する選択手段である。

【0066】

このように構成されたプリンタ 101 は、図示しないメモリや磁気ディスク等の記憶手段に格納されたプログラム（ソフトウェア）に基づいて図示しない中央処理装置（CPU）等の制御手段により制御される。

次に、プリンタ 101 の動作の概略を以下に説明する。

プリンタ 101 のホストインターフェイス 1 は、ホストインターフェイスケーブル 300 を介してホストコンピュータ 200 から受信した印刷データ 401 を出力し、受信バッファ 3 へ逐次保存する。

【0067】

ブロック抽出部 4 は、受信バッファ 3 から印刷データを受信入力データ 402 として読出し、文字、矩形や線などの構成ブロック単位に分解し、分解した構成ブロックのブロック識別子 403 を一次キャッシュタグ 18 および二次キャッシュタグ 22 へ入力し、構成ブロックの PDL データをカレント PDL データ 404 として一次 PDL キャッシュ 19 へ入力し、また一次データ比較部 25、および PDL 変換部 27 へ入力する。

【0068】

一次キャッシュバッファ 17 は、一次キャッシュタグ 18 にブロック識別子 403 と一致する情報が登録されている場合に有効となる一次ヒット 416 を一次データ比較部 25 へ入力する。

また、二次キャッシュバッファ 21 は、二次キャッシュタグ 22 にブロック識別子 403 と一致する情報が登録されている場合に有効となる二次ヒット 419 を二次データ比較部 26 へ入力する。

【0069】

一次キャッシュバッファ 17 は、一次キャッシュタグ 18 にブロック識別子 403 と一致する情報が登録されていれば、一次 PDL キャッシュ 19 から対応した PDL データを一次保存 PDL データ 417 として一次データ比較部 25 および二次キャッシュバッファ 21 の二次 PDL キャッシュ 23 へ入力するとともに一次ラスタキャッシュ 20 から対応したラスタデータを一次保存ラスタデータ 418 としてキャッシュ選択部 28 および二次キャッシュバッファ 21 の二次ラスタキャッシュ 24 へ入力する。

【0070】

二次キャッシュバッファ 21 は、二次キャッシュタグ 22 にブロック識別子 403 と一致する情報が登録されていれば、二次 PDL キャッシュ 23 から対応した PDL データを二次保存 PDL データ 420 として二次データ比較部 26 へ入力するとともに二次ラスタキャッシュ 24 から対応したラスタデータを二次保存ラスタデータ 421 としてキャッシュ選択部 28 へ入力する。

【0071】

一次キャッシュバッファ 17 は、一次キャッシュタグ 18 のエントリを削除する場合に二次キャッシュバッファ 21 の同じブロック識別子 403 を持つエントリの削除を指示する削除情報 424 を二次キャッシュバッファ 21 へ入力する。

一次データ比較部 25 は、入力された一次ヒット 416 が有効を示し、かつカレント PDL データ 404 と一次保存 PDL データ 417 とを比較して一致する場合、一致を示し、それ以外は不一致を示す一次一致結果 422 を一次キャッシュバッファ 17、PDL 変換部 27、キャッシュ選択部 28、およびラスタ選択部 29 へ入力する。

【0072】

二次データ比較部 26 は、入力された二次ヒット 419 が有効を示し、かつカレント PDL データ 404 と二次保存 PDL データ 420 とを比較して一致する場合、一致を示し

10

20

30

40

50

、それ以外は不一致を示す二次一致結果 4 2 3 を P D L 変換部 2 7 およびラスタ選択部 2 9 へ入力する。

P D L 変換部 2 7 は、一次一致結果 4 2 2 が不一致を示す場合にカレント P D L データ 4 0 4 に基づいてカレントラスタデータ 4 2 5 へ変換し、そのカレントラスタデータ 4 2 5 を一次ラスタキャッシュ 2 0 およびラスタ選択部 2 9 へ入力する。

【 0 0 7 3 】

キャッシュ選択部 2 8 は、一次一致結果 4 2 2 が一致を示す場合に一次保存ラスタデータ 4 1 8 を選択し、一次一致結果 4 2 2 が不一致を示す場合に二次保存ラスタデータ 4 2 1 を選択し、選択したデータを保存ラスタデータ 4 2 6 としてラスタ変換部 2 9 へ入力する。

10

ラスタ選択部 2 9 は、一次一致結果 4 2 2 および二次一致結果 4 2 3 のいずれかが一致を示す場合に保存ラスタデータ 4 2 6 を選択し、一次一致結果 4 2 2 および二次一致結果 4 2 3 がともに不一致を示す場合にカレントラスタデータ 4 2 5 を選択し、選択したデータをラスタデータ 4 1 0 としてドラフト変換部 8 およびドラフト選択部 1 6 へ入力する。

【 0 0 7 4 】

印刷モード判定部 1 0 は、受信バッファ 3 の受信入力データ 4 0 2 を読み出し、ホストコンピュータ 2 0 0 からの印刷指示が試し印刷または正式印刷のいずれかを判定し、試し印刷である場合は試し印刷モード 4 1 1 を有効にする。

ドラフト変換部 8 は、入力されたラスタデータ 4 1 0 から試し印刷向けに変換したドラフトラスタデータ 4 1 5 を生成し、ドラフト選択部 1 6 へ入力する。

20

【 0 0 7 5 】

ドラフト選択部 1 6 は、入力された試し印刷モード 4 1 1 が有効の場合に入力されたドラフトラスタデータ 4 1 5 を印刷イメージデータ 4 1 2 として出力し、試し印刷モード 4 1 1 が無効の場合に入力されたラスタデータ 4 1 0 を印刷イメージデータ 4 1 2 として出力し、ラスタバッファ 1 1 のデータへ合成する。

印刷機構部 2 は、ラスタバッファ 1 1 の印刷イメージデータ 4 1 3 を読み出し、その印刷イメージデータ 4 1 3 にしたがって印刷を行う。

【 0 0 7 6 】

なお、時計 1 5 は、時刻 4 1 4 を一次キャッシュタグ 1 8 へ入力する。

このようにしてプリンタ 1 0 1 は、ホストコンピュータ 2 0 0 から受信した印刷指示にしたがって試し印刷または正式印刷を行う。

30

次に、一次キャッシュバッファ 1 7 および二次キャッシュバッファ 2 1 の構成を説明する。なお、一次キャッシュバッファ 1 7 の構成は、第 1 の実施例のキャッシュバッファ 5 と同様なのでその説明を省略する。

【 0 0 7 7 】

図 1 1 は第 2 の実施例における二次キャッシュバッファの構成を示す説明図である。

図 1 1 において、二次キャッシュバッファ 2 1 は、上述したように二次キャッシュタグ 2 2、二次 P D L キャッシュ 2 3、および二次ラスタキャッシュ 2 4 で構成されている。

二次キャッシュタグ 2 2 は、ブロック識別子 F 7、P D L キャッシュポインタ F 8、ラスタキャッシュポインタ F 9、および有効フラグ F 1 0 をひとつのエントリ E x とした複数のエントリ (E 1、E 2、・・・、E n) からなる。

40

【 0 0 7 8 】

二次キャッシュタグ 2 2 の中でブロック識別子 F 7 と入力されたブロック識別子 4 0 3 が一致するエントリが存在すると二次ヒット 4 1 9 が有効となる。

一次キャッシュタグ 1 8 のエントリと二次キャッシュタグ 2 2 のエントリとの関係は、一次キャッシュタグ 1 8 と二次キャッシュタグ 2 2 の双方にブロック識別子 4 0 3 と同じものが存在しないか、一次キャッシュタグ 1 8 のみにブロック識別子 4 0 3 と同じものが存在するか、それとも一次キャッシュタグ 1 8 と二次キャッシュタグ 2 2 の双方にブロック識別子 4 0 3 と同じものが存在するかの 3 通りとする。

【 0 0 7 9 】

50

したがって、一次キャッシュバッファ17により出力された一次ヒット416が無効である場合、二次ヒット419も必然的に無効となる。

PDLキャッシュポインタF8は、エン트리E_xに対応する二次PDLキャッシュ23のPDLデータの先頭位置を示し、ラスタキャッシュポインタF9は、エン트리E_xに対応する二次ラスタキャッシュ24のラスタデータの先頭位置を示している。

【0080】

有効フラグF10は、エン트리E_xが有効な値であるか否かを示している。

上述した構成の作用を図12～図15の第2の実施例における画像形成処理を示すフローチャートの図中Sで表すステップにしたがって説明する。

まず、プリンタ101がホストコンピュータ200から1回目の試し印刷が指示された場合の動作を説明する。

【0081】

S101～S109：第1の実施例の図4におけるS001～S009と同様なのでその説明を省略する。

S110：ブロック抽出部4は、抽出した構成ブロックを特定するブロック識別子403を一次キャッシュバッファ17の一次キャッシュタグ18へ出力する。なお、ブロック識別子403は、第1の実施例と同様なのでその説明を省略する。

【0082】

S111：ブロック抽出部4は、抽出した構成ブロックのPDLデータであるカレントPDLデータ404を一次キャッシュバッファ17の一次PDLキャッシュ19、一次データ比較部25、二次データ比較部26、およびPDL変換部27へ出力する。

S112：一次キャッシュバッファ17の一次キャッシュタグ18は、有効フラグF4が有効、かつブロック識別子F1がブロック識別子403と一致するエン트리E_xが存在すれば一次ヒット416を有効にし、存在しなければ有効とはしない。

【0083】

S113：1回目の試し印刷では、一次キャッシュバッファ17の一次キャッシュタグ18に一致するエン트리E_xが存在しないので一次ヒット416は有効とはならず、処理をS114（図13）へ移行する。

S114：一次ヒット416が有効とならなかった一次データ比較部25は、一次保存PDLデータ417およびカレントPDLデータ404に関わらず一次一致結果422を

【0084】

また、一次ヒット416が無効である場合、二次ヒット419も無効となり、二次データ比較部26は二次一致結果423を不一致とする。

S115：PDL変換部27は、一次一致結果422および二次一致結果423の双方が不一致であるので、カレントPDLデータ404からカレントラスタデータ425を生成し、一次キャッシュバッファ17の一次ラスタキャッシュ20およびラスタ選択部29へ出力する。

【0085】

S116：ラスタ選択部29は、一次一致結果422および二次一致結果423の双方が不一致であるため、ラスタデータ410としてカレントラスタデータ425を出力する。

S117：試し印刷モード411が有効か否かが判定され、本説明では有効と判定されるため処理をS118へ移行する。

【0086】

S118：一次キャッシュタグ18は、有効フラグF4が無効であるエン트리E_xの存在を確認する。有効フラグF4が無効であるエン트리E_xが存在しない場合、処理をS119へ移行し、存在する場合、処理をS129へ移行する。

S119：一次キャッシュタグ18に有効フラグF4が無効であるエン트리E_xが存在しない場合、次に一次キャッシュタグ18に削除可能フラグF5が有効であるエン트리E

10

20

30

40

50

xの存否を確認する。

【0087】

S120：削除可能フラグF5が有効であるエン트리E xが存在する場合、そのエン트리E xの有効フラグF4を無効とする。

S121：一方、削除可能フラグF5が有効であるエン트리E xが存在しない場合、一次キャッシュタグ18の中で更新情報F6が最も古いエン트리E xの有効フラグF4を無効とする。

【0088】

S122：削除可能フラグF5または更新情報F6から特定のエン트리E xの有効フラグF4を無効とするとそのエン트리E xのPDLキャッシュポインタF2が示すPDLデータを破棄する。

S123：また、そのエン트리E xのラスタキャッシュポインタF3が示すラスタデータを破棄する。

【0089】

S124：一次キャッシュタグ18は、有効フラグF4を無効としたエン트리E xの削除情報424を二次キャッシュタグ22へ出力する。

S125：二次キャッシュタグ22は、削除情報424に一致するエン트리E xの存否を確認する。一致するエン트리E xが存在しない場合、処理をS129へ移行し、存在する場合、処理をS126へ移行する。

【0090】

S126：削除情報424に一致するエン트리E xが存在する場合、二次キャッシュタグ22は、一致したエン트리E xの有効フラグF10を無効へ変更する。

S127：有効フラグF10を無効とするとそのエン트리E xのPDLキャッシュポインタF8が示すPDLデータを破棄する。

S128：また、そのエン트리E xのラスタキャッシュポインタF9が示すラスタデータを破棄する。

【0091】

S129：一次キャッシュタグ18の特定のエン트리E xの有効フラグF4を無効とし、そのエン트리E xに関連付けられたPDLデータおよびラスタデータが破棄されるか（S127、S128）、または一次キャッシュタグ18に有効フラグF4が無効であるエン트리E xの存在を確認した際（S118）に有効フラグF4が無効であるエン트리E xが存在した場合は、一次キャッシュタグ18の有効フラグF4が無効であるエン트리E xのブロック識別子F1へブロック識別子403を格納し、有効フラグF4を有効とし、削除可能フラグF5を無効とし、更新情報F6に時刻414を格納する。

【0092】

S130：一次PDLキャッシュ19にカレントPDLデータ404を保存し、その先頭位置をエン트리E xのPDLキャッシュポインタF2へ格納する。

S131：また、一次ラスタキャッシュ20にカレントラスタデータ425を保存し、その先頭位置をエン트리E xのラスタキャッシュポインタF3へ格納し、S132（図15）へ移行する。

【0093】

S132～S136：第1の実施例の図6におけるS027～S031と同様なのでその説明を省略する。

以上により、プリンタ101は、ホストコンピュータ200から1回目の試し印刷が指示された場合の動作を終了する。

次に、プリンタ101がホストコンピュータ200から一部修正された2回目の試し印刷が指示された場合の動作を説明する。

【0094】

第1の実施例の図8と同様に、2回目の試し印刷のデータは、1回目の試し印刷のデータと線分の太さのみが異なるものとして説明する。

まず、2回目の試し印刷で1回目の試し印刷と変化のない文字や矩形等を抽出した場合の動作を説明する。

S 1 0 1 ~ S 1 1 2 : 上述した1回目の試し印刷の動作と同様のため、その説明を省略する。

【 0 0 9 5 】

S 1 1 3 : 2回目の試し印刷では、一次キャッシュバッファ17の一次キャッシュタグ18はブロック識別子403と一致するエントリE xが存在するため、一次ヒット416は有効となり、処理をS 1 3 8へ移行する。

S 1 3 8 : 一次キャッシュバッファ17は、一致したエントリE xのP D LキャッシュポインタF 2で示されるP D Lデータを一次保存P D Lデータ417として一次データ比較部25および二次P D Lキャッシュ23へ出力する。

10

【 0 0 9 6 】

S 1 3 9 : また、一次キャッシュバッファ17は、一致したエントリE xのラスタキャッシュポインタF 3で示されるラスタデータを一次保存ラスタデータ418としてキャッシュ選択部28および二次ラスタキャッシュ24へ出力する。

S 1 4 0 : 一次データ比較部25は、カレントP D Lデータ404と一次保存P D Lデータ417とを比較し、一次一致結果422を出力する。そして、処理を図14のS 1 4 1へ移行する。

【 0 0 9 7 】

S 1 4 1 : 文字や矩形はP D Lデータも同一であるので一次一致結果422は一致となり、処理をS 1 4 2へ移行する。

20

S 1 4 2 : 一次一致結果422が一致の場合、キャッシュ選択部28が一次保存ラスタデータ418を保存ラスタデータ426として出力する。

S 1 4 3 : ラスタ選択部29は、ラスタデータ410として保存ラスタデータ426を出力する。

【 0 0 9 8 】

S 1 4 4 : 一次キャッシュバッファ17は、試し印刷モード411が有効か否かを確認する。本説明の場合、有効であるので処理をS 1 4 5へ移行する。

S 1 4 5 : 一次キャッシュタグ18は、ブロック識別子403とブロック識別子F 1が一致したエントリE xの更新情報F 6に時刻414を格納する。

30

以降の動作は、1回目の試し印刷におけるS 0 2 7 ~ S 0 3 1の動作と同様なのでその説明を省略する。

【 0 0 9 9 】

次に、2回目の試し印刷で1回目の試し印刷と太さのみ異なる線分を抽出した場合の動作を説明する。

第1の実施例と同様に、図7に示すように線分は、角度と線長でブロック識別子が定義されることから太さが異なってもブロック識別子は同一となる。

S 1 0 1 ~ S 1 1 3、S 1 3 8 ~ S 1 4 0 : 上述した動作と同様なのでその説明を省略する。

【 0 1 0 0 】

40

S 1 4 1 : 一次データ比較部25の比較により、カレントP D Lデータ404と一次保存P D Lデータ417は線分の太さが異なることから一致せず、一次一致結果422は不一致となり、処理をS 1 4 6へ移行する。

S 1 4 6 : 一次一致結果422が不一致の場合、二次キャッシュバッファ21は有効フラグF 10が有効、かつブロック識別子403と一致するブロック識別子F 7を有するエントリE xが存在すれば二次ヒット419を有効にする。

【 0 1 0 1 】

S 1 4 7 : 1回目の試し印刷により、ブロック識別子403と一致するエントリE xは一次キャッシュバッファ17だけに存在するため、二次ヒット419は無効になり、処理をS 1 5 3へ移行する。

50

S 1 5 3 : P D L 変換部 2 7 は、一次一致結果 4 2 2 および二次一致結果 4 2 3 の双方が不一致であるので、カレント P D L データ 4 0 4 からカレントラスタデータ 4 2 5 を生成し、一次キャッシュバッファ 1 7 の一次ラスタキャッシュ 2 0 およびラスタ選択部 2 9 へ出力する。

【 0 1 0 2 】

S 1 5 4 : ラスタ選択部 2 9 は、一次一致結果 4 2 2 および二次一致結果 4 2 3 の双方が不一致であるので、ラスタデータ 4 1 0 としてカレントラスタデータ 4 2 5 を出力する。

S 1 5 5 : 二次キャッシュバッファ 2 1 は試し印刷モード 4 1 1 が有効であるか否かを確認し、本説明では有効なので処理を図 1 5 の S 1 5 6 へ移行する。

【 0 1 0 3 】

S 1 5 6 : 二次キャッシュバッファ 2 1 は、二次キャッシュタグ 2 2 の有効フラグ F 1 0 が無効のエントリ E x のブロック識別子 F 7 へブロック識別子 4 0 3 を格納し、有効フラグ F 1 0 を有効とする。

S 1 5 7 : 二次 P D L キャッシュ 2 3 へ一次保存 P D L データ 4 1 7 を保存し、その先頭位置をエントリ E x の P D L キャッシュポインタ F 8 へ格納する。

【 0 1 0 4 】

S 1 5 8 : 二次ラスタキャッシュ 2 4 へ一次保存ラスタデータ 4 1 8 を保存し、その先頭位置をエントリ E x のラスタキャッシュポインタ F 9 へ格納する。

S 1 5 9 : 一次キャッシュバッファ 1 7 は、一次キャッシュタグ 1 8 でブロック識別子 4 0 3 とブロック識別子 F 1 が一致したエントリ E x の P D L キャッシュポインタ F 2 で指定される P D L データをカレント P D L データ 4 0 4 に置換する。

【 0 1 0 5 】

S 1 6 0 : また、一次キャッシュバッファ 1 7 は、一次キャッシュタグ 1 8 でブロック識別子 4 0 3 とブロック識別子 F 1 が一致したエントリ E x のラスタキャッシュポインタ F 3 で指定されるラスタデータをカレントラスタデータ 4 0 9 に置換する。

S 1 6 1 : さらに、一次キャッシュバッファ 1 7 は、一次キャッシュタグ 1 8 の更新情報 F 6 に時刻 4 1 4 を格納する。

【 0 1 0 6 】

以降の動作は、1 回目の試し印刷における S 1 3 2 ~ S 1 3 6 の動作と同様なのでその説明を省略する。

次に、プリンタ 1 0 1 がホストコンピュータ 2 0 0 から 2 回目の試し印刷に対して一部追加され、さらに一部が 1 回目の試し印刷の状態へと戻された正式印刷が指示された場合の動作を説明する。

【 0 1 0 7 】

図 1 6 (a) は 1 回目の試し印刷のデータを示し、図 1 6 (b) は 2 回目の試し印刷のデータを示し、図 1 6 (c) は正式印刷のデータを示している。図 1 6 に示すように正式印刷のデータは、2 回目の試し印刷のデータに新たな文字「Z」が追加され、線分の太さが 1 回目の試し印刷と同じになっているものとして説明する。

S 1 0 1 ~ S 1 0 9 : 第 1 の実施例の図 4 における正式印刷の動作の S 0 0 1 ~ S 0 0 9 と同様のため、その説明を省略する。

【 0 1 0 8 】

S 1 1 0 ~ S 1 1 3 、 S 1 3 8 ~ 1 4 3 : 上述した 2 回目の試し印刷の動作と同様のため、その説明を省略する。

S 1 4 4 : 一次キャッシュバッファ 1 7 は、試し印刷モード 4 1 1 が有効か否かを確認する。本説明の場合、無効であるので処理を S 1 6 2 へ移行する。

S 1 6 2 : 一次キャッシュバッファ 1 7 は、一次キャッシュタグ 1 8 でブロック識別子 4 0 3 とブロック識別子 F 1 が一致したエントリ E x の削除可能フラグ F 5 を有効にし、図 1 5 の S 1 6 3 へ移行する。

【 0 1 0 9 】

10

20

30

40

50

S 1 6 3 : ドラフト選択部 1 6 は、試し印刷モード 4 1 1 が無効であるため、ラスターデータ 4 1 0 を印刷イメージデータ 4 1 2 として出力する。

以降の動作は、2 回目の試し印刷における S 1 3 4 ~ S 1 3 6 の動作と同様なのでその説明を省略する。

次に、正式印刷で新たに追加された文字「Z」が抽出された場合の動作を説明する。

【 0 1 1 0 】

S 1 0 1 ~ S 1 1 6 : 1 回目の試し印刷における動作と同様なのでその説明を省略する。

S 1 1 7 : 試し印刷モード 4 1 1 が有効か否かが判定され、本説明では無効と判定されるため、一次キャッシュバッファ 1 7 へのデータの追加を行うことなく処理を図 1 5 の S 1 6 3 へ移行する。

10

【 0 1 1 1 】

S 1 6 3 : ドラフト選択部 1 6 は、試し印刷モード 4 1 1 が無効であるため、ラスターデータ 4 1 0 を印刷イメージデータ 4 1 2 として出力する。

なお、本実施例では、正式印刷の場合、一次キャッシュバッファ 1 7 へのデータの追加を行わないようにするが、有効フラグ F 4 が無効のエントリ E x が存在するとき、削除可能フラグ F 5 を有効にして追加するようにしてもよい。

【 0 1 1 2 】

次に、正式印刷で 1 回目の試し印刷と同一の線分が抽出された場合の動作を説明する。

S 1 0 1 ~ S 1 1 3、S 1 3 8 ~ S 1 4 1 : 上述した 2 回目の試し印刷で変化のない文字や矩形等を抽出した場合の動作と同様のため、その説明を省略する。

20

S 1 4 6 : 一次データ比較部 2 5 の比較により、カレント P D L データ 4 0 4 と一次保存 P D L データ 4 1 7 は線分の太さが異なることから一致せず、一次一致結果 4 2 2 は不一致となる。

【 0 1 1 3 】

二次キャッシュバッファ 2 1 は、有効フラグ F 1 0 が有効、かつブロック識別子 4 0 3 と一致するブロック識別子 F 7 を有するエントリ E x が存在すれば二次ヒット 4 1 9 を有効にする。

S 1 4 7 : 2 回目の試し印刷により、1 回目の試し印刷の線分に関する P D L データとラスターデータは二次キャッシュバッファ 2 1 に保存されているため、二次ヒット 4 1 9 は有効になり、処理を S 1 4 8 へ移行する。

30

【 0 1 1 4 】

S 1 4 8 : 二次キャッシュバッファ 2 1 は、ブロック識別子 4 0 3 と一致したブロック識別子 F 7 を有するエントリ E x の P D L キャッシュポイント F 8 で示される P D L データを二次保存 P D L データ 4 2 0 として出力する。

S 1 4 9 : また、二次キャッシュバッファ 2 1 は、一致したエントリ E x のラスターキャッシュポイント F 9 で示されるラスターデータを二次保存ラスターデータ 4 2 1 として出力する。

【 0 1 1 5 】

S 1 5 0 : 二次データ比較部 2 6 は、カレント P D L データ 4 0 4 と二次保存 P D L データ 4 2 0 とを比較し、二次一致結果 4 2 3 を出力する。ここでは 1 回目の試し印刷の線分と正式印刷の線分は同一であるので二次一致結果 4 2 3 は一致となる。

40

S 1 5 1 : 二次一致結果 4 2 3 は一致となり、処理を S 1 5 2 へ移行する。

S 1 5 2 : キャッシュ選択部 2 8 は、一次一致結果 4 2 2 が不一致であるので保存ラスターデータ 4 2 6 として二次保存ラスターデータ 4 2 1 を出力し、処理を S 1 4 3 へ移行する。

【 0 1 1 6 】

S 1 4 3 : ラスタ選択部 2 9 は、ラスターデータ 4 1 0 として保存ラスターデータ 4 2 6 を出力する。

以降の動作は、上述した S 1 4 4、S 1 6 2、S 1 6 3、S 1 3 4 ~ S 1 3 6 と同様な

50

のでその説明を省略する。

このようにプリンタ 101 は、複数回の試し印刷において PDL データが異なる場合に二次キャッシュバッファへ過去の PDL データおよびその PDL データに基づくラスターデータを保存するようにしたことにより、印刷データの構成ブロックが一時的に変更された後、さらに元に戻された場合であっても、試し印刷後の正式印刷では二次キャッシュバッファに保存されたラスターデータを用いて印刷を行うため、高速に印刷することができるようになる。

【0117】

また、ブロック識別子あたりの保存数を複数にしたことにより、ブロック識別子が同一で近似の構成ブロックがあった場合に片方の構成ブロックに保存により、他方の構成ブロックの保存が失われる問題を解決することができる。

10

なお、本実施例では、一次キャッシュバッファ 17 に対して二次キャッシュバッファ 21 を追加したものとして説明したが、二次キャッシュバッファ 21 に対して三次キャッシュバッファを設け、図 14 における S146 から S151 までの処理を入れ子の処理とすることにより多次キャッシュによる PDL データおよびラスターデータの保存が可能となる。

【0118】

また、本実施例では、S113 の PDL データの比較において、ブロック識別子の比較を行うようにしたが、この構成に替え、ブロック抽出部 4 が構成ブロック単位で PDL データのハッシュ値を生成するようにし、このハッシュ値を比較対象とするようにしてもよいのは第 1 の実施例と同様である。

20

以上説明したように、第 2 の実施例では、第 1 の実施例の効果に加え、複数回の試し印刷において PDL データが異なる場合に二次キャッシュバッファへ過去の PDL データおよびその PDL データに基づくラスターデータを保存するようにしたことにより、印刷データの構成ブロックが一時的に変更された後、さらに元に戻された場合であっても、試し印刷後の正式印刷では二次キャッシュバッファに保存されたラスターデータを用いて印刷を行うため、高速に印刷することができるという効果が得られる。

【0119】

また、ブロック識別子あたりの保存数を複数にしたことにより、ブロック識別子が同一で近似の構成ブロックがあった場合に片方の構成ブロックの保存により、他方の構成ブロックの保存が失われる問題を解決することができるという効果が得られる。

30

なお、第 1 の実施例および第 2 の実施例において、本発明を画像形成装置としてのプリンタに適用するものとして説明したが、それに限られるものでなく画像複写装置や画像記録装置に適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0120】

【図 1】第 1 の実施例における画像形成装置の構成を示すブロック図

【図 2】第 1 の実施例における画像形成装置の接続形態を示す説明図

【図 3】第 1 の実施例におけるキャッシュバッファの構成を示す説明図

【図 4】第 1 の実施例における画像形成処理を示すフローチャート (1 / 3)

40

【図 5】第 1 の実施例における画像形成処理を示すフローチャート (2 / 3)

【図 6】第 1 の実施例における画像形成処理を示すフローチャート (3 / 3)

【図 7】第 1 の実施例におけるブロック識別子の説明図

【図 8】第 1 の実施例における 1 回目および 2 回目の試し印刷結果の説明図

【図 9】第 1 の実施例における 2 回目の試し印刷結果と正式印刷結果の説明図

【図 10】第 2 の実施例における画像形成装置の構成を示すブロック図

【図 11】第 2 の実施例における二次キャッシュバッファの構成を示す説明図

【図 12】第 2 の実施例における画像形成処理を示すフローチャート (1 / 4)

【図 13】第 2 の実施例における画像形成処理を示すフローチャート (2 / 4)

【図 14】第 2 の実施例における画像形成処理を示すフローチャート (3 / 4)

50

【図 1 5】第 2 の実施例における画像形成処理を示すフローチャート (4 / 4)

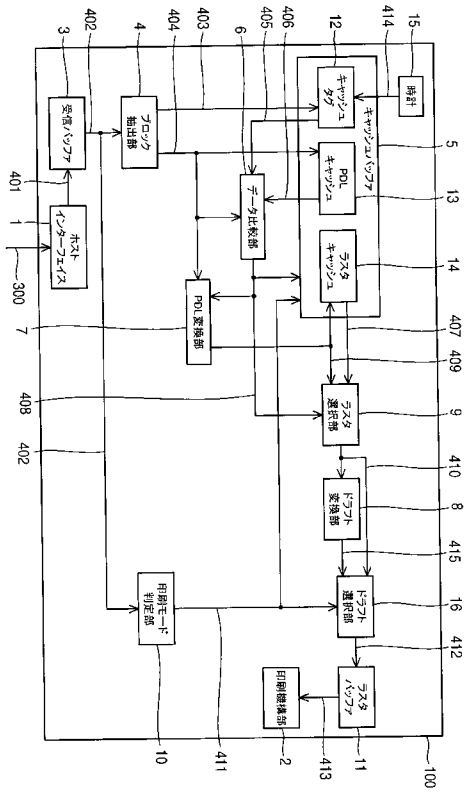
【図 1 6】第 2 の実施例における 1 回目、2 回目の試し印刷結果および正式印刷結果の説明図

【符号の説明】

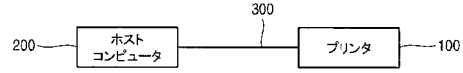
【 0 1 2 1 】

1	ホストインターフェイス	
2	印刷機構部	
3	受信バッファ	
4	ブロック抽出部	
5	キャッシュバッファ	10
6	データ比較部	
7、27	PDL変換部	
8	ドラフト変換部	
9、29	ラスタ選択部	
10	印刷モード判定部	
11	ラスタバッファ	
12	キャッシュタグ	
13	PDLキャッシュ	
14	ラスタキャッシュ	
16	ドラフト選択部	20
17	一次キャッシュバッファ	
18	一次キャッシュタグ	
19	一次PDLキャッシュ	
20	一次ラスタキャッシュ	
21	二次キャッシュバッファ	
22	二次キャッシュタグ	
23	二次PDLキャッシュ	
24	二次ラスタキャッシュ	
25	一次データ比較部	
26	二次データ比較部	30
28	キャッシュ選択部	
100、101	プリンタ	
200	ホストコンピュータ	
300	インターフェイスケーブル	

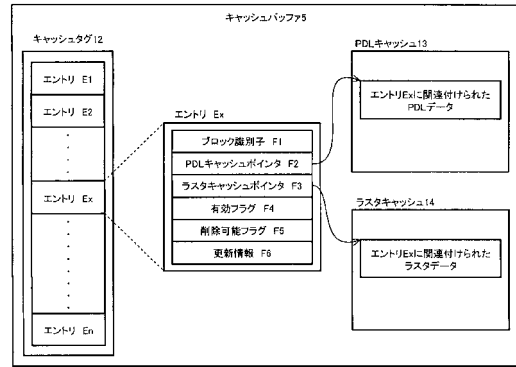
【図1】



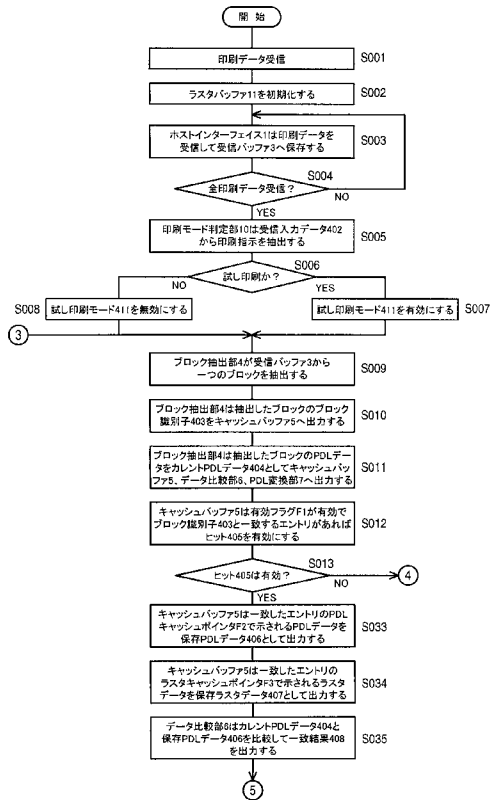
【図2】



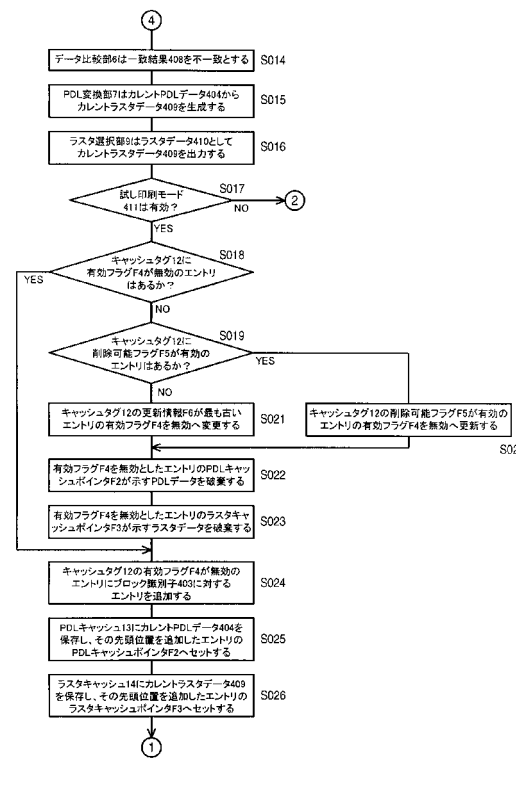
【図3】



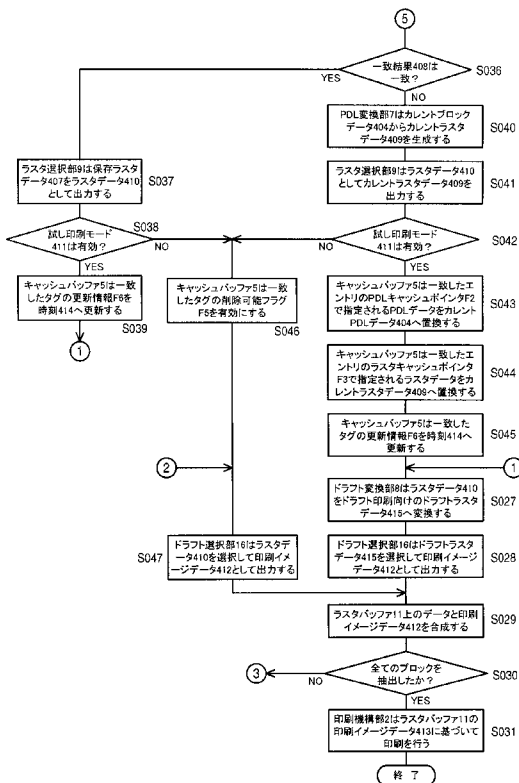
【図4】



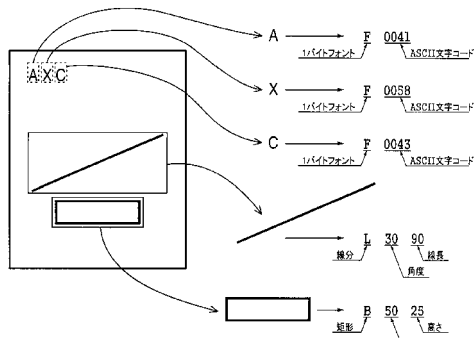
【図5】



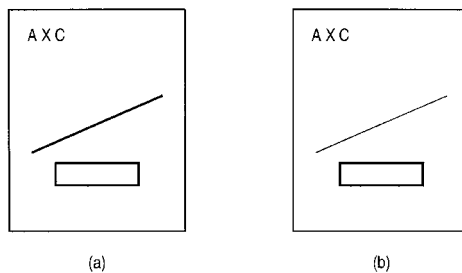
【図6】



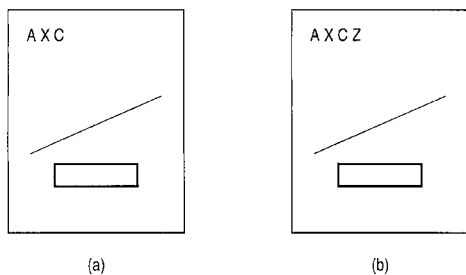
【図7】



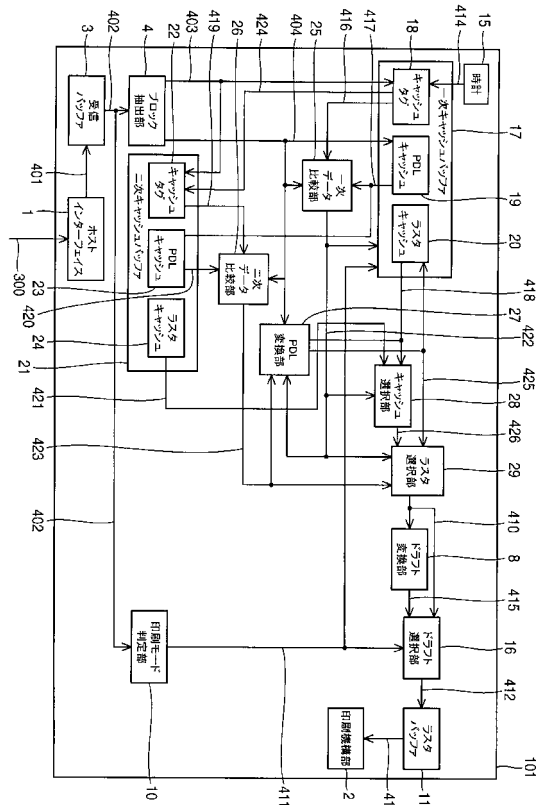
【図8】



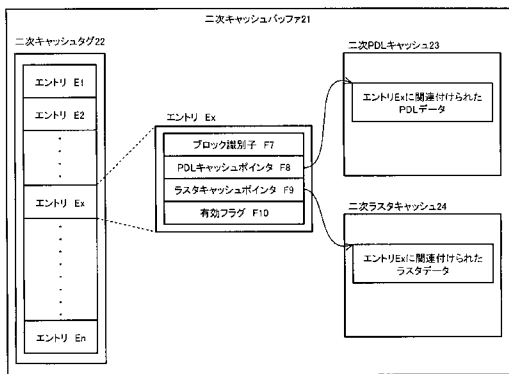
【図9】



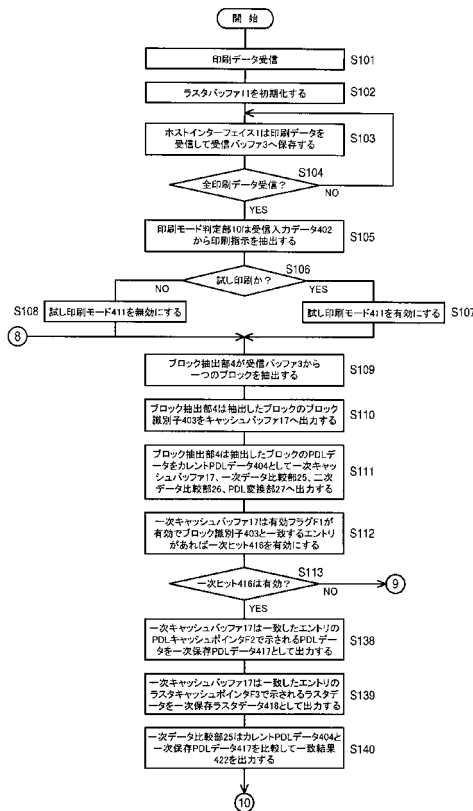
【図10】



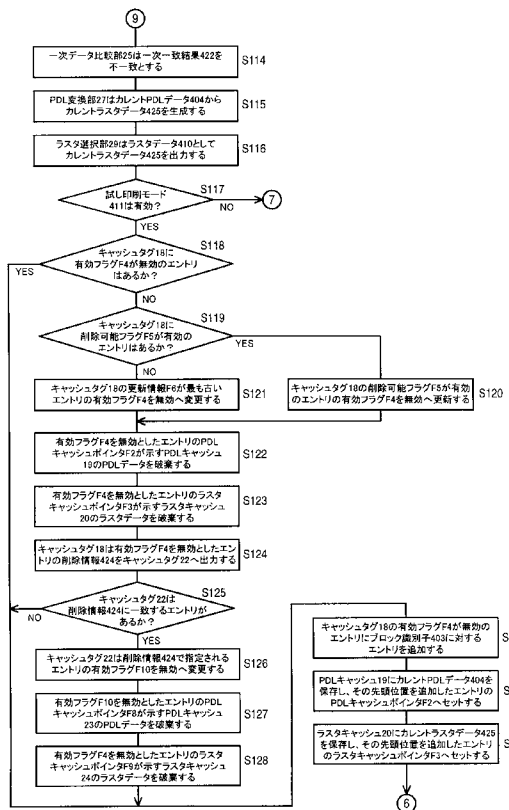
【図11】



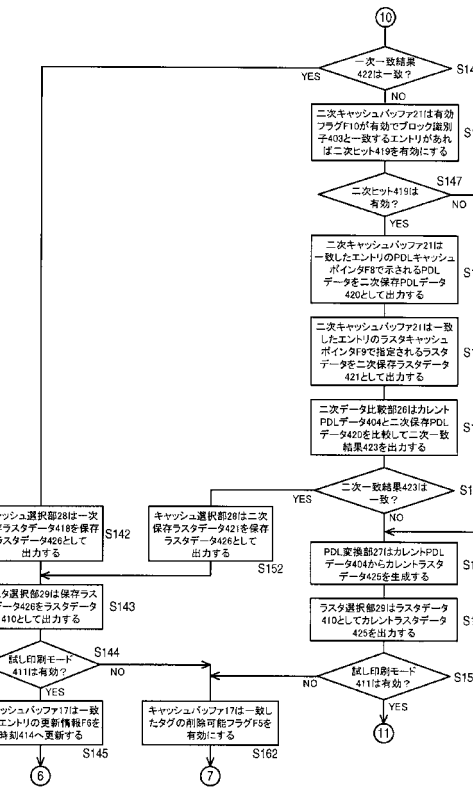
【図12】



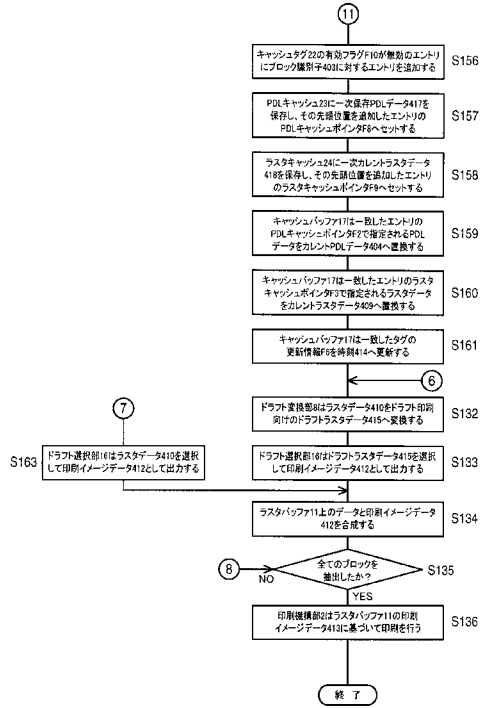
【図13】



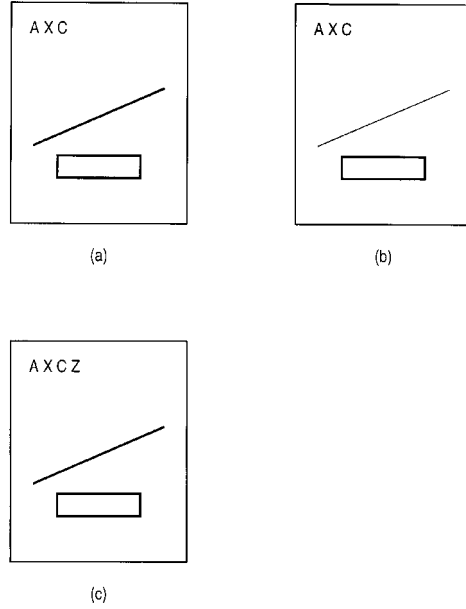
【図14】



【 図 15 】



【 図 16 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 5 4 0 7 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 4 9 3 1 7 (J P , A)
特開平 9 - 2 8 8 5 4 9 (J P , A)
特開平 7 - 1 2 5 3 3 1 (J P , A)
特開平 7 - 8 4 7 3 6 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 5 2 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 3 0 0 2 0 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 4 6 7 0 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 4 1 J	5 / 3 0
B 4 1 J	2 9 / 3 8
G 0 6 F	3 / 1 2
H 0 4 N	1 / 2 1