

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4054688号
(P4054688)

(45) 発行日 平成20年2月27日(2008.2.27)

(24) 登録日 平成19年12月14日(2007.12.14)

(51) Int.Cl.			F I		
HO4N	1/41	(2006.01)	HO4N	1/41	Z
B41J	5/30	(2006.01)	B41J	5/30	C
HO4N	1/60	(2006.01)	HO4N	1/40	D
HO4N	1/46	(2006.01)	HO4N	1/46	Z

請求項の数 10 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2003-22268 (P2003-22268)	(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1月30日(2003.1.30)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(65) 公開番号	特開2004-235992 (P2004-235992A)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(43) 公開日	平成16年8月19日(2004.8.19)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
審査請求日	平成17年6月10日(2005.6.10)	(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	坂本 陽一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷システム並びに情報処理装置及びその制御方法、プリンタドライバプログラム及びコンピュータ可読記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷データを出力する情報処理装置及び当該情報処理装置からの印刷データを受信して、カラー画像を所定の記録紙に記録する印刷装置で構成される印刷システムであって、前記情報処理装置は、

文字線画用、中間調画像用のディザマトリクスパターンの組を各色成分毎に定義したテーブルを複数有し、いずれのテーブルを用いるかを指定する指定手段と、

前記指定手段で指定されたテーブルのディザマトリクスパターンを用いたディザ処理を行なうことで、上位処理から渡された印刷すべきデータに基づき、記録色成分毎に、1記録色成分の1画素当たり8ビットのイメージデータを、8ビットより少ないビット数のイメージデータを生成する生成手段と、

該生成手段で生成された各記録色成分毎のイメージデータを圧縮符号化する符号化手段と、

使用するテーブル、及び、各記録色成分毎の中間調画像、文字線画のサイズに基づいて、各色成分毎の符号化データ量を予測し、前記符号化手段による各記録色成分の予測した符号化データ量の比率に基づき、メモリの割り当て比率情報を生成し、前記印刷装置に通知する通知手段と、

前記符号化手段で符号化した各色成分のイメージデータを前記印刷装置に向けて出力する出力手段とを備え、

前記印刷装置は、

前記出力手段で出力された各色成分の圧縮符号化したイメージデータを格納する受信バッファと、

各色成分毎に独立し、符号化データをイメージデータに復号する複数の復号手段と、

前記受信バッファの各色成分毎に割り当てるサイズを、前記メモリの割り当て比率情報に従って設定する手段とを備える

ことを特徴とする印刷システム。

【請求項 2】

各色成分に割り当てられる前記受信バッファの各領域は、リングバッファとして利用されることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷システム。

10

【請求項 3】

印刷データを出力する情報処理装置及び当該情報処理装置からの印刷データを受信して、カラー画像を所定の記録紙に記録する印刷装置で構成される印刷システムであって、

前記情報処理装置は、

文字線画用、中間調画像用のディザマトリクスパターンの組を各色成分毎に定義したテーブルを複数有し、いずれのテーブルを用いるかを指定する指定手段と、

前記指定手段で指定されたテーブルのディザマトリクスパターンを用いたディザ処理を行なうことで、上位処理から渡された印刷すべきデータに基づき、記録色成分毎に、1 記録色成分の 1 画素当たり 8 ビットのイメージデータを、8 ビットより少ないビット数のイメージデータを生成する生成手段と、

20

該生成手段で生成された各記録色成分毎のイメージデータを圧縮符号化する符号化手段と、

使用するテーブルに従って、各記録色成分毎の中間調画像、文字線画を量子化して得たデータ量を計数することで、各色成分毎の符号化データ量を算出し、算出した各記録色成分の符号化データ量の比率に基づき、メモリの割り当て比率情報を生成し、前記印刷装置に通知する通知手段と、

前記符号化手段で符号化した各色成分のイメージデータを前記印刷装置に向けて出力する出力手段とを備え、

前記印刷装置は、

前記出力手段で出力された各色成分の圧縮符号化したイメージデータを格納する受信バッファと、

30

各色成分毎に独立し、符号化データをイメージデータに復号する複数の復号手段と

前記受信バッファの各色成分毎に割り当てるサイズを、前記メモリの割り当て比率情報に従って設定する手段とを備える

ことを特徴とする印刷システム。

【請求項 4】

更に、前記情報処理装置は、前記印刷装置に対し、前記受信バッファの状態情報を要求する要求手段と、

該要求手段によって取得した状態情報に基づき、各記録色成分の受信バッファの空きエリアに、次ページの前記録色成分の圧縮データを格納できるか否かを判定する判定手段と

40

、
該判定手段によって格納できると判定した場合、前記通知手段で通知しようとしているメモリの割り当て比率情報を削除し、前記出力手段を行わせる制御手段と

を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の印刷システム。

【請求項 5】

外部からの指示情報に従って、受信バッファメモリの各色成分毎に割り当てるサイズを変更する印刷装置を接続可能とし、前記印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置であって、

文字線画用、中間調画像用のディザマトリクスパターンの組を各色成分毎に定義したテ

50

ーブルを複数有し、いずれのテーブルを用いるかを指定する指定手段と、

前記指定手段で指定されたテーブルのディザマトリクスパターンを用いたディザ処理を行なうことで、上位処理から渡された印刷すべきデータに基づき、記録色成分毎に、1記録色成分の1画素当たり8ビットのイメージデータを、8ビットより少ないビット数のイメージデータを生成する生成手段と、

該生成手段で生成された各記録色成分毎のイメージデータを圧縮符号化する符号化手段と、

使用するテーブル、及び、各記録色成分毎の中間調画像、文字線画のサイズに基づいて、各色成分毎の符号化データ量を予測し、前記符号化手段による各記録色成分の予測した符号化データ量の比率に基づき、メモリの割り当て比率情報を生成し、前記印刷装置に通知する通知手段と、

前記符号化手段で符号化した各色成分のイメージデータを前記印刷装置に向けて出力する出力手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】

外部からの指示情報に従って、受信バッファメモリの各色成分毎に割り当てるサイズを変更する印刷装置を接続可能とし、前記印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置であって、

文字線画用、中間調画像用のディザマトリクスパターンの組を各色成分毎に定義したテーブルを複数有し、いずれのテーブルを用いるかを指定する指定手段と、

前記指定手段で指定されたテーブルのディザマトリクスパターンを用いたディザ処理を行なうことで、上位処理から渡された印刷すべきデータに基づき、記録色成分毎に、1記録色成分の1画素当たり8ビットのイメージデータを、8ビットより少ないビット数のイメージデータを生成する生成手段と、

該生成手段で生成された各記録色成分毎のイメージデータを圧縮符号化する符号化手段と、

使用するテーブルに従って、各記録色成分毎の中間調画像、文字線画を量子化して得たデータ量を計数することで、各色成分毎の符号化データ量を算出し、算出した各記録色成分の符号化データ量の比率に基づき、メモリの割り当て比率情報を生成し、前記印刷装置に通知する通知手段と、

前記符号化手段で符号化した各色成分のイメージデータを前記印刷装置に向けて出力する出力手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】

更に、前記情報処理装置は、前記印刷装置に対し、前記受信バッファの状態情報を要求する要求手段と、

該要求手段によって取得した状態情報に基づき、各記録色成分の受信バッファの空きエリアに、次ページの前記録色成分の圧縮データを格納できるか否かを判定する判定手段と

、

該判定手段によって格納できると判定した場合、前記通知手段で通知しようとしているメモリの割り当て比率情報を削除し、前記出力手段を行わせる制御手段と

を備えることを特徴とする請求項6に記載の情報処理装置。

【請求項8】

外部からの指示情報に従って、受信バッファメモリの各色成分毎に割り当てるサイズを変更する印刷装置を接続可能とし、前記印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置の制御方法であって、

文字線画用、中間調画像用のディザマトリクスパターンの組を各色成分毎に定義したテーブルを複数有し、いずれのテーブルを用いるかを指定する指定工程と、

前記指定工程で指定されたテーブルのディザマトリクスパターンを用いたディザ処理を行なうことで、上位処理から渡された印刷すべきデータに基づき、記録色成分毎に、1記

10

20

30

40

50

録色成分の1画素当たり8ビットのイメージデータを、8ビットより少ないビット数のイメージデータを生成する生成工程と、

該生成工程で生成された各記録色成分毎のイメージデータを圧縮符号化する符号化工程と、

使用するテーブル、及び、各記録色成分毎の中間調画像、文字線画のサイズに基づいて、各色成分毎の符号化データ量を予測し、前記符号化工程による各記録色成分の予測した符号化データ量の比率に基づき、メモリの割り当て比率情報を生成し、前記印刷装置に通知する通知工程と、

前記符号化工程で符号化した各色成分のイメージデータを前記印刷装置に向けて出力する出力工程と

を備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項9】

コンピュータが読み実行することで、前記コンピュータを、外部からの指示情報に従って受信バッファメモリの各色成分毎に割り当てるサイズを変更する印刷装置を接続可能とし、前記印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置として機能させるプリンタドライバプログラムであって、

文字線画用、中間調画像用のディザマトリクスパターンの組を各色成分毎に定義したテーブルを複数有し、いずれのテーブルを用いるかを指定する指定手段と、

前記指定手段で指定されたテーブルのディザマトリクスパターンを用いたディザ処理を行なうことで、上位処理から渡された印刷すべきデータに基づき、記録色成分毎に、1記録色成分の1画素当たり8ビットのイメージデータを、8ビットより少ないビット数のイメージデータを生成する生成手段と、

該生成手段で生成された各記録色成分毎のイメージデータを圧縮符号化する符号化手段と、

使用するテーブル、及び、各記録色成分毎の中間調画像、文字線画のサイズに基づいて、各色成分毎の符号化データ量を予測し、前記符号化手段による各記録色成分の予測した符号化データ量の比率に基づき、メモリの割り当て比率情報を生成し、前記印刷装置に通知する通知手段と、

前記符号化手段で符号化した各色成分のイメージデータを前記印刷装置に向けて出力する出力手段

として機能させることを特徴とするプリンタドライバプログラム。

【請求項10】

請求項9に記載のプリンタドライバプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はカラー画像を印刷する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ホストコンピュータからの印刷データを受信し、印刷を行うプリンタにおいて、各記録色成分毎のバッファメモリをリングバッファとして使用する技術がある（例えば特許文献1）。

【0003】

かかる技術によれば、各記録色成分毎の情報量に応じたリングバッファを決定できるので、限られたメモリ容量を有効活用することができるようになる。

【0004】

【特許文献1】

特許第3296226号公報

【0005】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

ところで、現在のプリンタの記録解像度は高まる一方で、必然、ホストコンピュータからプリンタへ転送されるデータ量も膨大なサイズになる。そこで、この転送を効率良く行うため、印刷すべきイメージデータを圧縮してデータ量を減らすことが考えられるが、各色成分の情報量は一律同じ比率とはならない。すなわち、上記のような各記録色成分毎のリングバッファが有効に機能しなくなる。

【0006】

本発明はかかる問題点に鑑みなされたものであり、ホストコンピュータ等の情報処理装置から印刷装置に各記録色成分のデータを圧縮符号化して送信する場合において、印刷装置が有する受信バッファメモリを有効に機能させる技術を提供しようとするものである。

10

【0007】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するため、例えば本発明の印刷システムは以下のような構成を備える。すなわち、

印刷データを出力する情報処理装置及び当該情報処理装置からの印刷データを受信して、カラー画像を所定の記録紙に記録する印刷装置で構成される印刷システムであって、前記情報処理装置は、

文字線画用、中間調画像用のディザマトリクスパターンの組を各色成分毎に定義したテーブルを複数有し、いずれのテーブルを用いるかを指定する指定手段と、

前記指定手段で指定されたテーブルのディザマトリクスパターンを用いたディザ処理を行なうことで、上位処理から渡された印刷すべきデータに基づき、記録色成分毎に、1記録色成分の1画素当たり8ビットのイメージデータを、8ビットより少ないビット数のイメージデータを生成する生成手段と、

20

該生成手段で生成された各記録色成分毎のイメージデータを圧縮符号化する符号化手段と、

使用するテーブル、及び、各記録色成分毎の中間調画像、文字線画のサイズに基づいて、各色成分毎の符号化データ量を予測し、前記符号化手段による各記録色成分の予測した符号化データ量の比率に基づき、メモリの割り当て比率情報を生成し、前記印刷装置に通知する通知手段と、

前記符号化手段で符号化した各色成分のイメージデータを前記印刷装置に向けて出力する出力手段とを備え、

30

前記印刷装置は、

前記出力手段で出力された各色成分の圧縮符号化したイメージデータを格納する受信バッファと、

各色成分毎に独立し、符号化データをイメージデータに復号する複数の復号手段と

、
前記受信バッファの各色成分毎に割り当てるサイズを、前記メモリの割り当て比率情報に従って設定する手段とを備える。

【0008】

【発明の実施の形態】

40

以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態を説明する。

【0009】

図1は実施形態におけるシステムブロック図である。図中、1は印刷データ発生源であるパーソナルコンピュータ等の汎用情報処理装置（ホストコンピュータ）であり、CPU、メモリ、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスクドライブ、キーボード、マウス（登録商標）等のポインティングデバイス、モニタ、USBポート等のハードウェア（不図示）を備える。

【0010】

2はオペレーティングシステム（OS）であり、コンピュータ1が備えるハードウェア、およびアプリケーション3、プリンタドライバ4、ランゲージモニタ5、USBポートド

50

ライバ6などのソフトウェアを管理する。アプリケーション3は、例えばワードプロセッサのようなアプリケーションソフトウェアであり、操作者の指示に従って文書の作成・印刷などを行う。4はプリンタドライバであり、アプリケーション3が発行した印刷指令をオペレーティングシステム2を経て受け取り、該印刷指令をランゲージモニタ5およびプリンタ7が解釈可能なプリンタコマンドに変換する。5はランゲージモニタであり、プリンタドライバ4が出力したプリンタコマンドを受け取り、USBポートドライバ6を経由してプリンタ7に送信する。6はUSBポートドライバであり、ランゲージモニタ5が出力したプリンタコマンドをUSBポートを経てプリンタ7に送信するとともに、プリンタ7からステータスを受信した場合にはランゲージモニタ5に出力する。7はプリンタであり、USBポートドライバ6から受信したプリンタコマンドに従って印刷を行う。なお、

図示の場合、プリンタ7とホストコンピュータ1とはUSBインタフェースを介して接続する例を示しているが、他のインタフェースであっても構わない。場合によっては、ネットワークを介しても構わない。

10

【0011】

図2はプリンタ7の構成を示すブロック図である。図中、11はUSBポートであり、コンピュータ1から印刷データ(プリンタコマンドを含む)を受信する。なお、先に説明したように、ホストコンピュータ1と接続するインタフェースはUSBに限らないし、ネットワークインタフェースでも構わない。

【0012】

12はDMAコントローラであり、USBポート11を介して受信した画像データをメモリ13に格納するとともに、メモリ13から読み出した画像データを各記録色成分毎に用意された復号回路14Y、M、C、K(それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックに対応する)に出力する際の転送制御を司るものである。DMAコントローラ12はまた、後述するようにメモリ13を4組のリングメモリを利用することになる。13はメモリであり、例えば16Mバイトの容量を有し、DMAコントローラ12の制御にしたがって画像データの格納あるいは出力を行う。メモリ13は論理的に4つのチャンネルに分割され、各々独立した例えば4Mバイトの容量を有するFIFO(ファーストインファーストアウト)メモリとして動作する。復号回路14Y、M、C、Kは、メモリ13に記憶された圧縮画像データをそれぞれ復号し、プリンタエンジン15に出力する。各復号回路は、それぞれ独立した回路であるため、各チャンネルの画像データを同時に復号することが出来る。プリンタエンジン15は、レーザビームプリンタエンジンであり、制御回路16の指示により、復号回路14Y、M、C、Kが出力した画像データに従って印刷を行う。プリンタエンジン15は、4つのドラムを有するため、各チャンネルの画像データをシアン、マゼンタ、黄、黒の4色の画像データとして、同時に印刷することが出来る。16は制御回路であり、例えば1チップCPUで構成され、USBポート11、DMAコントローラ12、メモリ13、復号回路14およびプリンタエンジン15をはじめとする、装置全体の制御を行う。

20

30

【0013】

図7は、実施形態におけるプリンタ7のプリンタエンジン15の具体的な構成例を示すための装置断面図である。図2で示した制御回路16をはじめとするメモリや回路は、図示の符号100で示されるプリント基板にプリンタコントローラとして搭載されることになる。

40

【0014】

以下、プリンタエンジン部15の構成を更に詳しく説明する。

【0015】

レーザドライバ317はレーザ発光部313、314、315、316を駆動するものであり、プリンタ画像処理部352から出力された画像データに応じたレーザ光をレーザ発光部313、314、315、316を発光させる(それぞれ記録色成分の画像を形成するためのものであって、図2の各復号回路14Y、M、C、Kからの信号に基づいて駆動される)。このレーザ光はミラー340、341、342、343、344、345、3

50

46、347、348、349、350、351によって感光ドラム325、326、327、328に照射され、感光ドラム325、326、327、328にはレーザ光に応じた潜像が形成される。321、322、323、324は、それぞれブラック(Bk)、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンダ(M)のトナーによって、潜像を現像するための現像器であり、現像された各色のトナーは、用紙に転写されフルカラーのプリントアウトがなされる。なお、各色成分毎の感光ドラム325乃至328は、所定dの間隔を置いて設けられている。つまり、その距離dと記録紙の搬送速度に見合ったタイミングだけずれたオフセットを設けて、図2の復号回路14Y、M、C、Kが駆動される。従って、各復号回路は、厳密には異なる印刷位置のイメージデータを同時に復号することになる。

【0016】

用紙カセット360、361及び手差しトレイ362のいずれかより、レーザ光の照射開始と同期したタイミングで給紙された記録紙(OHPシートも含む)は、レジストローラ333を経て、転写ベルト334上に吸着され、図示矢印方向に搬送される。そして、感光ドラム325、326、327、328に付着された現像剤を記録紙に転写する。現像剤の乗った記録紙は定着部335に搬送され、定着部335の熱と圧力により現像剤は記録紙に定着される。定着部335を通過した記録紙は排出口ローラ338によって排出され、排紙ユニット370は排出された記録紙を束ねて記録紙の仕分けをしたり、仕分けされた記録紙のステイプルを行う。

【0017】

また、両面記録が設定されている場合は、排出口ローラ338のところまで記録紙を搬送した後、排出口ローラ338の回転方向を逆転させると共に、フラップ337の回動角を制御することで、再給紙搬送路338へ導く。再給紙搬送路338へ導かれた記録紙は上述したタイミングで転写ベルト334へ給紙される。

【0018】

なお、上記構成において、実施形態におけるプリンタエンジン15は、各色成分とも1画素2ビット、すなわち、4階調の画像を記録することができるものとする。階調記録を行う1つの手段としては、PWM(パルス幅変調)方法によるものとする。また、4階調で自然画を再現するため、ホストコンピュータ側ではディザ処理を行い、1画素2ビットの画像データを生成するものとした。詳細は以下に説明する。

【0019】

以上、実施形態におけるシステムの構成を説明した。以下、実施形態における特徴となる点を説明する。

【0020】

図3はプリンタ7におけるDMAコントローラ12およびメモリ13により構成されるリングバッファを示すブロック図である。図に示すように、メモリ13は、メモリブロック1、メモリブロック2、メモリブロック3およびメモリブロック4の4つのメモリブロックに分割される。200から204はDMAコントローラ12に内蔵された境界レジスタであり、各メモリブロックの境界を指定する。すなわち境界レジスタ200はメモリブロック1の先頭を、境界レジスタ201はメモリブロック1の末尾とメモリブロック2の先頭を、境界レジスタ202はメモリブロック2の末尾とメモリブロック3の先頭を、境界レジスタ203はメモリブロック3の末尾とメモリブロック4の先頭を、境界レジスタ204はメモリブロック4の末尾を、それぞれ指定する。

【0021】

211から214はDMAコントローラ12に内蔵されたリードポインタであり、それぞれメモリブロック1からメモリブロック4までのメモリブロックからデータを、各復号回路14Y、M、C、Kに読み出すアドレスを保持するとともに、DMAコントローラ12によって、読み出されたデータサイズに応じて次のデータを読み出すアドレスを保持するように更新される。

【0022】

221から224はDMAコントローラ12に内蔵されたライトポインタであり、それぞ

10

20

30

40

50

れメモリブロック 1 からメモリブロック 4 までのメモリブロックにホストコンピュータ 1 からの印刷データを書き込むアドレスを保持するとともに、DMA コントローラ 1 2 によって、書き込まれたデータサイズに応じて次のデータを書き込むアドレスを保持するように更新される。

【 0 0 2 3 】

メモリブロック 1 からメモリブロック 4 までの各メモリブロックは、それぞれリングメモリを更新し、2 1 1 から 2 1 4 までのリードポインタ、あるいは 2 2 1 から 2 2 4 までのライトポインタが該当するメモリブロックの末尾に達した場合には、DMA コントローラ 1 2 によって、メモリブロックの先頭のアドレスを保持するように更新される。

【 0 0 2 4 】

以下、実施形態における印刷動作について説明する。

【 0 0 2 5 】

操作者がホストコンピュータ 1 上で動作しているアプリケーション 3 (如何なるものでも構わない) を操作して印刷データを生成し、これを印刷指示すると、アプリケーション 3 からオペレーティングシステム 2 を経由してプリンタドライバ 4 に印刷指令が渡される。プリンタドライバ 4 はアプリケーション 3 から発行された印刷指令に基づき、画像データに変換して圧縮し、圧縮した画像データを、用紙サイズ、ビットマップデータのラインの長さやライン数などを指定する印刷条件指定コマンド、ページ終了を示すページ終了コマンドとともに出力する。

【 0 0 2 6 】

出力されたプリンタコマンドは、オペレーティングシステム 2 を経由してランゲージモニタ 5 に渡される。ランゲージモニタ 5 は、受け取ったプリンタコマンドをプリンタ 7 に転送する。プリンタ 7 は、印刷条件指定コマンドを受信すると、プリンタエンジン 1 5 に対して印刷の開始を指示する。プリンタ 7 はまた、画像データコマンドを受信すると、各記録色成分毎の画像データをメモリ 1 3 中の該当するメモリブロックにライトポインタに従って格納しては、そのライトポインタを更新する。プリンタエンジン 1 5 は印刷の指示を受けると給紙を開始し、給紙した用紙が所定の位置に達すると画像データの出力を要求する。画像データの出力が要求されると、各復号回路 1 4 は DMA コントローラ 1 2 を経てメモリ 1 3 のメモリブロックの一つに格納された画像データを読み取りを指示する。DMA コントローラ 1 2 は、この要求を受け付け、該当するメモリブロックのリードポインタで示されるデータから読出し、それを要求元の復号回路に出力する。このとき、リードポインタを更新することになるが、既に読み出されたデータを格納していたアドレス空間は、後続する画像データを格納することができる空き領域となる。復号回路 1 4 は DMA コントローラ 1 2 によって転送されてきたデータを復号し、プリンタエンジン 1 5 に出力することになる。

【 0 0 2 7 】

次に、図 4 に示すフローチャートを参照し、ホストコンピュータ 1 におけるプリンタドライバ (コンピュータプログラム) 4 の処理の詳細を説明する。

【 0 0 2 8 】

図 4 はオペレーティングシステム 2 (プリンタドライバから見れば上位処理) から 1 つの印刷対象のデータを受信した場合の処理を示している。従って、同図の処理は、普通の文書の印刷であれば、何回も繰り返し実行されるものであることに注意されたい。

【 0 0 2 9 】

まず、ステップ S 1 にて、オペレーティングシステムから渡されたデータ種類が描画指令であるか判定する。呼び出しの種類が描画指令であった場合は、ステップ S 2 にて描画処理を行う。例えば、フォント種別、フォントサイズ、文字コードを受信した場合には、それに応じた文字パターンを生成してはそのイメージデータを描画するし、中間調画像の場合には、指定された位置に受信したイメージデータを描画する。

【 0 0 3 0 】

次いで、ステップ S 1 6 に進んで、ステップ S 2 で描画したイメージの領域位置及び、そ

10

20

30

40

50

の領域の属性、すなわち、文字・線画の描画であるか、中間調イメージであるかを示す像域属性テーブルを更新する。文字パターンイメージが連続して展開される場合には、像域属性テーブルの領域サイズを変更することで行う。なお、この像域属性テーブルは1ページの開始時にリセットされる。そして、1ページの終了を示す情報をオペレーティングシステム2より受信したとき、このテーブルを参照することで、どの領域が文字線画であるか、どの領域が中間調画像領域から判明するようにする。

【0031】

図8はこの像域属性テーブルの一例を示している。図示に示す如く、1レコードは像域の座標位置（例えば左上隅位置と幅、高さ情報の矩形領域とする）と、その像域が文字・線画であるか、中間調イメージであるかを示す情報で構成される。EOTはそれ以上の領域が存在しないことを示すマークである。通常の記事の如く、文字パターンのイメージデータの展開は、座標位置的に連続することが多いので、文字パターンイメージデータを連続して展開する場合には、「領域位置」を更新することでテーブルサイズが大きくなることを防ぐ。また、中間調画像は、個々に独立したものであるため、1つの中間調画像につき、1つのレコードを割り当てる。ただし、中間調画像と言えども、隣接させることもあり得るので、連続する場合には、領域位置を更新することでレコード数増加を抑制するようにしてもよい。

【0032】

以上のようにして、1つの描画単位のデータをオペレーティングシステムより受けとることに、その描画を行ない、像域属性テーブルを更新することになる。

【0033】

一方、ステップS3にて、呼び出しの種類が描画指令でなかった場合は、ステップS3に進み、呼び出しの種類がページ終了指令であるか判定する。呼び出しの種類がページ終了指令であった場合には、ステップS4にて、色変換処理及び量子化数削減処理を行う。

【0034】

具体的には、まず、ステップS2にて記録された赤(R)、緑(G)、青(B)の3色を用いた各色8ビットの画像を、公知の変換処理によって記録色成分シアン(C)、マゼンタ(M)、黄(Y)、黒(K)（各色成分とも8ビット/画素）を生成し、各記録色成分の画像データを2ビット（4値化）する。4値化する処理は、ディザ処理を行うことで生成する。なお、色変換処理及び量子化処理を高速なものとするため、LUT（ルックアップテーブル）による処理で実現しても良い。

【0035】

このとき、用いるディザマトリクスは、ユーザが印刷時に指定したモードに応じて決定される。図9は、プリンタドライバ4が予め保持する複数のディザマトリクステーブルを示している。使用するテーブルは、ユーザが印刷指示する際に設定するモードによって決定される。各テーブル間の相違は、主に文章用、写真印刷用、図形等のグラフィック用のものであるが、更に、画質を優先するもの、圧縮率を優先させるもの等がある。

【0036】

また、文字線画と中間調画像について考察すると、前者は先鋭度が優先されることが望ましいし、後者は階調を優先することが望ましい。従って、文字線画と中間調とは異なるディザマトリクスパターンを用いる。文字線画の場合には、ドット集中型のディザマトリクスを用いたり、サイズの小さなディザマトリクスを用いる。一方、中間調画像の場合には、ドットが分散するタイプのディザマトリクスを用いたり、サイズの大きめのディザマトリクスを用いることが基本となるであろう。かかる点を考慮するため、実施形態では、図9に示すようにユーザが指定し得るモードの数分のテーブルを用意し、それぞれの色成分の文字線画、中間調画像用のディザマトリクスパターンを定義するようにした。

【0037】

また、各テーブル内の右側のフィールドのA_{xx}は、そのディザマトリクスで4値化した場合における画像の圧縮率である。この圧縮率は予め複数のサンプル画像について実験的に求めたものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

また、4 値化する際には、描画時に更新した領域属性テーブル（図 8 参照）を参照すれば、どの位置が文字線画領域であったのか、中間調画像領域であったのかがわかるので、それぞれの領域に応じたディザマトリクスパターンを用いて 4 値化する。例えば、画質 1 のテーブルが選択され、4 値化しようとする領域が文字線画領域であって、その記録色成分がイエローである場合には、それ専用のディザマトリクスパターンを用いて 4 値化（2 ビット化）する。

【 0 0 3 9 】

図 2 の説明に戻る。上記のようにして、ステップ S 4 において、記録色空間への変換、及び、4 値化が行われると、処理はステップ S 5 に進んで、例えば用紙サイズ、給紙元の選択、解像度、階調数、1 ラインのバイト数、1 ページのライン数など印刷に必要な条件を指定する、印刷条件指定コマンドを出力する。

10

【 0 0 4 0 】

次にステップ S 6 にて、ステップ S 4 にて使用された各色成分の圧縮比率を計算し、それに基づいてメモリ比率指定コマンドを出力する。

【 0 0 4 1 】

圧縮比率は、各色成分毎に、どの領域に対して如何なるディザマトリクスを用いたかが、図 8 に示した領域属性テーブルから判明しているため、それに基づいて圧縮率を予測する。

【 0 0 4 2 】

例えば、イエロー成分に、2 つの領域 AREA 1、2 があって、それぞれの面積を W 1、W 2 とし、領域 AREA 1 は文字線画、AREA 2 は中間調画像領域であった場合、イエロー成分の予測圧縮符号化量 Y ratio は、

$$Y\ ratio = W\ 1 \times A\ 1 + W\ 2 \times A\ 2$$

として計算できる。これを他の色成分についても行う。

【 0 0 4 3 】

そして、演算によって予測した各色成分シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの予測符号化データ量の比率が、例えば、

5 : 6 : 3 : 2

であった場合には、その比率を指定するコマンドを発行する。

20

30

【 0 0 4 4 】

この後、処理はステップ S 1 1 乃至 1 3 において、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色ごとに、圧縮符号化した画像データをコマンドと共に出力する。

【 0 0 4 5 】

まずステップ S 1 1 にて、所定の圧縮手順に従い、画像データを圧縮符号化する。次にステップ S 1 2 にて、S 1 1 にて符号化された画像データの色およびサイズを指定する画像データコマンドヘッダを出力する。次にステップ S 1 3 にて、S 1 1 にて符号化された画像データを出力する。次に S 1 4 にて、シアン、マゼンタ、黄、黒の各プレーンの処理が全て終了したか判定する。否の場合、すなわち、全色成分のプレーンの処理が全て終了していないと判断した場合には、ステップ S 1 1 に戻り、色を変えて次のプレーンの処理を行う。こうしてシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各プレーンの処理が全て終了すると、ステップ S 1 4 からステップ S 1 5 に進み、ページの終了を指定する改ページコマンドを出力して処理を終了する（ただし、最後のページの出力が行われた場合には、ジョブエンドコマンドを発行することになる）。

40

【 0 0 4 6 】

一方、ステップ S 1 において、呼び出しの種類がページ終了指令でなかった場合には、ステップ S 7 にて、呼び出しの種類に応じたその他の処理、例えばページ開始指令あるいはプリンタ能力問い合わせ指令等に対応する処理を行い、終了する。

【 0 0 4 7 】

このようにして作成された一連のコマンドは、オペレーティングシステム 2 を経てランゲ

50

ージモニタ5に渡される。ランゲージモニタ5からプリンタ7にいたる通信路は、論理的に1つのコマンドチャンネルと、シアン、マゼンタ、黄、黒の各色に対応する4つのデータチャンネルによって構成される。各々のチャンネルでデータ転送が可能であるかどうかは、ステータス取得コマンドのレスポンスであるステータスによって示される。ランゲージモニタ5はコマンドを受け取ると、USBポートドライバ6を経てプリンタ7にステータス要求コマンドを送信する。プリンタ7はステータス要求コマンドを受信するとステータスを送信する。送信されたステータスはUSBポートドライバ6を経てランゲージモニタ5に渡される。ランゲージモニタ5は渡されたステータスを調べ、送信が許可されているチャンネルで送信すべきコマンド(データ)を送信する。例えば、コマンドチャンネルでの送信が許可されていて、印刷条件指定コマンドなど画像データコマンド以外のコマンドで未送信のものがあればそれを送信する。また、ブラックの画像に対応するデータチャンネルでの送信が許可されていて、ブラックの画像データコマンドで未送信のものがあればそれを送信する。このようにしてランゲージモニタ5はステータスを確認しながらコマンドの送信を行い、渡された一連のコマンドを全て送信し終えるまで送信を続ける。

10

【0048】

注意したい点は、或る1つの色成分について全て出力してから、次の色成分のデータを送信することはしない。すなわち、複数の色成分のデータを適当なデータ量単位に順次送信する。

【0049】

実施形態におけるランゲージモニタ5の処理手順の具体例を図5のフローチャートに示し、以下説明する。

20

【0050】

先ず、ステップS31で、1ページを構成する一連のコマンド(圧縮イメージデータを含む)全体を受信したか判定する。1ページを構成する一連のコマンド全体を受信していない場合には、S32にてジョブ終了したか、すなわちそのジョブのコマンドを全て受信し終えたか判定する。そのジョブのコマンドを全て受信し終えた場合には処理を終了し、そうでない場合にはS31に戻って1ページを構成する一連のコマンド全体の受信を待つ。

【0051】

ステップS31にて、1ページを構成する一連のコマンド全体を受信したと判断した場合には、ステップS33に進み、プリンタ7のステータスを要求し取得する。プリンタのステータスには、現在の各メモリブロックの容量、および各メモリブロックに格納されている画像データのサイズが含まれる。

30

【0052】

次にステップS34にて、いずれかのメモリブロックに未処理の印刷データが存在するかどうかを判断する。もし、存在すると判断した場合には、未処理の印刷データが無くなるまで待つ。未処理の印刷データがなくなると判断した場合には、ステップS35に進み、メモリ比率指定コマンドを送信し、次いで、ステップS36で各色成分の圧縮符号化データを送信する。このステップS36内では、各色成分について送信できる圧縮データについては送信してしまい、バッファフルになった以降については、空きエリアができ次第、各色成分のデータを細切れにし、平均的に送信することを行う。

40

【0053】

以上、ホストコンピュータ側における処理内容を説明した。次に、実施形態におけるプリンタ7側の処理について説明する。

【0054】

図6はプリンタ7における制御回路16の処理手順(主に受信処理)を示すフローチャートである。以下、同図に従って印刷処理について説明する。

【0055】

先ず、ステップS21にて、コマンドを受信したか判定し、受信するのを待つ。コマンドを受信したと判断した場合には、ステップS22にて、受信したコマンドがステータス要求コマンドであるか判定する。受信したコマンドがステータス要求コマンドであった場合

50

には、ステップS 2 3にてステータスを送信し、ステップS 2 1に戻る。

【0056】

また、ステップS 2 2にて、受信したコマンドがステータス要求コマンドでないと判断した場合には、ステップS 2 4に進んで、受信したコマンドが印刷条件指定コマンドであるか判定する。受信したコマンドが印刷条件指定コマンドであった場合には、ステップS 2 5にて、指定された印刷条件に従ってプリンタエンジン1 5に対し印刷の開始を指示し、ステップS 2 1に戻る。この印刷条件には、記録解像度や給紙元を指定する等が含まれる。

【0057】

ステップS 2 4にて、受信したコマンドが印刷条件指定コマンドでもないと判断した場合には、ステップS 2 6に進み、受信したコマンドがメモリ比率指定コマンドであるか判定する。受信したコマンドがメモリ比率指定コマンドであった場合には、ステップS 2 7に進んで、受信したメモリ比率指定コマンドに従って、各色成分毎のメモリ領域を確保し、ステップS 2 1に戻る。ステップS 2 7における領域確保の処理は、2 0 0から2 0 4までの5つの境界レジスタを設定することで実現する。また、2 1 1から2 1 4までの4つのリードポインタ、および2 2 1から2 2 4までの4つのライトポインタを初期化する。

【0058】

例えば、メモリ1 3の容量が1 6メガバイトであって、受信したメモリ比率指定コマンドによってシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色のメモリ比率が5 : 6 : 3 : 2であるように指定された場合には、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各記録色のメモリブロックサイズがそれぞれ5 (= 1 6 × 5 / (5 + 6 + 3 + 2)メガバイト、6メガバイト、3メガバイトおよび2メガバイトになるように、境界レジスタ2 0 0には0 Hを、境界レジスタ2 0 1には5 0 0 0 0 0 Hを、境界レジスタ2 0 2には0 B 0 0 0 0 0 Hを、境界レジスタ2 0 3には0 E 0 0 0 0 0 Hを、境界レジスタ2 0 4には1 0 0 0 0 0 Hを、それぞれ設定する(Hは1 6進数を示す)。また2 1 1から2 1 4までの4つのリードポインタ、および2 2 1から2 2 4までの4つのライトポインタには、それぞれ対応するメモリブロックの先頭アドレスを初期値として設定する。

【0059】

また、ステップS 2 6にて、受信したコマンドがメモリ比率指定コマンドでなかった場合には、ステップS 2 8にて、受信したコマンドが画像データコマンドのヘッダ部分であるか判定する。受信したコマンドが画像データコマンドのヘッダ部分であった場合には、ステップS 2 9にて、画像データコマンドのヘッダ部分に引き続く画像データを、画像データコマンドのヘッダ部分が示す画像の色に応じたメモリブロックに格納するように、DMAコントローラ1 2を設定して転送を行わせステップS 2 1に戻る。DMAコントローラ1 2は、画像データコマンドのヘッダ部分に引き続く画像データを読み込むと、指定されたメモリブロックに格納する。一回の転送が完了した場合には、ライトポインタを更新するのは勿論である。

【0060】

なお、ステップS 2 8にて、受信したコマンドが画像データコマンドのヘッダ部分でなかった場合には、ステップS 3 0にて、その他のコマンドの処理を行い、S 2 1に戻る。

【0061】

以上のようにして、各記録色成分のデータの転送が行われると、制御回路1 6は、所定のタイミング(記録紙が所定位置まで搬送されるタイミング)で、各復号回路1 4 Y、M、C、Kを記録順とドラムの間隔dに見合った時間だけずれたタイミングで復号処理を開始させる。これにより、処理済みとなった空きエリアが各色成分のメモリブロックに発生するので、ホストコンピュータ1は未転送のデータが存在すればそのデータを転送することが可能になる。

【0062】

以上説明したように本実施形態によれば、プリンタ内部のメモリ1 3を、各色成分のデータ量に応じた比率で割り当てるので、各記録色成分がそれぞれ実質的に同じ格納状況を維

10

20

30

40

50

持しながら印刷処理が行えるようになる。これは、各色成分の復号処理が同時に進行する場合に特に有益となる。なぜなら、或る1つの記録色成分について十分すぎるメモリ量を確保してしまい、他の1つの色成分のメモリ量が極端に少なくなってしまった場合、メモリの割り当ての少ない復号処理に供給するデータが無くなって正常な記録が行えないことが発生する可能性が高いからである。

【0063】

かかる点、本実施形態のように、各記録色成分の符号化データのサイズ比に従ってメモリを確保することで、復号処理していく課程で各色成分とも、時間的にバッファアンダーランとなる十分に前のタイミングでメモリに空きが発生することになり、その都度、未転送のデータを転送すれば良くなり、限られたメモリを有効利用することが可能になる。

10

【0064】

[第2実施形態]

上記実施形態では、ホストコンピュータにおけるプリンタドライバが、各記録色成分の1ページの符号量を予め用意された予測係数を用いて予測し、それに応じてメモリ比率指定コマンドを送出するものであった。すなわち、あくまで予測の範囲であるので、現実の比率に近くなることは望めても、精度上の改善の余地がある。そこで、以下では、現実生成された符号化データ量に基づいて、メモリ比率指定コマンドを生成する例を第2の実施形態として説明する。

【0065】

装置構成について、第1の実施形態と同様であるものとし、ここではホストコンピュータ1におけるプリンタドライバ4、プリンタ7における制御回路16の処理手順について説明することとする。

20

【0066】

図10は第2の実施形態におけるホストコンピュータ1上で動作するプリンタドライバの処理手順を示すフローチャートである。

【0067】

図4と異なる点は、ステップS13において、圧縮符号化データを出力する際に、各記録色成分毎のカウンタを更新する処理(出力済みデータ量を計数することになる)を行う点と、メモリ比率指定コマンドを出力する処理(S16)が、各色成分の圧縮符号化データの出力が完了した後にになっている点、及び、その際のメモリ比率コマンドに、各色成分の実際のデータ量(バイト数)を含ませている点である。

30

【0068】

全記録色成分の圧縮符号化データの出力が完了して、ステップS16に処理が進んだ場合、各記録色毎に設けたカウンタが保持する値に基づき、メモリ比率を演算し、メモリ比率指定コマンドを出力する。上記以外は、図4と実質同じであるものとし、ここでの詳述は省略する。

【0069】

次に、第2の実施形態におけるランゲージモニタ5の処理の詳細を図11のフローチャートに従って説明する。図5との相違点は、複数箇所にあるので、初めから説明する。

【0070】

ジョブが開始されると、まずステップS41にて1ページを構成する一連のコマンド全体を受信したか判定する。1ページを構成する一連のコマンド全体を受信していない場合には、ステップS42にてジョブ終了したか、すなわちそのジョブのコマンドを全て受信し終えたか判定する。そのジョブのコマンドを全て受信し終えた場合には処理を終了し、そうでない場合にはステップS41に戻って1ページを構成する一連のコマンド全体の受信を待つ。

40

【0071】

また、ステップS41にて、1ページを構成する一連のコマンド全体を受信したと判断した場合には、ステップS43にてプリンタのステータスを取得する。プリンタのステータスには、現在の各メモリブロックの容量、および各メモリブロックに格納されている画像

50

データのサイズが含まれる。

【0072】

次にステップS44にて、全ての色の画像データが現在の各メモリブロックに格納しきれるか否かを取得したステータスに基づいて判定する。具体的には、上記プリンタドライバが指定したメモリサイズ指定コマンドで指定されている各色成分の画像データサイズが、プリンタステータスが示す各色成分の空き領域（記録済みとなって空いている領域も含む）より小さいか否かで判断する。

【0073】

全色成分のデータが格納しきれると判断した場合には、プリンタ7のメモリ13の現在の割り当て比率を維持したままでも（変更せずとも）、これから送出しようとするデータの格納が約束されていることを意味する。換言すれば、現在、プリント中で未処理のデータがメモリ13内に残っていても、次ページのデータの転送が行えることが約束されているわけであるから、ステップS44からステップS48に進み（ステップS45～S47の処理をスキップする）、メモリサイズ指定コマンドを削除して、ステップS49で各色成分の圧縮画像データを含むコマンドを送信する。

10

【0074】

一方、ステップS44にて、全色成分のデータを送るには空エリアが足りないと判断した場合には、ステップS45、S46で、未印刷データ無しステータスを取得するのを待つ。そして、未印刷データ無しステータスを受信した場合、ステップS47に進んで、メモリ比率指定コマンドを送信し、ステップS39にて各記録色成分の圧縮符号化データを含むコマンドを送信する。

20

【0075】

なお、第2の実施形態を採用する場合、プリンタ7におけるメモリ13に対する各リードポインタ、各ライトポインタは、メモリ比率指定コマンドを受信した場合にのみリセットするようにするだけで良いであろう。

【0076】

以上説明したように第2の実施形態によれば、第1の実施形態と同様の作用効果を奏することに成功すると共に、以下に示す更なる作用効果が期待できるようになる。

1. プリンタ7のメモリ13を、高い精度で各色成分毎に割り当てることが可能となり、メモリ利用効率を高めることができる。
2. 或るページを印刷中で、未処理のデータ（未復号データ）がメモリに存在していても、次ページのデータがメモリ13に入りきる場合には、メモリの割り当てを行わず、次ページのデータを送出することで、スループットをあげることができる。

30

【0077】

なお、上記第2の実施形態では、メモリ比率をホストコンピュータ側で決定したが、各色成分のデータ量情報をプリンタに通知することで、プリンタがそれに応じてメモリ比率を決定しても良い。また、画像データを出力するタイミングとして、未復号のデータが存在しないことをトリガにして、次のデータの送信を行うものであったが、前ページの画像データの復号完了（出力終了）をトリガにしてもよい。

【0078】

また、ホストコンピュータ側で各記録色成分8ビットを、より少ないビット数にする際にディザ法を利用する例を示したが、ディザに限らず、誤差拡散法を利用してもよい。誤差拡散する場合には、誤差拡散に利用する誤差拡散係数並びにマトリクスサイズを変更することで、ディザマトリクスと同等に扱うことができる。

40

【0079】

また、実施形態におけるプリンタ7は、4階調（1画素2ビット）の階調画像を記録する例を説明したが、印刷可能な階調数はこれに限らないし、如何なるものでも良い。また、ホストコンピュータ1側での量子化する4値化も同様であるし、必ずしも少ビット化を必要とするものではない。但し、最近のプリンタの記録解像度は非常に高くなってきているので、1ドットを多段階の濃度で再現するというよりは、複数のドットで面積階調で再現

50

することが効率良く、しかもデータ量を削減できるので、望ましくは上記実施形態の如く、1記録色成分のビット数を減らすようにすることが望ましい。

【0080】

また、実施形態では、プリンタエンジンとして、レーザビームプリンタを例にして説明したが、インク液滴を吐出するタイプのプリンタにも適用できる。例えば、1走査ライン分の吐出ノズルが並んだフルラインヘッドを、記録色成分の数だけ用意した装置にも適用できるのは明らかである。

【0081】

また上述の第2実施形態では、メモリ比率指定コマンドを出力する前に、ランゲージモニタがメモリ内に画像データがないことを確認していたが、これに代えて例えばランゲージモニタは確認せずにプリンタに出力し、プリンタはメモリ内に画像データがなくなるまでメモリブロックの容量の変更を保留し、保留している間は画像データの送信を禁止するステータスを通知するようにしてもよい。

10

【0082】

また、上記実施形態での説明からも分かるように、本実施形態でのプリンタドライバ4及びランゲージモニタ5の処理は本願発明を構成している。ランゲージモニタ5に相当するコンピュータプログラムは、広義のプリンタドライバの一部でもあるので、プリンタドライバ4及びランゲージモニタ5の両方から構成されるコンピュータプログラムを、プリンタドライバプログラムとして見ることもできよう。また、プリンタドライバは、通常、CDROM等の可搬性のコンピュータ記憶媒体をコンピュータにセットしてシステムにコピーもしくはインストールして機能するものであるから、本発明はコンピュータ並びにコンピュータ可読記憶媒体をもその範疇とするのは明らかである。

20

【0083】

【発明の効果】

以上に説明したように本発明によれば、ホストコンピュータ等の情報処理装置から印刷装置に各記録色成分のデータを圧縮符号化して送信する場合において、印刷装置が有する受信バッファメモリを有効に機能させることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態におけるシステム構成図である。

【図2】実施形態におけるプリンタのブロック構成図である。

30

【図3】実施形態におけるプリンタのリングメモリの構成の詳細を示す図である。

【図4】実施形態におけるホストコンピュータ上で動作するプリンタドライバの処理手順を示すフローチャートである。

【図5】実施形態におけるホストコンピュータ上で動作するランゲージモニタの処理手順を示すフローチャートである。

【図6】実施形態におけるプリンタの受信処理手順を示すフローチャートである。

【図7】実施形態におけるプリンタのエンジン部を説明するための装置断面図である。

【図8】プリンタドライバが生成する領域属性テーブルの一例を示す図である。

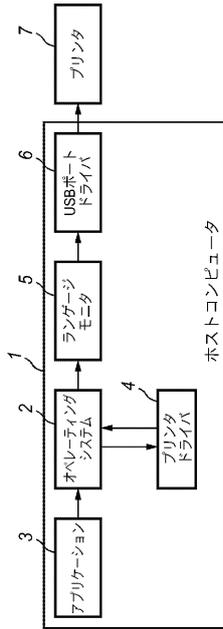
【図9】実施形態におけるプリンタドライバが有するモード毎の処理テーブルを示す図である。

40

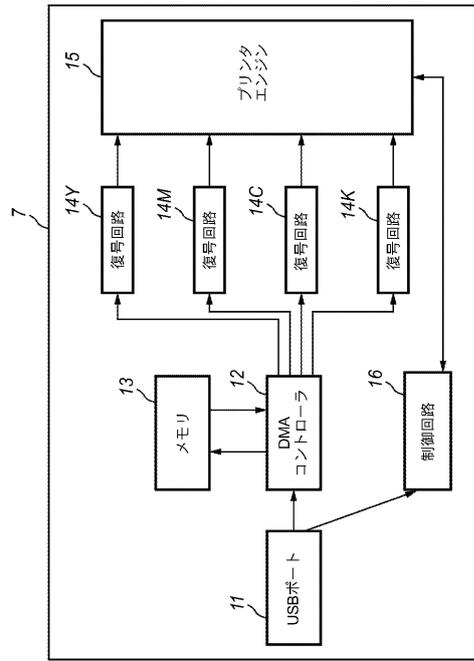
【図10】第2の実施形態におけるホストコンピュータ上で動作するプリンタドライバの処理手順を示すフローチャートである。

【図11】第2の実施形態におけるホストコンピュータ上で動作するランゲージモニタの処理手順を示すフローチャートである。

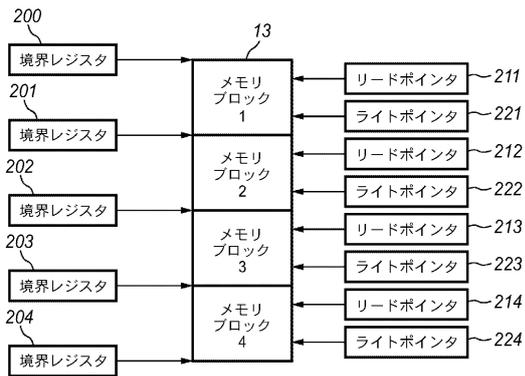
【図 1】



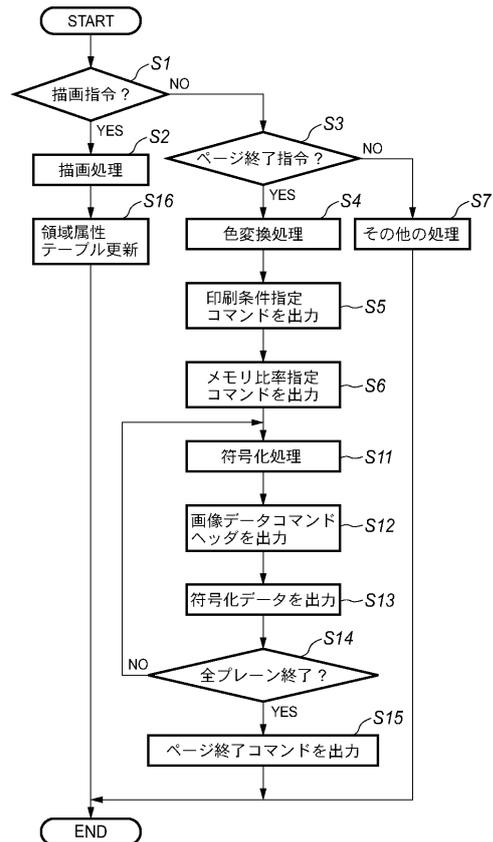
【図 2】



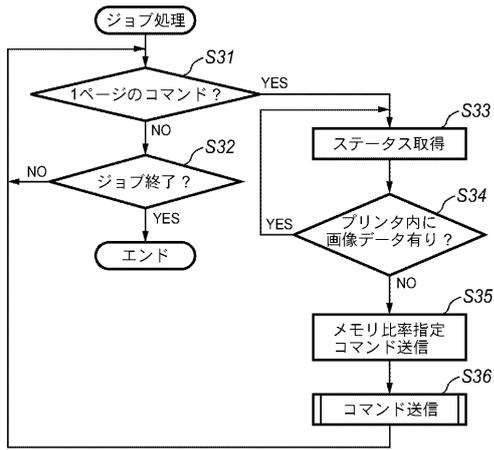
【図 3】



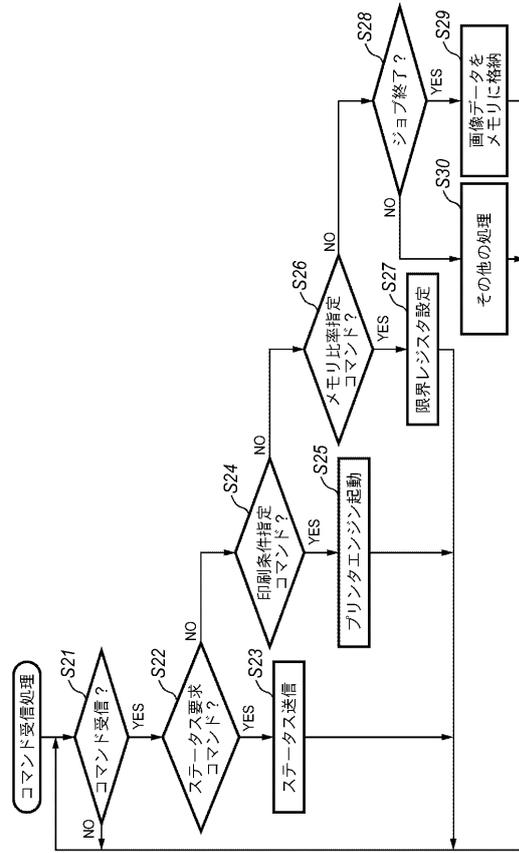
【図 4】



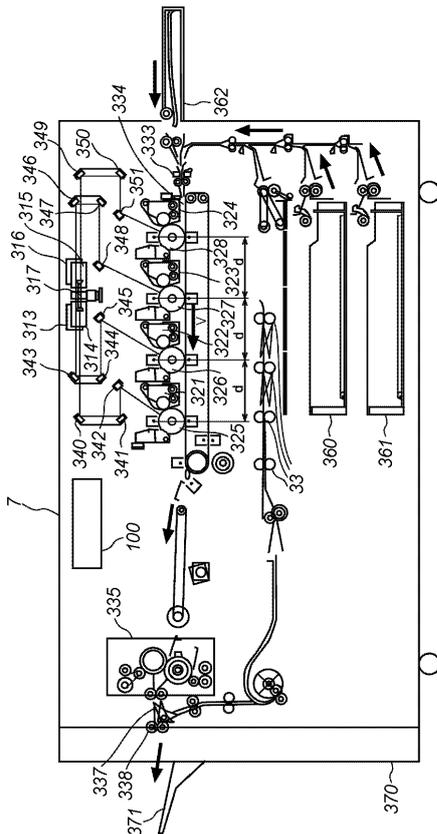
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

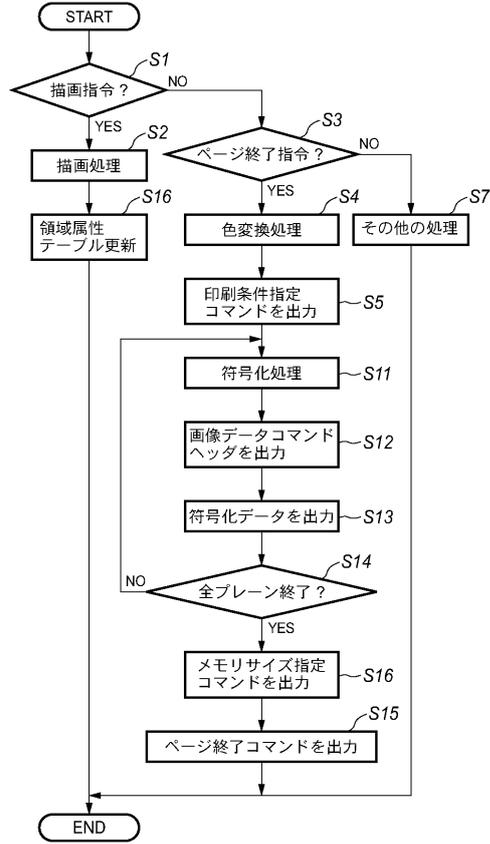
領域属性テーブル

領域位置	文字・線画
.....	
.....	
EOT	

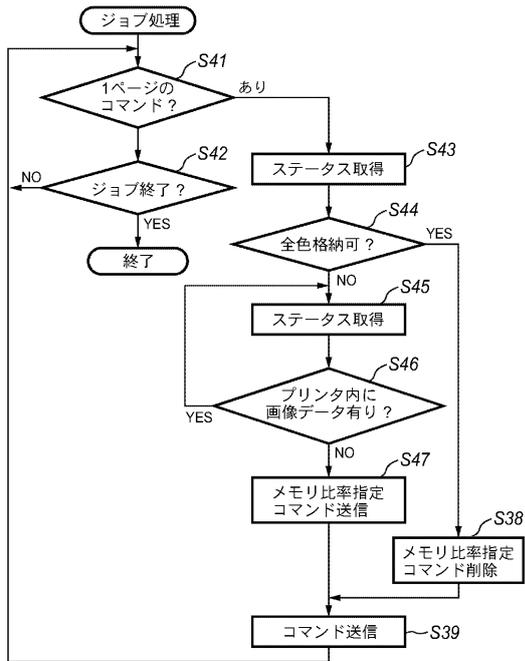
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

審査官 堀井 啓明

- (56)参考文献 特開2002-316444(JP,A)
特開平11-327823(JP,A)
特開平08-181866(JP,A)
特開平08-097986(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N1/41-1/419