

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4371632号  
(P4371632)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(51) Int.Cl.			F I		
<b>B41J</b>	<b>5/30</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J	5/30	Z
<b>G06F</b>	<b>3/12</b>	<b>(2006.01)</b>	G O 6 F	3/12	B
<b>H04N</b>	<b>1/21</b>	<b>(2006.01)</b>	H O 4 N	1/21	
<b>H04N</b>	<b>1/41</b>	<b>(2006.01)</b>	H O 4 N	1/41	Z
<b>H04N</b>	<b>5/76</b>	<b>(2006.01)</b>	H O 4 N	5/76	E

請求項の数 10 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2002-164623 (P2002-164623)	(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14年6月5日(2002.6.5)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(65) 公開番号	特開2004-9440 (P2004-9440A)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(43) 公開日	平成16年1月15日(2004.1.15)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
審査請求日	平成17年6月3日(2005.6.3)	(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	大島 真人 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置及びその記録制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像装置からの圧縮画像データを受信して記録する画像記録装置であって、  
記録ヘッドを走査して記録する記録手段と、  
メモリの領域を複数のブロックに分割し、受信した圧縮画像データを前記ブロック単位で当該メモリに記憶する記憶制御手段と、  
前記メモリに記憶されている前記圧縮画像データを伸張してイメージデータに展開する展開手段と、  
前記記録ヘッドの二走査で記録される分の圧縮画像データが前記メモリに記憶されているかどうかを判定する判定手段と、  
前記判定手段により前記メモリに記憶されていないと判定されると、前記記録ヘッドの二走査で記録される分の圧縮画像データに加えて、少なくとも1つ以上の前記ブロックに相当する圧縮画像データを前記撮像装置に要求する要求手段と、  
を有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】

前記要求手段は、前記記録ヘッドの二走査で記録される分の圧縮画像データと前記少なくとも1つ以上の前記ブロックに相当する圧縮画像データの合計量が、前記撮像装置から送信される1パケット分のデータ量に等しいか、或いはそれ以下とすることを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項3】

前記複数のブロックのそれぞれは、少なくともデータ領域、前記圧縮画像データにおけるデータ位置、及び論理的に連結している前後ブロックを指示するポインタとを含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像記録装置。

【請求項 4】

前記記憶制御手段は、前記メモリに空いているブロックが存在しない場合には、最も以前に圧縮画像データが格納されたブロックに、前記受信した圧縮画像データを記憶するように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像記録装置。

【請求項 5】

前記展開手段は前記記録ヘッドの一走査で記録される分の圧縮画像データを、該当するブロックから読み出して伸張することを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

10

【請求項 6】

撮像装置からの圧縮画像データを受信して記録する画像記録装置における画像記録制御方法であって、

記録ヘッドを走査して記録する記録工程と、

メモリの領域を複数のブロックに分割し、受信した圧縮画像データを前記ブロック単位で当該メモリに記憶する記憶制御工程と、

前記メモリに記憶されている前記圧縮画像データを伸張してイメージデータに展開する展開工程と、

前記記録ヘッドの一走査で記録される分の圧縮画像データが前記メモリに記憶されているかどうかを判定する判定工程と、

20

前記判定工程で前記メモリに記憶されていないと判定されると、前記記録ヘッドの一走査で記録される分の圧縮画像データに加えて、少なくとも 1 つ以上の前記ブロックに相当する圧縮画像データを前記撮像装置に要求する要求工程と、

を有することを特徴とする画像記録制御方法。

【請求項 7】

前記要求工程では、前記記録ヘッドの一走査で記録される分の圧縮画像データと前記少なくとも 1 つ以上の前記ブロックに相当する圧縮画像データの合計量が、前記撮像装置から送信される 1 パケット分のデータ量に等しいか、或いはそれ以下とすることを特徴とする請求項 6 に記載の画像記録制御方法。

【請求項 8】

30

前記複数のブロックのそれぞれは、少なくともデータ領域、前記圧縮画像データにおけるデータ位置、及び論理的に連結している前後ブロックを指示するポインタとを含むことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の画像記録制御方法。

【請求項 9】

前記記憶制御工程では、前記メモリに空いているブロックが存在しない場合には、最も以前に圧縮画像データが格納されたブロックに、前記受信した圧縮画像データを記憶するように制御することを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像記録制御方法。

【請求項 10】

前記展開工程では、前記記録ヘッドの一走査で記録される分の圧縮画像データを、該当するブロックから読み出して伸張することを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像記録制御方法。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばデジタルカメラ等で撮影された画像データを入力して記録媒体に記録する画像記録装置及びその記録制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、簡単な操作で画像を撮影してデジタル画像データに変換できるデジタルカメラ（撮

50

像装置)、所謂、デジカメが広く使用されるようになってきている。このようなカメラで撮影した画像を印刷して写真として使用する場合には、通常、一旦、その撮影されたデジタル画像データを、デジタルカメラからPC(コンピュータ)に取り込み、そのPCで画像処理を行った後、そのPCからカラープリンタに出力して印刷するのが一般的である。

【0003】

これに対して最近では、PCを介することなく、直接、デジタルカメラからカラープリンタにデジタル画像データを伝送して印刷することができるカラープリントシステムや、デジタルカメラに搭載され、撮像した画像を記憶しているメモ리카ードを、直接、カラープリンタに装着し、そのメモ리카ードに記憶されている、撮影された画像を印刷できる、所謂フォトダイレクト(PD)プリンタ等も開発されている。

10

【0004】

デジタルカメラに格納されている画像データは、一般的にはJPEG等により圧縮されており、上述のPDプリンタ装置は、この圧縮画像データを入力しバッファに格納した後、それを伸張して印刷を行っている。このような圧縮画像データを入力し、それを伸張して印刷する場合の伸張方法として、例えば特開平10-262249号公報「圧縮画像データの伸張方法及び装置」がある。これによると、圧縮画像データとして蓄積された以外の順序で、MCU単位に画像データを取り出すことが記載されている。この方法を用いれば、1画面分の画像出力バッファを準備する必要がなく画像データの伸張処理に要するメモリサイズを縮小できるという利点がある。但し、この発明が有効なものとなる前提として、データの読み出し速度が十分に速いという要件が必要になる。これは、十分に速いアクセス速度が得られる場合は、頻繁にMCU単位でのデータのアクセスを行っても、その画像データを伸張して出力する速度に与える影響は少ないと考えられる。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来例では、MCU単位での画像データのアクセスが頻繁に発生するために、画像ファイルなどへのリード、シークが十分に高速に行えない場合には、その画像データが印刷されるまでの時間が著しく長くなる。即ち、圧縮画像データを伸張処理前に1度読み取り、1画面中のMCU毎の符号化ビット長情報を求め、所定の順にMCU単位で圧縮画像の伸張処理を行うため、画像データの先端部から後端部にかけてランダムに、画像データへのアクセスが発生する。また、画像データのサイズが、そのPDプリンタ装置のメモリサイズを超えている場合は、単純に画像データの先頭からバッファリングを行っただけでは、最後の画像データ部分がバッファリングできない。このため、そのバッファメモリのサイズを越えた画像データ部分を印刷する際には、更にカメラにそのデータを要求して取得するためのアクセスが必要になり、よりアクセス速度の遅さの影響が出てしまう。

30

【0006】

この問題点を図11及び図12を参照して詳しく説明する。

【0007】

図11は、ラスト走査順に圧縮されたJPEGデータをその順序で受信してイメージ展開した場合の、イメージメモリにおける画像データの存在域(斜線部)を示す図で、図示のように、イメージ展開された画像データは、その水平方向の長さがそれぞれ異なっている。ここでプリンタ装置のメモリ容量を抑えて製品のコストダウンを図るために、このイメージメモリのメモリ容量はイメージデータ全体を格納できる容量以下に設定されている。図において、10000で示す部分がイメージメモリに格納可能な範囲とする。

40

【0008】

また、プリントヘッドの走査範囲を狭くして製品の小型化を図りながら、より大きな画像の印刷出力を可能にするために、図11におけるような横長の画像に対して垂直方向に画像を印刷する方法が用いられている。

【0009】

従って、図12のように、11000で示す画像データを、ラスト順、即ち、JPEGデ

50

ータの順に格納して展開すると、11001で示す部分がイメージメモリのメモリ容量内に含まれ、11002で示す部分がはみ出してしまい、記憶されなくなる。ここで、キャリッジ（プリントヘッド）の走査方向は垂直方向であるため、最初のヘッド走査で印刷されるデータ部分（斜線部：11003 + 11004）の内、11004で示すデータ部分がイメージメモリに格納されていないため、この印刷走査のためには、更にデジタルカメラに対して、この部分11004に対応するJPEGデータを要求し、それを受取って復号してイメージ展開する必要が生じる。このような処理は画像データの印刷に要する時間を長くし、ユーザにとって極めて使いづらいものとなっていた。

【0010】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、画像データを撮像装置から効率良く取得してメモリに記憶し、撮像装置からの画像データの転送回数を減らして画像の記録に要する時間を短縮する画像記録装置及びその画像記録制御方法を提供することを目的とする。

10

【0011】

また本発明の目的は、少ないメモリ容量の場合でも、画像データを効率良く記憶して画像データの転送回数を減らし、画像の記録に要する時間を短縮できるようにした画像記録装置及びその画像記録制御方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の画像記録装置は以下のような構成を備える。即ち、撮像装置からの圧縮画像データを受信して記録する画像記録装置であって、記録ヘッドを走査して記録する記録手段と、

20

メモリの領域を複数のブロックに分割し、受信した圧縮画像データを前記ブロック単位で当該メモリに記憶する記憶制御手段と、

前記メモリに記憶されている前記圧縮画像データを伸張してイメージデータに展開する展開手段と、

前記記録ヘッドの一走査で記録される分の圧縮画像データが前記メモリに記憶されているかどうかを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記メモリに記憶されていないと判定されると、前記記録ヘッドの一走査で記録される分の圧縮画像データに加えて、少なくとも1つ以上の前記ブロックに相当する圧縮画像データを前記撮像装置に要求する要求手段と、を有することを特徴とする。

30

【0013】

上記目的を達成するために本発明の画像記録制御方法は以下のような工程を備える。即ち、

撮像装置からの圧縮画像データを受信して記録する画像記録装置における画像記録制御方法であって、

記録ヘッドを走査して記録する記録工程と、

メモリの領域を複数のブロックに分割し、受信した圧縮画像データを前記ブロック単位で当該メモリに記憶する記憶制御工程と、

前記メモリに記憶されている前記圧縮画像データを伸張してイメージデータに展開する展開工程と、

40

前記記録ヘッドの一走査で記録される分の圧縮画像データが前記メモリに記憶されているかどうかを判定する判定工程と、

前記判定工程で前記メモリに記憶されていないと判定されると、前記記録ヘッドの一走査で記録される分の圧縮画像データに加えて、少なくとも1つ以上の前記ブロックに相当する圧縮画像データを前記撮像装置に要求する要求工程と、を有することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0015】

50

図1は、本発明の実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置（以下、PDプリンタ装置）1000の概観斜視図である。このPDプリンタ装置1000は、ホストコンピュータ（PC）からデータを受信して印刷する通常のPCプリンタとしての機能と、メモリカードなどの記憶媒体に記憶されている画像データを直接読取って印刷したり、或いはデジタルカメラからの画像データを受信して印刷する機能を備えている。

【0016】

図1において、本実施の形態に係るPDプリンタ装置1000の外殻をなす本体は、ケースM1001、上ケース1002、アクセスカバー1003及び排出トレイ1004の外装部材を有している。また、下ケース1001は、PDプリンタ装置1000の略下半部を、上ケース1002は本体の略上半部をそれぞれ形成しており、両ケースの組合せによって内部に後述の各機構を収納する収納空間を有する中空体構造をなし、その上面部及び前面部にはそれぞれ開口部が形成されている。さらに、排出トレイ1004は、その一端部が下ケース1001に回転自在に保持され、その回転によって下ケース1001の前面部に形成される開口部を開閉させ得るようになっている。このため、記録動作を実行させる際には、排出トレイ1004を前面側へと回転させて開口部を開成させることにより、ここから記録シートが排出可能となると共に、排出された記録シートを順次積載し得るようになっている。また、排紙トレイ1004には、2枚の補助トレイ1004a, 1004bが収納されており、必要に応じて各トレイを手前に引き出すことにより、用紙の支持面積を3段階に拡大、縮小させ得るようになっている。

【0017】

アクセスカバー1003は、その一端部が上ケース1002に回転自在に保持され、上面に形成される開口部を開閉し得るようになっており、このアクセスカバー1003を開くことによって本体内部に収納されている記録ヘッドカートリッジ（不図示）あるいはインクタンク（不図示）等の交換が可能となる。なお、ここでは特に図示しないが、アクセスカバー1003を開閉させると、その裏面に形成された突起がカバー開閉レバーを回転させるようになっており、そのレバーの回転位置をマイクロスイッチなどで検出することにより、アクセスカバーの開閉状態を検出し得るようになっている。

【0018】

また、上ケース1002の上面には、電源キー1005が押下可能に設けられている。また、上ケース1002の右側には、液晶表示部1006や各種キースイッチ等を備える操作パネル1010が設けられている。この操作パネル1010の構造は、図2を参照して詳しく後述する。1007は自動給送部で、記録シートを装置本体内部へと自動的に給送する。1008は紙間選択レバーで、プリントヘッドと記録シートとの間隔を調整するためのレバーである。1009はカードスロットで、ここにメモリカードを装着可能なアダプタが挿入され、このアダプタを介してメモリカードに記憶されている画像データを直接取り込んで印刷することができる。このメモリカード（PC）としては、例えばコンパクトフラッシュ（登録商標）メモリ、スマートメディア、メモリスティック等がある。1011はビューワ（液晶表示部）で、このPDプリンタ装置1000の本体に着脱可能であり、PCカードに記憶されている画像の中からプリントしたい画像を検索する場合などに、1コマ毎の画像やインデックス画像などを表示するのに使用される。1012は後述するデジタルカメラを接続するためのUSB端子である。また、このPD装置1000の後面には、パーソナルコンピュータ（PC）を接続するためのUSBコネクタが設けられている。

【0019】

図2は、本実施の形態に係るPDプリンタ装置1000の操作パネル1010の概観図である。

【0020】

図において、液晶表示部1006には、その左右に印刷されている項目に関するデータを各種設定するためのメニュー項目が表示される。ここに表示される項目としては、例えば、印刷したい範囲の先頭写真番号、指定コマ番号（開始コマ指定/印刷コマ指定）、印刷

10

20

30

40

50

を終了した範囲の最後の写真番号（終了）、印刷部数（部数）、印刷に使用する用紙（記録シート）の種類（用紙種類）、1枚の用紙に印刷する写真の枚数設定（レイアウト）、印刷の品位の指定（品位）、撮影した日付を印刷するかどうかの指定（日付印刷）、写真を補正して印刷するかどうかの指定（画像補正）、印刷に必要な用紙枚数の表示（用紙枚数）等がある。これら各項目は、カーソルキー2001を用いて選択、或いは指定される。2002はモードキーで、このキーを押下する毎に、印刷の種類（インデックス印刷、全コマ印刷、1コマ印刷等）を切り替えることができ、これに応じてLED2003の対応するLEDが点灯される。2004はメンテナンスキーで、プリントヘッドのクリーニング等、プリンタのメンテナンスを行わせるためのキーである。2005は印刷開始キーで、印刷の開始を指示する時、或いはメンテナンスの設定を確立する際に押下される。2006は印刷中止キーで、印刷を中止させる時や、メンテナンスの中止を指示する際に押下される。

10

**【0021】**

次に図3を参照して、本実施の形態に係るPDプリンタ装置1000の制御に係る主要部の構成を説明する。尚、この図3において、前述の図面と共通する部分は同じ記号を付与して、それらの説明を省略する。

**【0022】**

図3において、3000は制御部（制御基板）を示している。3001はASIC（専用カスタムLSI）を示し、その構成は図4のブロック図を参照して詳しく後述する。3002はDSP（デジタル信号処理プロセッサ）で、内部にCPUを有し、後述する各種制御処理及び、輝度信号（RGB）から濃度信号（CMYK）への変換、スケールリング、ガンマ変換、誤差拡散等の画像処理等を担当している。3003はメモリで、DSP3002のCPUの制御プログラムを記憶するプログラムメモリ3003a、及び実行時のプログラムを記憶するRAMエリア、画像データなどを記憶するワークメモリとして機能するメモリアreaを有している。3004はプリンタエンジンで、ここでは、複数色のカラーインクを用いてカラー画像を印刷するインクジェットプリンタのプリンタエンジンが搭載されている。3005はデジタルカメラ（DSC）3012を接続するためのポートとしてのUSBコネクタである。3006はビューワ1011を接続するためのコネクタである。3008はUSBハブ（USB HUB）で、このPDプリンタ装置1000がPC3010からの画像データに基づいて印刷を行う際には、PC3010からのデータをそのままスルーし、USB3021を介してプリンタエンジン3004に出力する。これにより、接続されているPC3010は、プリンタエンジン3004と直接、データや信号のやり取りを行って印刷を実行することができる（一般的なPCプリンタとして機能する）。3009は電源コネクタで、電源3011により、商用ACから変換された直流電圧を入力している。PC3010は一般的なパーソナルコンピュータ、3011は前述したメモリアreaカード（PCカード）、3012はデジタルカメラ（DSC: Digital Still Camera）である。

20

30

**【0023】**

尚、この制御部3000とプリンタエンジン3004との間の信号のやり取りは、前述したUSB3021又はIEEE1284バス3022を介して行われる。

40

**【0024】**

図4は、ASIC3001の構成を示すブロック図で、この図4においても、前述の図面と共通する部分は同じ記号を付与して、それらの説明を省略する。

**【0025】**

4001はPCカードインターフェース部で、装着されたPCカード3011に記憶されている画像データを読取ったり、或いはPCカード3011へのデータの書き込み等を行う。4002はIEEE1284インターフェース部で、プリンタエンジン3004との間のデータのやり取りを行う。このIEEE1284インターフェース部4002は、デジタルカメラ3012或いはPCカード3011に記憶されている画像データを印刷する場合に使用されるバスである。4003はUSBインターフェース部で、PC3010と

50

の間でのデータのやり取りを行う。4004はUSBホストインターフェース部で、デジタルカメラ3012との間でのデータのやり取りを行う。4005は操作パネル・インターフェース部で、操作パネル1010からの各種操作信号を入力したり、表示部1006への表示データの出力などを行う。4006はビューワ・インターフェース部で、ビューワ1011への画像データの表示を制御している。4007は各種スイッチやLED4009等との間のインターフェースを制御するインターフェース部である。4008はCPUインターフェース部で、DSP3002との間でのデータのやり取りの制御を行っている。4010はこれら各部を接続する内部バス(ASICバス)である。

#### 【0026】

図5は、本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000の画像処理制御に係る機能構成をより詳しく示す機能ブロック図である。尚、この図8においても、前述の図面と共通する部分は同じ記号を付与して、それらの説明を省略する。

#### 【0027】

図5において、USBバスインターフェース等のインターフェース部7005を介して入力されたPCカード3011、カメラ3012或はPC3010からの画像データ或はJPEG圧縮された画像データは、一旦入力バッファ7000に格納され、圧縮されたデータの場合はJPEG解凍部(JPEGデコーダ)7006により解凍され、Y, Cb, Cr信号からRGB信号に変換された後、RGBバッファ7001に格納される。7010はX, Yスケーリング部で、RGBバッファ7001に格納された画像データのX及び/又はY方向のサイズを変換する。3D3(7007)は、ルックアップテーブル7009を参照してRGBデータの色空間を変換する。また3D6(7008)は、ルックアップテーブル7009を参照して、RGB信号をC, M, Y, K, LC(明るいシアン), LM(明るいマゼンタ)の6色の信号に変換する。7011は1D出力部で、次元テーブル7012を参照して変換等の色処理を実行する。7012は誤差拡散(ED)部で、多値画像データに対して誤差拡散処理を実行して、各色の2値画像データ(或は多値データ)を生成する。こうして生成された2値(或は多値)画像データは、EDバッファ7003に格納される。7004はワークバッファで、各色のインクを吐出する複数の記録ヘッドのそれぞれに対応する記録データを記憶している。こうして作成された各記録ヘッドに対応する記録データはプリンタインターフェース7013を介してプリンタエンジン3004に送られて印刷される。

#### 【0028】

以上の構成に基づく動作概要を以下に説明する。

#### 【0029】

<通常のPCプリンタモード>

これはPC3010から送られてくる印刷データに基づいて画像を印刷する印刷モードである。

#### 【0030】

このモードでは、PC3010からのデータがUSBコネクタ1013(図3)を介して入力されると、USBハブ3008、USB3021を介して直接プリンタエンジン3004に送られ、PC3010からのデータに基づいて印刷が行われる。

#### 【0031】

<PCカードからの直接プリントモード>

PCカード3011がカードスロット1009に装着或いは脱着されると割り込みが発生し、これによりDSP3002はPCカード3011が装着されたか或いは脱着(取り外された)されたかを検知できる。PCカード3011が装着されると、そのPCカード3011に記憶されている圧縮された(例えばJPEG圧縮)画像データを読み込んでメモリ3003に記憶する。その後、その圧縮された画像データを解凍して再度メモリ3003に格納する。次に、操作パネル1011を使用して、その格納した画像データの印刷が指示されると、RGB信号からYMK信号への変換、ガンマ補正、誤差拡散等を実行してプリンタエンジン3004で印刷可能な記録データに変換し、IEEE1284インターフ

10

20

30

40

50

エース部 4 0 0 2 を介してプリンタエンジン 3 0 0 4 に出力することにより印刷を行う。

【 0 0 3 2 】

<カメラからの直接プリントモード>

図 6 は本実施の形態に係る P D プリント装置 1 0 0 0 とデジタルカメラ 3 0 1 2 とを接続した状態を示す図である。

【 0 0 3 3 】

図において、ケーブル 5 0 0 0 は、P D プリント装置 1 0 0 0 のコネクタ 1 0 1 2 と接続されるコネクタ 5 0 0 1 と、デジタルカメラ 3 0 1 2 の接続用コネクタ 5 0 0 3 と接続するためのコネクタ 5 0 0 2 とを備えており、また、デジタルカメラ 3 0 1 2 は、内部のメモリに保存している画像データを、接続用コネクタ 5 0 0 3 を介して出力可能に構成されている。なお、デジタルカメラ 3 0 1 2 の構成としては、内部に記憶手段としてのメモリを備えるものや、取外し可能なメモリを装着するためのスロットを備えたものなど、種々の構成を採用することができる。このように、図 6 に示すケーブル 5 0 0 0 を介して P D プリント装置 1 0 0 0 とデジタルカメラ 3 0 1 2 とを接続することにより、デジタルカメラ 3 0 1 2 からの画像データを直接 P D プリント装置 1 0 0 0 で印刷することができる。

【 0 0 3 4 】

ここで図 6 に示すように、P D プリント装置 1 0 0 0 にデジタルカメラ 3 0 1 2 が接続された場合は、操作パネル 1 0 1 0 の表示部 1 0 0 6 にはカメラマークのみが表示され、操作パネル 1 0 1 0 における表示及び操作が無効になり、又ビューワ 1 0 1 1 への表示も無効になる。従って、これ以降はデジタルカメラ 3 0 1 2 でのキー操作及びデジタルカメラ 3 0 1 2 の表示部（不図示）への画像表示のみが有効になるので、ユーザはそのデジタルカメラ 3 0 1 2 を使用して印刷指定を行うことができる。

【 0 0 3 5 】

以下、本実施の形態の特徴部分について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 7 ( A ) ~ ( C ) は、デジタルカメラ 3 0 1 2 から J P E G データを受信して記憶する入力バッファ 7 0 0 0 の中の画像データを格納するメモリアリアの構成を説明する図である。この入力バッファ 7 0 0 0 は、受信した J P E G データを記憶しており、J P E G 解凍部 7 0 0 6 から J P E G データが要求されると、それに対応する J P E G データを J P E G 解凍部 7 0 0 6 に供給して解凍させる。こうして解凍された J P E G 画像データは、印刷イメージに対応する R G B データ、Y M C K データに変換され、プリンタエンジンにおけるヘッドの走査に同期してプリンタエンジン 3 0 0 4 に出力されて印刷が行われる。

【 0 0 3 7 】

図 7 ( A ) は、この入力バッファ 7 0 0 0 のメモリ構成を示す概念図で、ここではメモリ内を複数のセル（ブロック）に分割して、セル単位に J P E G データを記憶している。図において、斜線部は、有効な J P E G データが記憶されているセル（有効セル）を示し、白のセルは有効な J P E G データが記憶されていないセル（空きセル）を示している。

【 0 0 3 8 】

図 7 ( B ) は、各セルのデータ構造を説明する図である。

【 0 0 3 9 】

図において、6 0 1 はデータ（5 1 2 バイト）で、J P E G データが記憶される。なお、本実施例では 5 1 2 バイトのデータを例に挙げて説明するが、本発明を適用可能なシステムにおいて、データのバイト数が 5 1 2 バイトに限定されるものではない。6 0 2 は、データ 6 0 1 のデータが、元の画像ファイルの何処（何バイト目）に位置しているかを示す位置情報である。6 0 3 は有効フラグで、このセルのデータが有効であるか否かを示す。6 0 4 は次セルへのポインタで、このセルに後続しているセルを指示している。6 0 5 は前セルのポインタで、このセルの一つ前の連携しているセルを指示している。このようなポインタにより、各セル同士の接続関係を規定することにより、1 つの画像ファイルの J P E G データのセルをメモリ空間上で物理的な位置に隣接して配置する必要がない。これにより、メモリ空間を有効に活用することができる。

## 【 0 0 4 0 】

図 7 ( C ) は、各セル同士の関連を説明する図で、ヘッダセル 「空きセル」 「有効セル」 (最も古い (最初に格納されたセル) セル 新しい (最近格納されたセル) セルの順) ヘッダセルの順に、リング状に論理的に関連付けて接続されている。ここでは「有効セル」を、最古のセルから最新のセルの順に並べてあるので、「空きセル」がなくなったときに、最も古い「有効セル」を「空きセル」に変更して、その「空きセル」に新たに取得したデータを格納することができる。またヘッダセルの直後に「空きセル」を配置しているので、新たな圧縮画像データを受信した時に、その圧縮画像データを記憶するための「空きセル」を直に探すことができる。

## 【 0 0 4 1 】

次に、図 8 のフローチャートを参照して、この P D プリンタ装置 1 0 0 0 とデジタルカメラ ( D S C ) 3 0 1 2 とのやり取りの概要を説明する。

## 【 0 0 4 2 】

この処理は D S C 3 0 1 2 において、画像ファイルが指定されて、その印刷が指示されることにより開始され、まずステップ S 1 で、D S C 3 0 1 2 より、その指定された画像ファイルの J P E G データを入力して入力バッファ 7 0 0 0 の所定のメモリアreaに格納する。ここで、画像ファイルのデータ量によっては、この入力バッファ 7 0 0 0 に、その画像ファイルの圧縮データを全て格納できない場合があり得る。このステップ S 1 の処理は図 9 のフローチャートを参照して後述する。

## 【 0 0 4 3 】

次にステップ S 2 に進み、J P E G 解凍部 7 0 0 6 に J P E G データを送り、その J P E G データの解凍を指示する。次にステップ S 3 に進み、入力バッファ 7 0 0 0 に格納されている圧縮データを解凍すると、プリンタエンジン 3 0 0 4 におけるプリントヘッドの一走査分の記録データ (イメージデータ) が生成できるかどうかを判定し、生成できる場合はステップ S 6 に進み、その J P E G データを伸張して、一主走査分のイメージデータを展開する。そしてステップ S 7 に進んで一主走査のプリント処理を実行し、次にステップ S 8 で、この画像ファイルの印刷処理が終了したかを調べる。終了していないときはステップ S 2 に戻り、次の一主走査の圧縮データの伸張処理に進む。

## 【 0 0 4 4 】

一方、ステップ S 3 で、一走査分の記録データ (イメージデータ) が生成されない場合はステップ S 4 に進み、D S C 3 0 1 2 に対して J P E G データを要求し、その要求に応じて送られてくる圧縮データを受信して入力バッファ 7 0 0 0 に記憶する。これにより、次の一主走査で印刷するイメージデータの生成が可能になる。

## 【 0 0 4 5 】

図 9 は前述のステップ S 1 における、D S C 3 0 1 2 からの J P E G データの入力処理を示すフローチャートである。

## 【 0 0 4 6 】

まずステップ S 1 1 で、入力バッファ 7 0 0 0 の画像データ記憶エリアの各セルのデータを初期化 (クリア) する。次にステップ S 1 2 に進み、D S C 3 0 1 2 に対して、D S C 3 0 1 2 から取得できる最大サイズのデータを要求し、それを受信する。次にステップ S 1 3 に進み、その受信した J P E G データを、入力バッファ 7 0 0 0 のセル単位で取り込む。この処理をステップ S 1 4 で、入力バッファ 7 0 0 0 の「空きセル」がなくなるまで繰り返し実行する。

## 【 0 0 4 7 】

この処理を図 7 を参照して説明する。最初、図 7 ( A ) において、入力バッファ 7 0 0 0 の全てのセルはクリアされた状態にあり、空いているセルに、受信した順番に J P E G データが記憶される。そして、その格納されたセルの順番に、「有効セル」の最古のセル乃至「有効セル」の最新セルというように、各セルのポインタにより各セル同士が関連付けられる。尚、「空きセル」がなくなった状態では、ヘッダセルの直後には、「有効セル」の内の最古のセルが位置付けられる。但し、これらセルの関連付けは、前述したように、

10

20

30

40

50

あくまでも概念的なものであり物理的な位置順序を示すものではない。

【 0 0 4 8 】

次に、図 10 のフローチャートを参照して、図 8 のステップ S 3 乃至 S 5 の処理をより詳しく説明する。

【 0 0 4 9 】

まずステップ S 2 1 で、次の一主走査で印刷される分のイメージデータを J P E G 解凍部 7 0 0 6 に供給して、この J P E G 解凍部 7 0 0 6 から要求される J P E G データを全て処理したかどうかを判定する。そうであれば、これ以上処理を行う必要がないので、そのまま処理を終了する。

【 0 0 5 0 】

そうでない時、即ち、J P E G 解凍部 7 0 0 6 から次の J P E G データが要求されている時はステップ S 2 2 に進み、その要求された J P E G データが既に入力バッファ 7 0 0 0 のいずれかのセルに格納されているか否かを判断する。これは J P E G 解凍部 7 0 0 6 から次に必要な J P E G データが指定されるので、それに対応するセルのデータを、そのセルの位置情報 6 0 2 を参照して探す。こうして要求された J P E G データがセルに格納されている時はステップ S 2 3 に進み、そのセルから J P E G データを読み出して、J P E G 解凍部 7 0 0 6 に供給する。そしてステップ S 2 4 に進み、その J P E G データを読み出したセルの有効フラグ 6 0 3 を使用済みを示すオフにして、そのセルを「空きセル」とする。そして、この「空きセル」を、図 7 ( C ) に示すヘッダセルの直後に位置付ける。これはヘッダセルの次セルへのポインタ 6 0 4 を、その「空きセル」の先頭位置にし、その「空きセル」の前セルのポインタ 6 0 5 をヘッダセルの最後尾を指示する値にし、その「空きセル」の次セルへのポインタ 6 0 4 を、それ以前の「空きセル」の先頭位置、或いは他に「空きセル」がない場合は、最古の「有効セル」の先頭を指示する値に変更すればよい。また、その「有効セル」から「空きセル」に変更されたセルの前後の「有効セル」或いは「空きセル」のポインタ 6 0 4 , 6 0 5 も同様に、変更されることはいうまでもない。

【 0 0 5 1 】

これにより、既に入力バッファ 7 0 0 0 に記憶されている J P E G データをデコードしてイメージに展開し、そのデコードにより、その J P E G データが記憶されていたセルを解放することができる。

【 0 0 5 2 】

一方、ステップ S 2 2 で、J P E G 解凍部 7 0 0 6 から要求された J P E G データが入力バッファ 7 0 0 0 のいずれのセルにも格納されていない時はステップ S 2 5 に進み、D S C 3 0 1 2 に対して J P E G データを要求しなければならない。ここでは、J P E G 解凍部 7 0 0 6 から要求された J P E G データ量だけを要求したのでは効率的でないため、更に複数のセル分に相当する J P E G データ ( 最適取得セル個数分 ) を要求する。ここではこの最適取得セル個数は、( J P E G 解凍部 7 0 0 6 から要求された J P E G データ量 ) + ( 最適取得セル個数分 ) の合計値が、D S C 3 0 1 2 から一度に取得可能な J P E G データ量 ( 1 パケット分 ) 以下であることが必須条件である。ここで、最適取得セル個数は、以下の計算式で求めることができる。

重み = ファイルサイズ / 受信バッファサイズ

・ ファイルサイズと受信バッファサイズの比率を算出

1 M C U ライン辺りのサイズ = ファイルサイズ / ( M C U 数 × セルデータサイズ )

・ 1 M C U ライン中にどれだけのデータが入るか算出

最適取得量 = ( 1 M C U ライン辺りのサイズ / 重み ) × セルデータサイズ ;

・ 1 M C U ライン当りの取得サイズを算出

【 0 0 5 3 】

こうして、この要求したデータ量に従って D S C 3 0 1 2 から送信される J P E G データを受信するとステップ S 2 6 に進み、J P E G 解凍部 7 0 0 6 から要求された分の J P E G データを J P E G 解凍部 7 0 0 6 に供給する。次にステップ S 2 7 に進み、余分に要求

10

20

30

40

50

した（最適取得セル個数分）のJPEGデータを入力バッファ7000に格納するために、その（最適取得セル個数分）のJPEGデータを格納できるだけの「空きセル」が、入力バッファ7000にあるかどうかをみる。それだけの「空きセル」があればステップS28に進み、その（最適取得セル個数分）のJPEGデータを「空きセル」に格納し、それら新たにJPEGデータが格納されたセルを「有効セル」とし、それらセルを図7（C）に示す「最新有効セル」の後（ヘッダセルの前方）に続けて位置付ける。

【0054】

またステップS27で、（最適取得セル個数分）のJPEGデータを格納できるだけの「空きセル」が入力バッファ7000にない場合はステップS29に進み、「有効セル」の中の最古のセル（最もヘッダセルに近い「有効セル」）から必要な個数分（（最適取得セル個数分） - （既に存在している「空きセル」の数））のセルを「空きセル」に変更する。これにより、図7（C）において、連続している「空きセル」の個数が（最適取得セル個数分）確保されたことになり、ステップS28で、それら最適取得セル個数分のJPEGデータをセルに格納することができる。

10

【0055】

この様にして、入力バッファ（メモリ）を効率良く使用して、DSC3012からのJPEGデータの取得回数を減らすことにより、DSC3012からJPEGデータを取得して印刷するまでの時間を短縮することができる。

【0056】

また、DSC3012から取得したデータを記憶するメモリ容量を少なく抑えながら、印刷に要する時間の増大を防止できるという効果がある。

20

【0057】

なお本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0058】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能（カメラ側で行われる処理、プリンタ側で行われる各種印刷処理）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（または記録媒体）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達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。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オペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

30

【0059】

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カ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、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

40

【0060】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、少ない容量のメモリを効率良く使用して、撮像装置からの画像データを効率良く記憶できる。

【0061】

また本発明によれば、メモリ容量の少ないメモリを使用した場合でも、撮像装置からの画像データの転送回数を減らして画像の印刷に要する時間を短縮することができるという効

50

果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係る P D プリント装置の概観斜視図である。

【図 2】本実施の形態に係る P D プリント装置の操作パネルの概観図である。

【図 3】本実施の形態に係る P D プリント装置の制御に係る主要部の構成を示すブロック図である。

【図 4】本実施の形態に係る P D プリント装置の A S I C の構成を示すブロック図である。

【図 5】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリント装置の画像処理制御に係る機能構成を示す機能ブロック図である。

【図 6】本実施の形態に係る P D プリント装置とデジタルカメラとを接続した状態を示す図である。

【図 7】本実施の形態に係る入力バッファのデータ構成を説明する図である。

【図 8】本発明の実施の形態に係る P D プリント装置におけるデジタルカメラからのデータ取得処理の概要を説明するフローチャートである。

【図 9】図 8 のステップ S 1 におけるカメラからの J P E G データの入力処理を示すフローチャートである。

【図 1 0】本実施の形態の入力バッファでのバッファリング処理を説明するフローチャートである。

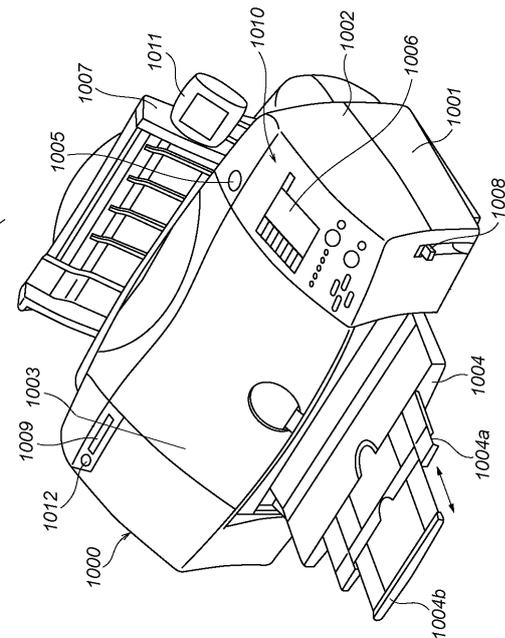
【図 1 1】従来の問題点を説明する図である。

【図 1 2】従来の問題点を説明する図である。

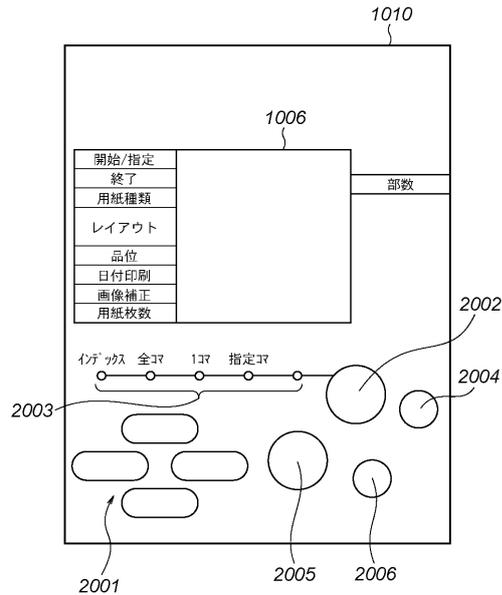
10

20

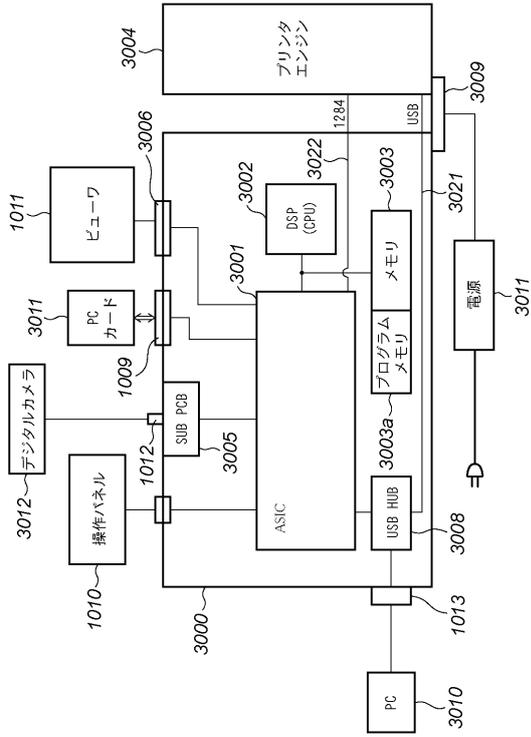
【図 1】



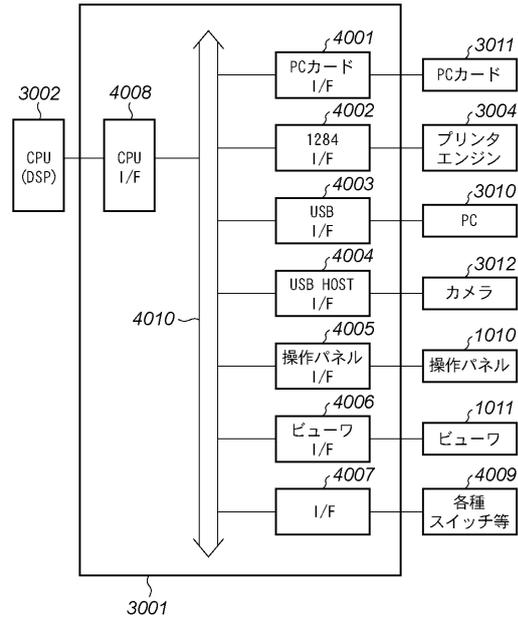
【図 2】



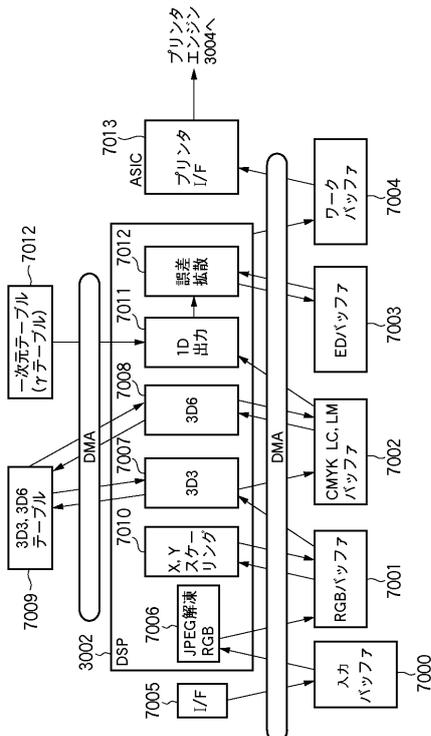
【図3】



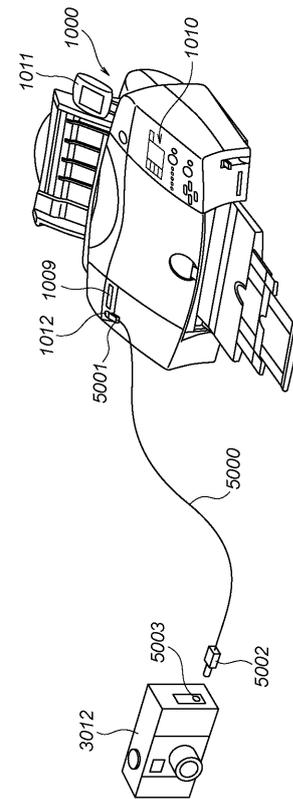
【図4】



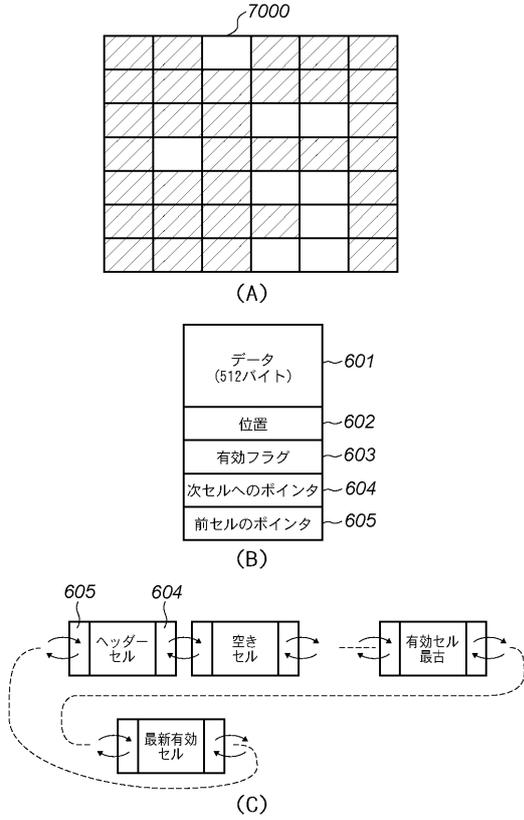
【図5】



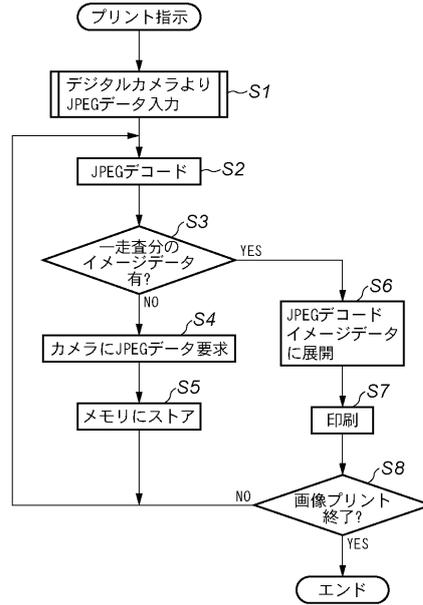
【図6】



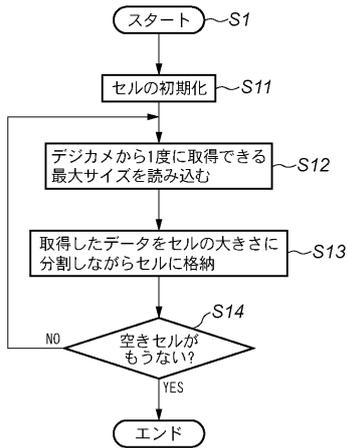
【図7】



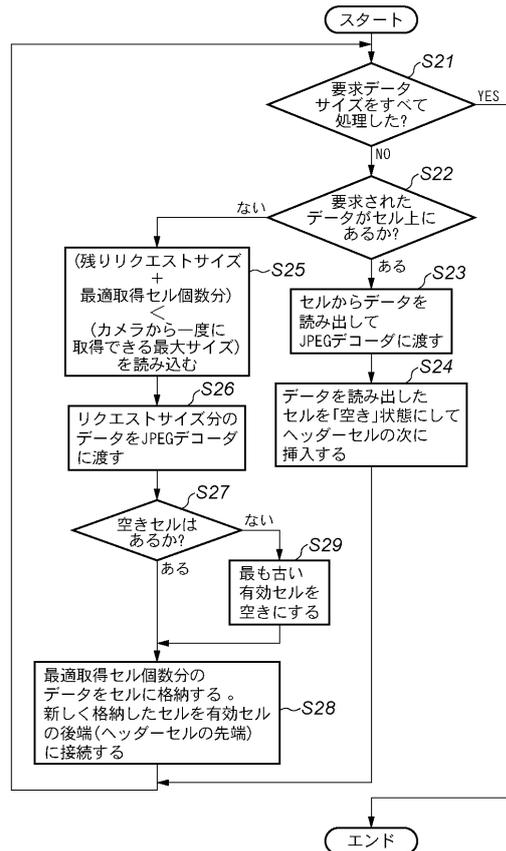
【図8】



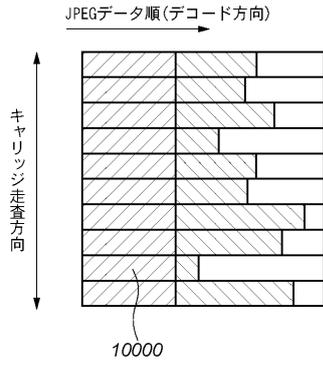
【図9】



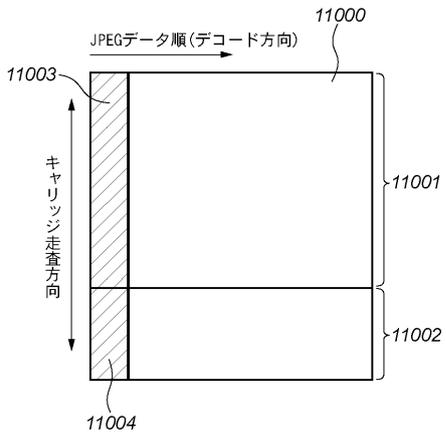
【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
**H 0 4 N 5/765 (2006.01)** H 0 4 N 5/91 L

- (72)発明者 後藤 史博  
 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
- (72)発明者 小野 光洋  
 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
- (72)発明者 諏訪 徹哉  
 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
- (72)発明者 愛知 孝郎  
 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
- (72)発明者 榎本 和幸  
 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
- (72)発明者 濱本 昭彦  
 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
- (72)発明者 河鍋 哲也  
 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
- (72)発明者 日比 真  
 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 小宮山 文男

- (56)参考文献 特開2000-141829(JP,A)  
 特開2000-218877(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 5/30  
 G06F 3/12  
 H04N 1/21  
 H04N 1/41  
 H04N 5/76  
 H04N 5/765