

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6355338号
(P6355338)

(45) 発行日 平成30年7月11日(2018.7.11)

(24) 登録日 平成30年6月22日(2018.6.22)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 13/00 (2006.01)

G 0 6 F 13/00 5 2 0 B

H 0 4 N 21/226 (2011.01)

H 0 4 N 21/226

H 0 4 N 21/238 (2011.01)

H 0 4 N 21/238

G 0 6 F 3/12 (2006.01)

G 0 6 F 3/12

H 0 4 N 1/413 (2006.01)

H 0 4 N 1/413

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-1237 (P2014-1237)
 (22) 出願日 平成26年1月7日(2014.1.7)
 (65) 公開番号 特開2015-130071 (P2015-130071A)
 (43) 公開日 平成27年7月16日(2015.7.16)
 審査請求日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークと通信する通信手段を有し、当該通信手段を介して画像データをネットワーク上の相手先通信装置に送信する情報処理装置であって、

画像データを格納する画像格納手段と、

互いに異なる方式であって、それぞれが設定した圧縮率で画像を符号化する複数の符号化手段と、

該複数の符号化手段それぞれの符号化処理に係る時間の比を示す情報と、同じ画質の画像を得るための、前記複数の符号化手段における所定の符号化手段による符号化データの符号量と他の符号化手段の符号量との比である圧縮比を示す情報とを記憶する記憶手段と

10

、
 前記画像格納手段に格納された画像データの前記相手先通信装置への送信が要求された場合、前記通信手段による前記相手先通信装置までの転送レートを検出する検出手段と、

前記画像格納手段に格納された画像データのうち前記相手先通信装置への送信対象となる画像データの指定、及び、当該画像データに対する圧縮レートの指定を、ユーザから入力する入力手段と、

前記検出手段で検出された転送レートと、前記記憶手段に記憶された各符号化手段の符号化処理に係る時間の比及び圧縮比に基づき、いずれの符号化手段で前記指定された画像データを符号化するかを決定する決定手段と、

該決定手段で決定した符号化手段を用い、前記入力手段による入力で指定された圧縮レ

20

ートに従って、前記入力手段にて指定された前記画像データを符号化し、生成された符号化画像データを前記相手先通信装置に前記通信手段を介して送信する送信手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記決定手段は、

各符号化方式毎に、

「符号化処理に係る時間の比 + 圧縮比 / 転送レート」

を算出し、最も小さい値となった符号化方式の符号化手段を選択する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記検出手段は、前記相手先通信装置に所定の packets を送信して、レスポンスを受信するまでの時間から転送レートを検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記相手先通信装置は、印刷装置とすることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記入力手段による送信対象の画像データの指定は、ネットワーク上の他の端末から受信することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

画像データを格納する画像格納手段と、互いに異なる方式であって、それぞれが設定した圧縮率で画像を符号化する複数の符号化手段と、該複数の符号化手段それぞれの符号化処理に係る時間の比を示す情報と、同じ画質の画像を得るための、前記複数の符号化手段における所定の符号化手段による符号化データの符号量と他の符号化手段の符号量との比である圧縮比を示す情報とを記憶する記憶手段と、ネットワークと通信する通信手段とを有し、当該通信手段を介して画像データをネットワーク上の相手先通信装置に送信する情報処理装置の制御方法であって、

検出手段が、前記画像格納手段に格納された画像データの前記相手先通信装置への送信が要求された場合、前記通信手段による前記相手先通信装置までの転送レートを検出する検出工程と、

入力手段が、前記画像格納手段に格納された画像データのうち前記相手先通信装置への送信対象となる画像データの指定、及び、当該画像データに対する圧縮レートの指定を、ユーザから入力する入力工程と、

決定手段が、前記検出工程で検出された転送レートと、前記記憶手段に記憶された各符号化手段の符号化処理に係る時間の比及び圧縮比に基づき、いずれの符号化手段で前記指定された画像データを符号化するかを決定する決定工程と、

送信手段が、該決定工程で決定した符号化手段を用い、前記入力工程による入力で指定された圧縮レートに従って、前記入力工程にて指定された前記画像データを符号化し、生成された符号化画像データを前記相手先通信装置に前記通信手段を介して送信する送信工程と

を有することを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 7】

コンピュータに読み込ませ実行させることで、前記コンピュータに、請求項 6 の方法に記載の各工程を実行させるためのプログラム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、画像データを複数種類の何れかを用いて符号化し、ネットワーク上に送信する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ネットワーク上のサーバー上で画像データを一括管理し、必要に応じてこのサーバーから遠隔地の画像形成装置にて画像を印刷させるシステムが利用されるようになってきた。このような環境では、ネットワークを介して画像データのやり取りが多く発生することになる。特に画像形成装置にて印刷を行わせる時には、サーバーと画像形成装置の間で、高解像度の画像（例えば、600dpi×600dpiのA4サイズ）を表す大容量の画像データ（RAWデータで約100MB）を通信することになる。

10

【0003】

画像データを通信速度に関連する要因としては、データ特性（ファイル形式、データ容量、機密度）とネットワーク特性（回線種別（インターネット、エクストラネット、WAN、LAN）、伝送速度、パケットロス率、トラフィック、プロトコル）などがある。

【0004】

従来、ネットワークを介してデータを伝送する高速伝送制御装置において、送信対象のデータを圧縮して伝送するか圧縮せずに伝送するかの圧縮可否の判定を圧縮可否判定テーブルに格納されたデータのファイル形式および/またはデータの容量、圧縮/解凍処理速度に基づき決定を行う。また、送信対象のデータを伝送する回線の状態を事前にネットワーク特性テーブルに格納された回線のエラー率、実行速度および帯域幅から測定し、測定した回線の状態に応じて送信単位フレームのサイズを決定する（特許文献1参照）。

20

【0005】

あらかじめ指定された符号化パラメータに基づいて符号化を行なった後、その符号化された総データ量から通信にかかる時間を計算する。そして、これと通信を行なう曜日、時刻及び通信相手に基づいて通信料金体系メモリの内容からそのときに要するのと同額の料金で通信できる最長の通信時間を求め、その値に応じて符号化パラメータを制御する。そして、符号化した結果の総データ量がこの最長の通信時間内に送れるデータ量を越えずに最も近くなるように符号化パラメータを決定することにより同じ料金で、より高品質な画像を送信することを可能とする文献もある（特許文献2参照）。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-287598号公報

【特許文献2】特開平3-10462号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載の方式では、圧縮をするか圧縮しないで送信するかを制御しており、データのファイル形式によって圧縮率を予測した制御を行っている。そのため、ユーザーが画像データのサイズに対して任意の指示することは出来ず、すなわち画像データの圧縮率の指示は出来ずに、ユーザーが望む圧縮率に制御することは出来ない。特許文献2に記載の方式では、回線速度から通信時間を推定して、データ量を制御するように圧縮のパラメータを変更している。この場合は、回線速度により、圧縮パラメータが変わるので、画質が変わることになる。同じデータを送受信する場合に、回線速度の状況により得られる画質が変わってしまうことで、画質を一定にしたいというユーザーからの要求には応えられないという課題があった。

40

【0008】

本発明にかかる問題に鑑みなされたものである。そして、本明細書では、要求された画像データを符号化してネットワーク上の相手先装置に送信する際に、要求を受けてから相手先装置に到達するまでにかかる時間を、精度よく短くする技術を提供しようとするもの

50

である。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この課題を解決するため、例えば本発明の情報処理装置は以下の構成を備える。すなわち、

ネットワークと通信する通信手段を有し、当該通信手段を介して画像データをネットワーク上の相手先通信装置に送信する情報処理装置であって、

画像データを格納する画像格納手段と、

互いに異なる方式であって、それぞれが設定した圧縮率で画像を符号化する複数の符号化手段と、

該複数の符号化手段それぞれの符号化処理に係る時間の比を示す情報と、同じ画質の画像を得るための、前記複数の符号化手段における所定の符号化手段による符号化データの符号量と他の符号化手段の符号量との比である圧縮比を示す情報とを記憶する記憶手段と

、
前記画像格納手段に格納された画像データの前記相手先通信装置への送信が要求された場合、前記通信手段による前記相手先通信装置までの転送レートを検出する検出手段と、

前記画像格納手段に格納された画像データのうち前記相手先通信装置への送信対象となる画像データの指定、及び、当該画像データに対する圧縮レートの指定を、ユーザから入力する入力手段と、

前記検出手段で検出された転送レートと、前記記憶手段に記憶された各符号化手段の符号化処理に係る時間の比及び圧縮比に基づき、いずれの符号化手段で前記指定された画像データを符号化するかを決定する決定手段と、

該決定手段で決定した符号化手段を用い、前記入力手段による入力で指定された圧縮レートに従って、前記入力手段にて指定された前記画像データを符号化し、生成された符号化画像データを前記相手先通信装置に前記通信手段を介して送信する送信手段とを有する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ネットワーク上のプリンタなどの相手装置に画像データを送信する際に、安定的に相手先装置に到達するまでの時間を短くできる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施形態および第2の実施形態のシステムの全体図。

【図2】画像形成装置101のハードウェア構成を示すブロック図。

【図3】端末102のハードウェア構成を示すブロック図。

【図4】画像形成装置101のソフトウェア構成を示す図。

【図5】端末102の処理手順を示すフローチャート。

【図6】端末102の処理手順の詳細を示すフローチャート。

【図7】第1の実施形態における符号化方式選択のためのテーブルを示す図。

【図8】第2の実施形態における符号化方式選択のためのテーブルを示す図。

【図9】第3の実施形態および第4の実施形態のシステムの全体図。

【図10】クラウドサービスサーバー121のハードウェア構成を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、添付図面に従って本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。なお、以下に示す実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0013】

[第1の実施形態]

《システム全体構成》

図１は、本実施形態におけるシステムの全体図である。ＬＡＮ１１０には、画像形成装置１０１および情報処理装置として機能する端末１０２が接続されている。ここでは、画像形成装置１０１はＬＡＮ１１０に接続されているが、その限りではない。

【００１４】

《ハードウェア構成例 - 画像形成装置》

図２（ａ）は、画像形成装置１０１のハードウェア構成を示すブロック図である。ＣＰＵ２１１を含む制御部２１０は、画像形成装置１０１全体の動作を制御する。ＣＰＵ２１１は、ＲＯＭ２１２に記憶された制御プログラムを読み出して読取制御や送信制御などの各種制御を行う。ＲＡＭ２１３は、ＣＰＵ２１１の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として用いられる。ＨＤＤ２１４は、外部記憶装置として機能するものであり、画像データや各種プログラム、或いは各種情報テーブルを記憶する。操作部Ｉ／Ｆ２１５は、操作部２１９と制御部２１０とを接続する。操作部２１９には、タッチパネル機能を有する液晶表示部やキーボードなどが備えられている。

10

【００１５】

プリンタＩ／Ｆ２１６は、プリンタ２２０と制御部２１０とを接続する。プリンタ２２０で印刷すべき画像データはプリンタＩ／Ｆ２１６を介して制御部２１０から転送され、プリンタ２２０において記録媒体上に印刷される。

【００１６】

スキャナＩ／Ｆ２１７は、スキャナ２２１と制御部２１０とを接続する。スキャナ２２１は、原稿上の画像を読み取って画像データを生成し、スキャナＩ／Ｆ２１７を介して制御部２１０に入力する。

20

【００１７】

ネットワークＩ／Ｆ２１８は、制御部２１０（画像形成装置１０１）をＬＡＮ１１０に接続する。ネットワークＩ／Ｆ２１８は、ＬＡＮ１１０上の外部装置（例えば、端末１０２）に画像データや情報を送信したり、ＬＡＮ１１０上の外部装置から各種情報を受信したりする。

【００１８】

《ハードウェア構成例 - 端末》

図３は、端末１０２の構成を示すブロック図である。ＣＰＵ３１１を含む制御部３１０は、端末１０２全体の動作を制御する。ＣＰＵ３１１は、ＲＯＭ３１２に記憶された制御プログラムを読み出して各種制御処理を実行する。ＲＡＭ３１３は、ＣＰＵ３１１の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として用いられる。ＨＤＤ３１４は画像格納手段、情報記憶手段として機能し、画像データや各種プログラム、或いは後述する各種情報テーブルを格納、もしくは記憶する。ネットワークＩ／Ｆ３１５は、制御部３１０（端末１０２）をＬＡＮ１１０に接続する。ネットワークＩ／Ｆ３１５は、ＬＡＮ１１０上の他の装置との間で各種情報を送受信する。

30

【００１９】

《ソフトウェア構成例 - 画像形成装置》

図４は画像形成装置１０１のソフトウェア構成を説明するための図である。図４に示す各機能部は、画像形成装置１０１が有しているＣＰＵ２１１がそれぞれの制御プログラムを実行することにより実現される。

40

【００２０】

画像形成装置１０１は、画面表示部４００、通信部４０１、通信管理部４０２、データ管理部４０３、ジョブ処理部４０４、画像データデータベース４０５を有する。なお、以下では、画像データデータベース４０５は画像データＤＢ４０５と略記する。

【００２１】

画面表示部４００は、操作部２１０に対してスキャンや画像データＤＢ４０５のデータを印刷する操作を実行するための画面を表示し、ユーザーからの指示によりジョブ処理部４０４に対してジョブの実行指示を行う。

【００２２】

50

通信部 401 は通信管理部 402 からの指示により、端末 102 へ画像データを送信する。また、通信部 401 は端末 102 からのレスポンス（リクエスト送信）を受信する。

【0023】

データ管理部 403 は、画像データ DB 405 に対してジョブ処理部 404 で生成された画像データの格納指示を行う、画像データ DB 405 から格納されている画像データを取得する、といった処理を実行する。

【0024】

ジョブ処理部 404 は、画面表示部 400 からのジョブの実行指示により制御部 210 に処理実行を依頼し、例えば、その結果としての画像データを受け取る。そして、ジョブ処理部 404 は画像データとして画像データ DB 405 に格納する準備が出来た旨をデータ管理部 403 に通知する。

【0025】

画像データ DB 405 は、データ管理部 403 からの指示によりジョブ処理部 404 で生成された画像データの格納、並びに、格納されている画像データを取得してデータ管理部 403 への送信、といった処理を行う。

【0026】

画像処理部 406 は、入力画像データに対し補正、加工、編集、解像度変換等を行う。また、これに加えて、画像データの回転や、圧縮伸張処理を行う。また、PDF、HTML などの電子ファイルフォーマットへの変換処理を行う。

【0027】

通信部 401 で端末 102 からの印刷リクエストを受信する。通信管理部 402 において印刷リクエストであることを認識し、ジョブ処理部へ印刷処理を行うように指示する。ジョブ処理部 404 は、印刷リクエスト画像に対して画像処理部 406 で印刷用の画像処理を行う指示を行って、印刷用の画像処理が行われた画像データは画像出力部 407 で印刷出力する指示が行われ、印刷される。

【0028】

図 5 は、本発明の全体的なフローを示すフローチャートである。なお、ここでは、図 1 で示した端末 102 からネットワーク上（LAN 110）の相手先通信装置としての画像形成装置 101 に対して印刷指示を行い、画像データを送る例を説明する。図 5 に示したステップ S501～S506 の処理は、端末 102 の CPU 311 で処理が行われる。なお、ステップ S506 の処理で印刷処理にかかる部分は画像形成装置 101 が行うことになる。

【0029】

ステップ S501 では、印刷開始の指示を受け取る。ここでは、印刷するプリンタ名、IP アドレス、印刷設定等の指示を受け取る。この結果、画像形成装置 101 が印刷するプリンタとして設定されるものとする。ステップ S502 では、印刷する画像形成装置 101 とのネットワーク情報の収集処理を行う。例えば、所定の packets を画像形成装置 101 へ送信して、端末 102 に対してレスポンスが返ってくるまでの時間を計測することでネットワークトラフィックを含むネットワーク情報とする。ステップ S503 では、印刷時に指定される画像の圧縮率を決める指定レートと入力画像のサイズ情報を収集する。なお、入力画像の入力源は特に問わないが、実施形態では既に HDD 314 に格納されているものとし、ユーザがその 1 つを指定するものとする。また、指定レートは、不図示のドライバの画面または、印刷アプリケーションの画面からの設定を可能としている。例えば、非圧縮サイズ指定時を 100% として、10% など、パーセント% で指定することや、非圧縮サイズ指定時を 1/1 として、1/10 など、何分の一での指定が可能である。また、圧縮後のサイズを直接入力する形態でも構わない。入力画像サイズとは、印刷する画像の垂直、水平方向の画素数のことである。ステップ S504 符号化方式選択処理では、前記ステップ S502 およびステップ S503 で収集した情報によって、符号化方式の選択を行う。選択方法の詳細に関しては後述する。ステップ S505 では、前記 S504 で選択した符号化方式を使って符号化処理を行う。ステップ S506 は、前記符号化され

10

20

30

40

50

た圧縮データを印刷する画像形成装置に対して送信する処理を行う。

【0030】

図6は、図5で示したフローチャートを詳細に説明するフローチャートである。図6に示したステップS601～S608の処理は、端末102のCPU311で処理が行われる。ステップS601で、符号化開始される。ステップS602では、印刷する画像形成装置までのネットワーク情報の収集を行う。つまり、画像圧縮したデータを送信する先までのネットワーク情報を収集する。ネットワーク情報を収集する方法としては、ある大きさの packets を送信する画像形成装置に対して送信して、それに対するレスポンスが返ってくるまでの時間を計測することでネットワークの状態を測定する。通信回線を通じてデータを転送する速さを計測することでネットワーク負荷情報としている。LANなどのネットワークにおいて1秒間に送ることができるデータの転送量で表わされるbpsを利用する。または、通信路中でパケットが消失してしまうパケットロスの起こる頻度を示すパケットロス率を用いることでネットワーク負荷情報とすることもできる。パケットロス率が高いと通信のやり直しが何回も行われるので、データ通信の速度が遅くなることが分かる。ステップS603の指定レートは図5のステップS503で説明したので、ここでの説明は省略する。

【0031】

ステップS604では、ステップS602とステップS603から得られる情報を使って符号化方式の選択を行う。また、本実施形態では、実行可能な符号化方式の種類としてJPEGとJPEG2000の2種類を備えているものとして説明を行う。つまり、符号化方式はJPEGかJPEG2000のどちらかを選択することを例に説明する。ここにあげた例以外の符号化方式を選択可能であり、また、選択する符号化方式として2つとは限らず、複数方式の中から選択することも可能である。選択方法に関して詳細を説明する。圧縮方式に対して、圧縮する時間と圧縮後のサイズを示す値を前もって保持しておく。圧縮時間に関してはJPEG2000とJPEGの圧縮処理にかかる時間を比としてHDDなどの記憶保持する。具体的には、JPEGの圧縮処理時間を1として、JPEG2000の処理時間を2とする。ここでは、圧縮処理にかかる時間がJPEGに比べてJPEG2000の方が2倍かかることを示している。圧縮後のサイズに関しては、JPEG2000とJPEGで同じ画質にしたときの圧縮したあとのデータサイズを比として保持する。具体的には、JPEGの圧縮サイズを1として、JPEG2000の圧縮サイズを0.75とする。ここでは、圧縮後のサイズがJPEGに比べてJPEG2000の方が0.75倍に小さくなることを示している。この数値は任意に設定が可能である。圧縮後のサイズに関して同じ画質にしたときのデータサイズと説明したが、同じ画質とは、公知の画質劣化をはかる尺度を使って同じ画質としている。例えば、ピーク信号対雑音比は画質の再現性に影響を与える、信号が取りうる最大のパワーと劣化をもたらすノイズの比率を表す用語で、しばしばPSNRと略される。多くの信号はダイナミックレンジが非常に広いので、PSNR比は通常10を底にした常用対数で表される数値を利用する。この他の圧縮画質の劣化を客観的に示す手法を使うことも可能である。ここではPSNRを用いて説明を行う。PSNRは、圧縮率が変わると変化するものである。つまり、画質が変わると圧縮率が変わるので、ある画質ごとに圧縮後のサイズに対する設定値を変えて保持することも可能とする。例えば、PSNRが50dbの時のJPEGのサイズを1とするとJPEG2000のサイズは0.9であり、PSNRを30dbとしたときには、JPEGのサイズを1とするとJPEG2000のサイズは0.75となる。かかるPSNRの関係情報もテーブルとしてHDDに記憶されているものとする。

【0032】

ステップS602で取得したネットワーク負荷情報が、0.2MB/secであったとすると、JPEGの圧縮時間は1、圧縮サイズは1である。これを次の計算式に当てはめる、圧縮時間 + (圧縮サイズ / 通信速度) の数値が小さいほうの圧縮方式を選択する。具体的には、JPEGは、圧縮時間「1」 + (圧縮サイズ1 / 通信速度0.2) = 6となる。JPEG2000は、圧縮時間「2」 + (圧縮サイズ0.75 / 通信速度0.2) = 5

10

20

30

40

50

、75となる。これにより、J P E G 2 0 0 0の方がJ P E Gに比べて数値が少ないので、選択する圧縮方式としてはJ P E G 2 0 0 0を選択する。

ここで説明した数値に関してまとめると図7のようになる。図7は、前述した圧縮時間、圧縮サイズ、並びに、ステップS 6 0 2で取得したネットワーク負荷情報のそれぞれの値を示している。図7の圧縮時間、圧縮サイズはあらかじめR O M 3 1 2やH D D 3 1 4に書き込んでおく。ネットワーク負荷情報S 6 0 2で取得した情報はR A M 3 1 3に格納する。ステップS 6 0 5は、ステップS 6 0 4で選択した符号化方式に対して符号化を行う単位のプロックに分割して、ステップS 6 0 6の符号化を行う処理へ画像を入力する。プロックの単位は、選択された符号化方式の最小符号化単位から入力画像サイズまで任意に指定できるものとする。ステップS 6 0 7は全プロックの処理が終わるまで、すなわち入力した画像全体の符号化が終わるまで符号化を繰り返す処理を行う。全プロックの処理が終わるとステップS 6 0 8画像の符号化を終了する。

【 0 0 3 3 】

以上説明した構成により、ネットワークで接続された端末から画像形成装置に画像データを送信し印刷する場合に、画像圧縮から画像転送の時間が早い圧縮方式を自動的に選択できるようになることで、出力までの時間を短くすることが可能になる。

【 0 0 3 4 】

上記実施形態では、簡易的に、「符号化時間+符号化サイズ/転送レート」として、符号化方式を選択した。しかし、更に詳細に決定しても構わない。具体的には、以下の通りである。

【 0 0 3 5 】

現実にかかる圧縮符号化処理にかかる時間は、それぞれの符号化方式毎の符号化処理速度と、符号化対象（又は、送信対象）の画像のサイズ（水平、垂直方向の画素数）に依存する。また、圧縮後の符号量（バイト数）も、符号化対象の画像の水平、垂直方向の画素数に依存する。今、符号化対象の画像の水平方向の画素数をw、垂直方向の画素数をhとする。そして、n個（ただし、 $n \geq 2$ ）の符号化方式中のi番目の符号化処理の符号化処理速度を加味した平均時間を関数 $T_i(w, h)$ 、及び、生成された符号化画像データの平均符号量を関数 $S_i(w, h)$ と表したとき、 $i = 1, \dots, n$ について次式を算出する。

$$T_i(w, h) + S_i(w, h) / R$$

そして、最も小さい値となった符号化方式を選択しても良い。なお、上式においてRは現実に出したネットワークの転送レートであり、各関数にかかるプログラムなどはH D Dなどに記憶されているものとする。

【 0 0 3 6 】

[第2の実施形態]

第2の実施形態では、端末102が入力画像の情報を用いて符号化方式選択を行い、圧縮データを生成して、画像形成装置101に対して送信を行う構成に関して説明する。なお、本第2の実施形態におけるシステム構成や処理は図1乃至図6と同じとし、異なる部分を説明する。

【 0 0 3 7 】

本第2の実施形態でも、図6のステップS 6 0 4の符号化方式選択において、符号化方式としてJ P E GとJ P E G 2 0 0 0を備えているものとして説明を行う。つまり、符号化方式はJ P E GかJ P E G 2 0 0 0のどちらかを選択することを例に説明する。ここにあげた例以外の符号化方式を選択可能であり、また、選択する符号化方式として2つとは限らず、複数方式の中から選択することも可能である。選択方法に関して詳細を説明する。

【 0 0 3 8 】

圧縮方式に対して、圧縮する時間と圧縮後のサイズを示す値を前もってH D D 3 1 4などに記憶保持しておく。圧縮時間に関しては、1つの符号化方式における処理速度を1とした場合の他の符号化方式の比率を示すものとする。実施形態では、J P E G 2 0 0 0とJ P E Gの圧縮処理にかかる時間を比として保持する。具体的には、J P E Gの圧縮処理

10

20

30

40

50

時間を 1 として、J P E G 2 0 0 0 の処理時間を 2 とする。ここでは、圧縮処理にかかる時間が J P E G に比べて J P E G 2 0 0 0 の方が 2 倍かかることを示している。圧縮後のサイズに関しては、J P E G 2 0 0 0 と J P E G で同じ画質にしたときの圧縮したあとのデータサイズを比として保持する。具体的には、J P E G の圧縮サイズを 1 として、J P E G 2 0 0 0 の圧縮サイズを 0.75 とする。ここでは、圧縮後のサイズが J P E G に比べて J P E G 2 0 0 0 の方が 0.75 倍に小さくなることを示している。この数値は任意に設定が可能である。圧縮後のサイズに関して同じ画質にしたときのデータサイズと説明したが、同じ画質とは、公知の画質劣化をはかる尺度を使って同じ画質としている。例えば、ピーク信号対雑音比は画質の再現性に影響を与える、信号が取りうる最大のパワーと劣化をもたらすノイズの比率を表す用語で、しばしば P S N R と略される。多くの信号はダイナミックレンジが非常に広いため、P S N R 比は通常 10 を底にした常用対数で表される数値を利用する。この他の圧縮画質の劣化を客観的に示す手法を使うことも可能である。ここでは P S N R を用いて説明を行う。P S N R は、圧縮率が変わると変化するものである。つまり、画質が変わると圧縮率が変わるので、ある画質ごとに圧縮後のサイズに対する設定値を変えて保持することも可能とする。例えば、P S N R が 50 d b の時の J P E G のサイズを 1 とすると J P E G 2 0 0 0 のサイズは 0.9 であり、P S N R を 30 d b としたときには、J P E G のサイズを 1 とすると J P E G 2 0 0 0 のサイズは 0.75 となる。ステップ S 602 で取得したネットワーク負荷情報が、0.2 M B / s e c であったとすると、J P E G の圧縮時間は 1、圧縮サイズは 1 である。

10

【 0 0 3 9 】

20

次に、入力した画像のサイズ情報を取得する。入力画像サイズは、例えば M B (メガバイト) を単位とする。すなわち、10 M B の画像の場合には、10 となる。これを次の計算式に当てはめ、数値が少ないほうの圧縮方式を選択する

圧縮時間 + (圧縮サイズ × 入力サイズ / 通信速度)

【 0 0 4 0 】

具体的には、J P E G は、

圧縮時間「1」+ (圧縮サイズ「1」× 入力サイズ「10」/ 通信速度「0.2」) = 51

となる。J P E G 2 0 0 0 は、

圧縮時間「2」+ (圧縮サイズ「0.75」× 入力サイズ「10」/ 通信速度「0.2」) = 39.5

30

となる。

【 0 0 4 1 】

これにより、J P E G 2 0 0 0 の方が J P E G に比べて数値が少ないので、選択する圧縮方式としては J P E G 2 0 0 0 を選択する。ここで説明した数値に関してまとめると図 8 のようになる。図 8 は、前述した圧縮時間、圧縮サイズ、並びに、ステップ S 602 で取得したネットワーク負荷情報のそれぞれの値を示している。図 8 の圧縮時間、圧縮サイズはあらかじめ R O M 3 1 2 や H D D 3 1 4 など記憶保持しておく。なお、図 8 のテーブルは、P S N R ごとに有するものとする。ネットワーク負荷情報 S 602 と入力画像サイズの情報は R A M 3 1 3 に格納する。ステップ S 605 以降の処理は、第一の実施形態と同じであるので説明は行わない。

40

【 0 0 4 2 】

以上説明した構成により、ネットワークで接続された端末から画像形成装置に対して、画像データを印刷する場合に、入力画像のサイズ情報を用いることで、大きい画像ほど圧縮時間かかることになるので、そのサイズを反映させることで、画像圧縮から画像転送の時間が早い圧縮方式を自動的に選択できるようになることで、出力までの時間を短くすることが可能になる。

【 0 0 4 3 】

[第 3 の実施形態]

第 3 の実施形態では、図 9 に示す構成での実施形態に関して説明を行う。図 9 は、図 1

50

の構成に加えて、インターネット１２０とそれを介してクラウドサービスサーバー１２１が接続されている。図１０はクラウドサービスサーバー１２１の構成を示すブロック図である。ＣＰＵ１０１１を含む制御部１０１０は、クラウドサービスサーバー１２１全体の動作を制御する。ＣＰＵ１０１１は、ＲＯＭ１０１２に記憶された制御プログラムを読み出して各種制御処理を実行する。ＲＡＭ１０１３は、ＣＰＵ１０１１の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として用いられる。ＨＤＤ１０１４は、画像データや各種プログラム、或いは後述する各種情報テーブルを記憶する。

【００４４】

ネットワークＩ／Ｆ１０１５は、制御部１０１０（クラウドサービスサーバー１２１）をＬＡＮ１１０に接続する。ネットワークＩ／Ｆ１０１５は、ＬＡＮ１１０上の他の装置との間で各種情報を送受信する。

10

【００４５】

端末１０２は、クラウドサービスサーバー１２１に存在している画像データの印刷対象とする画像を指定する情報を、そのクラウドサービスサーバ１２１に送信する。クラウドサービスサーバー１２１は、その要求を受信し、該当する画像データを画像形成装置１０１へ送信して印刷させる。その際、クラウドサービスサーバー１２１は、図５のフローチャートの処理を行う。すなわち、図５の処理を行うのは、端末１０２ではなく、クラウドサービスサーバー１２１のＣＰＵ１０１１で処理が行われる。画像データはクラウドサービスサーバー１２１のＨＤＤ１０１４にあるため、画像データはクラウドサービスサーバ１２１から画像形成装置１０１へ送られる。すなわち、クラウドサービスサーバ１２１のＣＰＵ１０１１で圧縮処理が行われる。図６のフローチャートに関しても、クラウドサービスサーバ１２１のＣＰＵ１０１１で処理が行われる。この場合は、クラウドサービスサーバ１２１と画像形成装置１０１の間のネットワーク負荷情報を使って圧縮方式の選択を行う。圧縮方式の選択方法に関しては、第１の実施形態と第２の実施形態で説明した内容と同じであるため、説明は行わない。

20

【００４６】

以上説明した構成により、ネットワークで接続された端末とクラウドサービスサーバーから画像形成装置に対して、画像データを印刷する場合に、ネットワーク負荷情報、入力画像のサイズ情報を用いることで、画像圧縮から画像転送の時間が早い圧縮方式を自動的に選択できるようになることで、出力までの時間を短くすることが可能になる。

30

【００４７】

[第４の実施形態]

第４の実施形態では、第３の実施形態で説明したクラウドサービスサーバー１２１が処理の負荷に応じて、クラウドサービスサーバーの数が変化する場合に関して説明を行う。図５の圧縮方式を選択するときに、クラウドサービスサーバーのＣＰＵが最大使える数を取得することにより、圧縮時間を処理する時点での時間を使うことが出来る。クラウドサービスサーバーは、ジョブの負荷量に応じて、サーバーの数を増やしたり減らしたりすることが可能である。このようなことは、スケールアウトと言われており、クラウドサービスにおいては、一般的に使われている特徴である。クラウドサービスサーバーの数が変更することにより、圧縮時間も変更する。これを利用して圧縮時間を変動させる。具体的には、クラウドサービスサーバー１台でＪＰＥＧの圧縮時間を１としていた場合には、クラウドサービスサーバーが２台になると圧縮時間は０．５となり、クラウドサービスサーバーが４台になると圧縮時間は０．２５となる。つまり、クラウドサービスサーバー１台での圧縮時間に対して、実際に使えるクラウドサービスサーバーの台数で割ることにより圧縮時間を求める。

40

【００４８】

以上説明した構成により、クラウドサービスサーバーから画像形成装置に対して印刷する際に、クラウドサービスサーバーが動的に変化している状況に応じて圧縮処理方式を選択することが可能なり、よりその時のクラウドサービスサーバーの稼働状況を把握した速度の速い圧縮方式を選択することが可能になる。

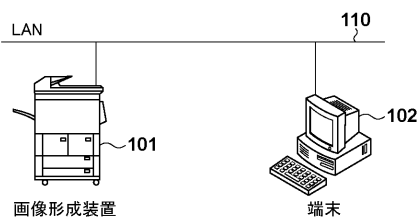
50

【 0 0 4 9 】

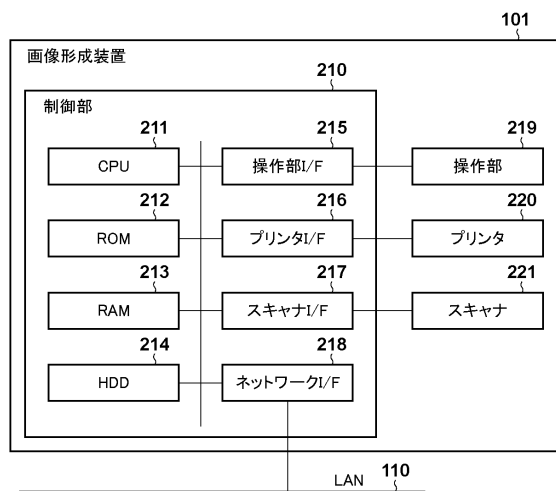
(その他の実施例)

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

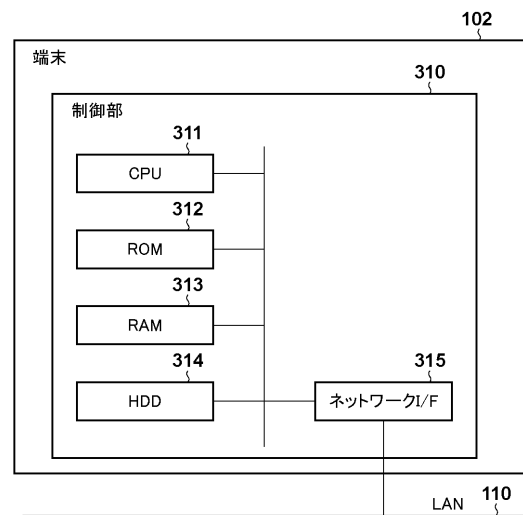
【 図 1 】



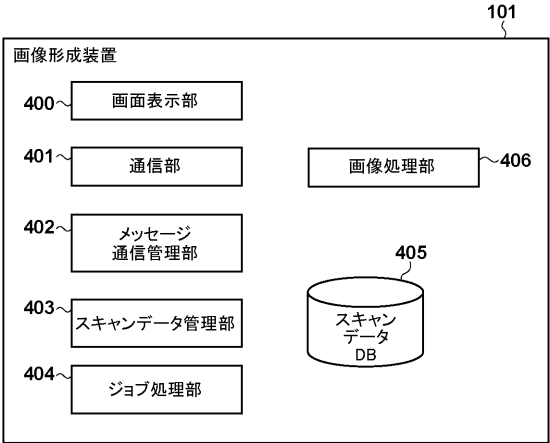
【 図 2 】



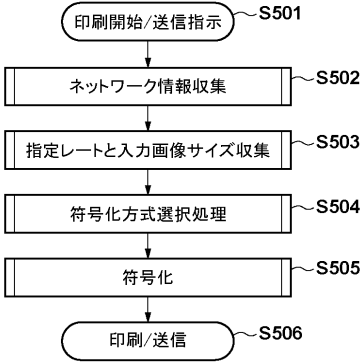
【 図 3 】



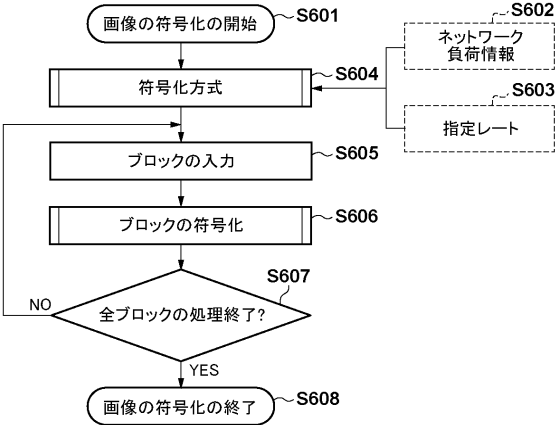
【図 4】



【図 5】



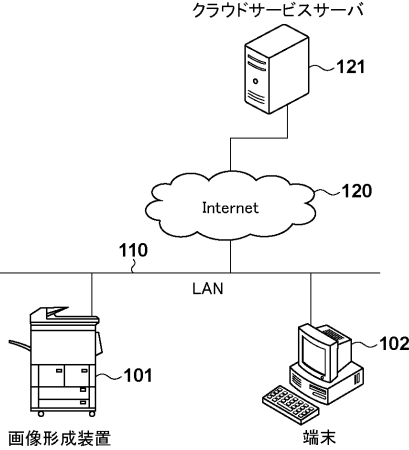
【図 6】



【図 7】

圧縮方式	圧縮時間	圧縮サイズ	ネットワーク 負荷情報
JPEG	1	1	0.2MB/Sec
JPEG2000	2	0.75	0.2MB/Sec

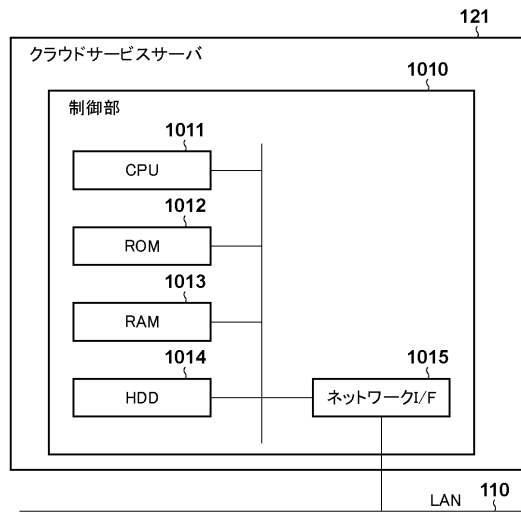
【図 9】



【図 8】

圧縮方式	圧縮時間	圧縮サイズ	ネットワーク 負荷情報	入力画像 サイズ
JPEG	1	1	0.2MB/Sec	10MB
JPEG2000	2	0.75	0.2MB/Sec	10MB

【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 直樹
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 木村 雅也

(56)参考文献 特開2003-296055(JP,A)
特開2012-203661(JP,A)
特開2006-014194(JP,A)
特開2004-312430(JP,A)
特開2006-020151(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 13/00
G06F 3/12
H04N 1/413
H04N 21/226
H04N 21/238