

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3733268号
(P3733268)

(45) 発行日 平成18年1月11日(2006. 1. 11)

(24) 登録日 平成17年10月21日(2005. 10. 21)

| | | | |
|---------------|--------------|------------------|----------------|
| (51) Int. Cl. | | F I | |
| HO4N | 1/387 | (2006.01) | HO4N 1/387 |
| GO6T | 1/00 | (2006.01) | GO6T 1/00 500B |
| HO4N | 1/40 | (2006.01) | HO4N 1/40 Z |

請求項の数 9 (全 12 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平11-304353 | (73) 特許権者 | 000001007 |
| (22) 出願日 | 平成11年10月26日(1999.10.26) | | キヤノン株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2001-127976(P2001-127976A) | | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (43) 公開日 | 平成13年5月11日(2001.5.11) | (74) 代理人 | 100076428 |
| 審査請求日 | 平成15年12月4日(2003.12.4) | | 弁理士 大塚 康德 |
| 前置審査 | | (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 |
| | | (72) 発明者 | 三宅 信孝 |
| | | | 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】 画像処理装置及び方法及び記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像情報を入力する入力手段と、

入力した画像に、特定の画像を示すマークが存在するか否かを、前記画像情報のサンプリング精度を段階的に上げていく度、もしくは、前記画像情報の量子化ビット数を段階的に多くする度に順次判定を繰り返す判別手段と、

前記判別手段の判断に要する許容時間を設定する設定手段と、

該設定手段で設定した許容時間内に前記特定のマーク画像が存在するか否かが判別できた場合に前記判別手段の判別処理を終了し、前記設定手段で設定した許容時間内に前記特定のマーク画像が存在することが判別できなかった場合、前記判別手段の判別処理中でも、前記特定マーク画像が存在しないとして決定し、前記判別手段の判別処理を終了させる制御手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記判別手段における前記特定のマークが存在するか否かの判別のための閾値は、前記各精度毎に設けられることを特徴とする請求項第 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

更に、入力手段で入力した画像を印刷手段に出力する出力手段を備え、

前記許容時間内に前記特定のマーク画像の存在を検出できなかった場合、前記出力手段を実行することを特徴とする請求項第 1 項又は第 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記出力手段による出力画像の構築する時間を H、
前記印刷手段が印刷データを受信待機になって印刷動作がウェイト状態になる臨界時間を M、

前記判別手段による処理回数を m、

1 回当たりの前記許容時間を T_{av} として、

$$T_{av} = (M - H) / m$$

の関係を有する時間を前記許容時間として設定することを特徴とする請求項第 3 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記判別手段が前記特定マークが存在すると判別した場合、前記出力手段による出力を中止することを特徴とする請求項第 3 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記許容時間は動的に変であることを特徴とする請求項第 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記特定のマークには、ウォーターマークが含まれることを特徴とする請求項第 1 項乃至第 6 項のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

画像情報を入力する入力工程と、

入力した画像に、特定の画像を示すマークが存在するか否かを、前記画像情報のサンプリング精度を段階的に上げていく度、もしくは、前記画像情報の量子化ビット数を段階的に多くする度に順次判定を繰り返す判別工程と、

前記判別工程の判断に要する許容時間を設定する設定工程と、

該設定工程で設定した許容時間内に前記特定のマーク画像が存在するか否かが判別できた場合に前記判別工程の判別処理を終了し、前記設定工程で設定した許容時間内に前記特定のマーク画像が存在することが判別できなかった場合、前記判別工程の判別処理中でも、前記特定マーク画像が存在しないとして決定し、前記判別工程の判別処理を終了させる制御工程と

を備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】

コンピュータが読み込み実行するプログラムコードを格納する記憶媒体であって、

画像情報を入力する入力工程のプログラムコードと、

入力した画像に、特定の画像を示すマークが存在するか否かを、前記画像情報のサンプリング精度を段階的に上げていく度、もしくは、前記画像情報の量子化ビット数を段階的に多くする度に順次判定を繰り返す判別工程のプログラムコードと、

前記判別工程の判断に要する許容時間を設定する設定工程のプログラムコードと、

該設定工程で設定した許容時間内に前記特定のマーク画像が存在するか否かが判別できた場合に前記判別工程の判別処理を終了し、前記設定工程で設定した許容時間内に前記特定のマーク画像が存在することが判別できなかった場合、前記判別工程の判別処理中でも、前記特定マーク画像が存在しないとして決定し、前記判別工程の判別処理を終了させる制御工程のプログラムコードと

を格納することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、画像情報中に、ウォーターマーク等の特定のマークが存在するかどうかを判定する画像処理装置及び方法及び記憶媒体に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

画像情報中に、画像に関連のある他の情報を多重化する研究が盛んに行われている。

10

20

30

40

50

【0003】

近年では、ウォーターマーク（電子透かし）技術と称し、写真、絵画等の画像情報中に、その著作権名や、使用許可の可否等の付加情報を視覚的に判別しづらい様に多重化して、インターネット等のネットワークを通じて流通する技術が標準化されつつある。このウォーターマークは、主に著作権保護の目的で使用する事が多い。

【0004】

また、他の応用分野としては、複写機、スキャナ、プリンタ等の画像入出力装置の高画質化に伴い、紙幣、印紙、有価証券等の不正な偽造を防止する目的が挙げられる。例えば、予め紙幣、印紙、有価証券等に特殊なマーク、もしくはウォーターマークを多重化しておいて、画像入出力装置にてマークを検出することにより、紙幣、印紙、有価証券等の画像情報であると想定し、印字を中止したり、警告を発したり、故意にブラックインク等で全面を塗ることにより複写物が悪用できない様な劣化画像を出力する等である。

10

【0005】

図5に、ウォーターマークの埋め込みの一例について説明する。実空間領域ではなく、画像情報をフーリエ変換等を用い、周波数領域に変換してから高周波域等に合成する電子透かし技術の例を示している。

【0006】

同図において、先ず画像情報を直行変換処理501により周波数領域に変換する。この直行変換は、フーリエ変換、離散コサイン変換（DCT）、ウェーブレット変換等が考えられる。次に、加算器502により、視覚的に判別しづらい特定の周波数に付加情報が加算される。人間の視覚特性は、高周波域ほど感度が低くなる為、高周波域に加算することが多い。503は、逆直行変換処理を示し、加算された信号を再び実空間領域に戻す。これでウォーターマークが埋め込まれた画像情報ができあがる。紙幣、印紙、有価証券等にウォーターマークを使用する場合には、504にて印刷処理が入り、視覚的には検知しづらいマークが埋め込まれた、紙幣、印紙、有価証券等が完成する。

20

【0007】

図6では、印刷物の紙上からのマークの検出の手順を示している。同図において、印刷物をスキャナ等の画像読み取り装置601を介して、印刷物の情報を入力する。入力された情報は、印刷の網点処理により階調表現されている画像である為に、逆網点処理である復元処理602を施す。復元処理は、LPF（ローパスフィルタ）を用いるのが一般的である。この際、印刷物の網点とスキャナのサンプリングによる折り返し歪み（モアレ）を除去するようにしなくてはならない。次に復元後の情報に対して直行変換処理603を施し、検出処理604において、特定の周波数成分のデータから、埋め込んだ付加情報の検出を行う。

30

【0008】

この直行変換処理、検出処理は、スキャナ等の画像読み取り装置内、プリンタ等の画像出力装置内、または、それら周辺装置のデバイスドライバ内、ホストコンピュータのオペレーティングシステム内、アプリケーションソフト内等、あらゆるところで処理することが可能である。

【0009】

以上は、周波数領域にマークを埋め込むウォーターマークの例であるが、周波数領域ではなく、実空間領域にマークを埋め込む方式もある。

40

【0010】

また、可視のマークについての埋め込みについては、特開平7-36325号公報の例がある。これは、径の異なる複数の同心円により構成されたマークを原稿に付加し、精度良く検出する手段を提案している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述した技術は以下の問題点がある。

【0012】

50

すなわち、前述したウォーターマークの検出では、直行変換等の処理の為、多くの画像メモリと処理時間が必要になってくる。また、実空間領域を使用した埋め込みにおいても、広い面積での階調性の差異を評価しなくてはならず、同様である。

【0013】

そして、可視の同心円等のマークや、紙幣、印紙、有価証券等の検出では、予め登録しているパターンとのマッチングを評価する為、ウォーターマークと同様に多くの画像メモリと処理時間が必要になってくる。

【0014】

これは、元来、マーク、もしくはウォーターマークが入っているか否かの検出が目的となっている点が大きな要因となっている。すなわち、全ての画像情報が、既にマーク、もしくは、ウォーターマークが埋め込まれていることを前提にしている点で、そのマークの種類を判別するだけならばそれほど処理時間は要さない。

10

【0015】

しかし、紙幣、印紙、有価証券等の検出では、検出処理をする大多数の画像情報にはマーク、もしくは、ウォーターマークが埋め込まれていない。すなわち、全く埋め込まれていない画像情報から、確実に埋め込まれていない事を証明する為に莫大な時間がかかってしまうことになる。また、確実に埋め込まれていない事を証明をする為には、検出条件を変化させながら、複数回の検出処理を実行して判断する必要もある。

【0016】

それでも、複写機等では、莫大なメモリ、及び、検出処理のハードウェア化によって、前述の問題点を解決している。

20

【0017】

しかし、前述した検出処理を、例えばインクジェットプリンタ、レーザープリンタ等のプリンタドライバ内にて処理する構成を考えると、限られたメモリ容量、及び、ハードウェア処理よりも遙かに低速なソフトウェア処理の為に、検出処理を実行させるのは現実的ではない。あまりにも、プリンタドライバの処理時間がかかってしまうと、プリンタエンジンの印字処理速度の方がまさってしまい、プリンタエンジンが停止する等、大きな性能の低下をきたしてしまうからである。

【0018】

本発明はかかる問題点に鑑みなされたものであり、例えば印刷出力することを目的とした画像情報を入力した場合、印刷装置のスループットを下がらない範囲で、その画像情報中にウォーターマーク等の画像が含まれるか否かの判定することを可能ならしめる画像処理装置及び方法及び記憶媒体を提供しようとするものである。

30

【0019】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、例えば画像処理装置は以下の構成を備える。すなわち、画像情報を入力する入力手段と、

入力した画像に、特定の画像を示すマークが存在するか否かを、前記画像情報のサンプリング精度を段階的に上げていく度、もしくは、前記画像情報の量子化ビット数を段階的に多くする度に順次判定を繰り返す判別手段と、

40

前記判別手段の判断に要する許容時間を設定する設定手段と、

該設定手段で設定した許容時間内に前記特定のマーク画像が存在するか否かが判別できた場合に前記判別手段の判別処理を終了し、前記設定手段で設定した許容時間内に前記特定のマーク画像が存在することが判別できなかった場合、前記判別手段の判別処理中でも、前記特定マーク画像が存在しないとして決定し、前記判別手段の判別処理を終了させる制御手段とを備える。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面にしたがって本発明に係る好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0021】

50

図１は、本実施形態である画像処理装置のブロック構成図である。この装置は、同図に示すように、画像情報を処理するホストコンピュータ（以下、ホストという）１００、画像原稿を読みとって画像情報を生成するスキャナ１１０、通信回線を介して画像情報を受信する通信インターフェース（Ｉ／Ｆ）１２０、ＬＡＮを介して画像情報を受信するＬＡＮインターフェース１３０、画像情報を画像として表示するＬＣＤ、ＰＤＰ、ＦＥＤ、或いは、ＣＲＴなどのディスプレイ１４０、画像情報を画像として記録用紙などの記録媒体に出力するプリンタ１５０、画像処理に必要な種々のマンマシン操作を行うキーボード（ＫＢ）１６０、マウス１７０を備える。

【００２２】

ホスト１００は、画像処理や通信制御処理などを行うＣＰＵ、制御プログラムなどを格納するＲＯＭ、画像情報を格納したり画像処理のための作業領域として用いるＲＡＭ、大容量のデータを格納するハードディスク、光磁気ディスク、また、種々の周辺機器を接続するためのインタフェースを有している。

【００２３】

また、通信インタフェース（Ｉ／Ｆ）１２０が受信するデータはファクシミリデータでも良いし、インターネットを介して入力するデジタル画像情報でも良い。

【００２４】

また、プリンタ１５０は基本的にはホスト１００とのインタフェースとなるプリンタコントローラとプリンタエンジンから構成されている。そのプリンタエンジンはインクジェット方式に従うプリンタエンジンでも良いし、電子写真方式に従うプリンタエンジン、或いは、他の記録方式に従うエンジンでも良い。

【００２５】

以上のような構成の画像処理装置は、例えば、上記構成から通信インタフェースやＬＡＮインターフェースを取り外し、ディスプレイとキーボードとマウスなどを操作パネルとしてまとめると単体の複写機として構成できるし、また、ＬＡＮインターフェースを取り外し、ディスプレイとキーボードとマウスなどを操作パネルとしてまとめ、通信インタフェースをファクシミリ専用のインタフェースとするならば、単体のファクシミリとして構成できるなど、具体的な装置としては種々の態様がある。また、パソコンをホストとして採用し、上記の機器を周辺機器として接続するなら、画像処理システムを構成することができる。

【００２６】

尚、以下の説明における画像処理は、主として、ホスト側のプリンタエンジンへ出力すべき画像情報を作成するプリンタドライバソフトを例にして説明するが、これに限定するものではない。

【００２７】

図２は、例えばホストにインストールされたプリンタドライバが実行する画像処理、及び、その周辺の概要を示すブロック図である。

【００２８】

図中、２００は、ホスト内のアプリケーションを、破線で囲んだ２１０はプリンタドライバを示す。アプリケーション２００から、ユーザーの印刷命令に合わせてラスタライズされた画像情報がプリンタドライバ内の画像メモリ２０１に一定量ごとに格納される。ただし、ラスタライズは、アプリケーション内で行っても、プリンタドライバ内で行っても良い。

【００２９】

２０２は制御手段を示し、マーク検出に関わる様々な処理の制御を司る。２０３はマーク検出手段を示し、制御手段２０２からの実行命令に基づき、画像メモリ２０１に格納された一定量の画像情報に、特定のマークが存在しているか否かを検出する。２０４は、時間設定手段を示し、制御手段２０２がマーク検出手段２０３に対して、検出実行命令を出すと同時に、検出処理に許可すべき制限時間を設定し、タイマー２０５を動作させる手段である。検出処理許可時間は、静的に予め設定しておいても良いし、動的に設定しても良い

10

20

30

40

50

。206は、決定手段を示し、マーク検出手段203からの検出結果、及び、タイマー205からのタイムアウト信号を基に、検出処理の総合結果を決定する手段である。決定結果は制御手段202に送信され、特定マークが検出されたと判断された場合には、スプーラ207に対し、画像メモリ201内の画像情報のスプール中止命令を出し印字を停止する。否と判断された場合には、印字可となり、スプーラ207を介して、スプールされた画像データがI/F（不図時）を介してプリンタエンジン208へ送信される。

【0030】

図3は、マーク検出手段の動作手順を示すフローチャートである。本実施形態では、可視のマークの検出を例にして説明する。

【0031】

10
先ず、ステップS301で、各種設定を初期化を示すると共に、変数nを0に初期化する。ステップS302は、サブサンプル工程を示し、画像メモリに格納された一定量の画像情報をサブサンプルする工程である。サブサンプル率は、水平倍率、垂直倍率ともに、 $(2^n)/8$ とする（ X^Y はXのY乗を示す）。すなわち、 $n=0$ の時には水平倍率、垂直倍率ともに、 $1/8$ づつ（8画素につき1画素）のサブサンプルをすることになる。

【0032】

20
続いてステップS303にて、予め登録している個々のパターンとのマッチング処理を行う。パターンは、紙幣、印紙、有価証券（以下、単に有価証券という）等が識別できる特定のマークパターンであることが必要である。当然、マッチング処理に際して、登録パターンもサブサンプル率に適合して変化させることは勿論である。実施形態におけるホスト内の不図示のハードディスクには、図7に示すように、 $2^n/8$ （ $n=0, 1, 2, 3$ ）のサブサンプリング毎の複数のマークのパターンが格納されており、nの値に応じていずれか1つのグループが選択されるようにしている。

【0033】

続いて、ステップS304にて、パターンマッチングの判定率を予め設定している閾値TH(n)と比較する。この閾値自体も、変数nに依存して異なる値を設定している。この閾値は、図7と同様に、各サブサンプリング毎にハードディスク等に記憶装置に記憶させておく。

【0034】

30
パターンマッチングでは、サブサンプリングした画素の値と、図7のパターンの或る1つのマークの画素とを順次一致するかどうかの判定処理で行うが、所定の許容幅を設けるようにした。つまり、印刷イメージのサブサンプリングした画素の値を P_i とし、登録パターンの画素値を Q_i としたとき、 $Q_i - P_i \leq \Delta$ （ Δ は所定値）の関係にあるとき、注目画素値は一致すると判定する。

【0035】

そして、判定率（登録パターンに一致する程度の割合）は、マッチング処理時にマッチした画素数（もしくはその割合）、及びマッチしていない画素数との比率等、様々な評価関数を用いて判定することが可能としている。もし、判定率が閾値よりも上回っている場合には、ステップS307にて特定パターンありと判断して終了する。もし、判定率が閾値以下の場合には、ステップS305にてnの値をカウントアップする。

【0036】

40
ステップS306では、nの値が4未満か否かを判定し、n未満であれば、ステップS302に戻り、サブサンプル率を変更すると共に、マッチングする対象として次のパターングループを選択し、パターンマッチング処理を繰り返す。

【0037】

本実施形態では、サブサンプルの倍率が1、すなわち等倍になるまで繰り返し、それでも判定率が閾値以下の場合には、ステップS308にて、特定パターン無しと判断して終了する。

【0038】

50
図4は、決定手段206における、タイマーとマーク検出処理時間との関係を示したフロ

ーチャートである。

【0039】

ステップS401はタイマーの初期化を示し、ステップS402にてタイマーのカウントを始める。ステップS403は、先に説明した図3の検出処理を開始させる。これにより、タイマーがカウントを始めると同時に検出処理実行命令により、検出処理を開始することになる。ステップS404は、検出処理が終了したか否かを判定している。ステップS405は、タイムアウトを示し、カウントを始めたタイマーが、設定した時間まで到達したか否かを判定している。もし、まだタイムアウトになっていない場合には、ステップS404に戻る。逆に、設定した制限時間内に検出処理が終了しない場合、すなわち、検出処理中にタイムアウト信号が割り込み信号として入力された場合には、ステップS406にて強制的に特定パターン無しと判断して終了する。

10

【0040】

すなわち、図4から明らかなように、本実施形態では、検出処理に許可する制限時間を設けて高速化することの特徴としている。

【0041】

特定マークの検出処理は、マークがあると判断するよりも、マークが無いことを証明することの方が処理時間がかかる場合が多い。図3のフローチャートの例では、マークが存在している場合には、粗いサブサンプル画像でもパターンマッチングの判定率は高くなり、1回目のマッチングで検出処理が終了する。それに対して、マークが存在していない場合には、存在していないことの証明をする為に、検出条件を変化させて繰り返し処理をしなければならぬ。これは、繰り返す度に、より細かい検出条件で検出処理をする必要がある為、繰り返しの回数以上に、処理時間の増加率は大きくなる。

20

【0042】

これは、可視のマークのみならず、ウォーターマークの検出の場合でも同様である。ウォーターマークが存在している場合は、ほぼ最初のループ($n=0$ のときのループ)で瞬時に判明できるが、存在していない場合には、処理時間は増加する。特にウォーターマークの埋め込みに周波数領域を使用した場合などでは、実空間領域を使用した場合に比べ、処理時間は大幅に増加する。

【0043】

以上の特性を利用すると、たとえば検出処理に、ある一定の制限時間を設けても、マーク(ウォーターマーク含む)が存在している場合には制限時間内で検出処理が終了する為、非常に高い確率で検出できることになる。言い換えると、制限時間の設定は、マークが存在していないことの証明の為の無駄な時間を大幅にカットするだけのことであり、制限時間を設定しない場合と比べても遜色ない検出処理のエラーレートが得られる。

30

【0044】

前述したように、大多数の画像情報は、特定マークが存在していない。特定マークが埋め込まれた画像情報を印字するのは、悪用しようとする一部のユーザーのみで、大多数のユーザーにとっては、検出処理自体が不必要な処理である。その為に、検出処理を組み込んだ場合、いかにしてプリンタの性能低下を引き起こさない検出処理を構成するかが重要になってくる。

40

【0045】

また、検出処理は、画像メモリ内に格納された一定量単位で繰り返し処理される。すなわち、画像メモリは1ページ分の画像情報を格納できる容量を有していない場合が多いため、ひとつの画像内でも複数回、検出処理を読み出すことになる。

【0046】

複数回の検出処理では、たとえば、ある一定量の画像の検出時に特定マークの存在を見落としたとしても、特定マークは画像全体に渡って印刷されていることが多い為、複数回処理を実行することにより、見落としたマークを検出する事が期待できる。

【0047】

次に、検出処理に許可する制限時間について説明する。

50

【 0 0 4 8 】

前述したように、制限時間の値は、静的に決定しても動的に決定しても良い。

【 0 0 4 9 】

ここでインクジェットプリンタを例にとる。近年、インクを吐出するインクヘッドの吐出周波数の増加や、プリントヘッドの高密度化により、高速に印字できる装置が増加している。一方、ホストコンピュータのCPUの性能向上により、プリンタドライバにおける色処理、量子化、解像度変換等の画像処理やプリントデータ作成も高速化しているが、それでも複雑な処理工程を実行させると、プリンタエンジンのスピードを生かし切れない場合がある。すなわち、プリンタドライバの処理がプリンタエンジンに追いつけず、結果的に、プリンタが一時的に停止してしまうことになる。

10

【 0 0 5 0 】

ここで、マーク検出処理を実行しない場合のプリンタドライバにおける画像データ作成時間をHとし、プリンタドライバの処理工程が増加した場合に、プリンタエンジンの印字動作がウエイト状態になる臨界の時間をM、また、画像メモリの容量の関係で、ひとつの画像中に複数回のマーク検出を実行する場合、検出処理実行回数をmとすると、

1回あたりの平均許可時間T_{av}は、

$$T_{av} = (M - H) / m$$

の関係であることが好ましい。

【 0 0 5 1 】

すなわち、マーク検出処理の有無で、プリンタエンジンのスピードが変化しないということである。言い換えると、上式の平均許可時間T_{av}を用いた検出処理では、検出処理を付加したにも関わらず、プリンタエンジンの性能には悪影響を及ぼさないということである。

20

【 0 0 5 2 】

また、動的な時間の設定では、局所的な画像情報の状態量により動的に変化する前記Hの時間を推測し、上式の間係を満たすように制御することも有効である。すなわち、画像情報の複雑さによって、色処理等の画像処理時間が変化する。予め、この処理時間の推測ができれば、全体の処理時間であるHの値も推測できる。何れにしても、上式のHの値を実験的に求めることによって、最適なT_{av}を算出することができる。

【 0 0 5 3 】

また、プリンタの処理速度は、例えば、双方向通信可能なケーブルで接続し、印刷する初期段階でプリンタに機種名を問い合わせ、そのアクノリッジを参照して求めることもできるよう。すなわち、プリンタの機種名が判明するということは、その処理能力が判明することでもあるので、判明したプリンタの機種名に基づいて上記T_{av}を予め登録されたテーブルから読出し、タイムアウト時間として設定するのである。

30

【 0 0 5 4 】

以上、本実施形態を説明したが、前述したようにマーク検出手段の条件変更は、図3の方式以外にも考えられる。通常、検出手段は、始めに大まかな検出、それから徐々に細かく検出していく方式を用いることが多いが、検出条件を変化させて検出処理を繰り返す方式では、本実施形態は有効である。

40

【 0 0 5 5 】

例えば、印刷しようとしているイメージデータの量子化ビット数を変動する場合にも適用できる。具体的には、印刷イメージが各画素8ビットで表わされている場合、初期段階でのマーク検出では、上位4ビットで検出を行ない、以降、5ビット、6ビットと徐々に上げていくものである。勿論、各段階でマークの検出が判明した場合には、それ以降の検出は行わない。

【 0 0 5 6 】

また、本実施形態では、プリンタドライバを例にして説明したが、当然、これに限るものではない。プリンタエンジン内の処理に適用しても良い。また、画像情報を入力する装置、例えば、スキャナ本体、また、スキャナドライバ内でも同様の処理が実現できる。

50

【 0 0 5 7 】

また、上記例では印刷対象の画像データに、登録マーク画像と一致する画像（可視画像、可視ウォーターマーク）があるか否かを判定する例を説明したが、印刷対象の画像中に不可視のウォーターマークを判定する場合に適用してもよい。この場合には、ラスタライズされた画像データから上記のようにしてサンプリングして得られた例えば8×8画素ブロック単位に直交変換し、その中の特定の周波数成分の値と、登録された値とを比較するようにすれば良い。

【 0 0 5 8 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（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、達成されることは言うまでもない。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ことは言うまでもない。

【 0 0 5 9 】

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き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張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ことは言うまでもない。

【 0 0 6 0 】

以上説明したように本実施形態によれば、マーク検出の特性を利用することにより、プリンタの性能低下を引き起こさない検出処理を実現することができる。

【 0 0 6 1 】

また、プリンタドライバ内に検出処理を組み込む構成が容易になる為、複写機等のクロズドなシステム以外においても、紙幣、印紙、有価証券等の不正な偽造行為を抑制したり、画像情報の著作権侵害を防止したりすることができる。

【 0 0 6 2 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、例えば印刷出力することを目的とした画像情報を入力した場合、印刷装置のスループットを下がらない範囲で、その画像情報中にウォーターマーク等の画像が含まれるか否かの判定することが可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の画像処理装置を示す要部ブロック図である。

【 図 2 】 本発明のプリンタシステムの構成例である。

【 図 3 】 図 3 のマーク検出手段の動作手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】 図 3 の決定手段の動作手順を示すフローチャートである。

【 図 5 】 多重化の一例を示すブロック図である。

【 図 6 】 分離の一例を示すブロック図である。

【 図 7 】 実施形態における登録パターンの一例を示す図である。

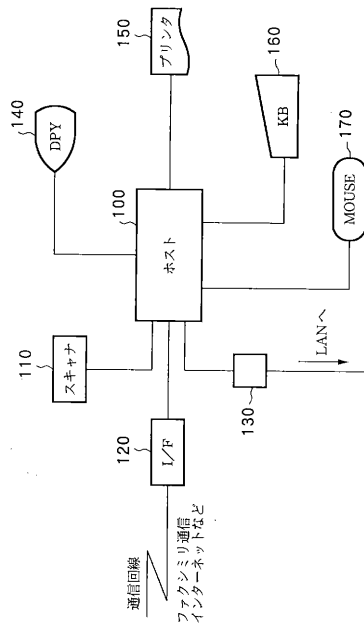
10

20

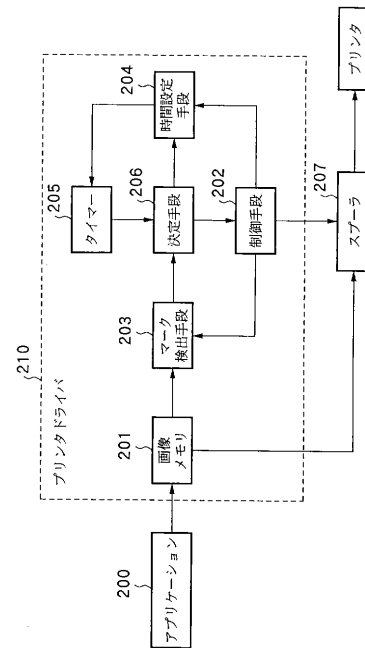
30

40

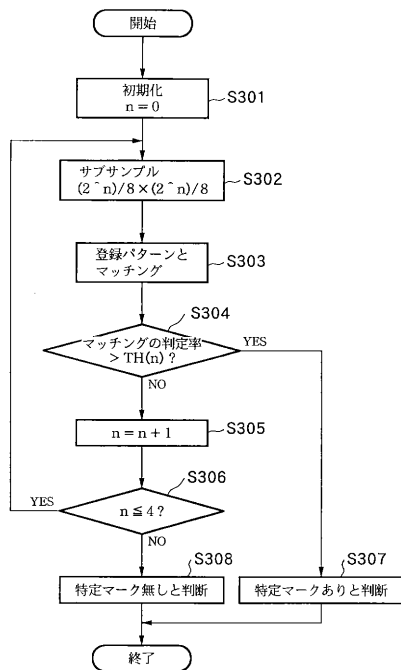
【図 1】



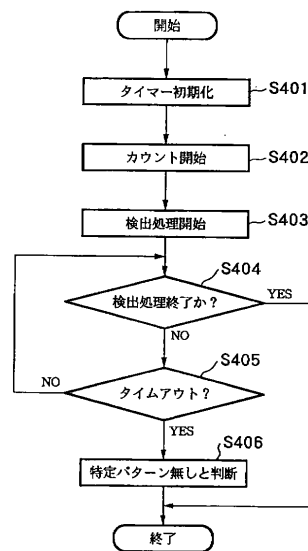
【図 2】



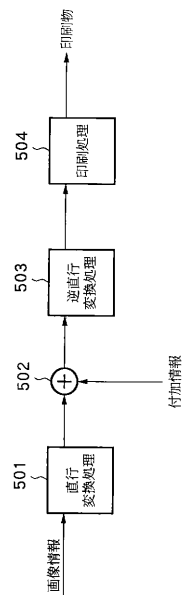
【図 3】



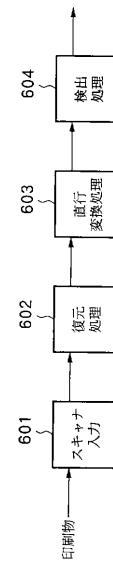
【図 4】



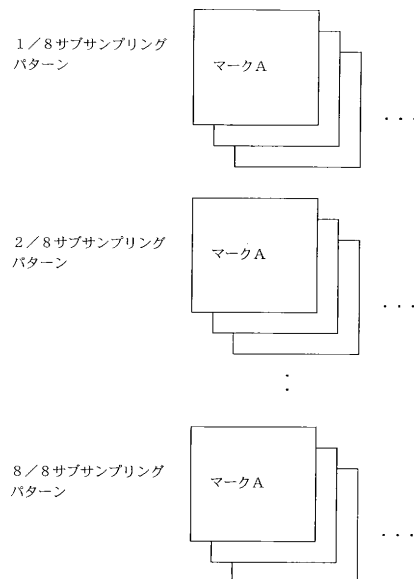
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 白石 圭吾

(56)参考文献 特開平09-091434(JP,A)
特開平08-079512(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 1/387
H04N 1/40
G06T 7/00