

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-517929

(P2009-517929A)

(43) 公表日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/387 (2006.01)	HO4N 1/387	2C061
GO6T 1/00 (2006.01)	GO6T 1/00 500B	5B057
B41J 29/00 (2006.01)	B41J 29/00 Z	5C076

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2008-542576 (P2008-542576)
 (86) (22) 出願日 平成18年4月29日 (2006.4.29)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年6月2日 (2008.6.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2006/000858
 (87) 国際公開番号 WO2007/062554
 (87) 国際公開日 平成19年6月7日 (2007.6.7)
 (31) 優先権主張番号 200510125727.3
 (32) 優先日 平成17年12月1日 (2005.12.1)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

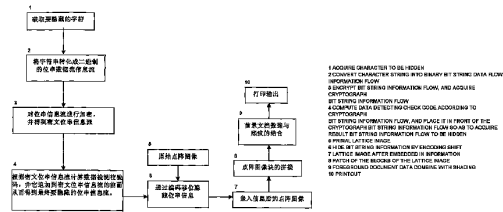
(71) 出願人 507231932
 北大方正集▲団▼有限公司
 PEKING UNIVERSITY F
 OUNDER GROUP CO., L
 TD
 中華人民共和国北京市▲海▼淀区成府路2
 98号中▲関▼村方正大厦5▲層▼
 5 Floor, Zhongguanc
 un Founder Building
 , No. 298, Chengfu R
 oad, Haidian Distri
 ct, Beijing 100871,
 China

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル透かしをテキスト文書に埋め込むためのおよびそのデジタル透かしを検出するための方法およびデバイス

(57) 【要約】

テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むためのおよびそのデジタル透かしを検出するための方法およびデバイスであって、文書保護の技術分野に属する。本方法および本デバイスは、通常の文書の下部に多量の透かし情報を付加的に記録するためのシェーディングの層を繰り返し印刷することによって達せられ、シェーディングは、所定の規則によって配置されたグリッドによって構成され、そのグリッドの位置の変更が、透かしの情報フローの中に各ビットストリングを記録する。本方法および本デバイスを使用して、隠される情報の量を増やすことが可能であり、シェーディングに埋め込まれた透かし情報は、その文書と一緒に流布させられ、必要な場合、その文書が、スキャナによってデジタル化された後に、検出することが可能である。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むための方法であって、

(1) ドットによって構成されるビットマップイメージを準備するステップであって、それらの符号化ドットの偏移が前記透かしを表すステップ、

(2) 前記透かしを獲得し、前記獲得された透かしを前処理するステップ、

(3) 前記ビットマップイメージに前記前処理された透かしを埋め込むステップ、

(4) 前記透かしが埋め込まれた前記ビットマップイメージを含む前記テキスト文書を印刷するステップ

を有することを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記ステップ(1)において、前記ビットマップイメージは、AMスクリーニングドット、FMスクリーニングドット、FM-AM混合スクリーニングドット、および設計可能なドットのうち少なくとも1つを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記ステップ(1)において、前記ビットマップイメージは、事前設計され、または所定の規則に基づいて動的に生成されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記ステップ(1)において、前記ビットマップイメージにおける前記ドットによって表されるグレーレベルは、3%から15%までの間であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記ステップ(1)において、前記ビットマップイメージにおける前記ドットは、偏移が前記透かしを表し、1つの符号化ドットと前記符号化ドット以外の隣接する1つのドットとの間の間隔が2ドットから5ドットまでのサイズである符号化ドット、

前記透かしが生成されても偏移しないアンカドット、および

符号化プロセス中にランダムに偏移して、符号化様式が解読されるのを防止し、前記ビットマップイメージの視覚的効果を調整するようにする摂動ドット

に分類されることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

30

前記ステップ(2)は、

a. 隠される文字を獲得し、埋め込まれる前記透かしを形成するステップ、

b. 前記文字をバイナリビットストリングフローに変換するステップ、

c. 前記バイナリビットストリングフローを暗号化して、暗号文ビットストリングフローを生成するステップ

をさらに有することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記ステップ(2)は、

a. 隠される文字を獲得するステップ、

b. 前記文字をバイナリビットストリングフローに変換するステップ、

c. 前記バイナリビットストリングフローを暗号化して、暗号文ビットストリングフローを生成するステップ

をさらに有することを特徴とする請求項5に記載の方法。

40

【請求項 8】

前記文字は、ユーザ名、ユーザパスワード、ネットワークカードのMACアドレス、コンピュータのIPアドレス、印刷時刻、ジョブ名、ジョブID、ユーザによって定義された文字ストリング、またはテキスト文書から入力されたテキスト情報を有することを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記ステップ(2)は、

50

d. 前記ステップcで獲得された前記暗号文ビットストリングフローに基づいてデータ検出検査符号を計算し、次に、前記検査符号を前記暗号文ビットストリングフローの前部に追加するステップ

をさらに有することを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記ステップ(2)において、バイトフローが、すべての文字サブストリングの長さを記録するために、前記文字から変換されたビットストリングフローの前部に挿入されることを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記ステップ(3)において、前記オリジナルのビットマップイメージにおける前記ドットのいくつかが、偏移されるドットの偏移を介して前記暗号文ビットストリングフローを埋め込むために、それぞれ、異なる8つの方向で偏移することを特徴とする請求項10に記載の方法。

10

【請求項12】

前記ステップ(4)は、

前記テキスト文書の1つのページを、1つのビットマップイメージにそれぞれが対応する複数のユニットに分割するステップ、

各ユニットに対応する前記ビットマップイメージを90度、180度、または270度、ランダムに回転させるステップ、および

各ユニットに対応する前記回転されたビットマップイメージをモザイク化して、前記ページの背景シェードを形成するステップ

20

をさらに有することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の方法。

【請求項13】

前記ステップ(4)において、前記テキスト文書が出力されてメモリの中に格納され、

1つのページの前記背景シェードが利用可能であるときに前記格納された文書の対応する部分が前記メモリから出力されて前記背景シェードと組み合わせられ、

前記背景シェードと組み合わせられた前記文書はページ記述言語によって再変換され、次に、印刷のために、対応するページ記述ファイルに出力されることを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項14】

30

テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むための装置であって、

処理されるコンピュータデータをキャプチャし、メモリから取り出されたデータコードに従って前記コンピュータデータをビットストリングフローに変換し、前記ビットストリングフローを暗号化して暗号文ビットストリングフローを生成するように構成されたキャプチャデバイスと、

前記暗号文ビットストリングフローを受け取り、前記暗号文ビットストリングフローのビット数に照らして前記暗号文ビットストリングフローをいくつかのサブストリングに分割し、選択されたビットマップイメージにおけるすべての前記サブストリングによって表される透かしを、前記ビットマップイメージのドットを偏移させることによって隠すように構成された埋め込みデバイスと、

40

前記透かしがそれぞれに埋め込まれた複数のビットマップイメージをモザイク化して、ページの背景シェードを生成するように構成されたシェード生成デバイスと、

前記背景シェードを受け取り、複数の前記透かしを含む前記背景シェードを有する前記テキスト文書をページ記述ファイルに組み込み、次に、前記ページ記述ファイルを印刷するように構成された印刷デバイスと

を備えることを特徴とする装置。

【請求項15】

前記コンピュータデータには、語、数字、文字、字、ならびに、デジタル化が可能な他の情報であってビデオ情報および/またはオーディオ情報を含む情報が含まれることを特徴とする請求項14に記載の装置。

50

【請求項 16】

前記シェード生成デバイスは、背景シェード上で警告テキスト情報を生成するためのデバイスをさらに備えることを特徴とする請求項 14 または 15 に記載の装置。

【請求項 17】

テキスト文書におけるデジタル透かしを検出するための方法であって、

(1) 前記透かしを含む前記テキスト文書をスキャンまたは抽出することにより、前記テキスト文書における複数のデジタルイメージの 1 つを獲得するステップ、

(2) 前記獲得されたデジタルイメージを処理することにより、暗号文ビットストリングフローを獲得するステップ、

(3) 特別なキーを使用することにより、前記暗号文ビットストリングフローを解読して、文字ストリングを獲得するステップ

を有することを特徴とする方法。

10

【請求項 18】

前記ステップ (2) において、前記獲得されたデジタルイメージの回転角度およびズーム倍率が、前記透かしを含む前記獲得されたデジタルイメージにおいてアンカドットを識別することにより計算されることを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記ステップ (2) において、前記獲得されたデジタルイメージにおける符号化ドットのそれぞれがスキャンされ、前記符号化ドットの各ドットの偏移が前記スキャンされたデジタルイメージの回転角度およびズーム倍率に基づいて計算されて、ビットストリングフローに組み込まれるサブストリングが獲得されることを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

20

【請求項 20】

前記ステップ (2) において、前記複数のデジタルイメージにおける前記アンカドットがスキャンされて、前記イメージの 1 つにおける符号化ドットの偏移を使用して、前記文書の前景の内容または干渉要因によってもたらされる、別のイメージにおける符号化ドットの偏移のドロップアウトを補償することを特徴とする請求項 18 または 19 に記載の方法。

【請求項 21】

前記ステップ (3) において、検査データを格納するためのバイトフローが前記暗号文ビットストリングフローの前部から抽出され、データ検査アルゴリズムを適用して前記暗号文ビットストリングフローの妥当性が検査されることを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

30

【請求項 22】

前記ステップ (3) において、前記特別なキーを使用して、平文ビットストリングフローを獲得するために前記検査データが除去された前記暗号文ビットストリングフローを解読して、平文ビットストリングフローにおける様々な長さのフィールドがそれぞれ抽出され、次に、前記フィールドのすべてによって構成される前記文字ストリングが獲得されることを特徴とする請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

テキスト文書における透かしを検出するための装置であって、

シェードを含む前記文書をスキャンして、前記文書におけるデジタルイメージを獲得するように構成されたテキストデジタル化デバイスと、

前記デジタルイメージを処理することによって暗号文ビットストリングフローを獲得するように構成されたイメージ識別デバイスと、

特別なキーを使用することにより前記暗号文ビットストリングフローを解読して、文字ストリングを獲得するように構成された情報解読デバイスと

を備えることを特徴とする装置。

40

【請求項 24】

前記イメージ識別デバイスは、

50

前記イメージの中央部分における帯状の領域を選択し、ピクセルのグレーレベルの間隔およびドットの半径を計算するように構成されたサンプリングデバイスと、

前記イメージの回転角度およびズーム倍率を計算するように構成された前処理デバイスと

をさらに備えることを特徴とする請求項 2 3 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタル透かし技術に関し、より詳細には、デジタル透かしをテキスト文書に埋め込み、または検出するための方法および装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

テキスト文書は、デジタルフォーマットでコンピュータの中に格納され、印刷すること、スキャン（走査）すること、複製することなどによって流布される。実際、多くの紙の文書（契約書や請求書など）は、オーディオ、ビデオ、およびイメージなどのマルチメディアよりもはるかに価値がある。コンピュータ、プリンタ、およびスキャナのようなデバイスが、応用され、普及するにつれ、コピーすること、および複製することは、比較的容易になる。その結果、重要なテキスト文書のセキュリティが、緊急の要件となる。

【0003】

他方、全く保護のない複製されたテキスト文書の出所をたどることは、困難である。例えば、オフィスオートメーションデバイスにおける不可欠な補助デバイスである複写機は、特に注目に値し、際立っている。最新のコピー機は、高度な機能で高品質のコピーを行う高い能力を有し、これらのコピー機の一部は、インテリジェント編集能力を有し、他のピアとの通信を実現する。一部の高性能のコピー機は、銀行券のコピーを作成することすらできる。そのようなコピー機は、様々な文書を高品質で印刷することができ、これにより、転記の作業負荷が大幅に軽減され、効率が改善する。しかし、コピー機の、この能力は、重要な文書のセキュリティに関して問題を生じさせる、つまり、機密文書が、伝達中に容易にコピーされて、セキュリティが失われるようになる可能性がある。すると、そのコピー機は、秘密を漏らすため、または盗むための便利なツールとなる。近年、税関によって押収される機密文書のほとんどは、出所を検査できないコピーである。したがって、犯罪者の有罪を証明することができない。印刷する個人の名前、プリンタの名前、印刷時刻、コンピュータの物理的アドレスなどの、いくらかの重要な情報が紙の文書から検出可能である場合、違法な伝達の出所をたどることは容易であろう。

20

30

【0004】

他方、ある文書が印刷される際、貸し出し限度額、預金金額、銀行顧客の自宅アドレスのような、銀行証書上の重要なプライベート情報などの、その文書のテキストの中に現れることが望ましくなく、必要なときに再記入されることが所望される、いくらかのさらなる情報が要求される。このため、所定の量の情報が、印刷される文書に、前もって隠されることが要求される。この情報は、人間の目によって識別されてはならないが、必要な場合、関係するスキャンデバイス、または特定の読み取りツールによって便利に獲得されることが可能である。その結果、大量の繰り返しの入力回避され、多くの人的資源、物的資源、および時間がある程度節約される。

40

【0005】

以上の2つの問題は、基本的に同一であり、すなわち、テキスト文書が、所定の量の透かしを隠す担体（carrier）として使用される。そのような文書が、不正に複製されて、流布させられ、深刻な結末がもたらされたとき、前述の情報を使用して、その犯罪の源をたどることができる。その文書が、意図的に細工されている場合、前述の情報が違法な侵害に関する起訴の証拠として使用されることが可能である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0006】

この目的を達成するために、デジタル透かしとしてデジタルイメージを取得して、情報を隠す技術が開発された。まず、文書に内のイメージ（顔写真、会社ロゴ、背景パターンなどの）が選択される。事前入力された情報ストリング（文字列）が、特殊なプロセスによってそのイメージに埋め込まれ、次に、そのイメージが、高精度のプリンタまたは印刷デバイスを介して出力される。オリジナルの文書が印刷、スキャンまたは複製される際、数学的モデルによって正確に記述することが不可能であり、プリンタ、スキャナ、および複写機などのデバイスの固有のパフォーマンスと関係する無数のランダムノイズが加えられる。さらに、印刷されたイメージに関して、透かしはしばしば、回転、2値化、過剰な偏移、明らかな歪み、幾何学的変換などによって、しばしば歪められる。いくつかのプロセスがスキャンしたイメージに対して行われることが可能であるが、情報識別の誤り率は、高いままである。特に、何度も複製されたテキスト文書に対する検出結果は、容認できない。一部の人は、テキスト文書の固有の特徴に応じて透かしを設計しようと試みて、高度にフォーマットされたファイルレイアウト（レターシフトまたはラインシフトなど）またはファイルフォーマットを変更することによって透かしが埋め込まれる。しかし、この方法は、深刻な欠点も有する。最初は、極めて複雑である特殊なプロセスが、先行テキスト編集 - レイアウトソフトウェアにおいて要求される。第2に、通常 of 文書の効果に影響を与えるのを回避するため、レターシフトまたはラインシフトは、大き過ぎてはならない。その場合、スキャンされたイメージはやはり、深刻なノイズに悩み、一般に、透かしを検出するのが困難である。第3に、文書における行の数は通常、一定であるので、隠すことが可能な情報は、比較的少ない。最後に、複数ページテキストの場合、この方法はさらに複雑である。

10

20

【0007】

さらに、この方法は、文書の内容に依存する。文書にイメージが全く含まれない場合、透かしは担体を全く有さない。文書において担体が存在する場合でも、透かしがイメージの中に隠される際に、イメージが文書からコピーされて特別な処理が施されなければならない。再び編集された後、そのイメージを印刷することが可能である。その上、高精細度デバイスが、この方法における印刷中に要求される。したがって、この方法は、オフィスにおいて文書を印刷するのに適していない。

【0008】

さらに、透かしを検出するための方法および対応するデバイスの動作は、以下のとおりである。すなわち、検出される文書およびオリジナルの文書をスキャンして対応するイメージを取得すること、そのイメージを前処理して、減衰、偏移、ズーム、不明瞭化などの要因、特に、解消されなければならないソルトペッパーノイズ（salt-pepper noises）および偏光によって生じる影響を補うこと、および埋込み方法に基づいてそのイメージの中に隠された情報を抽出することである。この検出方法は、比較的厳格な要件と、大量の前処理とを有する。この前処理の精度は、検出結果に直接に影響する。さらに、オリジナルのイメージがこの方法において必要とされ、これにより、検出プロセスが複雑になる。一般に、これらの条件は極めて厳格であるため、特に、ズームまたは複製された文書に関して、識別率は低い。

30

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

従来技術の欠点を克服するために、本発明は、テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むための、またはテキスト文書におけるデジタル透かしを検出するための方法および装置を提供することである。本方法および装置は、ある量の透かし情報を記録するために通常 of 文書の背景にシェードの層を埋め込むことができる。透かしが埋め込まれた文書が汚れ、折り曲げられ、またはズーム複製（zoom-duplicated）された場合でも、文書に隠された透かしを高い精度で検出することが可能である。

【0010】

これを目的として、本発明は、テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むための方法を

50

提供し、当該方法は、

- (1) ドットによって構成されるビットマップイメージを準備するステップであって、それらの符号化ドットの偏移(シフト)が前記透かしを表すステップ、
 - (2) 前記透かしを獲得し、前記獲得された透かしを前処理するステップ、
 - (3) ビットマップイメージに前処理された透かしを埋め込むステップ、
 - (4) 前記透かしが埋め込まれた前記ビットマップイメージを含む前記テキスト文書を印刷するステップ
- を有する。

【0011】

さらに、ステップ(1)において、ビットマップイメージは、AMスクリーニングドット、FMスクリーニングドット、FM-AM混合スクリーニングドット、および設計可能なドットのうち少なくとも1つを有する。

10

【0012】

さらに、ステップ(1)において、ビットマップイメージは、事前設計され、または所定の規則に基づいて動的に生成され、ビットマップイメージにおけるドットによって表されるグレーレベルは、3%から15%までの間である。

【0013】

さらに、ステップ(1)において、ビットマップイメージにおけるドットは、以下に分類される。すなわち、偏移が透かしを表し、1つの符号化ドットとその符号化ドット以外の隣接する1つのドットとの間の間隔が2ドットから5ドットまでのサイズである符号化ドット、透かしが生成されても偏移しないアンカドット、符号化プロセス中にランダムに偏移して、符号化様式が解読されるのを防止し、ビットマップイメージの視覚的效果を調整するようにする摂動ドットである。

20

【0014】

さらに、ステップ(2)は、以下をさらに含む。すなわち、

- a. 隠される文字を獲得し、埋め込まれる透かしを形成するステップ、
- b. それらの文字をバイナリビットストリングフローに変換するステップ、
- c. そのバイナリビットストリングフローを暗号化して、暗号文ビットストリングフローを生成するステップ、
- d. ステップcで獲得された暗号文ビットストリングフローに基づいてデータ検出検査符号を計算し、次に、その検査符号を、その暗号文ビットストリングフローの前部に追加するステップである。

30

【0015】

さらに、ステップaにおいて、それらの文字には、ユーザ名、ユーザパスワード、ネットワークカードのMACアドレス、コンピュータのIPアドレス、印刷時刻、ジョブ名、ジョブID、ユーザによって定義された文字ストリング、またはテキスト文書から入力されたテキスト情報が含まれる。

【0016】

ステップ(2)において、バイトフローが、すべての文字サブストリングの長さを記録するために、それらの文字から変換されたビットストリングフローの前部に挿入される。

40

【0017】

ステップ(3)において、オリジナルのビットマップイメージにおけるドットのいくつかは、偏移させられるドットの偏移を介して暗号文ビットストリングフローを埋め込むために、それぞれ異なる8つの方向で偏移する。

【0018】

さらに、ステップ(4)は、以下をさらに含む。すなわち、テキスト文書の1つのページを、1つのビットマップイメージにそれぞれが対応する複数のユニットに分割するステップ、各ユニットに対応するビットマップイメージを90度、180度、または270度、ランダムに回転させるステップ、および各ユニットに対応する回転されたビットマップイメージをモザイク化して、そのページの背景シェードを形成するステップである。

50

【 0 0 1 9 】

ステップ(4)において、そのテキスト文書が出力されてメモリの中に格納され、1つのページの背景シェードが利用可能であるときにその格納された文書の対応する部分はそのメモリから出力されて背景シェードと組み合わせられ、背景シェードと組み合わせられた文書はページ記述言語によって再変換され、次に、印刷のために、対応するページ記述ファイルに出力される。

【 0 0 2 0 】

テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むための装置は、

処理されるコンピュータデータをキャプチャし、メモリから取り出されたデータコードに従ってそのコンピュータデータをビットストリングフローに変換し、そのビットストリングフローを暗号化して暗号文ビットストリングフローを生成するように構成されたキャプチャデバイスと、

その暗号文ビットストリングフローを受け取り、その暗号文ビットストリングフローのビット数に照らしてその暗号文ビットストリングフローをいくつかのサブストリングに分割し、選択されたビットマップイメージにおけるすべてのサブストリングによって表される透かしを、そのビットマップイメージのドットを偏移させることによって隠すように構成された埋め込みデバイスと、

透かしがそれぞれに埋め込まれた複数のビットマップイメージをモザイク化して、ページの背景シェードを生成するように構成されたシェード生成デバイスと、

その背景シェードを受け取り、複数の透かしを含むその背景シェードを有するテキスト文書をページ記述ファイルに組み込み、次に、そのページ記述ファイルを印刷するように構成された印刷デバイスと

を備える。

【 0 0 2 1 】

さらに、コンピュータデータには、語、数字、文字、字、ならびに、デジタル化されることが可能な他の情報であってビデオ情報および/またはオーディオ情報を含む情報が含まれる。

【 0 0 2 2 】

シェード生成デバイスは、背景シェード上で警告テキスト情報を生成するためのデバイスをさらに備える。

【 0 0 2 3 】

テキスト文書におけるデジタル透かしを検出するための方法は、

(1)透かしを含むテキスト文書をスキャンまたは抽出することにより、テキスト文書における複数のデジタルイメージの1つを獲得するステップ、

(2)その獲得されたデジタルイメージを処理することにより、暗号文ビットストリングフローを獲得するステップ、

(3)特別なキーを使用することにより、その暗号文ビットストリングフローを解読して、文字ストリングを獲得するステップ

を有する。

【 0 0 2 4 】

さらに、ステップ(2)において、その獲得されたデジタルイメージの回転角度およびズーム倍率が、透かしを含む獲得されたデジタルイメージにおいてアンカドットを識別することにより計算される。

【 0 0 2 5 】

ステップ(2)において、その獲得されたデジタルイメージにおける符号化ドットのそれぞれがスキャンされ、符号化ドットの各ドットの偏移がそのスキャンされたデジタルイメージの回転角度およびズーム倍率に基づいて計算されて、ビットストリングフローに組み込まれるサブストリングが獲得される。

【 0 0 2 6 】

ステップ(2)において、複数のデジタルイメージにおけるアンカドットがスキャンさ

10

20

30

40

50

れて、それらのイメージの1つにおける符号化ドットの偏移を使用して、その文書の前景 (foreground) の内容または干渉要因によってもたらされる、別のイメージにおける符号化ドットの偏移のドロップアウトを補償する。

【0027】

ステップ(3)において、検査データを格納するためのバイトフローが、暗号文ビットストリングフローの前部から抽出され、データ検査アルゴリズムが適用されて、暗号文ビットストリングフローの妥当性を検査する。

【0028】

ステップ(3)において、特別なキーを使用して、平文ビットストリングフローを獲得するように検査データが除去された暗号文ビットストリングフローを解読して、平文ビットストリングフローにおける様々な長さのフィールドがそれぞれ抽出され、次に、それらのフィールドのすべてによって構成される文字ストリングが獲得される。

10

【0029】

テキスト文書における透かしを検出するための装置は、
シェードを含む文書をスキャンして、その文書におけるデジタルイメージを獲得するように構成されたテキストデジタル化デバイスと、
デジタルイメージを処理することによって暗号文ビットストリングフローを獲得するように構成されたイメージ識別デバイスと、
特別なキーを使用することにより暗号文ビットストリングフローを解読して、文字ストリングを獲得するように構成された情報解読デバイスと
を備える。

20

【0030】

さらに、イメージ識別デバイスは、イメージの中央部分における帯状の領域を選択してピクセルのグレーレベルの間隔およびドットの半径を計算するように構成されたサンプリングデバイスと、そのイメージの回転角度およびズーム倍率を計算するように構成された前処理デバイスとを備える。

【0031】

本発明は、以下の効果を有する。本発明において提供される方法および装置によれば、文書のシェードに埋め込まれる情報の量が増加し、そのシェードに埋め込まれた透かしはその文書と一緒に流布させられる。その文書は、検出が行われるために、スキャナによってデジタル化することが可能である。誤り訂正符号化技術が本発明のシェードを生成するためのプロセスにおいて適用されるので、文書が汚れ、折り曲げられ、またはズーム複写された場合でも、隠された透かしが高い精度で検出されることが可能である。したがって、本発明は、文書を暗号化または追跡するため、文書の不正な流布を規制するため、および文書の著作権を保護するために、広く使用することが可能である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下に、本発明の実施形態を添付の図面を参照して説明する。

【0033】

図7に示すように、テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むための方法は、以下のステップを含む。

40

【0034】

(1)ステップ1は、ドットによって構成されるビットマップイメージを準備することであり、それらの符号化ドットの偏移(シフト)は、透かしを表す。

【0035】

本発明のオリジナルのビットマップイメージは、AM(振幅変調)スクリーニングドット、FM(周波数変調)スクリーニングドット、FM-AM混合スクリーニングドット、および設計可能な(designable)ドットを有することが可能である。ビットマップイメージは、事前設計され、または所定の規則に基づいて動的に生成されることが可能である。この実施形態では、FMスクリーニングによって形成される事前設計された円形ドットの

50

セットが、選択される。これらのドットによって表されるグレーレベルは、6%である（一般に、3%～15%のグレーレベルを有するドットが、好ましい）。オリジナルのビットマップイメージの部分的に拡大された図が、図3に示される。すべてのドットは、以下の3つのタイプ、すなわち、符号化ドット、アンカドット、および摂動ドットに分類することが可能である。符号化ドット101の位置の偏移は、埋め込まれるべき透かしを表す。透かしが生成されても、アンカドット102の位置は偏移しない。透かしを表さない、摂動ドット103の位置の偏移は、ランダムである。概ね、摂動ドット103の位置の偏移は、符号化ドットの偏移によって影響を受ける視覚的効果を改善する。加えて、摂動ドット103の偏移により、符号化されたビットマップイメージの規則性が回避される。したがって、同一のオリジナルのビットマップイメージからの符号化されたビットマップイ

10

【0036】

(2)ステップ2は、透かしを獲得し、その獲得された透かしを前処理することである。

【0037】

図1に示すように、プリンタドライバは、コンピュータのユーザ名、ネットワークカードのMAC（メディアアクセス制御）アドレス、コンピュータのIPアドレス、文書を印刷する時刻、印刷の日付、ジョブ名、ジョブIDの全部または一部、ドライバのGUIユーザインタフェースから得られたユーザによって入力されたパスワード、ユーザによって定義された文字ストリング、または他の任意のテキスト文書から読み取られるテキスト情報を読み取る。例えば、この実施形態に埋め込まれる文字ストリングの情報は、以下のとおりである。

20

ユーザ名 「SuperMan」
 MACアドレス 「00-0F-1F-CC-15-D7」
 コンピュータのIPアドレス 「172.16.8.102」
 印刷時刻 「2005-10-24」
 ジョブ名 「secret document.doc」
 ユーザによって定義された文字ストリング 「Do not reveal the
 information recorded in this document, or
 bear your own consequence.」

30

【0038】

前述のすべての文字サブストリングが組み合わされて、文字ストリングになる。次に、各文字に対応するデータコードが、バイナリビットストリングフロー（0と1によって構成される）を得るようにコンピュータのメモリから読み取られる。好都合な復号化のため、所定のサイズを有するバイトフローが、ビットストリングフローの前部に挿入されて、前述の文字サブストリングの各サブストリングの長さを記録する。セキュリティのため、組み合わされたビットストリングフローは、プレーン符号の役割をしてバイトフローの前部に挿入されるキーを使用して暗号化される。検出が実行されると、ユーザによって入力されたキーが、読み取られたプレーン符号キーと同一であるかどうかを検証する認証が、要求される。この認証を通過した場合、検出プログラムは、そのキーを使用することによって、その読み取られた暗号文ビットストリングフローを解読して、元の平文ビットストリングフローを得る。その他の場合、暗号文バイトフローの中の情報は、文書と検出プログラムの両方が知られている場合でも、識別することができない。その後、一般的なデータ検査アルゴリズムが、暗号化された暗号文バイトフローに適用されて、検索データが計算される。ここで、16ビット検査符号を計算するCRC（巡回冗長検査）符号が選択され、次に、この検査符号が、隠されるべきビットストリングフローを形成するように暗号文ビットストリングフローの前部に追加される。この検査符号は主に、検出中にデータの正しさを検査するものがある。実際、暗号文バイトフローの前部に2つのプレーン符号バイ

40

50

トフロー（すなわち、キーおよびデータ検査符号）が存在する。

【0039】

（3）ステップ3は、ビットマップイメージに、前処理された透かしを埋め込むことである。

【0040】

図2に示される透かしを埋め込むプロセスの流れ図を参照すると、暗号文ビットストリングフローはまず、その暗号文ビットストリングフローのビット数に照らして、いくつかのサブストリングに分割される。図4に示すように、各ドットの偏移が、本発明における符号化プロセスに従って、3つのビットを反映する。つまり、1バイトの符号化情報が、3つのドットの偏移によって表される。3つのドットの偏移は、9ビットの情報を表すので、最後のビットは残余であり、パリティ検査ビットとして使用される。もちろん、このビットは、符号化プロセスの要件に関する他の情報を表すこともできる。この実施形態において、暗号文ビットストリングフローは、バイト単位で分割され、各バイトは、最初の2つの符号化ドットが、そのバイトの6つのビットを表す3つの符号化ドットを属性とする。第3の符号化ドットによって表される3つのビットの最初の2つのビットは、そのバイトの終わりの2つのビットである一方で、それらのビットの第3のビットは、パリティ検査ビットの役割をする。

10

【0041】

分割されたサブストリングの数に基づき、対応する数の符号化ドットが、選択される。これらの符号化ドットのそれぞれは、図4のとおり偏移する。すべてのサブストリングが、符号化ドットの偏移を表す。すべての符号化ドットが偏移した後、新たなビットマップイメージが獲得される。シェードの基本的な構成要素として、新たなビットマップイメージは、獲得された文字ストリングを既に隠している。

20

【0042】

（4）ステップ4は、透かしが埋め込まれたビットマップイメージを含むテキスト文書を印刷することである。

【0043】

ステップ（3）で形成された複数のビットマップイメージが、通常データのページ情報によってサイズが決定される大きい背景シェードにモザイク化される。この実施形態では、A4という通常のサイズが選択される。モザイク化中、様々なモザイク化方法を印刷ドライバの特定の要件に応じて選択することが可能である。最も単純な方法は、単位ビットマップイメージを複数コピーして、マトリックスのようなモザイク化を直接に実行することである。このモザイク化方法の主要な問題は、比較的大きい規則性である。この問題を解決するため、本発明の方法は、以下のとおりである。すなわち、テキスト文書の1つのページを1つのビットマップイメージにそれぞれが対応する複数のユニットに分割すること、各ユニットに対応するビットマップイメージを90度、180度、または270度、ランダムに回転させること、各ユニットに対応する回転したビットマップイメージをモザイク化して、そのページの背景シェードを形成することである。前述のとおり処理されて、シェードの規則性は大幅に減らされる。最後に、モザイク化された背景シェードが、印刷される。

30

40

【0044】

印刷プロセス中に、テキスト文書が出力され、メモリの中に格納される。1つのページの背景シェードが利用可能である場合、その格納された文書の対応する部分はそのメモリから出力されて、背景シェードと組み合わせられる。次に、背景シェードと組み合わせられた文書が、ページ記述言語によって再変換され、対応するページ記述ファイルに出力される。最後に、ページ記述ファイルが、印刷コントローラに送られて、印刷される。以上のプロセスの印刷効果が図5に示される。図5の部分的に拡大された図が、図6に示される。複数の透かしが、モザイク化されたビットマップイメージにおける複数の箇所にも埋め込まれるので、あるデータブロック全体が他のデータブロックの補償を伴って獲得されて、シェードのある部分の汚れおよび前景の文字の影響を克服することが可能である。

50

【 0 0 4 5 】

テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むための装置は、前述のステップに従って、キャプチャデバイス、埋め込みデバイス、シェード生成デバイス、および印刷デバイスを備えており、概略図が図 8 に示されている。

(a) キャプチャデバイスは、処理されるコンピュータデータをキャプチャし、メモリから取り出されたデータコードに従ってそのコンピュータデータをビットストリングフローに変換し、そのビットストリングフローを暗号化して、暗号文ビットストリングフローを生成するように構成される。

(b) 埋め込みデバイスは、その暗号文ビットストリングフローを受け取り、その暗号文ビットストリングフローのビット数に照らして、その暗号文ビットストリングフローをいくつかのサブストリングに分割し、選択されたビットマップイメージにおけるすべてのサブストリングによって表される透かしを、そのビットマップイメージのドットを偏移させることによって隠すように構成される。

(c) シェード生成デバイスは、透かしがそれぞれに埋め込まれた複数のビットマップイメージをモザイク化して、ページの背景シェードを生成するように構成される。

(d) 印刷デバイスは、その背景シェードを受け取り、複数の透かしを含む、その背景シェードを有するテキスト文書をページ記述ファイルに組み込み、次に、そのページ記述ファイルを印刷するように構成される。

【 0 0 4 6 】

コンピュータデータとしては、語、数字、文字、字、ならびに、デジタル化が可能な他の情報であってビデオ情報および/またはオーディオ情報を含む情報がある。シェード生成デバイスは、背景シェード上で警告テキスト情報を生成するためのデバイスをさらに備える。シェードを生成するためのデバイスによって生成されたビットマップイメージが印刷された後、背景シェード上の隠された警報テキスト情報は、肉眼で識別するのが困難である。しかし、ビットマップイメージが複製された後、その警報テキスト情報は、不正な複製が回避されるように、はっきりと明るみに出ることが可能である。

【 0 0 4 7 】

図 9 に示されるとおり、テキスト文書におけるデジタル透かしを検出するための方法は、以下のステップを含む。

【 0 0 4 8 】

(1) ステップ 1 は、透かしを含むテキスト文書をスキャン (走査) または抽出することにより、テキスト文書における複数のデジタルイメージの 1 つを獲得することである。

【 0 0 4 9 】

テキスト文書のシェードに隠されたデジタル透かしの検出のため、テキスト文書は、イメージ入力デバイスまたはイメージ抽出デバイス (スキャナまたはデジタルカメラ) によってデジタル化される。獲得されたデジタルイメージは、少なくとも 1 つの暗号化されたデジタル透かしを含む。

【 0 0 5 0 】

(2) ステップ 2 は、獲得されたデジタルイメージを処理することにより、暗号文ビットストリングフローを得ることである。

【 0 0 5 1 】

このステップは、主に、コンピュータ上で実行される独立したアプリケーションプログラムによって実行される。このプログラムは、スキャンすることによって獲得されたデジタルイメージを扱うために使用される。そのイメージがそのプログラムによって入力された後、ユーザは、メモリの中に一時的に格納されるキーを入力するように求められる。いくつかの主観的理由または客観的理由により、文書は、スキャンまたは複製されている間に、通常、ある程度、傾きまたはズームされる。さらに、文書が、複数回におよぶ複製の結果もたらされるドットの拡大および歪みを被ることがある。埋め込まれた透かしの検出は、前述の要因のために影響を受ける可能性がある。隠された情報を正確に識別するために、獲得されたデジタルイメージの回転角度およびズーム倍率が、透かしを含む獲得され

10

20

30

40

50

たデジタルイメージにおけるアンカドットを識別することによって検出されるべきであり、スキャン結果が、ある程度、補償されなければならない。次に、イメージ全体が、検出プログラムを使用してスキャンされる。ビットマップイメージの開始ドットの役割をするドットが識別された場合、あるイメージ、またはあるイメージの一部が検出されたことが示される。すべての符号化ドットは、埋め込みプロセス中に偏移させられ、符号化ドットの理論上の位置は、空白の領域にある。次に、符号化ドットの探索が、それらの理論上の位置に隣接する領域において実行される。符号化ドットの各ドットの実際の位置を、対応する理論上の位置と比較して、その符号化ドットによって表されるビットストリングの情報が、特定される。すべての符号化ドットが処理された後、ビットストリングフローが、獲得され、次に、偏移操作を使用してバイトフローに変換される。固定長を有するプレーン符号キーが、バイトフローの前部から抽出される。暗号文バイトフロー全体の妥当性が、そのバイトフローの終端におけるデータ検査符号に基づいて検査される。データ検査を通過した場合、ユーザによって入力されたキーが、そのバイトフローから抽出されたキーと比較される。認証を通過した場合、暗号文バイトフローが、そのキーを使用して解読され、したがって、すべての隠された情報が、識別される。

10

20

30

40

50

【0052】

文書の通常の前景の内容の影響により、多くの場合において、文書全体がスキャンされた後、完全な状態のままの透かしを含むイメージが1つも見つからない可能性がある。この時点で、複数のイメージにおけるアンカドットが、スキャンされる必要がある。次に、それらのイメージの1つにおける符号化ドットの偏移が、前景の内容の干渉によってもたらされる別のイメージにおける符号化ドットの偏移のドロップアウトを補償するのに使用され、その結果、情報に関する識別率が、さらに向上する。

【0053】

(3) ステップ3は、ある特別なキーを使用することにより、暗号文ビットストリングフローを解読して、元の文字ストリングを獲得することである。

【0054】

解読動作の前に、データを検査するための情報が、暗号文ビットストリングフローの前部におけるバイトから抽出され、データ検査アルゴリズムが適用されて、暗号文ビットストリングフローの妥当性を検査する。その後、その特別なキーを使用して、平文ビットストリングフローを獲得するように検査データが除去された暗号文ビットストリングフローを解読して、平文ビットストリングフローにおけるフィールドの長さがそれぞれ抽出され、次に、それらのフィールドのすべてによって構成される文字ストリングが獲得される。

【0055】

前述のステップに従ってテキスト文書における透かしを検出するための装置は、シェードを含む文書をスキャンして、その文書におけるデジタルイメージを獲得するように構成されたテキストデジタル化デバイスと、デジタルイメージを処理することによって暗号文ビットストリングフローを獲得するように構成されたイメージ識別デバイスと、特別なキーを使用することにより、暗号文ビットストリングフローを解読して、文字ストリングを獲得するように構成された情報解読デバイスとを備える。

【0056】

イメージ識別デバイスは、イメージにおける指定された領域に関するサンプリングデバイスと、イメージに関する前処理デバイスとを備える。サンプリングデバイスは、イメージの中央部分における帯状の領域を選択し、サンプリングされたピクセルのグレーレベルの間隔および対応するドットの半径を計算することができる。前処理デバイスは、サンプリングの結果に基づき、そのイメージの回転角度およびズーム倍率を計算することができる。

【0057】

大量の情報が、本発明に従って、複製防止の強力な能力を有するビットマップイメージ

に埋め込まれることが可能である。透かしは、5回複製されている文書からでさえ、正確に検出されることが可能である。本発明の方法は、ピクセルの情報埋込み以外のドットレベルの符号化に基づく。その結果、本発明によれば、透かしは、イメージが、ある倍率でズームされている場合でさえ、検出されることが可能である。

【0058】

以上の実施形態は、本発明の好ましい実施形態である。当業者が、本発明の趣旨を逸脱することなく、他の実施形態を得ることが可能であり、ここで、

F Mスクリーニングによって生成されたビットマップイメージ、またはドットによって構成され所望に応じて設計された任意の規則的なもしくは不規則なビットマップイメージなど、別のタイプのビットマップイメージが、オリジナルのビットマップイメージとして使用されることも可能であり、

10

様々な距離のドット偏移が様々なビットストリングを表す方法などの、別の符号化方法が適用されることも可能であり、ビットストリングの分解モードが、例えば、所定の規則に従って「0」または「1」を表すように変更されることが可能であり、

、. dot、. textなどの、他のテキストフォーマットを有する文書から読み取られた任意の文字フローを含む、任意の文字ストリングを隠すことが可能であり、

パリティ検査方法、または巡回符号を使用する他の検査方法などの、ビットストリングフローの妥当性を検査するための別の方法を適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0059】

20

【図1】情報を獲得して処理するためのプロセスの概略図である。

【図2】情報を埋め込むためのプロセスの概略図である。

【図3】オリジナルのビットマップイメージの概略図である。

【図4】符号化のためのドットの偏移を示す概略図である。

【図5】情報が埋め込まれた文書の概略図である。

【図6】図5を部分的に拡大した図である。

【図7】透かしを埋め込むためのプロセスの概略図である。

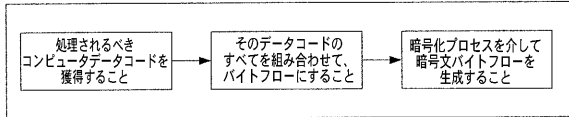
【図8】透かしを埋め込むためのプロセスの概略図である。

【図9】透かしを検出するためのデバイスの概略図である。

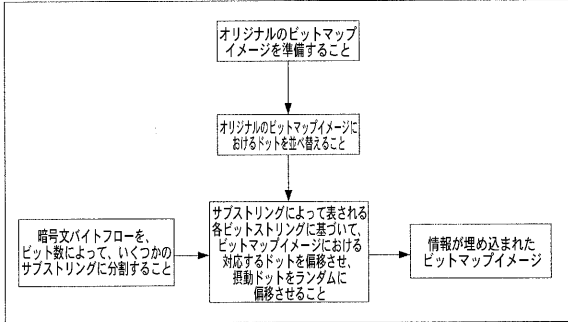
【図10】透かしを検出するためのプロセスの概略図である。

30

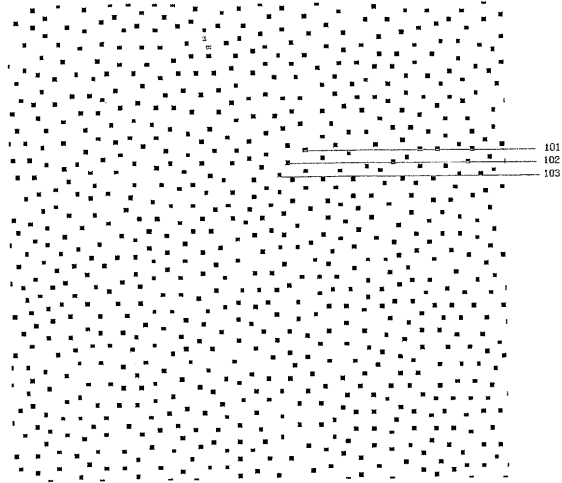
【 図 1 】



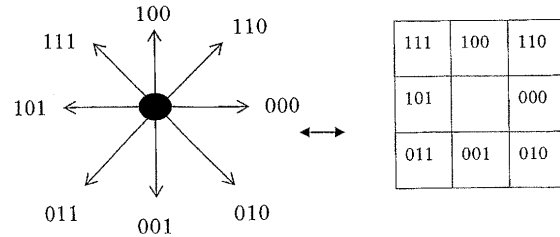
【 図 2 】



【 図 3 】



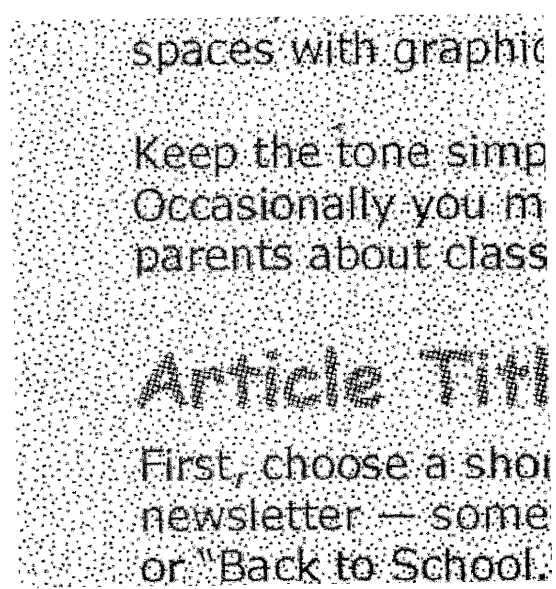
【 図 4 】



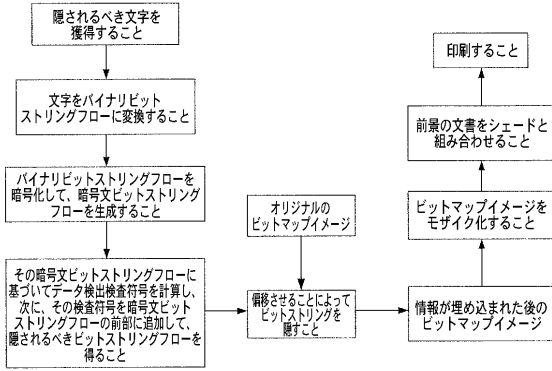
【 図 5 】



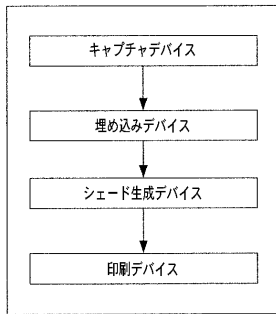
【 図 6 】



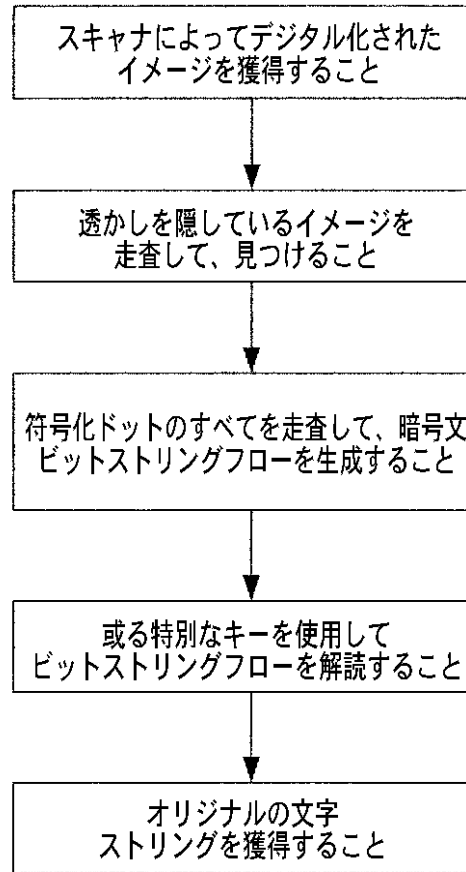
【 図 7 】



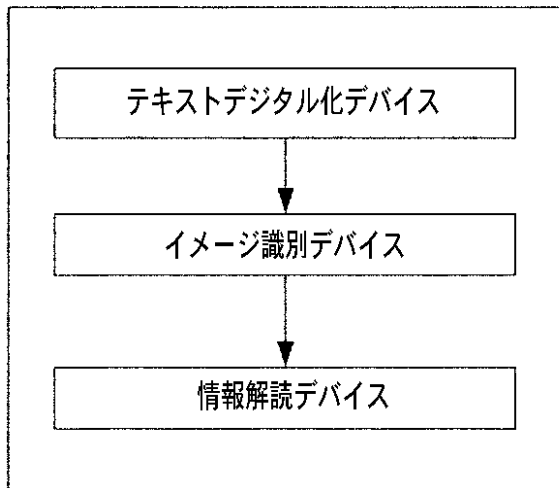
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【手続補正書】

【提出日】平成20年6月2日(2008.6.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むための方法であって、

(1) ドットによって構成されるビットマップイメージを準備するステップであって、それらの符号化ドットの偏移が前記透かしを表すステップ、

(2) 前記透かしを獲得し、前記獲得された透かしを前処理するステップ、

(3) 前記ビットマップイメージに前記前処理された透かしを埋め込むステップ、

(4) 前記透かしが埋め込まれた前記ビットマップイメージを含む前記テキスト文書を印刷するステップ

を有することを特徴とする方法。

【請求項2】

前記ステップ(1)において、前記ビットマップイメージにおける前記ドットは、偏移が前記透かしを表し、1つの符号化ドットと前記符号化ドット以外の1つの隣接するドットとの間の間隔が、2ドットから5ドットまでのサイズである符号化ドット、前記透かしが生成されても偏移しないアンカドット、符号化プロセス中にランダムに偏移して、符号化様式が解読されるのを防止し、前記ビットマップイメージの視覚的効果を調整するようにする摂動ドットに分類されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記ステップ(1)において、前記ビットマップイメージは、AMスクリーニングドット、FMスクリーニングドット、FM-AM混合スクリーニングドット、および設計可能なドットのうち少なくとも1つを有することを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記ステップ(1)において、前記ビットマップイメージにおける前記ドットによって表されるグレーレベルは、3%から15%までの間であることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記ステップ(2)は、

a. 隠される文字を獲得し、埋め込まれる前記透かしを形成するステップ、

b. 前記文字をバイナリビットストリングフローに変換するステップ、

c. 前記バイナリビットストリングフローを暗号化して、暗号文ビットストリングフローを生成するステップ

をさらに有することを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項6】

前記文字は、ユーザ名、ユーザパスワード、ネットワークカードのMACアドレス、コンピュータのIPアドレス、印刷時刻、ジョブ名、ジョブID、ユーザによって定義された文字ストリング、またはテキスト文書から入力されたテキスト情報を有することを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記ステップ(2)は、

d. 前記ステップcで獲得された前記暗号文ビットストリングフローに基づいてデータ検出検査符号を計算し、次に、前記検査符号を前記暗号文ビットストリングフローの前部に追加するステップ

をさらに有することを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項 8】

前記ステップ(2)において、バイトフローが、すべての文字サブストリングの長さを記録するために、前記文字から変換されたビットストリングフローの前部に挿入されることを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項 9】

前記ステップ(3)において、前記オリジナルのビットマップイメージにおける前記ドットのいくつかが、偏移されるドットの偏移を介して前記暗号文ビットストリングフローを埋め込むために、それぞれ、異なる8つの方向で偏移することを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

前記ステップ(4)は、

前記テキスト文書の1つのページを、1つのビットマップイメージにそれぞれが対応する複数のユニットに分割するステップ、

各ユニットに対応する前記ビットマップイメージを90度、180度、または270度、ランダムに回転させるステップ、および

各ユニットに対応する前記回転されたビットマップイメージをモザイク化して、前記ページの背景シェードを形成するステップ

をさらに有することを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項 11】

前記ステップ(4)において、前記テキスト文書が出力されてメモリの中に格納され、1つのページの前記背景シェードが利用可能であるときに前記格納された文書の対応する部分が前記メモリから出力されて前記背景シェードと組み合わせられ、

前記背景シェードと組み合わせられた前記文書はページ記述言語によって再変換され、次に、印刷のために、対応するページ記述ファイルに出力されることを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

テキスト文書にデジタル透かしを埋め込むための装置であって、

処理されるコンピュータデータをキャプチャし、メモリから取り出されたデータコードに従って前記コンピュータデータをビットストリングフローに変換し、前記ビットストリングフローを暗号化して暗号文ビットストリングフローを生成するように構成されたキャプチャデバイスと、

前記暗号文ビットストリングフローを受け取り、前記暗号文ビットストリングフローのビット数に照らして前記暗号文ビットストリングフローをいくつかのサブストリングに分割し、選択されたビットマップイメージにおけるすべての前記サブストリングによって表される透かしを、前記ビットマップイメージのドットを偏移させることによって隠すように構成された埋め込みデバイスと、

前記透かしがそれぞれに埋め込まれた複数のビットマップイメージをモザイク化して、ページの背景シェードを生成するように構成されたシェード生成デバイスと、

前記背景シェードを受け取り、複数の前記透かしを含む前記背景シェードを有する前記テキスト文書をページ記述ファイルに組み込み、次に、前記ページ記述ファイルを印刷するように構成された印刷デバイスと

を備えることを特徴とする装置。

【請求項 13】

前記コンピュータデータには、語、数字、文字、字、ならびに、デジタル化が可能な他の情報であってビデオ情報および/またはオーディオ情報を含む情報が含まれることを特徴とする請求項12に記載の装置。

【請求項 14】

前記シェード生成デバイスは、背景シェード上で警告テキスト情報を生成するためのデバイスをさらに備えることを特徴とする請求項12または13に記載の装置。

【請求項 15】

テキスト文書におけるデジタル透かしを検出するための方法であって、

(1) 前記透かしを含む前記テキスト文書をスキャンまたは抽出することにより、前記テキスト文書における複数のデジタルイメージの1つを獲得するステップ、

(2) 前記獲得されたデジタルイメージを処理することにより、暗号文ビットストリングフローを獲得するステップ、

(3) 特別なキーを使用することにより、前記暗号文ビットストリングフローを解読して、文字ストリングを獲得するステップ

を有することを特徴とする方法。

【請求項 16】

前記ステップ(2)において、前記獲得されたデジタルイメージの回転角度およびズーム倍率が、前記透かしを含む前記獲得されたデジタルイメージにおいてアンカドットを識別することにより計算されることを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

前記ステップ(2)において、前記獲得されたデジタルイメージにおける符号化ドットのそれぞれがスキャンされ、前記符号化ドットの各ドットの偏移が前記スキャンされたデジタルイメージの回転角度およびズーム倍率に基づいて計算されて、ビットストリングフローに組み込まれるサブストリングが獲得されることを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項 18】

前記ステップ(2)において、前記複数のデジタルイメージにおける前記アンカドットがスキャンされて、前記イメージの1つにおける符号化ドットの偏移を使用して、前記文書の前景の内容または干渉要因によってもたらされる、別のイメージにおける符号化ドットの偏移のドロップアウトを補償することを特徴とする請求項16または17に記載の方法。

【請求項 19】

前記ステップ(3)において、検査データを格納するためのバイトフローが前記暗号文ビットストリングフローの前部から抽出され、データ検査アルゴリズムを適用して前記暗号文ビットストリングフローの妥当性が検査されることを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項 20】

前記ステップ(3)において、前記特別なキーを使用して、平文ビットストリングフローを獲得するために前記検査データが除去された前記暗号文ビットストリングフローを解読して、平文ビットストリングフローにおける様々な長さのフィールドがそれぞれ抽出され、次に、前記フィールドのすべてによって構成される前記文字ストリングが獲得されることを特徴とする請求項19に記載の方法。

【請求項 21】

テキスト文書における透かしを検出するための装置であって、

シェードを含む前記文書をスキャンして、前記文書におけるデジタルイメージを獲得するように構成されたテキストデジタル化デバイスと、

前記デジタルイメージを処理することによって暗号文ビットストリングフローを獲得するように構成されたイメージ識別デバイスと、

特別なキーを使用することにより前記暗号文ビットストリングフローを解読して、文字ストリングを獲得するように構成された情報解読デバイスと

を備えることを特徴とする装置。

【請求項 22】

前記イメージ識別デバイスは、


前記イメージの中央部分における帯状の領域を選択し、ピクセルのグレーレベルの間隔およびドットの半径を計算するように構成されたサンプリングデバイスと、

前記イメージの回転角度およびズーム倍率を計算するように構成された前処理デバイス

と

をさらに備えることを特徴とする請求項 2 1 に記載の装置。

【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2006/000858
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <p style="text-align: center;">H04N1/387 (2006.01)i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p style="text-align: center;">H04N1/387 (2006.01), G06T 1/00 (2006.01), G06F 7/00(2006.01), H04N 1/00(2006.01)</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p style="text-align: center;">CNPAT</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p> <p style="text-align: center;">WPI,EPODOC,PAJ,CNPAT</p> <p style="text-align: center;">text, document, digital, watermark, image, embed, lattice, dot, array, detect</p>		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A1,2004095828 (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 04.Nov 2004(04.11.2004) See the whole document	1-24
A	CN,A,1547157 (UNIV SHANGHAI JIAOTONG) 17.Nov 2004(17.11.2004) See the whole document	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 16. Aug 2006 (16.08.2006)		Date of mailing of the international search report 07 · SEP 2006 (07 · 09 · 2006)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451		Authorized officer  Telephone No. 86-10-620184953

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2006/000858

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO,A1,2004095828	04.11.2004	none	
CN,A,1547157	17.11.2004	none	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2006/000858
A. 主题的分类 H04N1/387 (2006.01) i 按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04N1/387 (2006.01), G06T 1/00 (2006.01), G06F 7/00(2006.01), H04N 1/00(2006.01)		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 CNPAT		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) 数据库: WPI,EPODOC,PAI,CNPAT 检索词: 文本、文档、水印、数字、点阵、图像、嵌、检测、阵列、点; text, document, digital, watermark, image, embed, lattice, dot, array, detect;		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO,A1,2004095828 (冲电气工业株式会社) 2004年11月4日(04.11.2004) 参见全文	1-24
A	CN,A,1547157 (上海交通大学) 2004年11月17日(17.11.2004) 参见全文	1-24
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "I" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 16.8月2006 (16.08.2006)		国际检索报告邮寄日期 07·9月2006 (07·09·2006)
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员  电话号码: (86-10)62084953

国际检索报告 关于同族专利的信息		国际申请号 PCT/CN2006/000858	
检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO,A1,2004095828	04.11.2004	无	
CN,A,1547157	17.11.2004	无	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(71)出願人 507232456

北京北大方正 電 子有限公司

BEIJING FOUNDER ELECTRONICS CO., LTD.

中華人民共和国北京市 海 淀区上地五街9号方正大厦

Founder Building, No. 9, Shangdiwu Street, Haidian District, Beijing 100085, China

(71)出願人 507232478

北京大学

PEKING UNIVERSITY

中華人民共和国北京市 海 淀区 頤 和 園 路5号

No. 5, Yiheyuan Road, Haidian District, Beijing 100871, China

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一

(74)代理人 100088915

弁理士 阿部 和夫

(72)発明者 ヤン ピン

中華人民共和国北京市 海 淀区上地五街9号方正大厦

(72)発明者 シ ウェンヂ

中華人民共和国北京市 海 淀区上地五街9号方正大厦

(72)発明者 チー ウェンファ

中華人民共和国北京市 海 淀区上地五街9号方正大厦

(72)発明者 チェン シェンユエン

中華人民共和国北京市 海 淀区上地五街9号方正大厦

(72)発明者 ワン リートン

中華人民共和国北京市 海 淀区上地五街9号方正大厦

Fターム(参考) 2C061 AP01 AP04 CL10

5B057 AA20 CA08 CA12 CA16 CB07 CB12 CB16 CC03 CD04 CD05

CE08 CG07

5C076 AA14 BA06