

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3775211号  
(P3775211)

(45) 発行日 平成18年5月17日(2006.5.17)

(24) 登録日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(51) Int.C1.

F 1

<b>H04N</b>	<b>1/387</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H04N</b>	<b>1/387</b>	
<b>B41J</b>	<b>29/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B41J</b>	<b>29/00</b>	<b>Z</b>
<b>G06T</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G06T</b>	<b>1/00</b>	<b>500B</b>
<b>G09C</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G09C</b>	<b>1/00</b>	<b>640D</b>
<b>G09C</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G09C</b>	<b>5/00</b>	

請求項の数 7 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2000-355949 (P2000-355949)

(22) 出願日

平成12年11月22日 (2000.11.22)

(65) 公開番号

特開2002-158865 (P2002-158865A)

(43) 公開日

平成14年5月31日 (2002.5.31)

審査請求日

平成16年3月8日 (2004.3.8)

(73) 特許権者 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 100066980

弁理士 森 哲也

(74) 代理人 100075579

弁理士 内藤 嘉昭

(74) 代理人 100103850

弁理士 崔 秀▲てつ▼

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅善

(74) 代理人 100107261

弁理士 須澤 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像情報処理方法及び画像情報処理装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

デジタルコンテンツの画像情報を印刷手段で用紙に印刷する際に、前記印刷手段を特定する固有情報を前記印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを形成し、該改竄検知用データを固有情報に付加して印刷手段検知用データを作成し、該印刷手段検知用データを前記デジタルコンテンツの画像情報に電子透かし形式で付加して用紙に印刷するようにしたことを特徴とする画像情報処理方法。

## 【請求項 2】

デジタルコンテンツの画像情報を印刷手段で用紙に印刷する際に、前記印刷手段を特定する固有情報を前記印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを作成し、該改竄検知用データを固有情報に付加して印刷手段検知用データを作成し、該印刷手段検知用データを前記デジタルコンテンツの画像情報に電子透かし形式で付加して用紙に印刷し、用紙に印刷された画像情報を画像情報読み取り手段で読み取り、読み取った画像情報から電子透かし情報を抽出して、前記印刷手段の公開鍵を利用して改竄検知用データを復号して印刷画像情報の正当性を判断するようにしたことを特徴とする画像情報処理方法。

## 【請求項 3】

前記印刷手段を特定する固有情報は、印刷手段の機種、製造番号、印刷回数を組み合わせて設定されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像情報処理方法。

## 【請求項 4】

前記改竄検知用データは、印刷手段を特定する固有情報と現在時刻情報を印刷手段の

秘密鍵で暗号化して作成されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の画像情報処理方法。

【請求項 5】

前記改竄検知用データは、印刷手段を特定する固有情報と印刷枚数データとを印刷手段の秘密鍵で暗号化して作成することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の画像情報処理方法。

【請求項 6】

デジタルコンテンツの画像情報を印刷する印刷手段と、該印刷手段を特定する固有情報を格納する固有情報格納手段と、前記印刷手段でデジタルコンテンツの画像情報を印刷する際に、固有情報を印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを作成する改竄検知用データ作成手段と、該改竄検知用データ作成部で作成された改竄検知用データを前記固有情報に付加して印刷手段検出用データを作成する印刷手段検知用データ作成手段と、該印刷手段検知用データ作成手段で作成された印刷手段検出用データを電子透かし情報として前記デジタルコンテンツの画像情報に埋め込んで前記印刷手段に供給する電子透かし情報挿入手段とを備えたことを特徴とする画像情報処理装置。

10

【請求項 7】

デジタルコンテンツの画像情報を印刷する印刷手段と、該印刷手段を特定する固有情報を格納する固有情報格納手段と、前記印刷手段でデジタルコンテンツの画像情報を印刷する際に、固有情報を印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを作成する改竄検知用データ作成手段と、該改竄検知用データ作成部で作成された改竄検知用データを前記固有情報に付加して印刷手段検出用データを作成する印刷手段検知用データ作成手段と、該印刷手段検知用データ作成手段で作成された印刷手段検出用データを電子透かし情報として前記デジタルコンテンツの画像情報に埋め込んで前記印刷手段に供給する電子透かし情報挿入手段と、前記印刷手段で印刷された用紙の画像情報を読取る画像情報読取手段と、該画像情報読取手段で読取った画像情報から改竄検知用データを分離する改竄検知用データ分離手段と、該改竄検知用データ分離手段で分離された改竄検知用データを前記印刷手段の公開鍵を使用して復号し、復号した改竄検知用データに基づいて印刷情報の正当性を判断する正当性判断手段とを備えていることを特徴とする画像情報処理装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルコンテンツの画像情報を印刷したときに用紙に印刷された画像情報の正当性を判断することが可能な画像処理方法及び画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、インターネットの普及により、デジタルコンテンツを保存、複写、加工することによって有効活用することが可能となり、デジタルコンテンツの著作権の問題やデジタルコンテンツを用紙に印刷した場合に、正規の経路で印刷されたものであるか否かの確認を容易に判断できることが望まれている。

【0003】

40

入力画像データに対して付加情報を埋め込む画像処理装置として、例えば特開平11-4337号公報に記載されているものが知られている。

この画像処理装置は、イメージスキャナで読み取った画像データに対してユーザーのIDコード等の所定の透かし情報を透かし情報挿入器で付加し、この透かし情報を付加した画像データをプリンタに供給して、プリントアウトするようにした構成を有する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例にあっては、イメージスキャナで読み取った画像データに透かし情報をそのまま付加するようにしているので、用紙にプリントアウトした画像データを解析することにより、透かし情報を分離して検出することができ、分離した透かし情報を他

50

の画像データに付加することにより、容易に透かし情報を付加した画像データをプリントアウトすることができることから、著作権やプリントアウトとされた画像データの正当性を保証することはできないという未解決の課題がある。

#### 【0005】

そこで、本発明は、上記従来例の未解決の課題に着目してなされたものであり、透かし情報を容易に複写することができないようにすると共に、透かし情報に基づいて印刷手段を特定して正当に印刷されたものであるか否かを確認することができる画像処理方法及び画像処理装置を提供することを目的としている。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る画像処理方法は、デジタルコンテンツの画像情報を印刷手段で用紙に印刷する際に、前記印刷手段を特定する固有情報を前記印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを形成し、該改竄検知用データを固有情報に付加して印刷手段検知用データを作成し、該印刷手段検知用データを前記デジタルコンテンツの画像情報に電子透かし形式で付加して用紙に印刷するようにしたことを特徴としている。

#### 【0007】

この請求項1に係る発明では、例えばプリンタ、ファクシミリ等で構成される印刷手段がネットワークに接続されおり、この印刷手段でデータベースサーバーから有料のデジタルコンテンツを取得して印刷する際に、印刷手段を特定する固有情報を印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを作成し、この改竄検知用データを固有情報に付加して印刷手段検知用データを作成し、この印刷手段検知用データを電子透かし形式でデジタルコンテンツの画像情報に付加するので、印刷された用紙から電子透かし情報を分離したとしても、公開鍵を使用して復号した改竄検知用データに基づいて正当性の判断を正確に行うことができる。

#### 【0008】

また、請求項2に係る画像情報処理方法は、デジタルコンテンツの画像情報を印刷手段で用紙に印刷する際に、前記印刷手段を特定する固有情報を前記印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを作成し、該改竄検知用データを固有情報に付加して印刷手段検知用データを作成し、該印刷手段検知用データを前記デジタルコンテンツの画像情報に電子透かし形式で付加して用紙に印刷し、用紙に印刷された画像情報を画像情報読取手段で読み取り、読み取った画像情報を電子透かし情報を抽出して、前記印刷手段の公開鍵を利用して改竄検知用データを復号して印刷画像情報の正当性を判断するようにしたことを特徴としている。

#### 【0009】

この請求項2に係る発明では、上記請求項1の作用に加えて、用紙に印刷された画像情報をイメージスキャナ、電子スチルカメラ等の画像情報読取手段で読み取り、読み取った画像情報を電子透かし情報を抽出して、印刷手段の公開鍵を利用して改竄検知用データを復号するので、復号結果から特定の印刷手段で印刷した正当な画像情報を確認することができる。

#### 【0010】

さらに、請求項3に係る画像情報処理方法は、請求項1又は2に係る発明において、前記印刷手段を特定する固有情報は、印刷手段の機種、製造番号、印刷回数を組み合わせて設定されていることを特徴としている。

この請求項3に係る発明では、印刷手段の機種、製造番号、印刷回数を組み合わせて選定するので、特に、製造番号を設定することにより、印刷手段を正確に特定することができると共に、これに加えて印刷回数を設定することにより、印刷手段の印刷履歴を保管しておけば印刷物の特定を正確に行うことができる。

#### 【0011】

さらにまた、請求項4に係る画像処理方法では、請求項1乃至3の何れかの発明におい

10

20

30

40

50

て、前記改竄検知用データは、印刷手段を特定する固有情報と現在時刻情報とを印刷手段の秘密鍵に基づいて暗号化して作成されることを特徴としている。

この請求項4に係る発明では、改竄検知用データとして、印刷手段を特定する固有情報と現在時刻情報を印刷手段の秘密鍵で暗号化するので、印刷手段検知用データが常時変化することになり、用紙に印刷される電子透かしが時間の経過と共に変化して、印刷手段検知用データの偽造を防止することができる。

#### 【0012】

なおさらに、請求項5に係る画像情報処理方法は、前記改竄検知用データは、印刷手段を特定する固有情報と印刷枚数データとを印刷手段の秘密鍵で暗号化して作成されることを特徴としている。この請求項5に係る発明でも、印刷手段で、用紙を印刷する毎に印刷枚数データが増加することにより、用紙に印刷される電子透かしが時間の経過と共に変化して、印刷手段検知用データの偽造を防止することができる。10

#### 【0013】

また、請求項6に係る画像情報処理装置は、デジタルコンテンツの画像情報を印刷する印刷手段と、該印刷手段を特定する固有情報を格納する固有情報格納手段と、前記印刷手段でデジタルコンテンツの画像情報を印刷する際に、固有情報を印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを作成する改竄検知用データ作成手段と、該改竄検知用データ作成部で作成された改竄検知用データを前記固有情報に付加して印刷手段検出用データを作成する印刷手段検知用データ作成手段と、該印刷手段検知用データ作成手段で作成された印刷手段検出用データを電子透かし情報として前記デジタルコンテンツの画像情報を埋め込んで前記印刷手段に供給する電子透かし情報挿入手段とを備えたことを特徴としている。20

#### 【0014】

この請求項6に係る発明では、前述した請求項1と同様の作用が得られる。

さらに、請求項7に係る画像情報処理装置は、デジタルコンテンツの画像情報を印刷する印刷手段と、該印刷手段を特定する固有情報を格納する固有情報格納手段と、前記印刷手段でデジタルコンテンツの画像情報を印刷する際に、固有情報を印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを作成する改竄検知用データ作成手段と、該改竄検知用データ作成部で作成された改竄検知用データを前記固有情報に付加して印刷手段検出用データを作成する印刷手段検知用データ作成手段と、該印刷手段検知用データ作成手段で作成された印刷手段検出用データを電子透かし情報として前記デジタルコンテンツの画像情報を埋め込んで前記印刷手段に供給する電子透かし情報挿入手段と、前記印刷手段で印刷された用紙の画像情報を読み取る画像情報読み取手段と、該画像情報読み取手段で読み取った画像情報から改竄検知用データを分離する改竄検知用データ分離手段と、該改竄検知用データ分離手段で分離された改竄検知用データを前記印刷手段の公開鍵を使用して復号し、復号した改竄検知用データに基づいて印刷情報の正当性を判断する正当性判断手段とを備えていることを特徴としている。30

#### 【0015】

この請求項7に係る発明でも、前述した請求項2と同様の作用が得られる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を伴って説明する。

図1は本発明の第1の実施形態を示す概略構成図であり、図中、1はインターネット及びローカルエリアネットワークに接続されたパーソナルコンピュータ等で構成される情報処理装置であって、この情報処理装置1にキーボード2、マウス3、ディスプレイ4、印刷手段としてプリンタ5及びイメージスキャナ6が接続されている。

#### 【0017】

情報処理装置1は、図2に示すように、演算制御部10と、この演算制御部10にシステムバス11を介して接続されたキーボード2を制御するキーボード制御部12、マウス3を制御するマウス制御部13、ディスプレイ4を制御する表示制御部14、プリンタ5に40

に対する入出力インターフェース部 15、イメージスキャナ 6 に対する入出力インターフェース部 16、インターネットにアクセス可能な通信回線に接続された通信制御部 17 と、データベースサーバ 18 が接続されているローカルエリアネットワーク 19 に接続された LAN 制御部 20 を備えている。

#### 【0018】

そして、情報処理装置 1 は、インターネットにアクセスする WWW (World Wide Web) ブラウザソフト、ネットワークドライバ、プリンタドライバ、イメージスキャナドライバ等がインストールされており、WWW ブラウザソフトによってインターネットの所望のホームページにアクセスすることにより、所望のデジタルコンテンツをディスプレイ 4 に表示し、表示されたデジタルコンテンツをハードディスクに保存したり、プリンタ 5 で印刷することができるよう構成されている。10

#### 【0019】

また、プリンタ 5 には、図 3 に示すように、画像処理部 21 が配設され、この画像処理部 21 に情報処理装置 1 から印刷データとしてデジタルコンテンツのカラー画像情報が入力され、このカラー画像情報に、プリンタを特定する固有情報を暗号化してプリンタ検出用データを作成して、このプリンタ検出用データを不可視電子透かし情報として埋め込んだカラー画像情報としてからプリンタ部 22 に供給して印刷用紙にカラー印刷するよう構成されている。

#### 【0020】

ここで、画像処理部 21 は、情報処理装置 1 から入力されるデジタルコンテンツの画像情報を記憶する印刷情報メモリ 23 と、プリンタ自身の機種名、製造番号、印刷順番等で構成される固有情報を記憶した固有情報メモリ 24 と、プリンタに固有の秘密鍵を格納した秘密鍵メモリ 26 と、現在時刻情報を出力する内蔵時計部 25 と、プリンタ部 22 の印刷枚数を計数する印刷回数カウンタ 27 と、固有情報メモリ 24 に記憶された固有情報と印刷回数カウンタ 27 で計数された印刷回数データと内蔵時計部 25 で発生される現在時刻情報とが入力され、これらを組み合わせて固有情報を作成する固有情報作成部 28 と、この固有情報作成部 28 で作成された固有情報に対してハッシュ関数などの所定の関数を適用することにより、メッセージ・ダイジェスト (Message Digest) と称されるコードを作成するメッセージ・ダイジェスト作成部 29 と、このメッセージ・ダイジェスト作成部 29 で作成されたメッセージ・ダイジェストを秘密鍵メモリ 26 に記憶された秘密鍵を用いて暗号化したメッセージ認証コード (Message Authentication Code) である改竄検知用データを作成する改竄検知用データ作成部 30 と、この改竄検知用データ作成部 30 で作成された改竄検知用データを固有情報作成部 28 で作成した固有情報に付加して印刷手段検出用データを作成する印刷手段検出用データ作成部 31 と、この印刷手段検出用データ作成部 31 で作成された印刷手段検出用データと印刷情報メモリ 23 に記憶されたデジタルコンテンツの画像情報とが入力され、画像情報に印刷手段検出用データを電子透かし情報として埋め込んだ画像情報を作成し、これをプリンタ部 22 に出力する電子透かし挿入部 32 とを備えている。30

#### 【0021】

次に、上記第 1 の実施形態の動作を説明する。

今、情報処理装置 1 でインターネットを介して所望のホームページにアクセスすることにより、有料のデジタルコンテンツの画像情報を読みむか、ローカルエリアネットワーク 19 を介してデータベースサーバにアクセスすることにより証拠能力を要求される公正証書、印鑑証明書、戸籍謄本等のデジタルコンテンツの画像情報を読み込み、このデジタルコンテンツの画像情報を特定されたプリンタ 5 で印刷することにより、正規の経路を経て印刷された印刷物であることを証明することができる。40

#### 【0022】

すなわち、情報処理装置 1 で読み込んだデジタルコンテンツの画像情報を入出力インターフェース部 15 を介してプリンタ 5 に出力する。プリンタ 5 では、デジタルコンテンツの画像情報が入力されると、これを画像処理部 21 の印刷情報メモリ 23 に記憶する。

一方、画像処理部21では、固有情報メモリ24に格納されているプリンタの機種及び製造番号でなる固有情報と内蔵時計部25で発生される現在時刻情報とが固有情報作成部28に供給され、この固有情報作成部28で、固有情報と現在時刻情報を組み合わせて印刷手段を特定する固有情報IDを作成する。

【0023】

そして、作成された印刷手段を特定する固有情報IDがメッセージ・ダイジェスト作成部29に入力されることにより、ハッシュ関数を使用してメッセージ・ダイジェストコードMDを作成し、作成したメッセージダイジェストコードMDを改竄検知用データ作成部30に入力し、メッセージ・ダイジェストコードMDを秘密鍵メモリ26に記憶されている秘密鍵を使用して暗号化することにより、メッセージ認証コードである改竄検知用データMACを作成する。

【0024】

この作成した改竄検知用データMACと固有情報作成部28で作成した固有情報とを印刷手段検出用データ作成部31に入力することにより、改竄検知用データMACを固有情報IDに付加した印刷手段検出用データを作成し、この印刷手段検出用データPDを印刷情報メモリ23に記憶されたデジタルコンテンツの画像情報が入力された電子透かし挿入部32に入力することにより、デジタルコンテンツの画像情報に改竄検知用データMACを付加した印刷手段検出用データPDを電子透かし形式で埋め込んだ画像情報を形成し、この画像情報をプリンタ部22に入力することにより、印刷用紙に印刷手段検出用データPDが不可視化された状態でデジタルコンテンツの画像情報を印刷する。

【0025】

したがって、印刷用紙に印刷されたデジタルコンテンツの画像情報を視認したときに、デジタルコンテンツの画像情報については視認することができるが、印刷手段検出用データについては視認することはできない。

この印刷用紙に印刷されたデジタルコンテンツの画像情報が正規のプリンタ5で印刷されたものであるか否かを確認するには、印刷用紙に印刷された画像情報をイメージスキャナ6で読み取って画像情報とし、この画像情報からデジタルコンテンツの画像情報と印刷手段検出用データPDとを分離し、さらに分離した印刷手段検出用データPDに付加されている改竄検知用データMACを分離して、この改竄検知用データMACを公開鍵でメッセージ・ダイジェストコードを復号する一方、印刷手段検出用データをメッセージ・ダイジェスト作成部でメッセージ・ダイジェストコードを作成し、両者を比較して、これらが一致するときには、改竄されていないことが確認され、このときの印刷手段検出用データが特定のプリンタを表す固有情報であるときに、印刷用紙に印刷されたデジタルコンテンツの画像情報が正規の経路を経て印刷されていることを確認することができる。

【0026】

この第1の実施形態によると、印刷手段検出用データについてのみメッセージ・ダイジェストコードMDを作成し、このメッセージ・ダイジェストコードMDをプリンタ5の秘密鍵を使用して改竄検知用データMACを作成するようにしているので、画像情報全体について改竄検知用データMACを作成する場合に比較して、少ないデータ量で画像情報の複製や改竄を確実に検知することができる。

【0027】

次に、本発明の第2の実施形態を図4について説明する。

この第2の実施形態では、印刷用紙に印刷された画像情報に基づいて正規の経路を経て印刷されたものであるか否かを確認することができる印刷画像情報確認部を付加したものである。

すなわち、第2の実施形態では、図4に示すように、情報処理装置1に印刷画像情報確認部41が設けられている。

【0028】

この印刷画像情報確認部41は、イメージスキャナ6で読み込んだ印刷用紙に印刷されたデジタルコンテンツの画像情報が入力され、この画像情報から電子透かし情報即ち改竄検

10

20

30

40

50

知用データMACを付加した印刷手段検出用データPDを抽出し、解析する電子透かしリーダ42と、この電子透かしリーダ42で抽出された改竄検知用データMACを付加した印刷手段検出用データPDが入力され、改竄検知用データMACと固有情報IDとを分離するデータ分離部43と、このデータ分離部43で分離された改竄検知用データMACを公開鍵メモリ44に記憶されているプリンタ5の公開鍵を使用して復号処理することにより、メッセージ・ダイジェストコードMDを復号する復号化部45と、データ分離部43で分離した固有情報IDをハッシュ関数を使用してメッセージ・ダイジェストコードMD

を作成するメッセージ・ダイジェスト作成部46と、復号化部45で復号されたメッセージ・ダイジェストコードMDとメッセージ・ダイジェスト作成部46で作成されたメッセージ・ダイジェストMDとを比較して両者が一致するか否かを判定する比較判定部47と、この比較判定部47の判定結果がメッセージ・ダイジェストMD及びMDが一致するときに、改竄が行われていないものと判断して、印刷手段検出用データを表示情報として情報処理装置1に出力し、メッセージ・ダイジェストMD及びMDが不一致であるときに改竄が行われていることを表すメッセージを情報処理装置1に出力する。

#### 【0029】

したがって、第2の実施形態によると、正規のプリンタ5で印刷されたデジタルコンテンツの画像情報については、イメージスキヤナ6で読み取った画像情報に乱れがないので、電子透かしリーダ42で抽出した改竄検知用データMACを付加した印刷手段検出用データPDをデータ分離部43に入力することにより、改竄検知用データMACと固有情報IDとを分離する。そして、改竄検知用データMACを復号化部45に入力することにより、公開鍵を使用して元の印刷手段検出用データから作成したメッセージ・ダイジェストコードMDを復号する一方、データ分離部43で分離した固有情報をメッセージ・ダイジェストコード作成部46に入力して、ハッシュ関数を使用してメッセージ・ダイジェストコードMDを作成し、復号したメッセージ・ダイジェストコードMDと作成したメッセージ・ダイジェストコードMDとを比較判定部47で比較判定することにより、両者が一致することになり、改竄されていないことを確認することができ、印刷手段検出用データを表示情報として情報処理装置1に出力することにより、情報処理装置1のディスプレイ4で機種、製造番号、印刷回数、印刷時刻が表示されることにより、正規のプリンタ5で印刷された画像情報をすることを確認することができる。

#### 【0030】

ところが、デジタルコンテンツの画像情報を正規のプリンタ5ではない他のプリンタで印刷したときには、このプリンタが電子透かし情報を埋め込めないものであるときには、電子透かしリーダ42で電子透かし情報を抽出することができない状態となるので、正規のプリンタで印刷したものではないことを容易に確認することができる。

#### 【0031】

さらに、正規のプリンタ5以外のプリンタで印刷したときに、このプリンタが電子透かし情報を埋め込むことができるものであって、機種、製造番号、印刷回数等の印刷手段検出用データを作成し、これに対してメッセージ・ダイジェストコードMDを作成したとしても、このメッセージ・ダイジェストコードMDから改竄検知用データMACを作成する秘密鍵を一致させることができないので、異なる秘密鍵で改竄検知用データMACを作成し、これを固有情報IDに付加して印刷手段検出用データPDを作成し、この印刷手段検出用データPDを電子透かし形式としてデジタルコンテンツの画像情報を埋め込んでプリンタ部5で印刷用紙に印刷した場合には、この印刷用紙のデジタルコンテンツの画像情報をイメージスキヤナ6で読み取って、改竄検知用データを分離して復号化部45で公開鍵を使用して復号したメッセージ・ダイジェストコードMDが固有情報IDをメッセージ・ダイジェスト作成部46で作成したメッセージ・ダイジェストコードMDとは一致しないことから比較判定部47で両者の不一致であると判定され、正規のプリンタ5で印刷されたデジタルコンテンツの画像情報ではないことが確認される。

#### 【0032】

さらにまた、正規のプリンタ5で印刷したデジタルコンテンツの画像情報を、複写機で複

10

20

20

30

40

50

写して複製品を作成した場合や、イメージスキャナで読み取って他のプリンタで印刷した場合には、用紙に表示されたデジタルコンテンツの画像情報にゆがみやドット変化を生じることになるため、この複製品の画像情報をイメージスキャナ6で読み取って、改竄検知用データを分離して復号化部45で復号したときにメッセージ・ダイジェストコードMDは正規のメッセージ・ダイジェストコードMDと一致することになるが、分離した固有情報メッセージ・ダイジェストコードMDが正規のメッセージ・ダイジェストコードに対して変化することになるので、比較判定部47で復号したメッセージ・ダイジェストコードMDと作成したメッセージ・ダイジェストコードMDとが不一致であると判定され、複製品であると判断することができる。

10

#### 【0033】

なお、上記第2の実施形態においては、情報処理装置1に印刷画像情報確認部41を設けた場合について説明したが、これに限定されるものではなく、イメージスキャナ6に印刷画像情報確認部41を設けるようにしてもよい。

また、上記第2の実施形態では、印刷用紙に印刷されたデジタルコンテンツの画像情報が正規のプリンタ5で印刷されたものであるか否かを判定する際に、イメージスキャナ6で読み取る場合について説明したが、これに限定されるものではなく、印刷用紙に印刷されたデジタルコンテンツの画像情報を電子スチルカメラで撮像し、撮像した画像情報を印刷用紙のサイズに対応する画像情報に変換してから印刷画像情報確認部41に入力するよう 20 にしてもよく、要は印刷用紙に印刷されたデジタルコンテンツの画像情報を電子情報として読み込める手段を適用することができる。

20

#### 【0034】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項1及び請求項6に係る発明によれば、印刷手段がネットワークに接続されおり、この印刷手段でデータベースサーバーから有料のデジタルコンテンツを取得して印刷する際に、印刷手段を特定する固有情報を印刷手段に内蔵された秘密鍵を使用して改竄検知用データを作成し、この改竄検知用データを固有情報に付加して印刷手段検知用データを作成し、この印刷手段検知用データを電子透かし形式でデジタルコンテンツの画像情報に付加するので、印刷された用紙から電子透かし情報を分離したとしても、公開鍵を使用して復号した改竄検知用データに基づいて正当性の判断を正確に行うことができるという効果が得られる。

30

#### 【0035】

また、請求項2及び請求項7に係る発明によれば、上記請求項1の効果に加えて、用紙に印刷された画像情報をイメージスキャナ、電子スチルカメラ等の画像情報読み取り手段で読み取り、読み取った画像情報を電子透かし情報を抽出して、印刷手段の公開鍵を利用して改竄検知用データを復号するので、復号結果から特定の印刷手段で印刷した正当な画像情報であることを確認することができるという効果が得られる。

#### 【0036】

さらに、請求項3に係る発明によれば、印刷手段の機種、製造番号、印刷回数を組み合わせて選定するので、特に、製造番号を設定することにより、印刷手段を正確に特定することができると共に、これに加えて印刷回数を設定することにより、印刷手段の印刷履歴を保管しておけば印刷物の特定を正確に行うことができるという効果が得られる。

40

#### 【0037】

さらにまた、請求項4に係る発明によれば、改竄検知用データとして、印刷手段を特定する固有情報と現在時刻情報を印刷手段の秘密鍵で暗号化するので、改竄検知用データが常時変化することになり、用紙に印刷される電子透かしが時間の経過と共に変化して、改竄検知用データの偽造を防止することができるという効果が得られる。

#### 【0038】

なおさらに、請求項5に係る発明によれば、印刷手段で、用紙を印刷する毎に印刷枚数データが増加することにより、用紙に印刷される電子透かしが時間の経過と共に変化して

50

、改竄検知用データの偽造を防止することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す概略構成図である。

【図2】図1の情報処理装置の内部構成を示すブロック図である。

【図3】図1のプリンタの内部構成を示すブロック図である。

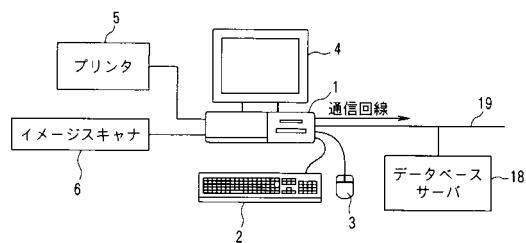
【図4】本発明の第2の実施形態を示す情報処理装置の内部構成を示すブロック図である

。

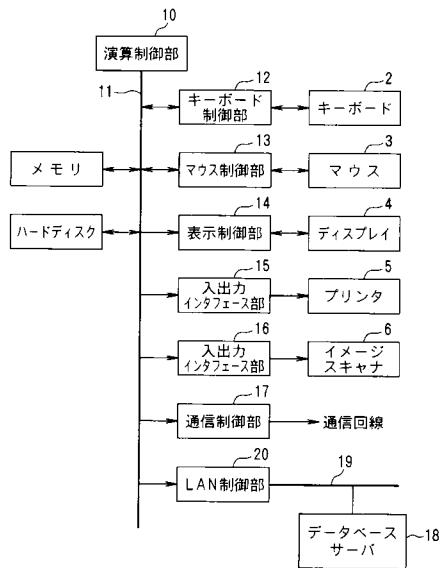
【符号の説明】

1	情報処理装置	10
4	ディスプレイ	
5	プリンタ	
6	イメージスキャナ	
2 1	画像処理装置	
2 2	プリンタ部	
2 3	印刷情報メモリ	
2 4	固有情報メモリ	
2 5	内蔵時計部	
2 6	秘密鍵メモリ	
2 7	印刷回数カウンタ	
2 8	印刷手段検出用データ作成部	20
2 9	メッセージ・ダイジェスト作成部	
3 0	改竄検知用データ作成部	
3 1	データ付加部	
3 2	電子透かし挿入部	
4 1	印刷画像情報確認部	
4 2	電子透かしリーダ	
4 3	データ分離部	
4 4	公開鍵メモリ	
4 5	復号化部	
4 6	メッセージ・ダイジェスト作成部	30
4 7	比較判定部	

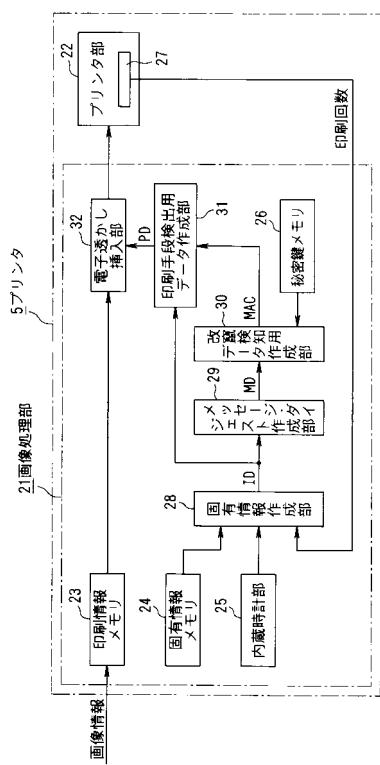
【 図 1 】



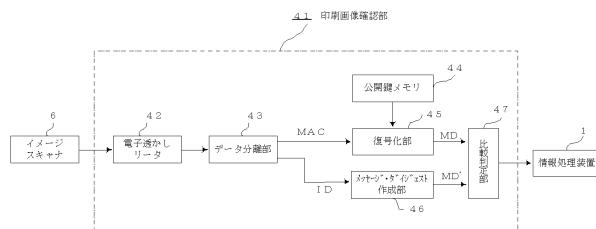
【図2】



【 四 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(51) Int.CI. F I  
**H04N 1/40** (2006.01) H04N 1/40

Z

(72) 発明者 小林 道夫  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 白石 圭吾

(56) 参考文献 特開平11-327438 (JP, A)  
特開平11-308564 (JP, A)  
特開2000-010478 (JP, A)

(58) 調査した分野(Int.CI., DB名)  
H04N 1/387