

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4385744号
(P4385744)

(45) 発行日 平成21年12月16日 (2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月9日 (2009.10.9)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 1/00 (2006.01)
B 4 2 D 15/00 (2006.01)
B 4 3 K 29/083 (2006.01)
B 4 3 K 29/00 (2006.01)

G O 6 F 1/00 3 7 O E
 B 4 2 D 15/00 3 1 1 B
 B 4 3 K 29/08 B
 B 4 3 K 29/00 F

請求項の数 20 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-398396 (P2003-398396)
 (22) 出願日 平成15年11月28日 (2003.11.28)
 (65) 公開番号 特開2005-157934 (P2005-157934A)
 (43) 公開日 平成17年6月16日 (2005.6.16)
 審査請求日 平成18年6月30日 (2006.6.30)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (72) 発明者 酒匂 裕
 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
 株式会社日立製作所中央研究所内
 (72) 発明者 古川 直広
 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
 株式会社日立製作所中央研究所内
 (72) 発明者 池田 尚司
 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
 株式会社日立製作所中央研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記載内容改ざん防止機能つき電子ペン利用書類記入システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドットパターンを形成した紙面に記入欄を設けて作成された書類に、ペン先周辺のドットパターンを撮像するカメラを用いてペン先位置を検出する電子ペンを用いて手書きで記入された情報から前記ドットパターンを利用して作成したペン先の軌跡からなる位置情報として取得することで記入された情報を電子データとして処理する書類記入システムであって、

書類毎に修正禁止領域を定義してある修正禁止領域情報ファイルを記憶する記憶装置と

、
 該書類のドットパターンを用いて検出される書類を識別する書類IDに基づいて該書類の修正禁止領域情報を該修正加筆禁止領域情報ファイルから取り出す処理装置と、

該書類の修正禁止領域情報に基づいた該書類の修正禁止領域に、前記ドットパターンを無効化する無効化パターンを印刷する印刷部とを、
 含んで構成される電子ペンを利用した書類記入システム。

【請求項 2】

前記処理装置は、上記書類に設けられた書類IDを検出するための欄の記入情報を前記電子ペンより受信し、該記入情報より書類IDを決定することを特徴とする請求項1記載の電子ペンを利用した書類記入システム。

【請求項 3】

前記印刷部は、前記無効化パターンを印刷した時刻を前記処理装置に通知し、前記処理

10

20

装置は前記無効化パターンの印刷が行われた書類と時刻とを対応付けて前記修正加筆禁止領域情報ファイルに記憶させることを特徴とする請求項 1 記載の電子ペンを利用した書類記入システム。

【請求項 4】

前記処理装置は、前記印刷部で前記無効化パターンを印刷した後に前記電子ペンから通知された入力エラー情報に基づき、入力エラー時刻を記憶することを特徴とする請求項 3 記載の電子ペンを利用した書類記入システム。

【請求項 5】

前記記憶装置は、印刷パターン種類と印刷色とを含む前記書類に対応する前記無効化パターンの印刷に用いる属性情報を含む属性情報ファイルを記憶し、

10

前記処理装置は、前記書類 ID に基づいて前記記憶装置から該書類に対応する前記無効化パターンの印刷に用いる属性情報を検索し、

前記印刷部は、前記検索された属性情報に基づいて前記無効化パターンの印刷を行うことを特徴とした請求項 1 記載の電子ペンを利用した書類記入システム。

【請求項 6】

前記印刷部は、前記ドットパターンとは異なる色で前記無効化パターンを印刷することを特徴とする請求項 1 記載の電子ペンを利用した書類記入システム。

【請求項 7】

前記印刷部は、前記無効化パターンを印刷する際に、前記無効化パターンを印刷する領域を強調する方式で印刷することを特徴とする請求項 1 記載の電子ペンを利用した書類記入システム。

20

【請求項 8】

ドットパターンを形成した紙面に記入欄を設けて作成された書類に、ペン先周辺のドットパターンを撮像するカメラを用いてペン先位置を検出する電子ペンを用いて手書きで記入された情報から前記ドットパターンを利用して作成したペン先の軌跡からなる位置情報として取得することで記入された情報を電子データとして処理する書類記入システムにおける書類修正禁止方法であって、

前記書類の少なくとも一部を占める修正禁止領域に、前記ドットパターンを無効化する無効化パターンを印刷することを特徴とする書類修正禁止方法。

【請求項 9】

30

前記書類記入システムは、前記書類と修正禁止領域とを対応させた修正禁止領域情報を記憶する記憶装置を有し、

該書類のドットパターンを用いて書類を識別する書類 ID を検出し、

該書類 ID に基づいて前記修正禁止領域情報を検索して該書類の前記修正禁止領域を決定することを特徴とする請求項 8 記載の書類修正禁止方法。

【請求項 10】

前記書類に設けられた書類 ID を検出するためのドットパターンが印刷された欄に前記電子ペンで記入することにより前記書類 ID を検出することを特徴とする請求項 9 記載の書類修正禁止方法。

【請求項 11】

40

前記書類に前記無効化パターンを印刷した時刻を検出し、該書類の書類 ID と該印刷時刻とを対応付けて記憶することを特徴とする請求項 9 記載の書類修正禁止方法。

【請求項 12】

前記無効化パターンの印刷時刻後に前記電子ペンから入力エラー情報の通知を受けた場合に、該入力エラーの時刻を前記書類 ID と対応付けて記憶することを特徴とする請求項 11 記載の書類修正禁止方法。

【請求項 13】

前記記憶装置に、前記書類 ID と対応させて、印刷パターン種類と印刷色とを含む前記無効化パターンの印刷に用いる属性情報を記憶し、

該属性情報を参照し、前記書類 ID に応じて前記無効化パターンを印刷することを特徴

50

とする請求項 9 記載の書類修正禁止方法。

【請求項 14】

前記ドットパターンとは異なる色で前記無効化パターンを印刷することを特徴とする請求項 8 記載の書類修正禁止方法。

【請求項 15】

前記無効化パターンを印刷する際に、前記無効化パターンを印刷する領域を強調する方式で印刷することを特徴とする請求項 8 記載の書類修正禁止方法。

【請求項 16】

書類ごとの修正禁止領域情報を保持する修正禁止領域情報ファイルを記憶する記憶装置と、処理装置と、印刷部とを有し、ドットパターンを形成した紙面に記入欄を設けて作成された書類に、ペン先周辺のドットパターンを撮像するカメラを用いてペン先位置を検出する電子ペンを用いて手書きで記入された情報から前記ドットパターンを利用して作成したペン先の軌跡からなる位置情報として取得することで記入された情報を電子データとして処理する書類記入システムにおいて、

前記処理装置により、前記書類のドットパターンを用いて検出される書類を識別する書類 ID に基づいて、該書類の修正禁止領域情報を検索する第 1 のステップと、

前記印刷部により、前記検索された該書類の修正禁止領域情報により特定される修正禁止領域に、前記ドットパターンを無効化する無効化パターンを印刷する第 2 のステップとを実行させることを特徴とする書類修正禁止プログラム。

【請求項 17】

前記第 1 のステップは、上記書類に設けられた書類 ID を検出するためのドットパターンが印刷された欄の前記電子ペンでの記入により前記書類 ID を検出する第 3 のステップを有することを特徴とする請求項 16 記載の書類修正禁止プログラム。

【請求項 18】

前記第 2 のステップは、前記無効化パターンを印刷した時刻を、前記書類 ID と対応させて記録する第 4 のステップを含むことを特徴とする請求項 16 記載の書類修正禁止プログラム。

【請求項 19】

前記無効化パターンの印刷時刻後に前記電子ペンから入力エラー情報の通知を受けた場合に、該入力エラーの時刻を前記書類 ID と対応付けて記憶する第 5 のステップを含むことを特徴とする請求項 18 記載の書類修正禁止プログラム。

【請求項 20】

前記記憶装置は、前記書類 ID と対応させて、印刷パターン種類と印刷色とを含む前記無効化パターンの印刷に用いる属性情報を記憶し、

前記第 1 のステップは、前記書類 ID に対応する属性情報を検索し、

前記第 2 のステップにおいて、該検索された属性情報に応じた前記無効化パターンを印刷することを特徴とする請求項 16 記載の書類修正禁止プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記載内容改ざん防止機能がついた電子ペンを利用した書類の記入システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、官公庁や、市役所、あるいは、企業などにおいて、文書管理や照会などを容易に行うために申請書や回覧書などの書類の電子処理化が進められている。ここで書類に手書きで記された情報を、即座に電子データ化する技術としては、国際公開第 01 / 48590 号パンフレット（特許文献 1）に記載されている技術により実現される電子ペンと、電子処理用ペーパーとがあげられる。

【0003】

まず、電子処理用ペーパーは、特殊なドットパターンが形成された紙面に、書類のフォーマットが印刷されたものである（図8）。ドットパターンは、紙面を所定サイズの仮想的な格子に区切って見た場合に、紙面上の位置を特定できるように各ドット82を仮想的な格子線の交点81から所定の距離だけいずれかの方向にずらしてユニークに配列させたものであり、膨大な領域に形成されたドットパターンの一部が割り当てられたものである。このドットを同時に複数個、例えば6×6の範囲で参照し、これら36個のドットの上下左右のずれの値のユニークな組み合わせが、広大な平面領域内における絶対位置情報を与える仕組みとなっている。また、電子ペンは、インクを紙面に定着させることで記入した文字などを目視で確認できるペンと、紙面のドットパターンのみを読み取るカメラと、ペンに作用する筆圧を検出する圧電素子と、カメラと圧電素子とから取得するデータを処理して、文字などの軌跡についての座標データからなる位置情報を作成する画像処理装置と、位置情報を一時的に蓄積しておくメモリと、位置情報を他の装置などに送信するための無線伝送装置を備えている。

10

【0004】

電子処理用ペーパーを用いた書類に電子ペンを使用して記入者（申請者）が必要事項を記入すると、圧電素子が筆圧を検出するごとに、カメラで読み取ったドットパターンに基づいてペン先の位置情報を作成する。作成された位置情報は、メモリに蓄えられ、書類の記入が終了したら、無線伝送装置から送信される。送信されたデータは、位置情報と書類のフォーマットとを関連付ける解析処理装置において処理され、必要に応じて文字認識などが行われた後に、電子化された書類となる。そして、一般の業務では、複数の担当者が上記と同様な手順で電子処理用ペーパーに、たとえば、照査、承認のサイン、補足説明などの情報の追記を電子ペンで行なっていく。

20

【0005】

【特許文献1】国際公開第01/48590号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このように追記や訂正を許容したシステムでは、初期に電子処理用ペーパーに記入された電子情報が、電子ペンの使用により故意あるいは事故により書き換えられる可能性があるという問題があった。記入欄毎に記入できる記入者や電子ペンID情報を付加し、その情報を用いて改ざんを防止するシステムも考えられるが、このようにソフト的な方策では悪意のあるハッカーやなりすましには無力である場合もある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記の問題を解決するために、電子ペンと電子処理用ペーパーとを利用して行われる書類記入システムにおいて、一旦記入された電子処理ペーパー内の追記や修正を禁止したい領域に新たな微細パターンを印刷する手段を設ける。追記や修正を禁止したい領域の位置や大きさの情報を書類ごとに書類フォーマット情報ファイルに定義しておき、その情報に基づいて印刷装置にて改ざん防止用微細パターンを印刷する。この印刷により、電子処理ペーパー上の本来存在するドットパターンにさらに微細パターンが追加される。

40

【発明の効果】

【0008】

このように微細パターンが追加されると、電子ペン内のカメラでは読み取れないドットパターンとなるため、ペン先の位置情報が検出できず入力エラーとなり、ペンで記入した内容の電子データへの変換が根本的にできなくなる。これにより、記載情報の追加や修正が原理的に不可能となる。なお、改ざん防止用微細パターンを印刷した後に、入力エラーがあった場合には、改ざんの試みがあった可能性があるためにその時刻を記憶しておくこともできる。また、追記や修正を禁止した領域を明示的に知らせてユーザが視認できるようにするために、追加微細パターンに明瞭な色をつけてもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 0 9 】

本発明では、電子ペンを使用して書類を作成した後に、その電子処理用ペーパー上に電子ペンによる追記や修正ができない領域を物理的に強制的に形成する目的を、改ざん防止用微細パターンを印刷することで実現した。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 0 】

本発明の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 は本実施形態における電子ペンを利用した書類記入システムの全体構成を示す図である。図 2 は書類記入システムで使用される書類の構成の一例を示す図である。

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように、書類記入システム 1 は、ユニークなドットパターンが印刷された電子処理用ペーパーとして機能する書類である申請書 2 と、申請書 2 に必要事項を記入する電子ペン 3 と、電子ペン 3 で作成された位置情報を解析する解析装置である解析部 4 と、解析に必要な書類フォーマットファイル 4 6 や本発明にかかわる追記や修正を禁止したい領域の位置情報が定義された修正禁止領域情報ファイル 4 7 を記憶する記憶装置 4 2、および、修正を禁止したい領域の位置情報に基づき付加的な微細パターンを印刷する出力装置 4 4 と、解析結果を利用して業務処理を行う業務処理部 6 とを含んで構成されている。解析部 4 および業務処理部 6 は一つのコンピュータ端末装置内に設けられても良いし、解析部 4 と、業務処理部 6 とが異なる二つのコンピュータ端末装置に設けられても良い。分割して設けられる場合には、二つのコンピュータ端末装置はインターネットや LAN (Local Area Network) などの通信網を介してデータの送受信が可能に配置される。

【 0 0 1 2 】

図 2 に詳細に示した申請書 2 の一例では、紙面にドットパターン (一部のみ図示) 2 1 と、申請書 2 に必要な情報を書き込む第一記入欄 2 3、第二記入欄 2 4、第三記入欄 2 5 と、電子ペン 3 に蓄積されたペン先の軌跡からなる位置情報を解析部 4 に送信するための送信許可ボックスである確認欄 2 6 とを備えている。一般には、同一種申請書の各枚の紙面にユニークなドットパターンを構成すれば、各枚ごとの自動識別が可能であるが、各枚に同一ドットパターンを有する同一種申請書 2 の場合には、個々枚を識別するための書類 ID ボックス 2 2 を配置してもよい。この紙面に印刷されているドットパターン 2 1 は、膨大な量のドットを配列させた全体ドットパターン 2 7の中から、一部の領域 2 7 aを申請書 2 用に割り当てたものである。また、書類 ID ボックス 2 2 を設ける場合、そこに印刷されているドットパターンは、書類 ID ボックス 2 2 用に領域 2 7 b の各ドットパターンを申請書 2 のそれぞれの用紙毎に割り当てる。他の領域 2 7 b とは、システム内で書類の個々用紙を判定できるように特別に定義された領域である。

【 0 0 1 3 】

図 1 に構成を示す電子ペン 3 は、申請書 2 に必要事項を記入するための筆記手段であるペン 3 1 と、申請書 2 に印刷されたドットパターンを読み取るカメラ 3 2 と、記入時にペン 3 1 に作用する筆圧を検出する圧電素子 3 3 と、カメラ 3 2 と圧電素子 3 3 からのデータとを処理して、文字などの軌跡についての座標データからなる位置情報を作成する処理装置 3 4 と、位置情報を一時的に蓄積しておくメモリ 3 5 と、位置情報を他の装置などに送信するための無線伝送装置 3 6 と、後に詳細を説明する記入時に行われる判定の結果をフィードバックして記入者に知らせるために用いられる通知装置 3 7 とを備えている。無線伝送装置 3 6 の例としては、短距離無線伝送技術の一規格であるブルートゥース (Bluetooth SIG Inc. の登録商標) の通信プロトコルに従い、所定の周波数帯域の電波を利用してデータを送受信する装置があげられるが、その他の無線技術や、無線 LAN、あるいは、USB 等の有線の通信技術の通信プロトコルに従ってデータを送受信する装置であっても良い。また、処理装置 3 4 には、電子ペン 3 ごとに割り当てられたユニークな識別情報であるペン ID も記憶されている。

【 0 0 1 4 】

通知手段 3 7 は、その申請書 2 への記入時に入力エラーが生じた場合に、その旨を電子

10

20

30

40

50

ペン 3 を振動させて、触覚により記入者に通知するための振動素子である。なお、通知手段 3 7 は、光の点灯、点滅などにより視覚を通じて知らせる発光素子や、音の発生により聴覚を通じて記入者に知らせる音源など、記入者に判定結果を知らしめる手段であれば、如何なる構成を有しても良い。本実施形態の電子ペン 3 は、このような通知手段 3 7 を有することで、入力エラーに対して速やかな対処が採れるように構成されている。

【 0 0 1 5 】

処理装置 3 4 は、C P U (Central Processing Unit) や、R O M (Read Only Memory) 、電気・電子回路などから構成されている。処理装置 3 4 の機能としては、前記した位置情報の管理と伝送、通知手段 3 6 の稼働などがあげられる。位置情報の管理とは、圧電素子 3 3 とカメラ 3 2 からの情報を受け取り位置情報を作成すると共に、メモリ 3 5 への書き込み・読み出しを行う処理である。位置情報の伝送とは、申請書 2 の送信許可ボックスとして機能する書類 I D ボックス 2 2 あるいは送信欄 2 6 のチェックを受けて、無線伝送装置 3 6 を制御して、解析部 4 にペン I D、書類 I D および位置情報を伝送する処理である。通知手段 3 7 の稼働とは、解析部 4 がペン I D および位置情報に基づいて、許可されていない欄への記入であるとか、正しい記入が行われていないと判定した場合に、その旨の情報(以下、不可情報とする)を電子ペン 3 が解析部 4 から受信するので、不可情報を取得した際に稼働させる処理である。

【 0 0 1 6 】

図 3 にその詳細な構成を示すように、解析部 4 は、電子ペン 3 からの情報を受け取る通信手段である通信制御装置 4 1 と、書類フォーマット情報ファイル 4 6 や修正禁止領域情報ファイル 4 7、および、ドットパターン情報 4 8 が蓄積されている記憶装置 4 2 と、データ処理を行う処理装置 4 3 と、追加微細パターン等を印刷する出力装置 4 4 を少なくとも有し、これにキーボードやマウスなどの入力装置 4 5 を含んでも良い。通信制御装置 4 1 は、電子ペン 3 と直接にデータの授受を行うものであるが、電子ペン 3 との間に中継装置を設け、中継装置と解析部 4 との間を有線の通信網を介して接続することも可能である。その場合には、前記した無線伝送技術に則した通信制御装置 4 1 の代わりに、通信網に適合したプロトコルでデータの送受信をする通信制御装置が適用される。

【 0 0 1 7 】

記憶装置 4 2 は、ハードディスクドライブなどを含み、処理装置 4 3 に展開・起動するプログラムや、その他のデータを記憶することができる装置である。記憶装置 4 2 に蓄積された情報としては、書類ごとのフォーマット情報と書類とを関連付けるための書類フォーマット情報ファイル 4 6 とフォーマット内の修正を禁止したい領域の情報が格納された修正禁止領域情報ファイル 4 7 があげられる。また、図 2 に示してある各申請書のドットパターン 2 1 が全体ドットパターン 2 7 のどこにあるかを対応付けた書類 I D 情報 4 8 も格納されている。

【 0 0 1 8 】

図 3 に示す書類フォーマット情報ファイル 4 6 には、ドットパターンと図 2 に示す申請書 2 の各欄 2 2 ~ 2 6 とが対応付けて登録されている。この対応付けは、書類の種類毎にそれぞれ定義されている。

【 0 0 1 9 】

修正禁止領域情報ファイル 4 7 は、申請書 2 とフォーマット内の修正を禁止したい領域とを関連付けるために用意されており、図 4 に示すような階層構造を有している。その第一階層 5 1 には、申請書 2 などのシステムで取り扱う書類全数が格納される書類数 5 1 a と、各書類 I D に対応した詳細な修正禁止領域の定義を行うデータ群のメモリ上の先頭アドレスが格納された書類ポインタ(書類 1 ポインタ 5 1 b、書類 2 ポインタ 5 1 c・・・)とを有している。この書類ポインタは、書類数 5 1 a で定義した数だけ作成されている。

【 0 0 2 0 】

第二階層 5 2 は、書類ポインタに格納されたアドレスから開始され、書類 I D 5 2 a とその書類の修正禁止領域情報 5 2 b、領域属性情報 5 2 c が定義されている。修正禁止領

10

20

30

40

50

域 5 2 b は、矩形の集まりでその範囲を表現されるのが一般的であるが、そのほか、領域を規定できるものであればどのような表現でもよい。この領域に追加微細パターンが必要に応じて印刷されることになる。修正禁止領域情報の他の表現方法としては、例えば、第二階層 5 2 にはその書類の書類フォーマットを示す情報を登録しておき、修正禁止領域を定義する情報を書類フォーマット情報ファイル 4 6 に含めておく方法もある。このようにして修正禁止領域を定義すれば、書類 I D を用いて第一階層を検索し、第二階層の書類フォーマット情報を用いて書類フォーマット情報ファイル 4 6 を検索することにより修正禁止領域情報を入手することができる。領域属性情報 5 2 c には、微細パターンの種類や印刷色の属性が格納されている。また、それ以降には、付加情報を記憶するための付加情報ポインタ 5 2 d が設けられている。第三階層 5 3 は、付加情報件数 5 3 a、付加情報エリア 5 3 b が設けられている。これらの使い方は後述する。

10

【 0 0 2 1 】

処理装置 4 3 は、C P U、R A M (Random Access Memory)、R O M (Read Only Memory) などから構成され、解析部 4 で行われる処理を統括的に制御する。処理装置 4 3 で行われる処理としては、ペン先の位置情報の受信や業務処理アプリケーションへのデータ送信の機能の他、本実施形態に特有の機能として、修正禁止領域の判定と修正禁止領域への追加微細パターン印刷指示 6 1、および、入力エラーの受信 6 2 があげられる。修正禁止領域の判定、修正禁止領域への追加微細パターン印刷指示 6 1、入力エラーの受信 6 2 など、本実施例のために処理装置 4 3、出力装置 4 4、業務処理部 6 等を制御するためのプログラムは、記憶装置 4 2 や、C D - R O M 等の媒体に記憶される。

20

【 0 0 2 2 】

業務処理部 6 は、所定のアプリケーションにより申請書 2 の実際の処理を行う端末装置であり、図示しない通信制御装置や、記憶装置、処理装置、および、ディスプレイを有する公知のコンピュータ装置である。ここでの業務処理の例としては、イメージデータの作成により得られたイメージを利用したワークフロー、あるいは、イメージデータを文字認識などして得られるテキストデータをハンドリングする処理があげられる。業務処理部の構成および処理は、申請書 2 を電子データとして取得し、処理する他は公知のものであるので、詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 3 】

次に、電子ペン 3 を利用した書類記入システム 1 で行われる処理について図 5 のフローチャート 6 1 を主に参照しながら説明する。なお、以下においては、電子ペン 3 を用いて図 2 に示す申請書 2 に記入された情報を処理していく場合を例として説明する。ステップ S 1 では、図 2 に示す確認欄 2 6 に電子ペン 3 によるチェックマークが記入されたことを検出する。そして、電子ペン 3 のメモリ 3 5 内に蓄積されていたペン先位置情報群が、通信制御装置 4 1 を介して処理装置 4 3 に送られる。ステップ S 2 においては、ペン先位置情報群がドットパターン 2 7 のどの部分かを判断することで、書類フォーマットファイル 4 6 と書類 I D 情報 4 8 を元に、書類 I D を検出する。ステップ S 3 では、この書類 I D を元にこの書類の修正禁止の領域情報を修正禁止領域情報ファイル 4 7 内から検索する。具体的には、図 4 に階層構造を示す修正禁止領域情報ファイル 4 7 の第一階層 5 1 から第 2 階層の各書類 I D 毎の修正禁止領域等の情報を検索していき対応した書類 I D の修正禁止領域と領域属性情報を得る。ステップ S 4 では、これらの情報を解析部 4 内の出力装置 4 4 に転送する。出力装置 4 4 では、申請書 2 の用紙がセットされるのを待ち受け、用紙がセットされると申請書 2 内の対応する領域に領域属性情報で規定されている微細パターンを特定の色インクで印刷すると同時に印刷時刻を領域属性情報内の所定エリアに記憶しておく。

30

40

【 0 0 2 4 】

以上の説明では、電子ペン 3 による確認チェックの入力をきっかけとして微細パターンの印刷を行う例を説明した。この他にも、たとえば出力装置 4 4 に書類 I D 等を判別する機能を付加して、出力装置 4 4 において印字判断を行う形態も考えられる。そのためには、出力装置 4 4 に書類 I D ボックス 2 2 のドットパターンや申請書の所定の位置に記入が

50

あるかどうかを読み取れる読取装置（カメラなど）を備えることが必要となる。上記図 5 のステップ S 4 において処理装置 4 3 から出力装置 4 4 に修正禁止領域情報等を転送する際に書類 I D も併せて転送して出力装置 4 4 に逐次蓄積しておく。書類が出力装置 4 4 にセットされると、出力装置 2 2 は、書類 I D ボックス 2 2 のドットパターンを読取手段で読み取り、そのドットパターンを用いて書類 I D を検出し、蓄積しておいた情報から修正禁止領域情報を検索し、修正禁止領域に微細パターンを印刷する。このように出力装置において印刷判断ができるようにしておけば、大量の書類がある場合などに、各書類に電子ペンで記入が行われたタイミングにかかわらず、複数の書類が溜まってからまとめて印刷処理を行うという業務処理も可能になる。各書類について確認欄のチェック検出から微細パターンの印刷までの処理が終了してから、次の書類の処理に移る、という方法に比べて、一枚一枚書類を出力装置にセットしなくて済む分、高速に印刷できる可能性がある。

10

【 0 0 2 5 】

さらにまた別の方法として、処理装置 4 3 から出力装置 4 4 に向けた修正禁止領域情報の転送を省略する方法も考えられる。この方法では、出力装置 4 4 は、用紙がセットされると読取装置を用いて書類 I D ボックス 2 2 のドットパターンを読み取り、そのドットパターンを用いて書類 I D または書類フォーマットを特定する。さらに読取手段を用いてその書類フォーマットの中の修正禁止領域にすでに記載があることを確認したうえで修正禁止領域に微細パターンの印刷を行う。書類 I D が判明している場合には、その書類 I D に関連付けて印刷時刻を記憶する。この方法では、電子ペンによる電子情報入力に頼らずに印刷判断を行うことが可能になる。印刷装置において書類を判別するための手段として、書類に無線通信を行う小型チップを埋め込んでおき、印刷装置に小型チップのリーダーを備えてもよい。

20

【 0 0 2 6 】

図 7 は、第一記入欄 2 3 が修正禁止である場合にそのエリアに微細パターンを印刷した例である。この微細パターンは、電子ペン 3 のカメラ 3 2 を用いて電子処理ペーパーにもともと印刷されているドットパターンを判別することを阻害するようなパターンである。このようにもともとのドットパターンを無効化させるパターンは、例えば、もともとのドットパターンのドットと同程度の大きさおよび密度を持つドットの集合である。または、ドットの大きさをもともとのドットパターンよりも大きくしたり、ドットの密度をもともとのドットパターンのよりも高くしてもよい。あるいは、電子ペン 3 で記入した事項を人間の目で見えて確認することができなくなる色で修正禁止領域を塗りつぶすようなものであってもよい。

30

【 0 0 2 7 】

微細パターンを印刷するインクには、電子ペン 3 のカメラ 3 2 を用いてもともとのドットと同様に識別されるような材料を用いる。例えば、もともとのドットパターンが赤外光を吸収するカーボンで印字されており、電子ペン 3 から照射される赤外光の反射をカメラ 3 2 で検出する方式であれば、赤外光を吸収するインクを用いて微細パターンを印刷するとよい。または、カメラ 3 2 でカラー画像を取得して R G B 値で判断を行う場合であれば類似する色調のインクを用いるとよい。また、色情報を利用せずにドットパターンを識別するようなシステムであれば、もともとのドットパターンの色と修正禁止のために印刷する微細パターンの色とを異なる色にすると（例えば、もともとのドットパターンを黒、修正禁止のために印刷する微細パターンを赤にする）、修正禁止加工が行われた領域を人間の目で確認することができ、いたずらに無駄な（電子情報に反映されない）修正が加えられることをふせぐことができるなど、利便性が増す。または、微細パターンを印刷する際に、印刷領域を太枠や異なる色の枠で印刷するなど強調する印刷パターンとしてもよい。なお、領域属性情報で規定される微細パターン及びインクの色などは、書類ごとに定義せずにフォーマットごとに規定したり、全書類共通のものとしてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

なお、このフローでは説明を省略したが、ステップ S 3 において修正禁止の領域情報が登録されていない場合には、該当申請書にはその領域がないと判断しステップ S 4 をスキ

50

ップする。また、修正禁止の領域情報が存在する場合には、モニター等に該当申請書を出
力装置 4 4 にセットすることを使用者に指示することを前提としている。最後のステップ
S 5 では、ペン先位置情報群を業務処理部 6 に転送する。業務処理部 6 では、ペン先位置
情報群を用いて発生できる文字イメージや図形イメージを利用したワークフロー、あるい
は、文字イメージデータを文字認識などして得られるテキストデータをハンドリングする
処理がなされる。

【 0 0 2 9 】

一方、電子ペン 3 が発する入力エラー（不可情報）を解析部 4 が受信した場合、たとえ
ば、図 7 の第一記入欄 2 3 に加筆が試みられ、入力エラーが発生した場合、フロー 6 2 に
示したように、フロー 6 1 とほぼ同様な手順で書類 I D に対応した付加情報エリアに入力
エラーの発生時刻を記憶していく。このようにすることで、修正を試みた時に発せられる
入力エラー時刻をもれなく記憶することが可能となり、修正防止のための微細パターンを
印刷した時刻と比較することで、修正を試みたかどうかの分析が可能となる。

【 0 0 3 0 】

微細パターンの印刷時刻以降の入力エラー回数や頻度を、書類ごと、書類フォーマット
ごと、記入欄ごと、電子ペンごとなどに集計して記憶装置 4 2 に記憶し、業務処理部 6 な
どから参照できるようにする。また、入力エラー回数が予め設定された所定の回数を超え
た場合に業務処理部 6 や電子ペン 3 のアラーム音、アラーム表示、バイブレータなどの通
知装置によって警告するようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

なお、本発明は前記の実施形態に限定されずに広く応用することが可能である。

【 0 0 3 2 】

例えば、各申請書 2 において、書類 I D ボックス 2 2 は、送信欄 2 6 と兼用させても良
い。微細パターンの印刷範囲は、上記のように書類ごと又は書類フォーマットごとに予め
定めておく以外で、決定してもよい。例えば、電子化された書類情報を表示画面に表示さ
せ、ユーザが表示画面中の修正を禁止したい領域を選択する入力を行い、選択された領域
を微細パターンの印刷範囲とする方法である。あるいは、ハンドヘルドの印刷装置で修正
を禁止したい領域に微細パターンを印刷してもよい。この場合には、ドットパターンの無
効化を行った範囲を記録しておくためには、電子ペン 3 または印刷装置に搭載されたカメ
ラ等で修正禁止範囲の周囲または四隅などの範囲を特定するために必要なポイント、およ
び書類 I D ボックスのドットパターンを入力すれば、どの書類のどの範囲に微細パターンの
印刷を行ったかを判断し、記録しておくことができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 3 】

以上説明したように、本発明によれば、加筆修正が行われる可能性のある電子ペンを用
いた書類であっても、正当な記入があった後に修正禁止領域に微細パターンを印刷するこ
とで、その後、電子ペンによって該当エリアに修正が加えられると入力エラーとなるので
、修正防止が不可欠な電子ペンを利用した窓口での申請書受付システムなどへの適用が可
能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】本発明の実施形態における記載内容改ざん防止機能つき電子ペン利用書類記入シ
ステムの全体構成を示す図である。

【 図 2 】書類の構成の一例を示す図である。

【 図 3 】解析部の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】修正禁止領域情報ファイルの構成を示す図である。

【 図 5 】記載内容改ざん防止機能つき電子ペン利用書類記入システムにおける印刷処理を
示すフローチャートである。

【 図 6 】記載内容改ざん防止機能つき電子ペン利用書類記入システムにおける入力エラー
時刻記憶処理を示すフローチャートである。

【図 7】書類の修正禁止領域に微細パターンを印刷した一例を示す図である。

【図 8】電子処理用ペーパーの仕組みを説明する図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

1：書類記入システム、2：申請書（書類）、3：電子ペン、4：解析部、
22：書類IDボックス、23，24，25：記入欄、26：確認欄、27：全体ドット
パターン、27a，27b：申請書パターン、書類IDボックスパターン、
31：ペン、32、カメラ、33：圧電素子、34：処理装置、35：メモリ、36：無
線伝送装置、37：通知装置、

41：通信制御装置、42：記憶装置、43：処理装置、44：出力装置、45：入力装
置、46：書類フォーマットファイル、47：修正禁止領域情報ファイル、48：書類ID
情報、

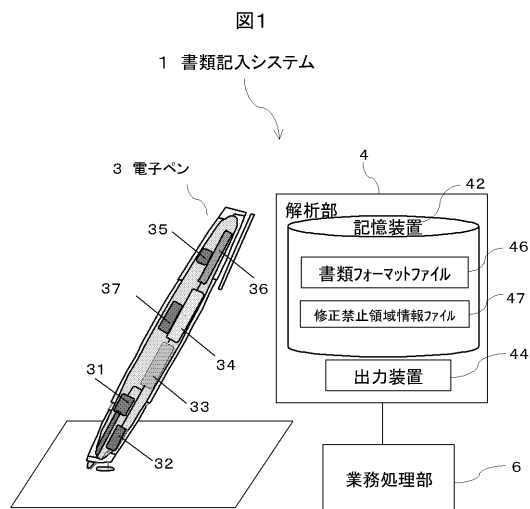
51：修正禁止領域情報ファイル47の第一階層、52：修正禁止領域情報ファイル47
の第二階層、53：修正禁止領域情報ファイル47の第三階層、

61：領域判定と印字指示フロー、62入力エラー処理フロー、

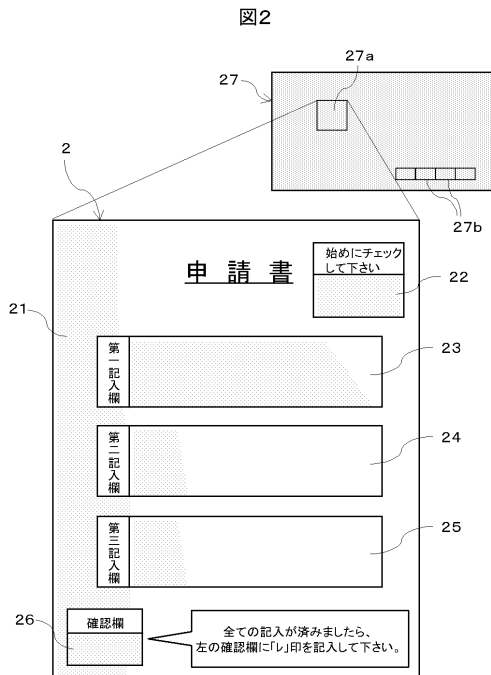
81：仮想的な格子線の交点、82：ドット。

10

【図 1】

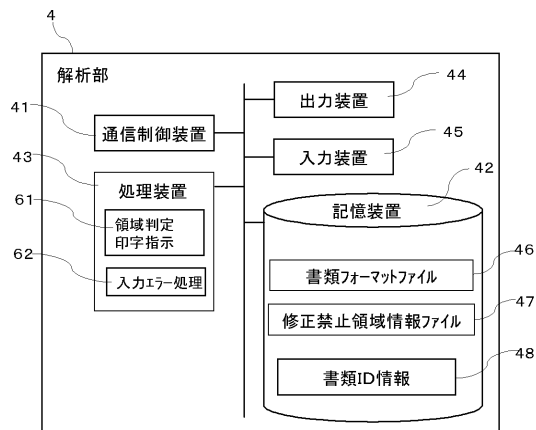


【図 2】



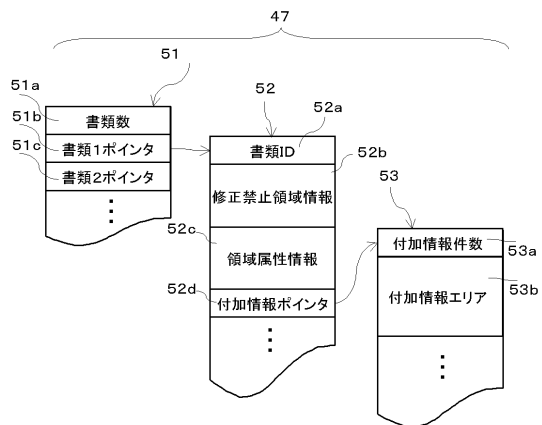
【図 3】

図3



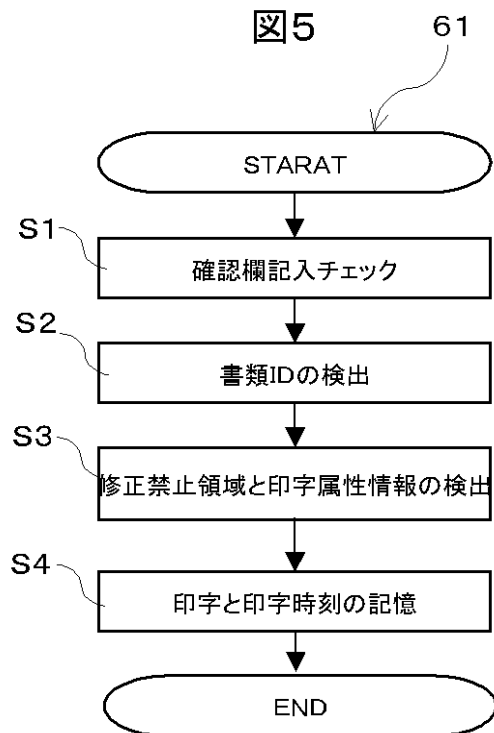
【図 4】

図4



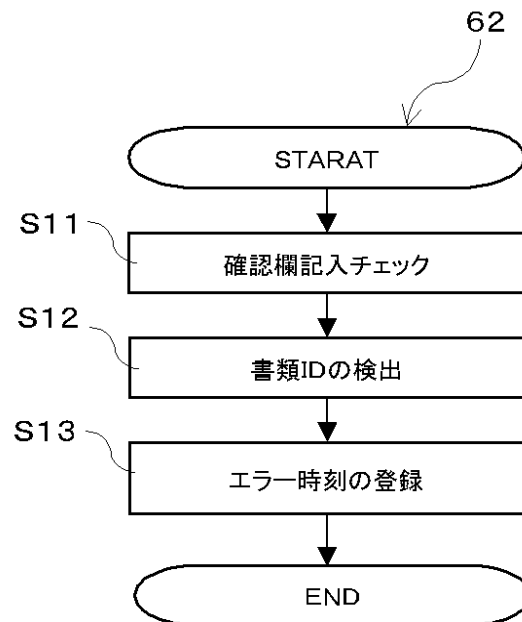
【図 5】

図5



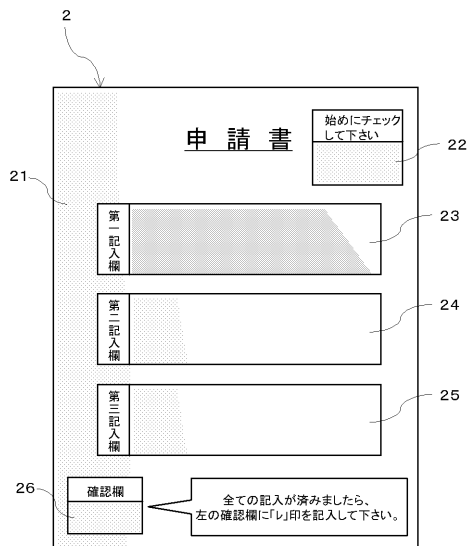
【図 6】

図6



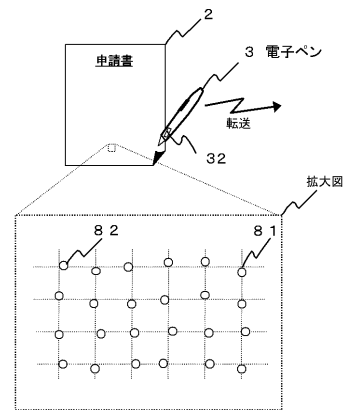
【圖 7】

图7



【圖 8】

图8



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 陽介

東京都江東区新砂一丁目6番27号 株式会社日立製作所公共システム事業部内

審査官 山口 大志

(56)参考文献 特開2003-216699(JP, A)

特開2001-283231(JP, A)

特開2001-147794(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 1/00

B42D 15/00

B43K 29/00

B43K 29/093