

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-362023

(P2004-362023A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
**G06F 3/03**  
**// B42D 15/00**

F I  
 G O 6 F 3/03 3 1 O K  
 B 4 2 D 15/00 3 O 1 R

テーマコード (参考)  
 5 B O 6 8

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2003-156336 (P2003-156336)	(71) 出願人	398063593 株式会社ワオ・コーポレーション 大阪府大阪市北区中崎西2丁目6番17号
(22) 出願日	平成15年6月2日(2003.6.2)	(74) 代理人	100115749 弁理士 谷川 英和
		(72) 発明者	和田 勝 大阪府大阪市北区中崎西二丁目6番17号 株式会社ワオ・コーポレーション内
		(72) 発明者	野々宮 英二 大阪府大阪市北区中崎西二丁目6番17号 株式会社ワオ・コーポレーション内
		(72) 発明者	仲下 晃 大阪府大阪市北区中崎西二丁目6番17号 株式会社ワオ・コーポレーション内

最終頁に続く

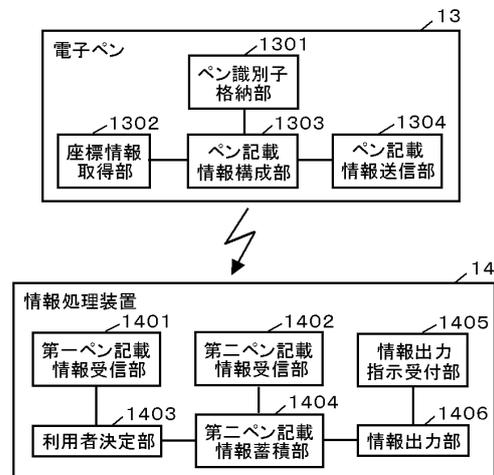
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、プログラムおよび媒体

(57) 【要約】

【課題】従来の電子ペンでは、テストや添削などの具体的な場面を想定して、電子ペンで記載した情報を受信して、処理をすることは考慮されていない。

【解決手段】第一の用紙に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第一記載情報を有する第一ペン記載情報を受信する第一ペン記載情報受信部と、第二の用紙に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第二記載情報を有する第二ペン記載情報を受信する第二ペン記載情報受信部と、第一記載情報に基づいて、第一の用紙の利用者を決定する利用者決定部と、利用者決定部が決定した利用者に関する情報と対応付けて、第二ペン記載情報または第二ペン記載情報に基づく情報を蓄積する第二ペン記載情報蓄積部を具備する情報処理装置により、電子ペンの利用者を特定するための用紙と、必要な情報を記載する用紙を分離して扱うことができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第一の媒体に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第一記載情報を有する第一ペン記載情報を受信する第一ペン記載情報受信部と、  
第二の媒体に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第二記載情報を有する第二ペン記載情報を受信する第二ペン記載情報受信部と、  
前記第一記載情報に基づいて、前記第一の媒体の利用者を決定する利用者決定部と、  
前記利用者決定部が決定した利用者に関する情報と対応付けて、前記第二ペン記載情報または前記第二ペン記載情報に基づく情報を蓄積する第二ペン記載情報蓄積部を具備する情報処理装置。

10

## 【請求項 2】

前記第一ペン記載情報は、第一記載情報と、前記電子ペンを識別する電子ペン識別子を有し、  
前記第二ペン記載情報は、第二記載情報と、前記電子ペンを識別する電子ペン識別子を有し、  
前記第二ペン記載情報蓄積部は、前記利用者決定部が決定した利用者に関する情報と対応付けて、前記第二ペン記載情報または前記第二ペン記載情報に基づく情報、および電子ペン識別子を蓄積する請求項 1 記載の情報処理装置。

## 【請求項 3】

前記第二ペン記載情報蓄積部が蓄積した情報を出力する指示を受け付ける情報出力指示受付部と、  
前記情報出力指示受付部で指示を受け付けた指示に従って、前記第二ペン記載情報蓄積部が蓄積した情報を出力する情報出力部をさらに具備する請求項 1 または請求項 2 いずれか記載の情報処理装置。

20

## 【請求項 4】

前記利用者に関する情報は、テストの解答の情報である解答情報であり、  
前記第二ペン記載情報または前記第二ペン記載情報に基づく情報は、テストの採点に関する情報を構成する情報である採点構成情報であり、  
テストの正解を示す情報である正解情報と解答情報を有する正解解答情報を 1 以上格納している正解解答情報格納部と、  
前記正解解答情報と前記採点構成情報に基づいて、採点者の採点の精度に関する採点精度情報を取得する採点精度情報取得部と、  
前記採点精度情報を出力する採点精度情報出力部をさらに具備する請求項 1 または請求項 2 いずれか記載の情報処理装置。

30

## 【請求項 5】

前記第一の媒体は、裏面に貼付用の接着剤を含む媒体である請求項 1 から請求項 4 いずれか記載の情報処理装置。

## 【請求項 6】

請求項 5 記載の情報処理装置に送信される第一ペン記載情報を構成する情報が電子ペンにより記載される第一の媒体。

40

## 【請求項 7】

コンピュータに、  
第一の媒体に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第一記載情報を有する第一ペン記載情報を受信する第一ペン記載情報受信ステップと、  
第二の媒体に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第二記載情報を有する第二ペン記載情報を受信する第二ペン記載情報受信ステップと、  
前記第一記載情報に基づいて、前記第一の媒体の利用者を決定する利用者決定ステップと、  
前記利用者決定部が決定した利用者に関する情報と対応付けて、前記第二ペン記載情報または前記第二ペン記載情報に基づく情報を蓄積する第二ペン記載情報蓄積ステップを実行させるためのプログラム。

50

**【請求項 8】**

前記第二ペン記載情報蓄積ステップで蓄積した情報を出力する指示を受け付ける情報出力指示受付ステップと、

前記情報出力指示受付ステップで指示を受け付けた指示に従って、第二ペン記載情報蓄積ステップで蓄積した情報を出力する情報出力ステップをさらに具備する請求項 7 記載のプログラム。

**【請求項 9】**

前記利用者に関する情報は、テストの解答の情報である解答情報であり、

前記第二ペン記載情報または前記第二ペン記載情報に基づく情報は、テストの採点に関する情報を構成する情報である採点構成情報であり、

テストの正解を示す情報である正解情報と解答情報を有する正解解答情報を 1 以上格納している正解解答情報格納ステップと、

前記正解解答情報と前記採点構成情報に基づいて、採点者の採点の精度に関する採点精度情報を取得する採点精度情報取得ステップと、

前記採点精度情報を出力する採点精度情報出力ステップをさらに具備する請求項 7 記載のプログラム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

本発明は、電子ペンから情報を受信し、当該情報を処理する情報処理装置およびそのプログラム等に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、記載した情報を外部に送信できる電子ペンとしてアノト社の電子ペンがある（非特許文献 1 参照）。この電子ペンは、通常のペンに超小型カメラ、画像認識装置、それに Bluetooth（Bluetooth は「テレフォンアクターボラゲット エル エム エリクソン」社の登録商標。）送受信装置を備え付けたもので、専用紙に書かれた手書きの内容を読み取り、解析し、パソコン、携帯電話、ファックス等の情報通信機器に即時送受信できるものである。

**【0003】**

なお、Bluetooth（Bluetooth）とは、無線通信規格であり、伝送距離は送信電力が 1 mW のときに約 10 m と、省電力、短距離を意識した無線規格である。また、送信電力を上げることにより、現在のところ、最大で 100 m まで伝送距離を伸ばすことがえる。

**【0004】**

また、現在、普及している教育用の添削方法は、採点者が赤色のペンで、生徒が書いた解答用紙に、丸付けをしたりコメントを記載したり、得点を記載したりするものである。

**【0005】****【非特許文献 1】**

アノト日本株式会社ホームページ、インターネット < URL : <http://www.anoto.jp/tsuite.html> >

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、非特許文献 1 による電子ペンの技術では、テストや添削などの具体的な場面を想定して、電子ペンで記載した情報を受信して、処理をすることは考慮されていない。

**【0007】**

具体的には、例えば、テストや添削の受講生にシールになった受講生を識別するための情報を記載する用紙（第一の用紙）を 1 枚以上保持させて、別途、テストや添削の問題用紙（第二の用紙）を保持させて、第一の用紙を第二の用紙に貼り付けてテストや添削に取り組むことを想定していない。また、電子ペンを利用する者を特定するために記載するシート（第一の用紙）と、電子ペンで記載したい内容（テストの解答や採点の情報）を記入す

10

20

30

40

50

る用紙（第二の用紙）を分離して保持するということを想定していない。

【0008】

したがって、上記の電子ペンの技術を単に利用するだけでは、教育現場の種々の要請に答えることができなかった。

【0009】

【課題を解決するための手段】

そこで、第一の発明は、第一の媒体に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第一記載情報を有する第一ペン記載情報を受信する第一ペン記載情報受信部と、第二の媒体に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第二記載情報を有する第二ペン記載情報を受信する第二ペン記載情報受信部と、第一記載情報に基づいて、第一の媒体の利用者を決定する利用者決定部と、利用者決定部が決定した利用者に関する情報と対応付けて、第二ペン記載情報または第二ペン記載情報に基づく情報を蓄積する第二ペン記載情報蓄積部を具備する情報処理装置であり、かかる情報処理装置、および第一の媒体、第二の媒体、電子ペン、情報処理装置を有する情報処理システムにより、電子ペンの利用者を特定するための媒体（第一の媒体）と、必要な情報を記載する媒体（第二の媒体）が分離して扱うことができる。また、第一の媒体、第二の媒体が、例えば、アノト社の位置情報（ドットの情報）を持たせた特殊な媒体である場合に、多人数の認証のために、同一の位置情報を有する第一の媒体を利用することにより、効率的に位置情報を利用できる。

10

【0010】

また、第二の発明は、第一の発明に対して、利用者に関する情報は、テストの解答の情報である解答情報であり、第二ペン記載情報または第二ペン記載情報に基づく情報は、テストの採点に関する情報を構成する情報である採点構成情報であり、テストの正解を示す情報である正解情報と解答情報を有する正解解答情報を1以上格納している正解解答情報格納部と、正解解答情報と採点構成情報に基づいて、採点者の採点の精度に関する採点精度情報を取得する採点精度情報取得部と、採点精度情報を出力する採点精度情報出力部をさらに具備することにより、テストや添削などの採点者に能力を自動的に測ることができる。

20

【0011】

さらに、第一の媒体は、裏面に貼付用の接着剤を含む媒体であり、第一の媒体を第二の媒体に貼付して利用することにより、電子ペンの利用者の情報と、利用者が記載した情報が、第二の媒体を見るだけで分かり、かつ、情報処理装置も、第一の媒体に記載された情報と、第二の媒体に記載された情報を関連付けることができる。

30

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、本実施の形態において、同一の符号を用いた構成要素やフローチャートのステップなどは、同じ機能を果たすので、一度説明したものについて説明を省略する場合がある。

【0013】

（実施の形態1）

40

【0014】

図1は、本実施の形態における情報処理システムの概念図である。情報処理システムは、第一の用紙11、第二の用紙12、電子ペン13、情報処理装置14を具備する。第一の用紙11および第二の用紙12は、特殊ドットパターンが印刷されている紙である。但し、紙の材質は問わない。また、例えば、第一の用紙11は裏面に貼付用の接着剤を含む用紙（シール）であり、第二の用紙12の上に貼付され得る。

【0015】

図2は、本実施の形態における情報処理システムのブロック図である。電子ペン13は、ペン識別子格納部1301、座標情報取得部1302、ペン記載情報構成部1303、ペン記載情報送信部1304を有する。情報処理装置14は、第一ペン記載情報受信部14

50

01、第二ペン記載情報受信部1402、利用者決定部1403、第二ペン記載情報蓄積部1404、情報出力指示受付部1405、情報出力部1406を具備する。

【0016】

ペン識別子格納部1301は、電子ペンを識別する情報であるペン識別子を格納している。ペン識別子のデータ構造や内容は問わない。ペン識別子格納部1301は、不揮発性の記録媒体が好適であるが、揮発性の記録媒体でも実現可能である。

【0017】

座標情報取得部1302は、第一の用紙11または第二の用紙12の中の座標の情報である座標情報を取得する。座標情報取得部1302が座標情報を取得する方法として、例えば、以下の方法がある。第一の用紙11または第二の用紙12に図3に示す特殊ドットパターンが印刷されている場合に、座標情報取得部1302は、特殊ドットパターンによる座標検出技術で実現され得る。具体的には、例えば、図3のような構成になる。図3の構成は、CCDカメラ301、パターン認識と解析を行うプロセッサ302で構成される。特殊ドットパターンは、0.3mmピッチのグリッドに沿ってドットを示し、そのドットの配置をRight/Left/Up/Downの4パターンで振り分けることでコード化を図る。そして、CCDカメラより、特殊ドットパターンを60フレーム/秒で撮影し、入力する。そして、撮影した画像情報を解析することにより、入力装置であるCCDカメラの移動(すなわち撮影されるドットパターンの変化)を検出することができる。CCDカメラの移動を検出することにより、静的物体中の相対的な座標情報を取得できる。なお、座標情報取得部1302の別の手段として、以下のものが考えられる。第一の用紙11または第二の用紙12の表面に、座標情報を示すバーコードが印刷されており、座標情報取得部1302は、当該バーコードを読み込み、座標情報を得るバーコードリーダーで実現される。

【0018】

ペン記載情報構成部1303は、ペン識別子格納部1301のペン識別子と、座標情報取得部1302が取得した1以上の座標情報を有するペン記載情報を構成する。ペン記載情報のデータ構造は問わない。ペン記載情報構成部1303は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。ペン記載情報構成部1303が記載情報を構成するための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア(専用回路)で実現しても良い。

【0019】

ペン記載情報送信部1304は、ペン記載情報構成部1303が構成したペン記載情報を情報処理装置14に送信する。ペン記載情報送信部1304は、無線または有線の通信手段で実現され得る。特に、無線通信手段で実現するのが好適である。但し、放送手段により実現しても良い。

【0020】

第一ペン記載情報受信部1401は、電子ペン13から第一ペン記載情報を受信する。第一ペン記載情報受信部1401は、電子ペン13から、間接的に第一ペン記載情報を受信しても良い。間接的に第一ペン記載情報を受信するとは、電子ペン13と情報処理装置14の間に、第一ペン記載情報を転送する通信装置等が存在する場合等である。なお、第一ペン記載情報が有する第一記載情報は、第一の用紙に対して、電子ペン13で記載した情報を特定する情報である。第一ペン記載情報受信部1401は、無線または有線の通信手段で実現され得る。特に、無線通信手段で実現するのが好適である。但し、放送を受信する手段により実現しても良い。

【0021】

第二ペン記載情報受信部1402は、電子ペン13から第二ペン記載情報を受信する。第二ペン記載情報受信部1402は、電子ペン13から、間接的に第二ペン記載情報を受信しても良い。間接的に第二ペン記載情報を受信するとは、電子ペン13と情報処理装置14の間に、第二ペン記載情報を転送する通信装置等が存在する場合等である。なお、第二ペン記載情報が有する第二記載情報は、第二の用紙に対して、電子ペン13で記載した情

10

20

30

40

50

報を特定する情報である。第二ペン記載情報受信部 1 4 0 2 は、無線または有線の通信手段で実現され得る。特に、無線通信手段で実現するのが好適である。但し、放送を受信する手段により実現しても良い。なお、第一ペン記載情報受信部 1 4 0 1 と第二ペン記載情報受信部 1 4 0 2 は、通常、一の物理的媒体およびソフトウェア等で実現される。

【 0 0 2 2 】

利用者決定部 1 4 0 3 は、第一ペン記載情報受信部 1 4 0 1 が受信した第一記載情報に基づいて、第一の用紙の利用者を決定する。利用者決定部 1 4 0 3 の処理は種々考えられる。例えば、第一記載情報が複数の座標情報であり、当該座標情報から第一の用紙に記載された数字列を認識（取得）する。次に、数字列をキーにして利用者の氏名を検索する。かかる場合、数字列と氏名を有するレコードを 1 以上保持するテーブル（利用者管理テーブル）を予め保持している。利用者決定部 1 4 0 3 は、通常、MPU やメモリ等から実現され得る。利用者決定部 1 4 0 3 が利用者を決定するための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアは ROM 等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

10

【 0 0 2 3 】

第二ペン記載情報蓄積部 1 4 0 4 は、利用者決定部 1 4 0 3 が決定した利用者に関する情報と対応付けて、第二ペン記載情報受信部 1 4 0 2 が受信した第二ペン記載情報または当該第二ペン記載情報に基づく情報を蓄積する。なお、「第二ペン記載情報に基づく情報」とは、例えば、第二ペン記載情報が有する 1 以上の座標情報を認識して、文字コード等に変換した場合の文字コード等である。第二ペン記載情報蓄積部 1 4 0 4 が、情報を蓄積する記録媒体は、情報処理装置に内蔵されている記録媒体でも、外付けの記録媒体でも良い。また、記録媒体は、不揮発性の記録媒体でも、揮発性の記録媒体でも良い。第二ペン記載情報蓄積部 1 4 0 4 は、通常、MPU やメモリ等から実現され得る。第二ペン記載情報蓄積部 1 4 0 4 が情報を蓄積するための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアは ROM 等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

20

【 0 0 2 4 】

情報出力指示受付部 1 4 0 5 は、第二ペン記載情報蓄積部 1 4 0 4 により蓄積された情報を出力する指示を受け付ける。この指示の入力手段は、キーボードやマウスやメニュー画面によるもの等、何でも良い。情報出力指示受付部 1 4 0 5 は、キーボード等の入力手段のデバイスドライバーや、メニュー画面の制御ソフトウェア等で実現され得る。

30

【 0 0 2 5 】

情報出力部 1 4 0 6 は、情報出力指示受付部 1 4 0 5 が受け付けた指示に従って、第二ペン記載情報蓄積部 1 4 0 4 により蓄積された情報を出力する。出力とは、ディスプレイの表示、プリンタへの印字、音出力、外部の装置への送信等を含む概念である。情報出力部 1 4 0 6 は、ディスプレイやスピーカー等の出力デバイスを含むと考えるとも含まないと考えるとも良い。情報出力部 1 4 0 6 は、出力デバイスのドライバーソフトまたは、出力デバイスのドライバーソフトと出力デバイス等で実現され得る。

【 0 0 2 6 】

以下、本情報処理システムの動作について説明する。まず、電子ペン 1 3 の動作について図 4 のフローチャートを用いて説明する。

40

【 0 0 2 7 】

（ステップ S 4 0 1 ）ペン記載情報構成部 1 3 0 3 は、ペン識別子格納部 1 3 0 1 のペン識別子を取得する。

【 0 0 2 8 】

（ステップ S 4 0 2 ）座標情報取得部 1 3 0 2 は、映像を取得したか否かを判断する。映像とは、例えば、図 1 の電子ペン 1 3 のカメラで取得した映像である。映像を取得すればステップ S 4 0 3 に行き、映像を取得しなければステップ S 4 0 2 に戻る。

【 0 0 2 9 】

（ステップ S 4 0 3 ）座標情報取得部 1 3 0 2 は、ステップ S 4 0 2 で取得した映像およ

50

び/または先に取得した映像から座標情報を構成する。

【0030】

(ステップS404)ペン記載情報構成部1303は、ステップS403で構成した座標情報を一時的に記録する。

【0031】

(ステップS405)ペン記載情報送信部1304は、ペン記載情報を送信すべきか否かを判断する。かかる判断は、どのような条件により行っても良い。例えば、ペン記載情報送信部1304は、メモリ上の座標情報が一杯になったことを検知して、ペン記載情報を送信すべきと判断しても良い。また、ペン記載情報送信部1304は、一定時間間隔で、ペン記載情報を送信すべきであると判断しても良い。また、ペン記載情報送信部1304は、ユーザの指示(特定のボタンの押下など)を受け付けた場合に、ペン記載情報を送信すべきであると判断しても良い。ペン記載情報送信部1304がペン記載情報を送信すべきと判断した場合はステップS406に行き、送信すべきでないとは判断した場合はステップS402に戻る。

10

【0032】

(ステップS406)ペン記載情報構成部1303は、ステップS401で取得したペン識別子と、記録されている1以上の座標情報からペン記載情報を構成する。

【0033】

(ステップS407)ペン記載情報送信部1304は、ステップS406で構成したペン情報を情報処理装置14に送信する。なお、ペン記載情報送信部1304は、例えば、情報処理装置14のIPアドレス等を保持している。ステップS402に戻る。

20

【0034】

なお、図4のフローチャートにおいて、電源オフや処理の終了等の割り込みにより、処理を終了する。

【0035】

また、図4のフローチャートにおいて、電子ペン13で記載する情報は文字でも図形等でも良い。また、カメラで取得した映像から座標情報を構成する処理は、例えば、上述したアノト社の特殊な紙(専用紙)を用いれば可能であり公知技術であるので、詳細な説明は省略する。

【0036】

さらに、図4のフローチャートにおいて、電子ペン13は、座標情報を有するペン記載情報を情報処理装置14に送信した。かかる場合、情報処理装置14は、座標情報から文字や図形を認識する。しかし、電子ペン13が座標情報から文字や図形を認識し、当該認識後の文字データ等を情報処理装置14に送信しても良い。なお、複数の座標情報から文字コードを決定する処理は、文字認識の既存技術であるので、詳細な説明は省略する。

30

【0037】

次に、情報処理装置14の動作について図5のフローチャートを用いて説明する。

【0038】

(ステップS501)第一ペン記載情報受信部1401または第二ペン記載情報受信部1402が情報を受信したか否かを判断する。情報を受信すればステップS502に行き、情報を受信しなければステップS508に飛ぶ。

40

【0039】

(ステップS502)ステップS501で受信した情報が第一ペン記載情報であるか否かを判断する。受信した情報が第一ペン記載情報であればステップS503に行き、受信した情報が第一ペン記載情報でなければステップS505に飛ぶ。なお、受信した情報が第一ペン記載情報であるか否かは、通常、情報が有する座標情報から判断できる。

【0040】

(ステップS503)利用者決定部1403は、受信した第一ペン記載情報に基づいて利用者を決定する。利用者決定部1403は、例えば、以下のような処理により利用者を決定する。利用者決定部1403は、第一ペン記載情報が有する1以上の座標情報を取得す

50

る。利用者決定部 1403 は、1 以上の座標情報を文字認識技術により文字コードに変換する。この文字コードが利用者を識別する情報である利用者識別子である。その他、利用者決定部 1403 が利用者を決定するアルゴリズムは問わない。

【0041】

(ステップ S504) 利用者決定部 1403 は、ステップ S503 で決定した利用者に関する情報(利用者識別子)を一時格納する。ステップ S501 に戻る。

【0042】

(ステップ S505) ステップ S501 で受信した情報が第二ペン記載情報であるか否かを判断する。受信した情報が第二ペン記載情報であればステップ S506 に行き、受信した情報が第二ペン記載情報でなければステップ S501 に戻る。なお、受信した情報が第二ペン記載情報であるか否かは、通常、情報が有する座標情報から判断できる。

10

【0043】

(ステップ S506) 第二ペン記載情報蓄積部 1404 は、第二ペン記載情報から蓄積する情報を構成する。第二ペン記載情報蓄積部 1404 の情報構成アルゴリズムは種々ある。第二ペン記載情報蓄積部 1404 は、例えば、以下のような処理により蓄積する情報を構成する。第二ペン記載情報蓄積部 1404 は、第二ペン記載情報が有する 1 以上の座標情報を取得する。第二ペン記載情報蓄積部 1404 は、1 以上の座標情報を文字認識技術により文字コード列に変換する。この文字コード列が蓄積する情報である。

【0044】

(ステップ S507) 第二ペン記載情報蓄積部 1404 は、ステップ S504 で一時格納した利用者識別子に対応する記録媒体の箇所に、ステップ S506 で構成した情報を蓄積する。ステップ S501 に戻る。

20

【0045】

(ステップ S508) 情報出力指示受付部 1405 は、情報の出力指示を受け付けたか否かを判断する。情報の出力指示は、例えば、利用者識別子を含む。情報の出力指示を受け付けなければステップ S509 に行き、情報の出力指示を受け付けなければステップ S501 に戻る。

【0046】

(ステップ S509) 情報出力部 1406 は、ステップ S508 で受け付けた出力指示に基づいて出力する情報を検索する。情報出力部 1406 は、例えば、出力指示が有する利用者識別子をキーとして、蓄積されている情報を検索する。

30

【0047】

(ステップ S510) 情報出力部 1406 は、ステップ S509 で検索した情報を出力する。ステップ S501 に戻る。なお、情報出力部 1406 における情報の出力態様は問わない。

【0048】

なお、図 5 のフローチャートにおいて、電源オフや処理の終了等の割り込みにより、処理を終了する。

【0049】

以下、本実施の形態における情報処理システムの具体的な動作について説明する。情報処理システムの概念図は図 1 である。本情報処理システムにおいて、添削やテスト問題に対する解答を記入し、当該解答の情報等を管理し、また、処理する。

40

【0050】

図 6 は、第一の用紙 11 が複数(ここでは、10 枚)貼付されている台紙を示す図である。第一の用紙 11 は、裏面に貼付用の接着剤を含む用紙(いわゆる、シール)であり、台紙に貼り付いている。本具体例において、第一の用紙 11 が複数枚貼付された台紙(図 6 の台紙)が、電子ペンを用いて添削問題に解答を記入する受講生に、例えば、郵送されている、とする。

【0051】

次に、図 7 は、受講生に、別途、郵送された第二の用紙 12 である。第二の用紙 12 は、

50

いわゆる添削問題が記載されている用紙である。

【0052】

以下、第一の用紙11と第二の用紙12が、受講生の机の上に存在する状況で、受講生が添削問題に取り組む場合の処理等について説明する。

【0053】

まず、受講生は、台紙に貼付されている一の第一の用紙11をはがし、第二の用紙12の上に貼り付ける。図8は、第二の用紙12の上に第一の用紙11を貼り付けた状態を示す。

【0054】

次に、受講生は、第一の用紙11上に、電子ペン13を用いて、受講番号を記載する。かかる受講番号を記載した用紙の例を図9に示す。ここでは、この受講生の受講番号は「12345」である。 10

【0055】

次に、電子ペン13は、受講生が受講番号を記載している間、第一の用紙11の映像情報を取得して、当該映像情報を座標情報に変換する処理を続ける。そして、電子ペン13は、変換した1以上の座標情報を一時格納する。そして、例えば、電子ペン13は、一定数の座標情報を格納した場合に、電子ペン識別子（以下、適宜「ペン識別子」とも言う。）とともに、一定数の座標情報を座標情報からペン記載情報を構成し、情報処理装置14に送信する。図10に、電子ペン13が情報処理装置14に送信したペン記載情報の例を示す。このペン記載情報は、ペン識別子「abcd」とn個の座標情報を有する。 20

【0056】

次に、情報処理装置14は、ペン記載情報を受信する。そして、情報処理装置14は、ペン記載情報が有する1以上の座標情報から以下のように利用者を決定する。情報処理装置14は、図11に示す用紙管理表を保持している。用紙管理表は、受信したペン記載情報が有する座標情報から用紙を決定するための表である。

【0057】

本用紙管理表は、座標情報(X, Y)のXの範囲が「250から400」、Yの範囲が「1から30」の用紙は第一の用紙であり、Xの範囲が「28000から28800」、Yの範囲が「520から1800」の用紙は第二の用紙であることを管理している。

【0058】

そして、情報処理装置14は、図10のペン記載情報が有する座標情報から、図10の記載情報は、第一の用紙に記載された情報を示す記載情報（第一ペン記載情報）であることを判断する。そして、情報処理装置14は、図10の座標情報を認識して、文字コード「12345」を得る。複数の座標情報から文字認識して文字コードを得る技術は既存技術であるので、詳細な説明は省略する。 30

【0059】

次に、情報処理装置14は、ペン識別子「abcd」と文字コード「12345」を対に一時格納する。なお、文字コード「12345」は受講生番号、つまり、利用者識別子である。情報処理装置14が一時格納するデータのデータ構造を図12に示す。

【0060】

次に、受講生は、添削問題を開始する。そして、問題に対する解答を、電子ペン13を用いて第二の用紙に記載する。受講生が第二の用紙に解答を記載している間、電子ペン13は座標情報を蓄積する。電子ペン13の座標情報蓄積処理は、上述したとおりである。

【0061】

そして、すべての解答が終わった時点で、例えば、受講生の指示により、電子ペン13は、ペン記載情報を構成し、情報処理装置14に送信する。受講生の指示とは、例えば、電子ペン13の特定のボタンを押下することである。電子ペン13が情報処理装置14に送信したペン記載情報（第二ペン記載情報）の例を図13に示す。

【0062】

次に、情報処理装置14は、図13のペン記載情報を受信する。次に、情報処理装置14 50

は、図13のペン記載情報が有する座標情報から、本ペン記載情報が記載されたのは、第二の用紙であると判断する。つまり、情報処理装置14は、図13のペン記載情報が第二ペン記載情報であると判断する。情報処理装置14は、かかる判断において、上述したように、図11の用紙管理表を参照する。

【0063】

次に、情報処理装置14は、図13のペン記載情報が有するm個の座標情報を文字認識処理し、文字コードに変換する。そして、情報処理装置14は、図14に示す、受講生の解答の情報を得る。次に、情報処理装置14は、当該受講生の解答(第二ペン記載情報に基づく情報)を利用者識別子(利用者に関する情報)と対応付けて、蓄積する。

【0064】

図15は、情報処理装置14が蓄積した情報の例である。図15は、受講生の解答管理表である。解答管理表は、「ID」「受講生番号」「解答」を有するレコードを1以上格納している。「ID」は、レコードを識別する情報であり、表管理上の要請のために存在する。「受講生番号」は、受講生を識別する情報である。「解答」は、「受講生番号」で識別される受講生が記載し、電子ペン13から送信された解答の情報である。

10

【0065】

以上のような処理により、1以上の電子ペンから情報が情報処理装置14に送信され、必要な情報が蓄積される。

【0066】

また、情報処理装置14が、例えば、受講生番号「12345」を含む情報出力指示を受け付けると、受講生番号「12345」をキーとして「解答」を検索し、出力しても良い。

20

【0067】

また、情報処理装置14が、図16に示す正解情報(添削問題の正解の情報)を保持している、とする。かかる場合、情報処理装置14が、例えば、受講生番号「12345」を含む情報出力指示を受け付けると、受講生番号「12345」をキーとして「解答」を検索し、当該解答と、図16の正解情報を比較して、図17に示すような受講生番号「12345」の得点を出力しても良い。

【0068】

以上、本実施の形態によれば、電子ペンを用いた教育用の情報処理システムを用いて、効率的な通信教育の運用を図ることができる。具体的には、小さな第一の用紙を受講生に多数配布しておいて、問題用紙である第二の用紙も別途配布する。そして、第一の用紙に受講生番号を記載させ、また、第二の用紙に解答を記載されることにより、受講生を特定するための用紙と、解答のための用紙が分離できる。用紙を分離することにより、情報処理装置が受信した情報が、どの用紙に記載された情報であるかを容易に判断できる。

30

【0069】

なお、本実施の形態によれば、第一の用紙がシールであり、第二の用紙に貼付されたが、第一の用紙と第二の用紙が接合されずに、分離された状態で利用されるものであっても良い。かかることは、他の実施の形態においても同様である。

【0070】

また、本実施の形態によれば、情報処理装置は、電子ペンから受信した座標情報に基づいて文字コードなどを取得したが、電子ペンが文字認識処理を行い、電子ペンが文字コードなどを情報処理装置に送信しても良い。かかることは、他の実施の形態においても同様である。

40

【0071】

また、本実施の形態によれば、第一ペン記載情報および第二ペン記載情報は電子ペン識別子を有したが、電子ペン識別子を有しなくても良い。かかることも、他の実施の形態においても同様である。

【0072】

また、本実施の形態によれば、第二ペン記載情報蓄積部は、電子ペン識別子を蓄積しな

50

ったが、電子ペン識別子も蓄積しても良い。かかる場合、蓄積した情報は、電子ペン識別子に基づいて、後に取得、利用（表示や加工など）できる。かかることも、他の実施の形態においても同様である。

【0073】

また、本実施の形態によれば、利用者に関する情報は利用者識別子であったが、利用者に関する情報は利用者識別子と対応づけられた他の情報でも良い。かかることも、他の実施の形態においても同様である。

【0074】

また、本実施の形態によれば、情報処理装置は、ユーザの指示により蓄積した情報を出力した。つまり、情報処理装置は、情報出力指示受付部と情報出力部を具備したが、かかる構成要素は必ずしも必要ではない。つまり、情報処理装置は、蓄積した情報を、情報処理装置から着脱可能な記録媒体（光ディスクや磁気ディスクなど）に記録して、他の情報処理装置で当該情報の処理（出力や統計処理など）を行っても良い。かかることも、他の実施の形態においても同様である。また、本実施の形態によれば、第一の用紙11と第二の用紙12の材質は紙であるが、紙以外の他の材質でも良い。つまり、第一の用紙11は第一の媒体、第二の用紙12は第二の媒体と置き換えても良い。第一の媒体および第二の媒体は、プラスチックなどの材質でも良い。例えば、第一の媒体および第二の媒体は、プラスチックでできており、上述したアノト社の特殊な紙のように、位置情報を取得できるドットが印刷されている。かかることも、他の実施の形態においても同様である。

【0075】

さらに、本実施の形態における処理は、ソフトウェアで実現しても良い。そして、このソフトウェアをソフトウェアダウンロード等により配布しても良い。また、このソフトウェアをCD-ROMなどの記録媒体に記録して流布しても良い。なお、このことは、本明細書における他の実施の形態においても該当する。なお、本実施の形態における情報処理装置を実現するソフトウェアは、以下のようなプログラムである。つまり、このプログラムは、コンピュータに、第一の用紙に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第一記載情報を有する第一ペン記載情報を受信する第一ペン記載情報受信ステップと、第二の用紙に対して、電子ペンで記載した情報を特定する情報である第二記載情報を有する第二ペン記載情報を受信する第二ペン記載情報受信ステップと、第一記載情報に基づいて、第一の用紙の利用者を決定する利用者決定ステップと、利用者決定部が決定した利用者に関する情報と対応付けて、第二ペン記載情報または第二ペン記載情報に基づく情報を蓄積する第二ペン記載情報蓄積ステップを実行させるためのプログラムである。

【0076】

（実施の形態2）

【0077】

図18は、本実施の形態における情報処理システムのブロック図である。本情報処理システムは、電子ペン13、情報処理装置184を具備する。電子ペン13が情報を記載する用紙は、第一の用紙181および第二の用紙182である。第一の用紙181および第二の用紙182は、特殊ドットパターンが印刷されている紙である。但し、紙の材質は問わない。また、第一の用紙181、第二の用紙182は、ここでは、裏面に貼付用の接着剤を含む用紙でない、とする。

【0078】

情報処理装置184は、第一ペン記載情報受信部1401、第二ペン記載情報受信部1402、利用者決定部1403、第二ペン記載情報蓄積部1404、正解解答情報格納部18401、情報出力指示受付部18402、採点精度情報取得部18403、採点精度情報出力部18404を具備する。

【0079】

正解解答情報格納部18401は、テストの正解を示す情報である正解情報と解答情報を有する正解解答情報を1以上格納している。正解解答情報のデータ構造は問わない。正解解答情報格納部18401は、不揮発性の記録媒体が好適であるが、揮発性の記録媒体で

10

20

30

40

50

も実現可能である。

【0080】

情報出力指示受付部18402は、採点者の採点の精度に関する採点精度情報を取得する指示を受け付ける。この指示の入力手段は、キーボードやマウスやメニュー画面によるもの等、何でも良い。情報出力指示受付部18402は、キーボード等の入力手段のデバイスドライバや、メニュー画面の制御ソフトウェア等で実現され得る。

【0081】

採点精度情報取得部18403は、情報出力指示受付部18402が指示を受け付けた場合に、正解解答情報と第二ペン記載情報に基づいて、採点者の採点の精度に関する採点精度情報を取得する。この第二ペン記載情報は、テストの採点に関する情報を構成する情報である採点構成情報である。つまり、本実施の形態において、電子ペン13は、テストや添削等の採点者が利用する。採点精度情報取得部18402は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。採点精度情報取得部18402が採点精度情報を取得するための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア(専用回路)で実現しても良い。

10

【0082】

採点精度情報出力部18404は、採点精度情報取得部18403が取得した採点精度情報を出力する。出力とは、ディスプレイの表示、プリンタへの印字、音出力、外部の装置への送信等を含む概念である。採点精度情報出力部18404は、ディスプレイやスピーカ等の出力デバイスを含むと考えるても含まないと考えるても良い。採点精度情報出力部18404は、出力デバイスのドライバーソフトまたは、出力デバイスのドライバーソフトと出力デバイス等で実現され得る。

20

【0083】

なお、利用者に関する情報は、テストの解答の情報である解答情報である。

【0084】

次に、情報処理装置184の動作について図19のフローチャートを用いて説明する。

【0085】

(ステップS1901)第一ペン記載情報受信部1401または第二ペン記載情報受信部1402が情報を受信したか否かを判断する。情報を受信すればステップS1902に行き、情報を受信しなければステップS1908に飛ぶ。

30

【0086】

(ステップS1902)ステップS1901で受信した情報が第一ペン記載情報であるか否かを判断する。受信した情報が第一ペン記載情報であればステップS1903に行き、受信した情報が第一ペン記載情報でなければステップS1905に飛ぶ。

【0087】

(ステップS1903)利用者決定部1403は、受信した第一ペン記載情報に基づいて利用者を決定する。

【0088】

(ステップS1904)利用者決定部1403は、ステップS1903で決定した利用者を識別する利用者識別子を一時格納する。ステップS1901に戻る。

40

【0089】

(ステップS1905)ステップS1901で受信した情報が第二ペン記載情報であるか否かを判断する。受信した情報が第二ペン記載情報であればステップS1906に行き、受信した情報が第二ペン記載情報でなければステップS1901に戻る。

【0090】

(ステップS1906)第二ペン記載情報蓄積部1404は、第二ペン記載情報から蓄積する情報(採点構成情報)を構成する。第二ペン記載情報蓄積部1404の情報構成アルゴリズムは種々ある。

【0091】

(ステップS1907)第二ペン記載情報蓄積部1404は、ステップS1904で一時的

50

格納した利用者識別子に対応する記録媒体の箇所に、ステップ S 1 9 0 6 で構成した採点構成情報を蓄積する。ステップ S 1 9 0 1 に戻る。

【 0 0 9 2 】

(ステップ S 1 9 0 8) 情報出力指示受付部 1 8 4 0 2 は、採点精度情報の出力指示を受け付けたか否かを判断する。採点精度情報の出力指示は、例えば、利用者識別子を含む。採点精度情報の出力指示を受け付ければステップ S 1 9 0 9 に行き、採点精度情報の出力指示を受け付けなければステップ S 1 9 0 1 に戻る。

【 0 0 9 3 】

(ステップ S 1 9 0 9) 採点精度情報取得部 1 8 4 0 3 は、出力指示が有する利用者識別子に対応する採点構成情報を読み出す。なお、採点構成情報は、ステップ S 1 9 0 7 で蓄積した情報である。

10

【 0 0 9 4 】

(ステップ S 1 9 1 0) 採点精度情報取得部 1 8 4 0 3 は、対応する正解解答情報を正解解答情報格納部 1 8 4 0 1 から読み出す。

【 0 0 9 5 】

(ステップ S 1 9 1 1) 採点精度情報取得部 1 8 4 0 3 は、ステップ S 1 9 0 9 で読み出した採点構成情報とステップ S 1 9 1 0 で読み出した正解解答情報から採点者の採点の精度に関する採点精度情報を取得する。なお、採点精度情報を取得の具体的なアルゴリズムの例は、下記で詳細に述べる。

【 0 0 9 6 】

(ステップ S 1 9 1 2) 採点精度情報出力部 1 8 4 0 4 は、ステップ S 1 9 1 1 で取得した採点精度情報を出力する。

20

【 0 0 9 7 】

なお、図 5 のフローチャートにおいて、電源オフや処理の終了等の割り込みにより、処理を終了する。

【 0 0 9 8 】

以下、本実施の形態における情報処理システムの具体的な動作について説明する。情報処理システムの概念図は図 1 である。本具体例において、添削者や採点者など(以下、採点者という。)が添削やテスト問題に対して採点を行う際に、電子ペン 1 3 を用いて記入する「」や「x」や「正解の情報」や「コメント」などが、電子ペン 1 3 から情報処理装置 1 8 4 に送信され、処理される場合について説明する。

30

【 0 0 9 9 】

今、受講生番号「1 2 3 4 5」で識別される添削の受講生が、通信教育で、漢字テストを行った、とする。この漢字テストの解答用紙の例を図 2 0 に示す。図 2 0 における漢字テストの解答用紙には、添削の受講生が貼付した用紙 2 0 1 (実施の形態 1 における第一の用紙)が第二の用紙 1 2 に貼付されている。そして、この用紙 2 0 1 が貼付された第二の用紙 1 1 が採点者に渡っている、とする。

【 0 1 0 0 】

次に、情報処理装置 1 8 4 は、図 2 1 に示す正解解答情報を保持している。正解解答情報は、1 0 問の漢字テストの解答情報と正解情報を有する。正解情報は、予め情報処理装置 1 8 4 に入力された情報である。また、解答情報は、予め情報処理装置 1 8 4 に入力されたか、または電子ペン 1 3 により記載され、情報処理装置 1 8 4 に送信され蓄積された情報である。なお、情報処理装置 1 8 4 が正解解答情報を保持するまでの方法は問わない。

40

【 0 1 0 1 】

次に、添削者は、添削者用の入力シート(第一の用紙 1 1)を保持している。この第一の用紙 1 1 は、ここでは、第二の用紙に貼付するものではなく、第二の用紙とは分離している。第一の用紙 1 2 の例を図 2 2 に示す。

【 0 1 0 2 】

そして、添削者は、電子ペン 1 3 を用いて、第一の用紙 1 1 に添削者を識別する情報「v w x y」を記載する、とする。次に、電子ペン 1 3 は、電子ペン識別子と、添削者を識別

50

する情報「 $v w x y$ 」を構成する座標情報群から第一ペン記載情報を構成する。第一ペン記載情報の構造例は、図10と同じである。

【0103】

次に、情報処理装置184は、図10と同様の構造を有する第一ペン記載情報を電子ペンから受信し、1以上の座標情報を取得する。そして、情報処理装置184は、1以上の座標情報を認識し、文字コード「 $v w x y$ 」を構成する。そして、情報処理装置184は、利用者識別子「 $v w x y$ 」を一時蓄積する。なお、電子ペン識別子も利用者識別子「 $v w x y$ 」に対応付けて蓄積しても良い。

【0104】

次に、採点者は、図23に示すように、電子ペン13を用いて、第二の用紙12に採点の情報を記入する。次に、電子ペン13は、電子ペン識別子と採点者が記入した情報を特定する1以上の座標情報を有する第二ペン記載情報を、情報処理装置184に送信する。なお、第二ペン記載情報の構造例は、図13と同様である。

10

【0105】

次に、情報処理装置184は、第二ペン記載情報を受信する、次に、情報処理装置184は、第二ペン記載情報の座標情報を取得し、認識処理を行う。情報処理装置184は、認識処理の結果、図24に示すような採点構成情報を得る。そして、情報処理装置184は、採点構成情報を蓄積する。なお、採点構成情報は、採点者を識別する情報「 $v w x y$ 」と対で蓄積される。

【0106】

次に、情報処理装置184は、採点精度情報の出力の指示を受け付けた、とする。この出力指示は、例えば、採点者を識別する情報「 $v w x y$ 」を含む、とする。次に、情報処理装置184は、「 $v w x y$ 」と対に蓄積されている採点構成情報(図24参照)を読み出す。次に、情報処理装置184は、「 $v w x y$ 」で識別される採点者が採点した受講生の解答情報と正解情報を有する正解解答情報(図21参照)を読み出す。

20

【0107】

次に、情報処理装置184は、「 $v w x y$ 」で識別される採点者の採点が正しいか否かを、問題(解答)の順に判断する(採点精度情報を取得する)。具体的には、情報処理装置184は、以下のようにして、採点精度情報を取得する。

【0108】

まず、情報処理装置184は、図21の「 $ID = 1$ 」の「解答情報」と「正解情報」を取得する。次に、情報処理装置184は、「 $ID = 1$ 」の「解答情報」と「正解情報」が一致しているか否かを判断する。情報処理装置184は、「解答情報」と「正解情報」が一致していればデータ「 $\square$ 」、一致していなければデータ「 $\times$ 」を生成する。次に、情報処理装置184は、生成したデータと、図24の「 $ID = 1$ 」の「採点」の情報が一致するか否かを判断する。生成したデータと、図24の「 $ID = 1$ 」の「採点」の情報が一致すれば、情報処理装置184は、採点者の採点が正しいと判断し、両データが不一致であれば採点者の採点が誤っていると判断する。以上の処理を情報処理装置184は、「 $ID = 10$ 」のデータまで繰り返す。そして、本具体例において、「 $ID = 5$ 」(5問目)の採点が誤っており、その他の採点は正しい、と情報処理装置184は判断する。そして、情報処理装置184は、採点精度情報「 $9 / 10$ 」を算出する。そして、情報処理装置184は、採点精度情報「 $9 / 10$ 」を、図25に示すように出力する。なお、採点精度情報の出力態様は、グラフ等によっても良い。つまり、採点精度情報の出力態様は問わない。

30

40

【0109】

以上、本実施の形態によれば、電子ペンを用いた教育用の情報処理システムを用いて、効率的な通信教育の運用を図ることができる。具体的には、例えば、添削者が、添削者を識別する情報を第一の用紙に記載し、受講生の解答が記載された第二の用紙に対して採点の情報を添削者が記載し、第一の用紙および第二の用紙に記載された情報を対応付けて蓄積し、採点精度情報の算出などの処理をすることにより、効率的な通信教育の運用を図ることができる。

50

## 【0110】

なお、本実施の形態によれば、第一の用紙と第二の用紙が分離された状態で利用されるものであが、第一の用紙がシールであり、第二の用紙に貼付されても良い。

## 【0111】

(実施の形態3)

## 【0112】

本実施の形態において、第一の用紙が別の態様である場合について説明する。本情報処理システムは、第一の用紙261、第二の用紙12、電子ペン13、情報処理装置14を具備する。例えば、通信添削の受講生へ、4月初旬(または、3月末)に1年分の数(たとえば、1教科分の12枚)のシール(用紙)が郵送される、とする。このシール(用紙)が、本情報処理システムの第一の用紙261である。また、第二の用紙12は、毎月の添削問題で、一枚ずつ月初めに受講生に郵送される、とする。

10

## 【0113】

第一の用紙261には、例えば、上述したアノト社のドット(図示しない)が印刷されている。また、本実施の形態において、各受講生に郵送される第一の用紙261のドットパターンは、すべて異なる、とする。また、第一の用紙261には、図26に示すように、「氏名」(たとえば、「山田一郎」)が印字され、チェックをする領域であるチェックボックス2611が印字されている。なお、第一の用紙261には、受講生番号など他の情報が印字されていたり、チェックボックス2611のみで、何も印字されていなくても良い。

20

## 【0114】

かかる場合、添削の受講生は、4月の算数の添削を行う場合に、算数の問題用紙(第二の用紙12)に、4月分の第一の用紙261(シール)を貼る(図27参照)。そして、受講生は、チェックボックスに、電子ペン13でチェックをする(図27参照)。

## 【0115】

次に、電子ペン13は、上記の実施の形態で説明したように、受講生がチェックした第一の用紙261の位置の座標情報群および電子ペン識別子を情報処理装置14に送信する。

## 【0116】

情報処理装置14は、位置座標の情報群および電子ペン識別子を有する第一ペン記載情報を受信する。

30

## 【0117】

また、情報処理装置14は、図28に示す受講生管理表を格納している。受講生管理表は、第一ペン記載情報が有する1以上の座標情報から受講生を決定する(利用者を決定する)ための表である。受講生管理表は、「ID」「受講者名」「X座標」「Y座標」を有するレコードを1以上格納している。「ID」は、レコードを識別する情報であり、表管理上の要請のために存在する。「受講者名」は、添削の受講者の氏名である。「X座標」は、受講者に郵送されている第一の用紙261のチェックボックスの領域のドットパターンが示す位置情報のX座標の範囲である。「Y座標」は、受講者に郵送されている第一の用紙261のチェックボックスの領域のドットパターンが示す位置情報のY座標の範囲である。

40

## 【0118】

今、情報処理装置14は、図29に示す第一ペン記載情報を受信した、とする。かかる場合、情報処理装置14は、図29に示す第一ペン記載情報が有する1以上の座標情報に基づいて、図28の受講生管理表を検索し、受講者名「山田一郎」を取得する。つまり、本第一の用紙261の利用者を「山田一郎」と決定する。なお、かかる処理は、上述したので、ここでの説明は省略する。そして、情報処理装置14は、電子ペン識別子「abcd」と受講者名「山田一郎」を対に格納する。

## 【0119】

次に、受講生は、電子ペン13を用いて、添削問題に対して解答を記入する。そして、電子ペン13は、電子ペン識別子「abcd」と解答を示す位置情報の情報群を情報処理装

50

置 1 4 に送信する。

【 0 1 2 0 】

次に、情報処理装置 1 4 は、電子ペン識別子「 a b c d 」と解答を示す座標情報群を電子ペン 1 3 から受信し、解答を示す座標情報群を文字認識し、解答の文字コードに変換する。そして、情報処理装置 1 4 は、受講者名「山田一郎」と、解答の文字コードを対に格納する。

【 0 1 2 1 】

以上の処理により、情報処理装置 1 4 は、図 3 0 に示すようなデータ構造を有する受講者名「山田一郎」の解答情報を得る。

【 0 1 2 2 】

その後、情報処理装置 1 4 は、受講者名「山田一郎」の解答情報をディスプレイに出力しても、自動採点しても良い。なお、自動採点の処理等は、実施の形態 1 で説明したので、ここでの処理の説明は省略する。

【 0 1 2 3 】

次に、本実施の形態における第二の例について説明する。第二の例は、第一の用紙 2 6 1 の代わりに第一の媒体 3 1 1 を用いる。第一の媒体 3 1 1 は、アノト社の特殊なドットパターンが表面に印刷されているカード（材質な、プラスチックや紙など問わない。）である。このカード（第一の媒体 3 1 1 ）は、例えば、教育機関の生徒全員に配布されている。また、このカード（第一の媒体 3 1 1 ）に印刷されているドットパターンは、全員が異なる。また、第二の用紙 1 2 は、質問票であり、カードと同様に、特殊なドットパターンが印刷されている。但し、カードのドットパターンと第二の用紙 1 2 のドットパターンとは、異なる。

【 0 1 2 4 】

今、生徒「山田一郎」が、自分のカードのチェックボックス 3 1 1 1 を電子ペン 1 3 でチェックする、とする。そして、生徒「山田一郎」が電子ペン 1 3 でチェックした位置を示す座標情報を有する第一ペン記載情報を、電子ペン 1 3 は情報処理装置 1 4 に送信する。そして、情報処理装置 1 4 は、第一ペン記載情報を受信する。次に、情報処理装置 1 4 は、例えば、図 2 8 の受講生管理表に基づいて、上述したような処理により受講生を決定する。そして、情報処理装置 1 4 は、受講生「山田一郎」を示す情報を一時蓄積する。

【 0 1 2 5 】

なお、情報処理装置 1 4 は、受信した第一ペン記載情報が有する 1 以上の座標情報が登録されていない座標情報である場合に、以下の質問を蓄積しない（受け付けない）処理をすることは好ましい。

【 0 1 2 6 】

次に、生徒「山田一郎」は、質問票に、電子ペン 1 3 で質問を記載する、とする。なお、図 3 2 は、質問票の例であり、生徒「山田一郎」が電子ペン 1 3 で記載した質問が記載されている。

【 0 1 2 7 】

次に、電子ペン 1 3 は、生徒「山田一郎」が記載した質問を示す情報を特定する座標情報を蓄積する。そして、電子ペン 1 3 は、当該座標情報を有する第二ペン記載情報を情報処理装置 1 4 に送信する。

【 0 1 2 8 】

次に、情報処理装置 1 4 は、第二ペン記載情報を受信する。そして、情報処理装置 1 4 は、第二ペン記載情報が有する 1 以上の座標情報を文字認識し、文字コード列（質問情報）に変換する。そして、情報処理装置 1 4 は、直前に記録されている受講生を示す情報と対応付けて、質問情報を蓄積する。情報処理装置 1 4 が蓄積した質問情報を管理する質問情報管理表を図 3 3 に示す。質問情報管理表は、「 I D 」「受講生」「質問情報」を有するレコードを 1 以上保持する。「 I D 」は、レコードを識別する情報であり、表管理上の要請のために存在する。「受講生」は、カードのチェックボックスを電子ペン 1 3 でチェックされたことにより、決定された受講生の氏名を示す。また、「質問情報」は、質問票に

10

20

30

40

50

記載された質問を示す。

【0129】

次に、情報処理装置14は、ユーザ（添削運用会社の社員など）が、指示することにより、質問情報をディスプレイに出力したり、プリンタに印字したりする。なお、情報処理装置14は、質問情報管理表の情報をどのように利用するかは問わない。

【0130】

以上、本実施の形態によれば、添削の利用者等のユーザは、電子ペンでチェックするだけで認証され（利用者が特定され）、添削やテストの運用がスムーズになる。つまり、添削の利用者等に受験番号や氏名を書かせることによる誤りを回避できる。かかる場合、第一の媒体のドットパターンは、利用者ごとに異なることが前提である。

10

【0131】

また、本実施の形態において、情報処理装置は、直前に決定した利用者を、次に受信した情報（例えば、質問情報）を関連付けることにより、一の電子ペン13を多人数で利用できる。例えば、教育事業会社における受付に一の電子ペンと複数枚の質問票（第二の媒体）を設置し、第一の媒体を保持している多数の生徒が順番に電子ペンで第一の媒体と質問票に情報を記入することにより、少ない設備（一の電子ペン）で、多人数の質問が自動的に取得できる。

【0132】

【発明の効果】

本発明によれば、第一の媒体を認証用の媒体として利用し、第二の媒体を情報記載用の媒体として利用する情報処理装置により、例えば、効率的な通信教育の運用を図ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1における情報処理システムの概念図

【図2】実施の形態1における情報処理システムのブロック図

【図3】実施の形態1における電子ペンの技術を説明する図

【図4】実施の形態1における電子ペンの動作について説明するフローチャート

【図5】実施の形態1における情報処理装置の動作について説明するフローチャート

【図6】実施の形態1における第一の用紙11が貼付されている台紙を示す図

【図7】実施の形態1における第二の用紙の例を示す図

30

【図8】実施の形態1における第二の用紙の上に第一の用紙を貼り付けた状態を示す図

【図9】実施の形態1における用紙の例を示す図

【図10】実施の形態1におけるペン記載情報の例を示す図

【図11】実施の形態1における用紙管理表を示す図

【図12】実施の形態1における情報処理装置が一時格納するデータの構造を示す図

【図13】実施の形態1における第二ペン記載情報の例を示す図

【図14】実施の形態1における受講生の解答の情報を示す図

【図15】実施の形態1における情報処理装置が蓄積した情報の例を示す図

【図16】実施の形態1における正解情報の例を示す図

【図17】実施の形態1における情報処理装置の出力例を示す図

40

【図18】実施の形態2における情報処理システムのブロック図

【図19】実施の形態2における情報処理装置の動作について説明するフローチャート

【図20】実施の形態2における漢字テストの解答用紙の例を示す図

【図21】実施の形態2における正解解答情報を示す図

【図22】実施の形態2における第一の用紙の例を示す図

【図23】実施の形態2における採点者の採点結果を示す図

【図24】実施の形態2における採点構成情報を示す図

【図25】実施の形態2における情報処理装置の出力例を示す図

【図26】実施の形態3における第一の用紙を示す図

【図27】実施の形態3における第一の用紙を貼付した第二の用紙を示す図

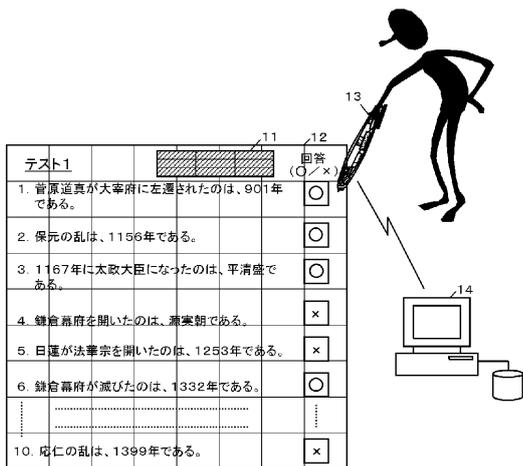
50

- 【図 2 8】実施の形態 3 における受講生管理表を示す図
- 【図 2 9】実施の形態 3 における第一ペン記載情報を示す図
- 【図 3 0】実施の形態 3 における解答情報の例を示す図
- 【図 3 1】実施の形態 3 における第一の媒体の例を示す図
- 【図 3 2】実施の形態 3 における質問票の例を示す図
- 【図 3 3】実施の形態 3 における質問情報管理表を示す図

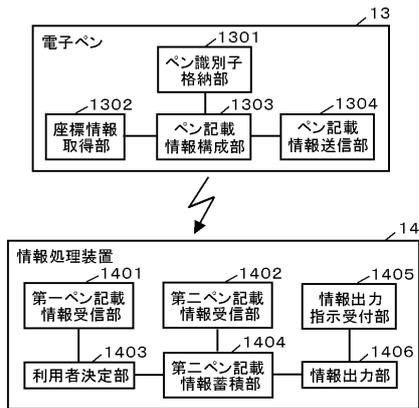
【符号の説明】

- 1 1、2 6 1 第一の用紙
- 1 2 第二の用紙
- 1 3 電子ペン 10
- 1 4、1 8 4 情報処理装置
- 3 1 1 第一の媒体
- 1 3 0 1 ペン識別子格納部
- 1 3 0 2 座標情報取得部
- 1 3 0 3 ペン記載情報構成部
- 1 3 0 4 ペン記載情報送信部
- 1 4 0 1 第一ペン記載情報受信部
- 1 4 0 2 第二ペン記載情報受信部
- 1 4 0 3 利用者決定部
- 1 4 0 4 第二ペン記載情報蓄積部 20
- 1 4 0 5 情報出力指示受付部
- 1 4 0 6 情報出力部
- 2 6 1 1、3 1 1 1 チェックボックス
- 1 8 4 0 1 正解解答情報格納部
- 1 8 4 0 2 情報出力指示受付部
- 1 8 4 0 3 採点精度情報取得部
- 1 8 4 0 4 採点精度情報出力部

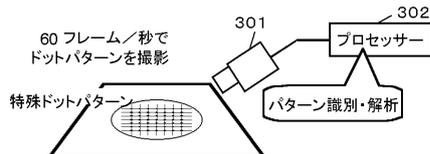
【 図 1 】



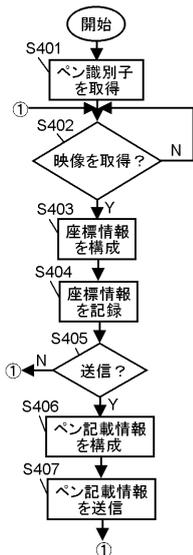
【 図 2 】



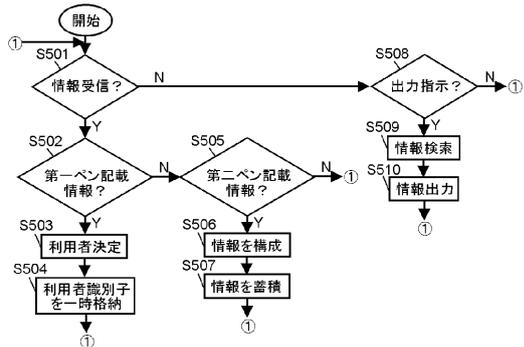
【 図 3 】



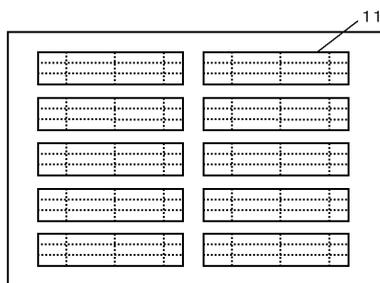
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】





【図15】

ID	受講生番号	解答					
1	17421	○	○	○	×	.....	×
2	12345	○	×	○	×	.....	×
3	27222	×	×	○	×	.....	×
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

【図16】

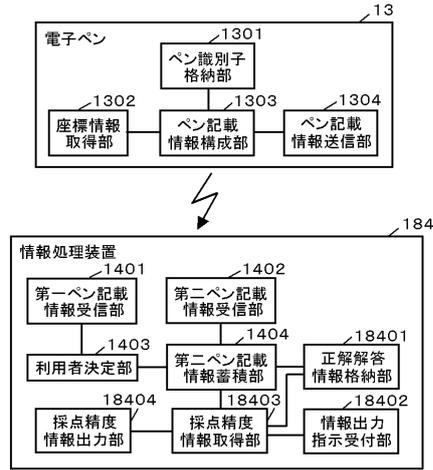
正解情報

○	×	○	×	.....	×
---	---	---	---	-------	---

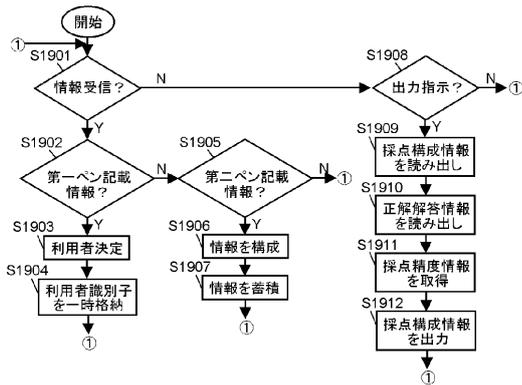
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

漢字テスト

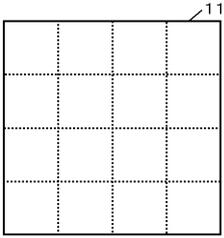
下線部の漢字を書きなさい

問	解答
問 1. 夏はあたたかい	暖
問 2. 桜の花がさく	咲
問 3. 家の天井よう	上
問 4. や根の下	屋
問 5. ビルの谷ま	間
問 6. 春のお川	小
問 7. 平わへの願い	和
問 8. えい語の勉強	英
問 9. こう差点	交
問 10. どう路の真中	道

【図21】

ID	解答情報	正解情報
1	暖	暖
2	咲	咲
3	上	井
4	屋	屋
5	間	間
6	小	小
7	和	和
8	英	英
9	交	交
10	道	道

【 図 2 2 】



【 図 2 3 】

12

201

1.2.3.4.5.....

漢字テスト

下線部の漢字を書きなさい 解答

問 1. 夏はあたたかい 暖

問 2. 桜の花がさく 咲

問 3. 家の天じょう 上  井

問 4. や根の下 屋

問 5. ビルの谷ま 門

問 6. 春のお川 小

問 7. 平わへの願い 和

問 8. えい語の勉強 英

問 9. こう差点 交

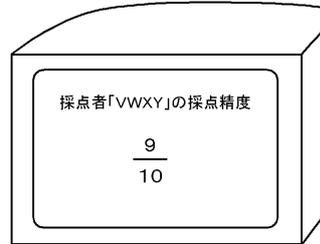
問10. どう路の真中 道

13

【 図 2 4 】

ID	採点	コメント
1	○	
2	○	
3	×	井
4	○	
5	○	
6	○	
7	○	
8	○	
9	○	
10	○	

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】

261

算数添削券

4月分  山田 一郎

5月分  山田 一郎

6月分  山田 一郎

7月分  山田 一郎

8月分  山田 一郎

9月分  山田 一郎

10月分  山田 一郎

11月分  山田 一郎

12月分  山田 一郎

1月分  山田 一郎

2月分  山田 一郎

3月分  山田 一郎

2611

【 図 2 7 】

13

2611

山田 一郎

算数

1.  $2 \times 3 + 5 =$

2.  $7 + (10 - 2) \times 2 =$

3.  $8 \times 5 - 3 =$

.....

10.  $2 \times 4 \times 2 - 5 =$

【 図 2 8 】

ID	受講者名	X座標	Y座標
1	井上花子	10~20	50~60
2	山田一郎	110~120	130~140
3	大川 正	510~520	610~620
.....	.....	.....	.....

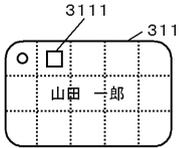
【 図 2 9 】

ペン識別子	abcd
座標情報1	(111, 135)
座標情報2	(118, 140)
⋮	⋮

【 図 3 0 】

山田一郎	11	23	37	⋮	11
------	----	----	----	---	----

【 図 3 1 】



【 図 3 2 】



【 図 3 3 】

ID	受講生	質問情報
1	大阪太郎	算数の問題で.....
2	山田一郎	第3問の..... .....。教えてください。
⋮	⋮	⋮

フロントページの続き

(72)発明者 三岳 靖弘

大阪府大阪市北区中崎西二丁目6番17号 株式会社ワオ・コーポレーション内

(72)発明者 太田 進

大阪府大阪市北区中崎西二丁目6番17号 株式会社ワオ・コーポレーション内

Fターム(参考) 5B068 BD02 BD22