

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5267950号
(P5267950)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 F 3/041 (2006.01)

G O 6 F 3/041 3 8 0 Q

G O 6 F 3/042 (2006.01)

G O 6 F 3/042 4 2 1

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2009-193855 (P2009-193855)
 (22) 出願日 平成21年8月25日(2009.8.25)
 (65) 公開番号 特開2011-48421 (P2011-48421A)
 (43) 公開日 平成23年3月10日(2011.3.10)
 審査請求日 平成24年3月29日(2012.3.29)

(73) 特許権者 000002897
 大日本印刷株式会社
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 (74) 代理人 100096600
 弁理士 土井 育郎
 (72) 発明者 今辻 諒志
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内
 (72) 発明者 小竹 祐太郎
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内

審査官 松田 岳士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理システム及びそのプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザごとに用いられ、各々に位置座標を示すコード化パターンが形成された複数の記入用紙と、

ユーザごとに用いられ、位置座標を示すコード化パターンが形成された表示面に、少なくとも、ストロークの再生表示を開始させるための再生ボタンと、その再生表示を停止させるための停止ボタンとを含む複数の処理指示エリアが形成された複数の操作シートと、

ユーザごとに用いられ、前記コード化パターンを読み取って位置座標を演算し、当該位置座標と前記コード化パターンを読み取っている時の時刻情報とを関連付けてペン識別情報とともに記入情報として送信する複数の電子ペンと、

前記電子ペンから送信された記入情報を受信して、当該記入情報に応じた処理を行うコンピュータ装置とを備える情報処理システムであって、

前記コンピュータ装置は、

前記電子ペンから送信された記入情報を受信する受信手段と、

受信した記入情報を記憶する記憶手段と、

前記受信手段により、前記操作シートへの操作により前記電子ペンから送信された記入情報を受信すると、前記記憶手段に記憶され、当該記入情報に含まれるペン識別情報と共通するペン識別情報を有する、前記記入用紙への記入に関する記入情報に対応したストロークを、前記操作シートへの操作により前記電子ペンから送信された前記記入情報から特定される処理指示エリアに対応して、前記記入情報の位置座標に関連付けられている時刻

10

20

情報に基づき、表示手段に再生表示を開始したり、その再生表示を停止したりする処理手段と

を備えることを特徴とする情報処理システム。

【請求項 2】

前記操作シートは、各々に同一のコード化パターンが形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 3】

ユーザごとに用いられ、各々に位置座標を示す異なるコード化パターンが形成された複数の記入用紙と、

ユーザごとに用いられ、各々に位置座標を示す異なるコード化パターンが形成された表示面に、少なくとも、ストロークの再生表示を開始させるための再生ボタンと、その再生表示を停止させるための停止ボタンとを含む複数の処理指示エリアが形成された複数の操作シートと、

前記コード化パターンを読み取って位置座標を演算し、当該位置座標と前記コード化パターンを読み取っている時の時刻情報とを関連付けて記入情報として送信する電子ペンと、

前記電子ペンから送信された記入情報を受信して、当該記入情報に応じた処理を行うコンピュータ装置とを備える情報処理システムであって、

前記コンピュータ装置は、

前記電子ペンから送信された記入情報を受信する受信手段と、

コード化パターンにより区別される記入用紙と操作シートとのユーザによる使用関係情報と、受信した記入情報を記憶する記憶手段と、

前記受信手段により、前記操作シートへの操作により前記電子ペンから送信された記入情報を受信すると、前記記憶手段に記憶され、前記使用関係情報に基づき、前記操作シートと対になる記入用紙への記入に関する記入情報に対応したストロークを、前記操作シートへの操作により前記電子ペンから送信された前記記入情報から特定される処理指示エリアに対応して、前記記入情報の位置座標に関連付けられている時刻情報に基づき、表示手段に再生表示を開始したり、その再生表示を停止したりする処理手段と

を備えることを特徴とする情報処理システム。

【請求項 4】

前記処理手段は、電子ペンによる操作シートへの操作により送信された記入情報に基づいて特定されるユーザのストローク再生画面に切り替えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のうちいずれか一項に記載の情報処理システム。

【請求項 5】

前記処理手段は、複数のユーザによるストロークを並べて再生表示することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のうちいずれか一項に記載の情報処理システム。

【請求項 6】

前記操作シートには、さらに、ストロークの再生表示を所定量進めるためのボタンおよび戻すためのボタン、再生速度を設定するための再生速度ボタン、および再生箇所を指定する再生バーが、処理指示エリアとして形成されており、

前記処理手段は、電子ペンによる操作シートへの操作により送信された記入情報に基づいて特定される処理指示エリアに対応する処理を実行すること
を特徴とする請求項 1 ~ 5 のうちいずれか一項に記載の情報処理システム。

【請求項 7】

前記コンピュータ装置からの画像信号を受信し、前記表示手段の表示に同期させて、スクリーンに画像を投影するプロジェクタをさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のうちいずれか一項に記載の情報処理システム。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のうちいずれか一項に記載のコンピュータ装置としてコンピュータを機能させることを特徴とするプログラム。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、位置座標を示すコード化パターンを用いて情報を入力することができる情報処理システムに関し、特に、コード化パターンが形成された操作シートに電子ペンで触れるだけで、ユーザのストローク内容を表示するとともに、電子ペンで触れた操作シートの処理指示エリアによってストロークの表示を制御するようにした情報処理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、記入した情報を電子化する電子ペンが開発されており、その代表的なものとしてスウェーデンのAnoto社が開発した「アノトペン（Anoto pen）」が知られている。アノトペンは、所定のアルゴリズムによりパターン化された位置座標を示すドットパターンが印刷された専用紙とともに使用される。アノトペンは、ペン先部に、専用紙に印刷されたドットパターンを撮像するための小型カメラと、撮像したドットパターンから専用紙における位置座標を演算するプロセッサと、演算された位置座標等を外部機器へ送信するデータ通信ユニットとを搭載している。ユーザが専用紙上にアノトペンで文字等を書いたり、専用紙上に図案化されている画像にチェックマークを記入したりすると、ペンの移動に伴って小型カメラが専用紙に印刷されたドットパターンを撮像し、プロセッサによって演算された連続する位置座標から、ユーザが書き込んだ文字、画像などの記入情報が認識される。そして、この記入情報が、データ通信ユニットによりアノトペンから近くのパーソナルコンピュータや携帯電話などの端末装置に送信される（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

このようなドットパターンを利用したものとして、印刷物に形成したドットパターン情報を光学的に読み取ることにより、音声情報を出力させるようにしたものや、複数の家電機器を遠隔操作できるようにしたもの（特許文献2，3参照）が提案されている。

【0004】

また、ドットパターンが印刷された楽譜を電子ペンで読み取り、電子ペンから受信した電子ペンデータの符号化されたドットパターン情報を用いて、演奏データを生成するようにした演奏指示システムが提案されており（例えば、特許文献4）、文字列や図形などの教材要素が記載された媒体と、電子ペンと、情報出力装置を具備させた情報処理システムであって、先生の力量を問わない教育を可能としたものも提案されている（特許文献5）。

【0005】

さらには、このようなアノト方式を始めとする既知の手書き入力デバイスを利用し、受講者の書込みが感知された時間帯だけ動画を選択的に再生することで、指導者が受講者の傍らに常駐しその思考過程を把握できるような状況を仮想的に生じさせるようにした通信教育システムも提案されている（特許文献6参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特表2003-511761号公報

【特許文献2】特許第4268641号公報

【特許文献3】特許第4203525号公報

【特許文献4】特開2007-328207号公報

【特許文献5】特開2009-020631号公報

【特許文献6】特許第3810747号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

20

30

40

50

上記したように、記入した情報を電子化する電子ペンを用いて構築した情報処理システムが種々開発されているが、アノト方式のような座標データを取得する電子ペンを用いて集約された記入情報をもとに、パソコンや携帯電話などの外部機器端末上のアプリケーションで、ユーザが行った記入過程を再現できれば便利である。

【0008】

そこで、本発明は、電子ペンを利用したシステムにおいて、記入用紙の内容と電子ペン情報により、記入したユーザを認識し、そのユーザの記入内容をコンピュータ装置に格納するとともに、表示手段における表示処理を、操作シートと電子ペンとを利用して、ユーザで記入された記入内容を識別しながら行うことができるようにした情報処理システム及びそのプログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る情報処理システムは、ユーザごとに用いられ、各々に位置座標を示すコード化パターンが形成された複数の記入用紙と、ユーザごとに用いられ、位置座標を示すコード化パターンが形成された表示面に、少なくとも、ストロークの再生表示を開始させるための再生ボタンと、その再生表示を停止させるための停止ボタンとを含む複数の処理指示エリアが形成された複数の操作シートと、ユーザごとに用いられ、前記コード化パターンを読み取って位置座標を演算し、当該位置座標と前記コード化パターンを読み取っている時の時刻情報とを関連付けてペン識別情報とともに記入情報として送信する複数の電子ペンと、前記電子ペンから送信された記入情報を受信して、当該記入情報に応じた処理を行うコンピュータ装置とを備える情報処理システムであって、

前記コンピュータ装置は、前記電子ペンから送信された記入情報を受信する受信手段と、受信した記入情報を記憶する記憶手段と、前記受信手段により、前記操作シートへの操作により前記電子ペンから送信された記入情報を受信すると、前記記憶手段に記憶され、当該記入情報に含まれるペン識別情報と共通するペン識別情報を有する、前記記入用紙への記入に関する記入情報に対応したストロークを、前記操作シートへの操作により前記電子ペンから送信された前記記入情報から特定される処理指示エリアに対応して、前記記入情報の位置座標に関連付けられている時刻情報に基づき、表示手段に再生表示を開始したり、その再生表示を停止したりする処理手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

この情報処理システムによれば、ユーザが電子ペンで記入用紙に記入すると、電子ペンはコード化パターンの位置座標を算出して、位置座標と時刻情報とを関連付けてペン識別情報とともに記入情報としてコンピュータ装置に送信し、コンピュータ装置は、受信手段によって電子ペンから送信された記入情報を受信し、受信した記入情報を記憶する。また、ユーザが電子ペンで操作シートの処理指示エリアに操作すると、電子ペンはコード化パターンの位置座標を算出してペン識別情報とともに記入情報としてコンピュータ装置に送信する。ここで、操作シートには、少なくとも、処理指示エリアとして、ストロークの再生表示を開始させるための再生ボタンと、その再生表示を停止させるための停止ボタンとが形成されている。コンピュータ装置は、受信手段によって受信した記入情報を記憶手段に記憶する。そして、コンピュータ装置では、操作シートの処理指示エリアへの操作により電子ペンから送信された記入情報を受信すると、処理手段が、受信した記入情報に含まれるペン識別情報と共通するペン識別情報を有して記憶手段が記憶している、記入用紙への記入に関する記入情報に対応したストロークを、電子ペンで記入した処理指示エリアに対応して、記入情報の位置座標に関連付けられている時刻情報に基づき、表示手段に再生表示を開始したり、その再生表示を停止したりする。したがって、ユーザが記入用紙に電子ペンでストロークを形成した後に、同じ電子ペンで操作シートの処理指示エリアに操作すると、コンピュータ装置は、その電子ペンで記入用紙に記入された記入内容を識別して、電子ペンで記入した処理指示エリアに対応する再生処理をして表示手段に表示することができる。

【0011】

上述の情報処理システムにおいて、前記操作シートは、各々に同一のコード化パターンが形成されているように構成するとよい。この構成により、ユーザごとにコード化パターンが異なる操作シートを配る必要がないため、同じ記入シートと同じ操作シートを複数枚ずつ準備するだけで済む。

【0012】

または、本発明に係る情報処理システムは、ユーザごとに用いられ、各々に位置座標を示す異なるコード化パターンが形成された複数の記入用紙と、ユーザごとに用いられ、各々に位置座標を示す異なるコード化パターンが形成された表示面に、少なくとも、ストロークの再生表示を開始させるための再生ボタンと、その再生表示を停止させるための停止ボタンとを含む複数の処理指示エリアが形成された複数の操作シートと、前記コード化パ
ターンを読み取って位置座標を演算し、当該位置座標と前記コード化パターンを読み取っ
ている時の時刻情報とを関連付けて記入情報として送信する電子ペンと、前記電子ペンから送信された記入情報を受信して、当該記入情報に応じた処理を行うコンピュータ装置と
を備える情報処理システムであって、

10

前記コンピュータ装置は、前記電子ペンから送信された記入情報を受信する受信手段と、コード化パターンにより区別される記入用紙と操作シートとのユーザによる使用関係情報と、受信した記入情報を記憶する記憶手段と、前記受信手段により、前記操作シートへの操作により前記電子ペンから送信された記入情報を受信すると、前記記憶手段に記憶され、前記使用関係情報に基づき、前記操作シートと対になる記入用紙への記入に関する記入情報に対応したストロークを、前記操作シートへの操作により前記電子ペンから送信され
た前記記入情報から特定される処理指示エリアに対応して、前記記入情報の位置座標に
関連付けられている時刻情報に基づき、表示手段に再生表示を開始したり、その再生表示
を停止したりする処理手段とを備えることを特徴とする。

20

【0013】

この情報処理システムによれば、コンピュータ装置には、記憶手段に、ユーザ毎にコード化パターンにより区別される記入用紙と操作シートとの使用関係情報が記憶されている。操作シートには、少なくとも、処理指示エリアとして、ストロークの再生表示を開始させるための再生ボタンと、その再生表示を停止させるための停止ボタンとが形成されてい
る。そして、ユーザが電子ペンで記入用紙に記入すると、電子ペンはコード化パターンの位置座標と時刻情報とを記入情報としてコンピュータ装置に送信し、コンピュータ装置は、
受信した記入情報を記憶する。また、電子ペンで操作シートの処理指示エリアに操作すると、電子ペンはコード化パターンの位置座標を記入情報としてコンピュータ装置に送信し、コンピュータ装置では、受信した記入情報を記憶する。そして、コンピュータ装置では、操作シートの処理指示エリアへの操作により電子ペンから送信された記入情報を受信すると、処理手段が、受信した記入情報と記憶手段に記憶した使用関係情報とに基づき、電子ペンで記入した操作シートと対になる記入用紙への記入による記入情報として記憶手段が記憶している記入情報に対応したストロークを、電子ペンで記入した処理指示エリアに対応して、記入情報の位置座標に関連付けられている時刻情報に基づき、表示手段に再生表示を開始したり、その再生表示を停止したりする。したがって、ユーザが記入用紙に電子ペンでストロークを形成した後に、操作シートの処理指示エリアに記入すると、コン
ピュータ装置は、その操作シートと対になる記入用紙への記入内容を識別して、電子ペンで記入した処理指示エリアに対応する再生処理をして表示手段に表示することができる。

30

40

【0014】

また、上記情報処理システムにおいて、前記処理手段は、電子ペンによる操作シートへの操作により送信された記入情報に基づいて特定されるユーザのストローク再生画面に切り替えるよう構成するとよい。

【0015】

また、上記情報処理システムにおいて、前記処理手段は、複数のユーザによるストロークを並べて再生表示するよう構成するとよい。

【0016】

50

また、前記操作シートには、さらに、ストロークの再生表示を所定量進めるためのボタンおよび戻すためのボタン、再生速度を設定するための再生速度ボタン、および再生箇所を指定する再生バーが、処理指示エリアとして形成されており、前記処理手段は、電子ペンによる操作シートへの操作により送信された記入情報に基づいて特定される処理指示エリアに対応する処理を実行するよう構成するとよい。

【0017】

また、上記情報処理システムにおいて、前記コンピュータ装置からの画像信号を受信し、前記表示手段の表示に同期させて、スクリーンに画像を投影するプロジェクタをさらに備えるよう構成するとよい。この構成により、ユーザが記入用紙に記入した内容を、例えば教室や会場などに設置したスクリーンに映し出すことができる。

10

【0018】

また、本発明に係るプログラムは、上記情報処理システムにおけるコンピュータ装置としてコンピュータを機能させることを特徴とする。このプログラムをコンピュータ装置にインストールすることにより、上記のコンピュータ装置を実現し、情報処理システムを構成することができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明の情報処理システム及びそのプログラムによれば、操作シートの処理指示エリアに電子ペンで記入することにより、電子ペンによって記入用紙に記入した内容をストロークとして、コンピュータ装置において、ユーザ毎に記入された記入内容を識別しながら、電子ペンで記入した操作シートの処理指示エリアに該当する機能に応じた処理を実行しつつ、表示手段によって表示することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】第1実施形態における情報処理システムのシステム構成図である。

【図2】ドットパターンにおけるドットの配置と変換される値との関係を示す説明図である。

【図3】(a)は、ドットパターンを模式的に示し、(b)は、それに対応する情報の例を示す図である。

【図4】電子ペンの構造を示す概略図である。

30

【図5】コンピュータ装置の機能ブロック図である。

【図6】第1実施形態で使用する記入用紙の一例を示す平面図である。

【図7】第1実施形態で使用する操作シートの一例を示す平面図である。

【図8】発表用操作シートに設定された処理指示エリアと処理機能との関連付け情報(処理指示情報)のデータ構造を示す概念図である。

【図9】解答用紙に設定された解答エリアおよび発表用操作シートに設定された処理指示エリアと、位置座標との関連付け情報(位置座標情報)のデータ構造を示す概念図である。

【図10】コンピュータ装置の表示手段における描画アプリの一例を示す説明図である。

【図11】描画アプリの実施例を発表用操作シートとともに示す説明図である。

40

【図12】描画アプリの実施例を発表用操作シートとともに示す説明図である。

【図13】第1実施形態の情報処理システムで実行される処理のフロー図である。

【図14】解答用紙に設定された解答エリアおよび発表用操作シートに設定された処理指示エリアと、位置座標と、使用ユーザとの関連付け情報(使用関係情報)のデータ構造を示す概念図である。

【図15】第2実施形態の情報処理システムで実行される処理のフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して、本発明の好適な情報処理システムについて詳細に説明する。

【0022】

50

< 第 1 実施形態 >

[情報処理システムのシステム構成]

図 1 は、本第 1 実施形態における情報処理システムのシステム構成図である。図 1 に示すように、本第 1 実施形態における情報処理システムは、ユーザが使用する電子ペン 1 (1 A , 1 B) と、電子ペン 1 から記入情報等を受信して処理するコンピュータ装置 2 と、コンピュータ装置 2 のディスプレイ (表示手段) に表示する画像と同様の画像をスクリーンに映し出すプロジェクタ 3 と、位置座標を示すドットパターンが印刷された解答用紙 (記入用紙) 4 (4 A , 4 B) と、解答用紙 4 とは異なる位置座標を示すドットパターンが印刷された発表用操作シート 5 (5 A , 5 B) とから構成される。

【 0 0 2 3 】

[ドットパターン]

後述する解答用紙 4 と発表用操作シート 5 には、両者ともにアノト方式のドットパターン (コード化パターン) が印刷されている。図 2 は、ドットパターンのドットとそのドットが変換される値との関係を説明する図である。図 2 に示すように、ドットパターンの各ドットは、その位置によって所定の値に対応付けられている。すなわち、ドットの位置を格子の基準位置 (縦線及び横線の交差点) から上下左右のどの方向にシフトするかによって、各ドットは、0 ~ 3 の値に対応付けられている。また、各ドットの値は、さらに、X 座標用の第 1 ビット値及び Y 座標用の第 2 ビット値に変換できる。このようにして対応付けられた情報の組合せにより、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 の位置座標が決定されるよう構成されている。このドットパターンは、赤外線を吸収するカーボンを含有するインキによって印刷されている。

【 0 0 2 4 】

図 3 (a) は、ある位置のドットパターンの配列を示している。図 3 (a) に示すように、縦横約 2 mm の範囲内に 6 × 6 個のドットが、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 のどの部分から 6 × 6 ドットを取ってもユニークなパターンとなるように配置されている。これら 36 個のドットにより形成されるドットパターンは、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 における相対的な位置座標を保持している。図 3 (b) は、図 3 (a) に示す各ドットを、格子の基準位置からのシフト方向によって、図 2 に示す規則性に基づいて対応づけられた値に変換したものである。この変換は、ドットパターンの画像を撮影する電子ペン 1 によって行われる。

【 0 0 2 5 】

[電子ペン]

次に、電子ペン 1 について説明する。図 4 は、電子ペン 1 の構造を示す概略図である。図 4 に示すように、電子ペン 1 は、その筐体 101 の内部に、インクカートリッジ 104、LED 105、CMOS カメラ 106、圧力センサ 107、CPU 等により構成されるプロセッサ 108、ROM や RAM といったメモリ 109、リアルタイムクロック 110、アンテナ等により構成される通信ユニット 111 及びバッテリー 112 を備える。インクカートリッジ 104 の先端は、ペン先部 103 となっており、ユーザは、電子ペン 1 のペン先部 103 を解答用紙 4 や発表用操作シート 5 に当接させて、文字等のストロークを記入したり、タップ (ペン先部 103 による解答用紙 4 や発表用操作シート 5 への軽叩) したりする。ここで、電子ペン 1 のペン先部 103 が解答用紙 4 や発表用操作シート 5 に最初に接触することをペンドアウンと呼び、接触している (当接している) 状態からペン先部 103 が離れることをペンアップと呼ぶ。電子ペン 1 のペンドアウンからペンアップまでの間に記入される軌跡が 1 つのストロークとなり、文字や図形等は 1 つ又は複数個のストロークからなる。

【 0 0 2 6 】

バッテリー 112 は電子ペン 1 内の各部品に電力を供給するためのものであり、例えば電子ペン 1 のキャップ (図示せず) の脱着により電子ペン 1 自体の電源のオン / オフを行うよう構成させてもよい。リアルタイムクロック 110 は、現在時刻 (タイムスタンプ) を示す時刻情報を発信し、プロセッサ 108 に供給する。圧力センサ 107 は、ユーザが

10

20

30

40

50

電子ペン 1 により解答用紙 4 や発表用操作シート 5 に文字やマークを書いたりタップしたりする際にペン先部 103 からペン部 104 を通じて与えられる圧力、即ち筆圧を検出し、その値をプロセッサ 108 へ伝送する。

【0027】

プロセッサ 108 は、圧力センサ 107 から与えられる筆圧データに基づいて、LED 105 及び CMOS カメラ 106 のスイッチのオン/オフを切り替える。即ち、ユーザが電子ペン 1 で解答用紙 4 や発表用操作シート 5 に文字などを書くと、ペン先部 103 に筆圧がかかり、圧力センサ 107 によって所定値以上の筆圧が検出されたときに、プロセッサ 108 は、ユーザが記入を開始したと判定して、LED 105 及び CMOS カメラ 106 を作動させる。また、ユーザが 1 つのストロークを記入し終えて電子ペン 1 を解答用紙 4 や発表用操作シート 5 から離すと、圧力センサ 107 は、所定値以上の筆圧が検出されなくなること

10

【0028】

LED 105 と CMOS カメラ 106 は、電子ペン 1 のペン先部 103 付近に取り付けられており、筐体 101 における LED 105 及び CMOS カメラ 106 と対向する部分には、開口部 102 が形成されている。LED 105 は、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 上のペン先部 103 近傍に向けて赤外線を照明する。その領域は、ペン先部 103 が解答用紙 4 や発表用操作シート 5 に接触する位置とはわずかにずれている。CMOS カメラ 106 は、LED 105 によって照明された領域内におけるドットパターンを撮影し、そのドットパターンの画像データをプロセッサ 108 に供給する。ここで、カーボン

20

【0029】

プロセッサ 108 は、ユーザの記入が行われる間、CMOS カメラ 106 によって供給される画像データのドットパターンから、ユーザが記入するストローク（筆跡）を構成する座標点の解答用紙 4 や発表用操作シート 5 上における X, Y 座標（単に「位置座標」、「座標データ」とも呼ぶ）を連続的に演算していく。すなわち、プロセッサ 108 は、CMOS カメラ 106 によって供給される、図 3 (a) に示されるようなドットパターンの画像データを図 3 (b) に示すデータ配列に変換し、さらに、X 座標ビット値及び Y 座標ビット値に変換して、そのデータ配列から所定の演算方法により X, Y 座標データを演算する。そしてプロセッサ 108 は、リアルタイムクロック 110 から発信される現在時刻（タイムスタンプ：記入された時刻情報）、筆圧データ及び X, Y 座標データとを関連付ける。なお、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 における 6 × 6 のドットパターンは、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 内で重複することはないため、ユーザが電子ペン 1 で文字等を記入すると、記入された位置が解答用紙 4 や発表用操作シート 5 のどの位置に当たるかを、プロセッサ 108 による座標演算により特定することができる。

30

40

【0030】

メモリ 109 には、電子ペン 1 (1A, 1B) を識別するための「Pen 01, Pen 02」といったペン ID（ペン識別情報）、ペン製造者番号、ペンソフトウェアのバージョン等のプロパティ情報が記憶されている。そして、通信ユニット 111 は、1 回のペンダウンからペンアップまでに電子ペン 1 により生成される X, Y 座標データ、時刻データとしてのタイムスタンプ、記入時の筆圧データの関連付け情報（以降、「ストローク情報」と呼ぶ）に、ペン ID を関連付けて記入情報としてコンピュータ装置 2 に送信する。通信ユニット 111 によるコンピュータ装置 2 への送信は、Bluetooth（登録商標）などの無線送信によって、即時的かつ逐次的に行われる。

50

【 0 0 3 1 】

[コンピュータ装置]

次に、コンピュータ装置 2 について説明する。コンピュータ装置 2 は、ハードウェアとして、電子ペン 1 とのデータ通信が可能なアンテナ装置、CPU 等のプロセッサ、ROM や RAM といったメモリ、ディスプレイ、マウスやキーボード等からなるパーソナルコンピュータ等で構成される。図 5 は、コンピュータ装置 2 の機能ブロック図である。コンピュータ装置 2 は、機能的には、マウスやキーボードといった入力手段 2 1、受信手段 2 2、クロック 2 3、処理手段 2 4、記憶手段 2 5、表示手段 2 6 及び送信手段 2 7 を備える。そして、コンピュータ装置 2 は、電子ペン 1 から受信した記入情報に基づいて所定の処理を行う。なお、時刻情報は、電子ペン 1 のリアルタイムクロック 1 1 0 の代わりに、このコンピュータ装置 2 のクロック 2 3 から得るようにしてもよい。

10

【 0 0 3 2 】

受信手段 2 2 は、アンテナや受信回路等により構成され、電子ペン 1 から記入情報を受信し、処理手段 2 4 に伝送する。送信手段 2 7 は、処理手段 2 4 の指示によって、表示手段 2 6 の画像表示に用いられる画像信号をプロジェクタ 3 に送信するもので、プロジェクタ 3 へのデータ送信方式は、有線式であっても無線式であってもよい。表示手段 2 6 は、ディスプレイ等によって構成され、処理手段 2 4 によって指示された内容を表示する。

【 0 0 3 3 】

記憶手段 2 5 は、ハードディスクや ROM、RAM といったメモリによって構成される。記憶手段 2 5 は、電子ペン 1 によって解答用紙 4 に記入される際に送信され、受信手段 2 2 によって受信される記入情報を、記入情報に含まれるペン識別情報（ペン ID）により識別して記憶する。また、記憶手段 2 5 は、解答用紙 4 に記入されることにより取得した記入情報をストロークとして描画するための描画アプリケーション（プログラム）と、後述する位置座標情報や処理指示情報などのアプリケーションで利用する各種定義情報を記憶している。そのアプリケーションは、電子ペン 1 により発表用操作シート 5 の処理指示エリアをタップや記入により指定することで電子ペン 1 から送信され、受信手段 2 2 によって受信する記入情報に基づいて、解答用紙 4 への記入に関する記入情報からのストローク再生描画をコントロールすることができる。

20

【 0 0 3 4 】

処理手段 2 4 は、CPU 等のプロセッサによって構成され、受信手段 2 2 により電子ペン 1 から受信した記入情報に基づいて、表示手段 2 6 に対して種々の形態で記入内容を表示させたり、記憶手段 2 5 に記憶されたアプリケーション（プログラム）を起動させ、アプリケーションにより、発表用操作シート 5 の処理指示エリアに対応する処理を行ったりする。また、処理手段 2 4 は、表示手段 2 6 に表示させる画像と同じ画像を同期させてプロジェクタ 3 に投影させるための画像信号を、送信手段 2 7 に対してプロジェクタ 3 へ送信させる。プロジェクタ 3 は、コンピュータ装置 2 の送信手段 2 7 から受信した画像信号に基づいて、表示手段 2 6 に表示された画像と同様の画像をスクリーンに投影して映し出す。

30

【 0 0 3 5 】

[解答用紙、発表用操作シート]

図 6 は、第 1 実施形態で使用する記入用紙（用紙）としての「解答用紙 4」の一例を示す平面図である。本実施形態で使用する解答用紙 4 は、周囲を除く全体に解答エリア（ユーザエリア）4 1 0 が設定されており、どの解答用紙 4 にも同一のドットパターン（コード化パターン）が赤外線吸収するカーボン含有するインキにより印刷されている。さらに解答用紙 4 には、それと重ねて問題や解答の記入枠、マス目などが、赤外線吸収性を持たないインキにより印刷されている。ドットパターンと記入枠等の絵柄は用紙に対して同時に印刷してもよいし、どちらかを先に印刷してもよい。

40

【 0 0 3 6 】

図 7 は、第 1 実施形態で使用する操作シート（用紙）としての「発表用操作シート 5」の一例を示す平面図である。本実施形態で使用する各発表用操作シート 5 は、同一のドット

50

トパターンが赤外線を吸収するカーボンを含むインキにより印刷された表示面に、複数の処理指示エリア（ユーザエリア）511～522が設定されている。処理指示エリア511～522を示す図形等の絵柄は、赤外域に吸収性を持たないインキにより印刷されている。ドットパターンと絵柄は用紙に対して同時に印刷してもよいし、どちらかを先に印刷してもよい。

【0037】

図8は発表用操作シート5に設定された処理指示エリア511～522と対応するアプリケーション処理機能との関連付け情報（「処理指示情報」と呼ぶ）のデータ構造を示す概念図であり、記憶手段25によって記憶されている。発表用操作シート5の処理指示エリア511～522には、次のような機能をコンピュータ装置2に処理させるアプリケーション機能が関連付けられている。すなわち、処理指示エリア511は、記憶手段25に記憶された記入情報をストロークとして再生して表示を開始させる「再生ボタン」であり、処理指示エリア512は、その再生表示を停止する「停止ボタン」である。処理指示エリア513は、再生箇所を最初のストロークまで戻す「頭だし表示ボタン」であり、処理指示エリア514は、再生箇所を1ストローク戻す（所定秒戻すでもよい）「1ストローク戻るボタン」であり、処理指示エリア515は、再生箇所を1ストローク進める（所定秒進めるでもよい）「1ストローク進むボタン」であり、処理指示エリア516は、再生箇所を最終ストロークまで進める「最終ストローク表示ボタン」であり、また、処理指示エリア517～521は、5段階で再生スピードを調整する（1：遅い～5：速い）「再生速度ボタン」であり、処理指示エリア522は、再生箇所を指定する「再生バー」である。初期に記入された記入情報から再生したい場合は、処理指示エリア522の左端をタップすればよく、終期に記入された記入情報を再生したい場合は、処理指示エリア522の右端をタップすればよい。すなわち、再生を開始させたい時間的な箇所を、「再生バー」の処理指示エリア522を電子ペン1によってタップすることで指定する。なお、電子ペン1による処理指示エリア511～522の指定は、丸印やレ点などの記入やタップにより行えばよく、本実施形態では、タップするものとして説明する。

【0038】

図9は、解答用紙4に設定された解答エリア（ユーザエリア）410および発表用操作シート5に設定された処理指示エリア（ユーザエリア）511～522と位置座標との関連付け情報（「位置座標情報」と呼ぶ）のデータ構造を示す概念図であり、記憶手段25によって記憶されている。図示のように、解答用紙4の解答エリア410は、角位置が（ x_1, y_1 ）、高さが H_1 、幅が W_1 で表される。また、発表用操作シート5の処理指示エリア511～522は、角位置が夫々（ x_{11}, y_{11} ）～（ x_{22}, y_{22} ）、高さが夫々 $H_{11} \sim H_{22}$ 、幅が夫々 $W_{11} \sim W_{22}$ で各々表される。このように角位置と高さ及び幅が決まることにより、この座標領域に含まれる位置座標に対応する各ユーザエリアと用紙種別が特定される。処理手段24は、発表用操作シート5における記入情報を受信手段22から受けると、その記入情報に含まれる X, Y 座標データに基づいて、図9に示す位置座標情報を参照して電子ペン1によって記入された処理指示エリアを特定し、図8に示す処理指示情報を参照して特定した処理指示エリアに応じた処理によって、対応する解答用紙4に関する記入情報からストロークを再生してストローク表示領域601に表示する。

【0039】

〔表示手段の表示内容〕

図10は、コンピュータ装置の表示手段26における描画アプリ（描画アプリケーション）の一例を示す説明図である。本実施形態で表示する描画アプリ6は、アプリケーションウインドウの左下側に大きくストローク表示領域601を区画するとともに、右側に縦長のユーザ表示リスト602を区画してあり、ユーザ表示リスト602には、電子ペン1で解答用紙4に記入したユーザをペンIDにより識別してユーザ別表示ボタン603（603A, 603B, ...）として表示する。ストローク表示領域601は、ユーザ別表示ボタン603で選択されたユーザ、または発表用操作シート5に記入した電子ペン1の

ユーザが、電子ペン 1 で解答用紙 4 に記入したストロークを表示する領域である。そして、ユーザ別表示ボタン 6 0 3 によりユーザを選択するか、または別のユーザが電子ペン 1 で発表用操作シート 5 にタップすることで、ストローク表示領域 6 0 1 の表示内容を切り替える。

【 0 0 4 0 】

描画アプリ 6 には、ストローク表示領域 6 0 1 の上方に、記憶手段 2 5 により記憶された記入情報をストロークとして再生して表示を開始する再生ボタン 6 0 4、その再生表示を停止する停止ボタン 6 0 5、再生箇所を最初のストロークまで戻す頭だし表示ボタン 6 0 6、再生箇所を 1 ストローク戻す 1 ストローク戻るボタン 6 0 7、再生箇所を 1 ストローク進める 1 ストローク進むボタン 6 0 8、再生箇所を最終ストロークまで進める最終ストローク表示ボタン 6 0 9、5 段階で再生スピードを調整する再生リストボックス 6 1 0、ツマミを動かすことで再生箇所を指定する再生バー 6 1 1、の各アイコンが形成されており、最上段の右側にはアプリ終了ボタン 6 1 2 のアイコンが形成されている。処理手段 2 4 は、各アイコン 6 0 4 ~ 6 1 2 のうちマウスのクリックなどで指示されたアイコンに応じて、そのアイコンに応じた処理を行う。

10

【 0 0 4 1 】

図 1 1 および図 1 2 は、描画アプリ 6 の実施例を発表用操作シート 5 とともに示す説明図である。

【 0 0 4 2 】

図 1 1 は、電子ペン 1 A によって発表用操作シート 5 A の処理指示エリア 5 1 1 「再生ボタン」にタップされることで、コンピュータ装置 2 が、電子ペン 1 A (ペン ID : p e n 0 1) で解答用紙 4 A に記入されたストロークの記入情報に含まれるストローク情報に基づいてストロークを再生して、ストローク表示領域 6 0 1 A に表示している状態である。このとき、ユーザ別表示ボタン 6 0 3 は、電子ペン 1 A のペン ID 「 p e n 0 1 」が選択された状態となる。コンピュータ装置 2 の操作で他のユーザが選択されていた場合、発表用操作シート 5 A にタップした電子ペン 1 A のユーザのストローク表示に切り替わる。

20

【 0 0 4 3 】

この図 1 1 を参照して、ユーザが操作シートを使って発表する例を説明する。まず、ユーザが電子ペン 1 A によって、発表用操作シート 5 A の処理指示エリア 5 1 1 「再生ボタン」をタップすると、処理手段 2 4 は、ユーザが電子ペン 1 A によって記入した全てのストローク「 1 2 月 (師走、 D e c e m b e r) ~ 水仙、カトレア」を、ストロークが記入用紙 4 A に記入された順にストローク表示領域 5 0 1 A に再生表示することで、電子ペン 1 A (ペン ID 「 p e n 0 1 」) の記入過程を再現する。このとき、図 1 1 のように表示された時点、すなわち、「 1 2 月 (師走、 D e c e m b e r) 」から 5 行目の「タン」まで再生表示されている時点で、ユーザが電子ペン 1 A によって、発表用操作シート 5 A の処理指示エリア 5 1 2 「停止ボタン」をタップすると、処理手段 2 4 は、再生表示を停止する。さらに、ユーザが電子ペン 1 A によって、発表用操作シート 5 A の処理指示エリア 5 1 4 「 1 ストローク戻るボタン」を 5 回タップすると、 5 ストローク分再生箇所を戻して「 1 2 月 (師走、 D e c e m b e r) 」 ~ 4 行目の「天皇誕生日」までをストローク表示領域 5 0 1 A に表示する。

30

40

【 0 0 4 4 】

図 1 2 は、電子ペン 1 B によって発表用操作シート 5 B の処理指示エリア 5 1 1 「再生ボタン」にタップされることで、コンピュータ装置 2 が、電子ペン 1 B (ペン ID : p e n 0 2) で解答用紙 4 B に記入されたストロークの記入情報に含まれるストローク情報を再生して、ストローク表示領域 6 0 1 B に表示している状態である。このとき、ユーザ別表示ボタン 6 0 3 は、電子ペン 1 B のペン ID 「 p e n 0 2 」が選択された状態となる。コンピュータ装置 2 の操作で他のユーザが選択されていた場合であっても、電子ペン 1 B により発表用操作シート 5 B がタップされると、ストローク表示領域 6 0 1 は、処理手段 2 4 の処理により、電子ペン 1 B の記入に基づくストロークの表示に切り替わる。

【 0 0 4 5 】

50

〔処理フロー〕

次に、本実施形態の情報処理システムで実行される処理フローを、図13を参照して説明する。

【0046】

まず、ユーザが電子ペン1を用いて、解答用紙4ないし発表用操作シート5上に記入ないしタップを行う。すると、電子ペン1は、圧力センサ107によって所定値以上の筆圧が検出されたことにより解答用紙4ないし発表用操作シート5への接触を検出し、LED105によって赤外線を照射しつつCMOSカメラ106によって筆跡に沿ってドットパターンを撮像し、プロセッサ108によって、撮像されたドットパターンの画像データから筆跡に沿った位置座標を連続的に演算し、当該位置座標、リアルタイムクロック110により発信された現在時刻、筆圧データ（以上、「ストローク情報」）及びペンIDと関連付けて、記入情報として即時且つ逐次的にコンピュータ装置2へ送信する（ステップS101）。

10

【0047】

コンピュータ装置2では、受信手段22が、電子ペン1から記入情報（ストローク情報及びペンID）を受信すると、その記入情報を記憶手段25に記憶し（ステップS201）、処理手段24が、その受信した記入情報が解答用紙4か発表用操作シート5のいずれのものであるかを、図9に示す位置座標情報を参照して判断する（ステップS202）。そして、処理手段24は、電子ペン1からの記入情報が解答用紙4のものであると認識した場合（ステップS202：解答用紙）、受信したペンIDに対応するユーザが解答用紙4に記入したストロークがストローク表示領域601に表示されているか否か、換言すると、受信したペンIDに対応するユーザ別表示ボタン603が選択されているか否かを判定する（ステップS203）。受信したペンIDに対応するユーザのストロークが表示されていると認識した場合（ステップS203：Yes）、処理手段24は、受信した記入情報に含まれるストローク情報に基づいて、電子ペン1で解答用紙4に記入されたストロークを描画して、ストローク表示領域601へ表示する処理を行う（ステップS204）。選択されていないと認識した場合（ステップS203：No）、処理手段24は、処理を終了する。

20

【0048】

一方、ステップS202で、処理手段24が、電子ペン1からの記入情報が発表用操作シート5の処理指示エリアのものであると認識した場合（ステップS202：発表用操作シート）、受信したペンIDに対応するユーザのストロークが表示されているか否か、すなわち、受信した記入情報に含まれるペンIDと共通するペンIDを有して記憶手段25に記憶されている、解答用紙4への記入による記入情報に基づくストロークが表示されているか否かを判定する（ステップS205）。表示されていないと認識した場合（ステップS205：No）、処理手段24は、受信したペンIDの電子ペン1による解答用紙4への記入内容を表示するように、ストローク表示領域601を即時に切り替える処理を行い（ステップS206）、図8に示す処理指示情報を参照して、ステップS202で用紙種別と共に認識した処理指示エリアに対応する処理を、受信したペンIDの電子ペン1により解答用紙4に記入した内容のストローク再生について実行する（ステップS207）。また、受信したペンIDに対応するユーザのストロークが表示されていると認識した場合（ステップS205：Yes）、処理手段24は、ステップS202で認識した処理指示エリアに対応する処理を実行する（ステップS207）。

30

40

【0049】

このような情報処理システムであれば、例えば「飛」のような難しい書き順の漢字についても、発表用操作シート5Aの処理指示エリア511「再生ボタン」、処理指示エリア512「停止ボタン」、処理指示エリア514「1ストローク戻るボタン」、処理指示エリア515「1ストローク進むボタン」などをユーザが電子ペン1Aによってタップして、記入過程を再生表示させて再現することで、確認することもできる。

【0050】

50

< 本第 1 実施形態の作用効果 >

本第 1 実施形態における情報処理システムにおいては、ユーザが電子ペン 1 により発表用操作シート 5 へ記入すると、コンピュータ装置 2 は、受信した発表用操作シート 5 に関する記入情報に含まれるペン ID に基づいて、表示手段 2 6 にストロークを表示させるユーザを特定して、処理指示エリアに対応する機能に応じた処理を実行しつつ、そのユーザが電子ペン 1 で解答用紙 4 に記入した内容のストロークを表示手段 2 6 に表示させる。コンピュータ装置 2 が、記入情報に含まれるペン ID に基づいて、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 に記入したユーザを特定することができるため、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 に形成するドットパターンをユーザごとに異ならせる必要がなく、また、先生や講師などのコンピュータ装置 2 の操作者が、発表するユーザをコンピュータ装置 2 で選択する操作を行わなくても、発表するユーザ自身が発表用操作シート 5 を用いて、自分の解答用紙 4 への記入内容のストロークを表示手段 2 6 に再生して表示させることができる。

【 0 0 5 1 】

〔変形例〕

なお、上記第 1 実施形態は次のように構成してもよい。

【 0 0 5 2 】

上記第 1 実施形態では、ユーザごとに同一のドットパターンが形成された解答用紙 4 と、ユーザごとに同一のドットパターンが形成された発表用操作シート 5 を 1 枚ずつ用いたが、ユーザごとに使用する電子ペン 1 のペン ID によってユーザのストローク情報を識別しているため、発表用操作シート 5 は、1 人 1 枚配らずに、複数のユーザについて共通のものを使用してもよい。また、解答用紙 4、発表用操作シート 5 それぞれは、ユニークなドットパターンが形成されていても構わない。

【 0 0 5 3 】

< 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態の情報処理システムでは、第 1 実施形態において使用したのとは異なる解答用紙 4 と発表用操作シート 5 を使用する。

【 0 0 5 4 】

すなわち、第 1 実施形態では、ユーザごとに用いられる解答用紙 4 および発表用操作シート 5 には、各々に同一のドットパターン（コード化パターン）が形成されているが、この第 2 実施形態では、各ユーザに用いられる解答用紙 4 および発表用操作シート 5 には、解答用紙 4 ごと、発表用操作シート 5 ごとに異なるドットパターン（コード化パターン）を形成して、用紙 1 枚ごとに使用するユーザ（使用ユーザ）を区別できるようにする。

【 0 0 5 5 】

また、第 2 実施形態の記憶手段 2 5 は、予め、ドットパターンにより区別される各解答用紙 4 に設定された各解答エリア（ユーザエリア）4 1 0 の位置座標、および各発表用操作シート 5 に設定された各処理指示エリア（ユーザエリア）5 1 1 ~ 5 2 2 の位置座標と、ユーザ（使用ユーザ）による使用関係との関連付け情報（「使用関係情報」と呼ぶ）をデータとして記憶しておく。図 1 4 は、使用関係情報のデータ構造を示す概念図である。そして、ユーザが電子ペン 1 で解答用紙 4 に記入すると、電子ペン 1 はストローク情報を生成して記入情報としてコンピュータ装置 2 へ送信し、コンピュータ装置 2 は、受信した記入情報を記憶手段 2 5 に記憶する。なお、本第 2 実施形態の電子ペン 1 は、コンピュータ装置 2 へ送信する記入情報にペン ID を含めなくてもよい。

【 0 0 5 6 】

そして、処理手段 2 4 は、記憶手段 2 5 に記憶された使用関係情報を参照して、受信した記入情報に対応するユーザエリアと用紙種別と使用ユーザとを認識して、その用紙と対になる用紙を特定する。例えば、ユーザ A が発表用操作シート 5 に記入したストロークの記入情報を受信した場合、処理手段 2 4 は、記入情報より使用ユーザが「ユーザ A」であると認識して、使用関係情報を参照して共通する使用ユーザ「ユーザ A」が関係付けられている解答用紙 4 を特定する。そして、特定した解答用紙 4 に関する記入情報に基づいて、その解答用紙 4 に記入された内容のストロークを、記憶手段 2 5 に記憶された処理指示

情報を参照して、その処理指示エリアに対応する処理を実行しながら、表示手段 2 6 に表示させる。したがって、ユーザが解答用紙に電子ペン 1 でストロークを形成した後に、発表用操作シート 5 の処理指示エリアに触れると、コンピュータ装置 2 では、その処理指示エリアに対応する動作を再現して、解答用紙 1 に記入されたストロークを、ストローク表示領域 6 0 1 に表示することができる。

【 0 0 5 7 】

[処理フロー]

次に、本第 2 実施形態の情報処理システムで実行される処理フローを、図 1 5 を参照して説明する。

【 0 0 5 8 】

まず、ユーザが電子ペン 1 を用いて、解答用紙 4 ないし発表用操作シート 5 上に記入ないしタップを行う。すると、電子ペン 1 は、圧力センサ 1 0 7 によって所定値以上の筆圧が検出されたことにより解答用紙 4 ないし発表用操作シート 5 への接触を検出し、LED 1 0 5 によって赤外線を照射しつつ CMOS カメラ 1 0 6 によって筆跡に沿ってドットパターンを撮像し、プロセッサ 1 0 8 によって、撮像されたドットパターンの画像データから筆跡に沿った位置座標を連続的に演算し、当該位置座標、リアルタイムクロック 1 1 0 により発信された現在時刻及び筆圧データ（以上、「ストローク情報」）と関連付けて、記入情報として即時且つ逐次的にコンピュータ装置 2 へ送信する（ステップ S 3 0 1 ）。

【 0 0 5 9 】

コンピュータ装置 2 では、受信手段 2 2 が、電子ペン 1 から記入情報（ストローク情報）を受信すると、その記入情報を記憶手段 2 5 に記憶し（ステップ S 4 0 1 ）、処理手段 2 4 が、その受信した記入情報から、どの解答用紙 4 かあるいは発表用操作シート 5 かを判断する（ステップ S 4 0 2 ）。このとき、各解答用紙 4 、発表用操作シート 5 には、異なる座標領域のユニークなドットパターンが割り当てられて印刷されているので、処理手段 2 4 は、図 1 4 に示す使用関係情報を参照して、受信した記入情報から、特定の解答用紙 4 または発表用操作シート 5 、ユーザエリア、およびその使用ユーザを認識することができる。そして、処理手段 2 4 は、電子ペン 1 からの記入情報が解答用紙 4 のものであると認識した場合（ステップ S 4 0 2 ： 解答用紙 4 ）、その使用ユーザによって解答用紙 4 に記入されたストロークがストローク表示領域 6 0 1 に表示されているか否か、換言すると、記入情報から特定された使用ユーザに対応するユーザ別表示ボタン 6 0 3 が選択されているか否かを判定する（ステップ S 4 0 3 ）。認識した使用ユーザによって解答用紙 4 に記入されたストロークが表示されていると認識した場合（ステップ S 4 0 3 ： Y e s ）、処理手段 2 4 は、受信した記入情報に基づいて、電子ペン 1 で解答用紙 4 に記入されたストロークを、ストローク表示領域 6 0 1 へ描画して表示する処理を行う（ステップ S 4 0 4 ）。選択されていないと認識した場合（ステップ S 4 0 3 ： N o ）、処理手段 2 4 は、処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

一方、ステップ S 4 0 2 で、処理手段 2 4 が、電子ペン 1 からの記入情報が発表用操作シート 5 のものであると認識した場合（ステップ S 4 0 2 ： 発表用操作シート 5 ）、同時に認識した使用ユーザと共通する使用ユーザが関連付けられている解答用紙 4 に記入されたストロークがストローク表示領域 6 0 1 に表示されているか否か、換言すると、記入情報から特定された使用ユーザに対応するユーザ別表示ボタン 6 0 3 が選択されているか否かを判定する（ステップ S 4 0 5 ）。表示されていないと認識した場合（ステップ S 4 0 5 ： N o ）、処理手段 2 6 は、特定した解答用紙 4 に関する記入内容を表示するように、ストローク表示領域 6 0 1 を即時に切り替える処理を行い（ステップ S 4 0 6 ）、図 8 に示す処理指示情報を参照して、ステップ S 4 0 2 で用紙種別と共に認識した処理指示エリアに対応する処理を、この使用ユーザにより解答用紙 4 に記入された内容のストローク再生について実行する（ステップ S 4 0 7 ）。また、特定した解答用紙 4 に関するストロークが表示されていると認識した場合（ステップ S 4 0 5 ： Y e s ）、処理手段 2 6 は、処理指示エリアに対応する処理を実行する（ステップ S 4 0 7 ）。

【 0 0 6 1 】

< 本第 2 実施形態の作用効果 >

本第 2 実施形態における情報処理システムにおいては、電子ペン 1 のペン ID によらずとも、コンピュータ装置 2 は、各解答用紙 4 及び各発表用操作シート 5 に固有のドットパターンによって、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 に記入したユーザを特定することができるため、ユーザごとに記入されたストロークを識別して、表示手段 2 6 に表示させることができる。

【 0 0 6 2 】

〔 変形例 〕

本第 2 実施形態においては、各解答用紙 4（記入用紙）及び発表用操作シート 5 に固有のドットパターンによって、解答用紙 4 や発表用操作シート 5 に記入したユーザを特定することができ、電子ペン 1 は、ペン ID を記入情報に含めて送信しなくてよい。また、メモリ 1 0 9 にペン ID を保有しないものであってもよい。また、電子ペン 1 を 1 人 1 本用いずに、複数のユーザが、同じ電子ペン 1 を用いてもよい。

【 0 0 6 3 】

また、上記第 1，第 2 実施形態では、ストローク表示領域 6 0 1 にストロークを表示するユーザは、コンピュータ装置 2 の操作により選択されたユーザあるいは発表用操作シート 5 に記入したユーザの 1 人のものでしたが、複数のユーザのストロークを並べて同時に表示するようにしてもよい。さらに、1 人分ずつのストローク表示と、所定人数分までのストローク表示とを、コンピュータ装置 2 の操作などにより切り替えられるようにしてもよい。

【 0 0 6 4 】

また、上記第 1，第 2 実施形態では、コンピュータ装置 2 の表示手段 2 6 にストロークを表示させたが、プロジェクタ 3 によりスクリーン 4 に表示させるようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

また、上記第 1，第 2 実施形態では、解答用紙 4 には全体に 1 つの解答エリア（ユーザエリア）を設定することとしたが、設問ごとに区別できるように複数の解答エリアを設定してもよく、また、ユーザの所属や氏名を記入するためのユーザエリアを設定してもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 6 】

本情報処理システムは、学校の授業や企業での会議室、講演会、プレゼンテーションなどで利用することができる。なお、記入用紙と操作シートは、上記実施形態で記入用紙を解答用紙と称し、操作シートを発表用操作シートと称したように、それぞれの利用場面に応じた呼び方にするのが实际的である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 7 】

- 1 ... 電子ペン
- 2 ... コンピュータ装置
- 2 1 ... 入力手段
- 2 2 ... 受信手段
- 2 3 ... クロック
- 2 4 ... 処理手段
- 2 5 ... 記憶手段
- 2 6 ... 表示手段
- 2 7 ... 送信手段
- 2 0 1 ... 表示画面
- 2 0 2 ... 表示画面の左上端点座標
- 2 0 3 ... 表示画面の右下端点座標
- 2 0 4 ... 第 1 表示基準点の座標

10

20

30

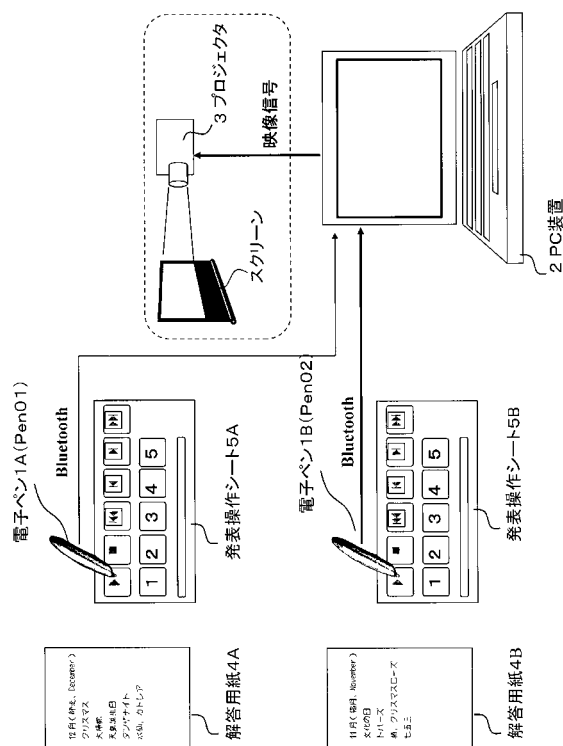
40

50

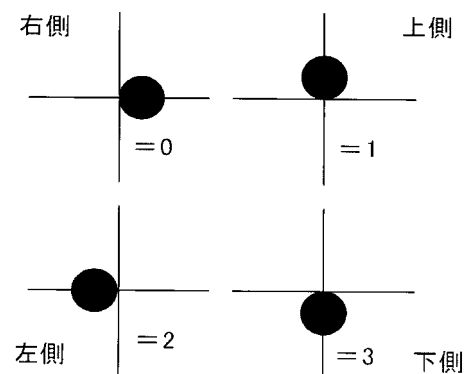
- 2 0 5 ... 第2表示基準点の座標
- 3 ... プロジェクタ
- 4 ... 解答用紙(記入用紙)
- 4 1 0 ... 解答エリア(ユーザエリア)
- 5 ... 発表用操作シート(操作シート)
- 5 1 1 ~ 5 2 2 ... 処理指示エリア(ユーザエリア)
- 6 ... 描画アプリ
- 6 0 1 ... ストローク表示領域
- 6 0 2 ... ユーザ表示リスト
- 6 0 3 ... ユーザ別表示ボタン
- 6 0 4 ... 再生ボタン
- 6 0 5 ... 停止ボタン
- 6 0 6 ... 頭だし表示ボタン
- 6 0 7 ... 1 ストローク戻るボタン
- 6 0 8 ... 1 ストローク進むボタン
- 6 0 9 ... 最終ストローク表示ボタン
- 6 1 0 ... 再生リストボックス
- 6 1 1 ... 再生バー
- 6 1 2 ... アプリ終了ボタン

10

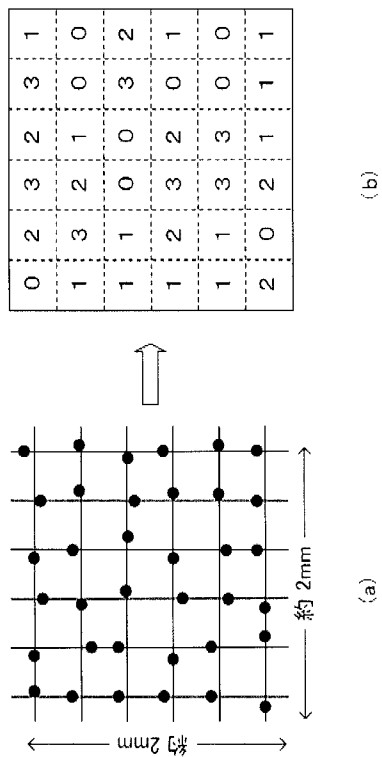
【図1】



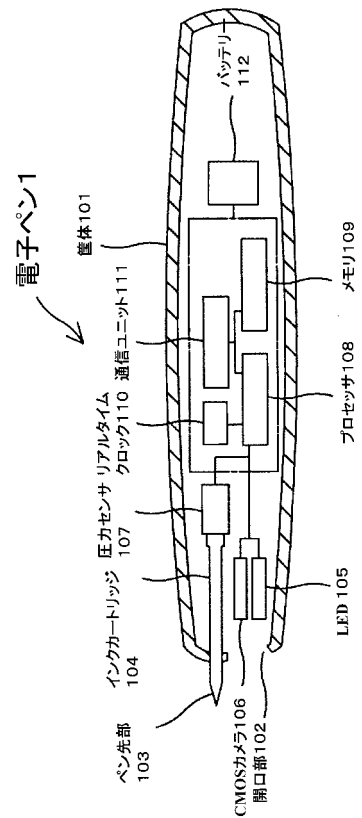
【図2】



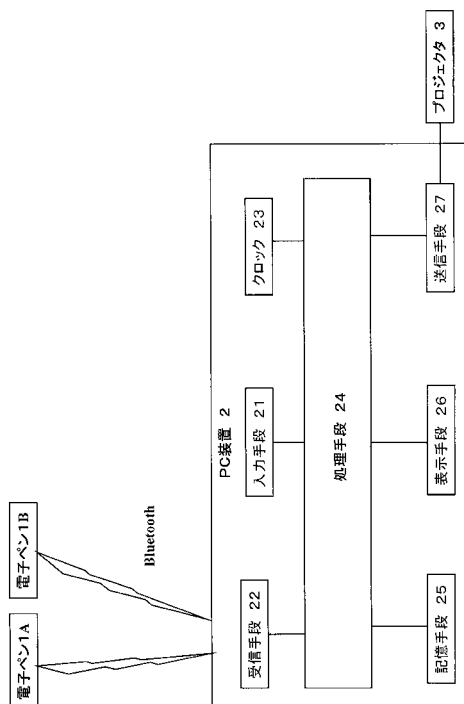
【図 3】



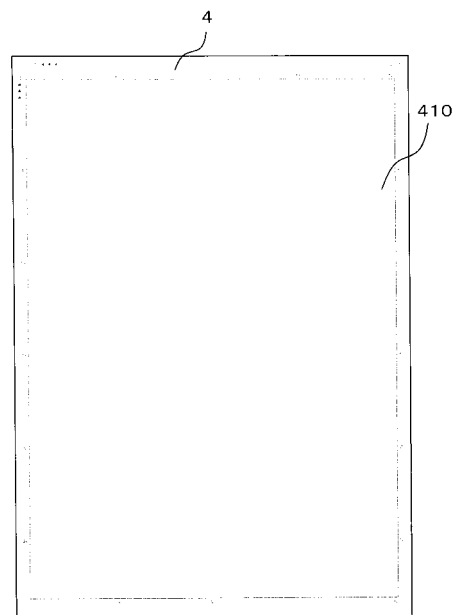
【図 4】



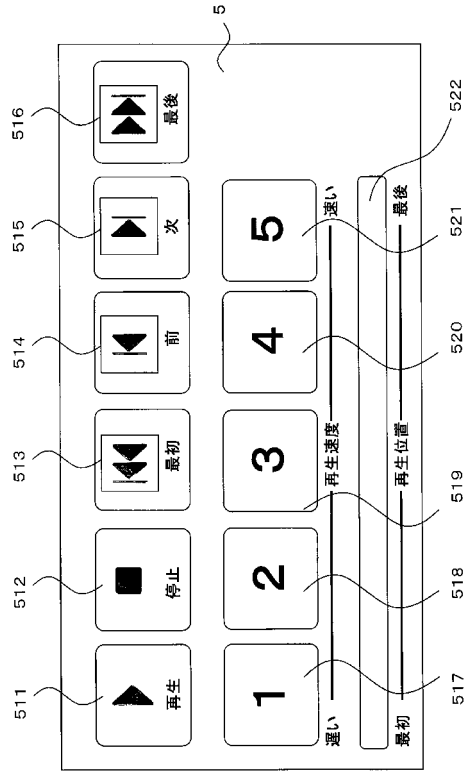
【図 5】



【図 6】



【図 7】



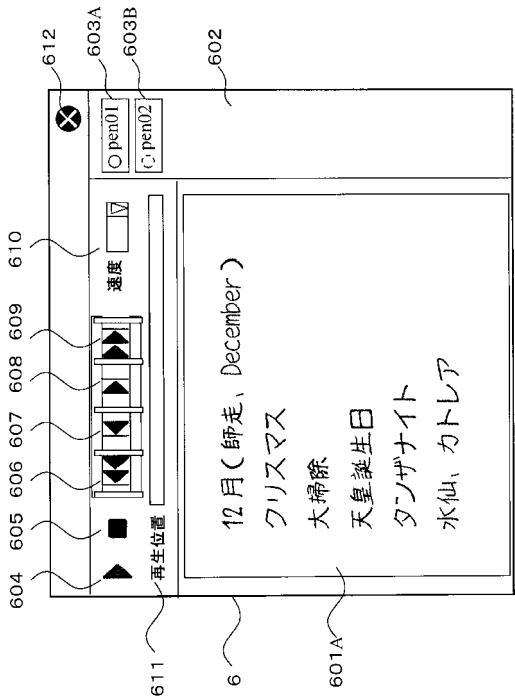
【図 8】

ユーザエリア	名称	機能
511	再生ボタン	再生表示を開始する
512	停止ボタン	再生表示を停止する
513	頭出し表示ボタン	再生箇所を最初のストロークまで戻す
514	1ストローク戻るボタン	再生箇所を1ストローク戻す
515	1ストローク進むボタン	再生箇所を1ストローク進める
516	最終ストローク表示ボタン	再生箇所を最終ストロークまで進める
517～521	再生速度ボタン	5段階で再生スピードを調整する 速度「1」:遅い～速度「5」:速い
522	再生バー	再生箇所を指定する

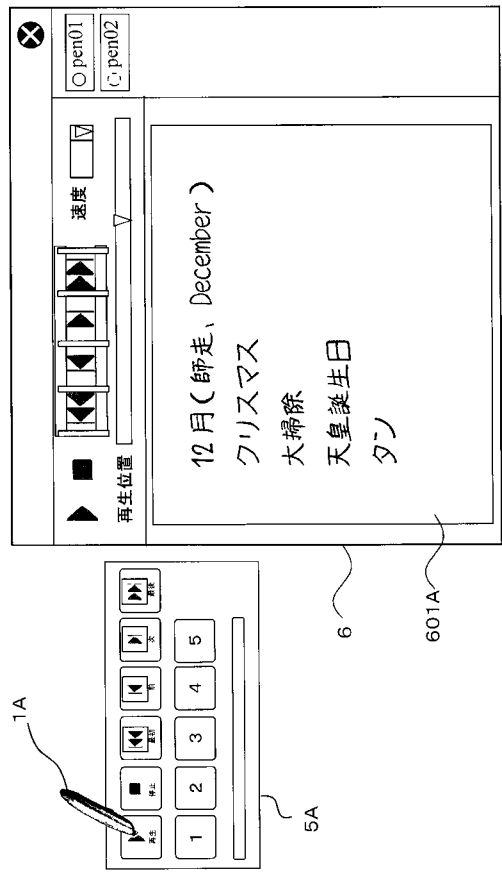
【図 9】

ユーザエリア	用紙種別	位置座標
410	解答用紙	(x1,y1)、H1、W1
511	発表用操作シート	(x11,y11)、H11、W11
512	発表用操作シート	(x12,y12)、H12、W12
513	発表用操作シート	(x13,y13)、H13、W13
514	発表用操作シート	(x14,y14)、H14、W14
515	発表用操作シート	(x15,y15)、H15、W15
516	発表用操作シート	(x16,y16)、H16、W16
517	発表用操作シート	(x17,y17)、H17、W17
518	発表用操作シート	(x18,y18)、H18、W18
519	発表用操作シート	(x19,y19)、H19、W19
520	発表用操作シート	(x20,y20)、H20、W20
521	発表用操作シート	(x21,y21)、H21、W21
522	発表用操作シート	(x22,y22)、H22、W22

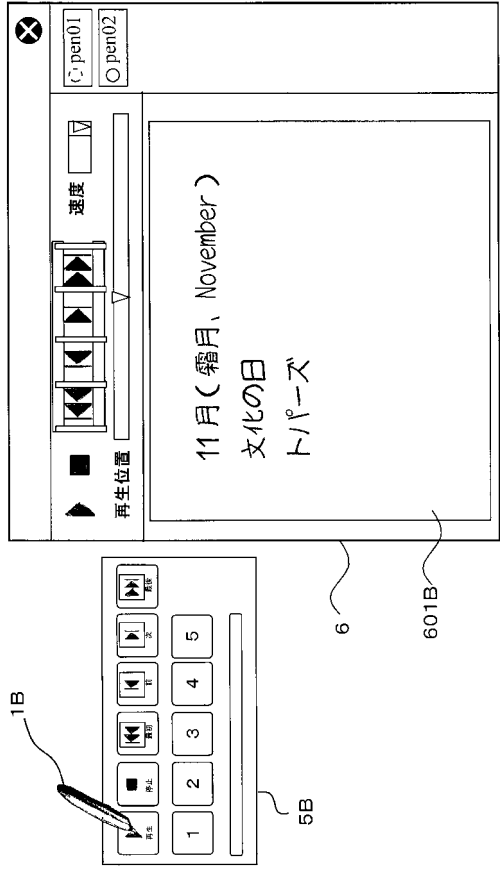
【図 10】



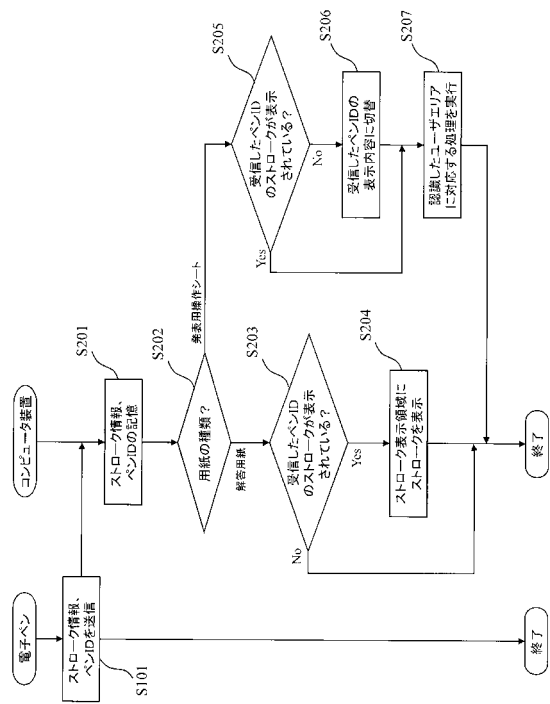
【図 1 1】



【図 1 2】



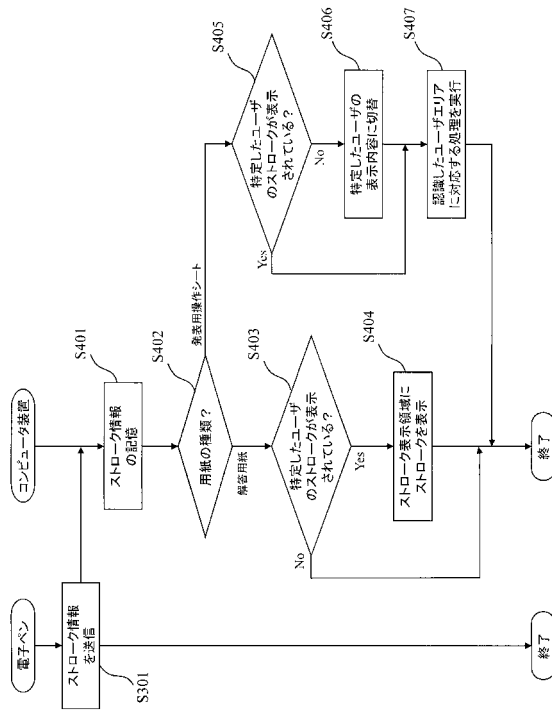
【図 1 3】



【図 1 4】

ユーザエリア	用紙種別	座標領域	使用ユーザ
410	解答用紙	(x31,y31)、H31、W31	ユーザA
410	解答用紙	(x32,y32)、H32、W32	ユーザB
⋮	⋮	⋮	⋮
511	発表用操作シート	(x41,y41)、H41、W41	ユーザA
512	発表用操作シート	(x42,y42)、H42、W42	ユーザA
513	発表用操作シート	(x43,y43)、H43、W43	ユーザA
⋮	⋮	⋮	⋮
521	発表用操作シート	(x51,y51)、H51、W51	ユーザA
522	発表用操作シート	(x52,y52)、H52、W52	ユーザA
511	発表用操作シート	(x61,y61)、H61、W61	ユーザB
512	発表用操作シート	(x62,y62)、H62、W62	ユーザB
⋮	⋮	⋮	⋮
521	発表用操作シート	(x71,y71)、H71、W71	ユーザB
522	発表用操作シート	(x72,y72)、H72、W72	ユーザB

【図 15】



フロントページの続き

(56)参考文献 登録実用新案第3137005(JP,U)
特開2004-252689(JP,A)
国際公開第2006/095443(WO,A1)
登録実用新案第3143759(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
G06F 3/041
G06F 3/042