

(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2012-252637
(P2012-252637A)

(43) 公開日 平成24年12月20日(2012.12.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 350G	5B068
G06F 3/042 (2006.01)	G06F 3/042 J	
	G06F 3/041 380R	

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2011-126392 (P2011-126392)
(22) 出願日 平成23年6月6日 (2011.6.6)

(71) 出願人 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 100107331
弁理士 中村 聡延
(74) 代理人 100101203
弁理士 山下 昭彦
(74) 代理人 100104499
弁理士 岸本 達人
(72) 発明者 米 豊
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 坂本 早苗
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

最終頁に続く

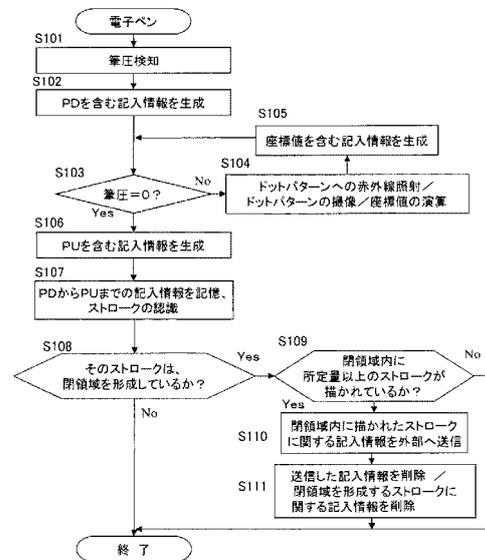
(54) 【発明の名称】 電子ペン、端末装置、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】電子ペンで記入した内容から、ユーザの任意のタイミングで任意の範囲のストロークを認識して使用することが可能な電子ペン、端末装置、及びプログラムを提供する。

【解決手段】電子ペンは、コード化パターンを読み取ることで生成した記入情報に基づきストロークを認識し、認識したストロークが、閉領域を形成しているか否かを判定する。そして、電子ペンは、認識したストロークが閉領域を形成している場合、認識したストロークのうち、当該閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コード化パターンを読み取り、手書きのストロークに関する記入情報を生成する記入情報生成手段と、

前記記入情報に基づきストロークを認識するストローク認識手段と、

前記ストローク認識手段により認識された前記ストロークが、閉領域を形成しているか否か判定する閉領域判定手段と、

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記ストローク認識手段により認識されたストロークのうち、前記閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信するストローク情報送信手段と

を備えることを特徴とする電子ペン。

【請求項 2】

前記ストローク情報送信手段は、

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した後、当該閉領域を形成しているストロークに重ねて記入された所定のマークを示すストロークを前記ストローク認識手段がさらに認識した場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

【請求項 3】

前記ストローク情報送信手段は、

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合であって、当該閉領域内に位置するストロークが所定量以上ある場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子ペン。

【請求項 4】

前記ストローク情報送信手段は、

前記ストローク認識手段が、所定エリアのコード化パターンを認識したときに、閉領域を形成したストローク内の前記ストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

【請求項 5】

前記ストローク情報送信手段は、

閉領域を形成したストローク内であって所定時間内に記入されたストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のうちいずれか一項に記載の電子ペン。

【請求項 6】

前記ストローク情報送信手段が前記ストロークを認識するための情報を送信する場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する旨を通知するための音声出力を行う音声出力手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の電子ペン。

【請求項 7】

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記閉領域内に位置するストロークから構成される文字を認識する文字認識手段をさらに備え、

前記ストローク情報送信手段は、前記文字認識手段が認識した文字のコードを、前記ストロークを認識するための情報として送信することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の電子ペン。

【請求項 8】

コード化パターンを読み取り、手書きのストロークに関する記入情報を生成する電子ペンから前記記入情報を受信する記入情報受信手段と、

前記記入情報に基づきストロークを認識するストローク認識手段と、

前記ストローク認識手段により認識された前記ストロークが、閉領域を形成しているか否か判定する閉領域判定手段と、

10

20

30

40

50

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記ストローク認識手段により認識されたストロークのうち、前記閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信するストローク情報送信手段と
を備えることを特徴とする端末装置。

【請求項 9】

前記ストローク情報送信手段は、

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した後、当該閉領域を形成しているストロークに重ねて記入された所定のマークを示すストロークを前記ストローク認識手段がさらに認識した場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信
することを特徴とする請求項 8 に記載の端末装置。

10

【請求項 10】

前記ストローク情報送信手段は、

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合であって、当該閉領域内に位置するストロークが所定量以上ある場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の端末装置。

【請求項 11】

前記ストローク情報送信手段は、

前記ストローク認識手段が、所定エリアのコード化パターンを認識したときに、閉領域を形成したストローク内の前記ストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 8 に記載の端末装置。

20

【請求項 12】

前記ストローク情報送信手段は、

閉領域を形成したストローク内であって所定時間内に記入されたストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 8 ~ 11 のうちいずれか一項に記載の端末装置。

【請求項 13】

前記ストローク情報送信手段が前記ストロークを認識するための情報を送信する場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する旨を通知するための音声出力を行う音声出力手段をさらに備えることを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか一項に記載の端末装置。

30

【請求項 14】

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記閉領域内に位置するストロークから構成される文字を認識する文字認識手段をさらに備え、
前記ストローク情報送信手段は、前記文字認識手段が認識した文字のコードを、前記ストロークを認識するための情報として送信することを特徴とする請求項 8 乃至 12 のいずれか一項に記載の端末装置。

【請求項 15】

電子ペンにより実行されるプログラムであって、

コード化パターンを読み取り、手書きのストロークに関する記入情報を生成する記入情報生成手段、

40

前記記入情報に基づきストロークを認識するストローク認識手段、

前記ストローク認識手段により認識された前記ストロークが、閉領域を形成しているか否か判定する閉領域判定手段、

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記ストローク認識手段により認識されたストロークのうち、前記閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信するストローク情報送信手段

として前記電子ペンを機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 16】

50

端末装置により実行されるプログラムであって、
コード化パターンを読み取り、手書きのストロークに関する記入情報を生成する電子ペンから前記記入情報を受信する記入情報受信手段、
前記記入情報に基づきストロークを認識するストローク認識手段、
前記ストローク認識手段により認識された前記ストロークが、閉領域を形成しているか否か判定する閉領域判定手段、
前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記ストローク認識手段により認識されたストロークのうち、前記閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信するストローク情報送信手段
として前記端末装置を機能させることを特徴とするプログラム。

10

【請求項 17】

前記ストローク情報送信手段は、
前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した後、当該閉領域を形成しているストロークに重ねて記入された所定のマークを示すストロークを前記ストローク認識手段がさらに認識した場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 14 または 15 に記載のプログラム。

【請求項 18】

前記ストローク情報送信手段は、
前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合であって、当該閉領域内に位置するストロークが所定量以上ある場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 14 乃至 16 のいずれか一項に記載のプログラム。

20

【請求項 19】

前記ストローク情報送信手段は、
前記ストローク認識手段が、所定エリアのコード化パターンを認識したときに、閉領域を形成したストローク内の前記ストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 14 または 15 に記載のプログラム。

【請求項 20】

前記ストローク情報送信手段は、
閉領域を形成したストローク内であって所定時間内に記入されたストロークを認識するための情報を送信することを特徴とする請求項 14 ~ 18 のうちいずれか一項に記載のプログラム。

30

【請求項 21】

前記ストローク情報送信手段が前記ストロークを認識するための情報を送信する場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する旨を通知するための音声出力を行う音声出力手段としてさらに前記電子ペンを機能させることを特徴とする請求項 14 に記載のプログラム。

【請求項 22】

前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記閉領域内に位置するストロークから構成される文字を認識する文字認識手段としてさらに前記電子ペンを機能させ、

40

前記ストローク情報送信手段は、前記文字認識手段が認識した文字のコードを、前記ストロークを認識するための情報として送信することを特徴とする請求項 14 に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子ペンで読み取り可能なコード化パターンを利用した技術に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

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、文字等を書くための通常のインクカートリッジに加えて、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）。

10

【 0 0 0 3 】

特許文献2には、ドットパターンが形成されたノートに対して、電子ペンで記入したストロークがサーバに記憶されるシステムが開示されている。このシステムでは、ノートの行確認マークを通る四角形を電子ペンで描くと、サーバは、その四角形によって囲まれた領域に描かれたストロークのイメージデータに対して、所定の処理を行う。さらに、特許文献3には、用紙に電子ペンで記入した情報をコンピュータ装置が電子ペンから受信し、コンピュータ装置は用紙に電子ペンで記入した内容をプロジェクタによりスクリーンへ投影させて表示させるシステムが開示されている。また、上述したような電子ペンに対して無線通信機能を備える技術が、特許文献4に開示されている。また、無線通信機能に関しては、個体識別を行うSIM (Subscriber Identity Module Card) カードを持たせて、3G (3rd Generation) の無線通信方式に準拠した無線通信を行う技術が、特許文献5に開示されている。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特許第 3 8 4 2 2 8 3 号 公 報

30

【 特許文献 2 】 特許第 4 2 7 6 9 5 7 号 公 報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 9 - 0 2 0 6 3 1 号 公 報

【 特許文献 4 】 特表 2 0 0 3 - 5 1 9 4 2 3 号 公 報

【 特許文献 5 】 特開 2 0 0 8 - 3 0 6 7 2 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

学校教室での協働学習や会議では、参加者の各々が用紙にメモ書きを行った後、必要に応じてメモ書きから必要な部分を抽出して他の参加者が視認できるようにスクリーンなどに表示させたい場合がある。この場合、用紙に記載したメモ書きから表示させたい部分をユーザが任意のタイミングかつ任意の範囲で特定できると便宜である。そこで、本発明は、電子ペンで記入した内容から、ユーザの任意のタイミングで任意の範囲のストロークを特定して使用することが可能な電子ペン、端末装置、及びプログラムを提供することを主な課題とする。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る電子ペンの一態様では、コード化パターンを読み取り、手書きのストロークに関する記入情報を生成する記入情報生成手段と、前記記入情報に基づきストロークを認識するストローク認識手段と、前記ストローク認識手段により認識された前記ストロークが、閉領域を形成しているか否か判定する閉領域判定手段と、前記ストロークが閉領域

50

を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記ストローク認識手段により認識されたストロークのうち、前記閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信するストローク情報送信手段とを備える。

【0007】

この構成により、電子ペンは、コード化パターンを読み取ることで生成した記入情報に基づきストロークを認識し、認識したストロークが、閉領域を形成しているか否か判定する。そして、電子ペンは、認識したストロークが閉領域を形成している場合、認識したストロークのうち、当該閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信する。ここで、「ストロークが閉領域を形成している」とは、一つのストロークが閉領域を形成する場合に限らず、複数のストロークにより一つの閉領域を形成する場合も含む。このようにすることで、ユーザは、電子ペンにより書き込んだ内容のうち、使用したい部分について、電子ペンにより閉領域のストロークで囲むことで、当該閉領域内のストロークの情報を所定の端末等に送信させることができる。従って、電子ペンは、電子ペンで記入した内容から、ユーザの任意のタイミングで任意の範囲のストロークを特定させて使用させることができる。

10

【0008】

上記の電子ペンの一態様では、前記ストローク情報送信手段は、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した後、当該閉領域を形成しているストロークに重ねて記入された所定のマークを示すストロークを前記ストローク認識手段がさらに認識した場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する。この態様により、電子ペンは、より確実にユーザが送信する意図を有していることを確認した上で閉領域内のストロークの情報を送信することができる。従って、電子ペンは、ユーザが送信する意図を有しないで偶発的に又は誤って閉領域のストロークを記入したこと等に起因した誤送信を抑制することができる。

20

【0009】

上記の電子ペンの他の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合であって、当該閉領域内に位置するストロークが所定量以上ある場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する。ここで、「所定量」とは、所定の観点から計測したストロークの量を示し、例えば対象となるストロークの全長、対象となるストロークの数などが該当する。この態様により、電子ペンは、ユーザが送信する意図を有しないで偶発的に又は誤って閉領域のストロークを記入したこと等に起因した誤送信を抑制することができる。

30

【0010】

上記の電子ペンの他の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、前記ストローク認識手段が、所定エリアのコード化パターンを認識したときに、閉領域を形成したストローク内の前記ストロークを認識するための情報を送信する。これにより、ユーザが意識的に所定エリアのコード化パターンを電子ペンに読み取らせることで、電子ペンに、閉領域を形成したストローク内の前記ストロークを認識するための情報を送信させることができ、操作性がよい。

【0011】

上記の電子ペンの他の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、閉領域を形成したストローク内であって所定時間内に記入されたストロークを認識するための情報を送信する。これにより、所定時間内に記入されたストロークを認識するための情報に限定して送信することができる。

40

【0012】

上記の電子ペンの他の一態様では、前記ストローク情報送信手段が前記ストロークを認識するための情報を送信する場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する旨を通知するための音声出力を行う音声出力手段をさらに備える。この態様により、ユーザは、ストロークの情報が適切に送信されたか容易に把握することができる。

【0013】

50

上記の電子ペンの他の一態様では、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記閉領域内に位置するストロークから構成される文字を認識する文字認識手段をさらに備え、前記ストローク情報送信手段は、前記文字認識手段が認識した文字のコードを、前記ストロークを認識するための情報として送信する。この態様により、電子ペンは、好適に、生成した記入情報から、ユーザが指定した文字の情報を抽出して送信することができる。

【0014】

本発明に係る端末装置の一態様では、コード化パターンを読み取り、手書きのストロークに関する記入情報を生成する電子ペンから前記記入情報を受信する記入情報受信手段と、前記記入情報に基づきストロークを認識するストローク認識手段と、前記ストローク認識手段により認識された前記ストロークが、閉領域を形成しているか否か判定する閉領域判定手段と、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記ストローク認識手段により認識されたストロークのうち、前記閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信するストローク情報送信手段とを備える。

10

【0015】

この態様により、端末装置は、電子ペンから記入情報を受信し、当該記入情報からストロークを認識して、当該ストロークが閉領域を形成しているか否か判定する。そして、端末装置は、認識したストロークが閉領域を形成している場合、認識したストロークのうち、当該閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信する。この態様によっても、ユーザは、電子ペンにより書き込んだ内容のうち、使用したい部分について、電子ペンにより閉領域のストロークで囲むことで、当該閉領域内のストロークの情報を所定の端末等に送信させることができる。従って、端末装置は、電子ペンから受信した記入情報から、ユーザが電子ペンにより指定したストロークの情報のみを抽出し、送信することができる。

20

【0016】

上記の端末装置の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した後、当該閉領域を形成しているストロークに重ねて記入された所定のマークを示すストロークを前記ストローク認識手段がさらに認識した場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する。この態様により、端末装置は、より確実にユーザが送信する意図を有していることを確認した上で閉領域内のストロークの情報を送信することができる。従って、端末装置は、ユーザが送信する意図を有しないで偶発的に又は誤って閉領域のストロークを記入したこと等に起因した誤送信を抑制することができる。

30

【0017】

上記の端末装置の他の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合であって、当該閉領域内に位置するストロークが所定量以上ある場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する。この態様により、端末装置は、ユーザが送信する意図を有しないで偶発的に又は誤って閉領域のストロークを記入したこと等に起因した誤送信を抑制することができる。

40

【0018】

上記の端末装置の他の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、前記ストローク認識手段が、所定エリアのコード化パターンを認識したときに、閉領域を形成したストローク内の前記ストロークを認識するための情報を送信する。これにより、ユーザが意識的に所定エリアのコード化パターンを電子ペンに読み取らせることで、端末装置に、閉領域を形成したストローク内の前記ストロークを認識するための情報を送信させることができ、操作性がよい。

【0019】

上記の端末装置の他の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、閉領域を形成したストローク内であって所定時間内に記入されたストロークを認識するための情報を送信す

50

る。これにより、所定時間内に記入されたストロークを認識するための情報に限定して送信することができる。

【0020】

上記の端末装置の他の一態様では、前記ストローク情報送信手段が前記ストロークを認識するための情報を送信する場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する旨を通知するための音声出力を行う音声出力手段をさらに備える。この態様により、ユーザは、ストロークの情報が適切に送信されたか容易に把握することができる。

【0021】

上記の端末装置の他の一態様では、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記閉領域内に位置するストロークから構成される文字を認識する文字認識手段をさらに備え、前記ストローク情報送信手段は、前記文字認識手段が認識した文字のコードを、前記ストロークを認識するための情報として送信する。この態様により、端末装置は、好適に、電子ペンから受信した記入情報から、ユーザが指定した文字の情報を抽出して送信することができる。

10

【0022】

本発明に係るプログラムの一態様では、電子ペンにより実行されるプログラムであって、コード化パターンを読み取り、手書きのストロークに関する記入情報を生成する記入情報生成手段、前記記入情報に基づきストロークを認識するストローク認識手段、前記ストローク認識手段により認識された前記ストロークが、閉領域を形成しているか否か判定する閉領域判定手段、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記ストローク認識手段により認識されたストロークのうち、前記閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信するストローク情報送信手段として前記電子ペンを機能させる。

20

【0023】

本発明に係るプログラムの他の態様では、端末装置により実行されるプログラムであって、コード化パターンを読み取り、手書きのストロークに関する記入情報を生成する電子ペンから前記記入情報を受信する記入情報受信手段、前記記入情報に基づきストロークを認識するストローク認識手段、前記ストローク認識手段により認識された前記ストロークが、閉領域を形成しているか否か判定する閉領域判定手段、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記ストローク認識手段により認識されたストロークのうち、前記閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信するストローク情報送信手段として前記端末装置を機能させる。

30

【0024】

上記のプログラムの一態様では、前記ストローク情報送信手段は、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した後、当該閉領域を形成しているストロークに重ねて記入された所定のマークを示すストロークを前記ストローク認識手段がさらに認識した場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する。

【0025】

上記のプログラムの他の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合であって、当該閉領域内に位置するストロークが所定量以上ある場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する。

40

【0026】

上記のプログラムの他の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、前記ストローク認識手段が、所定エリアのコード化パターンを認識したときに、閉領域を形成したストローク内の前記ストロークを認識するための情報を送信する。

【0027】

上記のプログラムの他の一態様では、前記ストローク情報送信手段は、閉領域を形成したストローク内であって所定時間内に記入されたストロークを認識するための情報を送信

50

する。

【0028】

上記のプログラムの他の一態様では、前記ストローク情報送信手段が前記ストロークを認識するための情報を送信する場合に、前記ストロークを認識するための情報を送信する旨を通知するための音声出力を行う音声出力手段としてさらに前記電子ペンを機能させる。

【0029】

上記のプログラムの他の一態様では、前記ストロークが閉領域を形成していると前記閉領域判定手段が判定した場合、前記閉領域内に位置するストロークから構成される文字を認識する文字認識手段としてさらに前記電子ペンを機能させ、前記ストローク情報送信手段は、前記文字認識手段が認識した文字のコードを、前記ストロークを認識するための情報として送信する。

【0030】

これらのプログラムを電子ペンないし端末装置にインストールして機能させることで、本発明に係る電子ペンないし端末装置を構成させることができる。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、電子ペンは、コード化パターンを読み取ることで生成した記入情報に基づきストロークを認識し、認識したストロークが閉領域を形成しているか否か判定する。そして、電子ペンは、認識したストロークが閉領域を形成している場合、認識したストロークのうち、当該閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を送信する。このようにすることで、ユーザは、電子ペンにより書き込んだ内容のうち、使用したい部分について、電子ペンにより閉領域のストロークで囲むことで、当該閉領域内のストロークの情報を所定の端末等に送信させることができる。従って、電子ペンは、電子ペンで記入した内容から、ユーザの任意のタイミングで任意の範囲のストロークを特定させてその情報を送信させることができる。

【0032】

また、端末装置は、電子ペンから記入情報を受信し、当該記入情報からストロークを認識して、当該ストロークが閉領域を形成しているか否か判定する。そして、端末装置は、認識したストロークが閉領域を形成している場合、認識したストロークのうち、当該閉領域内に位置するストロークについて、当該ストロークを認識するための情報を受信装置に送信する。これにより、端末装置は、電子ペンから受信した記入情報から、ユーザが電子ペンにより指定したストロークの情報のみを適切に抽出し、送信することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】第1実施形態に係る送信ストローク特定システムの構成図である。

【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。

【図5】コンピュータ装置の機能ブロック図である。

【図6】電子ペンが実行する処理フローを示すフローチャートである。

【図7】(A)は、電子ペンにより既に記入されたストロークを囲む閉領域のストロークが記入された後のドットパターン用紙の状態を示し、(B)は、コンピュータ装置が表示する画面を示す。

【図8】変形例に係る送信ストローク特定システムの構成図である。

【図9】変形例の第1の例に係る電子ペンの処理フローを示すフローチャートである。

【図10】フラグが立っていると判定した場合の処理ルーチンを示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 1 1】(A) は、電子ペンにより既に記入されたストロークを囲む閉領域のストロークが記入された後のドットパターン用紙の状態を示し、(B) は、変形例においてコンピュータ装置が表示する画面を示す。

【図 1 2】変形例の第 2 の例に係る電子ペンが実行する処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 3】第 2 実施形態に係る送信ストローク特定システムの構成図である。

【図 1 4】端末装置の機能的な構成を示す概略図である。

【図 1 5】第 2 実施形態において端末装置が実行する処理フローを示すフローチャートである。

【図 1 6】(A) は、電子ペンにより既に記入されたストロークを囲む閉領域のストロークが記入された後のドットパターン用紙の状態を示し、(B) は、端末装置が表示する画面を示し、(C) は、コンピュータ装置が表示する画面を示す。

10

【図 1 7】変形例の第 1 の例において、端末装置が実行する処理手順を示すフローチャートを示す。

【図 1 8】(A) は、電子ペンにより既に記入されたストロークを囲む閉領域のストロークが記入された後のドットパターン用紙の状態を示し、(B) は、変形例において端末装置が表示する画面を示し、(C) は、変形例においてコンピュータ装置が表示する画面を示す。

【図 1 9】変形例の第 2 の例において、端末装置が実行する処理手順を示すフローチャートを示す。

20

【図 2 0】第 2 実施形態の変形例に係る送信ストローク特定システムの構成を示す。

【図 2 1】第 1, 2 実施形態の変形例に係るドットパターン用紙を示す。

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下、図面を参照しながら、本発明を実施するのに好適な第 1 実施形態及び第 2 実施形態について説明する。以下に説明する各実施形態に係る送信ストローク特定システムは、学校教室での協働学習や遠隔会議などに好適に適用され、記入したストロークのうち、記入情報として送信するストロークをユーザが特定して送信可能なシステムである。

【0035】

< 第 1 実施形態 >

30

[送信ストローク特定システムの構成]

図 1 は、第 1 実施形態に係る送信ストローク特定システムの構成を示す。図 1 に示すように、第 1 実施形態の送信ストローク特定システムは、ユーザが使用する電子ペン 1 (1 A、1 B) と、ドットパターンが印刷されたドットパターン用紙 2 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 3 と、コンピュータ装置 3 と接続され、そのディスプレイの表示画面と同じ画像をドットスクリーン 5 に投影するプロジェクタ 4 と、ドットパターンが印刷されたドットスクリーン 5 とを備える。以下、これらの各構成要素について説明する。

【0036】

(ドットパターン用紙)

40

まず、ドットパターン用紙 (電子ペン用用紙) 2 について説明する。ドットパターン用紙 2 には、プリンターなどにより、その略全面に後述する位置座標を示すドットパターン (コード化パターン) が印刷される。ドットパターンは、電子ペン 1 により読み取ることができるように赤外線を吸収するカーボンを含んだインクにより印刷される。

【0037】

(ドットスクリーン)

ドットスクリーン 5 は、白地の樹脂基板に、電子ペン 1 により読み取ることができるように赤外線を吸収するカーボンを含んだインクによりドットパターン (コード化パターン) が印刷され、さらにドットパターンが例えば透明な E B 硬化樹脂層などで保護された層構成を有している。

50

【 0 0 3 8 】

(ドットパターン)

続いて、ドットパターン用紙 2 やドットスクリーン 5 に印刷されたアノト方式のドットパターン(コード化パターン)について図 2 及び図 3 を用いて説明する。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、ドットの位置を仮想格子の基準位置(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、ドットパターン用紙 2 やドットスクリーン 5 上の位置座標が決定されるよう構成されている。なお、ドットパターン用紙 2 とドットスクリーン 5 とでは座標領域が重ならないようドットパターンが形成される。

10

【 0 0 3 9 】

図 3 (a) は、ある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、ドットパターン用紙 2 やドットスクリーン 5 上のどの部分から 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 3 6 個のドットにより形成されるドットパターンは位置座標(例えば、そのドットパターンがドットパターン用紙 2 やドットスクリーン 5 上のどの位置にあるのか)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。

20

【 0 0 4 0 】

(電子ペン)

次に、電子ペン 1 について図 4 を用いて説明する。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 1 0 1 の内部に、インクカートリッジ 1 0 4、LED 1 0 5、CMOS カメラ 1 0 6、圧力センサ 1 0 7、CPU 等により構成されるプロセッサ 1 0 8、ROM や RAM といったメモリ 1 0 9、リアルタイムクロック 1 1 0、アンテナ等により構成される通信ユニット 1 1 1 及びバッテリー 1 1 2 を備える。インクカートリッジ 1 0 4 の先端は、ペン先部 1 0 3 となっており、ユーザは、電子ペン 1 のペン先部 1 0 3 をドットパターン用紙 2 やドットスクリーン 5 上に当接させて、ストローク(手書きストローク)を記入する。ここで、電子ペン 1 のペン先部 1 0 3 がドットパターン用紙 2 等に最初に接触することをペンダウンと呼び、接触している(当接している)状態からペン先部 1 0 3 が離れることをペンアップと呼ぶ。電子ペン 1 のペンダ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。

30

【 0 0 4 1 】

バッテリー 1 1 2 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 1 1 0 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 1 0 8 に供給する。圧力センサ 1 0 7 は、ユーザが電子ペン 1 によりドットパターン用紙 2 等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 1 0 3 からインクカートリッジ 1 0 4 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 1 0 8 へ伝送する。

40

【 0 0 4 2 】

プロセッサ 1 0 8 は、圧力センサ 1 0 7 から与えられる筆圧データに基づいて、LED 1 0 5 及び CMOS カメラ 1 0 6 のスイッチのオン/オフを切替える。即ち、ユーザが電子ペン 1 でドットパターン用紙 2 等に文字などを書くと、ペン先部 1 0 3 に筆圧がかかり、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ときに、プロセッサ 1 0 8 は、ユーザが記入を開始したと判定して、LED 1 0 5 及び CMOS カメラ 1 0 6 を作動さ

50

せる。そして、通信ユニット 111 が、圧力センサ 107 により検出されたペンダウン情報（以後、「ペンダウン情報 PD」と呼ぶ。）と、後述する電子ペン 1 の識別情報（以後、「ペン ID」と呼ぶ。）とを関連付けて、記入情報としてコンピュータ装置 3 へ送信する。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 をドットパターン用紙 2 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でペンアップを検出する。すると、通信ユニット 111 が、圧力センサ 107 により検出されたペンアップ情報（以後、「ペンアップ情報 PU」と呼ぶ。）とペン ID とを関連付けて、記入情報としてコンピュータ装置 3 へ送信する。

【0043】

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、ドットパターン用紙 2 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 がドットパターン用紙 2 に接触する位置とはわずかにずれている。CMOS カメラ 106 には、赤外線を透過し赤外線以外を遮断する赤外線透過フィルタが設けられており、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、カーボンが赤外線を吸収するため、LED 105 によって照射された赤外線は、ドットに含まれるカーボンによって吸収される。そのため、ドットの部分は、赤外線の反射量が少なく、ドット以外の部分は赤外線の反射量が多い。CMOS カメラ 106 の撮影により、赤外線の反射量の違いから閾値を設けることによって、カーボンを含むドットの領域とそれ以外の領域を区別することができる。したがって、ドットパターン用紙 2 に記入欄などが印刷されていた場合でも、印刷したインクは赤外域に吸収性を持たないため、プロセッサ 108 は、ドットパターンを認識することができる。なお、CMOS カメラ 106 による撮影領域は、図 3 (a) に示すような約 2 mm × 約 2 mm の大きさを含む範囲であり、CMOS カメラ 106 の撮影は毎秒 50 ~ 100 回程度の定間隔で行われる。また、CMOS カメラ 106 は、ドットを鮮明に撮影するため、十分な被写界深度を有している。

【0044】

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）のドットパターン用紙 2 等における X、Y 座標（以後、単に「座標データ」または「座標情報」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・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。なお、プロセッサ 108 は、ドットパターンに対向する電子ペン 1 の角度に起因するドットの画像上の配列を補正する回転補正処理機能を備えており、座標演算の際にその機能が発揮される。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 座標データを関連付ける。以後、これらの関連付けたデータを、まとめて「座標属性情報」と呼ぶ。なお、ドットパターン用紙 2 等における 6 × 6 のドットパターンは、ドットパターン用紙 2 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、記入された位置がドットパターン用紙 2 等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。

【0045】

メモリ 109 には、電子ペン 1 を識別するための「pen 01」といったペン ID、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、ドットスクリーン 5 のドットパターンを読み込ませて書き込むための電子ペン 1 B の場合、通信ユニット 111 は、ペン ID と、時刻情報（タイムスタンプ）と、筆圧データと、X、Y 座標データとを関連付けて、記入情報としてコンピュータ装置 3 へ送信する

10

20

30

40

50

。この場合通信ユニット 1 1 1 によるコンピュータ装置 3 への送信は、Bluetooth (登録商標) などの無線送信によって、即時かつ逐次的に行われる。ここで、電子ペン 1 のペンダウンからペンアップまでの間に生成されてコンピュータ装置 3 に送信された 1 個又は複数個の座標属性情報は、コンピュータ装置 3 によりストローク情報として記憶される。換言すると、1 つのストロークは、1 個又は複数個の X、Y 座標 (座標点) からなり、コンピュータ装置 3 は、ペンダウン情報 P D 及びペンアップ情報 P U によって、1 つのストロークを構成する 1 個又は複数個の座標属性情報を認識する。

【0046】

一方、ドットパターン用紙 2 に記入するための電子ペン 1 A の場合、プロセッサ 1 0 8 は、生成した記入情報をメモリ 1 0 9 に記憶させ、閉領域を形成するストロークを認識した場合に、当該閉領域内のストロークに対応する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信する。これについては、[処理フロー] 及び [具体例] のセクションで詳しく説明する。

10

【0047】

なお、ドットパターン用紙 2 に記入するための電子ペン 1 A については、記入内容が書き込み後、視認できるように、インクカートリッジ 1 0 4 のインクによってドットパターン用紙 2 に記入される構造となっている。その一方、ドットスクリーン 5 のドットパターンを読み込ませて書き込むための電子ペン 1 B については、コンピュータ装置 3 が記入情報を受信して、ドットスクリーン 5 上の筆跡に合わせてストロークをプロジェクタ 4 に投影させるので、インクカートリッジ 1 0 4 の代わりに、インクを有さず、単に、ペン先部 1 0 3 にかかる筆圧を圧力センサ 1 0 7 に伝達する部材であってもよい。

20

【0048】

(コンピュータ装置)

次に、コンピュータ装置 3 について説明する。コンピュータ装置 3 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で構成される。なお、コンピュータ装置 3 は、iPad (登録商標) などのタブレット PC や PDA (Personal Data Assistance)、またはディスプレイを備える PC (パーソナルコンピュータ) 等で構成されてもよい。コンピュータ装置 3 は、本発明における「受信装置」の一例である。

【0049】

図 5 は、コンピュータ装置 3 の機能ブロック図である。コンピュータ装置 3 は、機能的には、マウスやキーボードといった入力手段 3 1、通信手段 3 2、記憶手段 3 3、処理手段 3 4、表示手段 3 6、インターフェース 3 8 を備える。通信手段 3 2 は、アンテナ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、受信した情報を処理手段 3 4 に伝送する。表示手段 3 6 は、ディスプレイ等によって構成され、処理手段 3 4 によって指示された内容を表示する。インターフェース 3 8 は、プロジェクタ 4 と接続するためのインターフェースである。インターフェース 3 8 は、処理手段 3 4 の処理命令に基づき、表示手段 3 6 に画像を表示するための画像信号をプロジェクタ 4 に送信し、表示手段 3 6 の画像と同じ画像を同期して投影させる。

30

【0050】

処理手段 3 4 は、CPU 等のプロセッサによって構成され、コンピュータ装置 3 の全体の制御を行う。具体的には、電子ペン 1 A によって、ドットパターン用紙 2 への記入の際にドットパターンを読み取ることによって生成された記入情報を、コンピュータ装置 3 が受信すると、処理手段 3 4 のストローク描画手段 3 4 1 は、記入情報に基づくストロークを表示手段 3 6 に描画し表示させる。

40

【0051】

また、処理手段 3 4 は、キャリブレーション用マークを少なくとも 2 以上、表示手段 3 6 に表示させることにより、プロジェクタ 4 に対し、ドットスクリーン 5 にもキャリブレーション用マークを投影させ、キャリブレーション用マークが投影された位置のドットパターンを電子ペン 1 B に読み取らせて記入情報を受信することで、ドットスクリーン 5 の

50

ドットパターンにかかる座標系を表示手段 36 のディスプレイにかかる座標系に変換するための座標変換関数を求める（キャリブレーション処理機能）。さらに、処理手段 34 は、そのキャリブレーション処理により求められた座標変換関数を用いて、ドットスクリーン 5 のドットパターンにかかる座標系のデータを受信したときに、表示手段 36 のディスプレイにかかる座標系のデータに変換し、ストロークを描画したり、所定の処理を行う。

【0052】

記憶手段 33 は、ROM や RAM といったメモリによって構成される。記憶手段 33 は、処理手段 34 の処理命令により、電子ペン 1 から受信した記入情報をペン ID 毎に記憶する。また、記憶手段 33 は、ドットパターン用紙 2 及びドットスクリーン 5 と、これに対応するドットパターンが示す座標範囲との関連付け情報（「座標定義情報」とも呼ぶ。）を記憶する。

10

【0053】

[処理フロー]

次に、第 1 実施形態の電子ペン 1 A による処理フローについて説明する。図 6 は、電子ペン 1 A が実行する処理フローを示すフローチャートである。図 6 に示す処理フローは、電子ペン 1 A の圧力センサ 107 により筆圧が検知されるごとに繰り返し実行される。

【0054】

まず、ユーザが、ドットパターン用紙 2 に対し、電子ペン 1 A で文字の記入をすると、電子ペン 1 A の圧力センサ 107 は、ペン先部 103 からインクカートリッジ 104 を通じて与えられる筆圧を検出し、その値をプロセッサ 108 へ伝送する（ステップ S101）。そして、圧力センサ 107 によって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。プロセッサ 108 は、ペンダウン情報 PD を含む記入情報を生成する（ステップ S102）。

20

【0055】

そして、プロセッサ 108 は、圧力センサ 107 によって検出された筆圧が「0」か否か判定し（ステップ S103）、筆圧が「0」ではない場合（ステップ S103；No）、LED 105 及び CMOS カメラ 106 を引き続き作動させることにより、LED 105 にドットパターン用紙 2 上のペン先部 103 近傍に向けて赤外線を照明させると共に、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 CMOS カメラ 106 に撮影させる。そして、プロセッサ 108 は、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）のドットパターン用紙 2 における座標データを連続的に演算する（ステップ S104）。そして、プロセッサ 108 は、当該座標データ、リアルタイムクロック 110 から発信される時刻、及び筆圧データの座標属性情報と、ペン ID とを含む記入情報を生成する（ステップ S105）。

30

【0056】

一方、筆圧が「0」となった場合（ステップ S103；Yes）、プロセッサ 108 は、圧力センサ 107 により検出されたペンアップ情報 PU とペン ID とを含む記入情報を生成する（ステップ S106）。そして、プロセッサ 108 は、電子ペン 1 A のペンダウンからペンアップまでの間に生成された記入情報をメモリ 109 に記憶させると共に、電子ペン 1 A のペンダウンからペンアップまでの間に生成された 1 個又は複数個の座標属性情報から特定されるストロークを認識する（ステップ S107）。

40

【0057】

そして、プロセッサ 108 は、認識したストロークが閉領域を形成しているか否か判定し（ステップ S108）、認識したストロークが閉領域を形成していない場合（ステップ S108；No）、フローチャートの処理を終了する。

【0058】

一方、認識したストロークが閉領域を形成していると判定した場合（ステップ S108；Yes）、プロセッサ 108 は、メモリ 109 に記憶させたストローク情報から認識さ

50

れるストロークのうち、当該閉領域内に位置するストロークが所定量以上描かれているか否か判定する（ステップS109）。具体的には、プロセッサ108は、閉領域内のストロークの数が所定値以上、又はノ及び、閉領域内のストロークの長さの合算値が所定値以上か否か判定する。これらの所定値は、例えば誤記入や強調表示のために閉領域のストロークが描かれることに起因して誤って記入情報を送信する虞が無い値になるように実験等により予め定められる。そして、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれていない場合（ステップS109；No）、プロセッサ108は、記入情報を送信することなくフローチャートの処理を終了する。

【0059】

一方、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれている場合（ステップS109；Yes）、プロセッサ108は、閉領域内に描かれたストロークに関する記入情報を、通信ユニット111によりコンピュータ装置3へ送信する（ステップS110）。そして、プロセッサ108は、送信した記入情報をメモリ109から削除すると共に、閉領域を構成するストロークに関する記入情報を削除する（ステップS111）。

10

【0060】

〔具体例〕

次に、図6のフローチャートに示す処理の具体例について、図7（A）、（B）を参照してさらに詳しく説明する。図7（A）は、電子ペン1Aにより既に記入されたストロークを囲む閉領域のストロークが記入された後のドットパターン用紙2の状態を示し、図7（B）は、コンピュータ装置3の表示手段36が表示するコンピュータ装置画面360を示す。

20

【0061】

図7（A）に示すように、まず、ユーザは、電子ペン1Aにより、ドットパターン用紙2に必要なメモ書き等を行う。具体的には、ここでは、「グループ学習」と表題を記載した後、それぞれ「A君の考え」、「B君の考え」、「C君の考え」を具体的に記載している。この場合、電子ペン1Aは、圧力センサ107が検出した筆圧及びCMOSカメラ106が生成したドットパターンの画像データ等に基づき記入情報を生成し（ステップS101乃至S106参照）、ペンアップがあるごとに、電子ペン1Aのペンダウンからペンアップまでの間に生成された記入情報を記憶する（ステップS107参照）。

【0062】

次に、ユーザは、ドットパターン用紙2に記載した「B君の考え」及び「C君の考え」の具体的内容を、コンピュータ装置画面360及びドットスクリーン5に表示させたいと思い、これらを囲む閉領域のストロークを電子ペン1Aにより記入する。この場合、電子ペン1Aは、認識したストロークが閉領域を形成していると判定し（ステップS108参照）、かつ、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれていると判定する（ステップS109参照）。そして、電子ペン1Aは、閉領域内に描かれたストロークに関する記入情報をコンピュータ装置3へ送信し（ステップS110参照）、送信した記入情報及び閉領域を形成するストロークの記入情報を削除する（ステップS111参照）。コンピュータ装置3では、電子ペン1Aから記入情報を受信すると、図7（B）に示すように、処理手段34は、受信した記入情報から認識されるストロークをコンピュータ装置画面360に表示させる。また、プロジェクタ4は、コンピュータ装置3から送信された画像信号に基づき、コンピュータ装置画面360と同じ画像をドットスクリーン5に投影する。

30

40

【0063】

このように、電子ペン1Aのユーザは、ドットパターン用紙2に書いた内容のうち、表示させたい部分を任意のタイミングに基づき任意の範囲で定め、当該部分をドットスクリーン5等に表示させることが可能となる。

【0064】

〔第1実施形態の送信ストローク特定システムによる作用効果〕

第1実施形態の送信ストローク特定システムによれば、電子ペン1Aは、生成した記入情報を記憶すると共に、記入情報に基づきペンアップからペンダウンまでのストロークを

50

認識し、認識したストロークが、閉領域を形成している場合に、当該閉領域内に位置するストロークに関する記入情報をコンピュータ装置3に送信する。このようにすることで、ユーザは、電子ペン1Aにより書き込んだ内容のうち、ドットスクリーン5に表示させたい部分について、電子ペン1Aにより閉領域のストロークで囲むことで指定することができる。従って、電子ペン1Aは、ユーザの任意のタイミングで任意の範囲のストロークを特定させてドットスクリーン5に表示させることができる。

【0065】

また、電子ペン1Aは、ストロークが閉領域を形成していると判定した場合であっても、当該閉領域内に位置するストロークが所定量以上ある場合に限り、閉領域内のストロークの記入情報をコンピュータ装置3へ送信する。これにより、電子ペン1Aは、ユーザが送信する意図を有しないで偶発的に又は誤って閉領域のストロークを記入した場合であっても、誤送信を抑制することができる。

10

【0066】

[変形例]

次に、本実施形態の変形例について説明する。以下の変形例は、任意に組み合わせて上述の第1実施形態に適用してもよい。

【0067】

(変形例1)

図4に示す構成に加え、電子ペン1Aは、さらに音声出力を行うスピーカを備え、図6のステップS110で記入情報を送信する際に、「送信します」などの記入情報を送信する旨の音声出力を行ってもよい。これにより、電子ペン1Aは、記入情報が送信されたことをユーザに確実に認識させることができる。

20

【0068】

(変形例2)

電子ペン1Aは、文字認識機能を備え、記入情報に代えて、当該記入情報により認識されるストロークから文字認識した文字コードをコンピュータ装置3へ送信してもよい。具体的には、この場合、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれているとステップS109で判定した後、電子ペン1Aは、ステップS110で、閉領域内に描かれたストロークから文字認識し、認識した文字の文字コードをコンピュータ装置3へ送信する。そして、コンピュータ装置3は、受信した文字コードに基づき表示画面中に文字を描画する。なお、この場合、電子ペン1Aは、文字コードに加え、当該文字コードが示す文字のドットパターン用紙2上の位置を示す情報をコンピュータ装置3へ送信してもよい。これにより、コンピュータ装置3は、ドットパターン用紙2内での位置関係を保持したまま、閉領域内の文字を表示画面に描画することができる。

30

【0069】

(変形例3)

図1に示す構成に代えて、又はこれに加えて、電子ペン1Aは、携帯電話通信網とインターネットにより通信可能に構成され、携帯電話通信網とインターネットを介して閉領域内のストロークに関する記入情報をサーバ装置へ送信してもよい。図8は、変形例に係る送信ストローク特定システムの構成を示す。図8では、電子ペン1Aは、例えば、SIM (Subscriber Identity Module) 及び第3世代移動通信システムに対応したチップ(3Gチップ)が搭載される。そして、電子ペン1Aは、図6のステップS110で、閉領域内のストロークに関する記入情報を、基地局7へ送信する。そして、サーバ装置9は、携帯電話通信網とインターネットで構成されるネットワーク8を介して記入情報を受信し、当該記入情報を記憶する。サーバ装置9は、本発明における「受信装置」の一例である。

40

【0070】

このように、変形例3の構成によれば、送信ストローク特定システムは、電子ペン1Aと、記入情報を受信するサーバ装置9とが直接無線通信を行うことができない場合であっても、好適に、ネットワーク8を介して特定の記入情報の授受を行うことができる。なお

50

、ネットワーク 8 の携帯電話通信網に代えて、電子ペン 1 A は、無線通信によりアクセスポイントなどの受信機に記入情報を送信し、インターネットなどの携帯電話通信網 8 以外の通信網を介してサーバ装置 9 へ記入情報を送信してもよい。

【 0 0 7 1 】

(変形例 4)

図 6、図 7 の説明では、電子ペン 1 A は、閉領域を形成するストロークを検出した場合に、当該閉領域内のストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 に送信した。これに代えて、電子ペン 1 A は、閉領域を形成するストロークを検出し、かつ、閉領域を形成するストローク上に、送信を指示する所定の文字又は記号などのマーク（「送信指示マーク」とも呼ぶ。）が記入されたことを検知した場合に、当該閉領域内のストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信してもよい。

10

【 0 0 7 2 】

この場合の具体的な処理手順の例（第 1 の例、第 2 の例）を 2 つ挙げて説明する。

【 0 0 7 3 】

1. 第 1 の例

まず、変形例 4 に係る第 1 の例について、図 9 乃至図 1 1 を参照して具体的に説明する。図 9 及び図 1 0 は、変形例 4 の第 1 の例に係る電子ペン 1 A が実行する処理手順を示すフローチャートの一例である。図 9 及び図 1 0 に示す処理フローは、圧力センサ 1 0 7 により筆圧を検知した場合に繰り返し実行される。なお、ステップ S 2 0 1 ~ ステップ S 2 0 7 までの処理は、それぞれステップ S 1 0 1 ~ ステップ S 1 0 7 までの処理と同様であるため、その説明を省略する。

20

【 0 0 7 4 】

まず、図 9 のステップ S 2 0 7 において、ペンアップからペングダウンまでの記入情報を記憶した後、電子ペン 1 A のプロセッサ 1 0 8 は、フラグが立っているか否か判定する（ステップ S 2 0 8）。このフラグは、図 9 に示す送信指示マークを検出するルーチンを開始すべきか否かを判定するための情報であり、後述するように、閉領域を形成する所定のストロークを検知した場合に立てられる。そして、フラグが立っていないと判定した場合（ステップ S 2 0 8 ; N o）、プロセッサ 1 0 8 は、ステップ S 1 0 8 と同様に、認識したストロークが閉領域を形成しているか否か判定する（ステップ S 2 0 9）。そして、プロセッサ 1 0 8 は、当該ストロークが閉領域を形成していると判定し（ステップ S 2 0 9 ; Y e s）、かつ、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれていると判定した場合に（ステップ S 2 1 0 ; Y e s）、閉領域が形成された旨のフラグを立てる（ステップ S 2 1 1）。

30

【 0 0 7 5 】

そして、次に、電子ペン 1 A の圧力センサ 1 0 7 が筆圧を検出し、ペンアップからペングダウンまでの記入情報が生成され、ストロークが認識された場合、プロセッサ 1 0 8 は、ステップ S 2 0 8 で、フラグが立っていると判定し（ステップ S 2 0 8 ; Y e s）、図 1 0 に示すステップ S 2 1 2 以降の処理を行う。具体的には、まず、閉領域を形成するストロークを重ねて、送信指示マークが記入されたか否か判定し（ステップ S 2 1 2）、送信指示マークが記入されたと判定した場合には（ステップ S 2 1 2 ; Y e s）、プロセッサ 1 0 8 は、閉領域内に描かれたストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信する（ステップ S 2 1 3）。そして、プロセッサ 1 0 8 は、コンピュータ装置 3 へ送信した記入情報、閉領域を形成するストロークに関する記入情報、送信指示マークを形成するストロークに関する記入情報、及びフラグを削除する（ステップ S 2 1 4）。一方、送信指示マークが記入されていないと判定した場合には（ステップ S 2 1 2 ; N o）、プロセッサ 1 0 8 は、フローチャートの処理を終了する。

40

【 0 0 7 6 】

図 1 1 (A)、(B) は、図 9、図 1 0 に示すフローチャートの具体例を示す図である。図 1 1 (A) に示すように、ユーザは、電子ペン 1 A により、表示させたいメモ書きの一部を囲むように閉領域のストロークを記入する。これにより、プロセッサ 1 0 8 は、閉

50

領域が形成された旨のフラグを立てる（ステップS 2 1 1参照）。次に、ユーザは、電子ペン1 Aにより、閉領域のストロークに重ねて送信指示マークである「そ」を記入する。これにより、プロセッサ1 0 8は、閉領域を形成するストロークに重ねて、送信指示マークが記入されたと判定し（ステップS 2 1 2参照）、閉領域内に描かれたストロークに関する記入情報をコンピュータ装置3へ送信する（ステップS 2 1 3参照）。コンピュータ装置3では、電子ペン1 Aから記入情報を受信すると、図1 1（B）に示すように、処理手段3 4は、受信した記入情報から認識されるストロークをコンピュータ装置画面3 6 0に表示させる。また、プロジェクタ4は、コンピュータ装置3から送信された画像信号に基づき、コンピュータ装置画面3 6 0と同じ画像をドットスクリーン5に投影する。

【0077】

このように、変形例4の第1の例によっても、送信ストローク特定システムは、ドットパターン用紙2に記入したストロークのうち、送信するストロークをユーザに選択させることが可能となり、かつ、送信指示マークを記入させることで、送信する意思を確認することができるため、誤送信を確実に抑制することができる。なお、送信指示マーク自体が閉領域を含む文字等（例えば「は」）などであっても、図9、図10に示すフローチャートによれば、電子ペン1 Aは、適切に送信指示マークを認識して送信すべきストロークに関する記入情報を特定することが可能である。

【0078】

2. 第2の例

次に、変形例4に係る第2の例について、図12を参照して説明する。図12は、変形例4の第2の例に係る電子ペン1 Aが実行する処理手順を示すフローチャートの一例である。図12に示す処理フローは、圧力センサ1 0 7により筆圧を検知した場合に繰り返し実行される。なお、ステップS 3 0 1～ステップS 3 0 7までの処理は、それぞれステップS 2 0 1～ステップS 2 0 7までの処理と同様であるため、その説明を省略する。

【0079】

ステップS 3 0 7の後、ステップS 1 0 8及びステップS 2 0 9と同様に、プロセッサ1 0 8は、認識したストロークが閉領域を形成しているか否か判定し（ステップS 3 0 8）、当該ストロークが閉領域を形成していると判定した場合（ステップS 3 0 8；Yes）、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれているか否か判定する（ステップS 3 0 9）。そして、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれている場合（ステップS 3 0 9；Yes）、プロセッサ1 0 8は、閉領域が形成された旨のフラグを立て（ステップS 3 1 0）、ステップS 3 1 1へ処理を進める。次に、プロセッサ1 0 8は、フラグが立っているか否か判定し（ステップS 3 1 1）、フラグが立っている場合には（ステップS 3 1 1；Yes）、上述した図10に示すステップS 2 1 2～ステップS 2 1 4の処理を実行する。

【0080】

このように、変形例4の第2の例によっても、送信ストローク特定システムは、ドットパターン用紙2に記入したストロークのうち、送信するストロークをユーザに選択させることが可能となり、かつ、送信指示マークを記入させることで、送信する意思を確認することができるため、誤送信を確実に抑制することができる。また、第2の例によれば、送信したい部分が複数あり、それぞれが離れてドットパターン用紙2上に記載されていた場合に、ユーザが、電子ペン1 Aにより、それぞれ送信したい部分をストロークで続けて囲んだ後、各閉領域のストローク上に送信指示マークを続けて記載した場合であっても、電子ペン1 Aは、各閉領域のストロークで囲まれたストロークに関する記入情報を、適切にコンピュータ装置3へ送信することができる。この場合、電子ペン1 Aは、ステップS 3 1 0で、各閉領域のストロークごとに異なるフラグを立て、ステップS 2 1 4では送信指示マークが重ねて記入された閉領域のストロークに対応するフラグを削除する。

【0081】

（変形例5）

図6等の説明では、電子ペン1 Aは、1ストロークにより形成された閉領域内のストロ

10

20

30

40

50

ークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信した。しかし、本発明が適用可能な方法は、これに限定されない。これに加えて、電子ペン 1 A は、複数のストロークにより形成された閉領域内のストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信してもよい。

【0082】

(変形例 6)

上記第 1 実施形態において、アノト方式のコード化パターン(ドットパターン)を用いたが、位置座標を示すコード化パターンであればよく、アノト方式に限られない。

【0083】

<第 2 実施形態>

次に、第 2 実施形態について説明する。図 1 3 は、第 2 実施形態に係る送信ストローク特定システムの構成を示す。第 2 実施形態の送信ストローク特定システムは、端末装置 6 を備え、電子ペン 1 A から送信された記入情報のうち、送信する記入情報を特定する処理を端末装置 6 が行う点で、第 1 実施形態の送信ストローク特定システムと異なる。その他、第 1 実施形態と同様の部分については、同一の符号を付し、適宜その説明を省略する。

【0084】

第 2 実施形態では、電子ペン 1 A は、電子ペン 1 B と同様に、生成した記入情報を、Bluetooth(登録商標)などの無線送信によって、通信ユニット 1 1 1 により、即時かつ逐次的に端末装置 6 へ送信する。

【0085】

ここで、端末装置 6 について、具体的に説明する。図 1 4 は、端末装置 6 の機能的な構成を示す概略図である。端末装置 6 は、ハードウェアとして、電子ペン 1 A 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、ディスプレイ等で構成される。なお、端末装置 6 は、iPad(登録商標)などのタブレット PC や PDA(Personal Data Assistance)、またはディスプレイを備える PC(パーソナルコンピュータ)等で構成されてもよい。

【0086】

端末装置 6 は、機能的には、タッチパネルといった入力手段 6 1、通信手段 6 2、6 7、記憶手段 6 3、処理手段 6 4、表示手段 6 6 を備える。通信手段 6 2 は、アンテナ受信回路等により構成され、電子ペン 1 A から記入情報を受信し、受信した情報を処理手段 6 4 に伝送する。表示手段 6 6 は、ディスプレイ等によって構成され、処理手段 6 4 によって指示された内容を表示する。通信手段 6 7 は、処理手段 6 4 の処理命令に基づき、Wi-Fi(登録商標)などの無線通信により、電子ペン 1 A から受信した記入情報のうち特定の記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信する。

【0087】

処理手段 6 4 は、CPU等のプロセッサによって構成され、端末装置 6 の全体の制御を行う。具体的には、電子ペン 1 A によって、ドットパターン用紙 2 への記入の際にドットパターンを読み取ることによって生成された記入情報を、端末装置 6 が受信すると、処理手段 6 4 のストローク描画手段 6 4 1 は、記入情報に基づくストロークを表示手段 6 6 に表示させる。

【0088】

また、処理手段 6 4 の送信制御手段 6 4 2 は、受信した記入情報から認識されるストロークが閉領域を形成するか否か判定し、ストロークが閉領域を形成し、かつ、閉領域内の所定量以上のストロークが存在すると判定した場合には、閉領域内のストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信する。この具体的な処理については、「処理フロー」及び「具体例」のセクションで詳しく説明する。

【0089】

記憶手段 6 3 は、ROMやRAMといったメモリによって構成される。記憶手段 6 3 は、処理手段 6 4 の処理命令により、電子ペン 1 A から受信した記入情報をペン ID 毎に記憶する。また、記憶手段 6 3 は、ドットパターン用紙 2 に対応するドットパターンの座標

10

20

30

40

50

範囲を示す座標定義情報を記憶する。

【0090】

[処理フロー]

次に、第2実施形態の端末装置6による処理フローについて説明する。図15は、端末装置6が実行する処理フローを示すフローチャートである。図15に示す処理フローは、電子ペン1Aから記入情報を受信するごとに繰り返し実行される。

【0091】

まず、ユーザが、ドットパターン用紙2に対し、電子ペン1Aで文字の記入をすると、電子ペン1Aは、ドットパターン用紙2に印刷されたドットパターンを認識して、座標属性情報とペンID等に対応付けて記入情報を生成し、端末装置6へ送信する。端末装置6では、通信手段62が記入情報を受信すると、処理手段64は、記憶手段63に当該記入情報を記憶させる(ステップS401)。そして、処理手段64のストローク描画手段641は、記入情報により認識したストロークを表示手段66にリアルタイムで描画させる(ステップS402)。

10

【0092】

次に、処理手段64の送信制御手段642は、ステップS402で認識して描画したストロークが閉領域を形成しているか否か判定し(ステップS403)、当該ストロークが閉領域を形成していない場合には(ステップS403; No)、フローチャートの処理を終了する。一方、当該ストロークが閉領域を形成している場合(ステップS403; Yes)、送信制御手段642は、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれているか否か判定し(ステップS404)、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれていない場合には(ステップS404; No)、フローチャートの処理を終了する。一方、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれている場合には(ステップS404; Yes)、送信制御手段642は、通信手段67により、閉領域に描かれたストロークに関する記入情報をコンピュータ装置3へ送信する(ステップS405)。

20

【0093】

[具体例]

次に、図15のフローチャートに示す処理の具体例について、図16(A)~(C)を参照してさらに詳しく説明する。図16(A)は、電子ペン1Aにより既に記入されたストロークを囲む閉領域のストロークが記入された後のドットパターン用紙2の状態を示し、図16(B)は、端末装置6の表示手段66が表示する端末装置画面660を示し、図16(C)は、コンピュータ装置3の表示手段36が表示するコンピュータ装置画面360を示す。

30

【0094】

図16(A)に示すように、まず、ユーザは、電子ペン1Aにより、ドットパターン用紙2に必要なメモ書き等を行う。この場合、電子ペン1Aは、記入情報を生成し、当該記入情報を端末装置6へ即時かつ逐次的に送信し、端末装置6は、当該記入情報を通信手段62により受信し、記憶手段63に記憶させる(ステップS401参照)。そして、端末装置6は、電子ペン1Aから送信される記入情報に基づき認識したストロークを端末装置画面660にリアルタイムで表示させる(ステップS402参照)。

40

【0095】

次に、ユーザは、ドットパターン用紙2に記載したメモ書きの一部を、コンピュータ装置画面360及びドットスクリーン5に表示させたいと思い、表示させたいメモ書きの一部を囲むように閉領域のストロークを電子ペン1Aにより記入する。この場合、端末装置6は、電子ペン1Aから送信される記入情報に基づき認識したストロークが閉領域を形成していると判定し(ステップS403参照)、かつ、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれていると判定する(ステップS404参照)。従って、この場合、端末装置6は、閉領域内に描かれたストロークに関する記入情報をコンピュータ装置3へ送信する(ステップS405参照)。

【0096】

50

コンピュータ装置 3 では、端末装置 6 から記入情報を受信すると、図 16 (C) に示すように、処理手段 34 は、受信した記入情報から認識されるストロークをコンピュータ装置画面 360 に表示させる。また、プロジェクタ 4 は、コンピュータ装置 3 から送信された画像信号に基づき、コンピュータ装置画面 360 と同じ画像をドットスクリーン 5 に投影する。このように、電子ペン 1A のユーザは、ドットパターン用紙 2 に書いた内容のうち、表示させたい部分を任意のタイミングに基づき任意の範囲で定め、当該部分をドットスクリーン 5 等に表示させることが可能となる。

【0097】

[第2実施形態の送信ストローク特定システムによる作用効果]

第2実施形態の送信ストローク特定システムによれば、端末装置 6 は、電子ペン 1A から受信した記入情報を記憶すると共に、記入情報に基づきペンアップからペンダウンまでのストロークを認識し、認識したストロークが、閉領域を形成している場合に、当該閉領域内に位置するストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 に送信する。このようにすることで、ユーザは、電子ペン 1A により書き込んだ内容のうち、ドットスクリーン 5 に表示させたい部分について、電子ペン 1A により閉領域のストロークで囲むことで指定することができる。従って、端末装置 6 は、ユーザの任意のタイミングで任意の範囲のストロークを特定させてドットスクリーン 5 に表示させることができる。

【0098】

また、端末装置 6 は、ストロークが閉領域を形成していると判定した場合であっても、当該閉領域内に位置するストロークが所定量以上ある場合に限り、閉領域内のストロークの記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信する。これにより、端末装置 6 は、ユーザが送信する意図を有しないで偶発的に又は誤って閉領域のストロークを記入した場合であっても、誤送信を抑制することができる。

【0099】

[第2実施形態の変形例]

次に、第2実施形態の変形例について説明する。第2実施形態では、第1実施形態の変形例 5 及び 6 に加え、以下の変形例 7 ~ 11 を任意に組み合わせて適用可能である。

【0100】

(変形例 7)

図 14 に示す構成に加え、端末装置 6 は、さらに音声出力を行うスピーカを備え、閉領域を構成するストロークを認識し、当該閉領域内のストロークに関する記入情報を送信する際に、「送信します」などの記入情報を送信する旨の音声出力を行ってもよい。これにより、端末装置 6 は、記入情報が送信されたことをユーザに確実に認識させることができる。

【0101】

(変形例 8)

端末装置 6 は、文字認識機能を備え、記入情報に代えて、当該記入情報により認識されるストロークから文字認識した文字コードをコンピュータ装置 3 へ送信してもよい。具体的には、この場合、図 15 のステップ S404 で閉領域内に所定量以上のストロークが描かれていると判定した後、端末装置 6 は、ステップ S405 で、閉領域内に描かれたストロークから文字認識し、認識した文字の文字コードをコンピュータ装置 3 へ送信する。そして、コンピュータ装置 3 は、受信した文字コードに基づき表示画面中に文字を描画する。なお、この場合、端末装置 6 は、文字コードに加え、当該文字コードが示す文字のドットパターン用紙 2 上の位置を示す情報をコンピュータ装置 3 へ送信してもよい。これにより、コンピュータ装置 3 は、ドットパターン用紙 2 内での位置関係を保持したまま、閉領域内の文字を表示画面に描画することができる。

【0102】

(変形例 9)

端末装置 6 は、図 15 のフローチャートのステップ S405 において、コンピュータ装置 3 へ記入情報を送信した。これに代えて、端末装置 6 は、当該記入情報により認識され

10

20

30

40

50

るストロークを表示した画像データを生成し、当該画像データをコンピュータ装置 3 へ送信してもよい。この態様によっても、コンピュータ装置 3 は、受信した画像データを表示画面中に表示することで、ユーザが指定したストロークを好適に表示することができる。なお、この場合、端末装置 6 は、画像データに加え、当該画像データのドットパターン用紙 2 における位置及び範囲を示す情報をコンピュータ装置 3 へ送信してもよい。これにより、コンピュータ装置 3 は、ドットパターン用紙 2 内での位置関係を保持したまま、閉領域内の文字を表示画面に描画することができる。

【0103】

(変形例 10)

図 15 等の説明では、端末装置 6 は、記入情報に基づき閉領域を形成するストロークを認識した場合、当該閉領域内のストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 に送信した。これに代えて、第 1 実施形態の変形例 4 と同様に、端末装置 6 は、閉領域を形成するストロークを認識し、かつ、閉領域を形成するストローク上に、送信指示マークが記入されたと判定した場合に、当該閉領域内のストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信してもよい。

10

【0104】

この場合の具体的な処理手順の例(第 1 の例、第 2 の例)を 2 つ挙げて説明する。

【0105】

1. 第 1 の例

まず、変形例 10 に係る第 1 の例について、図 17 を参照して具体的に説明する。図 17 は、変形例 10 の第 1 の例に係る端末装置 6 が実行する処理手順を示すフローチャートの一例である。図 17 に示す処理フローは、端末装置 6 が電子ペン 1 A により記入情報を受信した場合に繰り返し実行される。

20

【0106】

まず、端末装置 6 の処理手段 6 4 は、電子ペン 1 A から受信した記入情報を記憶手段 6 3 に記憶させた後(ステップ S 5 0 1)、当該記入情報により認識されるストロークを表示手段 6 6 に描画させる(ステップ S 5 0 2)。次に、処理手段 6 4 は、フラグが立っているか否かが判定する(ステップ S 5 0 3)。そして、フラグが立っていないと判定した場合(ステップ S 5 0 3; No)、処理手段 6 4 は、ステップ S 4 0 3 と同様に、認識したストロークが閉領域を形成しているか否かが判定し(ステップ S 5 0 4)、当該ストロークが閉領域を形成していると判断した場合(ステップ S 5 0 4; Yes)、ステップ S 4 0 4 と同様に、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれているか否かが判定する(ステップ S 5 0 5)。そして、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれていると判定した場合(ステップ S 5 0 5; Yes)、処理手段 6 4 は、閉領域が形成された旨のフラグを立てる(ステップ S 5 0 6)。

30

【0107】

そして、次に、電子ペン 1 A から記入情報を受信して新たなストロークを認識した場合、処理手段 6 4 は、フラグが立っていると判定し(ステップ S 5 0 3; Yes)、閉領域を形成するストロークを重ねて、送信指示マークが記入されたか否かが判定し(ステップ S 5 0 7)、送信指示マークが記入されたと判定した場合には(ステップ S 5 0 7; Yes)、閉領域内に描かれたストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信する(ステップ S 5 0 8)。

40

【0108】

図 18 (A) ~ (C) は、図 17 に示すフローチャートの具体例を示す図である。図 18 (A) に示すように、ユーザが、電子ペン 1 A により、表示させたいメモ書きの一部を囲むように閉領域のストロークを記入すると、端末装置 6 は、図 18 (B) に示すように電子ペン 1 A から受信した記入情報に基づき閉領域のストロークを端末装置表示画面 6 6 0 上で描画する(ステップ S 5 0 2 参照)。そして、端末装置 6 は、当該ストロークが閉領域を形成しており(ステップ S 5 0 4 参照)、かつ、閉領域内に所定量以上のストロークが描かれていると判定し(ステップ S 5 0 5 参照)、閉領域が形成された旨のフラグを

50

立てる（ステップ S 5 0 6 参照）。

【 0 1 0 9 】

次に、ユーザは、電子ペン 1 A により、閉領域のストロークに重ねて送信指示マークである「そ」を記入する。これにより、処理手段 6 4 は、受信したストロークに基づき「そ」を示すストロークを端末装置表示画面 6 6 0 上に描画すると共に（ステップ S 5 0 2 参照）、閉領域を形成するストロークに重ねて、送信指示マークが記入されたと判定し（ステップ S 5 0 7 参照）、閉領域内に描かれたストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信する（ステップ S 5 0 8 参照）。コンピュータ装置 3 では、端末装置 6 から記入情報を受信すると、図 1 8 (C) に示すように、処理手段 3 4 は、受信した記入情報から認識されるストロークをコンピュータ装置画面 3 6 0 に表示させる。また、プロジェクタ 4 は、コンピュータ装置 3 から送信された画像信号に基づき、コンピュータ装置画面 3 6 0 と同じ画像をドットスクリーン 5 に投影する。

10

【 0 1 1 0 】

このように、変形例 1 0 の第 1 の例によっても、送信ストローク特定システムは、ドットパターン用紙 2 に記入したストロークのうち、コンピュータ装置画面 3 6 0 及びドットスクリーン 5 に表示させるストロークをユーザに選択させることが可能となり、かつ、送信指示マークを記入させることで、誤送信を確実に抑制することができる。

【 0 1 1 1 】

2 . 第 2 の例

次に、変形例 1 0 に係る第 2 の例について、図 1 9 を参照して説明する。図 1 9 は、変形例 1 0 の第 2 の例において端末装置 6 が実行する処理手順を示すフローチャートの一例である。図 1 9 に示す処理フローは、端末装置 6 が電子ペン 1 A から記入情報を受信するごとに繰り返し実行される。なお、ステップ S 6 0 1 ~ ステップ S 6 0 4 までの処理は、それぞれステップ S 4 0 1 ~ ステップ S 4 0 4 までの処理と同様であるため、その説明を省略する。

20

【 0 1 1 2 】

ステップ S 6 0 4 で閉領域内に所定量以上のストロークが描かれていると判定した場合、処理手段 6 4 は、閉領域が形成された旨のフラグを立てる（ステップ S 6 0 5 ）。その後、処理手段 6 4 は、ステップ S 6 0 6 でフラグが立っていると判定し（ステップ S 6 0 6 ; Y e s ）、閉領域を形成するストロークに重ねて、送信指示マークが記入されている場合には（ステップ S 6 0 7 ; Y e s ）、閉領域内に描かれたストロークに関する記入情報をコンピュータ装置 3 へ送信する（ステップ S 6 0 8 ）。

30

【 0 1 1 3 】

このように、変形例 1 0 の第 2 の例によっても、送信ストローク特定システムは、ドットパターン用紙 2 に記入したストロークのうち、送信するストロークをユーザに選択させることが可能となり、かつ、送信指示マークを記入させることで、誤送信を確実に抑制することができる。また、第 2 の例によれば、送信したい部分が複数あり、それぞれが離れてドットパターン用紙 2 上に記載されていた場合に、ユーザが、電子ペン 1 A により、それぞれ送信したい部分をストロークで続けて囲んだ後、各閉領域のストローク上に送信指示マークを続けて記載した場合であっても、端末装置 6 は、各閉領域のストロークで囲まれたストロークに関する記入情報を、適切にコンピュータ装置 3 へ送信することができる。この場合、端末装置 6 は、ステップ S 6 0 5 で、各閉領域のストロークごとに異なるフラグを立てる。

40

【 0 1 1 4 】

（変形例 1 1 ）

図 1 3 に示す構成に代えて、又はこれに加えて、端末装置 6 は、無線通信によりインターネットなどの通信網を介して記入情報をサーバ装置へ送信してもよい。図 2 0 は、変形例に係る送信ストローク特定システムの構成を示す。図 2 0 では、端末装置 6 は、閉領域を形成するストロークを認識した場合に、W i - F i （登録商標）などにより、アクセスポイントなどの受信機 1 0 へ、閉領域内のストロークに関する記入情報を送信する。そし

50

て、サーバ装置 9 は、通信網を介して記入情報を受信し、当該記入情報を記憶する。

【0115】

このように、変形例 11 の構成によれば、送信ストローク特定システムは、電子ペン 1 A と、記入情報を受信するサーバ装置 9 とが直接無線通信を行うことができない場合であっても、好適に、通信網を介して特定の記入情報の授受を行うことができる。なお、端末装置 6 は、SIM 及び第 3 世代移動通信システムに対応したチップ（3G チップ）を搭載し、携帯電話通信網とインターネットを介してサーバ装置 9 へ記入情報を送信してもよい。

【0116】

（変形例 12）

また、上記第 1、2 実施形態においては、電子ペン 1 で描いた閉領域を形成するストローク内に所定ストローク量以上のストロークが描かれている場合に、囲まれたそのストロークについての記入情報を送信する等していたが、その代わりに、図 21 に示すように、「範囲指定送信」エリア 21 を設け、そのエリア 21 のドットパターンを電子ペン 1 で読み取ったときに、閉領域を形成するストローク内のストロークについての記入情報を送信するようにしてもよい。

すなわち、ユーザは、ドットパターン用紙 2 に電子ペン 1 で文章等を記入し終えた後、送信する文章を電子ペン 1 で閉領域を形成するようにストロークを描いた後で、「範囲指定送信」エリア 21 をタップすることで、閉領域を形成するようにストローク内のストロークについての記入情報を電子ペン 1 から送信したり（第 1 実施形態）、または、端末装置 6 からコンピュータ装置 3 へ送信させるようにしてもよい（第 2 実施形態）。電子ペン 1 で閉領域のストロークを描く操作と、「範囲指定送信」エリア 21 をタップする操作が逆の順序で行われても、同様の記入情報の送信を行うようにしてもよい。

この場合、閉領域を形成するストローク内に所定ストローク量以上のストロークが描かれていることを、送信の条件としなくともよい。

【0117】

（変形例 13）

また、上記第 1、2 実施形態において、送信の条件を加え、閉領域を形成するストローク内にあるストロークについて、記入情報の時刻情報を参照し、指定された時間内に記入された記入情報に係るストロークが、所定ストローク量以上存在する場合に、その指定された時間内に記入された記入情報を、送信する対象としてもよい。これにより、例えば、先生が指定した解答時間内に記入されたストロークだけをディスプレイに表示させることができる。また、指定された時間内に記入された記入情報を抽出して送信することについては、各変形例に適用してもよい。

【符号の説明】

【0118】

- 1 (1A、1B) ... 電子ペン
- 2 ... ドットパターン用紙
- 3 ... コンピュータ装置
- 4 ... プロジェクタ
- 5 ... ドットスクリーン
- 6 ... 端末装置
- 7 ... 基地局
- 8 ... 携帯電話通信網
- 9 ... サーバ装置
- 10 ... 受信機

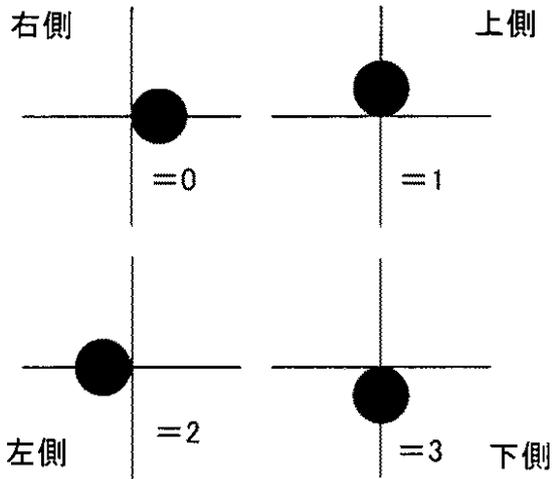
10

20

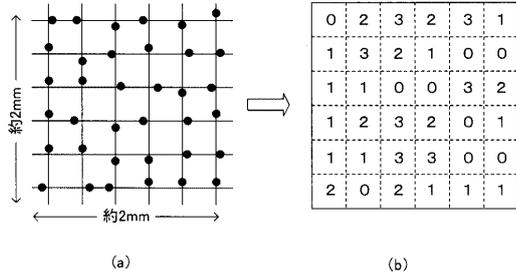
30

40

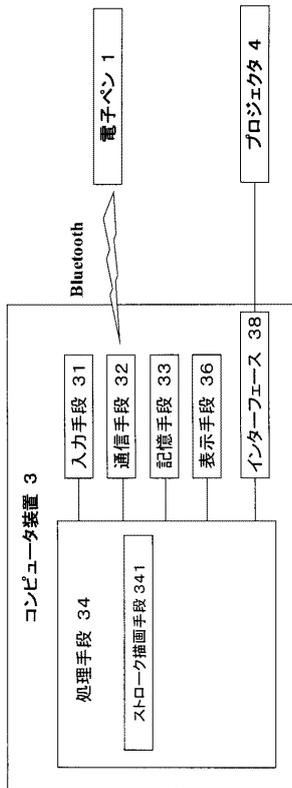
【図2】



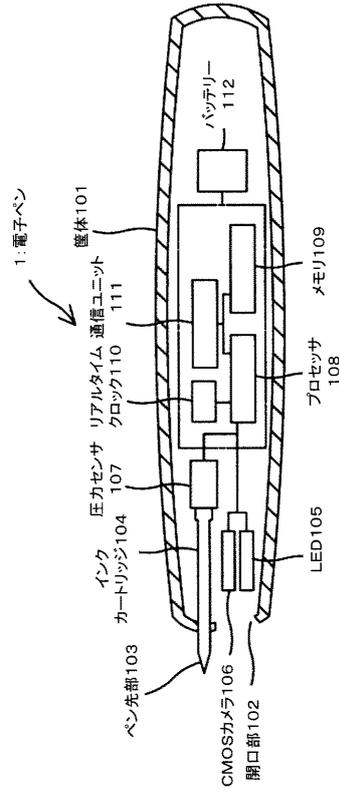
【図3】



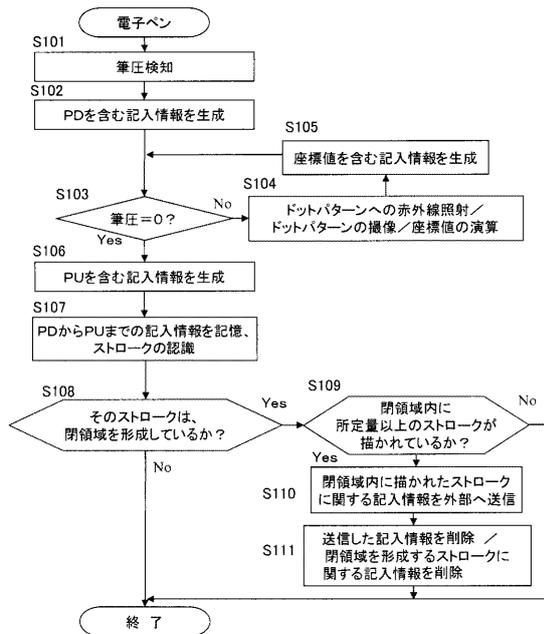
【図5】



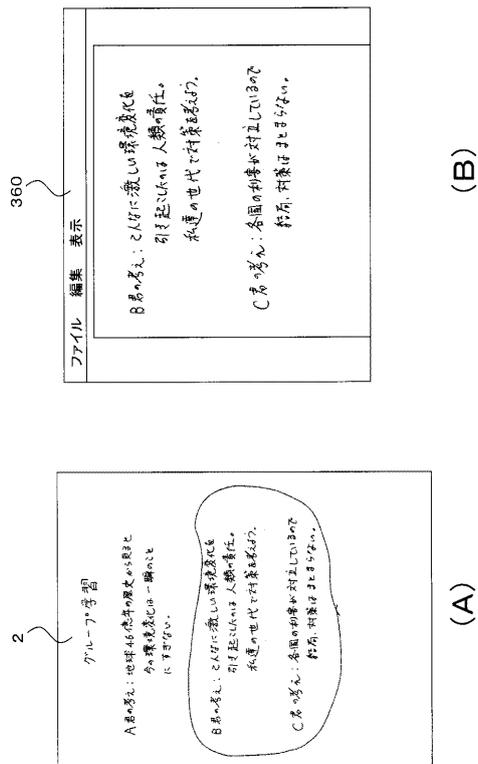
【図4】



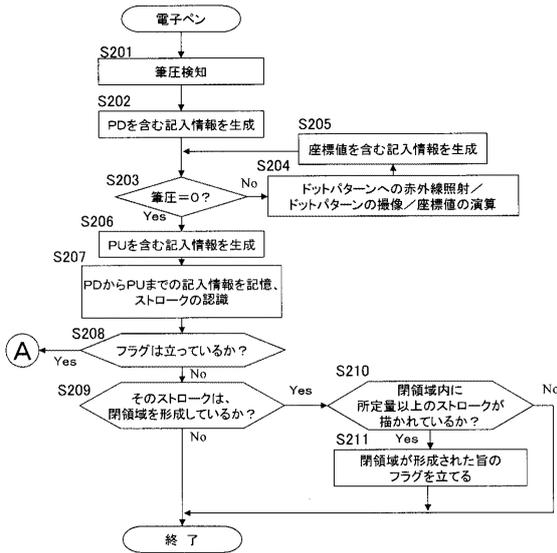
【図6】



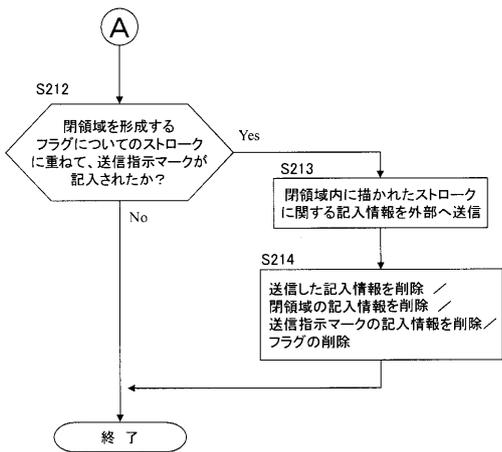
【図7】



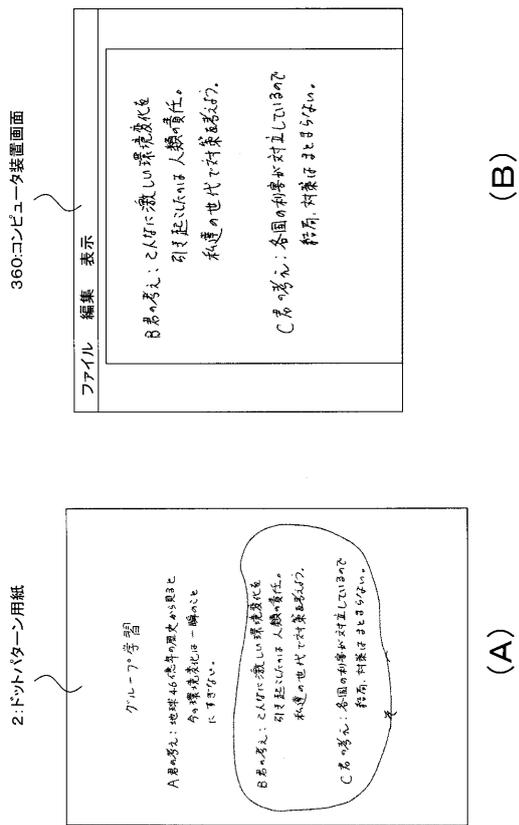
【図9】



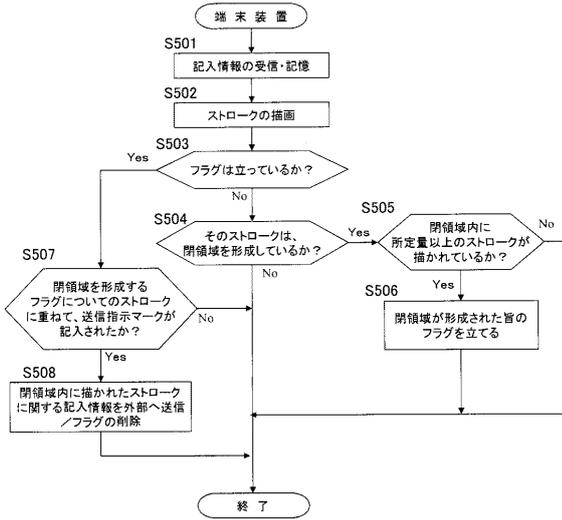
【図10】



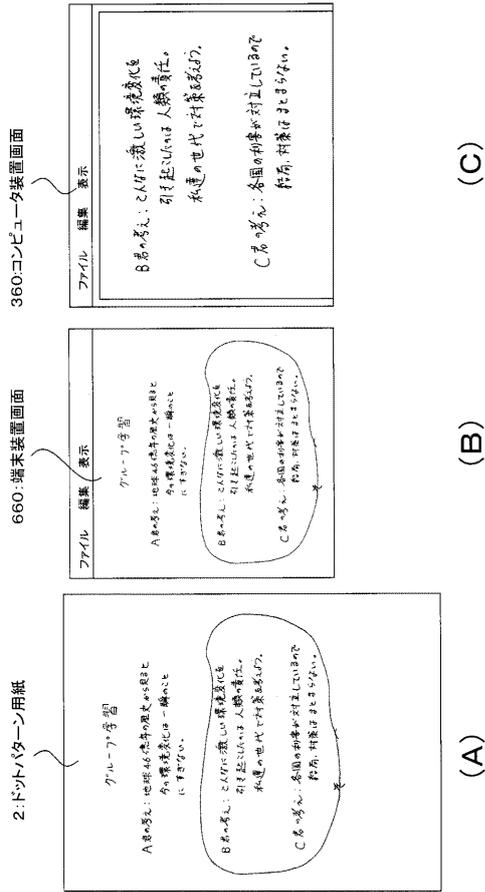
【図11】



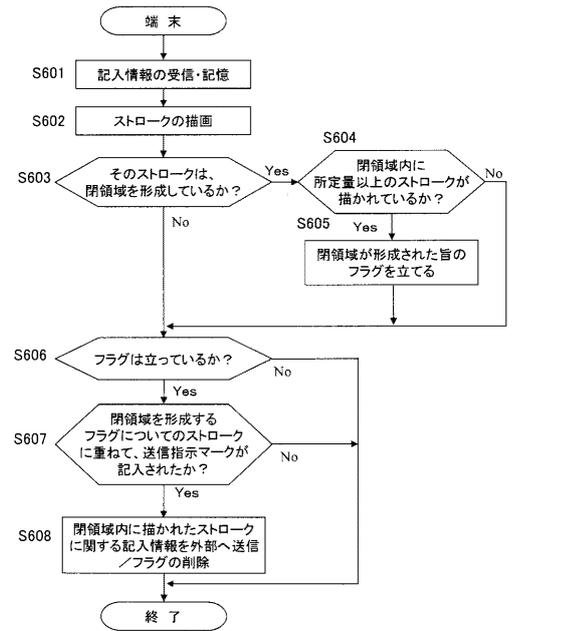
【図 17】



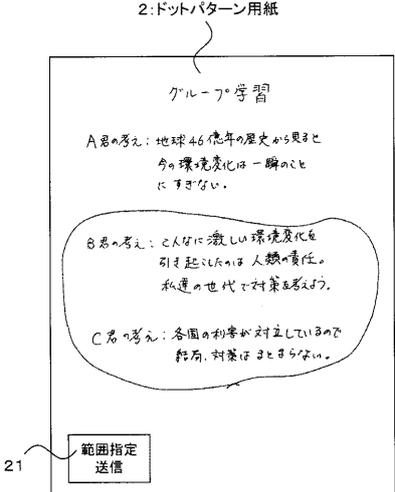
【図 18】



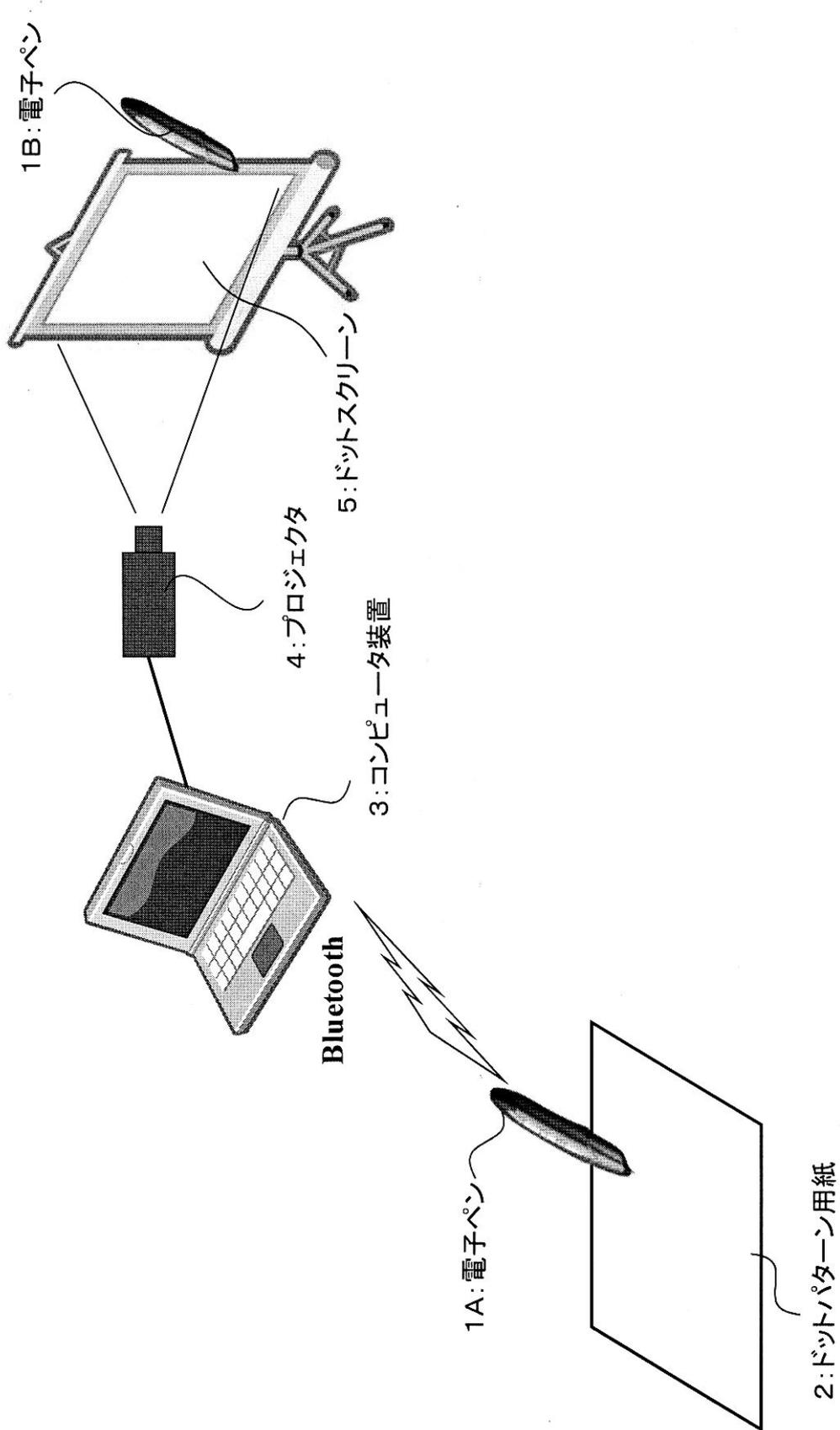
【図 19】



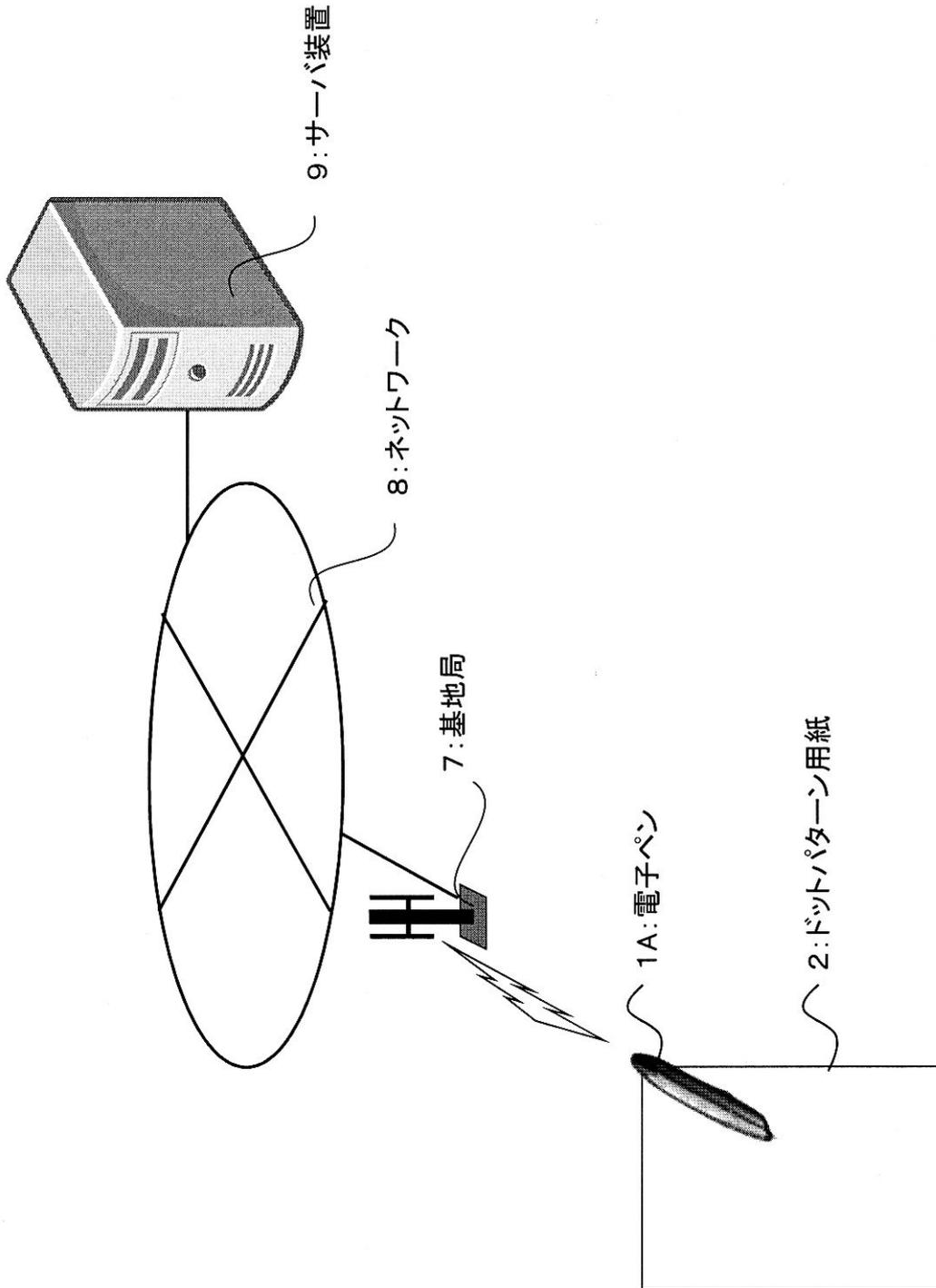
【図 21】



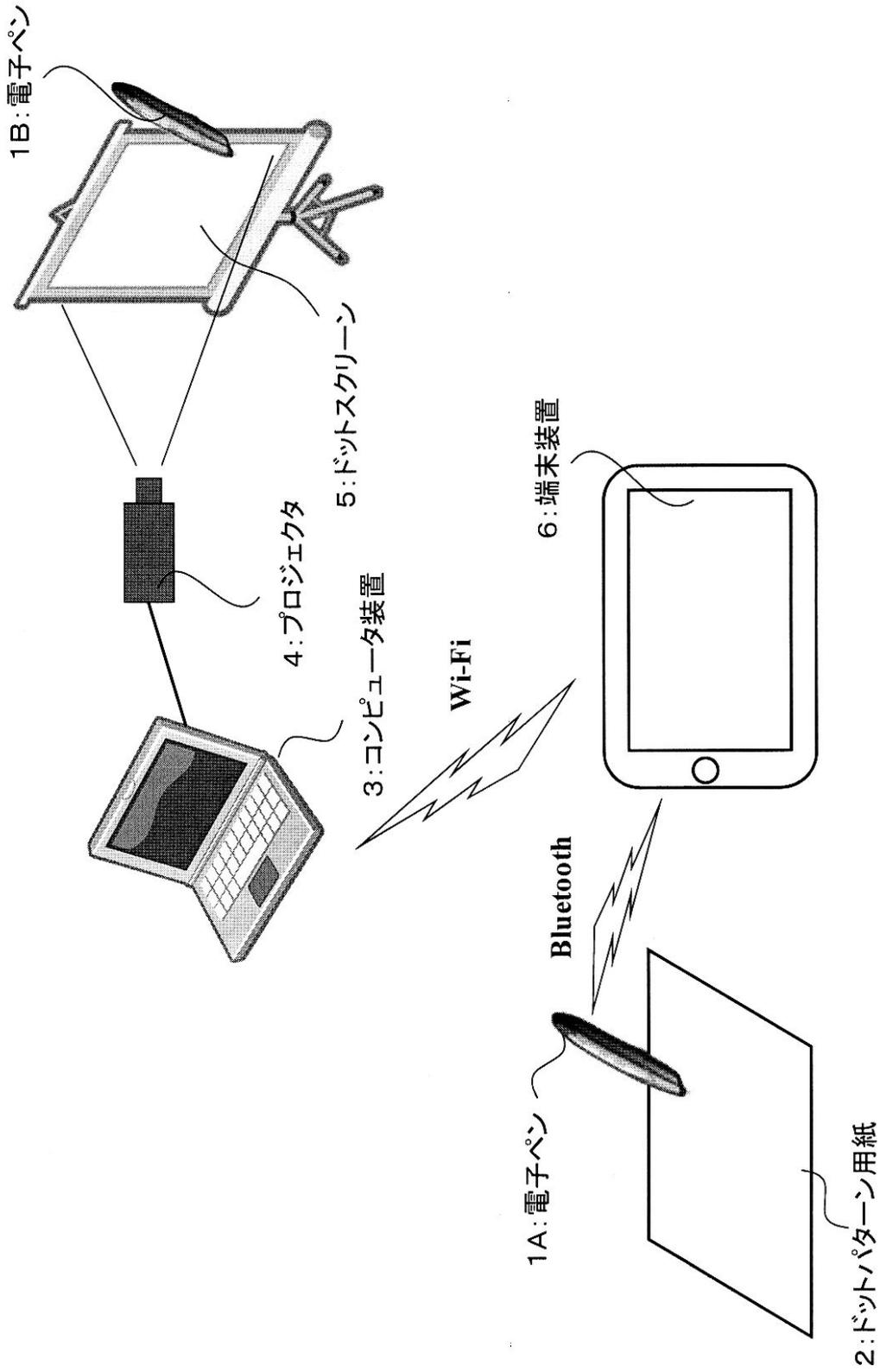
【 図 1 】



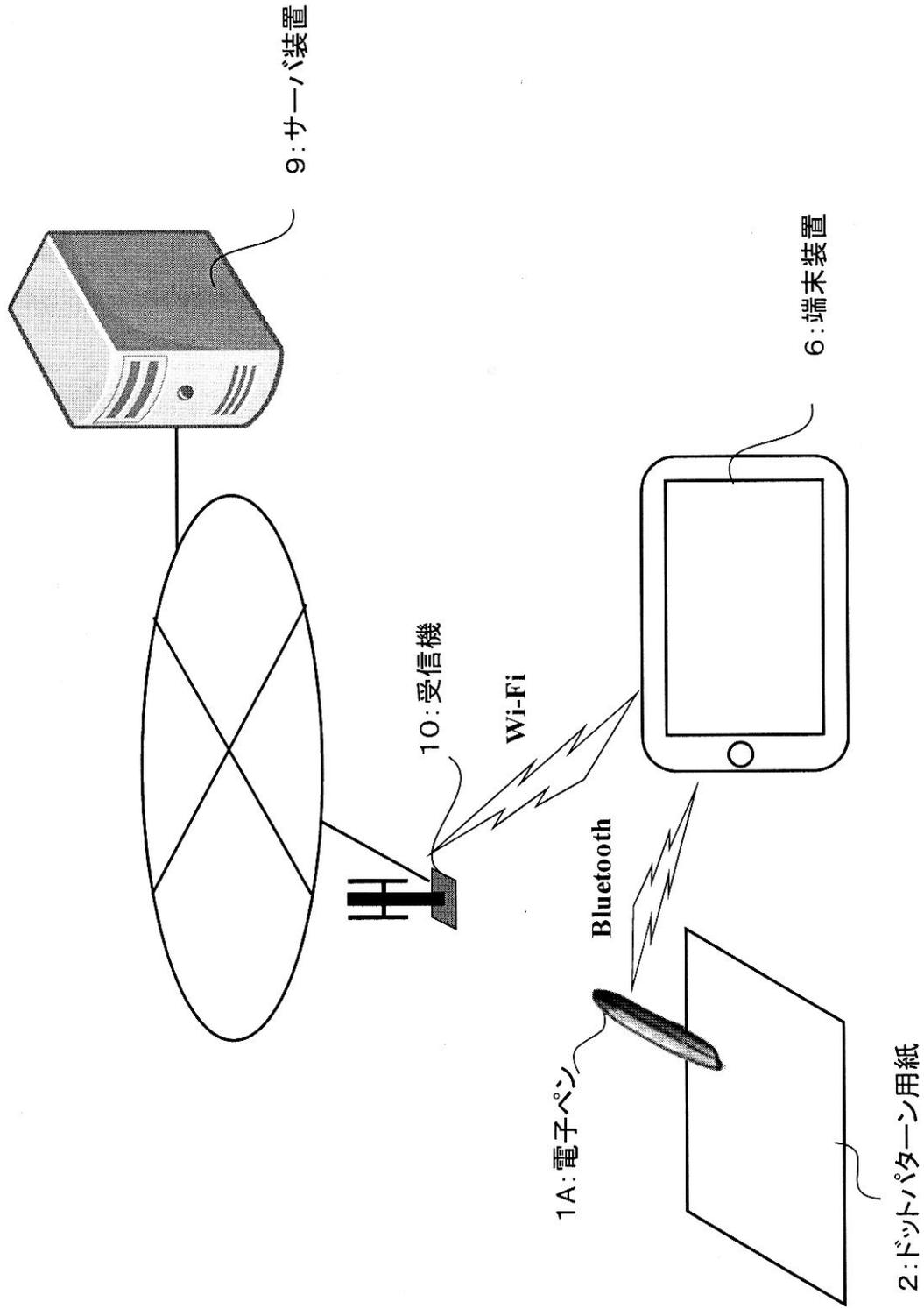
【 図 8 】



【図 13】



【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 藤 柁 裕実

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

Fターム(参考) 5B068 BD02 BD09 BD17 CC19