(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3785205号
(P3785205)
(45)発行日　平成18年6月14日(2006.6.14)　(24)登録日　平成18年3月24日(2006.3.24)

(51)Int.Cl.　　F I
G06F 3/041 (2006.01)　　G06F 3/041 380R
G06F 17/22 (2006.01)　　G06F 3/041 380G
　　G06F 3/041 330C
　　G06F 17/22 506Z
　　G06F 17/22 507Z

請求項の数 5　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願平7-228972
(22)出願日　平成7年9月6日(1995.9.6)
(65)公開番号　特開平9-73361
(43)公開日　平成9年3月18日(1997.3.18)
審査請求日　平成14年9月4日(2002.9.4)

(73)特許権者　000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
(74)代理人　100086737
弁理士　岡田　和秀
(72)発明者　山田　浩史
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内

審査官　篠塚　隆

(56)参考文献　実開平０５－０６６７４１（ＪＰ，Ｕ）
特表平０５－５０８５００（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06F 3/01, 3/03 - 3/048

(54)【発明の名称】タブレット入力装置およびタブレット入力方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

タブレット上に複数の手書き入力枠を表示するタブレット入力装置において、

ペンタッチ入力キーの表示を任意に指示する指示手段と、

前記指示手段による指示に基づき、前記手書き入力枠の少なくとも１つの枠に複数のペンタッチ入力キーを表示するキー表示手段と、

前記ペンタッチ入力キーが表示されている環境下で、該ペンタッチ入力キーが表示されていない入力枠への入力座標の軌跡から文字認識を行う手書き認識手段と、

前記ペンタッチ入力キーが表示されている手書き入力枠に入力された座標から入力キーのコードを一義的に決定し出力する処理部と、

を備えることを特徴とするタブレット入力装置。

【請求項２】

前記指示手段は、前記手書き入力枠への特殊記号の入力、及び該特殊記号を前記手書き認識手段によって認識させることでペンタッチ入力キーの表示を指示することを特徴とする請求項１に記載のタブレット入力装置。

【請求項３】

前記指示手段から指示を受けた場合に、前記キー表示手段は、手書き入力枠におけるペンタッチ入力キーの表示の有無を判定し、表示無しの場合ペンタッチ入力キーを表示し、表示有りの場合ペンタッチ入力キーを消去することを特徴とする請求項１または請求項２に記載のタブレット入力装置。

【請求項４】
前記手書き認識手段は、ペンタッチ入力キーが表示されている手書き入力枠への入力座標の軌跡の長さが所定以上の場合に特殊記号の認識を行うことを特徴とする請求項２または請求項３に記載のタブレット入力装置。
【請求項５】
複数の手書き入力枠のいずれかの枠内に入力された入力座標の軌跡を認識してコードを出力するタブレット入力方法であって、
ペンタッチ入力キーの表示を指示するステップと、
前記手書き入力枠の少なくとも１つの枠に複数のペンタッチ入力キーを表示するステップと、
前記ペンタッチ入力キーが表示されている環境下で、該ペンタッチ入力キーが表示されていない入力枠への入力座標の軌跡から文字認識を行うステップと、
前記ペンタッチ入力キーが表示されている手書き入力枠に入力された座標から入力キーのコードを一義的に決定し出力するステップと、
を含むことを特徴とするタブレット入力方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、電子ファイルなどのような機器において、手書きの文字、数字、各種の記号（以下、文字等という）を認識して文書処理を行う装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、文字認識装置には、タブレット上に複数個の枠からなる手書き入力枠を表示し、これらの手書き入力枠内に、たとえば文字をペン入力すれば、そのペン入力された座標パターンを基準パターンと比較し、両パターンが一致した場合に基準パターンに対応する文字コードを決定して文字を表示するようにしたものが提供されている。
【０００３】
その場合、１つの手書き入力枠に１つの文字をペン入力することを前提としているが、手書き入力枠の全体の枠数が少ないと、入力できる文字数も限られたものになっしまう。
【０００４】
そこで、従来技術では、このような欠点を補うために、すべての手書き入力枠への手書き入力が終われば、既に入力が済んだ枠をさらに分割して全体の枠数を増やし、多くの文字が手書き入力できるようにしたものが提供されている（たとえば、特開平４－１５８９０号公報参照）。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記の従来技術では、分割した手書き入力枠は、あくまで手書き入力専用のものである。そのため、従来装置においては、入力機能が限られており、その改善のために入力機能を種々拡張しようとした場合には、次のような問題が生じている。
【０００６】
（１）タブレットに表示した手書き入力枠に、手書きで数字を入力する場合、入力ミスがあったり、手書き認識のための処理に余分な時間がかかっている。
【０００７】
数字は０～９の１０種類に限られているから、手書き入力するよりも、テンキー等によって入力できるようにした方が入力ミスもなく、認識処理も速くなると考えられる。
【０００８】
その場合、タブレット上の表示領域は限られているので、通常に行われるように、タブレット上に既に入力表示されている手書き入力枠の複数枠にまたがった状態でウィンドウを設定してテンキーをオーバーレイで表示すると、手書き入力枠の数が少なくなって、入力

できる文字数が限られてしまう。また、手書き入力枠の表示位置を避けて文章やメニューの上にウィンドウを設定してテンキーを表示した場合には、表示されたテンキーが邪魔になって、それらの必要な情報が見えなくなってしまう。

【０００９】

（２）タブレットに表示される文字や背景に、それぞれ好みの色を着けたい場合があるが、これらの文字色・背景色などを変更するためには、ウィンドウ内にカラーパレット（色見本）を表示して、好みの色を選択できれば都合が良い。

【００１０】

しかし、（１）の場合と同様に、タブレット上に既に入力表示されている手書き入力枠の複数枠にまたがった状態でウィンドウを設定してカラーパレットをオーバーレイで表示すると、手書き入力枠の数が少なくなり、入力できる文字数が限られてしまう。また、手書き入力枠の表示位置を避けて文章やメニューの上にウィンドウを設定してカラーパレットを表示した場合には、これが邪魔になって、文章等の必要な情報が見えなくなってしまう。

【００１１】

（３）タブレットに表示される文字等に下線を付けたり網掛けするために、下線、網掛けの見本をウィンドウ内に表示して、好みの下線や網掛けを選択できれば都合が良いが、（１）の場合と同様に、下線等の見本を手書き入力枠の上にオーバーレイで表示すると、手書き入力枠の数が限られ、また、文章やメニューの上に表示すると、これが邪魔になって、文章等の必要な情報が見えなくなる。

【００１２】

（４）テンキー等を表示している場合に、手書き入力枠への手書き入力が行えないようになっていると、手書き文字入力と数字入力とが頻繁に繰り返すときには、これに応じて何度もテンキー等を表示するためのウィンドウを開いたり閉じたりせねばならず、極めて操作が煩雑になる。

【００１３】

（５）また、テンキー等を表示するためには、ウィンドウ開閉専用のペンボタンを単独に設けることが考えられる。

【００１４】

しかし、ペンボタンと手書き入力枠の表示位置が互いに離れており、かつ、手書き文字入力と数字入力とが頻繁に繰り返されるときには、ペンを何度もペンボタンと手書き入力枠との間を往復操作せねばならず、煩わしいものとなる。

【００１５】

また、ペンボタンが小さい場合にも、ペンタッチしづらく、同様に煩わしいものとなる。

【００１６】

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたもので、タブレットに表示された手書き入力枠内への手書き入力を可能にするとともに、この手書き入力に支障が生じることなく、各種の情報をペンタッチのみで入力できるようにして、手書き入力の不足分を補えるようにすることを課題とする。

【００１７】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の課題を解決するため、次の構成を採用する。

【００１８】

請求項１のタブレット入力装置は、タブレット上に複数の手書き入力枠を表示するタブレット入力装置において、ペンタッチ入力キーの表示を任意に指示する指示手段と、前記指示手段による指示に基づき、前記手書き入力枠の少なくとも１つの枠に複数のペンタッチ入力キーを表示するキー表示手段と、前記ペンタッチ入力キーが表示されている環境下で、該ペンタッチ入力キーが表示されていない入力枠への入力座標の軌跡から文字認識を行う手書き認識手段と、前記ペンタッチ入力キーが表示されている手書き入力枠に入力された座標から入力キーのコードを一義的に決定し出力する処理部とを備えることを特徴と

する。

【００１９】

請求項２のタブレット入力装置は、前記指示手段が、前記手書き入力枠への特殊記号の入力、及び該特殊記号を前記手書き認識手段によって認識させることでペンタッチ入力キーの表示を指示することを特徴とする。

【００２０】

請求項３のタブレット入力装置は、前記指示手段から指示を受けた場合に、前記キー表示手段が、手書き入力枠におけるペンタッチ入力キーの表示の有無を判定し、表示無しの場合ペンタッチ入力キーを表示し、表示有りの場合ペンタッチ入力キーを消去することを特徴とする。

【００２１】

請求項４のタブレット入力装置は、前記手書き認識手段が、ペンタッチ入力キーが表示されている手書き入力枠への入力座標の軌跡の長さが所定以上の場合に特殊記号の認識を行うことを特徴とする。

【００２２】

請求項５のタブレット入力方法は、複数の手書き入力枠のいずれかの枠内に入力された入力座標の軌跡を認識してコードを出力するタブレット入力方法であって、ペンタッチ入力キーの表示を指示するステップと、前記手書き入力枠の少なくとも１つの枠に複数のペンタッチ入力キーを表示するステップと、前記ペンタッチ入力キーが表示されている環境下で、該ペンタッチ入力キーが表示されていない入力枠への入力座標の軌跡から文字認識を行うステップと、前記ペンタッチ入力キーが表示されている手書き入力枠に入力された座標から入力キーのコードを一義的に決定し出力するステップとを含むことを特徴とする。

【００２３】

【発明の実施の形態】

図１は、本発明の手書き入力認識装置の全体構成を示すブロック図である。

【００２４】

タブレット１１は、文字等の入力および表示ができるもので、座標入力用のタブレット本体に、液晶やエレクトロルミネッセンスなどの表示素子を積層したものから構成されている。

【００２５】

タブレット１１への入力は、ペン入力装置のペンを接触させると、これに応じてタブレット１１からは、ペンの接触したタブレット１１の位置に応じた座標データが出力されることにより行われる。

【００２６】

タブレット制御部１２は、タブレット１１から出力される座標データを転送制御するものである。

【００２７】

手書き入力処理部１３は、手書き入力全般を制御するとともに、タブレット１１上に表示される後述の補助ペンボタンやテンキー等からの入力があった場合には、これらの補助ペンボタンやテンキー等のペンタッチにより発生する座標データをこれに対応する所定の番号やコードに変換するようになっている。

【００２８】

表示制御部１５は、メモリ１４に格納されているデータがタブレット１１に反映されるように、タブレット１１の出力を制御する。たとえば、コードデータがあれば、それが文字、数字、記号等のキャラクタとして見えるように表示を制御するものである。

【００２９】

手書き入力ボード制御部１６は、タブレット１１への入力を可能とするために、メモリ１４に予め格納されている手書き入力枠や補助ペンボタン等の表示用のイメージデータの作成処理を行うものである。

【００３０】
出力制御部１７は、タブレット１１に表示する文字、数字、記号等のキャラクタに対応したコードデータをテキストバッファに格納しており、このテキストバッファの内容をメモリ１４に反映して、タブレット１１への最終的な出力を制御するものである。
【００３１】
手書き文字認識部１８は、一定時間内または何らかの入力の終了を示す入力があるまでの座標を検出し、座標変化のパターンを基準パターンと照合し、両パターンが合致する場合には、候補となる文字等のキャラクタコードを出力するものである。
【００３２】
図２は、タブレット１１における表示状態を示す平面図である。
【００３３】
同図において、２８はタブレット１１上に表示された入力文字、２６は文字等の入力位置を示すためのカーソル、２５はタブレット１１に表示された入力ボード、２０は入力ボード２５内に位置する複数（本例では８枠からなる）の手書き入力枠、２１は同じく入力ボード２５内において各手書き入力枠２０と重ならない位置に表示された補助ペンボタンである。
【００３４】
この補助ペンボタン２１は、テンキー表示用ペンボタン２２、カラーパレットキー表示用ペンボタン２３、および下線／網掛けキー表示用ペンボタン２４からなる。
【００３５】
さらに、３１は一つの手書き入力枠２０内に表示されたテンキー、３２は他の一つの手書き入力枠２０内に表示された下線／網掛けキー、３３はさらに他の一つの手書き入力枠２０内に表示されたカラーパレットキーである。
【００３６】
そして、入力ボード２５内のいずれの手書き入力枠２０、あるいはいずれのペンボタン２２～２４にペンタッチされたかを特定できるように、図３に示すように、予め、各手書き入力枠２０と補助ペンボタン２１（２２，２３，２４）には、それぞれ枠番号が“０”～“１０”まで個別に割り当てられるとともに、各々の手書き入力枠２０については、各枠の四隅の内で最小値と最大値となる２点の座標が設定されている。たとえば、手書き入力枠２０の枠番号“０”に該当するものに関しては、最小値である（Ｘ０，Ｙ０）と、最大値である（Ｙ０１，Ｙ０２）との両座標が設定されている。
【００３７】
そして、上記の各手書き入力枠２０と補助ペンボタン２１（２２，２３，２４）に個別に割り当てられた枠番号と、手書き入力枠２０の座標のデータは、図４に示すように、メモリ１４の所定の領域に予め互いに対応付けられて登録されている。
【００３８】
さらに、図５に示すように、各手書き入力枠２０の内のいずれの枠内に各キー３１，３２，３３が現在表示されているかが特定できるように、メモリ１４には、上記の各枠番号“０”～“１０”に対応する各アドレス位置に、それぞれフラグＴＧＦＬＧを格納できる記憶領域が確保されている。
【００３９】
このフラグＴＧＦＬＧのデータ形式は、ここでは各々の枠番号について１バイトずつ割り当てられており、テンキー３１の表示中はＴＧＦＬＧ＝０１Ｈが、カラーパレットキー３３の表示中はＴＧＦＬＧ＝０２Ｈが、下線／網掛けキーの表示中はＴＧＦＬＧ＝０４Ｈがそれぞれセットされるようになっている。
【００４０】
なお、本例では、入力ボード２５内における各キー３１～３３の表示位置は、任意に選択できるが、補助ペンボタン２１の表示位置は固定されているので、図５において、アドレス“８”～“１０”には、常にＴＧＦＬＧ＝００Ｈのデータが格納されていて変化しない。

【００４１】
また、手書き入力枠２０内ならば上記のテンキー３１などを表示する位置は、ユーザーによって任意に選択できるが、補助ペンボタン２１にできるだけ近接した位置に各キー３１，３２，３３が表示されるようにしておけば、ペン入力が円滑に行えるので都合がよい。
【００４２】
次に、上記構成の手書き入力認識装置の処理動作について説明する。
【００４３】
（１）手書き入力枠の一つにテンキーを表示して数字入力を行う場合
まず、処理動作の概要を述べる。
【００４４】
手書き入力モードが選択されると、手書き入力ボード制御部１６は、入力ボード２５内に手書き入力枠２０と補助ペンボタン２１とを表示する処理を行う。そして、補助ペンボタン２１の内、テンキー表示用ボタン２２がペンタッチされると、手書き入力処理部１３によって、その座標に対応する所定のコードに変換される。手書き入力ボード制御部１６が、その入力されたコードがテンキー表示用のものであると判断したら、各手書き入力粋２０の内の一つにテンキー３１を表示する。
【００４５】
次に、そのテンキー３１の内の一つにペンタッチすると、その座標が手書き入力処理部１３によってキーコードに変換され、該当する数字をタブレット１１のカーソル２６で指定された位置に表示させる。また、テンキー３１の表示中において、再度、テンキー表示用ペンボタン２２をペンタッチすると、テンキー３１は消去され、通常の手書き入力枠２０に戻る。
【００４６】
このようにすれば、数字を手書き入力するよりも、テンキー３１によって即座に数字の入力ができ、また、数字の入力が不要なときには、通常の手書き入力枠２０として使用できるために、スムーズな入力操作が可能となる。
【００４７】
次に、具体的な処理動作について、図６ないし図８に示すフローチャートを参照して説明する。なお、図７は、図６中のステップＳ２における手書き入力処理動作の詳細を示しており、また、図８は、図７中のステップＳ４０における各キー３１，３２，３３の入力処理動作の詳細を示すものである。
【００４８】
図６に示すように、手書き入力モードが選択されると、手書き入力ボード制御部１６は、出力制御部１７を介して、手書き入力ボード２５および補助ペンボタン２１の表示処理を実行する（ステップｌ）。
【００４９】
その際、メモリ１４の図５に示す領域における枠番号“０”～“７”に対応するアドレス位置にあるフラグＴＧＦＬＧを全てクリアする。
【００５０】
次に、補助ペンボタン２１のテンキー表示用ボタン２２をペンタッチすると、タブレット制御部１２より出力された座標データを手書き入力処理部１３が予め設定されたキーコードに変換して出力するとともに、枠番号“８”を出力する。なお、ペンタッチがテンキー表示用ボタン２２の位置から僅かに外れて入力ミスしたような場合には、キーコードに変換できないので、枠番号＝ＦＦが出力される（ステップ２）（図７ではステップ３１，３３，４２，４３、４６，４７）。
【００５１】
次に、この補助ペンボタン２１のキーコードがテンキー表示用ボタン２２に対応するコードか否かが判断され（ステップ４）、テンキー表示用ボタン２２に対応するコードであれば、次に、図５のメモリ領域の表示しようとする枠番号のアドレス位置にフラグとしてＴＧＦＬＧ＝０１Ｈのデータが既に格納されているか否かを判断する（ステップ５）。

【００５２】
そして、表示しようとする枠番号のアドレス位置にフラグとしてＴＧＦＬＧ＝０１Ｈのデータが格納されていなければ、その手書き入力枠２０内に未だテンキー３１が表示されていないと判断して、テンキー３１の表示データを出力制御部１７によってメモリ１４へ出力し、表示制御部１５がテンキー３１の表示を行う（ステップ６）。
【００５３】
このとき、手書き入力枠２０のいずれの位置にテンキー３１を表示しているかを示すために、図５に示した手書き入力枠２０の枠番号に該当するアドレス位置にフラグＴＧＦＬＧ＝０１Ｈをセットする。図２に示す例では、枠番号“６”に該当する位置にテンキー３１を表示しているので、図５ではその枠番号“６”に対応するアドレス位置にＴＧＦＬＧ＝０１Ｈを格納している。
【００５４】
次に、図７に示すように、ある一つの手書き入力枠２０内に表示されているテンキー３１の内の数字“０”～“９”で示されるキーの内の一つにペンタッチすると、タブレット制御部１２を介してそのタッチした位置に該当する座標データが、手書き入力処理部１３へ出力される（ステップ３１）。
【００５５】
続いて、手書き入力処理部１３は、全てのＴＧＦＬＧ＝０でないこと、すなわち、手書き入力枠２０の少なくとも一つにはキー３１～３３が表示されていることを確認した後（ステップ３３）、ペンタッチして得られた座標データと図４に示したデータとを参照して、ペンダウンされた手書き入力枠２０の枠番号を求める（ステップ３４）。この例では、枠番号として“６”が求められる。
【００５６】
次いで、図５に示したデータを参照して、その枠番号に対応するアドレス位置にあるフラグＴＧＦＬＧの内容を確認して、ペンタッチされた手書き入力枠２０が何らかのキー３１～３３の表示中の状態であるか否かを判断し（ステップ３５）、その手書き入力枠２０が少なくとも一つのキー３１～３３の表示中であれば、ペンダウンからペンアップされるまでの座標値を入力する（ステップ３６，３７）。
【００５７】
ペンアップされたならば、最初にベンダウンされた座標値と、ペンアップしたときの座標値の差をとり、これらの差の最大値（絶対値）が所定の値を越えるかどうかを判定する（ステップ３８、３９）。最大値が所定値未満ならば、テンキー３１への入力と判断して、テンキー入力処理に移行する（ステップ４０）。
【００５８】
このテンキー入力処理では、そのテンキー３１のペンタッチされた座標データを数字の“０”～“９”に対応するキーコードに変換する必要があるため、次の処理を行う。
【００５９】
ある一つの手書き入力枠２０内にテンキー３１が表示された場合には、手書き入力ボード制御部１６は、予め、図９に示すように、テンキー３１の数字“０”～“９”に対応する各キーの左上頂点・右下頂点の座標値を設定する。たとえば、数字の“１”に対応するキーでは、(Ｘ０，Ｙ０)と(Ｘ０１，Ｙ０１)の座標値が設定される。
【００６０】
そして、テンキー３１の数字“０”～“９”と、これに対応する各キーの左上頂点・右下頂点の座標値のデータが、図１０に示すように、メモリ１４の所定の領域に互いに対応付けられて登録される。
【００６１】
したがって、手書き入力処理部１３は、図８に示すように、ペンタッチされた座標値を図１０に示す座標値と比較して(ステップ５４)、ペンタッチにより得られた座標値が各キーの左上頂点・右下頂点の座標値の範囲に含まれているか否かを判断し(ステップ５５)、その範囲に含まれているならば、それに対応するキーコードを求める（ステップ５６）。た

とえば、図９の座標値（Ｘ０、Ｙ０）以上で（Ｘ０１、Ｙ０１））以内であれば、キーコードとして“０”を取得する。

【００６２】

そして、手書き入力処理部１３は、キーコードおよび枠番号を手書き入力ボード制御部１６に返すので（ステップ５６）、手書き入力ボード制御部１６は、キーコードをメモリ１４に出力し、出力制御部１７は、キーコードから最終形式の数字のイメージを生成するためのデータに変換する(ステップ８，９，１１，１２)。

【００６３】

表示制御部１５は、この最終形式のデータをタブレット１１上のカーソル２６などで指定された位置に反映する。

【００６４】

処理が終了したら、ステップ２に戻って入力待ちとなる。

【００６５】

テンキー３１の表示中において、再度、テンキー表示用ペンボタン２２をペンタッチすると、テンキー３１は消去され、通常の手書き入力枠２０に戻る(ステップ１，２，４，５，７)。

【００６６】

（２）手書き入力枠の一つにカラーパレットを表示して文字等の色変更を行う場合

まず、処理動作の概要を述べる。

【００６７】

手書き入力が選択されると、手書き入力ボード制御部１６は、入力ボード２５内に手書き入力枠２０と補助ペンボタン２１とを表示する処理を行う。そして、補助ペンボタン２１の内、カラーパレットキー表示用ボタン２３がペンタッチされると、手書き入力処理部１３によって、その座標に対応する所定のコードに変換される。手書き入力ボード制御部１６が、その入力されたコードがカラーパレットキー表示用のものであると判断したら、各手書き入力粋２０の内の一つにカラーパレットキー３３を表示する。

【００６８】

次に、そのカラーパレットキー３３の内の一つにペンタッチすると、その座標が手書き入力処理部１３によってキーコードに変換される。手書き入力ボード制御部１６が、その入力されたキーコードがカラーパレットキーのキーコードに該当すると判断したならば、カーソル等で指定されている位置にある文字等をそのキーコードに応じた色に変更する。また、カラーパレットキー３３の表示中において、再度、カラーパレットキー表示用ペンボタン２３をペンタッチすると、カラーパレットキー３３は消去され、通常の手書き入力枠２０に戻る。

【００６９】

このように、文字等を入力しながら色変更ができ、また、色変更が不要なときには、通常の手書き入力枠２０として使用できるために、スムーズな入力操作が可能となる。

【００７０】

次に、この場合の具体的な処理動作について、フローチャートを参照して説明する。

【００７１】

基本的な処理の流れは、（１）で述べたテンキー３１入力の場合と同じなので簡単に説明する。

【００７２】

図６に示すように、手書き入力ボード２５を表示して、手書き入力処理部１３においてカラーパレットキー３３の表示を示すコードと枠番号とを取得する（ステップ１、２）と、手書き入力ボード制御部１６は、（１）の場合と同様にステップ６においてカラーパレットキー３３の表示処理を行う。

【００７３】

その場合、図５のメモリ領域において、カラーパレットキー３３を表示している手書き入力枠に対応するアドレス位置にフラグを立てる。この例では、枠番号“３”に対応するア

ドレス位置にＴＧＦＬＧ＝０２Ｈを保存する。
【００７４】
次に、図７に示すように、色選択のために、カラーパレットキー３３の内の一つのキーにペンタッチすると、タブレット制御部１２が該当する座標値のデータを手書き入力処理部１３に出力する。
【００７５】
手書き入力処理部１３は、全てのＴＧＦＬＧ＝０でないこと、すなわち、手書き入力枠２０の少なくとも一つにはキー３１～３３が表示されていることを確認した後（ステップ３３）、ペンダウンされた手書き入力枠２０の枠番号(この例では枠番号“３”)を求め(ステップ３４）、続いて、図５に示したデータを参照して、その枠番号に対応するアドレス位置にあるフラグＴＧＦＬＧの内容を確認し、その手書き入力枠２０が少なくとも一つのキー３１～３３の表示中であれば、ペンダウンからペンアップされるまでの座標値を入力する（ステップ３５，３６，３７）。
【００７６】
そして、座標値の差の最大値（絶対値）が所定の値を越えるかどうかを判定すし（ステップ３８、３９）、最大値が所定値未満ならば、カラーパレットキー３３への入力と判断して、カラーパレットキー３３への入力処理に移行する（ステップ４０）。
【００７７】
ここで、カラーパレットキー３３の各キーの座標値とキーコードとの関係は、図９および図１０に示した上述のテンキー３１の場合と同じである。したがって、手書き入力処理部１３は、ペンタッチにより入力された座標値と図１０に示したデータとを比較していき（ステップ５２）、該当する座標値の範囲内であれば、その座標値の範囲に対応するキーコードに変換する（ステップ５８）。
【００７８】
このキーコードを手書き入力ボード制御部１３が受け取り、出力制御部１７は、このメモリ１４の更新状況を最終形式のデータに変換し、表示制御部１５がタブレット１１に対して反映させる（ステップ１１，１２）。
【００７９】
カラーパレットキー３３の表示中において、再度、カラーパレットキー表示用ペンボタン２３をペンタッチすると、カラーパレットキー３３は消去され、通常の手書き入力枠２０に戻る(ステップ１，２，４，５，７)。
【００８０】
（３）手書き入力枠の一つに下線／網掛けキーを表示して下線、網掛けを行う場合
まず、処理動作の概要を述べる。
【００８１】
手書き入力が選択されると、手書き入力ボード制御部１６は、入力ボード２５内に手書き入力枠２０と補助ペンボタン２１とを表示する処理を行う。そして、補助ペンボタン２１の内、下線／網掛けキー表示用ボタン２４がペンタッチされると、手書き入力処理部１３によって、その座標に対応する所定のコードに変換される。手書き入力ボード制御部１６が、その入力されたコードが下線／網掛けキー表示用のものであると判断したら、各手書き入力粋２０の内の一つに下線／網掛けキー３２を表示する。
【００８２】
次に、その下線／網掛けキー３２の内の一つにペンタッチすると、その座標が手書き入力処理部１３によってキーコードに変換される。手書き入力ボード制御部１６が、その入力されたキーコードが下線／網掛けキーのキーコードに該当すると判断したならば、カーソル等で指定されている位置にある文字等に対して、その指定された下線・網掛けをする。また、下線／網掛けキー３２の表示中において、再度、下線／網掛けキー表示用ペンボタン２４をペンタッチすると、下線／網掛けキー３２は消去され、通常の手書き入力枠２０に戻る。
【００８３】

このように、文字等を入力しながら下線、網掛けができ、また、下線や網掛けが不要なときには、通常の手書き入力枠２０として使用できるために、スムーズな入力操作が可能となる。

【００８４】

次に、この場合の具体的な処理動作について、フローチャートを参照して説明する。

【００８５】

この場合も、（１），（２）と処理の流れは同じでなので簡単に説明する。

【００８６】

図６に示すように、手書き入力ボード２５を表示して、手書き入力処理部１３において下線／網掛けキー３２の表示を示すコードと枠番号とを取得する（ステップ１、２）と、手書き入力ボード制御部１６は、（１）の場合と同様にステップ６において下線／網掛けキー３２の表示処理を行う。

【００８７】

その場合、図５のメモリ領域において、下線／網掛けキー３２を表示している手書き入力枠に対応するアドレス位置にフラグを立てる。この例では、枠番号“７”に対応するアドレス位置にＴＧＦＬＧ＝０４Ｈを保存する。

【００８８】

次に、図７に示すように、下線／網掛けのために、下線／網掛けキー３２の内の一つのキーにペンタッチすると、タブレット制御部１２が該当する座標値のデータを手書き入力処理部１３に出力する。

【００８９】

手書き入力処理部１３は、全てのＴＧＦＬＧ＝０でないこと、すなわち、手書き入力枠２０の少なくとも一つにはキー３１～３３が表示されていることを確認した後（ステップ３３）、ペンダウンされた手書き入力枠２０の枠番号(この例では枠番号“７”)を求め(ステップ３４）、続いて、図５に示したデータを参照して、その枠番号に対応するアドレス位置にあるフラグＴＧＦＬＧの内容を確認し、その手書き入力枠２０が少なくとも一つのキー３１～３３の表示中であれば、ペンダウンからペンアップされるまでの座標値を入力する（ステップ３５，３６，３７）。

【００９０】

そして、座標値の差の最大値（絶対値）が所定の値を越えるかどうかを判定すし（ステップ３８、３９）、最大値が所定値未満ならば、下線／網掛けキー３２への入力と判断して、下線／網掛けキー３２への入力処理に移行する（ステップ４０）。

【００９１】

ここで、下線／網掛けキー３２の各キーの座標値とキーコードとの関係は、図９および図１０に示した上述のテンキー３１の場合と同じである。したがって、手書き入力処理部１３は、ペンタッチにより入力された座標値と図１０に示したデータとを比較していき（ステップ５３）、該当する座標値の範囲内であれば、その座標値の範囲に対応するキーコードに変換する（ステップ６１）。

【００９２】

このキーコードを手書き入力ボード制御部１３が受け取り、カーソル２６の表示されている位置に該当するアドレスのコードに重ねて出力する。

【００９３】

出力制御部１７は、このコードを最終的な表示形式のデータに変換し、表示制御部１５がタブレット１１に対して反映させる（ステップ１１，１２）。

【００９４】

下線／網掛けキー３２の表示中において、再度、下線／網掛けキー表示用ペンボタン２４をペンタッチすると、下線／網掛けキー３２は消去され、通常の手書き入力枠２０に戻る(ステップ１，２，４，５，７)。

【００９５】

（４）手書き入力枠内にテンキー等を表示中の状態で、手書き入力枠を用いて手書き入力

を行う場合
まず、処理動作の概要を述べる。
【００９６】
手書き入力枠内に上記テンキー３１、カラーパレットキー３３、下線／網掛けキー３２の内の少なくとも一つが表示されている状態において、これらの各キー３１，３２，３３への入力操作はされずに、手書き入力枠２０への手書き入力があった場合には、手書き入力処理部１３は、ペンアップからペンダウンまでの座標値を所定の時間毎に取得し、同時に、ペンダウンからペンアップまでに、ペン先が移動した距離、あるいは所定の時間内のペンの座標値の変化量を計算する。
【００９７】
上記座標値の変化量が予め設定した基準値を上回る場合には、手書き文字の入力であると見なして、手書き文字認識処理部１８において、座標変化によって文字パターンを基準パターンと照合してキーコードを決定するなど、通常の手書き認識処理を行う。
【００９８】
このように、テンキー３１等を表示中においても、手書き入力枠２０への手書き入力が可能となるので、頻繁に色変更などのためにウィンドウを開け閉めする必要が無くなり、文書の編集処理を迅速に行える。
【００９９】
次に、この場合の具体的な処理動作について、フローチャートを参照して説明する。
【０１００】
ここでは、一例として、上述のテンキーが既に表示されている状態での説明を行う。
【０１０１】
図７に示すように、手書き入力枠２０内の一つにペンタッチすると、タブレット制御部１２を介してそのタッチした位置に該当する座標データが、手書き入力処理部１３へ出力される（ステップ３１）。
【０１０２】
続いて、手書き入力処理部１３は、全てのＴＧＦＬＧ＝０でないこと、すなわち、手書き入力枠２０の少なくとも一つにはキー３１～３３が表示されていることを確認した後（ステップ３３）、ペンタッチして得られた座標データと図４に示したデータとを参照して、ペンダウンされた手書き入力枠２０の枠番号を求める（ステップ３４）。
【０１０３】
次いで、図５に示したデータを参照して、その枠番号に対応するアドレス位置にあるフラグＴＧＦＬＧの内容を確認して、ペンタッチされた手書き入力枠２０が何らかのキー３１～３３の表示中の状態であるか否かを判断する（ステップ３５）。その手書き入力枠２０がいずれのキー３１～３３も表示していないならば、手書き入力と判断して、手書き文字認識処理を行う(ステップ４３)。
【０１０４】
ステップ３５において、手書き入力枠２０内に少なくとも一つのキー３１～３３が表示中であれば、ペンダウンからペンアップされるまでの座標値を入力し(ステップ３６，３７)、これらの座標値の差の最大値（絶対値）が所定の値を越えるかどうかを判定する（ステップ３８、３９）。最大値が所定値未満ならば、テンキー３１への入力と判断して、テンキー入力処理に移行する（ステップ４０）。これに対して、ステップ３９において、最大値が所定値以上であるならば、手書き文字認識処理へ移行する（ステップ４４）。そして、得られた文字コードと枠番号を手書き入力ボード制御部１６へ返す。
【０１０５】
（５）手書き入力枠に特殊記号を入力してテンキー等の表示／消去を行う場合
まず、処理動作の概要を述べる。
【０１０６】
補助ペンボタン２１のいずれにもペンタッチしてない状態で、一つの手書き入力枠２０内に、ペンで所定の特殊記号（以下、この記号のことをジェスチャーと称する）を書き込む

と、手書き入力処理部１３において、このジェスチャーを予めメモリ１４に記憶されている座標パターンと比較する。その結果、両パターンが一致していると判断されると、上記ジェスチャーの入力が行われた手書き入力枠２０内に、そのジェスチャーの種類に応じたキー３１～３３を表示する。これにより、補助ペンボタン２１を操作しなくても、テンキー３１等の表示を行える。以降は、（１）～（４）に応じた処理が行われる。

【０１０７】

また、手書き入力枠２０内にテンキー３１などを表示している状態において、残りの手書き入力枠２０の一つに再度、所定のジェスチャー入力を行うと、そのジェスチャーの手書き認識処理を行い、ジェスチャーと判断された場合には、ジェスチャー入力の行われた手書き入力枠２０に表示中のテンキー３１などを消去し、通常の手書き入力枠２０に戻す。

【０１０８】

このようにすれば、補助ペンボタン２１を使用しなくても、上記テンキー３１などの表示／消去ができるので利便性が高まる。

【０１０９】

次に、この場合の具体的な処理動作について、フローチャートを参照して説明する。なお、ここでは、上述の(１)～(４)の内容と重複する動作説明の部分は省略して、必要な箇所のみ説明する。

【０１１０】

一例として、テンキー３１を表示する手順について説明する。

【０１１１】

図７に示すように、手書き入力枠２０の一つにテンキー３１を表示するための特殊な記号を手書きで入力する。このとき、上述のようにステップ３１においてペンダウンの座標値を取得した後、手書き入力処理部１３は、図５に示すメモリ領域を参照して、全てのフラグＴＧＦＬＧが０か否かを判断する(ステップ３３)。全てのＴＧＦＬＧ＝０の場合、すなわち、手書き入力枠２０のいずれにもキー３１～３３が表示されていなければ、座標値を上述のように枠番号に変換してから手書き文字認識処理に移行する（ステップ４２、４３）。

【０１１２】

図６に示すように、手書き入力された文字がテンキー３１を表示するためのジェスチャーとして認識されたならば、図５に示すメモリ領域を参照して、枠番号に対応するアドレス位置のフラグＴＧＦＬＧがテンキー３１の表示中を表すＴＧＦＬＧ＝０１Ｈでなければ、テンキー３１を表示する（ステップ５、６）。このとき、図５の所定の枠番号に対応するアドレス位置にテンキー３１表示中を示すフラグＴＧＦＬＧ＝０１Ｈを格納する。

【０１１３】

次に、テンキー３１を消去する手順について説明する。

【０１１４】

図７に示すように、手書き入力枠２０の一つに表示されているテンキー３１の上から、テンキー３１を消去するためのジェスチャーを手書きで入力する。このジェスチャーは、テンキー３１の表示のためのジェスチャーと同一であっても、それとは異なるジェスチャーであってもよい。

【０１１５】

上述のように、ステップ３１にてペンダウンされた座標値を取得した後、図５のメモリ領域において、全てのフラグＴＧＦＬＧが０か否かを判断する(ステップ３３)。ここでは、現在、テンキー３１が表示されていることを前提としているから、全てのフラグＴＧＦＬＧ＝０ではないので、ステップ３４に処理を移行する。

【０１１６】

次に、ペン入力位置の座標値から、図５のデータを参照して、枠番号を求める（ステップ３４）。この枠番号に該当する位置にあるフラグＴＧＦＬＧ≠０であるはずなので、テンキー３１を表示中の手書き文字認識処理（ステップ３６～３９）に移行する。

【０１１７】

そして、手書き認識処理によってテンキー３１を消去する特殊コードを取得したら、手書き入力ボード制御部１６に枠番号と特殊コードを返す。

【０１１８】

図６のステップ４において、テンキー３１を消去するコードとして判定されたならば、テンキー３１を消去した後、その枠番号にあるフラグＴＧＦＬＧのデータをクリアする。

【０１１９】

【発明の効果】

本発明によれば、次の効果を奏する。

【０１２０】

本発明によれば、複数の手書き入力枠の所定の枠内に、頻繁に使用する数字などを入力するテンキーや、手書き入力するには面倒な色指定を行なうカラーパレットキーや下線／網掛けなどの指定を行なう下線／網掛けキー等、ペンタッチのみで入力できる各種キーパターンを指示に基づいて選択表示できるので、従来と同様に、複数の手書き入力枠内への手書き入力が可能であるとともに、手書き入力の場合よりも入力の時間と手間が省けるペンタッチ入力も必要に応じて選択することができ、手書き入力およびペンタッチ入力双方の利点を備えた入力を行なうことができる。

【０１２１】

しかも、テンキー、カラーパレットキー、下線・網掛けキーを各々一つの手書き入力枠内に表示するので、これらのキーが既に表示されている文章等の邪魔になることがない。

【０１２２】

また本発明によれば、各キーの表示／消去専用のペンボタンと手書き入力枠との位置が離れていたり、小さなペンボタンを頻繁にペンタッチする場合には、入力ミスをしたり、入力操作がかえって煩雑になることがあるが、手書き入力枠に特定のパターンを入力することで、その手書き入力枠内にテンキー、カラーパレットキー、下線・網掛けキー等の表示あるいは消去を行うことができれば、これらの欠点が解消され、利便性が高まる。

【０１２３】

また本発明によれば、テンキー、カラーパレットキー、下線・網掛けキー等を表示したままの状態の手書き入力枠においても手書き入力ができるため、手書き入力に支障が生じることがなく、少数の手書き入力枠を有効に利用することができる。しかも、頻繁に色変更などのためのウィンドウを開け閉めする必要が無いので、従来のような煩雑さを解消でき、文書の編集処理を迅速に行える。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の手書き入力認識装置の全体構成を示すブロック図である。

【図２】タブレット上の表示状態を示す平面図である。

【図３】タブレット上に表示される入力ボード内の手書き入力枠と補助ペンボタンとこれらの対応付けられた枠番号との関係を示す説明図である。

【図４】タブレット上に表示される入力ボード内の手書き入力枠の枠番号と、各枠の座標とを対応付けたメモリマップ図である。

【図５】タブレット上のいずれの手書き入力枠内にテンキー等が表示されているかを示すためのフラグの格納領域を示すメモリマップ図である。

【図６】本発明の手書き入力認識装置の全体的な動作を説明するためのフローチャートである。

【図７】図６中のステップＳ２における手書き入力処理動作の詳細を示すフローチャートである。

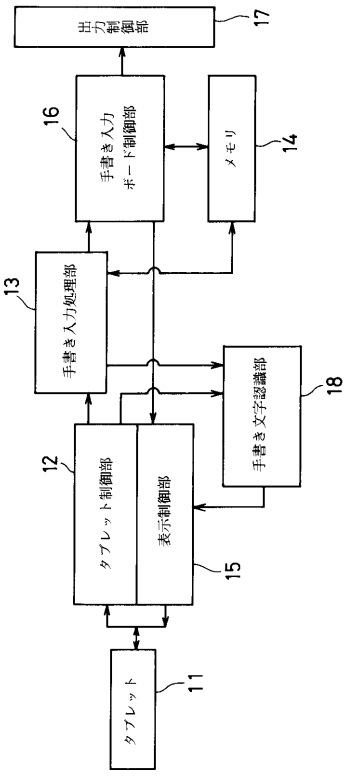
【図８】図７中のステップＳ４０における各キーの入力処理動作の詳細を示すフローチャートである。

【図９】テンキーを構成する各キーと、これらの各キーに対応する２隅の座標値との関係を示す説明図である。

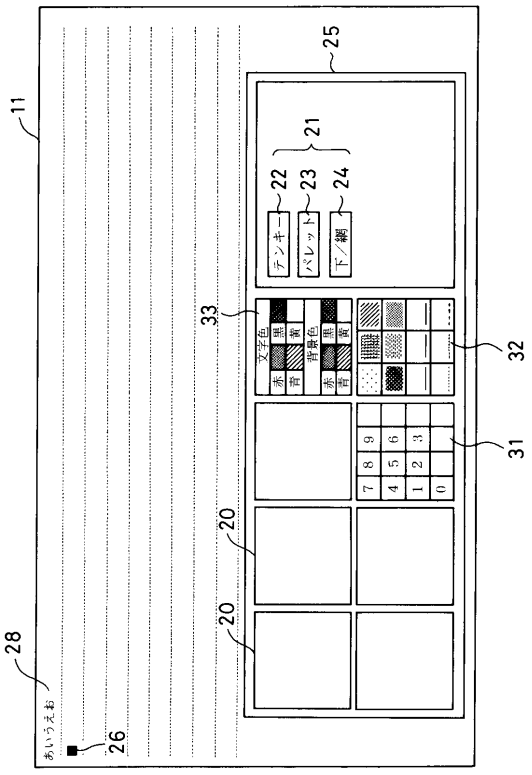
【図１０】テンキーを構成する各キーと、これらの各キーに対応する２隅の座標値とを対応付けたメモリマップ図である。

【符号の説明】
１１…タブレット、１２…タブレット制御部、１３…手書き入力処理部、１４…メモリ、１６…手書き入力ボード制御部、１７…出力制御部、１８…手書き文字認識部、２０…手書き入力枠、２５…入力ボード、３１…テンキー、３２…下線／網掛けキー、３３…カラーパレットキー。

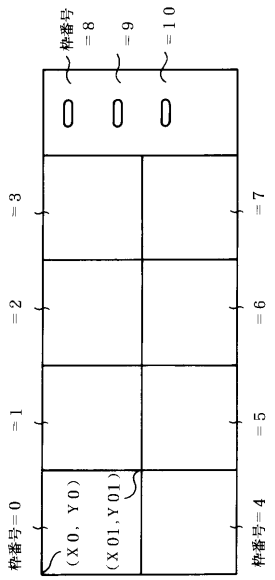
【図１】



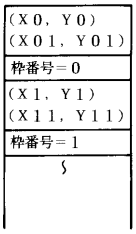
【図２】



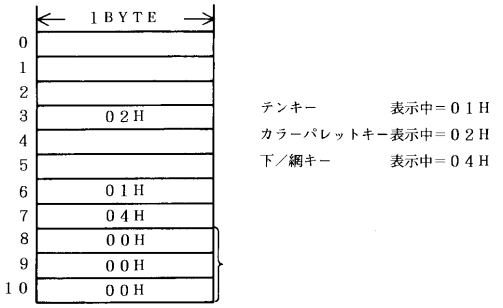
【図３】


枠番号
＝８
＝９
＝１０
＝３
＝２
＝１
枠番号＝０
（Ｘ０，Ｙ０）
（Ｘ０１，Ｙ０１）
＝７
＝６
＝５
枠番号＝４

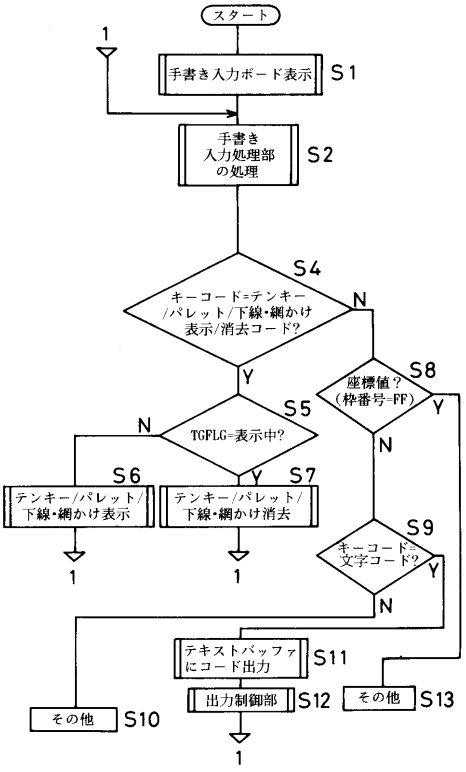
【図４】


（Ｘ０，Ｙ０）
（Ｘ０１，Ｙ０１）
枠番号＝０
（Ｘ１，Ｙ１）
（Ｘ１１，Ｙ１１）
枠番号＝１

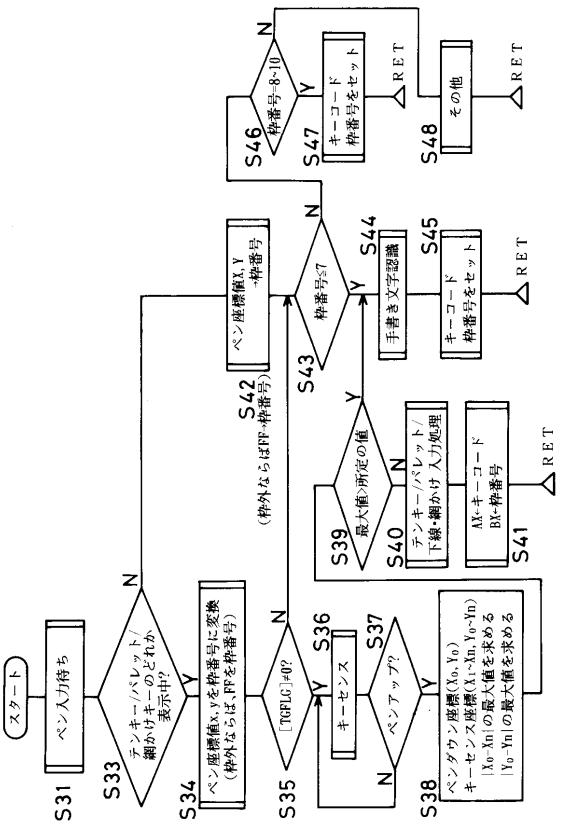
【図５】


１ＢＹＴＥ
０
１
２
３
０２Ｈ
４
５
６
０１Ｈ
７
０４Ｈ
８
００Ｈ
９
００Ｈ
１０
００Ｈ
テンキー　表示中＝０１Ｈ
カラーパレットキー　表示中＝０２Ｈ
下／網キー　表示中＝０４Ｈ

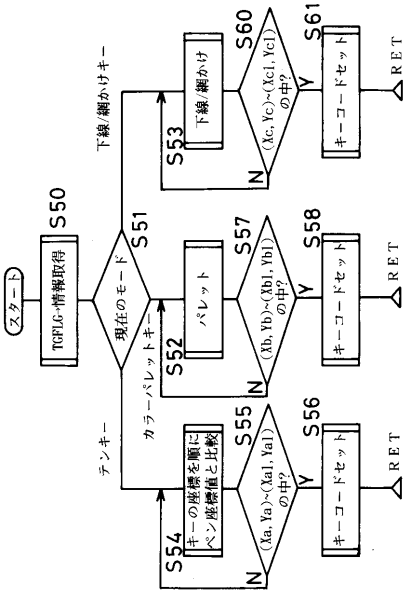
【図６】


スタート
手書き入力ボード表示
Ｓ１
手書き
入力処理部
の処理
Ｓ２
Ｓ４
キーコード＝テンキー
／パレット／下線・網かけ
表示／消去コード？
Ｎ
Ｙ
Ｓ８
座標値？
（枠番号＝ＦＦ）
Ｙ
Ｎ
Ｓ５
ＴＧＦＬＧ＝表示中？
Ｎ
Ｙ
Ｓ６
テンキー／パレット／
下線・網かけ表示
Ｓ７
テンキー／パレット／
下線・網かけ消去
Ｓ９
キーコード＝
文字コード？
Ｙ
Ｎ
テキストバッファ
にコード出力
Ｓ１１
出力制御部
Ｓ１２
その他
Ｓ１３
その他
Ｓ１０

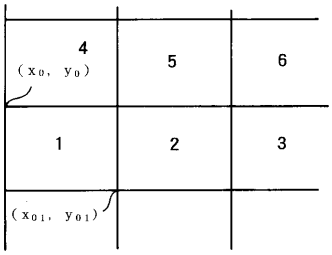
【図７】


スタート
ペン入力待ち
Ｓ３１
テンキー／パレット／
網かけキーのどれか
表示中？
Ｓ３３
ペン座標値x，yを枠番号に変換
（枠外ならば，ＦＦを枠番号）
Ｓ３４
［ＴＧＦＬＧ］≠０？
Ｓ３５
キーセンス
Ｓ３６
ペンアップ？
Ｓ３７
ペンダウン座標（Ｘ０，Ｙ０）
キーセンス座標（Ｘ１～Ｘｎ，Ｙ０～Ｙｎ）
｜Ｘ０－Ｘｎ｜の最大値を求める
｜Ｙ０－Ｙｎ｜の最大値を求める
Ｓ３８
ペン座標値Ｘ，Ｙ
→枠番号
（枠外ならばＦＦ→枠番号）
Ｓ４２
枠番号≦７
Ｓ４３
手書き文字認識
Ｓ４４
キーコード
枠番号をセット
Ｓ４５
ＲＥＴ
最大値＞所定の値
Ｓ３９
テンキー／パレット／
下線・網かけ 入力処理
Ｓ４０
ＡＸ←キーコード
ＢＸ←枠番号
Ｓ４１
ＲＥＴ
枠番号＝８～１０
Ｓ４６
キーコード
枠番号をセット
Ｓ４７
ＲＥＴ
その他
Ｓ４８
ＲＥＴ

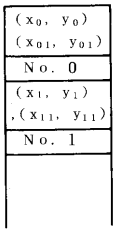
【図８】


スタート
TGPLG-情報取得
S50
現在のモード
S51
下線/網かけキー
カラーパレットキー
テンキー
パレット
S52
下線/網かけ
S53
キーの座標を順にペン座標値と比較
S54
(Xb, Yb)>(Xb1, Yb1)の中?
S57
S58
キーコードセット
RET
(Xa, Ya)>(Xa1, Ya1)の中?
S55
S56
(Xc, Yc)>(Xc1, Yc1)の中?
S60
S61
Y
N

【図９】


4
(x0, y0)
5
6
1
2
3
(x01, y01)

【図１０】


(x0, y0)
(x01, y01)
No. 0
(x1, y1)
,(x11, y11)
No. 1