

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4112174号

(P4112174)

(45) 発行日 平成20年7月2日(2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月18日(2008.4.18)

(51) Int.Cl.		F I			
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/03	310J
G06F	3/044	(2006.01)	G06F	3/03	335A
G06K	7/10	(2006.01)	G06K	7/10	J

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2000-519392 (P2000-519392)	(73) 特許権者	500203477
(86) (22) 出願日	平成10年10月28日(1998.10.28)		ヒューレット・パッカード・カンパニー
(65) 公表番号	特表2001-522106 (P2001-522106A)		アメリカ合衆国カリフォルニア州9430
(43) 公表日	平成13年11月13日(2001.11.13)		4, パロアルト, ハノーバー・ストリート
(86) 国際出願番号	PCT/US1998/022857		3000, リーガル・デパートメント,
(87) 国際公開番号	W01999/023604		エムエス 20ビーエヌ
(87) 国際公開日	平成11年5月14日(1999.5.14)	(74) 代理人	100099623
審査請求日	平成17年10月28日(2005.10.28)		弁理士 奥山 尚一
(31) 優先権主張番号	08/962, 066	(74) 代理人	100096769
(32) 優先日	平成9年10月31日(1997.10.31)		弁理士 有原 幸一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100107319
			弁理士 松島 鉄男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドヘルド書込み装置および関連するデータ入力システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2つの端部を有する本体と、

該2つの端部の一方に取付けられた書込みチップと、

前記2つの端部の一方に同様に取付けられ、バーコードを走査するように選択的に操作されると共に、走査された記号の電子的な指示を提供する走査機構と

を具備し、デジタイザと当該デジタイザ上に配置されたフォームと共に使用されるようになっており、デジタイザと協働してユーザが前記フォーム上の書込みを表す情報のデジタル電子ファイルを選択的に生成することができるようにするハンドヘルド書込み装置であって、

ここで、前記ハンドヘルド書込み装置は、ユーザが前記フォームおよび前記デジタイザ上に前記書込みチップを用いて書込みを行うようになっており、前記デジタイザは、多数の垂直トレース及び水平トレースを有しており、前記書込みチップの位置は、対応する垂直トレース及び水平トレースと前記書込みチップの位置との距離に対して比例した強度を示す信号を検出することによって決定され、

さらに、

ユーザが前記書込みチップと前記走査機構との一方だけをいつも使用するように、前記書込みチップと前記走査機構とが前記書込み装置の反対側の端部に取付けられている構成と、

前記ハンドヘルド書込み装置の電子的な出力を、前記書込みチップおよび前記走査機構

の一方からの電子的な指示のみにいつも制限させる解釈機構と

の少なくとも一方を具備することを特徴とするハンドヘルド書込み装置。

【請求項 2】

前記書込みチップと前記走査機構とが実質的に前記本体の反対側の端部に取付けられている請求項 1 に記載のハンドヘルド書込み装置。

【請求項 3】

前記ハンドヘルド書込み装置がデータ出力を提供し、ある時点において前記走査機構および前記書込みチップの一方からの電子的な指示のみを前記出力として提供するように、前記電子的な指示の一方を禁止する手段をさらに具備する請求項 1 に記載のハンドヘルド書込み装置。

10

【請求項 4】

前記書込みチップと前記走査機構との各々に動作可能に接続されており、電子的な指示を調べ、それらをいつでも前記書込みチップと前記バーコード走査機構との一方のみによって発生しているものと解釈する解釈機構をさらに具備する請求項 1 に記載のハンドヘルド書込み装置。

【請求項 5】

前記解釈機構は閾値検出機構を備えており、該閾値検出機構は前記書込みチップおよび前記走査機構のうちの一方によって提供される前記電子的な指示に連結され、該電子的な指示を予め決められた閾値と比較し、それに応じて、前記電子的な指示が前記書込みチップおよび前記バーコード走査機構のうちの前記一方からのあり得るデータを表すか否かを示す請求項 4 に記載のハンドヘルド書込み装置。

20

【請求項 6】

前記解釈機構が、

前記書込みチップに接続され、該書込みチップが前記フォームに接触するときに駆動されるチップダウンスイッチと、

前記チップダウンスイッチの駆動に応答し、前記走査機構によって生成されるいかなる指示にも関わらず、前記書込みチップからの電子的な指示のみを受入れる手段と

を備えている請求項 4 に記載のハンドヘルド書込み装置。

【請求項 7】

前記解釈機構は前記本体内に取付けられている請求項 4 に記載のハンドヘルド書込み装置。

30

【請求項 8】

前記本体を前記デジタイザに物理的かつ電子的に接続する配線されたテザーをさらに具備する請求項 1 に記載のハンドヘルド書込み装置。

【請求項 9】

前記書込みチップは、ユーザが前記フォーム上に視覚的マークを付すと同時に前記フォーム上に付された視覚的マークの電子的な記録を生成することができるようインク機構を備えている請求項 1 に記載のハンドヘルド書込み装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

本発明は、バーコードまたは記号を走査する用途において使用されるハンドヘルド書込み装置に関する。特に、本発明は、広範囲の用途を有する組合せスタイラス・スキャナを提供する。

【0002】

[背景]

近年、フォーム（書式）処理および在庫追跡の分野において、デジタイザおよびスキャナの重要性が増してきている。例えば、近年、クレジットカードの照合のため、あるいは文書または荷物の受領を証明するために、電子的に署名を取込むシステムが設計されている。他の用途として、例えば翌日クーリエ便による配達を追跡する等の在庫追跡を行うために、バーコードまたは記号走査が用いられている。これらの用途では、書込まれたフォー

50

ム（例えば、出荷書類）が、電子データセット（例えば、走査された荷物のバーコードまたは電子的に取込まれた署名）と突合せられる。用途によっては、デジタイザとスキャナの両方を使用することが提案されている。例えば、配達された人の署名を、フォーム（集荷書類等）と配達された荷物のバーコードとの両方と突合せることができる。

【0003】

米国特許第5,629,499号（「'499特許」）は、複数のページまたはフォームをデジタル化するクリップボードに関するものである。ユーザは、クリップボードを使用して、複数の重なったページまたはフォームに書込むことができ、それによって、ページまたはフォームの下デジタイザがペンストローク情報を取込む。すなわち、ユーザインタフェースを利用して、複数のページまたはフォーム間の現在のページの定義が切換えられ、それによって、電子情報が、ページまたはフォームのうちの選択されたものに対応付けられる。'499特許によって開示されているクリップボードは、例えば在庫追跡等、多くのフォームの用途に適している。それは、入力されたすべてのペンストロークの電子的な記録（または「例」）が、フォームの「種類」を選択するために使用されているインタフェースにより自動的に生成されることによる。'499特許のクリップボードが、例えば、在庫追跡のコンテキストにおいて使用される場合、ユーザは、ハードコピーのフォームに書込むことも、そのフォームに入力されたすべての電子的な記録を自動的に保持することも可能となる。

10

【0004】

不都合なことに、スキャナとスタイラス／デジタイザとの両方を有する機構の問題は、一般に両方とも別個の装置であり、別々に把持されなければならない、ということである。大抵のユーザは左利きまたは右利きのいずれかであるため、スキャナおよびスタイラスを使用する一般的な動作において、ユーザはそれらのうちの一方を使用するためには他方を置かなければならない。この問題は、特に、多くのシステムの場合と同様に、デジタイザもまたハンドヘルドアイテムであるという場合に深刻である。装置を持換えることは概して厄介であり、ユーザは、両方を頻繁に使用する場合、2つを容易に使用することができなくなる。

20

例えば、欧州特許出願0573018A2および日本特許要約書04120616および06230880に示されているように、単一の器具において電子スタイラスとスキャナとの両方を使用することを提案している解決法もあるが、これらの装置は、書込みを表す電子データとその書込みが入力されたハードコピーのフォームとの間の関連付けを容易にする有用な器具を提供してはいない。米国特許第5,652,412号に記載されているように、書込み要素と光学位置センサとの両方を有する装置を提供する他の解決法もあるが、それは、上述した問題に対する解決法を提供するものではない。

30

【0005】

ユーザが、別個の走査機構とスタイラス機構との扱いが面倒でない、書込み、デジタル化および走査システムが、明らかに必要とされている。理想的には、両方の機構は同じ器具に実装されるべきであり、それによってユーザは、一方を扱うために他方を置く必要がなくなる。また、理想的には、かかるシステムは安価に構成されるべきであり、使用が簡単でなければならない。本発明は、これらの必要を解決し、更に関連した利点を提供する。

40

【0006】

[発明の概要]

本発明は、組合せた書込み装置および走査機構を提供することにより、上述した必要性を解決する。この組合せた書込み装置および走査機構は、ユーザが、それらの各々を交互に使用するために器具を持替える必要のないものである。その結果、本発明は、在庫追跡および他のフォーム処理の用途に容易に適用することができる使用の容易な装置を提供する。

【0007】

本発明の一形態は、デジタイザ装置と共に使用される書込み装置を提供する。この書込み装置は2つの端部を有し、1つの端部には書込みチップが設けられ、その装置の1つの端

50

部には記号を走査する走査機構が設けられている。

【0008】

本発明のより詳細な態様において、走査機構と書込みチップとは、装置の反対側の端部に取付けられている。それによって、ユーザは通常、それらの各々の使用を切替えるためにその書込み器具を逆にする必要がある。また、本発明には、書込みチップと走査機構との各々からのデータを解釈する解釈機構を実装することができる。特に、この機構は、書込みチップと走査機構の各々からのデータをテストし、有効なデータのみをデジタイザ装置に渡す回路から構成することができる。また、書込みチップを、インク (inking) チップとなるように作成することも可能であり、それにより、ユーザは、フォームのハードコピーに書込むことも、同時にそのフォームに入力された情報の電子的な記録を生成することも可能である。

10

【0009】

最後に、本発明は、例えば、在庫アイテムまたは配送用の荷物に取付けられたバーコード、あるいは、フォームに入力されたスタイラスデータを後にフォームの予め印刷された情報を表す画像に組合せるために、使用中の特定のフォームを識別するバーコード等、バーコードを特徴付ける用途において使用することができる。後者のコンテキストにおいて、フォームの種類を識別するためのバーコードを走査することにより、ペンストローク情報のみがデジタル化されるにも関わらず、光学文字認識 (「OCR」) の使用によって、多くの異なるフォームについてデータ入力欄を識別することが可能となる。

20

【0010】

本発明は、添付図面と共に読まれるべき以下の詳細な説明を参照することによってより理解されよう。特定の好ましい実施の形態の詳細な説明は、本発明の特定の實現例を構築し使用することができるように以下に示されているものであり、列挙された特許請求の範囲を限定することを意図されたものではなく、それらの特定の例としての役割を果たすよう意図されているものである。

【0011】

[詳細な説明]

上記に要約され、かつ、列挙された特許請求の範囲によって定義される本発明は、添付図面と共に読まれるべき以下の詳細な説明を参照することによってより理解されよう。特定の好ましい実施の形態の詳細な説明は、本発明の1つの特定の實現例を構築し使用することができるように以下に示されているものであり、列挙された特許請求の範囲を限定することを意図されたものではなく、それらの特定の例としての役割を果たすよう意図されているものである。以下に示す特定の例は、ハンドヘルド書込み装置および関連するデータ入力システムの好ましい特定の實現例、すなわち、スタイラスとバーコードスキャナとの両方を実装するデジタル電子クリップボードである。しかしながら、本発明はまた、同様に他の種類のシステムにも適用することができる。

30

【0012】

[1. 主要部分についての概論]

本発明は、ページおよびフォーム (書式) 処理システムへの特別な用途を有するデジタル電子クリップボード11において具体化されている。米国特許第5,629,499号 (「499特許」) は、好ましい実施の形態において使用されるクリップボード設計に関連する背景を示しており、この引用をもって、ここで再現されたものとして全体としてその開示内容を本明細書に組み込む。

40

【0013】

図1を参照すると、デジタル電子クリップボード11は、トップページ14 (例えば、白紙またはデータ入力欄を有する予め印刷された文書) を支持するデジタイザ部13と、ページ上に書込みを行い電子スタイラスデータを生成するスタイラス15と、スタイラスをクリップボードに物理的かつ電子的に接続するテザー17と、を有するものとして示されている。トップページの角18は、トップページの下に第2の、すなわちボトムページ20の存在が分るように「持上げられて」いるように示されている。本発明のコンテキスト

50

において、書込まれているページまたはフォームに対応付けられるバーコードあるいは記号を識別する機構をユーザに与えることが望ましい。このバーコードは、例えば、在庫に格納された物体あるいは配送中の荷物に付されたバーコード等、特定の形態に対応付けられる記号であればいかなる種類のものでもよい。また、本開示のコンテキストにおいて、「バーコード」および「記号」という語は各々相互に交換可能に使用されており、他方をカバーするものであって、これら用語は従来からのバーコード、記号論、および走査される他の形態の視覚的記号を含むものと理解されるべきである。

【0014】

識別のための機構を実現するために、スタイラスには、その一方の端部に書込みチップ19が取付けられると共に、反対側の端部にバーコード走査機構33が取付けられている。ユーザは、単純にスタイラスを逆さにして、それを使ってバーコードを読み取り、その後、続けてページまたはフォーム14または20に書込む。バーコード走査機構33によって生成される電子的な指示は、テザー17を介してデジタイザ部13内のエレクトロニクスに送信される。

【0015】

クリップボード11の好ましい用途において、バーコードは、ページまたはフォーム自体に直接印刷され、使用中の「種類」および「例」をクリップボードに識別させるために使用される。フォームの種類、例として、「未記入フォーム」（例えば、普通紙）、「出荷積荷目録」等があり、特定の事例として、同じフォームの書込み済みのコピー、例えば、種々のアイテムについて、書込まれた状態が変更される可能性のある場合の「出荷積荷目録」等がある。図1に示されるように、トップページのバーコード27は、フォームの「種類」（例えば、「会社Xに対する出荷明細書」等）を識別する第1の部分29と、そのフォームの「例」（例えば、番号「Z」等）を識別する第2の部分31とから構成されているように示されている。クリップボードは、かかるバーコードを検出すると、フォーム識別コードをスタイラス位置データのストリームに挿入することができる。それによって、例えばユーザは、トップページ14に切り換え、バーコード27を走査してその変化を識別することができる。その結果、スタイラスの書込みチップ19をバーコードにて走らせる（なぞるあるいはスワイプする(swipe))ことに続いて入力された（例えば、トップページ14上のバーコード31の読み出し後に入力された）いかなるデータも、（例えばボトムページ20がその下にあって）自動的にそのページに対応付けられる。ボトムページ20に切り換えるために、ユーザは、そのボトムページのバーコード（図1には示されていない）をスワイプことができ、書込みチップ19からの後続するデータは、そのボトムページに対応付けられる。

【0016】

好ましくは、書込みチップ19は、ユーザがページ14および20に実際に書き込むことができるインク機構を有している。それによって、多くの従来からのフォームに対する用途に競合することなく、ページのハードコピーを生成することができる。インクで書かれたハードコピーのページの生成と同時に、スタイラス15およびデジタイザ部13両方の内部の構成要素が電子的な位置データを生成する。これにより、スタイラス「ペンストローク」データの電子的な記録が生成され、書込まれたページを再現するために使用される。なお、'499特許に記載されているように、予め印刷されたフォームに対しクリップボード11を使用してインクで書込むことができ、かつ、フォームに関する予め印刷された何らかの情報の知識を有していることにより、各特定のページまたはフォーム14または20を正確に再現することができる。本システムでは、スタイラス15は、そのスタイラスを用いて入力されるすべてのデータを表す単一のデータストリームを生成するが、適当なページにデータを入力する「ペーストする」ためには、挿入されたページ識別コードを用いることが有効である。従って、単一の電子データストリームを用いてページ14および20が再現され、この時、各ページに入力された情報が、再現されたコピーに適当に現れる。リモートコンピュータ（図1には示されていない）を用いることにより、予め印刷されたあらゆるフォーム（例えば、「出荷積荷目録」）の画像を、後に、入力されたデータ

と電子的に組合せて、書込まれたハードコピーのフォームを正確に再現することができる。更に、識別コードを使用することにより、光学文字認識を採用して、予め印刷されたページまたはフォームの欄を走査する必要なく、ページ14または20に実際に書き込まれたデータを自動的に処理することができる（例えば、フォームの種類についてのバーコードの指示に基づいて、定義されたロケーションの特定のデータフィールドを探索するようソフトウェアに命令することができる）。

【0017】

クリップ機構21は、ページをクリップボードの用紙支持面23に留めるものであり、ユーザインタフェース部25は、ユーザがページ処理コマンドを入力するために利用されるものである。例えば、ユーザは、それより前のクリップボードが使用された場合に対応してクリップボード内のメモリに格納された電子ファイルを検索し、それら既存のファイルに新たなデータを追加することができる。これらコマンドは、（内部エレクトロニクスにより）書込みチップ19によって生成されたスタイラス位置データのストリームにも挿入される。このクリップ機構21によって、デジタイザ部13の上部に複数のフォームまたはページを次々に配置することができる。この場合、ユーザは、複数の重なっているページ間を前後に切替えることにより、それらの各々にデータを入力する。ユーザは、フォームに印刷されたバーコードか、またはユーザインタフェース25を使用して、現在のフォームの定義を切替えることができる。

【0018】

好ましい実施の形態では、ユーザがスタイラス位置データと同時に有効なバーコードデータを生成することができないことが望ましい。従って、好ましい実施の形態は、スタイラス15の一方の端部に書込みチップ19（および位置検出エレクトロニクス）を配置し、スタイラスの反対側の端部にバーコード走査機構33を配置するという特徴を有している。これにより、ユーザは、スタイラスを「上下逆に」引っくり返し、バーコード走査とフォームへの書込みとを切替える必要がある。通常の使用時に、ユーザが書込みチップ19とバーコード走査機構33とを同時に必要とする場合はあまりなく、1つの装置を各端部に設けたスタイラスを使用して、書込みチップおよびバーコード機構の両方が同時に有効なデータを生成することがない、と仮定することができる。それにも関わらず、さらに後述するように、好ましいシステムは、スタイラス位置データからバーコードデータを自動的に識別したその逆を行う機構、および適当なCPU処理ルーチンをトリガする機構を含むことも可能である。また、本システムは、いかなる時においても、書込みチップとバーコード走査機構との一方のみの出力を電氣的に渡すことにより、バーコードデータとスタイラス位置データとが同時に生成されることを防止する機構もまた有することができる。最後に、本スタイラスは、好ましくは、ユーザに対し、クリップボードがペンデータを記録しているかまたは有効なバーコードを検出したことを示す、発光ダイオード（「LED」）または同様のインジケータ35も有している。

【0019】

図2は、好ましい装置によって使用される通信のフォーマットを概略的に示している。特に、図2は、デジタイザ部13、スタイラス15およびリモートコンピュータ37を含む好ましい実施の形態の3つの機能ブロックを示している。更に、図2は、スタイラスとデジタイザ部13との間の電氣的インタフェースを提供する6ラインバス41もまた示している。この6つのラインには、電源信号Vcc42および接地43と、LED制御信号45と、アクティビティ信号47と、書込みチップ19およびバーコード走査機構33の各々からのデータ信号49、51とがある。図2に示されているように、上述したLED35は、デジタイザ部の制御下にあるLED制御信号45を使用して照明される。

【0020】

図2の左側に示されているデジタイザ部は、CPU53と、内部メモリ55と、リモートコンピュータ37と選択的に通信する赤外線（「IR」）ポート57と、を有している。通常、スタイラスを用いて入力されるデータは、ユーザまたはバーコード走査機構33からの指令コードと共に、内部メモリに入力され、ユーザがその格納された情報をダウンロ

10

20

30

40

50

ードしたいと望むまで格納される。参照番号59で示されているように、ユーザは、格納されたデータを、I Rポート57またはハードウェア（例えば、RS-232）接続（図2には示されていない）を介してリモートコンピュータ37に送信することができる。これらの通信機構は、リモートコンピュータ37からクリップボード11にソフトウェアまたはフォームの定義をダウンロードするためにも選択的に使用することができる。

【0021】

好ましい実施の形態の主要部について以上のように概説したが、ここで、好ましいスタイラスおよび関連するシステムの構成を、より詳細に説明する。

【0022】

[11. 好ましいスタイラス構成およびスタイラスデータ]

ここで、好ましいスタイラスの物理的および電子的構成を、図3を参照して更に説明する。

【0023】

好ましいスタイラス60は、ペン形状の本体61を有している。この本体61は、スタイラスの一方の端部（「書込み端」）に書込みチップ19を搭載し、スタイラスの反対側の端部（「バーコード端」）にバーコード走査機構33を搭載している。書込みチップ19は、チップ63およびセンサ65を有しており、それらは、チップが用紙支持面に近接している（例えば、その用紙支持面から数センチメートル程度離れている）時には常に、デジタイザに対するチップ位置の電子的な指示を生成する。更に、書込みチップ19は、チップがフォームに接触している時に実際にフォームにインクで書込むインク装置67を有している。その時同時に、チップ63がフォームに接触し、スタイラス内でチップダウンスイッチ69がオンとなり、インクが表面に塗布されていることが電子的に指示される。チップ位置の電子的な指示は、ペンデータ出力信号49としてデジタイザ部（図3には示されていない）に供給される。

【0024】

バーコード走査機構33は、スタイラスの反対側のバーコード端に、光学系およびドライバ（図3では別々に示されていない）を有している。これらは、選択的に駆動され、バーコードがスタイラスのその端部に近接しているか否かを検出する。バーコード走査機構を駆動するために、ユーザは、スタイラスを上下逆にひっくり返して走査されるバーコードにバーコード走査機構を直接接触させ、そのバーコードをスワイプする。ユーザがスタイラスのその端部を表面に接触させると、バーコード接点スイッチ71がオンとなり、それによって、さらに詳細に後述するように、バーコード走査機構に電源（Vcc信号42）が連結されると共に「アクティビティ」信号出力47が供給される。バーコード走査機構に電源を連結することは、バーコードスキャナが、デジタイザ部内の処理について、ロジック「1」および「0」（例えば、+5または0ボルトの直流（「DC」））を「BCデータ」出力信号51として供給するには十分である。デジタイザ部は、バーコード走査の技術分野においてよく理解されているように、繰返しこの出力をサンプリングしてバーコードの内容を判断する。

【0025】

図3には示されていないが、クリップボードは通常（電源が供給されている時）、非アクティビティの期間中スリープモードで維持される。好ましくは、書込みチップ19またはバーコード走査機構33のいずれかが使用されると、スリープモードが中断し、データ処理が開始される。このために、チップダウンスイッチ69およびバーコード接点スイッチ71は共に、通常Vcc信号32に（プルアップ抵抗器75を用いて）接続されているが、スイッチ69または72のいずれかが閉となると、接地ライン43に接続されてローとなる。その後、結果として「アクティビティ」信号47が低下することにより、割込み機能を実行することが可能になり（デジタイザ部内の回路を介して）、それによってクリップボードが覚醒する。また、アクティビティ信号47が、（ペンデータ信号49に関連して）クリップボードによって周期的に分析されることにより、スタイラス位置データが用紙に塗布されているインクを表していると判断される。図3から明らかであるように、書

10

20

30

40

50

込み機構のチップダウンスイッチ69は、瞬時接点形の単投スイッチとすることができ、バーコード接点スイッチ71は、瞬時接点形の双投スイッチとすることができる。

【0026】

図3に示されている好ましいスタイラス60は、その内部のエレクトロニクスが可能な限り単純であるように設計されている。すなわち、図3に示されている設計は、有効なスタイラス位置データが生成されている時にはバーコード接点スイッチがオンとならない、という仮定に基づいている。しかしながら、必要な場合は、かかる競合が発生しないようにする追加の機構をスタイラス60内に設けるようにしてもよい。例えば、バーコード接点スイッチ71が閉であるがチップダウンスイッチ69が閉でない場合に、スタイラス位置データを抑制する機構等である。かかる機構は、添付の図7および図8に関連して後述する代替的なスタイラスのコンテキストにおいて説明されている。

10

【0027】

[111. デジタイザ部の構成]

好ましいデジタイザの構成は、図4および図5に関連して説明されると共に、米国特許第4,806,918号によっても詳細に記載されている。この特許については、この引用をもって、ここでまったく同じに記載されているように全体としてその開示内容を本明細書に組み込む。

【0028】

図4に示されているように、好ましいデジタイザ77は、多数の垂直トレース79および水平トレース81とを有しており、これらはデジタイザ部の用紙支持面の下で近接して間隔が空けられている（これら後者の要素は、図1に最もよく示されている）。図4に示されている垂直トレース79および水平トレース81は、互いに交差することによって、四角形のパターンを形成している。それら四角形の各々は、用紙支持面の小さな区画に対応している。各トレース79または81は、適当なドライバ信号に順番に連結されている。図4では、おおよそ50個の四角形と共に、4つの水平ドライバ信号「X1」、「X2」、「X3」および「X4」と4つの垂直ドライバ信号「Y1」、「Y2」、「Y3」および「Y4」のみが示されている。しかしながら、実際には各信号の数は非常に多く、四角形は説明の目的のために数が少なくかつサイズが大きく示されている、ということは理解されるべきである。

20

【0029】

ドライバ信号の各々は、マイクロプロセッサ85（例えば、CPU）の制御下にあるドライバ回路83に接続されている。繰返しパターンにおいて、ドライバ回路は、ドライバ信号の各々を電圧信号によってパルス化する。それらは各々、間断なく水平トレース79および垂直トレース81の異なる方に渡される。2つのドライバ信号が同時にパルス化されることはない。図4のトレースのパターンを参照すると、ドライバ信号は変化して非繰返しパターンでトレースに結合されるということが留意されよう。スタイラス60、特にその電氣的センサ65は、対応するトレース79または81からのスタイラスのチップ63の距離に比例した強度で、各ドライバ信号を検出する。センサ65からの検出されたアナログ信号は、リード86を介して内部増幅器87に供給され、内部増幅器87は、その検出された信号強度を0から+4.50VDCの基準に正規化する。内部増幅器は、「ペンデータ」信号49を生成し、それは、テザー17を介してデジタイザ部の内部のアナログデジタル（「A/D」）変換器89に連結される。

30

40

【0030】

マイクロプロセッサ85は、通常動作中、内部バス91を介してA/D変換器89の出力を繰返しサンプリングすることにより、スタイラスのチップ63の瞬時に検出された電気信号強度を表すデジタル値を取得する。マイクロプロセッサ85は、ドライバ回路83と通信し、A/D変換器89からのデジタル値を用いてドライバ信号X1~4およびY1~4のタイミングを一致させることができるため、各ドライバ信号X1~4およびY1~4の検出された強度を判断することができる。更に、検出された強度は、これらドライバ信号を伝達するトレース79または81間の距離によって変化し、ドライバ信号は変化しか

50

つ非繰返しに分散するため、マイクロプロセッサは、図4に示される各四角形の1/4内のスタイラス位置を決定することができる。

【0031】

[I V. データを処理する好ましい方式]

図5は、4つのドライバ信号X1～4の（スタイラスのチップにおける）検出された強度の仮説の図を示している。図示されている仮説においては、ドライバ信号「X2」が最強の検出信号であり、「X1」、「X3」および「X4」がその後が続いている。再び図4を参照すると、この信号パターンを生成するトレースの配置は、スタイラスチップが参照番号93で示されるハッチングされた領域内にあることを示している。ファームウェアに格納されたルックアップテーブルを使用することで、ファームウェアにより、マイクロプロセッサ85はデジタイザの表面に対する水平位置の値をスタイラス60に割当てて、Y1～4がX1～4と同じ相対的強度を有している、例えば、「Y2」が最強の検出されたドライバ信号であると検出されたとすると、マイクロプロセッサ85は、スタイラスのチップ63が参照番号95で識別される領域内にあると判断することにもなる。これら2つの領域95、97を共に考慮すると、四角形97、すなわち、これら領域の交差部分であり垂直トレース79および水平トレース81によって規定された四角形の1/4が、スタイラスチップ63の正確な位置として分離される。この例は、粗い位置決め処理の例であり、「X」および「Y」値に対する追加の処理によって、スタイラス位置がより正確に指示される結果となる。

【0032】

上述したように、デジタイザ構成の上記説明は簡略化したものであり、実際には、例えば「X1」～「X8」および「Y1」～「Y8」等の非常に多数の駆動信号、またはより多くの数のかかる信号がある、ということは理解されるべきである。

【0033】

また、マイクロプロセッサ85は、スタイラス位置データまたはバーコード走査機構33からのデータを分析する際に、「アクティビティ」信号51にも動作可能に連結される。重要なことには、スタイラス位置データがページまたはフォームに塗布されているインクに対応するか否かを判断する際、マイクロプロセッサが通常追加的にこの「アクティビティ」信号をサンプリングして（チップダウンスイッチの状態を判断するため）、ページまたはフォームに書込みが行われているか否かを識別する。好ましくは、書込みチップ19からの「インク」データのみが、後に使用するためにメモリに書込まれる。

【0034】

上述した説明によって示されるように、書込みチップ19によって生成されるパルスはアナログパルスであり、クリップボードによって受信されるとデジタル化されなければならないものである。対照的に、バーコード走査機構33の出力は、デジタルフォーマットで供給され、バッファ（図4には示されていない）を介してバス91に連結されている。好ましくは、本システムは、データが存在する時に位置データまたはバーコードデータを処理し、いずれのデータ入力が解釈されるかを判断する機構を有している。1つのあり得る方法は、A/D変換器89と上述したバッファとに別々に問合せして、いずれに有効なデータが存在するかを判断する、というものである。

【0035】

しかしながら、好ましい実施の形態では、CPUは周期的に（例えば、10ミリ秒毎に）割込まれ、バーコードデータまたはスタイラス位置データとなり得る入力データがあるか否かを判断するために回路をポーリングする。図5に関して、仮説的なバーコードデータ信号99は、経時に亘って+5.0VDCおよび0VDCの状態を有するように示されている。上述したドライバ信号X1～4もまた示されており、+4.50VDCの閾値を用いてバーコードデータ信号と対照させることができる。上述した弁別回路を用いて、CPUは、いずれの種類のデータが存在するかを（例えば、「BCデータ」信号において+4.50VDCより大きい電圧の存在を検知することにより）判断することができる。

【0036】

好ましい弁別回路が、図6に示されている。本明細書で使用される「有効データ」という語は、必ずしも、クリップボードによって完全なデータ信号が受信されたことを意味するものではなく、むしろ、図5に示されているように、マイクロプロセッサが上述したデータ信号の各々を分析することによってそれらが入力バーコード信号またはスタイラス「ペンデータ」となり得るデータを有するか否かを判断する、ということの意味することが理解されよう。図5によって示されているように、バーコード走査機構によって生成されるデータは、5ボルトまたは接地電圧で、通常接地電圧に維持されている信号と共に、クリーンロジック (clean logic) 信号としてクリップボードに与えられる。その結果、アクティビティ信号が上昇すると、マイクロプロセッサは、バーコードデータラインをサンプリングしてそれが+4.50ボルトと+5.00ボルトDCとの間にあるか否かを判断することにより、そのバーコードデータラインに有効なバーコードデータが存在しているか否かを判断することができる。同時に、書込み器具によって生成される信号は、有効である場合、4.50ボルトDCよりは決して大きくならず、有効なバーコードデータよりかなり高い周波数で発振する。その結果、およびさらに詳細に後述するように、クリップボードのマイクロプロセッサは、書込み機構およびバーコード走査機構の各々によって提供される入力をサンプリングするだけで、それらのいずれが「アクティビティ」信号の低下に関連して有効データをアサートしているかを判断することができる。好ましくは、この比較は、図6に関連して後述するように、閾値検出回路によって支援される。

【0037】

図6に示されているように、「ペンデータ」信号49が、大きさの変化する（および上述したドライバ信号に対応する）パルスを送達し、「BCデータ」信号51が+5.0または0VDCを送達するため、スタイラスからのデータ信号を、クリップボードによって受信された時に識別することができる。これらの信号の各々は、バッファを介して、スタイラス位置データの場合はA/D変換器101を介して、バーコードデータの場合はトライステートバッファ103を介して、CPUに渡される。CPUは、各バッファを別々にポーリングして、それらがデータを伝達しているか否かを判断することができるが、各データ信号が、例えばスタイラス位置データの場合は数マイクロ秒毎にサンプリングすることにより、経時に亘って継続して分析される必要があるため、有効なバーコードデータまたは有効なスタイラス位置データのいずれかが存在する可能性が高いという判断に応じて、別個の処理ルーチンを実現することが望ましい。この目的で、CPUは通常、スタイラス位置データを分析して非アクティビティを処理する（およびクリップボードを電源を保存するスリープモードにする）ため、「BCデータ」信号51は、その第2の入力に+4.80VDCの基準信号107を有するコンパレータ105に供給される。CPUは、データを処理するよう周期的に（例えば、10ミリ秒毎に）割込まれると、上述した「アクティビティ」信号（図6には示されていない）を監視して、チップダウンまたはバーコード接点スイッチがオンとなったか否かを判断する。一方、「アクティビティ」信号が、スタイラスが表面に接触していることを示す場合、CPUは、コンパレータの出力109にアクセスし、適当であればバーコードデータに対する処理を実行する。そして、CPUは、有効バーコード全体が読取られるかまたはエラーが検出されるまで、トライステートバッファの出力を分析する。

【0038】

[V. 代替的なスタイラスおよびデータ方式]

図7および図8は、スタイラス位置データおよびバーコードデータの両方を供給するために単一のデータラインを利用する代替的なスタイラスおよび支持回路を示す。

【0039】

図7に示しているように、スタイラス201は、その一方の端部に書込みチップ203を有すると共に、反対側の端部にバーコード走査機構205を有している。これら装置の各々は、各々対応する瞬時接点スイッチ207、209と、CPU（図7には示されていない）を「覚醒させ」てデータ処理を実行させるために使用されるチップダウンスイッチおよびバーコード機構スイッチと、を有している。これらスイッチの各々は、通常はVcc

に結合されており、接触により「ロー」になる。それにより、いずれかのスイッチ207、209がオンとなることにより、スタイラスからの「アクティビティ」信号211がローとなり、CPUに対してスタイラスアクティビティを示すようになる。好ましいスタイラスの実施の形態の場合と同様に、バーコード接点スイッチは、双投スイッチであり、そのスイッチが閉となることにより、スイッチがオンとなっている間中、バーコード走査機構205およびその関連する走査エンジンに一時的な電源が与えられる。

【0040】

しかしながら、図7の代替的なスタイラス201は、単一の「データ」信号213がバーコードデータとスタイラス位置データの一方のみを表すことを保証する回路も有している。このために、チップダウンスイッチ207がオンとなっている（およびペンが用紙にインクで書込みを行っている）か否かを示す第1のバイナリ信号215が、集合的にロジック処理を実行する、インバータ217、「AND」ゲート219および「OR」ゲート221に供給される。バーコード機構スイッチ209からの第2のバイナリ信号223は、2つのバイナリ信号を比較するために、第2のインバータ225、「AND」ゲート219および「OR」ゲート221に与えられる。この比較の結果、適当な論理状態の「AND」ゲート219からの出力227が、バーコード機構が表面に対して押付けられている一方で、書込みチップ19が表面に対して押付けられていないことを示し、それに応じて、バーコード走査機構からの出力が（ゲート229を介して）単一の「データ」信号213に排他的に渡され得ることを示す。あるいは、スタイラス位置データについての「OR」ゲート221から対応するゲート231までの適当な状態の出力は、書込みチップ203が表面に対して押付けられていることか、または、バーコード走査機構が表面に対して押付けられていないことを示す。このロジックの結果、スタイラス201は、バーコード走査機構205が推定されるバーコード走査について表面に対して押付けられていない限り、書込みチップ203が表面に接触している必要なく、スタイラス位置データを生成する。

【0041】

好ましいスタイラス（先に説明した）の場合と同様に、上述した代替的なスタイラスもまた、Vcc231、接地233およびLED制御信号235の電源信号を利用する。なお、LED制御信号235は、データがCPUによって適当に読み出され解釈されたことを示すLED237を照明するために使用される。

【0042】

図8に関して、上述した代替的なスタイラスの使用に対し、デジタイザ部の内部のエレクトロニクス251を用いて、「データイン」信号253がバーコードデータまたはスタイラス位置データのいずれを表すかをCPUに自動的に通知することができる。コンパレータ255は、「データイン」信号を+4.8VDCの基準信号256と比較し、その「データイン」信号が+4.8VDCより大きい場合は出力257を供給し、正であればその「データイン」信号がスタイラス位置データではなくバーコードデータを表している可能性が高いことを示す。その結果、出力257が正の状態であることにより、CPU（図8には示されていない）に、「データイン」信号の論理状態に対してバッファ259をサンプリングされる。あるいは、出力257が負であり、ありうるスタイラス位置データを示している場合、CPUは、A/D変換器261に問合せてスタイラス位置データを処理する。図7に関連して上述した「アクティビティ」信号を用いて、CPUにデータをフォーマットさせ、それを格納するために内部メモリに書込むことも可能である。

【0043】

図7および図8に関連して説明した代替的なスタイラス201は、バーコードスキャナを実装すると共にデジタイザと共に使用されるスタイラスデータを生成するスタイラスの1つのあり得る設計を表しており、当業者には、他の多くの実現方式が思い付くであろう。

【0044】

[VI. クリップボードのフローおよび処理の概略]

図9は、クリップボードのフローの一般的な概略図である。「アクティビティ」信号30

10

20

30

40

50

1の検出を使用して、クリップボードのCPUが参照番号303で示されるスリープモードから覚醒する。CPUは、このモードに入る度に、新たな「アクティビティ」信号がマイクロプロセッサに割込み、電源保存対策を取除かせるように、ハードウェア割込み回路をリセットする。この覚醒（バーコード走査機構または書込みチップの実際の使用により、それらの対応するスイッチの一方がオンとなるという方法で起こる）によって、CPUは、それらの機構が使用の中断または非アクティビティの後の予め決められた時間使用されていない場合であっても、覚醒状態を維持する。

【0045】

CPUは、一旦覚醒すると、受動モード305を維持する。この間、CPUは、スタイラスデータを分析して非アクティビティを判断するが、メモリにデータを書込まない。このモードの間、CPUは、およそ10ミリ秒毎に割込みがなされ、スタイラスからのデータをチェックする。好ましくは、バーコード、あるいは、ページまたはフォームに塗布されているインクを表すスタイラスからのデータのみが、クリップボードの内部メモリに格納される。従って、CPUは割込みがなされると、以下のように処理を実行する。すなわち、(a) ペンアクティビティがあるか否か、例えば、チップダウンまたはバーコード接点スイッチがオンとなったか否かを決定し、(b) そうでない場合、スタイラス位置データを処理してスタイラスアクティビティがあるか否かを判断し、(c) ペンアクティビティがある場合は、バーコードデータまたはスタイラス位置データ（例えば、先に述べた「BCデータ」または「ペンデータ」信号）のいずれかを処理して、データが有効であるか否かを確かめ、有効である場合、かかるデータを内部メモリに入力する。最後に、CPUは、後続するデータ処理のためにその割込みをリセットする。また、CPUは、ユーザインタフェースからコマンドが入力されるたびに割込まれ、この割込みは、いかなるデータ処理が進行中であってもその処理の完了を待たされる。

【0046】

タイムアウトブロック307によって示されているように、スタイラスが（ファームウェア内で定義されている）予め決められた時間、移動を停止している場合、CPUは、自動的にスリープモード303に再入する。スタイラス位置が変化するか、またはアクティビティ信号が低下すると、CPUは、タイムアウトブロック307をリセットする。

【0047】

CPUは、アクティビティを処理する場合、デジタイザ部（図9には示されていない）内部の回路をサンプリングすることにより、入力データがバーコードデータを表している可能性が高いかスタイラス位置データを表している可能性が高いかを判断する（この判断は、図9の参照番号309によって表されている）。それら回路が、入力データがバーコードデータを表している可能性が高いことを示す場合、CPUは、バーコードデータ分析ルーチンを実行し、同様に、それら回路がデータがスタイラスデータを表している可能性が高いことを示す場合は、スタイラスデータ分析ルーチンを実行する。これらルーチン（参照番号311で表されている）は、各々、入力データをテストして、かかるデータが完全であると判断する（例えば、データを処理して、すべてのバーコードデジットが受信されているか、または、その後実行されるようにスタイラス位置を調べて検索するために十分な情報が受信されていると判断することによって行う）。データが有効でない場合、CPUは、受動モード305を維持する。

【0048】

有効なデータが検出され検査されると、ブロック313によって示されているように、CPUはそのデータをフォーマットして、その処理タスクのために使用する。好ましい実施の形態では、スタイラス位置データは、それが「インク」を表していない、例えばチップダウンスイッチがオンとなっていない限りは、メモリに挿入されない。また、ブロック313の間、CPUは、「アクティビティ」信号（スタイラス位置データの場合）に問い合わせることにより、それが現在オンとなっているか否かを判断する。「インク」またはバーコードデータが生成されている場合、CPUは、かかるデータをランダムアクセスメモリ（「RAM」）の有効な位置に順次書込む。同時に、CPUは、出力バッファ（例えば

、マルチプレクサ）に書込みを行うことにより、データが「OK」であることを示し（ブロック317）、スタイラスのLEDに連結される信号319を生成する（図9には示されていない）。有効なデータの検出およびメモリへの挿入（またはデータが有効でないとの判断）に続き、CPUは受動モード305に戻る。

【0049】

以上のように、本発明のいくつかの例示的な実施を説明してきたが、当業者にはあらゆる改変、変更および改良が容易に思い付くであろうことは明らかとなろう。かかる改変、変更および改良は、明白には上述されていないが、それにも関わらず、本発明の精神および範囲内にあるよう意図され意味されている。従って、上述した説明は、単に例示的であることが意図されており、本発明は、特許請求の範囲およびその同等物によってのみ限定され定義される。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】一方の端部に書込みチップを有すると共に反対側の端部にバーコードスキャナを有するスタイラスを実装する、デジタル電子クリップボードを示し、そのクリップボード上に取付けられたフォームがそのフォームを識別するバーコードを捕えている様子を示す図である。

【図2】図1のクリップボードの主な機能要素を示すシステム図であり、スタイラス、デジタイザ部およびリモートコンピュータを含んでおり、スタイラスをデジタイザ部に接続する好ましい電子バスを細分化した図もまた示している。

【図3】好ましいスタイラスの電氣的動作を示す概略図である。

20

【図4】好ましいクリップボードのデジタイザ部内における、スタイラスの相対的な位置を検出するための好ましいトレースのレイアウトを示す概略図である。

【図5】好ましいスタイラスのバーコードスキャナおよび書込みチップの各々によって生成されるデータ信号に対する電圧対時間のグラフである。

【図6】図5に示す複数種類のデータの各々を検出し識別するために使用される回路を示す概略図である。

【図7】代替的なスタイラスの電氣的動作を示す概略図であり、この図のスタイラスは、書込みチップからの位置データとバーコードスキャナからのバーコードデータとの両方を伝達する1つのデータ信号を使用する。

【図8】図7のスタイラスからのバーコードデータおよび位置データの各々を検出し識別するために使用される回路を示す概略図であり、ここでは、かかるデータは両方とも単一の「データイン」ラインにおいて混合されている。

30

【図9】図6または図8の回路をサンプリングし、それに応じてスタイラスからデータが適切に読み出されたことを示す出力を提供する際のCPUのアクティビティを示すソフトウェアまたはファームウェアブロック図である。

【図 1】

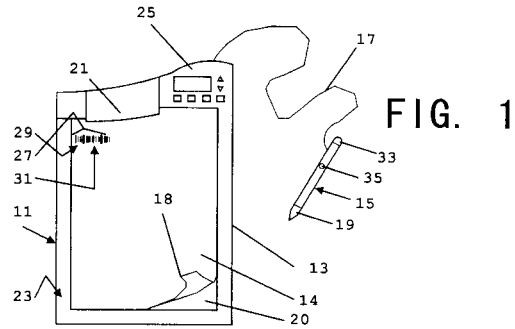


FIG. 1

【図 2】

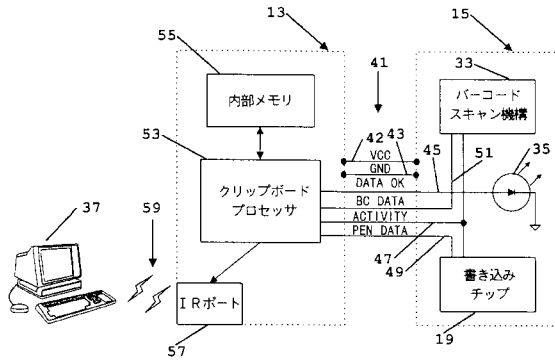


FIG. 2

【図 3】

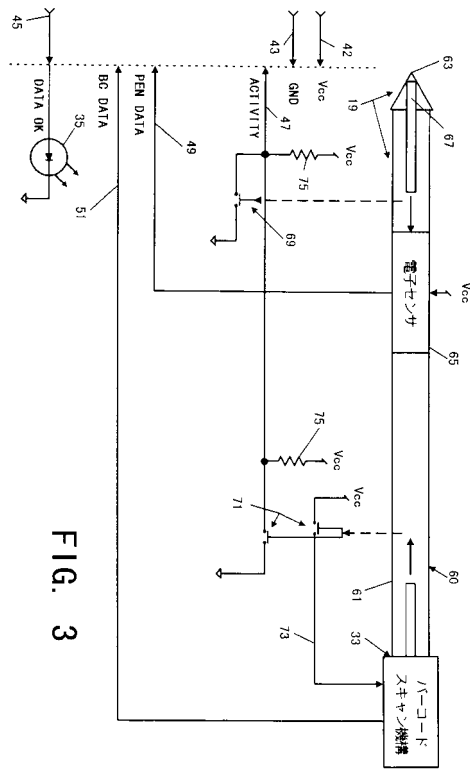
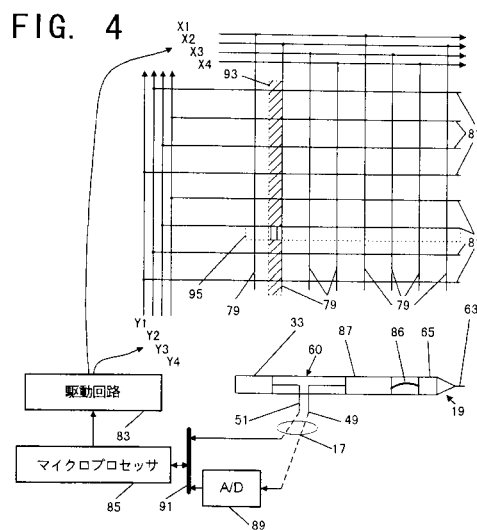


FIG. 3

【図 4】



【図 5】

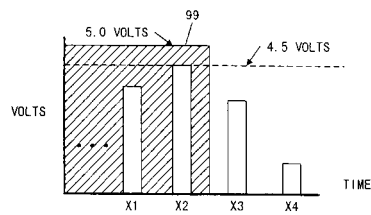


FIG. 5

【図 6】

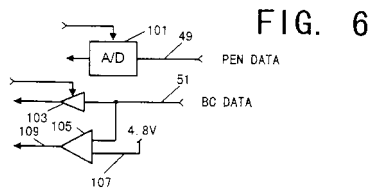


FIG. 6

フロントページの続き

(72)発明者 レイクナー, ロバート

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 4 0 2 5, メンロ・パーク, ダンズミュー・ウェイ 1 3 1

(72)発明者 カリー, ボー

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 4 0 6 1, レッドウッド・シティ, ワシントン・アヴェニュー
2 6 7 1

(72)発明者 フリッキンガー, ダニエル

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 4 1 0 7, サン・フランシスコ, フォース・ストリート 6 0
1, # 2 2 2

審査官 日下 善之

(56)参考文献 特開平 0 9 - 1 2 0 3 3 2 (J P, A)

特開平 0 9 - 1 2 8 1 3 7 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

G06F 3/041

G06F 3/044

G06K 7/10