



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 20 646 T2** 2006.02.09

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 016 952 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 20 646.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 309 765.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **06.12.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.07.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.09.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **G06F 1/16** (2006.01)
G06F 3/02 (2000.01)

(30) Unionspriorität:

37331498 28.12.1998 JP

(73) Patentinhaber:

Alps Electric Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch, 80797 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, GB

(72) Erfinder:

Kikuchi, Yoshiyuki, Ota-ku, Tokyo 145, JP; Suzuk, Shoji, Ota-ku, Tokyo 145, JP; Miura, Kouichi, Ota-ku, Tokyo 145, JP; Itoh, Akihisa, Ota-ku, Tokyo 145, JP

(54) Bezeichnung: **Personalrechnersystem**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Personalcomputersystem, das ermöglicht, eine Information, welche von verschiedenen Typen von Eingabeeinrichtungen wie einer Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ und einer Eingabeeinrichtung vom Pointerknüppel-Typ (hierin im Anschluss einfach als "Knüppel-Typ" bezeichnet), welche beide in einem Notebookcomputer integriert sind, eingegeben wird, mittels Software zu verarbeiten.

[0002] Als herkömmliche Eingabeeinrichtungen (Steuerungen) zur Verwendung in Notebookcomputern werden Eingabeeinrichtungen vom Pad-Typ und Eingabeeinrichtungen vom Knüppel-Typ verwendet.

[0003] Bei einer Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ ist ein viereckiges, flaches Feld (Pad) in der Nähe einer Tastatur angeordnet, und ein Benutzer gleitet mit einem Finger auf dem Pad, um so Information einzugeben, um einen Zeiger bzw. Pointer (Maus-Cursor), der auf dem Bildschirm angezeigt ist, in der X- und Y-Achsen-Richtung (d.h. in der Ebene des Bildschirms) zu bewegen. Durch Klopfen mit einem Finger auf das Pad kann auch Z-Achsen-Information eingegeben werden.

[0004] Bei einer Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ ist ein Knüppel kleinen Durchmessers in der Nähe der Mitte einer Tastatur angeordnet, und ein Anwender kippt den Knüppel mit dem Finger in eine gewünschte Richtung, um so Information zum Bewegen eines auf dem Bildschirm dargestellten Pointers in die X- und Y-Achsen-Richtung einzugeben.

[0005] Bei Verwendung der Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ können sowohl Relativkoordinatendaten als auch Absolutkoordinatendaten an einen Computer ausgegeben werden. Bei Verwendung der Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ können nur Relativkoordinatendaten an einen Computer ausgegeben werden. Der Eingabemodus von Relativkoordinatendaten wird zum Bewegen eines Cursors auf dem Computerbildschirm verwendet, wohingegen der Eingabemodus von Absolutkoordinatendaten zum Bewegen des Cursors oder zum manuellen Schreiben von Buchstaben, Zeichnungen etc. verwendet wird.

[0006] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, werden die für jeden Typ von Eingabeeinrichtung gehandhabten Relativkoordinatendaten durch ein Drei-Byte-Formatsignal verarbeitet. Das Erste-Byte-Feld gibt das Overflow-Bit (Y0, X0), das Sign-Bit (YS, XS), Druckknopf-information etc. an. Das Zweite- und das Dritte-Byte-Feld geben jeweils X-Koordinaten- und Y-Koordinaten-Variablen-Information wieder, welche aus dem X-Zähler und dem Y-Zähler gebildet wird.

[0007] Die Absolutkoordinatendaten werden durch

ein Sechs-Byte-Formatsignal verarbeitet, wie in [Fig. 5](#) veranschaulicht. Das Erste-Byte-Feld bezeichnet ID-Information zum Unterscheiden der entsprechenden Eingabeeinrichtung von einer externen Eingabeeinrichtung (z.B. einer Maus). Das Zweite-, Dritte-, Vierte-, Fünfte- und Sechste-Byte-Feld geben jeweils den X-Zähler, die X-Zähler-und-Druckknopf-Information, die Y-Zähler-und-Druckknopf-Information, den Y-Zähler und den Z-Zähler an.

[0008] Bei dem oben beschriebenen herkömmlichen Personalcomputersystem können jedoch die beiden Typen von Eingabeeinrichtungen wie die Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ und die Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ nicht einfach in Kombination verwendet werden, was die folgenden Probleme bewirkt.

[0009] Um Absolutkoordinatendaten unter Verwendung der Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ (z.B. um Zeichen wie Unterschriften zu schreiben) einzugeben, bewegt ein Anwender einen Finger oder einen Stift auf dem Pad. Sobald der Anwender den Finger oder den Stift an der Schnittstelle von ein Zeichen bildenden Linien von dem Pad weg anhebt, kann der Anwender in diesem Fall nicht in der Lage sein, die Position zu erkennen, von der der Anwender beginnen sollte, den nächsten Strich zu schreiben. Dies kann die Balance des Zeichens stören oder das Zeichen unlesbar machen, und der Anwender kann daher gezwungen sein, das Zeichen erneut einzugeben.

[0010] Wie oben dargestellt, wurden herkömmliche Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ zum Eingeben von Zeichen verwendet. Die resultierenden Betriebsdaten-Formatsignale unterscheiden sich jedoch zwischen Relativkoordinatendaten und Absolutkoordinatendaten. Demgemäß ist ein Schaltvorgang zwischen dem Eingabemodus von Relativkoordinatendaten und dem Eingabemodus von Absolutkoordinatendaten notwendig. Wenn z.B. der Anwender während des Betriebs in dem Eingabemodus von Absolutkoordinatendaten die Übersicht über die Eingabeposition verliert, schaltet der Anwender zu dem Eingabemodus von Relativkoordinatendaten. In diesem Fall ist spezifische Software notwendig zum Schalten zwischen den Relativkoordinatendaten und den Absolutkoordinatendaten, und in einigen Fällen muss der Computer neu gestartet werden, wodurch die Bedienungsfreundlichkeit reduziert wird.

[0011] WO-A-98/43202 offenbart ein System mit einer Pointereinrichtung wie einem Touch-Pad und mit anderen "Klick-Funktion"-Knöpfen zum Durchführen ausgewählter Funktionen.

[0012] Um die oben beschriebenen Probleme zu lösen, ist es demgemäß eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Personalcomputersystem vorzusehen,

welches erlaubt, Relativkoordinatendaten und Absolutkoordinatendaten ohne die Notwendigkeit eines Schaltvorgangs simultan zu verwenden.

[0013] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Personalcomputersystem bereitzustellen, welches einer Eingabeeinrichtung von Relativkoordinatendaten und einer Eingabeeinrichtung von Absolutkoordinatendaten erlaubt, den gleichen Typ von Signalformat zu haben, so dass Signalverarbeitung in Reaktion auf eine Eingabe von einer Eingabevorrichtung vereinfacht wird und dass auch einfach zwischen den zwei Typen von Eingabeeinrichtungen unterschieden wird.

[0014] Um die oben beschriebenen Aufgaben zu lösen, ist gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Personalcomputersystem vorgesehen, welches eine Eingabeeinrichtung aufweist, aufweisend: einen Eingabe-/Ausgabe-Port; eine erste Pointereinrichtung, die mit einem Eingang des Eingabe-/Ausgabe-Ports gekoppelt ist; und gekennzeichnet durch eine zweite Pointereinrichtung, die direkt mit dem Eingang des Eingabe-/Ausgabe-Ports gekoppelt ist, wobei der Eingabe-/Ausgabe-Port einen einzelnen Ausgabekanal hat, über den Daten von der ersten Pointereinrichtung und der zweiten Pointereinrichtung übertragen werden.

[0015] Vorzugsweise kann die erste Eingabeeinrichtung Absolutkoordinatendaten und/oder Relativkoordinatendaten ausgeben, und die zweite Eingabeeinrichtung kann Relativkoordinatendaten ausgeben.

[0016] Die erste Eingabeeinrichtung kann eine Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ sein, die näher zu einem Anwender angeordnet ist als die Tastatureingabeeinrichtung, und die zweite Eingabeeinrichtung kann eine Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ sein, welche zwischen Tasten der Tastatureingabeeinrichtung angeordnet ist.

[0017] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Mehrzahl von verschiedenen Typen von Koordinateneingabeeinrichtungen vorgesehen, und ein einzelner Ausgabe-Port der Ausgabeeinrichtung wird von der Mehrzahl von Eingabeeinrichtungen geteilt. Somit kann die Struktur des Ausgabe-Ports einfach sein, und die Ausgabesignale von dem Ausgabe-Port können im selben Format sein. Als Konsequenz wird nur eine einzelne Verarbeitungseinheit für die Mehrzahl von Koordinateneingabeeinrichtungen benötigt.

[0018] Vorzugsweise sind die erste Eingabeeinrichtung und die zweite Eingabeeinrichtung, welche verschiedene Detektionsbetriebsmoden einsetzen, und die Tastatureingabeeinrichtung für das Personalcomputersystem vorgesehen. Die verschiedenen Typen von Eingabeeinrichtungen können ohne die Notwen-

digkeit eines Schaltvorgangs simultan verwendet werden. Demgemäß werden die erste und die zweite Eingabeeinrichtung geeignet in Kombination verwendet gemäß dem Verwendungszweck und der Bedienbarkeit der einzelnen Einrichtungen, wodurch die Betriebsfreundlichkeit verbessert wird.

[0019] Die erste Eingabeeinrichtung gibt Absolutkoordinatendaten und/oder Relativkoordinatendaten aus, wodurch sie ermöglicht, dass Unterschriften, Zeichen etc. eingegeben werden. Die erste Eingabeeinrichtung gibt auch X- und Y-Achsen-Relativkoordinatendaten aus. Die zweite Eingabeeinrichtung gibt nur X- und Y-Relativkoordinatendaten aus. Somit kann der einzugebende Datentyp gemäß der Betriebsanwendung ausgewählt werden.

[0020] Wie oben diskutiert, ist außerdem die erste Eingabeeinrichtung, die als eine Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ dient, näher an einem Anwender angeordnet als die Tastatureingabeeinrichtung, wohingegen die zweite Eingabeeinrichtung, die als eine Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ dient, zwischen Tasten der Tastatureingabeeinrichtung angeordnet ist, wodurch die Betriebsverwendung weiter verbessert wird.

[0021] Durch Verwendung verschiedener Typen von Eingabeeinrichtungen, die z.B. in einem Notebookcomputer integriert sind, ist der Anwender in der Lage, simultan Operationen durchzuführen, ohne zwischen den Eingabeeinrichtungen schalten zu müssen. Wenn die zwei verschiedenen Typen von Eingabeeinrichtungen simultan verwendet werden, wird in diesem Fall die Verarbeitung in der Verarbeitungseinheit, die einen eingebauten Einrichtungstreiber hat, kompliziert, außer wenn die Signale, die das selbe Format haben, von der Ausgabeeinrichtung ausgegeben werden. Es ist auch schwierig, zwischen den von den verschiedenen Eingabeeinrichtungen zugeführten Ausgabesignalen zu unterscheiden.

[0022] Demgemäß wird ID-Information zu einem Teil des von einer der Eingabeeinrichtungen ausgegebenen Signalformats hinzugefügt, um so zwischen den von den zwei Eingabeeinrichtungen ausgegebenen Signalen zu unterscheiden.

[0023] Vorzugsweise kann die erste Eingabeeinrichtung Variablen-Information auf dreidimensionalen X-, Y- und Z-Koordinaten ausgeben, und die zweite Eingabeeinrichtung kann Variablen-Information auf zweidimensionalen X- und Y-Koordinaten ausgeben. Beim Verwenden der zweiten Eingabeeinrichtung kann feste Information zu einem Z-Informationsfeld des von der Ausgabeeinrichtung ausgegebenen Signalformats hinzugefügt werden. In diesem Fall kann die Verarbeitungseinheit die X-, Y- und Z-Information als Absolutkoordinatendaten und die X- und Y-Information als Relativkoordinatendaten verarbeiten.

[0024] Zum Beispiel kann die Ausgabeeinrichtung Sechs-Byte-Absolutkoordinatendaten erzeugen und sie der Verarbeitungseinheit zuführen in Reaktion auf die Variablen-Information an den von der ersten Eingabeeinrichtung zugeführten dreidimensionalen X-, Y- und Z-Koordinaten. Die Ausgabeeinrichtung kann Drei-Byte-Verlagerungsdaten in Sechs-Byte-Daten umwandeln in Reaktion auf die Variablen-Information an den von der zweiten Eingabeeinrichtung zugeführten, zweidimensionalen X- und Y-Koordinaten, und feste Information kann zu einem Z-Informationsfeld der umgewandelten Sechs-Byte-Daten hinzugefügt werden.

[0025] Spezieller können die einzelnen Byte-Felder der von der Ausgabeeinrichtung zu der Verarbeitungseinrichtung zugeführten Sechs-Byte-Daten jeweils die Identifikationsinformation, die X-Zähler-Information, die X-Zähler-und-Druckknopf-Information, die Y-Zähler-und-Druckknopf-Information, die Y-Zähler-Information und die Z-Zähler-Information angeben. Die Z-Zähler-Information kann in Übereinstimmung mit einem Betrieb der ersten Eingabeeinrichtung variabel werden in Reaktion auf die von der ersten Eingabeeinrichtung zugeführte Variablen-Information, und die Z-Zähler-Information kann fest werden in Reaktion auf die von der zweiten Eingabeeinrichtung zugeführte Variablen-Information.

[0026] Mit dieser Anordnung wird das Drei-Byte-Format der Relativkoordinatendaten in das Sechs-Byte-Format in der Ausgabeeinrichtung umgewandelt, was dasselbe Format wie das Absolutkoordinatenformat zu sein scheint, und wird dann zu der Verarbeitungseinheit gesendet. In diesem Fall besteht keine Notwendigkeit, Koordinatendaten in das Z-Achsen-Datenfeld des Relativkoordinatendaten-Formats zu füllen. Somit wird ID-Information zum Unterscheiden der Relativkoordinatendaten von den Absolutkoordinatendaten in das Z-Achsen-Datenfeld eingegeben. Wenn das Z-Achsen-Datenfeld normalerweise von 00h bis 7Fh verwendet wird, wird 00h bis 7Eh der Variablen-Information der Absolutkoordinatendaten zugeordnet, und das verbleibende 7Fh wird der ID-Information der Relativkoordinatendaten zugewiesen. Wenn die 7Fh-Daten von der Ausgabeeinrichtung ausgegeben werden und zu dem Einrichtungstreiber der Verarbeitungseinheit gesendet werden, kann somit festgestellt werden, dass die Koordinatendaten von der Eingabeeinrichtung zugeführt wurden, die nur X- und Y-Achsen-Variablen-Information ausgibt.

[0027] Die Absolutkoordinatendaten und die Relativkoordinatendaten können beispielsweise mittels einer Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ ausgegeben werden, und die Relativkoordinatendaten können beispielsweise mittels einer Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ ausgegeben werden. Bei der Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ können Unterschriften, Zei-

chen, usw. mittels eines Fingers oder eines Stifts auf der Pad-Oberfläche eingegeben werden, d.h. die Absolutkoordinatendaten können in Übereinstimmung mit dem Weg von Punktdaten ausgegeben werden. Die X- und Y-Achsen-Relativkoordinatendaten (Verlagerungsdaten) können auch durch Gleiten eines Fingers auf der Pad-Oberfläche ausgegeben werden. Bei der Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ wird der Knüppel-Typ-Operator in eine gewünschte Richtung gekippt, so dass X- und Y-Achsen-Relativkoordinatendaten ausgegeben werden.

[0028] Durch Ausgeben der Relativkoordinatendaten kann der auf der Darstellungseinheit dargestellte Pointer (Cursor) in eine gewünschte Richtung bewegt werden. Im Gegensatz dazu kann in dem Absolutkoordinaten-Eingabemodus eine auf der Darstellungseinheit dargestellte gewünschte Region ausgewählt werden. Durch Ausgeben der Absolutkoordinatendaten kann eine Signaturauthentifizierung, wie zur Zeichneingabe, durchgeführt werden.

[0029] Außerdem können beide Typen von Eingabeeinrichtungen simultan verwendet werden, und wenn sie in dem Relativkoordinaten-Eingabemodus sind, ist der Anwender in der Lage, die beiden Eingabeeinrichtungen ohne die Notwendigkeit eines Schaltvorgangs zu verwenden. Sogar wenn sowohl der Relativkoordinatendatenmodus als auch der Absolutkoordinatendatenmodus verwendet werden, ist der Anwender in der Lage, die beiden Eingabeeinrichtungen zu verwenden ohne die Notwendigkeit eines Schaltvorgangs. In diesem Fall, wenn beide Typen von Eingabeeinrichtungen simultan in den zwei Moden verwendet werden, werden Ausgabekoordinatendaten alternierend zu dem für die Verarbeitungseinheit vorgesehenen Treiber gesendet, und eine vorbestimmte Verarbeitung wird an den Daten durchgeführt.

[0030] Bei Durchführung einer Zeicheneingabe durch Gleiten eines Fingers oder eines Stifts auf der Pad-Oberfläche bei Verwendung einer Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ kann der Anwender, sobald er den Finger oder den Stift von der Pad-Oberfläche anhebt, nicht in der Lage sein, die Eingabeposition zu erkennen. In diesem Fall betreibt der Anwender die Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ, um den Pointer zu der Position zu bewegen, an der der Anwender aufgehört hat zu schreiben, und fährt dann fort, die Zeichen zu schreiben. Als Konsequenz können die Zeichen korrekt eingegeben werden.

[0031] Die Ausgabeeinrichtung kann einen Schaltbereich aufweisen zum Schalten zwischen einem Pfad zum Wandeln der von der zweiten Eingabeeinrichtung erhaltenen Variablen-Information in die Sechs-Byte-Daten und einem Pfad zum Ausgeben der Variablen-Information als Drei-Byte-Daten.

[0032] Wenn bei dieser Konfiguration Relativkoordinatendaten sowohl von der ersten als auch von der zweiten Eingabeeinrichtung ausgegeben werden, werden die Daten von der zweiten Eingabeeinrichtung durch das Drei-Byte-Format verarbeitet und zu der Verarbeitungseinheit gesendet.

[0033] In dem zuvor genannten Personalcomputersystem der vorliegenden Erfindung kann nicht nur eine Kombination von zwei Eingabeeinrichtungen wie einer Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ und einer Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ, sondern auch eine Eingabeeinrichtung vom Maus-Typ als eine externe Einrichtung angeschlossen sein. Alle Daten von den drei Eingabeeinrichtungen werden durch einen für die Verarbeitungseinheit vorgesehenen Treiber verarbeitet. In diesem Fall können Zeichen in die Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ eingegeben werden, um Absolutkoordinatendaten auszugeben.

[0034] Scroll-Daten können in die Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ eingegeben werden, um einen Editierungsbildschirm einer Textverarbeitung oder eine Tabelle vertikal und horizontal zu scrollen. Relativkoordinaten können von der Eingabeeinrichtung vom Maus-Typ ausgegeben werden, um den Pointer (Cursor) auf dem Bildschirm zu bewegen.

[0035] Die Position und der Inhalt der ID-Information kann geändert werden.

[0036] Es werden nun Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung lediglich beispielhaft unter Bezugnahme auf die begleitenden schematischen Zeichnungen beschrieben, wobei:

[0037] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht ist, welche die äußere Erscheinung eines Notebookcomputers veranschaulicht, welcher ein Personalcomputersystem gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält;

[0038] [Fig. 2](#) ein Blockdiagramm ist, welches eine Schaltungskonfiguration einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht;

[0039] [Fig. 3](#) ein Flussdiagramm ist, welches den durch einen Einrichtungstreiber durchgeführten Betrieb, wenn das in [Fig. 1](#) gezeigte Personalcomputersystem verwendet wird, veranschaulicht;

[0040] [Fig. 4](#) schematisch die durch ein Drei-Byte-Format verarbeitete Datenanordnung veranschaulicht; und

[0041] [Fig. 5](#) schematisch die durch ein Sechs-Byte-Format verarbeitete Datenanordnung veranschaulicht.

[0042] Bezugnehmend auf die in [Fig. 1](#) gezeigte

perspektivische Ansicht eines Notebookcomputers ist ein im allgemeinen mit **1** bezeichnetes Personalcomputersystem in einen Notebookcomputer integriert. Spezieller ist eine Tastatur **6** an der oberen Oberfläche eines Gehäuses **8** angeordnet. Eine erste Eingabeeinrichtung **2**, die einen viereckigen, flachen Sensor **2a** vom Pad-Typ ([Fig. 2](#)) verwendet, ist an der proximalen Seite benachbart zu der Tastatur **6** angeordnet. Eine zweite Eingabeeinrichtung **3**, die einen Verformungssensor **3a** (distortion sensor) vom Knüppel-Typ ([Fig. 2](#)) verwendet, ist in der Nähe der Mitte der Tastatur **6** vorgesehen. Druckknopfschalter **4** und **4** sind horizontal angeordnet, separat von der ersten Eingabeeinrichtung **2** an der proximalen Seite.

[0043] Mittels der zweiten Eingabeeinrichtung **3** werden nur Relativkoordinatendaten eingegeben, wohingegen mittels der ersten Eingabeeinrichtung **2** sowohl Relativkoordinatendaten als auch Absolutkoordinatendaten eingegeben werden. Die erste Eingabeeinrichtung **2** kann von einem elektrostatischen, kapazitiven oder einem druckerfassenden Typ sein.

[0044] Eine Darstellungseinheit **5**, welche aus einem schwenkbaren Flüssigkristallschirm gebildet ist, ist an dem Gehäuse **8** angebracht. Wenn die erste Eingabeeinrichtung **2** verwendet wird, können die Relativkoordinatendaten zum Verlagern eines auf der Darstellungseinheit **5** angegebenen Pointers (Cursor) **7** eingegeben werden durch Gleiten eines Fingers oder eines Stiftes auf der Pad-Oberfläche. Wenn die zweite Eingabeeinrichtung **3** verwendet wird, können die obigen Relativkoordinatendaten eingegeben werden durch Drücken des Kopfes des Knüppels mit einem Finger in eine gewünschte Richtung. Außerdem können mittels der ersten Eingabeeinrichtung **2** Signaturen, Zeichen, Grafiken, etc. auf die Pad-Oberfläche geschrieben werden, so dass der Weg der Signaturen, Zeichen, Grafiken, etc. als Absolutkoordinatendaten eingegeben wird und auf der Darstellungseinheit **5** dargestellt wird.

[0045] Bezugnehmend auf das in [Fig. 2](#) gezeigte Blockdiagramm ist das Personalcomputersystem **1** aus der ersten Eingabeeinrichtung **2**, der zweiten Eingabeeinrichtung **3** und einem Host-Personalcomputer (host PC) **26** gebildet. Der Verformungssensor **3a**, der als eine Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ dient, der Sensor **2a**, der als eine Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ dient und die damit in Beziehung stehenden Elemente außer Hardware können durch eine in das Gehäuse **8** eingebaute elektronische Schaltung ausgebildet sein. Alternativ können die oben beschriebenen Elemente außer den Eingabeeinrichtungen als Software in den Host PC **26** integriert sein. Die Eingabeeinrichtungen und die damit in Beziehung stehenden Elemente außer Hardware korrespondieren mit einer Ausgabeeinrichtung der vorliegenden Erfindung, ein in den Host PC **26** eingebauter Einrichtungstreiber korrespondiert mit einer

Verarbeitungseinheit der vorliegenden Erfindung.

[0046] Die erste Eingabeeinrichtung **2** und die zweite Eingabeeinrichtung **3** sind miteinander über Schnittstellen **14** und **24** verbunden. Der Host PC **26** ist mit der zweiten Eingabeeinrichtung **3** über eine Schnittstelle **25** verbunden. Bei dieser Anordnung werden Ausgabedaten der ersten Eingabeeinrichtung **2** und Ausgabedaten der zweiten Eingabeeinrichtung **3** von einem einzelnen Ausgabe-Port **25a** der Schnittstelle **25** ausgegeben, und es besteht keine Notwendigkeit, Verarbeitungseinheiten separat für die erste Eingabeeinrichtung **2** und die zweite Eingabeeinrichtung **3** vorzusehen. Mit anderen Worten dient der Vorrichtungstreiber des Host PCs **26** als eine gemeinsam genutzte Verarbeitungseinheit zum Verarbeiten von Signalen von sowohl der ersten Eingabeeinrichtung **2** als auch der zweiten Eingabeeinrichtung **3**. Die von dem Einrichtungstreiber verarbeiteten Signale durchlaufen eine weitere, vorbestimmte Verarbeitung durch ein Betriebssystem (OS), so dass sie in an die Darstellungseinheit **5** auszugebe Signale umgewandelt werden.

[0047] Die erste Eingabeeinrichtung **2** ist mit dem Sensor **2a**, der als eine Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ dient, zum Detektieren des Kontakts eines Fingers oder eines Stifts mit der Pad-Oberfläche und einem Koordinatendetektor **2b** zum Detektieren der Kontaktposition des Fingers oder des Stiftes vorgesehen.

[0048] Die erste Eingabeeinrichtung **2** ist auch mit einem Relativverlagerungs- (Koordinaten-) Wandler **11a** zum Wandeln von Betriebsdaten in Relativkoordinatendaten und mit einem Absolutkoordinatenwandler **11b** zum Wandeln von Betriebsdaten in Absolutkoordinatendaten vorgesehen, wobei beide Wandler **11a** und **11b** parallel mit dem Koordinatendetektor **2b** verbunden sind. Der Relativverlagerungswandler **11a** und der Absolutkoordinatenwandler **11b** sind mit der Schnittstelle **14** verbunden. Eine Drei-Byte-/Sechs-Byte-Formatschaltsteuerung **12** ist ebenfalls mit der Schnittstelle **14** verbunden, um so über einen Inverter **13** einen zwischen dem Relativverlagerungswandler **11a** und dem Koordinatendetektor **2b** angeordneten Schalter **12a** und einen zwischen dem Absolutkoordinatenwandler **11b** und dem Koordinatendetektor **2b** vorgesehenen Schalter **12b** zu steuern.

[0049] In Reaktion auf einen Befehl von dem Host PC **26** schaltet die Formatschaltsteuerung **12** zwischen dem Eingabebetrieb zum Eingeben von in [Fig. 4](#) gezeigten Drei-Byte-Relativkoordinatendaten mittels des Sensors **2a** und dem Eingabebetrieb zum Eingeben von in [Fig. 5](#) gezeigten Sechs-Byte-Absolutkoordinatendaten mittels des Sensors **2a**. Wenn Relativkoordinatendaten von dem Koordinatendetektor **2b** eingegeben werden, ist der Schalter **12a** ein-

geschaltet, und der Schalter **12b** ist ausgeschaltet. Wenn umgekehrt die Absolutkoordinatendaten von dem Koordinatendetektor **2b** eingegeben werden, ist der Schalter **12b** eingeschaltet, und der Schalter **12a** ist ausgeschaltet.

[0050] Die zweite Eingabeeinrichtung **3** weist den Verformungssensor **3a**, der als Eingabeeinrichtung vom Knüppel-Typ dient, zum Detektieren einer Verformung (oder Verwindung) des Knüppels und einen Verformungsdetektor **3b** zum Detektieren des Betrags der Verformung bzw. der Verwindung auf. Ein von dem Verformungsdetektor **3b** erhaltener Wert wird in Relativverlagerungsdaten durch einen Relativverlagerungs- (Koordinaten-) Wandler **3c** umgewandelt.

[0051] Der Relativverlagerungswandler **3c** ist mit einem Summenzähler **15** und einem Drei-Byte-Formatwandler **16** verbunden. Sequenziell von dem Relativverlagerungswandler **3c** eingegebene Relativverlagerungsdaten werden in dem Summenzähler **15** zusammengezählt und in das in [Fig. 4](#) gezeigte Drei-Byte-Relativkoordinaten-Datenformat durch den Formatwandler **16** umgewandelt. Die Daten werden dann über die Schnittstelle **25** zu dem Einrichtungstreiber des Host PCs **26** gesendet, und eine vorbestimmte Verarbeitung wird an den Daten durchgeführt.

[0052] Der Relativverlagerungswandler **3c** ist auch mit einem Drei-Byte-Puffer **21a** und mit einem Sechs-Byte-Formatwandler **22a** verbunden. Die von dem Relativverlagerungswandler **3c** zugeführten Relativverlagerungsdaten werden zeitweise in dem Puffer **21a** gespeichert. Die Relativverlagerungsdaten werden dann durch den Formatwandler **22a** in die in [Fig. 5](#) gezeigten Sechs-Byte-Relativkoordinatendaten umgewandelt, und ein ID-Flag, welches als ID-Information dient, wird zum Teil dem Sechs-Byte-Format hinzugefügt. Wenn die Schaltung eines Einrichtungswählers **23** geschlossen ist, werden die Sechs-Byte-Relativkoordinatendaten von dem Formatwandler **22a** über die Schnittstelle **25** zu dem Host PC **26** gesendet.

[0053] Die von dem Relativverlagerungswandler **11a** der ersten Eingabeeinrichtung **2** zugeführten Relativverlagerungsdaten werden über die Schnittstelle **14** zu der Schnittstelle **24** gesendet und laufen durch den Einrichtungswähler **20** und den Summenzähler **15** über eine Leitung L2. Als Ergebnis werden die Relativverlagerungsdaten zu dem Drei-Byte-Formatwandler **16** gesendet.

[0054] Währenddessen werden die von dem Absolutkoordinatenwandler **11d** der ersten Eingabeeinrichtung **2** zu der Schnittstelle **24** gesendeten Absolutkoordinatendaten temporär in dem Sechs-Byte-Puffer **21b** gespeichert und in das in

Fig. 5 gezeigte Sechs-Byte-Format durch einen Formatwandler **22b** umgewandelt. Wenn der Einrichtungswähler **23** betätigt wird, werden die Sechs-Byte-Format-Absolutkoordinatendaten von dem Puffer **21b** über die Schnittstelle **25** zu dem Host PC **26** gesendet.

[0055] Schalter **17a**, **17b** und **17c** sind jeweils vorgesehen für eine Leitung L0 zum Verbinden des Relativverlagerungswandlers **3c** der zweiten Eingabeeinrichtung **3** und des Summenzählers **15**, eine Leitung L1 zum Verbinden des Relativverlagerungswandlers **3c** und des Drei-Byte-Puffers **21a** und eine Leitung L3 zum Verbinden der ersten Eingabeeinrichtung **2** und des Sechs-Byte-Puffers **21b** über die Schnittstelle **24**. Der Schalter **17a** wird durch eine Drei-Byte-/Sechs-Byte-Formatschaltsteuerung **17** gesteuert, während die Schalter **17b** und **17c** durch den Formatschaltwandler **17** über einen Inverter **18** gesteuert werden.

[0056] Gemäß dem wie oben beschrieben konfigurierten Personalcomputersystem **1** können Relativkoordinatendaten sowohl von dem Sensor **2a** vom Pad-Typ als auch von dem Verformungssensor **3a** vom Knüppel-Typ als die in **Fig. 4** veranschaulichten Drei-Byte-Format-Relativkoordinatendaten zu dem Host PC **26** gesendet werden. Außerdem können sowohl Absolutkoordinatendaten von dem Sensor **2a** vom Pad-Typ als auch Relativkoordinatendaten von dem Sensor **3a** vom Knüppel-Typ als die in **Fig. 5** gezeigten Sechs-Byte-Format-Signale dem Host PC **26** zugeführt werden.

[0057] Es kann mittels geeigneter Software bestimmt werden, ob die Daten in das Drei-Byte-Format oder in das Sechs-Byte-Format umzuwandeln sind oder ob die von dem Sensor **2a** vom Pad-Typ eingegebenen Daten als Relativkoordinatendaten oder als Absolutkoordinatendaten gehandhabt werden sollen. Alternativ kann die Tastatur **6** verwendet werden, um die Auswahl direkt einzugeben.

[0058] Wenn sowohl die von dem Sensor **2a** vom Pad-Typ eingegebenen Daten als auch die von dem Verformungssensor **3a** vom Knüppel-Typ eingegebenen Daten als Drei-Byte-Format-Relativkoordinatendaten verwendet werden, ändert die Formatschaltsteuerung **17** die Schalter **17a**, **17b** und **17c** derart, dass die erste Eingabeeinrichtung **2** und die zweite Eingabeeinrichtung **3** nur Drei-Byte-Format-Verarbeitung durchführen. Das heißt, die Formatschaltsteuerung **17** steuert über den Inverter **18** den Schalter **17a**, dass er eingeschaltet ist, und die Schalter **17b** und **17c**, dass sie ausgeschaltet sind.

[0059] In diesem Fall wird ein Schaltsignal von dem Host PC **26** über die Schnittstelle **25**, die Leitung L4, die Schnittstelle **24**, die Schnittstelle **14** und eine Leitung L6 zu der Formatschaltsteuerung **12** übertra-

gen, wodurch der Schalter **12a** eingeschaltet wird und der Schalter **12b** ausgeschaltet wird. Dementsprechend werden durch den Betrieb des Sensors **2a** der ersten Eingabeeinrichtung **2** erhaltene Daten (Relativkoordinatendaten dem Relativverlagerungswandler **11a** zugeführt und werden in die Relativkoordinatendaten umgewandelt. Die Relativkoordinatendaten werden dann über die Schnittstelle **14** zu der Schnittstelle **24** der zweiten Eingabeeinrichtung **3** gesendet.

[0060] Der Einrichtungswähler **20** wählt zwischen den Relativverlagerungsdaten, die aus dem Betrag der Verlagerung durch den Relativverlagerungswandler **3c** umgewandelt wurden, nachdem sie von dem Verformungssensor **3a** detektiert wurden, und den Relativverlagerungsdaten, die von dem Relativverlagerungswandler **11a** über die Leitung L2 gesendet wurden, aus. Spezifischer werden die Relativverlagerungsdaten von dem Sensor **2a** vom Pad-Typ dem Summenzähler **15** zugeführt, wenn der Einrichtungswähler **20** auf P1 geschaltet ist. Wenn der Einrichtungswähler **20** auf P2 geschaltet ist, werden Relativverlagerungsdaten von dem Verformungssensor **3a** vom Knüppel-Typ dem Summenzähler **15** zugeführt. Der Einrichtungswähler **20** wird entweder auf die P1- oder die P2-Seite unter Steuerung von dem Host PC **26** geschaltet, abhängig davon, ob der Sensor **2a** oder **3a** betrieben wird. Alternativ kann der Wähler **20** wechselnd und schnell zu der P1- und der P2-Seite geschaltet werden, und die Relativverlagerungsdaten können jedesmal, wenn der Sensor **2a** vom Pad-Typ oder der Verformungssensor **3a** vom Knüppel-Typ verwendet wird, dem Summenzähler **15** zugeführt werden.

[0061] Die in dem Summenzähler **15** hinzugefügten Verlagerungswerte werden durch den Drei-Byte-Formatwandler **16** in das in **Fig. 4** gezeigte Drei-Byte-Format umgewandelt, und das resultierende Signal wird über die Schnittstelle **25** zu dem Host PC **26** gesendet. Ein speziell für die Eingabeeinrichtungen **2** und **3** verwendeter Einrichtungstreiber ist für den Host PC **26** vorgesehen, und das Betriebssystem führt basierend auf den zu dem Einrichtungstreiber gesendeten Relativkoordinatendaten eine vorbestimmte Verarbeitung aus, wodurch der auf der Darstellungseinheit **5** (siehe **Fig. 1**) dargestellte Pointer **7** versetzt wird.

[0062] Wenn die erste Eingabeeinrichtung **2** als eine Absolutkoordinaten-Eingabeeinrichtung verwendet wird, werden sowohl Eingabesignale von der ersten Eingabeeinrichtung **2** als auch von der zweiten Eingabeeinrichtung **3** dem Host PC **26** als die in **Fig. 5** gezeigten Sechs-Byte-Format-Daten zugeführt.

[0063] In diesem Fall steuert die Formatschaltsteuerung **17** den Schalter **17a** über den Inverter **18** der-

art, dass er ausgeschaltet ist, und die Schalter **17b** und **17c**, dass sie angeschaltet sind. Die Formatschaltsteuerung **12** der ersten Eingabeeinrichtung **2** steuert den Schalter **12a** derart, dass er ausgeschaltet ist, und den Schalter **12b**, dass er eingeschaltet ist.

[0064] Folglich wird Koordinateninformation, welche durch den Koordinatendetektor **2b** gemäß dem Betrieb des Sensors **2a** der ersten Eingabeeinrichtung **2** detektiert ist, durch den Absolutkoordinatendatenswandler **11b** in Absolutkoordinatendaten umgewandelt. Die Absolutkoordinatendaten werden dann über die Schnittstelle **14** zu der Schnittstelle **24** der zweiten Eingabeeinrichtung **3** gesendet und über die Leitung L3 dem Sechs-Byte-Puffer **21b** zugeführt und in diesem gespeichert. Anschließend werden die Absolutkoordinatendaten durch den Formatwandler **22b** in die in [Fig. 5](#) gezeigten Sechs-Byte-Format-Absolutkoordinatendaten umgewandelt.

[0065] Der Verformungsbetrag, der durch den Verformungsdetektor **3b** der zweiten Eingabeeinrichtung **3** gemäß dem Betrieb des Verformungssensors **3a** detektiert ist, wird durch den Relativverlagerungswandler **3c** temporär in Relativverlagerungsdaten umgewandelt. Nachdem die Relativverlagerungsdaten in dem Drei-Byte-Puffer **21a** gespeichert sind, werden sie durch den Formatwandler **22a** in die in [Fig. 5](#) gezeigten Sechs-Byte-Format-Relativkoordinatendaten umgewandelt. Der Formatwandler **22a** fügt ferner ein ID-Flag als ID-Information zum Identifizieren der Relativkoordinatendaten zu einem Teil der Sechs-Byte-Format-Daten hinzu.

[0066] Der Einrichtungswähler **23** wählt zwischen den Absolutkoordinatendaten basierend auf dem Eingabebetrieb der ersten Eingabeeinrichtung **2**, die von dem Formatwandler **22b** zugeführt sind, und den Relativkoordinatendaten basierend auf der Eingabe von der zweiten Eingabeeinrichtung **3**, die von dem Formatwandler **22a** umgewandelt sind und denen die ID-Information zugefügt ist, aus. Dieser Auswahlvorgang wird durch Schalten des Einrichtungswählers **23** entweder auf die P3- oder die P4-Seite durchgeführt in Reaktion auf einen Befehl von dem Host PC **26**, abhängig davon, ob der Sensor **2a** oder der Verformungssensor **3a** verwendet wird.

[0067] Alternativ wird der Einrichtungswähler **23**, wenn sowohl die erste Eingabeeinrichtung **2** als auch die zweite Eingabeeinrichtung **3** verwendet wird, alternierend und schnell zu der P3- und der P4-Seite geschaltet.

[0068] Dementsprechend werden unabhängig davon, ob der Sensor **2a** oder der Verformungssensor **3a** verwendet wird, dieselben Sechs-Byte-Format-Daten dem Einrichtungstreiber des Host PCs **26** zugeführt.

[0069] Die durch den Drei-Byte-Formatwandler **16** umgewandelten Drei-Byte-Format-Relativkoordinatendaten sind in [Fig. 4](#) gezeigt. Das Erste-Byte-Feld gibt das Überlauf-Bit (overflow bit) (Y0, X0), das Kennzeichen-Bit (sign bit) (YS, XS), Druckknopf-Information, etc. an. Das Zweite- und das Dritte-Byte-Feld geben X-Koordinaten- und Y-Koordinaten-Variableninformation wieder, die jeweils von dem X-Zähler und dem Y-Zähler gebildet ist.

[0070] Die durch den Formatwandler **22a** oder **22b** umgewandelten Sechs-Byte-Formatkoordinatendaten sind in [Fig. 5](#) gezeigt. Das Erste-Byte-Feld bezeichnet ID-Information zum Unterscheiden der korrespondierenden Eingabeeinrichtung von einer externen Eingabeeinrichtung (z.B. einer Maus), und das Zweite-, das Dritte-, das Vierte-, das Fünfte- und das Sechste-Byte-Feld geben jeweils den X-Zähler, die X-Zähler-und-Druckknopf-Information, die Y-Zähler-und-Druckknopf-Information, den Y-Zähler und den Z-Zähler an.

[0071] Bezüglich der durch den Formatwandler **22b** umgewandelten Absolut-Koordinatendaten wird der Z-Zähler in einem Datenfeld **30** variabel. Im Gegensatz dazu wird hinsichtlich der durch den Formatwandler **22a** umgewandelten Relativkoordinatendaten der Z-Zähler in dem Datenfeld **30** fest (ID-Flag).

[0072] Wenn das Personalcomputersystem **1** zum Bilden des Sechs-Byte-Formats betrieben wird, werden sowohl die durch den Betrieb des Verformungssensors **3a** erhaltenen Relativkoordinatendaten als auch die durch den Betrieb des Sensors **2a** erhaltenen Absolutkoordinatendaten dem Einrichtungstreiber des Host PCs **26** in demselben Sechs-Byte-SignalfORMAT zugeführt. Es ist somit einfach, beide Typen von Daten in dem Einrichtungstreiber zu verarbeiten. Die Relativkoordinatendaten können von den Absolutkoordinatendaten unterschieden werden durch Überprüfen, ob das Z-Zähler-Datenfeld **30** ein ID-Flag wiedergibt.

[0073] Der Betrieb des für den Host PC **26** vorgesehenen Einrichtungstreibers wird nachfolgend unter Bezugnahme auf das Flussdiagramm aus [Fig. 3](#) diskutiert.

[0074] In Schritt ST1 werden von dem Interface **25** zugeführte Daten und von einer dritten Eingabeeinrichtung zugeführte Daten in dem Einrichtungstreiber decodiert. Die dritte Eingabeeinrichtung kann eine Maussteuerung sein, die extern mit dem in [Fig. 1](#) gezeigten Notebook-Personalcomputer verbunden ist. Die Struktur der dritten Eingabeeinrichtung ist z.B. wie folgt. Eine Kugel ist am unteren (oder oberen) Bereich eines Gehäuses angeordnet, und zwei X- und Y-Achsen-Stäbe sind in Kontakt mit der Kugel vorgesehen. Das Gehäuse wird in eine gewünschte Richtung bewegt, um die Kugel zu drehen, und die ent-

sprechende Rotationskraft wird durch einen aus einem Encoder oder dergleichen gebildeten Detektor detektiert. Die Maussteuerung wird zur Eingabe von Relativkoordinaten verwendet.

[0075] Wieder bezugnehmend auf [Fig. 3](#) wird in Schritt ST2 bestimmt, ob die decodierten Daten Sechs-Byte-Format-Daten sind. Wenn das Ergebnis aus Schritt ST2 NEIN ist, werden die Daten als Drei-Byte-Format-Daten in Schritt ST8 verarbeitet. Diese Verarbeitung wird ausgeführt, wenn die in [Fig. 2](#) gezeigte Schaltung betrieben wird, Drei-Byte-Format-Daten zu erzeugen, oder wenn die dritte Eingabeeinrichtung, wie ein Maus, betrieben wird. Gemäß der in Schritt ST8 ausgeführten Verarbeitung werden die Daten als Verlagerungsdaten (Nachführdaten – tracking data) zum Versetzen eines Cursors (Pointer) auf dem Bildschirm verarbeitet.

[0076] Wenn in Schritt ST2 herausgefunden wird, dass die Daten Sechs-Byte-Format-Daten sind, wird ferner in Schritt ST3 bestimmt, ob das Z-Zähler-Feld feste Daten (ID-Flag) angibt. Wenn das ID-Flag in Schritt ST3 detektiert wird, wird bestimmt, dass die Daten von der zweiten Eingabeeinrichtung **3** zugeführte Relativkoordinatendaten sind, und sie werden als Sechs-Byte-Format-Daten in Schritt ST7 verarbeitet. Wenn das ID-Flag in Schritt ST3 nicht detektiert wird, wird bestimmt, dass die Daten von der ersten Eingabeeinrichtung **2** zugeführte Absolutkoordinatendaten sind, und sie werden als Sechs-Byte-Format-Daten in Schritt ST4 verarbeitet. Diese Daten werden durch Schreiben einer Signatur, von Zeichnungen oder von Grafiken mittels eines Pads erhalten. In Schritt ST5 werden die in den einzelnen Schritten ST4, ST7 und ST8 verarbeiteten Daten in derselben Weise mittels des einzelnen Einrichtungstreibers verarbeitet. In Schritt ST6 werden die verarbeiteten Daten zu einem System, wie einem Betriebssystem, gesendet, indem eine weitere Verarbeitung an den auf dem Bildschirm darzustellenden Daten durchgeführt wird.

[0077] Wie oben angegeben, werden die von der in [Fig. 2](#) gezeigten Schaltung zugeführten Koordinatendaten durch den Einrichtungstreiber gemäß dem Flussdiagramm aus [Fig. 3](#) verarbeitet. Somit können Absolutkoordinaten, wie für Zeichen, mittels der ersten Eingabeeinrichtung **2** vom Pad-Typ eingegeben werden, während Relativkoordinaten z.B. für vertikales Scrollen und Nachführen des Darstellungsbildschirms (Fenster) einer Textverarbeitung oder einer Tabelle mittels der zweiten Eingabeeinrichtung **3** vom Knüppel-Typ eingegeben werden können. Ferner können Relativkoordinaten zum Nachführen eines Cursors (Pointer) mittels der dritten Eingabeeinrichtung vom Maus-Typ eingegeben werden.

[0078] Da die Absolutkoordinatendaten von dem Sensor **2a** vom Pad-Typ und die Relativkoordinaten-

daten von dem Sensor **3a** vom Knüppel-Typ in dem einzelnen Einrichtungstreiber in demselben Datenformat verarbeitet werden, kann insbesondere die folgende Art von Verarbeitung einfach durchgeführt werden. Zum Beispiel beginnt ein Anwender, Zeichen oder Grafiken mittels des Sensors **2a** vom Pad-Typ einzugeben und stoppt mittendrin. Dann bewegt der Anwender unter Verwendung des Verformungssensors **3a** vom Knüppel-Typ den Cursor zu der Position, an der der Anwender aufgehört hat zu schreiben und gibt die Position ein. Demgemäß ist der Anwender in der Lage, das Schreiben der Buchstaben oder Grafiken mittels des Sensors **2a** vom Pad-Typ fortzuführen, ohne die Spur der Eingabeposition zu verlieren.

[0079] Das Personalcomputersystem der vorliegenden Erfindung ist nicht auf die vorangehende Ausführungsform beschränkt. Zum Eingeben von Relativkoordinatendaten kann ein anderer Typ von Eingabeeinrichtung wie ein Trackball verwendet werden. Obwohl ID-Information zu einem Teil des Relativkoordinatendatenformats hinzugefügt wird, kann es auch zu dem Absolutkoordinatendatenformat hinzugefügt werden, welches geeignet gemäß dem Format-Typ modifiziert werden kann.

[0080] Wie aus der vorangehenden Beschreibung zu sehen ist, bietet die vorliegende Erfindung die folgenden Vorteile. Verschiedene Typen von Eingabeeinrichtungen können simultan verwendet werden ohne die Notwendigkeit eines Schaltvorgangs. Dieser Vorteil ist effektiv, insbesondere wenn Absolutkoordinatendaten, wie Zeichen, durch einen Finger oder einen Stift mittels einer Eingabeeinrichtung vom Pad-Typ eingegeben werden. Selbst wenn der Anwender den Finger oder den Stift von dem Pad anhebt und die Spur der Eingabeposition verliert, können in diesem Fall Relativkoordinatendaten eingegeben werden unter Verwendung eines unterschiedlichen Typs von Eingabeeinrichtung, ohne einen Schaltvorgang für die Eingabeeinrichtungen durchführen zu müssen. Als Ergebnis können Zeichen korrekt eingegeben werden.

Patentansprüche

1. Personalcomputersystem einschließlich einer Eingabeeinrichtung, aufweisend:
einen Eingabe-/Ausgabe-Port (**25a**);
eine erste Pointereinrichtung (**2**), die mit einem Eingang des Eingabe-/Ausgabe-Ports gekoppelt ist;
gekennzeichnet durch eine zweite Pointereinrichtung (**3**), die direkt mit dem Eingang des Eingabe-/Ausgabe-Ports gekoppelt ist;
wobei der Eingabe-/Ausgabe-Port einen einzelnen Ausgabekanal hat, über den Daten von der ersten Pointereinrichtung und der zweiten Pointereinrichtung übertragen werden.

2. Personalcomputersystem nach Anspruch 1,

wobei die erste Pointereinrichtung ein Touch-Pad (2a) aufweist.

3. Personalcomputersystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei die zweite Pointereinrichtung einen Pointerknüppel (3a) aufweist.

4. Personalcomputersystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei beide Pointereinrichtungen Cursor-Steuerungseinrichtungen aufweisen, die einen Cursor simultan steuern.

5. Personalcomputersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Eingabeeinrichtung eine Zweifachpointereinrichtung aufweist, wobei die erste Eingabeeinrichtung eine erste Relativpointereinrichtung aufweist, die mit einer Absolutpointereinrichtung integriert ist, und wobei die zweite Eingabeeinrichtung eine zweite Relativpointereinrichtung aufweist.

6. Personalcomputersystem nach Anspruch 5, wobei die zweite Eingabeeinrichtung ferner einen Formatwandler aufweist, der dazu ausgebildet ist, Identifizierungsdaten, die die erste und die zweite Relativpointereinrichtung identifizieren, zu dem Treiber zu schicken.

7. Personalcomputersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die erste Pointereinrichtung direkt mit der zweiten Pointereinrichtung gekoppelt ist.

8. Personalcomputersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der einzelne Ausgabekanal ein serieller Port ist, der in der Lage ist, Daten von einem Prozessor zu senden und zu empfangen.

9. Personalcomputersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, welches eine Zweifachpointereinrichtung ist, wobei die erste und die zweite Pointereinrichtung ferner Cursor-Steuerungseinrichtungen aufweisen, die einen Cursor simultan steuern können.

10. Personalcomputersystem nach Anspruch 9, wobei die zweite Pointereinrichtung einen Formatwandler aufweist, der dazu ausgebildet ist, Identifizierungsdaten, die die erste und die zweite Relativpointereinrichtung identifizieren, zu einem Treiber zu schicken.

11. Personalcomputersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend eine Ausgabeeinrichtung zum Wandeln entweder eines Ausgabesignals von der ersten Eingabeeinrichtung oder eines Ausgabesignals von der zweiten Eingabeeinrichtung oder zum Wandeln der Ausgabesignale von der ersten Eingabeeinrichtung und von der zweiten Eingabeeinrichtung und zum Ausgeben der resultierenden Signale in einem identischen Format, wobei die erste Eingabeeinrichtung und die zweite Eingabeeinrichtung verwendet werden durch simultanes Wechseln zwischen den Signalen von der ersten Eingabeeinrichtung und der zweiten Eingabeeinrichtung.

beeinrichtung und zum Ausgeben der resultierenden Signale in einem identischen Format, wobei die erste Eingabeeinrichtung und die zweite Eingabeeinrichtung verwendet werden durch simultanes Wechseln zwischen den Signalen von der ersten Eingabeeinrichtung und der zweiten Eingabeeinrichtung.

12. Personalcomputersystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend eine Verarbeitungseinrichtung zum simultanen Wechseln zwischen den Signalen in Übereinstimmung mit einem Betrieb sowohl der ersten Eingabeeinrichtung als auch der zweiten Eingabeeinrichtung.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

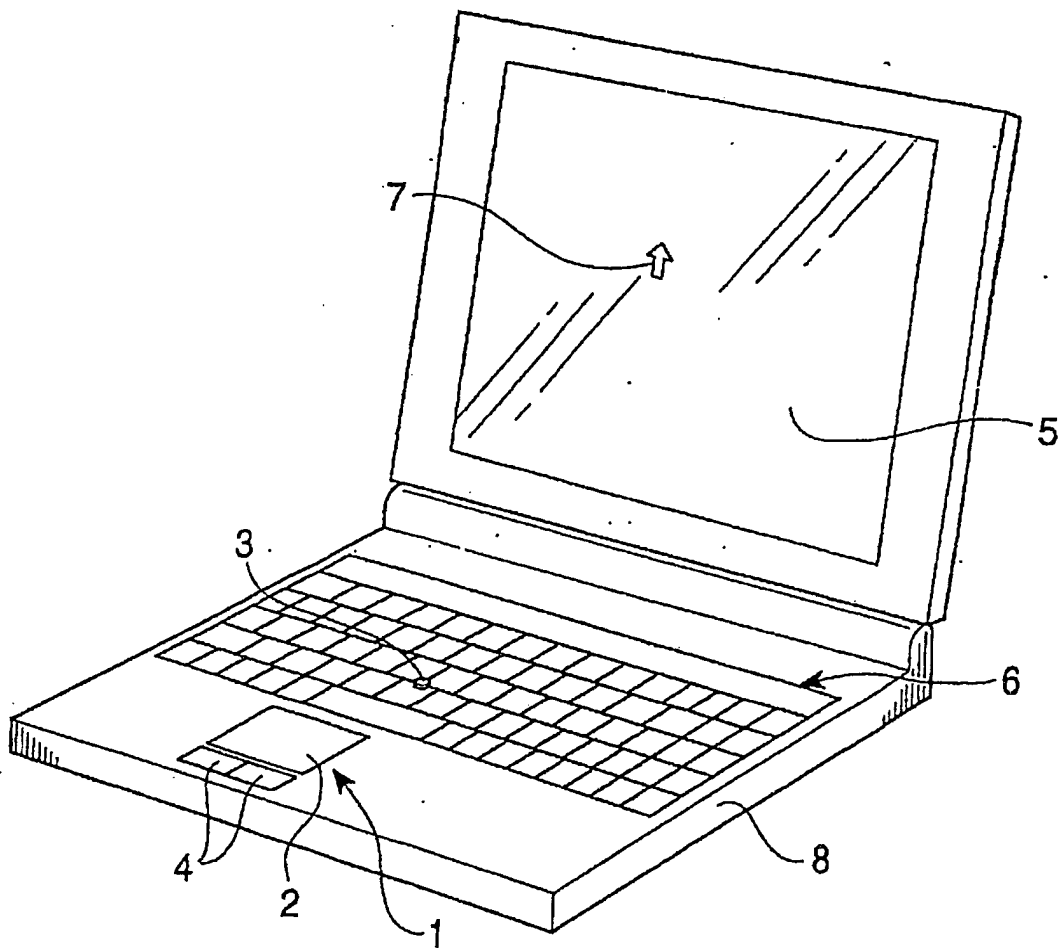


FIG. 2

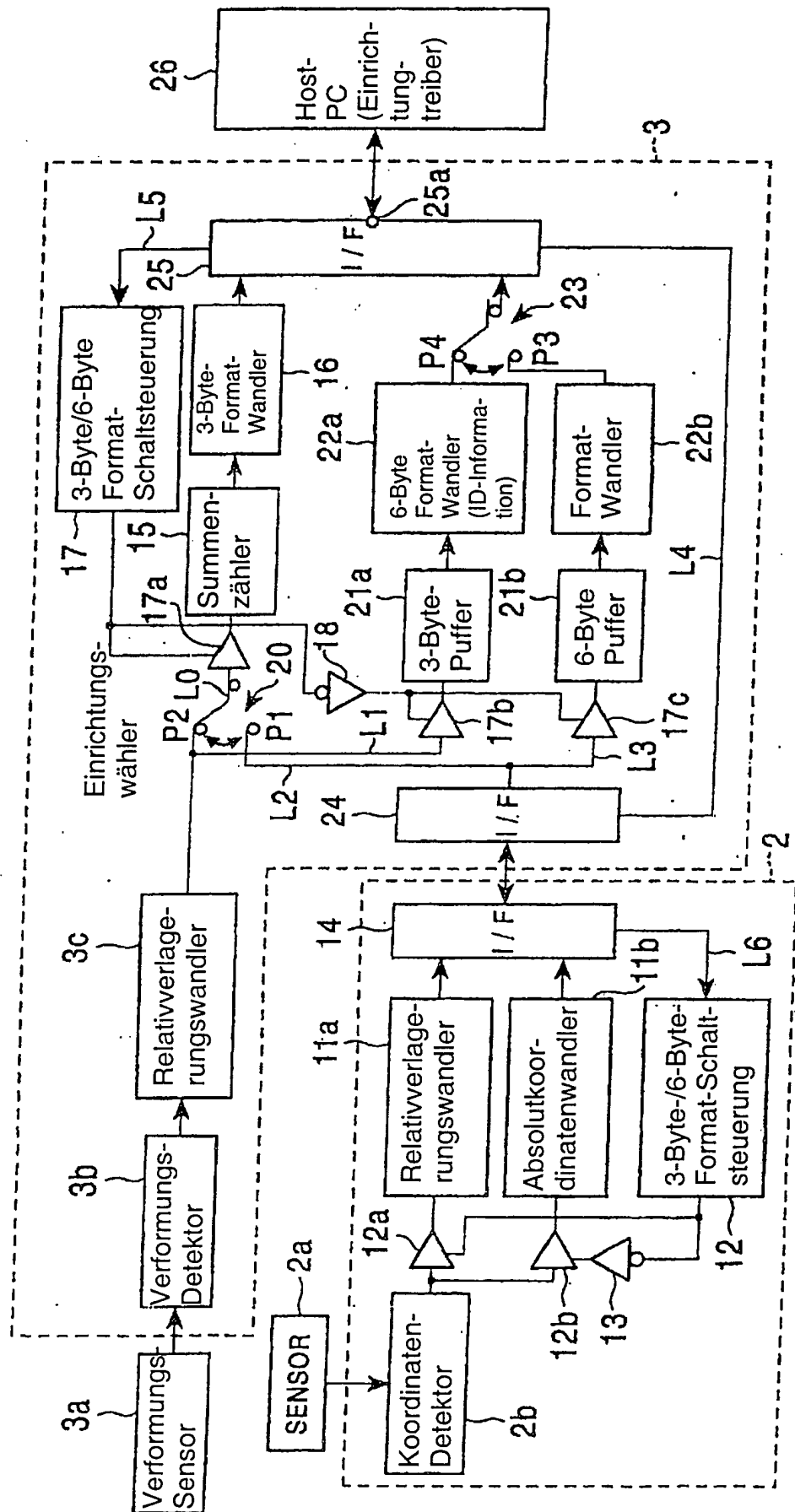


FIG. 3

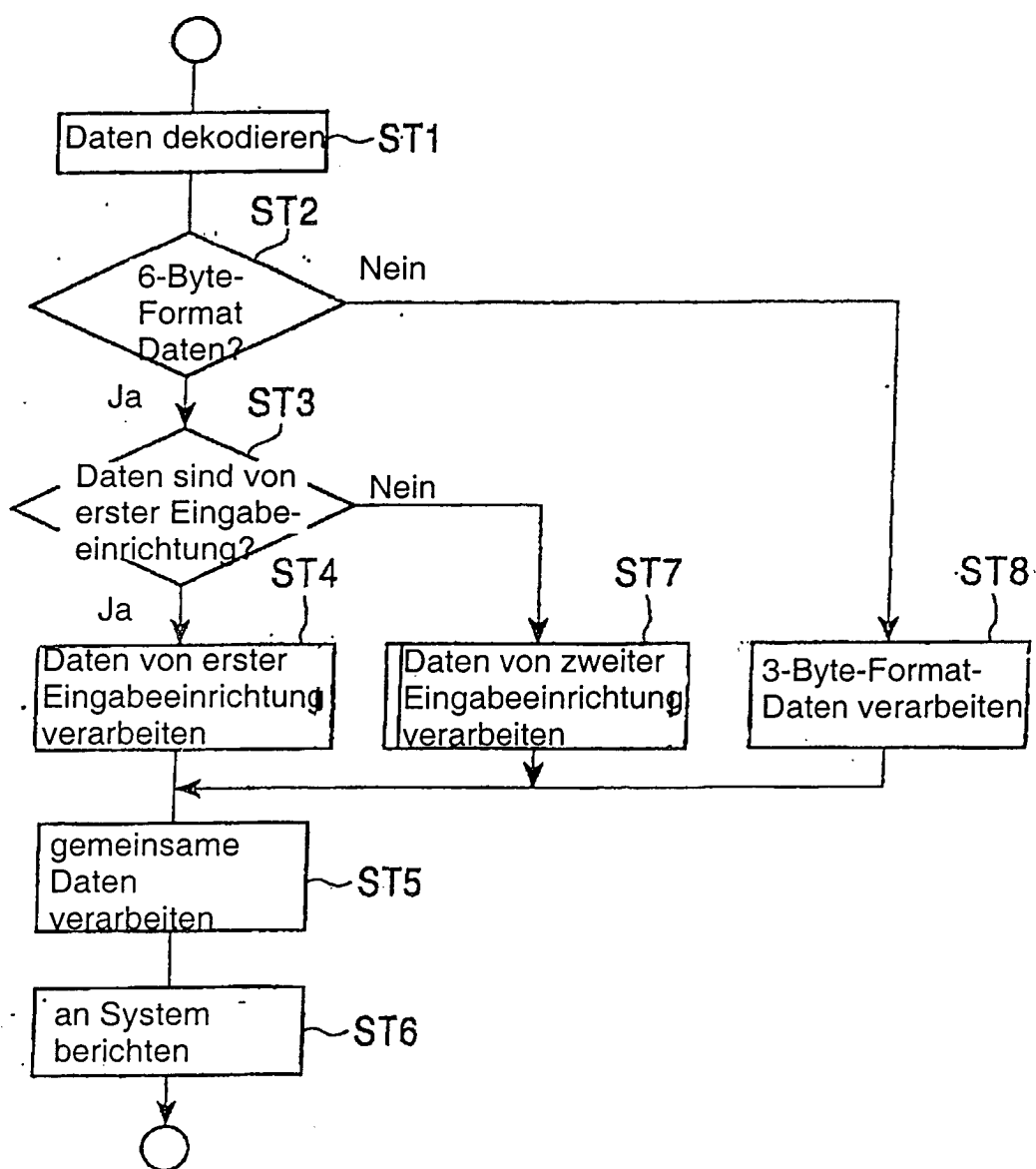


FIG. 4

BYTE	BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
1		YO	XO	YS	XS	1	Druckknopfinformation		
2		0	x-Zähler						
3		0	y-Zähler						

FIG. 5

BYTE	BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
1		1	1	1	1	1	1	1	1
2		0	x-Zähler						
3		0	x-Zähler				Druckknopfinformation		
4		0	y-Zähler				Druckknopfinformation		
5		0	y-Zähler						
6		0	z-Zähler						

30