



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 31 715 T2** 2005.11.03

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 844 587 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 31 715.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP97/01912**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 925 285.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 97/046970**

(86) PCT-Anmeldetag: **05.06.1997**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **11.12.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **27.05.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.11.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **03.11.2005**

(51) Int Cl.⁷: **G06T 1/00**

A63F 13/10, A63F 13/06

(30) Unionspriorität:

14333796 05.06.1996 JP

(73) Patentinhaber:

Sega Enterprises, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Westphal Mussgnug & Partner,
78048 Villingen-Schwenningen**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

**OHBA, Norikatsu, Tokyo 144, JP; ONO, Kenichi,
Tokyo 144, JP**

(54) Bezeichnung: **BILD-PROZESSOR, BILDVERARBEITUNGSVERFAHREN, SPIELCOMPUTER UND AUFZEICHNUNGSMEDIUM**

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 Erfindung betrifft eine Grafikprozessortechnologie zur Erzeugung eines Bildes analog zu einem, welches von einem vorgeschriebenen Ansichtspunkt aus einem virtuellen Raum beobachtet wird, welches durch dreidimensionale Koordinaten bestimmt ist und welches Ausschnitte beinhaltet (Geländemerkmale, sich im virtuellen Raum bewegende menschliche Figuren, und Ähnliches), die darin angeordnet sind und insbesondere ein Verfahren zum wirksamen Verschieben des Ansichtspunktes.

[0002] Neueste Fortschritte in der Computertechnologie und ein Preisverfall haben zu einer vielfältigen Verbrauchsanpassung von Videospielekonsolen geführt. Unterschiedliche Spiele können von derartigen Spielcomputern durch Einführen einer geeigneten ROM Kassette oder CD-ROM abgespielt werden.

[0003] Diese Arten von Spielen beinhalten „Simulations“spiele. In Simulationsspielen besteht das Spiel aus einer Vielzahl von Stufen. Die Bildanzeige beinhaltet einen bestimmten bewegbaren Ausschnitt, welcher durch den Spieler gesteuert werden kann, sowie weitere Ausschnitte, die durch die Programmsteuerung bewegbar sind und weitere Ausschnitte, die Geländemerkmale abbilden (hierin werden die bewegbare menschliche Figur oder ein weiterer spielergesteuerter Ausschnitt als „spielergesteuertes Merkmal“ bezeichnet, und Ausschnitte, die durch die Steuerung des Programmes bewegt werden, werden als „Feindmerkmale“ bezeichnet). Der Spieler steuert das spielergesteuerte Merkmal, um mit den Feindfiguren zu kämpfen, zum „Schlagen“ (eine vollständige Stufe) unterschiedlichen Stufen.

[0004] Einige Simulationsspiele dieses Types zeigen einen Einführungsbildschirm, welcher die Vielzahl der Stufen während der Spielstarteinführung vorführt, was jedoch mehrere Nachteile aufweist.

[0005] Beispielsweise ermöglichen viele herkömmliche Spiele dieses Types, dass man sich durch eine Seite auf diesem Bildschirm (genannt „Scrolling“/„Rollen“) bewegen kann, um Anzeigen sämtlicher Stufen anzuschauen. Die Information, die zusammen mit der Stufe angezeigt ist, ist jedoch auf Nachrichten beschränkt worden (herkömmliches Beispiel 1).

[0006] Einige Simulationsspiele, welche einen Läufer/Cursor zur Vereinfachung der Steuerung verwenden, ermöglichen es, den Läufer zu einem gewünschten Ort innerhalb der Anzeige zu bewegen, an dem Punktdaten die den Geländemerkmalsausschnitt an dem Ort beschreiben präsentiert werden. Es werden jedoch lediglich Daten für den Ort gezeigt, der durch den Läufer ausgewählt ist; Verhältnisse zu Geländemerkmalen, die dem Läufer benachbart sind, werden nicht angezeigt (herkömmliches Beispiel 2).

[0007] Zu herkömmlichen Simulationsspielen zählen ebenso einige die topografische Abbildungsdaten enthalten. Es ist jedoch so, dass diese topografischen Abbildungsdaten zweidimensional bestimmt sind; keines der Simultanspiele verwendet topografische Abbildungsdaten, die dreidimensional bestimmt sind. Entsprechend existiert keinerlei Spielbearbeitung, welche Geländemerkmale verwendet, die als Bilder dargestellt werden, welche zur Simulierung von Ereignissen geeignet sind, die wahrscheinlich in irgendeinem dreidimensionalen Gelände vorkommen können, beispielsweise eine Figur, die eine Verletzung erleidet und von einer Klippe stürzt. Selbst wenn ein derartiges Spiel existiert, würden die Orientierung der Verletzung und das Ausmaß der Verletzung sich vorbestimmte Faktoren darstellen und das Unvermögen, dass die Art der Verletzung in einer von dem Gelände abhängigen Form verändert, hat einen Realitätsverlust zur Folge (herkömmliches Beispiel 3).

[0008] Außerdem, während einige herkömmliche Simulationsspiele den Ansichtspunkt zur Herstellung der Anzeige variieren, ermöglicht keines von Ihnen, dass der Ansichtspunkt willkürlich veränderbar ist (herkömmliches Beispiel 4).

[0009] Wie oben beschrieben ist bei herkömmlichen Spielgestaltungen die Anzeige zweidimensional bestimmt und die resultierende Anzeige weist unvermeidbar einen Realitätsverlust auf, wenn sie mit der wirklichen Welt verglichen wird, die eben dreidimensional ist.

[0010] Entsprechend kann bei der Präsentation, wobei die Anzeige in jeder Stufe auf der Basis der dreidimensional bestimmten topografischen Abbildungsdaten dargestellt ist, die Position des Ansichtspunktes vertikal und horizontal verschoben werden und dem Spieler wird eine dreidimensionalere Anzeige geboten, welche dazu dient, ein einfacheres Verständnis für die Geländemerkmale zu erlangen.

[0011] Es ist zu erwähnen, dass die Bestimmung der Geländemerkmalsausschnitte in drei Dimensionen und

die Möglichkeit den Aussichtspunkt an jedem Ort innerhalb des virtuellen Raumes zu positionieren, mehrere neue Probleme erzeugt.

[0012] Beispielsweise kann eine feindliche Figur oder Ähnliches hinter einem Geländemerkmalsausschnitt verdeckt sein, der dreidimensional dargestellt ist, wobei die Feindfigur nicht sichtbar gemacht werden kann, wenn nicht die Position des Aussichtspunktes verändert wird. Dies wirft Probleme auf, wenn die Position des Aussichtspunktes nicht mit der spielergesteuerten Figur ausgerichtet ist. Insbesondere werden Richtungen für spielergesteuerte Figurenbewegung angewiesen, durch Knöpfe auf der Eingabevorrichtung (pad), zur Steuerung. Dies stellt kein Problem dar, wenn die Richtung der Ansichtslinie sich in den virtuellen Raum von dem Aussichtspunkt erstreckt und mit der Richtung, in welcher die spielergesteuerte Figur blickt, ausgerichtet ist. Falls jedoch die Richtung der Linie nicht mit der Richtung, in welche die spielergesteuerte Figur blickt, ausgerichtet ist, wird eine genaue Steuerung unmöglich.

[0013] Beispielsweise kann angenommen werden, dass die Anweisung für den AUF-Schalter auf dem (Pad) Steuerelement derart gesteuert ist, dass beim Drücken desselben die spielergesteuerte Figur sich VORWÄRTS bewegt. Dies stellt kein Problem dar, wenn der Aussichtspunkt so ausgelegt ist, dass die spielergesteuerte Figur von hinten aus betrachtet ist. Wird der AUF-Schalter gedrückt, so bewirkt dies eine Bewegung der spielergesteuerten Figur in die z-Achsenrichtung in dem Aussichtspunktkoordinatensystem. Mit dieser Steuerknopfanweisung wird jedoch, wenn der Aussichtspunkt verändert wird, womit die spielergesteuerte Figur von der Seite angeschaut wird, durch Drücken des AUF-Schalters die spielergesteuerte Figur zur Bewegung in der z-Achsenrichtung veranlasst, beispielsweise in der seitlichen Richtung relativ zu der spielergesteuerten Figur. Genauer gesagt wird die spielergesteuerte Figur sich voraus bewegen.

[0014] In der WO 9535140 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung eines Objektes in dem Videospiel beschrieben, beispielsweise ein Panzer unter Verwendung eines Steuerelementes und eines Gaspedales. Der Panzer besteht aus zwei Teilen, dem Panzerkörper und der Ansicht einer Kanone. Während des Spieles verwendet der Spieler das Steuerelement zur Steuerung der Ansicht. Wenn die Ansicht gedreht wird, folgt der Panzerkörper der Drehung der Ansicht nach Maßgabe des speziellen beschriebenen Verfahrens. Das Verfahren beruht auf der Drehung des Panzerkörpers, um mit der Kanonenansicht derart in Reihe zu stehen, wie es durch die Geschwindigkeit des Panzers, durch den Winkel der Ansicht und durch die Bewegungsrichtung des Panzers bestimmt ist.

[0015] Zusammenfassend kann gesagt werden, dass für den Fall der Führung eines dreidimensionalen Simulationsspieles unter Verwendung dreidimensional bestimmter Polygone oder Ähnlichem der Einsatz einer Bearbeitung analog zu der bei herkömmlichen zweidimensionalen Simulationsspielen die Steuerung erschwert und das Interesse an dem Spiel stark mindern kann.

[0016] Die Erfindung ist hinsichtlich des oben beschriebenen Problems getätigt worden und zielt auf eine Ausrichtung der Orientierung des spielergesteuerten Ausschnittes im virtuellen Raum mit der Richtung der Ansichtslinie zur visuellen Feldumwandlung und zur Darstellung einer geeigneten Funktionsumgebung.

[0017] Entsprechend einem Ziel der vorliegenden Erfindung und wie es durch die begleitenden Patentansprüche bestimmt ist, wird folgendes bereitgestellt:

[0018] Ein Bildprozessor zur Erzeugung einer Anzeige von dreidimensional bestimmten Ausschnitten innerhalb eines virtuellen Raumes, wobei jeder der Ausschnitte weiterhin bestimmt wird durch eine Richtung, in welche der Ausschnitt gerichtet ist und dargestellt ist als von einem innerhalb des virtuellen Raumes platzierten Aussichtspunkt betrachtet, der folgendes aufweist: Ausschnittsbewegungsmittel zur Bewegung eines vorbebeschriebenen Ausschnittes in einer Bewegungsrichtung relativ zu der Richtung, in welcher der Ausschnitt innerhalb des virtuellen Raumes gerichtet ist mittels Steuerung durch den Spieler, wobei der Spieler Steuerrichtungen relativ zur Anzeige angibt; Koordinatenausrichtungsbestimmungsmittel zur Bestimmung, ob die Richtung, in welcher ein bezeichneter Ausschnitt im virtuellen Raum ausgerichtet ist auf die Richtung der Ansichtslinie ausgerichtet ist, welche sich von dem Aussichtspunkt erstreckt; und Verbindungsmodifizierungsmittel zur Berechnung des Rotationswinkels, der durch die Richtung, in welche der bezeichnete Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie gebildet wird, wenn das Koordinatenausrichtungsbestimmungsmittel festgestellt hat, dass die Richtung, in welcher der Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie nicht zueinander ausgerichtet sind, dadurch gekennzeichnet, dass: das Verbindungsmodifizierungsmittel eine Modifizierung der Verbindung der Steuerrichtungen, die von der Spielersteuerung angewiesen sind und von Richtung der Bewegung des Ausschnittes in Abhängigkeit von dem berechneten Rotationswinkel vornimmt.

[0019] Vorzugsweise weist der Bildprozessor zusätzlich auf: Steuereingabetyp-Bestimmungsmittel zur Feststellung, ob ein Steuereingabesignal von einem Spieler zu einer Bewegung eines Ausschnittes gehört und ein Steuerrichtungssetzmittel zum Setzen der Richtung, die über die Steuerung durch den Spieler auf eine vorbestimmte Richtung zugewiesen ist für den Fall, dass durch das Steuereingabetyp-Bestimmungsmittel festgestellt ist, dass das Eingabesignal nicht zu der Bewegung eines Ausschnittes gehört.

[0020] Fälle, in denen eine Feststellung auftritt, dass ein besonderes Steuereingangssignal nicht zu einer Bewegung eines Ausschnittes gehört, beinhaltet beispielsweise Einzelheiten über eine Aktion, die nicht direkt mit der Bewegung eines Ausschnittes verbunden ist, sondern eher auf ein Geländemerkmale wie Baum, Felsen oder ein ähnliches Objekt in dem virtuellen Raum bezogen ist oder auf einige Modifikationen von Merkmalen (Ausrüstung, Waffen, Geräte usw.), die solche Ausschnitte einschließen. Fälle, in denen eine Feststellung, dass ein Steuereingangssignal nicht zu dem virtuellen Raum gehört, getroffen werden kann, beinhaltet beispielsweise Funktionen, die in Anzeigebildschirmen ausgeführt werden und nicht direkt bezogen sind auf die Daten des virtuellen Raumes (wie Einrichten eines Spiels, Einrichten eines Ausschnittes und weitere Anfangsbildschirme, Einstellbildschirme zur Modifizierung von Parametern während des Verlaufes des Spieles, Mitteilungsfenster und Ähnliches). „Vorbestimmte Richtung“ bezieht sich auf einige Richtungen, die unter Bezug auf den Anzeigebildschirm bestimmt sind (beispielsweise AUF, AB, LINKS oder RECHTS).

[0021] Vorzugsweise weist der Bildprozessor weiterhin ein Steuereingabereferenzbestimmungsmittel zur Feststellung auf, ob eine Steuereingabe von einem Spieler eine auf dem Anzeigeschirm auszuführende Funktion ist, welche den virtuellen Raum anzeigt, und Steuerrichtungssetzmittel zum Setzen der Richtung, die durch die Steuerung von dem Spieler für eine vorbestimmte Richtung zugewiesen ist, für den Fall, dass durch das Steuereingabereferenzbestimmungsmittel festgestellt ist, dass die Funktion nicht eine auf dem Anzeigebildschirm auszuführende ist, welche den virtuellen Raum anzeigt.

[0022] Entsprechend einem weiteren Ziel der vorliegenden Erfindung, wie es durch die begleitenden Patentsprüche bestimmt ist, wird folgendes bereitgestellt:

[0023] Ein Spielcomputer, der mit einer Vielzahl von Stufen ausgeführt ist und folgendes aufweist: einen Bildprozessor zur Bestimmung dreidimensional ausgebildeter Geländemerkmale innerhalb eines virtuellen Raumes für jede Stufe und zur Bewegung der Ausschnitte.

[0024] Entsprechend einem weiteren Ziel der vorliegenden Erfindung, wie es durch die begleitenden Patentsprüche bestimmt ist, wird ein Bildverarbeitungsverfahren bereitgestellt zur Erzeugung einer Anzeige von dreidimensional bestimmten Ausschnitten innerhalb eines virtuellen Raumes, wobei jeder der Ausschnitte weiterhin bestimmt wird durch eine Richtung, in welche der Ausschnitt gerichtet ist und dargestellt wird als von einem innerhalb des virtuellen Raumes platzierten Aussichtspunktes betrachtet, welches folgendes aufweist: einen Ausschnittbewegungsschritt, in welchem ein bezeichneter Ausschnitt in einer Bewegungsrichtung relativ zu der Richtung, in welcher der Ausschnitt innerhalb des virtuellen Raumes gerichtet ist, durch Steuerung von dem Spieler bewegt wird, wobei der Spieler Steuerrichtungen relativ zu der Anzeige angibt; ein Koordinatenausrichtungsbestimmungsschritt, in welchem bestimmt wird, ob die Richtung, in der der bezeichnete Ausschnitt im virtuellen Raum ausgerichtet ist mit der Richtung der Ansichtslinie, die sich von dem Aussichtspunkt erstreckt; und einen Verbindungsmodifizierungsschritt, in welchem der Rotationswinkel, gebildet durch die Richtung, in welcher der bezeichnete Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie berechnet wird, wenn im Koordinatenausrichtungsbestimmungsschritt festgestellt wird, dass die Richtung in der der bezeichnete Ausschnitt blickt und die Richtung der Ansichtslinie nicht aufeinander ausgerichtet sind, gekennzeichnet durch: die Modifizierung der Verbindung zwischen den Steuerrichtungen, die durch die Spielersteuerung angewiesen sind und der Bewegungsrichtung des Ausschnittes in Abhängigkeit von dem berechneten Rotationswinkel.

[0025] Vorzugsweise weist das Bildverarbeitungsverfahren weiterhin einen Steuereingabetypbestimmungsschritt auf, in welchem eine Bestimmung durchgeführt wird, ob eine Steuereingabe durch den Spieler zugehörig zu einer Bewegung eines Ausschnittes ist, und einen Steuerrichtungssetzschrift, in welchem die mittels Steuerung durch den Spieler angewiesene Richtung zu einer vorbestimmten Richtung gesetzt wird für den Fall, dass durch das Steuereingabetypbestimmungsmittel bestimmt wird, dass die Eingabe nicht der Bewegung eines Ausschnittes zugehörig ist.

[0026] Entsprechend einem weiteren Ziel der vorliegenden Erfindung, und wie es in den begleitenden Zeichnungen bestimmt wird, wird ein maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium offenbart für einen Computer, welches ein Programm speichert, das ein Bildverarbeitungsverfahren darstellt zur Erzeugung einer Anzeige von

Ausschnitten, die dreidimensional innerhalb eines virtuellen Raumes bestimmt sind und von denen jeder Ausschnitt weiterhin bestimmt ist durch eine Richtung, in welche der Ausschnitt gerichtet ist und dargestellt ist als von einem in dem virtuellen Raum platzierten Ansichtspunkt betrachtet, und welches einen Ausschnittsbewegungsschritt ausführt, in dem ein bezeichneter Ausschnitt in einer Bewegungsrichtung relativ zu der Richtung, in welcher der Ausschnitt innerhalb des virtuellen Raumes gerichtet ist, durch die Steuerung vom Spieler bewegt wird, wobei der Spieler Steuerrichtungen relativ zur Anzeige angibt sowie einen Koordinatenausrichtungsbestimmungsschritt, in welchem eine Bestimmung durchgeführt wird, ob die Richtung, in welcher der bezeichneter Ausschnitt im virtuellen Raum gerichtet ist, auf die Richtung der Ansichtslinie ausgerichtet ist, die sich von dem Ansichtspunkt aus erstreckt und einen Verbindungsmodifizierungsschritt, in welchem der Rotationswinkel, der durch die Richtung dargestellt wird, in welche der bezeichneter Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie berechnet wird, wenn der Koordinatenauschnittsbestimmungsschritt ergeben hat, dass die Richtung, in welche der bezeichneter Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie nicht aufeinander ausgerichtet sind, dadurch gekennzeichnet, dass: die Verbindung zwischen den Steuerrichtungen, die durch die Spielersteuerung angewiesen sind und der Bewegungsrichtung des Ausschnittes modifiziert ist in Abhängigkeit von dem berechneten Rotationswinkel.

[0027] Beispiele für Speichermedien sind „Floppy Discs, Magnetbänder, magnetooptische Platten, CD-ROM, DVD, ROM Kassetten, RAM Speicherkassetten, die mit Batteriepaketen ausgestattet sind, Flashspeicherkassetten, nicht flüchtige RAM Kassetten und Ähnliches. „Speichermedium“ bezieht sich auf einen Bestandteil, welches in der Lage ist, Daten zu speichern (hauptsächlich digitale Daten und Programme) durch einige physikalische Mittel und damit ein Computer in der Lage ist, anhand eines bestimmten Prozessors oder mittels weiterer Verarbeitungsvorrichtung die vorgeschriebene Funktion auszuführen.

[0028] Draht gebundene Kommunikationsmedien wie Telefonleitungen, drahtlose Kommunikationsmittel wie Mikrowellenschaltungen und andere Kommunikationsmittel sind ebenso enthalten. Entsprechend dieser Definition von Kommunikationsmedien ist auch das Internet mit abgedeckt.

[0029] Im Folgenden werden die Beschreibungen näher ausgeführt.

[0030] [Fig. 1](#) zeigt eine Außenansicht eines Spielcomputers, in dem ein Bildprozessor arbeitet entsprechend Beispiel 1,

[0031] [Fig. 2](#) zeigt ein Funktionsblockdiagramm eines Spielcomputers, in dem ein Bildprozessor entsprechend Beispiel 1 arbeitet,

[0032] [Fig. 3](#) zeigt ein Flussdiagramm, welches die Funktionen des Bildprozessors nach Beispiel 1 darstellt,

[0033] [Fig. 4](#) zeigt eine ebene Ansicht einer Stufe, die die Funktion entsprechend Beispiel 1 wiedergibt,

[0034] [Fig. 5](#) zeigt eine Schnittansicht einer Stufe, die die Funktion des Beispiels 1 wiedergibt,

[0035] [Fig. 6](#) zeigt ein Diagramm, welches einen Kameraverschiebeweg zeigt, womit die Funktion entsprechend Beispiel 1 dargestellt wird,

[0036] [Fig. 7](#) zeigt ein Diagramm, welches einen Kameraverschiebepfad zeigt, womit die Funktion entsprechend Beispiel 1 dargestellt wird,

[0037] [Fig. 8](#) zeigt ein Beispiel eines Anzeigebildschirms zur Darstellung der Funktion nach Beispiel 1,

[0038] [Fig. 9](#) zeigt ein Beispiel eines weiteren Anzeigebildschirmes, der die Funktion nach Beispiel 1 wiedergibt,

[0039] [Fig. 10](#) zeigt ein Diagramm, welches einen Kameraverschiebepfad zeigt und die Ausrichtung desselben an der Funktion des Beispiels 1 darstellt,

[0040] [Fig. 11](#) zeigt ein Flussdiagramm, welches die Funktion des Bildprozessors wiedergibt entsprechend [Fig. 2](#),

[0041] [Fig. 12](#) zeigt eine ebene Ansicht auf einen Läufer und Bildsymbole, die durch den Bildprozessor entsprechend Beispiel 2 angezeigt werden,

- [0042] **Fig. 13** zeigt eine Aufsicht eines weiteren Läufers und von Bildsymbolen, die durch den Bildprozessor entsprechend Beispiel 2 angezeigt werden,
- [0043] **Fig. 14** zeigt eine perspektivische Ansicht des Läufers, der Bildsymbole und von einem Gitter entsprechend einer Stufe, welches die Funktion entsprechend Beispiel 2 darstellt,
- [0044] **Fig. 15** zeigt eine Draufsicht auf den Läufer, die Bildsymbole und das Gitter, in der Stufe welche eine weitere Funktion nach Beispiel 2 darstellt,
- [0045] **Fig. 16** zeigt ein Flussdiagramm, welches die Funktion des Bildprozessors nach Beispiel 3 zeichnerisch wiedergibt,
- [0046] **Fig. 17** zeigt ein Flussdiagramm, welches die Funktion des Bildprozessors in der Ausgestaltung dieser Erfindung aufzeigt,
- [0047] **Fig. 18** zeigt ein Beispiel eines Anzeigebildschirmes, welcher die Funktion der Ausgestaltung dieser Erfindung darstellt, und
- [0048] **Fig. 19** zeigt ein Beispiel eines weiteren Anzeigebildschirmes, der die Funktion nach Beispiel 1 darstellt.
- [0049] Beispiele und ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zur Durchführung der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden unter Bezug auf die begleitenden Figuren beschrieben.

Beispiel 1

- [0050] **Fig. 1** zeigt eine äußere Ansicht eines Videospielcomputers, welcher den Bildprozessor entsprechend Beispiel 1 dieser Erfindung betreibt. In der Figur weist die Videospielekonsole **1** eine Form auf, die annähernd wie ein Kasten erscheint und nimmt die Steckplatten für Spielbearbeitung und Ähnliches in einem Gehäuse auf. Zwei Verbinder **2a** sind an der Frontplatte der Videospielekonsole **1** bereitgestellt; die Pads, welche als die Eingangsansordnungen zur Spielsteuerung (pads) **2b** dienen, sind mit diesen Verbindern **2a** über Kabel **2c** verbunden. Für ein Spiel mit zwei Spielern werden zwei Pads **2b** verwendet.
- [0051] Auf der Oberseite der Videospielekonsole **1** ist eine Kassette I/F **1a** zur Verbindung einer ROM Kassette und einer CD-ROM Ansteuerung **1b** vorhanden, um CD-ROMs zu lesen. Obwohl dies nicht dargestellt ist, ist die hintere Wand der Videospielekonsole **1** mit einem Videoausgangsanschluss und einem Audioausgangsanschluss versehen. Der Videoausgangsanschluss ist an einen Videoeingangsanschluss eines Fernsehempfängers **5** über ein Kabel **4a** angeschlossen. Der Audioausgangsanschluss ist über den Audioeingangsanschluss eines Fernsehempfängers **5** über ein Kabel **4b** angeschlossen. Bei diesem Typ von Videospielcomputern betreibt der Spieler das Pad **2b**, um das Spiel durchzuführen, während er auf den Bildschirm blickt, der auf dem Fernsehempfänger **5** dargestellt ist.
- [0052] **Fig. 2** zeigt ein Blockdiagramm, welches das Schema des Fernsehspielcomputers wiedergibt, der zum Beispiel 1 der Erfindung gehört. Dieser Bildprozessor beinhaltet einen CPU Block **10** zur Steuerung der gesamten Vorrichtung, einen Videoblock **11** zur Steuerung des Spielbildschirmes, einen Tonblock **12** zur Erzeugung von Töneffekten und ein Teilsystem **13** zum Lesen von CD-ROMs und ähnlichem.
- [0053] Der CPU Block **10** beinhaltet eine SCU (Systemsteuereinheit) **100**, eine Haupt CPU **101**, RAM **102**, ROM **103**, eine Kassette I/F **1a**, eine Unter-CPU **104**, einen CPU Bus **105** u. s. f.
- [0054] Der CPU Block **10** beinhaltet eine SCU (Systemsteuereinheit) **100**, eine Haupt CPU **101**, RAM **102**, ROM **103**, eine Kassette I/F **1a**, eine Unter-CPU **104**, einen CPU Bus **105** u. s. f.
- [0055] Die Haupt CPU ist dafür ausgelegt, die gesamte Vorrichtung zu steuern. Diese Haupt CPU **101** beinhaltet eine Bearbeitungsfunktion (nicht dargestellt) ähnlich einem DSP (digitaler Signalprozessor) und ist für eine schnelle Ausführung der Anwendersoftware ausgelegt.
- [0056] Der RAM **102** ist derart zusammengestellt, um als Arbeitsbereich für die Haupt CPU **101** zu dienen. Ein Initialisierungsprogramm für den Initialisierungsprozess usw. sind auf dem ROM **103** gespeichert und ermöglichen der Vorrichtung, hochzufahren. Die SCU **100** steuert die Busse **105**, **106** und **107**, um den Daten-

austausch zwischen der Haupt CPU **101**, den VDPs **120** und **130**, dem DSP **140**, der CPU **141** und anderen Bestandteilen zu ermöglichen.

[0057] Die SCU **100** ist intern ausgestattet mit einem DMA Steuerelement und ist derart gestaltet, dass während des Spieles Bilddaten für die Anzeigeelemente, die die Ausschnitte (Polygondaten u. ä.) ausmachen, zu dem VRAM in dem Videoblock **11** übertragbar sind.

[0058] Die Kassette I/F **1a** ist derart gestaltet, um Programmdaten und Bilddaten von dem Speichermedium (bereitgestellt in der Form einer ROM Kassette) zu dem CPU Block zu übertragen.

[0059] Die Teil-CPU **104** wird als SMPC bezeichnet (Systemverwaltung und peripheres Steuerelement) und ist derart ausgelegt, um Steuerdaten von den peripheren Vorrichtungen **2b** über den Verbinder **2a** entsprechend [Fig. 1](#) als Reaktion auf die Anfrage von der Haupt CPU **101** aufzunehmen.

[0060] Auf der Basis der Steuersignale, die von der Teil-CPU **104** empfangen sind, führt die Haupt CPU **101** beispielsweise die Anzeigesteuerung auf dem Spielschirm durch (Wechsel der Figurendrehung, Veränderung der Perspektive und andere Elemente). Die Verbinder **2a** sind dafür ausgelegt, um die Verbindungen zu irgendeiner peripheren Vorrichtung wie einem Pad, einem Spielsteuerknüppel, einer Tastatur oder Ähnlichem zu ermöglichen. Die Teil-CPU **104** weist eine Funktion zum automatischen Erkennen des Types der peripheren Vorrichtung auf, die in die Verbinder **2a** (Konsolenanschlüsse) eingesteckt ist und nimmt Steuersignale und Ähnliches mit einem besonderen Kommunikationsmodus entsprechend dem Typ der peripheren Vorrichtung auf.

[0061] Der Videoblock **11** beinhaltet einen ersten VDP (Videoanzeigeprozessor) **120**, VRAM (DRAM) **121**, Rahmenpuffer **122** und **123**, einen zweiten VDP **130**, VRAM **131** und einen Rahmenspeicher **132**.

[0062] Der erste VDP **120** beinhaltet ein Systemregister und ist mit dem VRAM (DRAM) **121** und den Rahmenspeichern **122** und **123** verbunden, und ist derart ausgelegt, um die Erzeugung von Ausschnitten (Figuren) zu ermöglichen, die aus Polygonen für das TV-Spiel bestehen. Der zweite VDP **130** beinhaltet ein Register und ein Farb RAM ist verbunden mit dem VRAM **131** und dem Rahmenspeicher **132** und ist derart ausgelegt, um verschiedene Verfahren zu ermöglichen, wie die Wiedergabe von Hintergrundbildern, prioritäts(anzeigevor-rang)-basierte Bildausschnittsdaten/Hintergrundbilddaten zur Bildsynthese, Abschneiden (Klippen), Farb-anzeigebestimmung u. ä.

[0063] Der VRAM **121** ist ausgelegt, um Polygondaten zu speichern (Sammlungen von Scheitelpunktkoordinaten) zur TV-Spielfigurdarstellung, die von der Haupt CPU **101** zur Speicherung von Wandlermatrixdaten zur Verschiebung des visuellen Feldes übertragen wird.

[0064] Die Rahmenpuffer **122** und **123** sind zum Halten der Bilddaten ausgelegt (in 16 oder 8 bits pro Pixel-format beispielsweise erzeugt sind), die durch den ersten VDP **120** auf der Basis der Polygondaten usf generiert sind.

[0065] Der VRAM **131** ist ausgelegt zur Speicherung der Hintergrundbilddaten, die durch die Haupt CPU **101** über die SCU **100** geliefert werden.

[0066] Der Speicher **132** ist ausgelegt zur endgültigen Speicherung von Anzeigedaten, erzeugt durch den zweiten VDP **130** mittels der Synthese von strukturabgebildeten Polygonbilddaten, welche von dem VDP **120** gesendet sind und von Hintergrunddaten, die während der Anzeigepriorität (Vorrang) angewandt wird.

[0067] Der Kodierer **160** ist ausgelegt, um Videosignale durch Verknüpfung von SYNC-Rahmen usw. mit den Anzeigedaten zu erzeugen und diese an den TV-Empfänger auszugeben.

[0068] Der Tonblock **12** enthält einen DSP **140**, um Töne mit dem PCM-Format oder FM-Format zu synthetisieren und eine CPU **141** zur Überwachung dieses DSP **140**. Der DSP **140** ist ausgelegt, um Audiosignale über einen D/A Konverter **170** in 2-Kanalsignale umzuwandeln und diese an zwei Lautsprecher **5a** auszugeben.

[0069] Das Teilsystem **13** beinhaltet einen CD-ROM Antrieb **1b**, einen CD I/F **180**, MPEG Audio **182**, MPEG Video **183** usw. Dieses Teilsystem **13** weist die Funktion zur Auslesung von Anwendungssoftware auf, welche im CD-ROM Format, Wiedergabe Video usw. angeboten wird. Das CD-ROM Laufwerk **1b** liest Daten von dem CD-ROM. Die CPU **181** ist zur Steuerung des CD-ROM Laufwerkes **1b** ausgelegt und zur Durchführung einer

Fehlerkorrektur an den ausgelesenen Daten und weiteren derartigen Prozessen. Von einem CD-ROM ausgelesene Daten werden an eine Haupt-CPU **101** über den CD I/F **180**, einen Bus **106** und eine SCU **100** geliefert und als die Anwendungssoftware verwendet. Das MPEG Audio **182** und das MPEG Video **183** sind Einrichtungen zur Datenspeicherung, welche nach Maßgabe des MPEG Standards (motion picture expert group) komprimiert worden sind. Mit der Verwendung des MPEG Audio **182** und des MPEG Video **183** zur Speicherung von MPEG-komprimierten Daten, die auf einem CD-ROM gespeichert sind, ist eine Reproduktion des Videobildes möglich.

[0070] [Fig. 4](#) zeigt eine Zeichnung zur bildlichen Darstellung von Verfahrensfunktionen der Einrichtung nach Beispiel 1 dieser Erfindung. [Fig. 5](#) zeigt eine Querschnittsebene A-A in [Fig. 4](#), betrachtet in der Richtung, die durch die Pfeile angezeigt ist.

[0071] [Fig. 4](#) zeigt eine ebene Ansicht einer Stufe in dem Spiel, welches Geländemerkmalsausschnitte beinhaltet, welche in dem virtuellen Raum auf der Basis der dreidimensional definierten topografischen Daten generiert worden sind; der virtuelle Raum wird von der obigen horizontalen Ebene betrachtet, in welcher diese Geländemerkmale liegen. In der Figur wird mit **50** der Pfad bezeichnet, über den der Ansichtspunkt verschoben wird (zum einfacheren Verständnis: der Ansichtspunkt wird im Folgenden bezogen auf eine Kamera diskutiert), **51** bezeichnet eine spielergesteuerte Figur, die durch einen Spieler überwacht wird, **52** bezeichnet eine Feindfigur, **53** stellt ein Hindernis (Stein, Monolith) dar, welches auf dem Weg positioniert ist, **54** und **55** bezeichnen gekrümmte Oberflächen (Felsen, Klippen), und **56** und **57** bezeichnen (Hoch)ebenen. Wie der Zeichnung zu entnehmen ist, bewirkt der Spielverfahrensfluss in welchem die [Fig. 51](#) Feindfiguren **52** vertreibt, eine Blockierung eines Pfades, der umgeben ist von gekrümmten Oberflächen **54** und **55**, zum Erreichen des Ausgangs, der auf der rechten Seite in der Zeichnung positioniert ist. Hinaustreten durch den Ausgang führt den Spieler zur nächsten Stufe.

[0072] Bei diesem Spielcomputer ist durch Bewegung der Kamera entlang des Verschiebeweges **50** eine Stufe eingeführt, um sämtliche Geländemerkmale in der Stufe zu zeigen. Während dieses Verfahrens werden Nachrichten zusammen mit Anzeigebildern an Punkten P1 bis P4 angezeigt. Beispielsweise ist die Kamera am Punkt P1 bei der gekrümmten Oberfläche **55** von unten her gerichtet, um dem Spieler eine visuelle Abschätzung der Steilheit der gekrümmten Oberfläche zu ermöglichen und eine Botschaft wie „Hinaufklettern in dieser gekrümmten Oberfläche ist schwer“ oder „wenn du diese gekrümmte Oberfläche hinabgleitest, wirst du dich verletzen“ wird angezeigt. Eine Beschreibung der Feindfiguren wird am Punkt P2 bereitgestellt und eine Beschreibung des Hindernisses **53** wird am Punkt P3 geliefert. Am Punkt P4 wird im Gegensatz zu Punkt P1 die Kamera entlang der gekrümmten Oberfläche nach unten gerichtet, wodurch dem Spieler eine visuelle Abschätzung der Steilheit der gekrümmten Oberfläche ermöglicht wird. Die Punkte P1 bis P4 werden voreingestellt. Alternativ kann eine willkürliche Positionsfestlegung mittels Steuerung durch den Spieler ermöglicht werden.

[0073] Die Funktion der Vorrichtung entsprechend Beispiel 1 wird nun unter Bezug auf das Flussdiagramm in [Fig. 3](#) beschrieben. Das Beispiel 1 liefert eine Ansichtspunktverschiebemethode, die während der Einführung des Simulationsspieles bereitgestellt wird; insbesondere wird eine Variation der Kamerawinkel angewandt, um wichtige Merkmale des Geländes zu beschreiben. Ein wesentlicher Anteil der Bearbeitung wird durch die CPU **101** verrichtet.

[0074] Während der Beschreibung des Geländes kann die Kamera nicht nur durch die horizontale Ebene sondern ebenso in der vertikalen Richtung bewegt werden, um eine dreidimensionale Bewegung zu erzeugen, wobei der Eindruck eines dreidimensionalen Geländes geliefert wird sogar bei visuellen Bereichs(Teilbild)gewandelten Bildern mit zweidimensionalen Koordinaten. Vorstellungen von „Objekten“, die tatsächlich mit der Spieler gesteuerten Figur zusammentreffen, werden ebenfalls in der Stufe dargestellt. Die Art, in der die Kamera sich bewegt, kann willkürlich festgelegt werden durch den Gestalter der programmierten Stufe. Die bestimmte Lage der Anzeige der Botschaft kann genauso festgelegt werden. Wenn die Botschaft angezeigt wird, so ist die Bewegung der Kamera zeitlich unterbrochen. Dadurch wird dem Spieler ermöglicht, die Botschaft zu lesen. Die Kamerabewegung wird auf ein Steuereingangssignal von einem Spieler hin wieder aufgenommen. Das Spiel startet dann in der fraglichen Stufe in dem Gelände, das gerade beschrieben worden ist.

Schritt ST1

[0075] Das System läuft in dem topografischen Aufzeichnungsdatenkontrollmodus. Der topografische Aufzeichnungsdatenkontrollmodus bezieht sich auf einen Mode, in dem die gesamte Stufe betrachtet werden kann, ist, um die Bedingungen in jeder Stufe vor dem Spiel zu verstehen. Beim Eintritt in diesen Mode wird ein vorbestimmter Kameraweg **50** ausgelesen und die Kamera beginnt sich entlang dieses Weges zu bewegen.

„Kämpfe“ zwischen der spielergesteuerten Figur und Feindfiguren treten in diesem Modus nicht auf.

Schritt ST2

[0076] Die Kameraposition beginnt zu wandern. Wie in den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) aufgezeigt wird, startet die Kamera und bewegt sich von der linken Seite in den Zeichnungen fortlaufend, bis sie das Hindernis **53** auf der rechten Seite erreicht. Danach dreht sie um und läuft über die Hochebene **57** und kehrt zur Startposition zurück. Während dieser Zeit liegt die Ansichtslinie der Kamera nach unten gerichtet und zur Vorderseite. Diese Kamerarichtung ist voreingestellt worden, kann jedoch frei modifiziert oder wahlweise durch den Spieler zurückgenommen werden.

[0077] Wie es den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) entnehmbar ist, kann die Höhe der Kamera während der Bewegung verändert werden. Beispielsweise kann sie vor dem Hindernis **53** sofort angehoben werden und nach dem Hindernis **53** genauso schnell wieder abgesenkt werden. Beim Beginn einer entgegengesetzten Bewegungsrichtung kann sie angehoben werden, um das gesamte Gelände der Stufe sichtbar zu machen; wenn sie auf die gekrümmte Oberfläche **55** hinabblickt, so kann sie herabgelassen werden, um in nächster Nähe der gekrümmten Oberfläche zu sein. Die durch diese unterschiedlichen Bewegungen aufgezeigten Szenen sind gefüllt mit Variationen und leistungswirksamen Szenen, die sehr interessant sind. Auf diese Art und Weise können filmähnliche Effekte wie Panoramadrehung, Zoom und Nahaufnahmen erzeugt werden, indem die Kamera frei bewegbar innerhalb des virtuellen Raumes ist.

Schritt ST3

[0078] Bestimmungen, ob Anzeigebotschaften während der Bewegung der Kamera vorzunehmen sind. Wo die Anzeige nicht erscheint (NO/NEIN), kehrt das System zum Schritt ST2 zurück und die Kamera fährt mit der Bewegung fort. Andererseits fährt das System zum Schritt ST4 weiter, wenn eine Botschaft anzuzeigen ist (YES/JA) und die Botschaft wird angezeigt.

[0079] Wie im Zusammenhang mit der [Fig. 4](#) beschrieben, sind die Punkte P1 bis P4 für die Anzeige einer Botschaft voreingestellt. Entsprechend werden in diesem Beispiel vier Botschaften angezeigt.

Schritt ST4

[0080] Die Botschaft wird angezeigt. Beispielsweise wird, da die Kamera sich in kleinen Schritten dem Punkt P3 nähert, die Kamera schnell nach oben gezogen, um eine Ansicht entsprechend einer Vogelperspektive darzustellen, wie es der [Fig. 8](#) zu entnehmen ist. Von dieser Kameraposition kann die Gesamtgröße und die Form des Hindernisses **53** erkannt werden. Wenn die Kamera den Punkt P3 erreicht, wird eine Botschaft über die Entscheidung entsprechend Schritt ST3 angezeigt. Die Kameraposition ist zu dieser Zeit in der Nähe des Hindernisses **53**. Da das Hindernis **53** in Nahaufnahme dargestellt ist, erscheint ein Botschaftsfenster **60** auf dem Bildschirm und ein Teilfenster **61**, welches das Gesicht der Figur darstellt, erscheint darin. In dem Botschaftsfenster **60** können unterschiedliche Botschaften angezeigt werden, beispielsweise „(Name der Figur) dort kann irgendeine Art von Falle sein“ oder eine ähnliche Botschaft.

[0081] Das Fenster kann transparent dargestellt sein, um die Hintergrundszenerie nicht zu verdecken. Alternativ können eine Mehrzahl von Fenstern geöffnet werden, um eine gleichzeitige Konversation unter einer Vielzahl von Figuren zu ermöglichen.

[0082] Die Kamera bewegt sich während der Zeit der Botschaftsanzeige nicht. Dies ermöglicht dem Spieler, den Inhalt der Botschaft zu entnehmen. Wenn der Spieler einen vorbestimmten Befehl eingibt, wird die Kamera aus diesem abgehobenen Zustand freigeben und fährt fort, sich entlang des Pfades **50** zu bewegen. Alternativ kann die Botschaft derart gestaltet sein, um für eine vorbestimmte Zeitdauer angezeigt zu werden, ohne von einem Befehl von einem Spieler abhängig zu sein.

Schritt ST5

[0083] Eine Entscheidung wird getroffen, ob beendet wird. Eine Entscheidung wird getroffen, ob der Endpunkt am Pfad **50** erreicht worden ist und damit, ob der Spieler zurückgekehrt ist zum Startpunkt. Falls nicht beendet ist (NEIN) so kehrt das System zu ST2 zurück. Liegt ein Abschluss vor (JA), so wird der topografische Aufzeichnungsdatenüberprüfungsmodus beendet.

[0084] Wie oben erwähnt erlaubt das Gerät nach Beispiel 1 dieser Erfindung dem Spieler, ein Simulationsspiel durchzuführen mit einer Anzeige eines Geländeausschnittes, der dreidimensional dargestellt ist, indem eine Kamera in dreidimensionaler Art bewegt wird, um das gesamte Gelände anzuschauen und nicht nur in einfacher Weise ein Anzeigefeld zu durchlaufen, womit dem Spieler der realistische Eindruck des dreidimensional aufgebauten Geländes vermittelt wird. Zusätzlich kann der Spieler Geländemerkmale von einer Vielzahl von Kamerapositionen während des topografischen Aufzeichnungsdatenkontrollmodus ansehen. Eine Ansicht, die von Kamerapositionen geliefert wird, die nicht allgemein eingesetzt werden (beispielsweise eine Gesamtsicht von einer sehr hohen Position, Aufpicken von einem Grund, Nahekommen an einen Abgrund) sind ebenso möglich und erzeugen eine Anzeige mit einer Auswirkung und einer Stimulation des Interesses des Spielers. Zusätzlich kann die Möglichkeit von Kämpfen im dreidimensionalen Raum angeboten werden durch Bezeichnung des Aktionsraumes für die dreidimensional aufgebaute, spielergesteuerte Figur.

[0085] In der bisherigen Beschreibung ist davon ausgegangen worden, dass die Richtung, in der die Kamera blickt (Ansichtslinie) fest ist; das Gerät des Beispiels 1 dieser Erfindung ist jedoch nicht eingeschränkt auf diese Zusammenstellung. Beispielsweise ist es, wie es der [Fig. 10](#) zu entnehmen ist, möglich, dass die Ansichtslinie der Kamera einem bestimmten Ziel folgt (dargestellt als ein Dreieck in der Zeichnung), da die Kamera entlang des Weges **50** läuft. Wenn das Ziel ein Fahrzeug ist, so ist es beispielsweise möglich, eine filmähnliche Szene zu erzeugen, wobei die Kamera eine Panoramadrehung ausführt, um der Bewegung eines Fahrzeuges zu folgen und sich diesem von vorne zu nähern, wenn es vorbei fährt. Die Kamerabewegung ist nicht begrenzt auf die horizontale Ebene und kann ebenso in einer vertikalen Ebene stattfinden.

Beispiel 2

[0086] Das Gerät des Beispiels 2 dieser Erfindung wird nun beschrieben.

[0087] [Fig. 11](#) zeigt ein einfaches Flussdiagramm, welches die Funktion dieses Gerätes darstellt. Die [Fig. 12](#) bis [Fig. 15](#) sind Diagramme, die die Funktionen dieses Gerätes bildlich erfassen.

[0088] [Fig. 12](#) zeigt den Läufer **63** und die Bilder **64**, die entlang dessen Umfangs angezeigt sind. Der Läufer **63** wird an der Basisanzeige des Bildschirms gezeigt und an der Bewegungsauswahl-Bildschirmanzeige. Angezeigte Bilderrahmen beinhalten Pfeile und Kreuze und jedes dieser Elemente weist eine besondere Bedeutung auf. Eine X-Bild **64a** Anzeige zeigt, dass die Figur sich nicht in der Richtung annähern kann, in der das X positioniert ist (in der Zeichnung aufwärts). Eine Einzelpfeilbild **64b** Anzeige deutet an, dass die Figur sich in der Richtung bewegen kann, die durch den Pfeil aufgezeigt ist (in der Zeichnung nach unten) und dass die Kosten, die daraus resultieren (dies bezieht sich auf einen Parameter wie die Punktebewertung, die erforderlich ist zur Fortsetzung des Spieles) gleichbedeutend mit einem Pfeilwert sind. In ähnlicher Weise bedeutet eine Doppelpfeilbild **64c** oder Dreifachpfeilbild **64c** Anzeige entsprechend an, dass die verbundene Bewegung zweimal und dreimal die Bewertung eines einzelnen Pfeiles erfährt.

[0089] [Fig. 13](#) zeigt ein Beispiel eines weiteren Läufers **63** und eines Bild **64** Anzeigeformates. In dieser Zeichnung werden Schattierungen **63s** und **64s** geringer dargestellt als der Läufer **63** und die Bilder **64**. Diese Anzeige wird verwendet, wenn die Figur, die mit dem Läufer verbunden ist, die Fähigkeit- zu fliegen besitzt. Die Anwendung von Schattierungen erzeugt den Eindruck, dass der Läufer durch die Luft fliegt und damit auf die funktionellen Merkmale aufmerksam macht, die mit der Figur verbunden sind. Die Läuferanzeige kann ebenso verändert werden, um eine Funktion der Figur zu zeigen. Die Farbe des Läufers kann beispielsweise blau oder rot sein in Abhängigkeit vom Geschlecht der spielergesteuerten Figur, weiblich oder männlich. Eine weitere Möglichkeit würde darin bestehen, einen verstärkten Läufer für eine kräftige Figur einzusetzen und einen dünnen Läufer für eine schwache Figur.

[0090] Wird die Art, in der die Schattierung dargestellt wird, betrachtet, so können Schatten Lichtstrahlen simulieren, die von Positionen in dem virtuellen Himmel ausgehen oder können gezeichnet werden, als wenn sie zu der Gestalt eines Geländemerkales gehören. Alternativ können Schatten dadurch erzeugt werden, dass einfach eine doppelte Anzeige für den Läufer **63** und die Bilder **64** angepasst wird.

[0091] [Fig. 14](#) zeigt einen Beispielbildschirm, in welchem der Läufer **63** angezeigt wird. Der Läufer **63** bewegt sich über ein Gitter **65**, welches die Gestalt des Geländemerkales reflektiert. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, wechselt die den Läufer **63** umgebende Bildanzeige in Abhängigkeit davon, ob der Grund, über dem der Läufer **63** positioniert ist, flach ist, eine gekrümmte Oberfläche **54** ist oder ein Plateau **56**.

[0092] Die Funktion wird im Folgenden unter Bezug auf das Flussdiagramm entsprechend [Fig. 11](#) beschrie-

ben.

[0093] Das Gerät entsprechend Beispiel 2 dieser Erfindung bezieht sich auf einen Läufer, der in Zusammenhang mit einem Simulationsspiel zur Steuerung von Figuren und ähnlichem eingesetzt wird zur Bestimmung der Gestalt, der Qualität usw. von einem Geländemerkmale an irgendeinem Ort und zur Anzeige von Eigenschaftsinformationen der feindlichen Figuren. Es werden ebenso Anzeigen von Daten für Geländemerkmale aufgebaut, die in der Nähe des Läufers platziert sind. Insbesondere liefert der Läufer Informationen nicht lediglich für ein ausgewähltes Geländemerkmale, sondern ebenso für Geländemerkmale, die in der Nähe zu einem fraglichen Geländemerkmale platziert sind, wozu eine Anzeige erforderlich ist, die das Verständnis für die Verhältnisse unter fortlaufenden Geländemerkmale vereinfacht.

Schritt ST10

[0094] Daten für das Gitter **65** in der Nähe des Läufers **63** werden aufgebaut. Geländemerkmalsdaten für die Position des Läufers **63** und Daten für die Umgebung von Geländemerkmale werden erworben und eine Entscheidung, ob eine bestimmte Bewegung möglich ist, wird auf der Basis desselben getroffen. Wo eine Bewegung möglich ist, wird das Ausmaß des erforderlichen Aufwandes ebenso berechnet. Wie in [Fig. 14](#) dargestellt kann der Läufer **63** zu unterschiedlichen Positionen entlang des Gitters **65** bewegt werden. Wenn der Läufer **63** über flachem Grund positioniert ist, so unterscheiden sich die Bedingungen an dem Läufer und diesen umgebende Bereiche nicht wesentlich. Andererseits werden, falls der Läufer über der gekrümmten Oberfläche **54** positioniert ist, sich die Bedingungen wesentlich in der Richtung der Krümmung ändern, während die Bedingungen in der Richtung senkrecht zur Richtung der Krümmung sich nicht wesentlich ändern. Dies verlangt Informationen zur Betrachtung der umgebenden Geländemerkmale, welche sich in verschiedener Art verändern abhängig von der Position des Läufers **63**.

Schritt ST11

[0095] Die Gitterrichtungsbedingungen werden berechnet. Der Schaden, den die Bewegung zur Folge hat, wird bestimmt durch die Krümmung zwischen den zwei Punkten, die überstrichen werden. Die Krümmung kann als die Differenz zwischen der Höhe zwischen dem Läufer **63** und der Höhe des benachbarten Gitters ausgedrückt werden. Die Höhe eines jeden Gitters ist vorbestimmt; ein quantitativer Index davon ist auf der Basis eines festen Referenzwertes erzeugt.

[0096] Der Zusammenhang zwischen der Steilheit einer Neigung und deren Höhenindex kann wie folgt klassifiziert werden.

Steilheit der Neigung	(niedrig)	(mäßig)	(hoch)	(sehr hoch)	(maximal)
Höhenindex	0-2	3-4	5-6	7-9	10 oder darüber

[0097] Der Typ mit Kletterfähigkeiten wird wie folgt unter Bezug auf die Aktionsfähigkeiten klassifiziert, mit denen eine Figur ausgestattet ist. Zahlreiche Werte stellen Aktionsfähigkeiten dar. „Sehr hoch“, „stark“, „normal“, und „schwach“ repräsentieren Aktionskategorien für eine spielergesteuerte Figur; „stark“, „normal“, und „schwach“ repräsentieren Laufstärken.

Steilheit der Neigung	(niedrig)	(mittel)	(hoch)	(sehr hoch)	(maximal)
sehr hoch:	1	1	1	2	x
stark:	1	1	2	x	x
normal:	1	2	4	x	x
schwach:	1	3	6	x	x

[0098] Ein „x“ zeigt an, dass eine Bewegung unmöglich ist. Pfeile **64** werden angezeigt unter Bezug auf diese Werte.

Schritt ST12

[0099] Es wird bestimmt, ob sämtliche Gitter vollständig sind. Wo der Läufer **64** eine quadratische Gestalt auf-

weist, wie in diesem Beispiel, ist eine vierfache Bearbeitungsiteration erforderlich.

Schritt ST13

[0100] Auf der Basis der Bedingungen, die im Schritt ST11 berechnet wurden, werden die Bedingungen durch Anzeige von Bildern um den Läufer herum bezeichnet. Wenn der Wert in dem vorausgehenden Beispiel beispielsweise „x“ ist, so wird ein „x“ Bild **64a** angezeigt, wenn „1“ vorliegt, so wird ein Bild **64b** mit einem Pfeil angezeigt, wenn eine „2“ vorliegt, so wird ein doppelter Pfeil in einem Bild **64b** angezeigt und falls „3“ oder mehr vorliegen, so wird ein Bild **64b** mit einem Dreifachpfeil angezeigt. Bilder, die vier oder mehr Pfeile enthalten, können ebenso verwendet werden.

[0101] In der vorausgehenden Beschreibung werden die Bilder **64** zur Anzeige um den Läufer **63** herum auf der Basis der Höhendifferenzen (Neigung) unter Bezug auf den umgebenden Bereich ausgewählt; die Erfindung ist jedoch nicht darauf begrenzt und Geländebedingungen um den Läufer können beispielsweise präsentiert werden durch Auswahl mit der Basis der Bedingungen des Bodens in dem umgebenden Bereich (rauhes Gelände, grasiges Gelände, Pflaster usw.). Die Auswahl kann auf der Basis sowohl des Bedingungstypes als auch der Höhendifferenz getroffen werden.

[0102] Wie oben bemerkt ist das Beispiel 2 der vorliegenden Erfindung derart ausgelegt, dass Informationen, die die Höhendifferenz betreffen zwischen einem durch den Cursor ausgewählten Ort und dem benachbarten Gelände bestimmt werden und die Ergebnisse davon werden um den Läufer angezeigt, wodurch eine Anzeige erfolgt, die das Verständnis der Verhältnisse zwischen benachbarten Geländemerkmale vereinfacht.

[0103] Zusätzlich kann genau bestimmt werden, ob eine Bewegung von einem Geländemerkmale zu einem anderen Geländemerkmale möglich ist. Dreidimensionale Geländezusammenhänge sind leicht erkennbar. Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, dass der Aufbau des dreidimensionalen Raumes um den Läufer herum bis zu einem bestimmten Ausmaß genauso wahrgenommen werden kann.

[0104] Natürlich kann der Läufer willkürlich durch den Spieler platziert werden, und analog ist eine Korrespondenz möglich, wenn Veränderungen im Gelände möglich sind.

[0105] Genauso sind unterschiedliche Modifikationen des Läufers möglich, die bildlich ausführbar sind. Jede Form, die dem Spieler die Kletterkraft anzeigt, die zur Bewegung akzeptabel sein soll, wäre möglich. Beispielsweise kann jegliche Form, die in der Lage ist, die geforderte Kletterleistung anzuzeigen, akzeptiert werden.

[0106] Bei dem Erwerb von Informationen, die den den Läufer **63** umgebenden Bereich betreffen, kann ebenso eine Anzeige, wie sie der [Fig. 15](#) entnehmbar ist, eingesetzt werden. In der Zeichnung sind die menschlichen Kräfte (HP) und die magischen Kräfte (MP), die durch die [Fig. 51](#) in dem Bereich um den Läufer präsentiert werden, angezeigt in Form von numerischen Werten (in der Zeichnung sind die tatsächlichen numerischen Werte nicht dargestellt). Information für Figuren, die in den acht Rahmen um den Läufer **63** herum vorhanden sind, können dort angezeigt werden. Informationen für Figuren, die weiter weg positioniert sind (beispielsweise die [Fig. 52](#), dargestellt durch „X“), werden nicht angezeigt. Somit kann der Spieler Informationen über die Figuren in dem umgebenden Bereich durch Bewegung des Läufers zu irgendeiner gewünschten Position aufbauen.

Beispiel 3

[0107] Das Gerät entsprechend Beispiel 3 dieser Erfindung wird nun beschrieben.

[0108] Das Gerät nach dem Beispiel 3 dieser Erfindung wird in Simulationsspielen eingesetzt, in denen Geländemerkmalsausschnitte dreidimensional aufgebaut sind; wo eine Figur oder ähnliches fällt (dies ist bezogen auf die Bewegung in einer Richtung gegenüber der Höhe eines speziellen Geländemerkmals), können während des Spieles die Effekte (Schaden) auf die Figur und die Bewegungsrichtung nach Maßgabe mit dieser Höhendifferenz variieren. Insbesondere die Höhendifferenz zwischen dem Startpunkt und den benachbarten Geländemerkmale wird bestimmt, um die Richtung des Falles auszuwählen und der Betrag des Schadens wird nach Maßgabe mit der Höhendifferenz zwischen dem Endpunkt des Sturzes und dem Startpunkt variiert.

[0109] Die Funktion dieses Gerätes wird unter Bezug auf das einfache Flussdiagramm entsprechend [Fig. 16](#) beschrieben.

Schritt ST20

[0110] Durchführung der Bestimmung, ob die Figur fallen soll oder nicht. Beispielsweise wird, wenn eine nicht flugfähige Figur (unfähig zu fliegen) an einer extrem steilen Klippe positioniert ist (einer mit einer steilen Neigung), so wird die Figur die Klippe hinunterfallen. Die Figur wird fortgesetzt fallen (gleiten), bis ein Gelände mit einer geringeren Neigung erreicht ist. Alternativ dazu wird, falls das Gelände eines mit einem schlechten Stand/Halt ist, wie eine gekrümmte Oberfläche, die Entscheidung, dass ein Sturz aufgetreten ist, dort durchgeführt werden, wo eine Bewegung zu einem anderen Ort erfolgt ist im Gegensatz zum Steuereingang durch den Spieler. Die Richtung des Sturzes wird auf der Basis der Bedingungen der Neigung ausgewählt sowie aus der Bewegung der Figur unmittelbar vor dem Sturz usw.

[0111] Falls ein Sturz aufgetreten ist (JA), so fährt das System fort mit dem Schritt ST21. Der aufgetretene Schaden ist proportional zu der Höhe des Sturzes.

Schritt ST21

[0112] Die Höhe des Sturzes und die Geländebedingungen bei der Bestimmung des Sturzes werden berechnet. Die Differenz ($H_2 - H_1$) zwischen der Höhe der Figur vor dem Sturz H_2 und der Höhe H_1 nach dem Sturz wird berechnet. Ein Index S , der die Bedingungen bei der Festlegung des Sturzes anzeigt, wird ebenso berechnet. Dieser Index S ist vorbestimmt in den topografischen Daten. Der Index S enthält Abweichungen für unreines Gelände, grasiges Gelände, Beton usw. Im Allgemeinen ist der Index S größer (größerer Schaden), je härter der Grund und je rauher dieser ist.

Schritt ST22

[0113] Der Betrag des Schadens wird berechnet. Der Betrag des Schadens wird berechnet beispielsweise unter Verwendung der folgenden Gleichung.

$$(\text{Betrag des Schadens}) = (\text{Höhe des Sturzes} \times 4)$$

[0114] Diese Bedingung tritt auf, wenn eine fliegende Figur landet oder durch einen Feind in die Luft geschossen wurde.

[0115] Alternativ können Bedingungen bei der Sturzbestimmung in Betracht gezogen werden durch die Berechnung unter Verwendung der folgenden beispielhaften Gleichung.

$$(\text{Betrag des Schadens}) = k (H_2 - H_1) + S$$

[0116] Dabei ist k ein Proportionalitätskoeffizient, der konstant sein kann oder variierbar ist für einzelne Stufen oder einzelne Figuren.

Schritt ST23

[0117] Die Figureigenschaften werden modifiziert. Die Eigenschaften der Figur werden modifiziert, um den Betrag des Schadens, der in Schritt 22 berechnet wird, zu berücksichtigen. Dies beinhaltet die Reduzierung der menschlichen Leistung HP der Figur; wo der Schaden signifikant ist, kann die Figur sterben (an einem solchen Punkt ist ein weiteres Spiel unmöglich). Beispielsweise wird, falls eine Figur an einem Ort steht, an dem ein Anzeigeelement die Gefahr des Sturzes anzeigt, die Figur fallen und sterben, wenn die Figur nicht fliegen kann. Es liegen keine Auswirkungen vor, wenn die Figur fliegen kann.

[0118] Wie oben beschrieben wird nach Maßgabe des Beispiels 3 diese Erfindung in dem Fall, dass eine Figur oder ähnliches während des Spieles stürzen sollte, die Höhendifferenz zwischen der Position vor dem Sturz und der Position nach dem Sturz berechnet und der dem Spieler entstandene Schaden und die Richtung der Bewegung werden verändert. Entsprechend werden während des Spielens unerwartet auftretende Ereignisse in verschiedener Art dargestellt, wodurch das Spiel spannender wird. Die spielergesteuerte Figur kann somit auch von anderen Elementen verletzt werden als durch Angriffe von Feindfiguren. Da das Ausmaß der Verletzung erhöht oder reduziert werden kann durch Modifizierung der topografischen Aufzeichnungsdaten, hat der Spielegestalter einen größeren Spielraum in der Ausdrucksweise bei der Zusammenstellung eines anziehenden Spieles. Da der Spieler ebenso einen Schaden in Betracht ziehen muss, der durch einen Sturz zusätzlich zu Angriffen durch Feindfiguren während des Spieles verursacht ist, wird die Spannung in dem Spiel

erhöht. Schwerkraft und Beschleunigung können in der Darstellung des Sturzes simuliert werden, womit der realistische Eindruck während des Spieles verbessert wird.

Ausführungsbeispiel

[0119] Das Gerät nach diesem Beispiel der vorliegenden Erfindung wird nun beschrieben. In dieser Ausgestaltung sind die Bewegungsrichtung der Spieler gesteuerten Figur und die Bewegungsfunktionsanweisungen, die durch die Tastatur anliegen, aufeinander abgestimmt, wenn die Kameraposition sich verändert.

[0120] [Fig. 18](#) ist der gleiche Spielzustand entsprechend [Fig. 13](#) zu entnehmen. In diesem Beispiel für einen Anzeigebildschirm ist die Kamera in Richtung auf den oberen Bereich des Einganges positioniert und die Kamerarichtung ist nach unten in Richtung auf den Ausgang eingestellt. [Fig. 19](#) zeigt ein Beispiel eines Anzeigebildschirmes der gleichen Stufe, in welchem die Kamera oberhalb des Plateaus **57** in der seitlichen Richtung positioniert ist, wobei die Kamerarichtung auf die Hochebene **56** auf der gegenüberliegenden Seite ausgerichtet ist. In diesen Zeichnungen wird ein Botschaftsfenster **60** zusammen mit dem Anzeigebildschirm angezeigt. Der Spieler kann unter einer Vielzahl von Botschaften auswählen (in der Zeichnung sind zwei Typen vermerkt „1“ und „2“). In den Zeichnungen stellt das Dreieckssymbol eine ausgewählte Botschaft dar.

[0121] Die im rechten Teil der Zeichnungen dargestellten Pfeile werden zur Vereinfachung der Beschreibung eingesetzt. Jeder Pfeil korrespondiert mit einem Richtungsknopf auf der Tastatur **2b**. Die jeweilige Marke AUF, AB, RECHTS und LINKS zeigen die Richtungen an, die zu den Richtungsknöpfen auf der Tastatur **2b** zugewiesen sind. Die Marken in runden Klammern wie (VORWÄRTS), (ZURÜCK), (LINKS) und (RECHTS) bezeichnen die Richtungen, in welchen die Figur sich auf dem Bildschirm bewegen wird (beispielsweise innerhalb des virtuellen Raumes dieser Stufe), wenn Richtungsknöpfe gedrückt werden. Die Pfeile in [Fig. 18](#) zeigen an, dass die Figur sich nun nach VORNE, ZURÜCK, LINKS und RECHTS bewegt (so wie es aus der Richtung in der die Figur blickt, sichtbar ist) innerhalb des virtuellen Raumes, wenn die AUF, HINUNTER, RECHTS und LINKS Knöpfe entsprechend gedrückt worden sind. Wenn die Figur in der Zeichnung VORWÄRTS bewegt wird, so verursacht dies eine Aufwärtsbewegung auf dem Bildschirm, so dass die Eindrücke intuitiv sind. Die Pfeile in [Fig. 19](#) bedeuten, dass sich die Figur bewegen wird nach RECHTS, LINKS, VORWÄRTS und ZURÜCK (wie es aus der Richtung, in welcher die Figur blickt, ersichtlich ist) innerhalb des virtuellen Raumes, wenn die AUF, AB, RECHTS und LINKS Knöpfe entsprechend gedrückt werden. Drücken des RECHTS Knopfes verursacht bei der Figur, dass sie sich in Richtung auf den rechten Teil des Bildschirms zu bewegt, so dass der Eindruck intuitiv richtig ist.

[0122] Die Verknüpfungen für die Pfeile in [Fig. 19](#) werden lediglich hergestellt, wenn dies dem Flussdiagramm von [Fig. 17](#) zu entnehmende Verfahren ausgeführt wird. Wenn dieser Prozess nicht ausgeführt wird, so resultiert beispielsweise das Drücken der AUF, AB, RECHTS und LINKS Richtungsknöpfe darin, dass die Figur nach RECHTS, LINKS, AB und AUF innerhalb des virtuellen Raumes fortfährt, wie es aus der Richtung, in die die Figur schaut, zu beobachten ist; diese Verknüpfungen sind nicht intuitiv.

[0123] Eine einfache Ausrichtung der Richtungsknöpfe mit den Richtungen, in welchen die Figur sich bewegt, liefert Probleme während der Botschaftsauswahl. Die Botschaftsfenster **60** Anzeige ist in [Fig. 18](#) und [Fig. 19](#) dieselbe, so dass, für den Fall dass Richtungsknopfverknüpfungen unterschiedlich sind, eine intuitive Verknüpfung verloren geht. Das Flussdiagramm entsprechend [Fig. 17](#) zieht dies entsprechend in Betracht.

[0124] Als nächstes wird die Funktion des Gerätes des Beispiels dieser Erfindung beschrieben mit Bezug auf das Flussdiagramm in [Fig. 17](#).

Schritt ST30

[0125] Der Typ von Steuereingangssignal wird bestimmt. Diese Bestimmung wird durchgeführt, da Schließenanweisungen zwischen den Botschaftseingängen und den Figursteuereingängen sich unterscheiden. Falls das Eingangssignal ein Figursteuereingang ist, so fährt das System mit dem Schritt ST31 fort; falls es ein Botschaftseingang ist, so fährt es bei dem Schritt **35** fort.

Schritt ST31

[0126] Es wird bestimmt, ob Koordinaten ausgerichtet sind. Es wird insbesondere bestimmt, ob die Richtung, in der sich die Figur in dem virtuellen Raum orientiert, wodurch die Figur sich fortbewegt, ausgerichtet ist mit der Richtung der Ansichtslinie von dem Ansichtspunkt oder davon abweicht. Wenn beide nicht ausgerichtet

sind (NEIN), so wird das System mit dem Schritt ST32 fortfahren; wenn beide ausgerichtet sind (JA), so wird das System am Schritt ST34 fortfahren.

Schritt 32

[0127] Wenn die Richtungen nicht aufeinander abgestimmt sind, so wird der Winkel, der durch die Richtung, in welcher die Figur schaut und die Richtung der Ansichtslinie gebildet wird, berechnet. Beispielsweise wird in dem Fall, der der [Fig. 18](#) zu entnehmen ist, bestimmt werden, dass die zwei Richtungen aufeinander ausgerichtet sind, während in dem Fall, der der [Fig. 19](#) zu entnehmen ist, bestimmt werden würde, dass die Richtung der Ansichtslinie um 90° nach links im Verhältnis zu der Richtung, in welche die Figur schaut gedreht aus. Insbesondere zeigt die Richtung der Ansichtslinie eine Drehung des Aussichtspunktkoordinatensystemes entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse, die im virtuellen Raum die Höhe anzeigt (die z-Achse), mit dem Drehwinkel gleich 90°.

Schritt St33

[0128] Schlüsselanweisungen werden unter Bezug auf den Drehwinkel modifiziert. Beispielsweise können die folgenden Modifikationen erreicht werden.

Richtungsknopf	AUF	AB	RECHTS	LINKS
90°	LINKS	RECHTS	VORWÄRTS	ZURÜCK
180°	ZURÜCK	VORWÄRTS	LINKS	RECHTS
270°	RECHTS	LINKS	ZURÜCK	VORWÄRTS
0° (Referenz)	VORWÄRTS	ZURÜCK	RECHTS	LINKS

[0129] Wenn der Rotationswinkel irgendeinen Zwischenwert annimmt, so werden Verknüpfungen auf der Basis hergestellt, auf der die vorerwähnten Klassifizierungen, die in 90° Einheiten zugewiesen sind, am nächsten kommt.

Schritt ST34

[0130] Andererseits werden, wenn die z-Achse ausgerichtet ist, Schlüsselanweisungen gesetzt für nicht erscheinende Richtungen. Beispielsweise werden Richtungen für einen Rotationswinkel von 0° verwendet.

Schritt ST35

[0131] Wenn ein Botschaftseingang vorliegt, so werden Schlüsselanweisungen gesetzt auf nicht erscheinende Richtungen, da die Botschaftsfenster 60 Anzeige die gleiche ist unabhängig vom Rotationswinkel. Beispielsweise werden Richtungen von 0° als Rotationswinkel verwendet.

[0132] [Fig. 17](#) ist ein Beispiel eines Flussdiagrammes zu entnehmen. Schlüsselanweisungen können ebenso durch andere Verfahren erreicht werden, solange Botschaftsfensterfunktionen von der Figursteuerung unterscheidbar sind, wenn die entsprechenden Schlüsselanweisungen für die Moden vorgenommen werden. Beispielsweise ist es nicht notwendig, wenn kein Bedürfnis für eine Modifizierung bestehender Schlüsselzuweisungen besteht, die Schritt ST33 und ST34 durchzuführen. Der Befehl der Schritte ST30 und ST31 kann zurückgenommen werden.

[0133] Auf diese Weise wird in dem Beispiel dieser Erfindung ermöglicht, die Richtungsknopfanweisungen auf der Basis des Winkels auszuführen, der durch die Richtung des Blickes der Figur und der Richtung der Ansichtslinie gebildet wird, wenn die Kameraposition sich verändert, womit ermöglicht wird die Anweisungen zu modifizieren, um auf die Spielersteuerperspektive ausgelegt zu sein, wenn die Aussichtspunktposition verändert worden ist. Entsprechend können intuitive Funktionen fortgeführt worden, ohne die modifizierte Aussichtspunktposition zu beeinflussen.

[0134] Insbesondere kann in dreidimensional bestimmten Simulationsspielen die Figur entweder genau gesehen werden oder schwierig zu sehen sein in Abhängigkeit von der Kameraposition, so dass die Fähigkeit, die Modifizierung der Kameraposition zu betreiben, wichtig ist. Die vorliegende Erfindung erzeugt Schlüsselzuweisungsrichtungen (Wert), die eine intuitive Steuerung anbieten, so dass das Spiel ohne irgendeinen unnatürlichen Eindruck weiter läuft. Der Spieler kann die Kameraposition modifizieren in Richtung auf eine Position, von der aus das gesamte Gelände genau wahrnehmbar ist und diese Modifizierung der Kameraposition

hat keinen nachteiligen Effekt auf die Leichtigkeit der Steuerung.

[0135] Die Unterscheidung zwischen „Figursteuereingangssignalen“ und „Botschafteingangssignalen“ ist mit der Steuereingangsbestimmung ausgeführt worden, jedoch ist die Erfindung nicht darauf beschränkt. Beispielsweise können Bestimmungen getroffen werden, ob ein Steuereingang zu einer Figurenbewegung zugehörig ist oder zu dem virtuellen Raum.

[0136] Wo bestimmt wird, dass der Steuereingang sich nicht auf die Figurenbewegung bezieht, können Funktionen, die nicht direkt mit der Figurenbewegung zusammenhängen, wie beispielsweise Funktionen an Geländemerkmale, Bäumen, Felsen und anderen Anzeigeausschnitten oder Modifizierungen von Eigenschaften (Ausstattung, Waffen, Werkzeuge usw.), die derartige Segmente enthalten, ausgeschaltet werden.

[0137] Wo bestimmt wird, dass ein Steuereingang nicht mit dem virtuellen Raum zusammen passt, kann ein Anzeigebildschirm, der nicht direkt auf virtuelle Raumkoordinaten ausgerichtet ist (wie Spielrichtung, Ausschnittsrichtung und andere initiale Einstell- und Fixierungsbildschirme, Setzwertbildschirme zur Modifizierung von Parametern während des Verlaufes des Spieles, Botschaftsfenster und ähnliches) angezeigt werden.

Industrielle Anwendbarkeit

[0138] Wie oben erwähnt ermöglicht diese Erfindung eine willkürliche Verschiebung des Ansichtspunktes innerhalb eines virtuellen Raumes, bestimmt in drei Dimensionen und ermöglicht eine vorteilhafte Spielumgebung.

[0139] Diese Erfindung liefert weiterhin Anzeigen von Informationen, die sich auf den Bereich beziehen, der die vom Cursor ausgewählte Position umgibt, womit eine vorteilhafte Spielumgebung geliefert wird.

[0140] Diese Erfindung zieht auch die Wirkungen in Betracht, die die dreidimensional bestimmten Geländemerkmale auf die spielergesteuerten Ausschnitte ausüben und eine vorteilhafte Spielumgebung begründen.

[0141] Diese Erfindung koordiniert weiterhin die Orientierung eines spielergesteuerten Ausschnittes im virtuellen Raum mit der Richtung der Ansichtslinie zur Modifizierung des visuellen Feldes (Teilbild), womit ebenso eine angenehme Spielumgebung gestaltet wird.

[0142] Kurz ausgedrückt liefert die Erfindung einfache Funktionen und einen attraktiven Anzeigebildschirm, der wesentlich zur Spannung eines Spieles beiträgt.

Patentansprüche

1. Bildprozessor (**10, 11**) zur Erzeugung einer Anzeige von dreidimensional bestimmten Ausschnitten innerhalb eines virtuellen Raumes, wobei jeder der Ausschnitte weiterhin bestimmt wird durch eine Richtung in welche der Ausschnitt gerichtet ist und dargestellt als von einem innerhalb des virtuellen Raumes plazierten Ansichtspunkt betrachtet, der Folgendes angibt:

Ausschnitts-Bewegungsmittel zur Bewegung eines vorgeschriebenen Ausschnittes in einer Bewegungsrichtung relativ zu der Richtung in welcher der Ausschnitt innerhalb des virtuellen Raumes gerichtet ist, mittels Steuerung durch den Spieler, wobei der Spieler Steuerrichtungen relativ zur Anzeige andeutet;

Koordinatenausrichtungs-Bestimmungsmittel zur Bestimmung ob die Richtung in welcher ein bezeichneter Ausschnitt im virtuellen Raum ausgerichtet ist mit der Richtung der Ansichtslinie ausgerichtet ist, welche sich von dem Ansichtspunkt erstreckt; und

Verbindungs-Modifizierungsmittel zur Berechnung des Rotationswinkels, der durch die Richtung in welche der bezeichnete Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie gebildet wird, wenn das Koordinatenausrichtungs-Bestimmungsmittel festgestellt hat, dass die Richtung in welcher der Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie nicht zueinander ausgerichtet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass:

das Verbindungs-Modifizierungsmittel angepasst ist für die Modifizierung der Verbindung der Steuerrichtungen, die von der Spielersteuerung (**2b**) angewiesen sind und der Richtung der Bewegung des Ausschnittes in Abhängigkeit von dem berechneten Rotationswinkel.

2. Bildprozessor nach Anspruch 1, welcher weiterhin aufweist: Steuereingabetyp-Bestimmungsmittel zur Feststellung ob ein Steuereingabesignal von einem Spieler zu einer Bewegung eines Ausschnittes gehört; und Steuerrichtung-Setzmittel zum Setzen der Richtung, die über die Steuerung durch den Spieler auf eine, vorbe-

stimmte Richtung zugewiesen ist, für den Fall, dass durch das Steuereingabetyp-Bestimmungsmittel festgestellt ist, dass das Eingabesignal nicht zu der Bewegung eines Ausschnittes gehört.

3. Bildprozessor nach Anspruch 1, welcher weiterhin aufweist:

Steuereingabereferenz-Bestimmungsmittel zur Feststellung ob eine Steuereingabe von einem Spieler eine auf dem Anzeigeschirm auszuführende Funktion ist, welche den virtuellen Raum anzeigt; und
Steuerrichtungs-Setzmittel zum Setzen der Richtung, die durch die Steuerung von dem Spieler für eine vorbestimmte Richtung zugewiesen ist, für den Fall, dass durch das Steuereingabereferenz-Bestimmungsmittel festgestellt ist, dass die Funktion nicht eine auf dem Anzeigebildschirm auszuführende ist, welche den virtuellen Raum anzeigt.

4. Bildprozessor nach Anspruch 1, worin das Verbindungs-Modifizierungsmittel weiterhin für die Zuweisung der Bewegungsrichtung des Ausschnittes auf eine aus einer Vielzahl von vorbestimmten Bewegungsrichtungen angepasst ist in Abhängigkeit von der berechneten Drehung.

5. Spielcomputer (1) der mit einer Vielzahl von Stufen ausgeführt ist, die Folgendes aufweisen:
einen Bildprozessor (10, 11) entsprechend einem der Ansprüche 1 bis 4 zur Bestimmung dreidimensional ausgebildeter Geländemerkmale innerhalb eines virtuellen Raumes für jede Stufe und zur Bewegung der Ausschnitte.

6. Bildverarbeitungsverfahren zur Erzeugung einer Anzeige von dreidimensional bestimmten Ausschnitten innerhalb eines virtuellen Raumes, wobei jeder der Ausschnitte weiterhin bestimmt wird durch eine Richtung in welche der Ausschnitt gerichtet ist und dargestellt wird als von einem innerhalb des virtuellen Raumes plazierten Aussichtspunkt betrachtet, das Folgendes aufweist:

einen Ausschnitt-Bewegungsschritt (ST30), in welchem ein bezeichneter Ausschnitt in einer Bewegungsrichtung relativ zu der Richtung in welcher der Ausschnitt innerhalb des virtuellen Raumes gerichtet ist durch Steuerung von dem Spieler bewegt wird, wobei der Spieler Steuerrichtungen relativ zu der Anzeige angibt;
ein Koordinatenausrichtungs-Bestimmungsschritt (ST31), in welchem bestimmt wird, ob die Richtung, in der der bezeichnete Ausschnitt im virtuellen Raum ausgerichtet ist mit der Richtung der Ansichtslinie, die sich von dem Aussichtspunkt erstreckt, ausgerichtet ist; und
einen Verbindungs-Modifizierungsschritt (ST33) in welchem der Rotationswinkel, gebildet durch die Richtung in welcher der bezeichnete Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie berechnet wird, wenn der Koordinatenausrichtungs-Bestimmungsschritt festgestellt hat, dass die Richtung des bezeichneten Ausschnittes und die Richtung der Ansichtslinie nicht aufeinander ausgerichtet sind,
charakterisiert durch:

die Verbindung zwischen den Steuerrichtungen, die durch die Spielersteuerung angewiesen sind und der Bewegungsrichtung des Ausschnittes in Abhängigkeit von dem berechneten Rotationswinkel modifiziert wird.

7. Bildverarbeitungsverfahren nach Anspruch 6, welches weiterhin aufweist:

Einen Steuereingabetyp-Bestimmungsschritt in welchem eine Bestimmung durchgeführt wird ob eine Steuereingabe durch den Spieler zugehörig zu einer Bewegung eines Ausschnittes ist; und

Einen Steuerrichtungs-Setzschrift in welchem die mittels Steuerung durch den Spieler angewiesene Richtung auf eine vorbestimmte Richtung gesetzt wird, für den Fall, dass durch das Steuereingabetyp-Bestimmungsmittel bestimmt wird, dass die Eingabe nicht der Bewegung eines Ausschnittes zugehörig ist.

8. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium (1a, 1b) für einen Computer (1) welches ein Programm speichert, das ein Bildverarbeitungsverfahren darstellt zur Erzeugung einer Anzeige von Ausschnitten (51), die dreidimensional innerhalb eines virtuellen Raumes bestimmt sind und von denen jeder Ausschnitt weiterhin bestimmt ist durch eine Richtung in welche der Ausschnitt gerichtet ist und dargestellt ist als von einem in dem virtuellen Raum plazierten Aussichtspunkt betrachtet und welches einen Ausschnitts-Bewegungsschritt (ST30) ausführt, in dem ein bezeichneter Ausschnitt in einer Bewegungsrichtung relativ zu der Richtung in welcher der Ausschnitt innerhalb des virtuellen Raumes gerichtet ist durch die Steuerung vom Spieler bewegt wird, wobei der Spieler Steuerrichtungen relativ zur Anzeige angibt, sowie einen Koordinatenausrichtungs-Bestimmungsschritt (ST31), in welchem eine Bestimmung durchgeführt wird, ob die Richtung in welche der bezeichnete Ausschnitt im virtuellen Raum zeigt, ausgerichtet ist auf die Richtung der Ansichtslinie die sich von dem Aussichtspunkt aus erstreckt, und einen Verbindungs-Modifizierungsschritt (ST33) in welchem der Rotationswinkel, der durch die Richtung dargestellt wird, in welcher der bezeichnete Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie berechnet wird, wenn der Koordinatenausrichtungs-Bestimmungsschritt ergeben hat, dass die Richtung in welcher der bezeichnete Ausschnitt gerichtet ist und die Richtung der Ansichtslinie nicht aufeinander ausgerichtet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass:

die Verbindung zwischen den Steuerrichtungen, die durch die Spielersteuerung angewiesen sind und der Bewegungsrichtung des Ausschnittes modifiziert wird in Abhängigkeit von dem berechneten Rotationswinkel.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

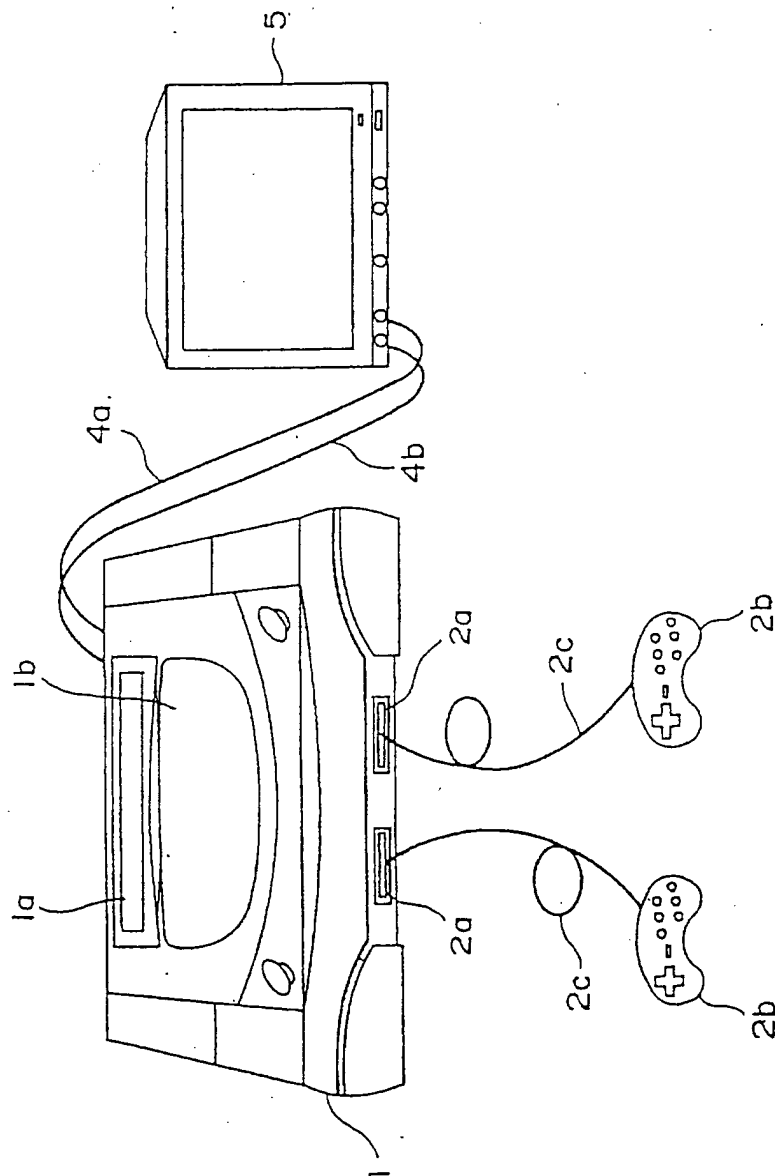


FIG. 2

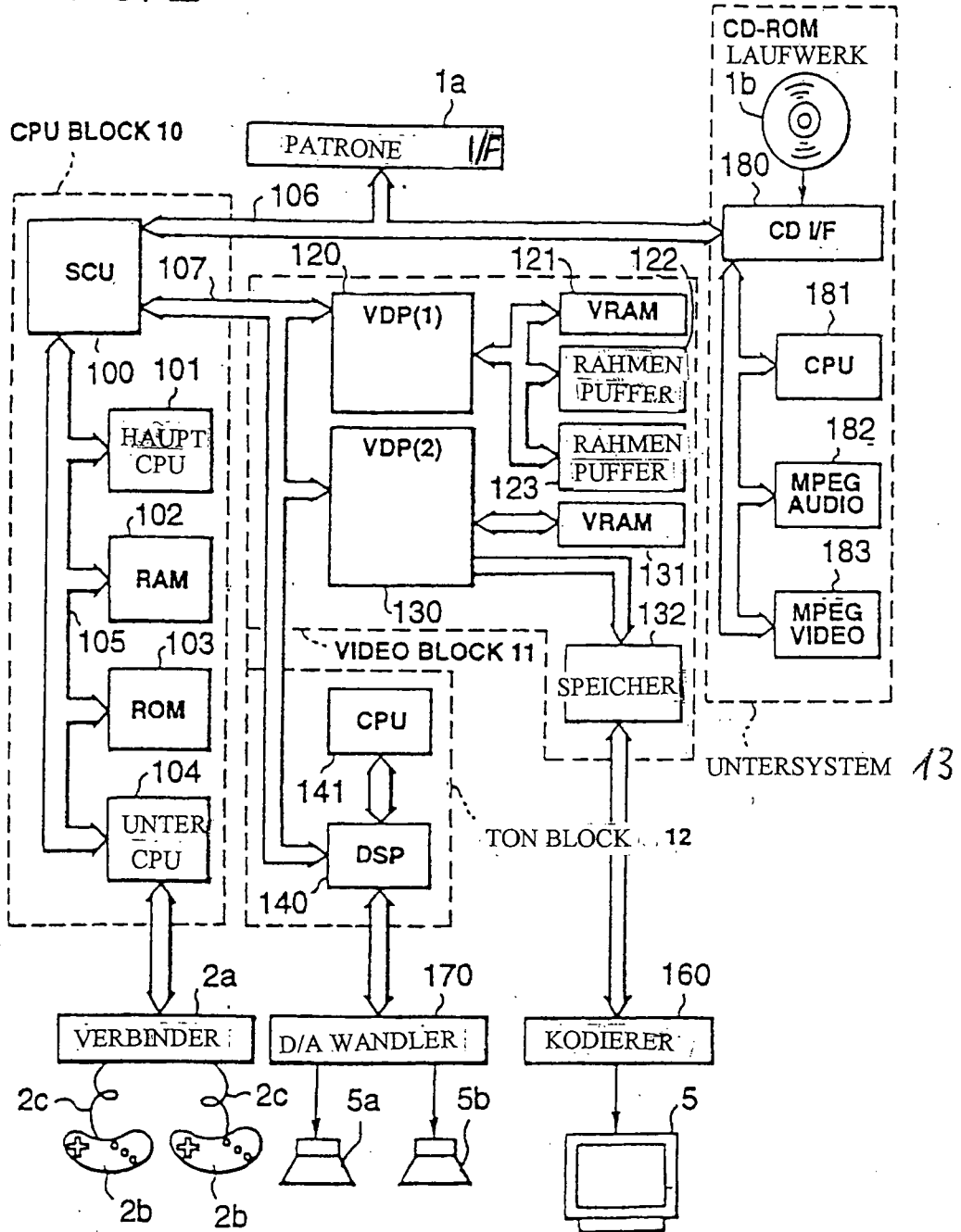


FIG. 3

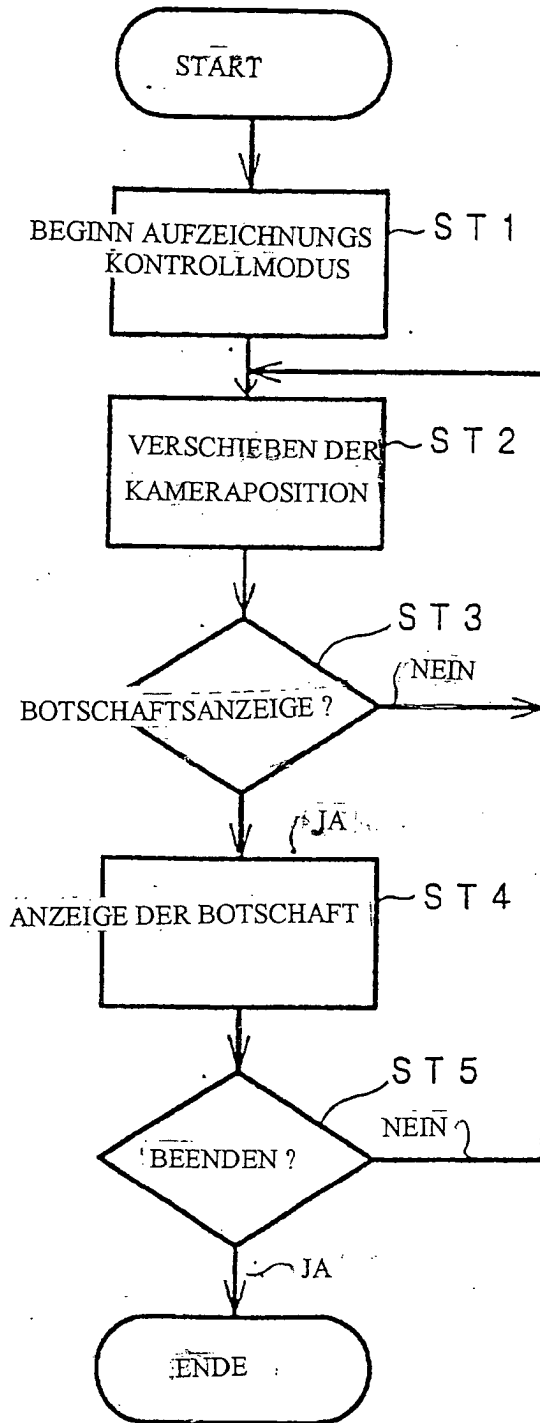


FIG. 4

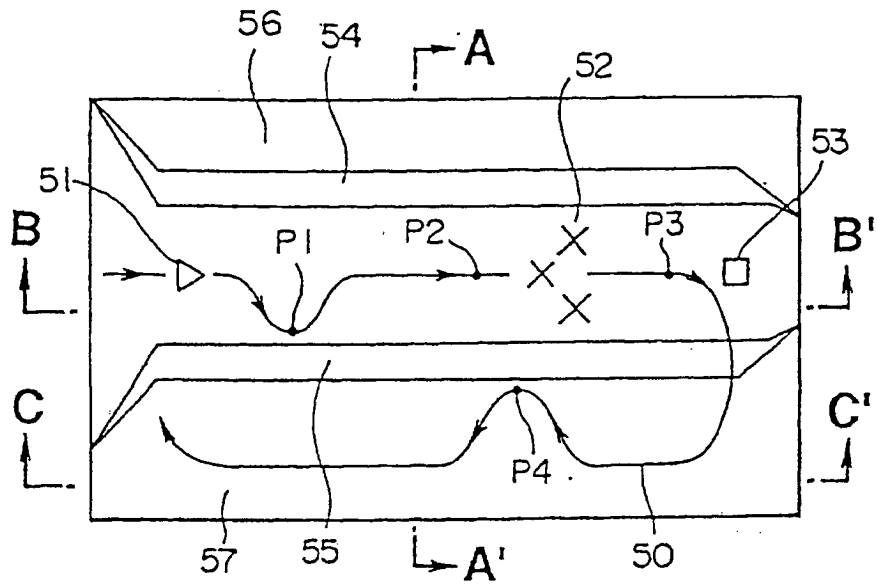


FIG. 5

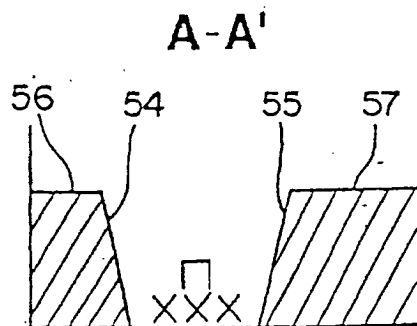


FIG. 6

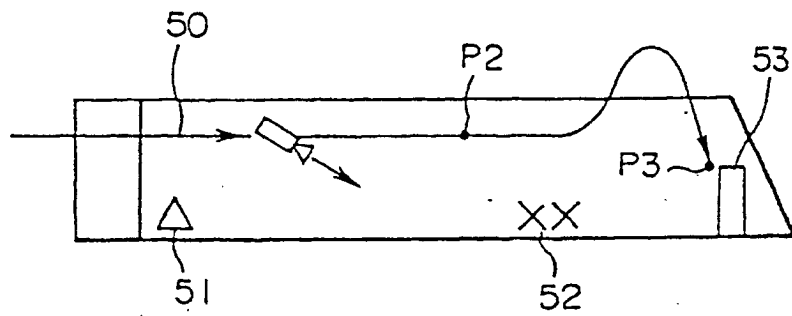


FIG. 7

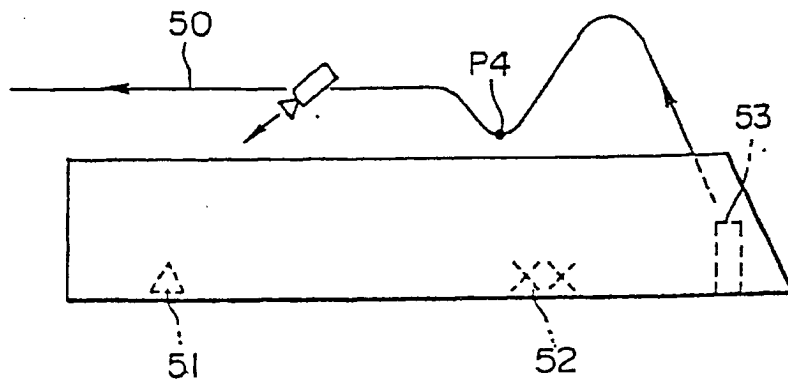


FIG. 8

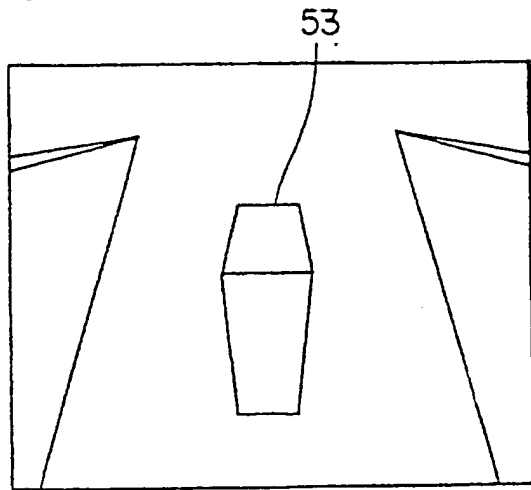


FIG. 9

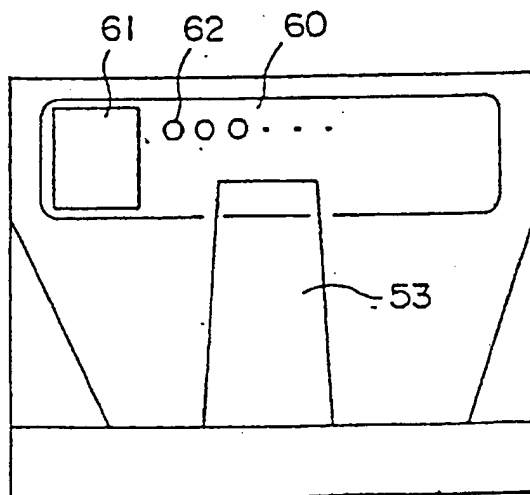


FIG. 10

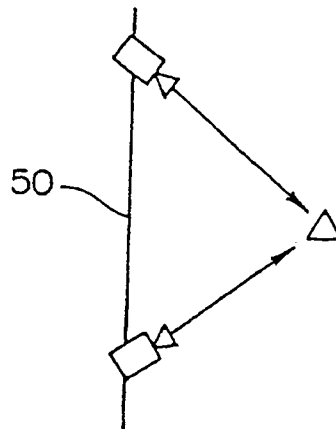


FIG.11

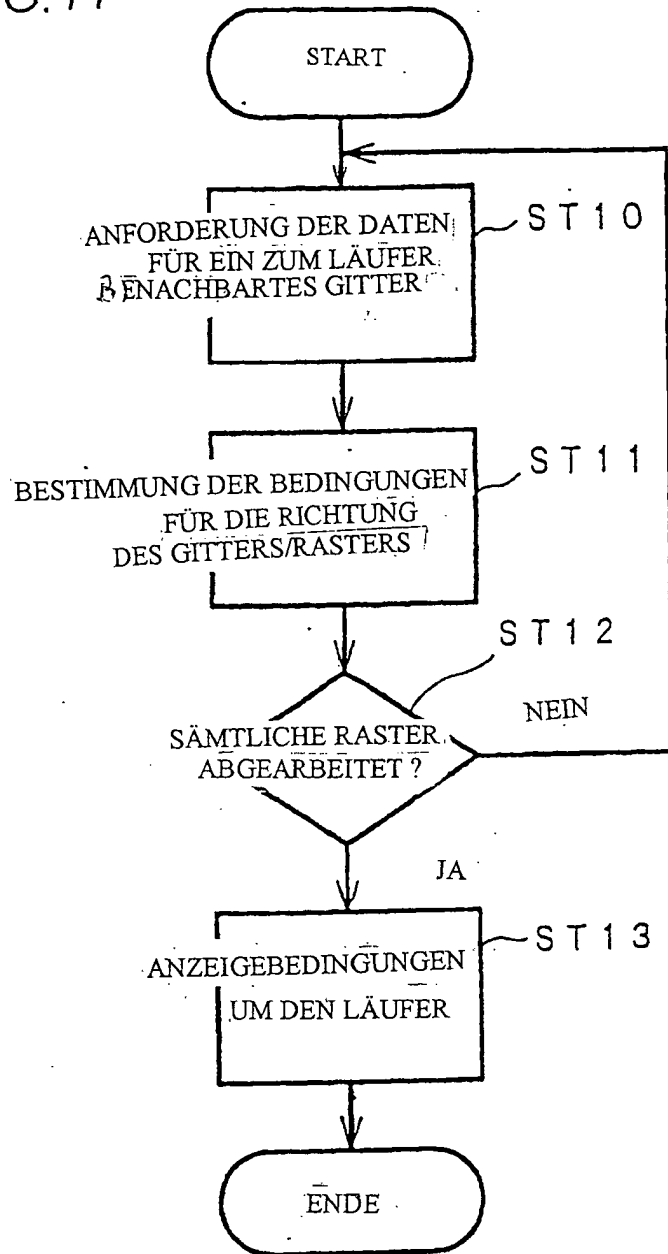


FIG.12

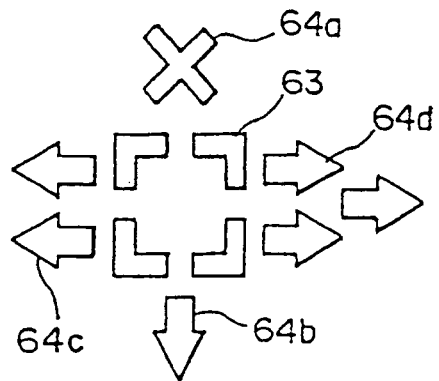


FIG.13

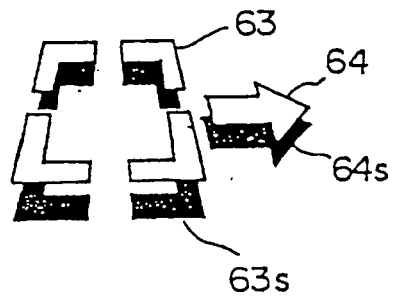


FIG. 14

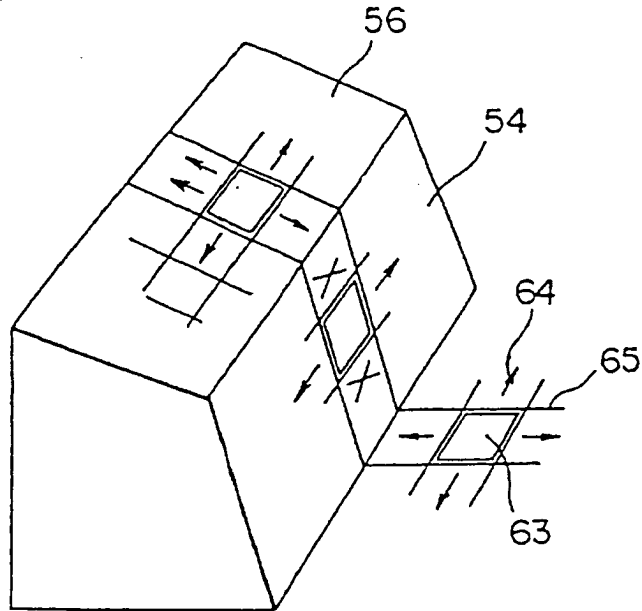


FIG. 15

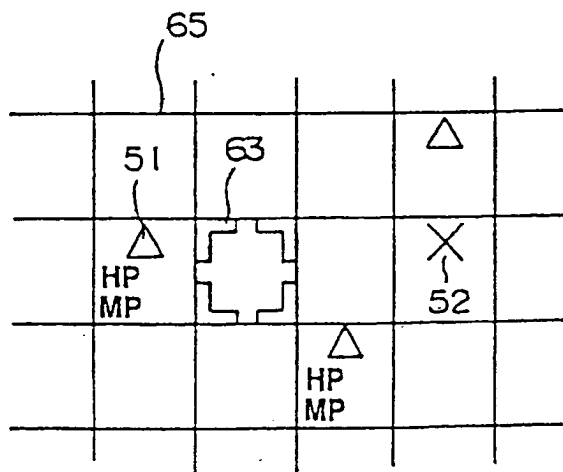


FIG.16

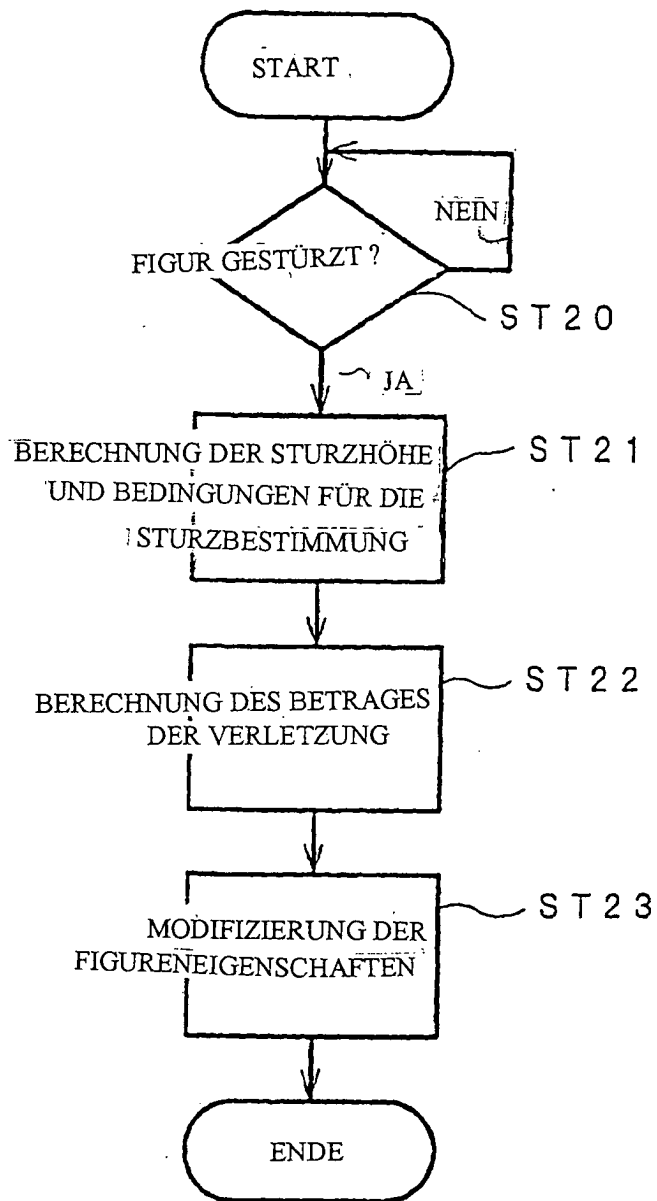


FIG. 17

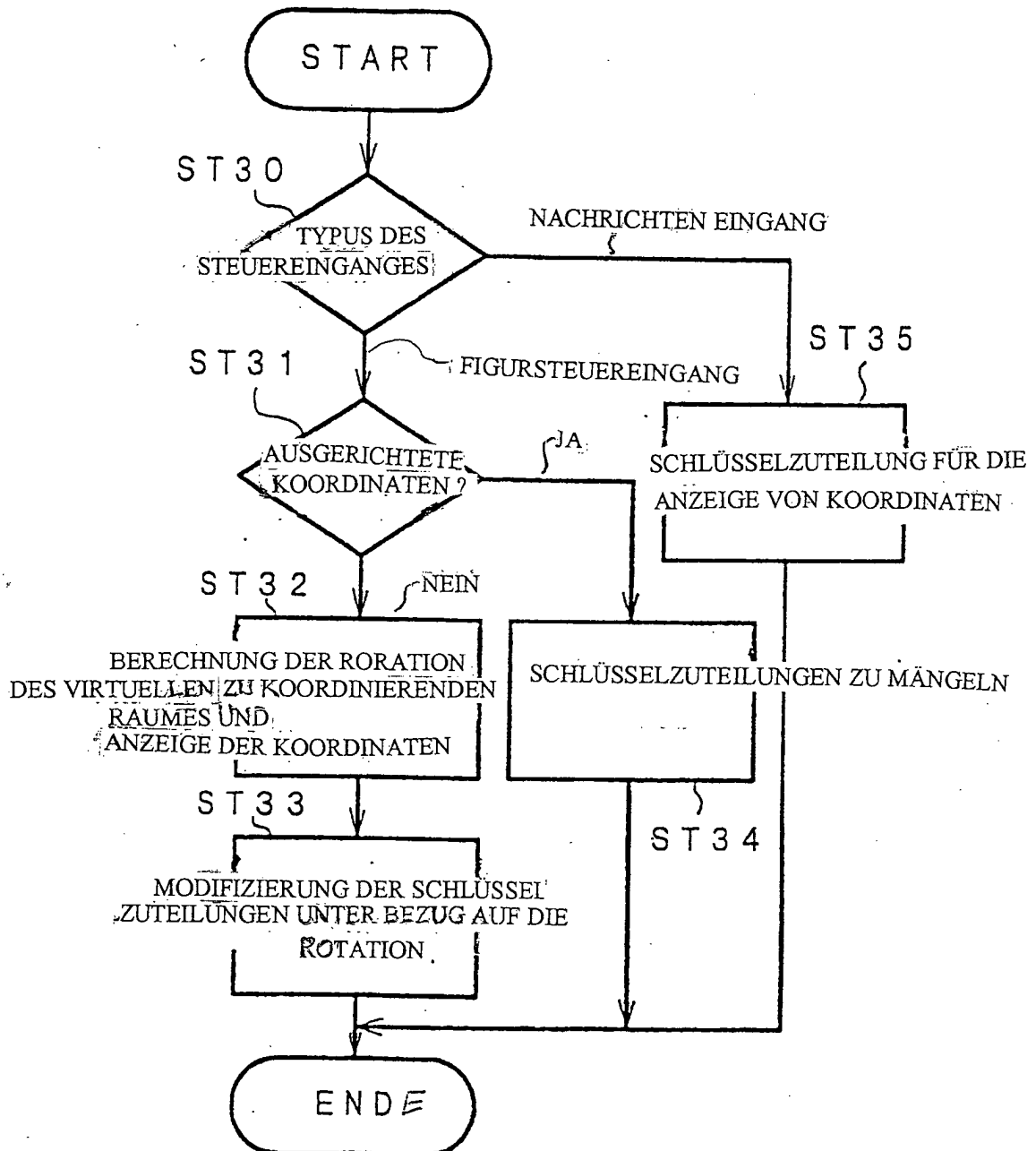


FIG. 18

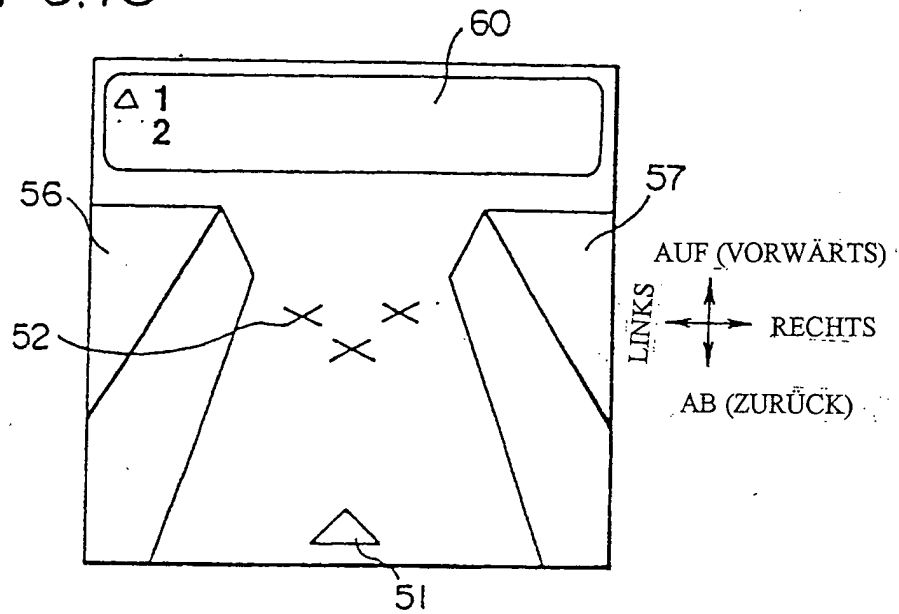


FIG. 19

