



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 30 598 T2** 2007.09.13

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 407 803 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 30 598.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 026 184.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **12.09.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **14.04.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **06.09.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.09.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A63F 13/12** (2006.01)

**G07F 17/32** (2006.01)

**H04L 29/06** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**26101399**      **14.09.1999**      **JP**

**31813199**      **09.11.1999**      **JP**

**2000113947**      **14.04.2000**      **JP**

(73) Patentinhaber:

**Sega Corp., Tokio/Tokyo, JP**

(74) Vertreter:

**Haseltine Lake Partners GbR, 80333 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, ES, FR, GB, IT**

(72) Erfinder:

**Yamana, Yutaka, Tokyo, 144-8531, JP; Kaya, Takafumi, Tokyo, 144-0047, JP; Setsumasa, Akio, Tokyo, 144-8531, JP; Takeda, Junichi, Tokyo, 144-8531, JP; Takahashi, Yasuhiro, Tokyo, 144-8531, JP**

(54) Bezeichnung: **Netzwerk Server für zeitgleiche Verarbeitung von Daten welche von angeschlossenen Spielvorrichtungen empfangen wurden**

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 ein Datenverarbeitungsverfahren in einer Computerspielvorrichtung, die an ein Kommunikationsnetz angeschlossen ist, und sie betrifft insbesondere jedoch nicht ausschließlich ein Datenverarbeitungsverfahren, das in jeder Vorrichtung simultan Daten verarbeitet, die von einer einzigen Vorrichtung eingegeben worden sind.

**[0002]** In den letzten Jahren sind Computerspielvorrichtungen für den häuslichen Gebrauch, die eine Kommunikationsfunktion aufweisen, üblich geworden. Mit derartigen Computerspielvorrichtungen ist es durch den Anschluss einer oder mehrerer anderer Computerspielvorrichtungen über ein Netz, beispielsweise das Internet, möglich geworden, Computerspielkämpfe zwischen Spielern mit gegenseitig voneinander getrennten Computerspielvorrichtungen zu erleben.

**[0003]** Sind jedoch gegenseitig voneinander getrennte Computerspielvorrichtungen über ein Netz wie das Internet verbunden, so tritt das Problem der Kommunikationsverzögerung auf. Insbesondere werden in einer gegebenen Computerspielvorrichtung die Handlungsdaten, die gemäß einer Spielerhandlung (Bewegung einer Figur und/oder Angriffshandlung usw.) erzeugt werden, auf dieser einen Computerspielvorrichtung verarbeitet, und sie werden auch an andere Computerspielvorrichtungen übertragen, wo sie in vergleichbarer Weise verarbeitet werden. In dieser Situation werden die Handlungsdaten in der einen Computerspielvorrichtung praktisch verzögerungsfrei verarbeitet und auf dem zugehörigen Bildschirm dargestellt. Bei den anderen Computerspielvorrichtungen treffen diese Handlungsdaten jedoch erst nach einer vorbestimmten Übertragungszeit ein, und sie werden nachfolgend verarbeitet und der zugehörige Bildschirm wird dargestellt.

**[0004]** Treten Kommunikationsverzögerungen auf, so wird das Spiel nicht synchron verarbeitet, da sich die Verarbeitungszeitpunkte der gleichen Daten in den jeweiligen Computerspielvorrichtungen unterscheiden. Folglich führen die Spieler der jeweiligen Spielvorrichtungen zu einem gegebenen Zeitpunkt Handlungen aus, wobei sie jedoch entsprechende unterschiedliche Spielbildschirme sehen. Dadurch entsteht ein Missbehagen, da die Spieler ein Gefühl entwickeln, dass ihre Handlungen nicht mit denen ihres Gegners zusammenpassen. Zudem können sich die Spielergebnisse auf jeder Computervorrichtung unterscheiden.

**[0005]** Das Dokument US-5,762,552 offenbart eine Netzarchitektur, die Computerspielvorrichtungen enthält, die an einen Server angeschlossen sind.

**[0006]** Die Erfindung ist durch die beigefügten unab-

hängigen Ansprüche bestimmt.

**KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN**

**[0007]** Es zeigt:

**[0008]** [Fig. 1](#) eine Skizze von Computerspielvorrichtungen, die über ein Netz verbunden sind;

**[0009]** [Fig. 2](#) ein Blockdiagramm einer Computerspielvorrichtung;

**[0010]** [Fig. 3](#) eine Ansicht zum Erklären einer Computerspielvorrichtung;

**[0011]** [Fig. 4](#) ein Verarbeitungs-Flussdiagramm eines Datenverarbeitungsverfahrens;

**[0012]** [Fig. 5](#) eine zeitabhängige Darstellung zum Erklären eines Verfahrens, das die Zeiten der Spielvorrichtungen A, B und C synchronisiert;

**[0013]** [Fig. 6](#) eine Ansicht eines Beispiels für das Format eines Handlungsdatensignals;

**[0014]** [Fig. 7](#) ein Verarbeitungs-Flussdiagramm von Spielvorrichtungen während der Ausführung eines Spiels;

**[0015]** [Fig. 8](#) eine Ansicht, die einen virtuellen dreidimensionalen Raum erläutert, in dem die Objekte eines Computerspiels angeordnet sind;

**[0016]** [Fig. 9](#) eine Ansicht, die ein Beispiel eines Bilds des virtuellen dreidimensionalen Raums in [Fig. 8](#) gesehen von einem vorgeschriebenen Betrachtungspunkt darstellt;

**[0017]** [Fig. 10](#) eine Ansicht zum Erklären der Richtung, in die die Figuren zeigen;

**[0018]** [Fig. 11](#) ein Blockdiagramm eines Netzservers gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

**[0019]** [Fig. 12](#) ein Flussdiagramm des Registrierungsvorgangs auf einem Netzserver in einer Spielvorrichtung;

**[0020]** [Fig. 13](#) eine Ansicht, die ein Beispiel für einen Darstellungsbildschirm auf einer Spielvorrichtung in den Prozeduren in [Fig. 12](#) wiedergibt;

**[0021]** [Fig. 14](#) eine Skizze der TCP/IP-Protokollschichten;

**[0022]** [Fig. 15](#) ein Blockdiagramm eines herkömmlichen Netzservers;

**[0023]** [Fig. 16](#) eine Skizze, die beispielhaft einen Bereich des gemeinsamen Speichers **3** darstellt;

[0024] [Fig. 17](#) eine Ansicht eines Netzes, in dem eine Anzahl Spielvorrichtungen über Kommunikationsschaltungen mit einem Hauptserver verbunden sind;

[0025] [Fig. 18](#) ein Flussdiagramm eines Netz-Quizspiels;

[0026] [Fig. 19](#) ein Flussdiagramm eines Netz-Quizspiels;

[0027] [Fig. 20](#) ein Beispiel eines Eintrags-Akzeptierungsbildschirms; und

[0028] [Fig. 21](#) ein Beispiel eines Fragedarstellungsbildschirms.

#### BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0029] Der technische Bereich der Erfindung ist nicht auf die folgenden Ausführungsformen eingeschränkt.

[0030] [Fig. 1](#) zeigt eine Skizze von Computerspielvorrichtungen, die über ein Netz verbunden sind. In [Fig. 1](#) sind die Computerspielvorrichtungen (im Weiteren als "Spielvorrichtungen" bezeichnet) A, B und C durch den Anschluss an einen Server eines Internet-Diensteanbieters über das Internet mit den anderen Spielvorrichtungen verbunden. Der Spieler a bedient die Spielvorrichtung A, der Spieler b bedient die Spielvorrichtung B und die Spieler c, d bedienen die Spielvorrichtung C. D. h., die Spielvorrichtung C wird von mehreren Spielern bedient.

[0031] [Fig. 2](#) zeigt ein Blockdiagramm einer häuslichen Computerspielvorrichtung, die eine Kommunikationsfunktion aufweist. In diesem Spiel wird ein mit Computergraphiktechniken (CG) erzeugtes Bild auf einem Monitor dargestellt. Mit Hilfe der CG-Technik werden im virtuellen dreidimensionalen Raum angeordnete Objekte aus zahlreichen Polygonen aufgebaut. Die Polygone bestehen aus zahlreichen Pixeln. Auf dem Monitor werden Bilder dargestellt, die man durch die Projektion auf eine zweidimensionale Ebene erhält, wobei die Objekte in jedem virtuellen dreidimensionalen Raum von vorgeschriebenen Betrachtungspunktkoordinaten aus gesehen werden.

[0032] Die Spielvorrichtung umfasst damit: eine CPU 10, die das gesamte System steuert; einen Geometrieprozessor 11, der die geometrischen Berechnungen ausführt; einen Systemspeicher 12, beispielsweise ein Arbeits-RAM; eine CD-ROM 13, die ein Speichermedium darstellt, auf dem das Spielprogramm abgespeichert ist; ein ROM 14 zum Initialisieren des Spiels, einen Busverwalter 15, der den Bus steuert, einen Rendering-Prozessor 16, der die Verdeckungsverarbeitung steuert; einen Graphikspei-

cher 17; einen Video-DAC 18, der eine Digital-Analog-Umsetzung der Graphikdaten vornimmt; einen Audioprozessor; einen Audiospeicher 20; einen Audio-DAC 21, der eine Digital-Analog-Umsetzung der Audiodaten vornimmt; und ein Modem 22, das vom Busverwalter kontrolliert wird. Die Spielvorrichtung ist über eine Kommunikationsschaltung des Modems 22 mit dem Internet verbunden.

[0033] [Fig. 3](#) zeigt eine Ansicht zum Erklären eines Computerspiels anhand eines Beispiels. In dieser Ausführungsform laufen eine große Anzahl Mausfiguren 101 und Katzenfiguren 102 durch die Quadrate, die auf einem Brett 100 auf dem Bildschirm bestimmt sind. Prallen die Figuren 101 oder 102 gegen die Ecken oder Wände 105, so wird ihre Fortbewegungsrichtung verändert. Prallen die Figuren 101 oder 102 gegen die Wand 105, so wird ihre Fortbewegungsrichtung in eine Richtung umgebogen, beispielsweise nach rechts. Auf dem Gebiet eines Spielers kann durch eine Handlung ein Pfeil 103 in einem Quadrat angeordnet werden. Kommen die Figuren 101 oder 102 am Quadrat dieses Pfeils 103 an, so wird ihre Fortbewegungsrichtung auf die Richtung des Pfeils geändert.

[0034] Ein einziges Quadrat, in dem ein Loch 104 angebracht ist, ist einem einzigen Spieler zugewiesen. Ein Spieler kämpft darum, dass er erreicht, dass mehr Mausfiguren 101 als bei seinen Gegenspielern in sein eigenes Loch fallen. Zu diesem Zweck führt ein Spieler einen Vorgang aus, mit dem er Pfeile so anordnet, dass sie Mausfiguren 101 in sein eigenes Loch führen. Ein einzelner Spieler kann beispielsweise bis zu drei Pfeile anbringen. Wird ein vierter Pfeil angebracht, so wird folglich der älteste Pfeil gelöscht. Eine einzelne Stufe dauert beispielsweise drei Minuten. Die Anzahl der Mausfiguren 101, die in diesem Zeitraum in das Loch 104 eines jeden Spielers gefallen sind, werden als Ergebnis angezeigt.

[0035] Fällt in diesem Spiel eine Katzenfigur 102 in ein Loch, so wird die Anzahl der bereits in das Loch gefallenen Mausfiguren 101 in einem vorgeschriebenen Verhältnis verringert (beispielsweise um zwei Drittel reduziert). Folglich besteht eine mögliche Taktik für einen Spieler darin, einen Pfeil so anzuordnen, dass eine Katzenfigur 102 in ein Loch eines gegnerischen Spielers geführt wird.

[0036] Kämpfen in einem derartigen Spiel eine Anzahl Spieler mit Hilfe eines Netzes, und tritt wie beschrieben eine Kommunikationsverzögerung ein, so ist der Verarbeitungszeitpunkt, der zum Anordnungsvorgang eines Pfeils in einem Quadrat durch einen gegebenen Spieler gehört, für jede Spielvorrichtung ein anderer. Dadurch unterscheiden sich die Positionen der Figuren, die auf dem Bildschirm herumlaufen, in jeder Spielvorrichtung. Tritt dies ein, so entwi-

ckeln sich die Spiele auf jeder Spielvorrichtung unterschiedlich, und das Ergebnis des Wettkampfs unterscheidet sich ebenfalls für jede Spielvorrichtung. Dadurch wird es unmöglich, Wettkampfspiele über das Netz auszutragen.

**[0037]** Im Weiteren wird ein Verfahren zum Verarbeiten von Daten beschrieben, bei dem die Spiele, die auf mehreren über ein Netz mit einer Kommunikationsverzögerung verbundenen Spielvorrichtungen weiterlaufen, identisch gehalten werden können. In der folgenden Beschreibung, siehe [Fig. 1](#), wird der Fall erläutert, dass ein Spiel ausgeführt wird, indem die drei Spielvorrichtungen A, B, und C über ein Netz verbunden werden. Das im Weiteren beschriebene Datenverarbeitungsverfahren wird von einem Spielprogramm geliefert, das auf einem Aufzeichnungsmedium **13** in [Fig. 2](#) gespeichert ist und von der CPU **10** ausgeführt wird.

**[0038]** [Fig. 4](#) zeigt eine Verarbeitungs-Flussdiagramm eines Datenverarbeitungsverfahrens. Zuerst werden vor dem Beginn des Spiels in den Schritten S1A, S1B und S1C Testdaten zwischen den Spielvorrichtungen gesendet, um die Verzögerungszeit zu messen. Beispielsweise sendet im Schritt S1A die Spielvorrichtung A Testdaten, denen die eigene Kennung angehängt ist, an die Spielvorrichtungen B bzw. C. Nach dem Empfang der Testdaten von der Spielvorrichtung A senden die Spielvorrichtungen B und C Testdaten zurück an die Ursprungsspielvorrichtung A, denen ihre jeweiligen eigenen Kennungen angehängt sind. Die Spielvorrichtung A kann die Verzögerungszeit zwischen sich selbst und den anderen Spielvorrichtungen B, C bestimmen, indem sie die Zeitspanne vom Senden der Testdaten bis zu deren Rückkehr misst. Die gleichen Messungen erfolgen in den Spielvorrichtungen B, C (Schritte S1B, S1C). Jede Spielvorrichtung enthält einen Zeitgeber, der in Einheiten von 1/60 Sekunde zählt (mit 1 Int bezeichnet). Somit kann man die Zeit mit Hilfe des Zählerstands des Zeitgebers messen.

**[0039]** Der Messvorgang wird häufiger ausgeführt (beispielsweise 50 Mal), und jede Spielvorrichtung ermittelt die mittlere Verzögerungszeit und maximale Verzögerungszeit zwischen sich und den anderen Spielvorrichtungen (Schritte S2A, S2B und S2C). Im Einzelnen ermittelt die Spielvorrichtung A die mittlere Verzögerungszeit und die maximale Verzögerungszeit zwischen sich und den Spielvorrichtungen B bzw. C (Schritt S2A). Die Spielvorrichtung B ermittelt die mittlere Verzögerungszeit und die maximale Verzögerungszeit zwischen sich und den Spielvorrichtungen A bzw. C (Schritt S2B). Die Spielvorrichtung C ermittelt die mittlere Verzögerungszeit und die maximale Verzögerungszeit zwischen sich und den Spielvorrichtungen A bzw. B (Schritt S2C).

**[0040]** Damit wird die Information über die mittlere

Verzögerungszeit  $DT_{avg}$  und die maximale Verzögerungszeit  $DT_{max}$  (im Weiteren als Verzögerungszeitinformation bezeichnet) der anderen Spielvorrichtungen, die in jeder Spielvorrichtung gewonnen wird, in einer einzigen Spielvorrichtung gesammelt. Wird z. B. als Spielvorrichtung, in der diese Verzögerungszeitinformation gesammelt wird (im Weiteren als repräsentative Spielvorrichtung bezeichnet), die Spielvorrichtung A gewählt, so übermitteln die Spielvorrichtungen B, C ihre jeweilige Verzögerungszeitinformation an die repräsentative Vorrichtung A (Schritte S3B, S3C).

**[0041]** Die repräsentative Vorrichtung A ermittelt die längste maximale Verzögerungszeit der gesammelten Verzögerungszeitinformation als Referenzverzögerungszeit  $DT_{ref}$  nach dem Beginn des Spiels und übermittelt diese Zeit  $DT_{ref}$  an die anderen Spielvorrichtungen B und C (Schritt S4A).

**[0042]** Nun sendet die repräsentative Vorrichtung A an die anderen Spielvorrichtungen B, C ein Rücksetz-Warnsignal, um die Zählerstände der Zeitgeber der jeweiligen Spielvorrichtungen zu synchronisieren (Schritt S5A). Daraufhin setzt die repräsentative Vorrichtung A nach dem Verstreichen einer ersten Zeitspanne  $T_1$  (beispielsweise einige Sekunden) ab dem Senden des Rücksetz-Warnsignals den Zählerstand "0 (Null)" der Zeitgeber (Schritt S7A).

**[0043]** Aus ihrer Sicht empfangen die Spielvorrichtungen B, C das Rücksetz-Warnsignal von der repräsentativen Vorrichtung A nach dem Verstreichen von entsprechenden Verzögerungszeiten  $DT_{BA}$ ,  $DT_{CA}$  (Schritte S6B, S6C). An dieser Stelle nehmen die Spielvorrichtungen B und C an, dass die Verzögerungszeit des Rücksetz-Warnsignals die maximale Verzögerungszeit  $DT_{max_{BA}}$  oder  $DT_{max_{CA}}$  bezüglich der Spielvorrichtung A ist, die jeweils in den vorhergehenden Schritten S2B, S2C gewonnen wurde. Sie setzen die Zählerstände der jeweiligen Zeitgeber auf "0 (Null)", und zwar nach dem Verstreichen einer Zeitspanne, die man durch das Subtrahieren der entsprechenden mittleren Verzögerungszeit bezüglich der Spielvorrichtung A von der ersten Zeitspanne  $T_1$  nach dem Empfang des Rücksetz-Warnsignals erhält (Schritte S7B, S7C).

**[0044]** Anhand von [Fig. 5](#) erfolgt nun eine ausführlichere Beschreibung. [Fig. 5](#) zeigt eine zeitabhängige Darstellung zum Erklären des Verfahrens, das die Zeiten der Spielvorrichtungen A, B und C synchronisiert. Empfängt beispielsweise die Spielvorrichtung B das Rücksetz-Warnsignal, so kennzeichnet sie ihre Verzögerungszeit  $DT_{BA}$  als maximale Verzögerungszeit  $DT_{max_{BA}}$  gegen die Spielvorrichtung A. In gleicher Weise kennzeichnet die Spielvorrichtung C die Verzögerungszeit  $DT_{CA}$  des Rücksetz-Warnsignals als maximale Verzögerungszeit  $DT_{max_{CA}}$  gegen die Spielvorrichtung A. Daraufhin setzt die Spielvorrich-

tung B ihren Zeitgeber ( $T1 - DT_{\max_{BA}}$ ) Sekunden nach dem Empfang des Rücksetz-Warnsignals zurück. In gleicher Weise setzt die Spielvorrichtung C ihren Zeitgeber ( $T1 - DT_{\max_{CA}}$ ) Sekunden nach dem Empfang des Rücksetz-Warnsignals zurück. Auf diese Art werden die Zeitgeber der Spielvorrichtungen A, B und C praktisch simultan auf "0 (Null)" zurückgesetzt, und neue Zählvorgänge beginnen.

**[0045]** Es ist jedoch nicht gesichert, dass die tatsächliche Verzögerungszeit in jeder Spielvorrichtung die maximale Verzögerungszeit  $DT_{\max}$  ist. Folglich besteht streng betrachtet die Möglichkeit, dass der Rücksetzzeitpunkt einer jeden Spielvorrichtung beträchtlich versetzt sein kann bzw. die Möglichkeit, dass die Zeiten einer jeden Spielvorrichtung nicht exakt synchronisiert sind. Daher werden die Zeiten der Spielvorrichtungen mit der folgenden Einstellprozedur präziser synchronisiert, die nach dem Verstreichen einer zweiten Zeitspanne  $T2$  (beispielsweise einige Sekunden) nach dem Zurücksetzen erfolgt.

**[0046]** Nun zurück zu [Fig. 4](#). Im Schritt S8A sendet die repräsentative Vorrichtung A gleichzeitig mit dem Rücksetzvorgang an die anderen Spielvorrichtungen B, C ein Zählerstandssignal, das seinen momentanen Zählerstand "0" enthält. Die Spielvorrichtung A kann auch zu einem vorgeschriebenen Zeitpunkt nach dem Rücksetzvorgang ein Zählerstandssignal senden, das den Zählerstand enthält.

**[0047]** Empfangen die Spielvorrichtungen B, C das Zählerstandssignal von der Spielvorrichtung A nach dem Verstreichen der jeweiligen Verzögerungszeiten, so lesen sie den Zählerstand ihrer eigenen Zeitgeber beim Empfang der Zählerstandssignale (Schritte S9B, S9C). Zusätzlich berechnen die Spielvorrichtungen B, C die Verzögerungszeit gegen die Spielvorrichtung A durch eine Rechnung (Zählerstand, der so gelesenen wird – Zählerstand des Zählerstandssignals).

**[0048]** Ist beispielsweise die in der Spielvorrichtung B berechnete Verzögerungszeit  $DT_{BA}$ , siehe [Fig. 5](#), länger als die mittlere Verzögerungszeit  $DT_{\text{avg}_{BA}}$  gegen die Spielvorrichtung A, und zwar um mehr als eine vorgeschriebene Zeitspanne (beispielsweise 3 bis 4 Zählerschritte (3 bis 4 Int)) (Schritt S10B in [Fig. 4](#)), so hält die Spielvorrichtung B das Inkrementieren des Zählerstands für die Zeitspanne (Verzögerungszeit  $DT_{BA}$  – mittlere Verzögerungszeit  $DT_{\text{avg}_{BA}}$ ) (Schritt S11B in [Fig. 4](#)) an. Das Gleiche gilt für die Spielvorrichtung C (Schritte S10B, S11B in [Fig. 4](#)).

**[0049]** In der obigen Beschreibung beträgt die Zeit zum Zurücksetzen der Spielvorrichtungen B, C ( $T1 - DT_{\max}$ ) nach dem Empfang des Rücksetz-Warnsignals. Da die Spielvorrichtungen B, C also gleichzeitig oder vor der Spielvorrichtung A zurückgesetzt werden, kann man die Zählerstände der Spielvorrichtun-

gen B, C exakt mit dem Zählerstand der Spielvorrichtung A synchronisieren, indem man das Inkrementieren des Zählerstands der Spielvorrichtungen B, C zeitweilig anhält und den Zählerstand der Spielvorrichtung A als Standard betrachtet.

**[0050]** Damit werden die Zeiten der jeweiligen Spielvorrichtungen durch das Zurücksetzen der Zeitgeber in den Schritten S7A, S7B und S7C in einem gewissen Umfang synchronisiert. Zum exakteren Synchronisieren der Zeiten der Spielvorrichtungen nach dem Zurücksetzen vergleichen die Spielvorrichtungen (B, C) anders als die repräsentative Vorrichtung ihre Verzögerungszeiten mit der mittleren Verzögerungszeit, indem sie die Verzögerungszeit des Zählerstandssignals gegen die repräsentative Vorrichtung A bezüglich des Zählerstands ihrer jeweiligen Zeitgeber herausfinden. Ist die derart ermittelte Verzögerungszeit um eine vorbestimmte Zeitspanne größer als die mittlere Verzögerungszeit, so wird das Inkrementieren des Zählerstands der Zeitgeber für eine Periode angehalten, die (Verzögerungszeit – mittlerer Verzögerungszeit) entspricht. Dadurch wird der Zählerstand korrigiert. Auf diese Weise lassen sich die Zeiten der Spielvorrichtungen A, B und C, die deren Zeitgeber messen, praktisch exakt synchronisieren.

**[0051]** Nach dem Verstreichen der zweiten Zeitspanne  $T2$  wird das Spiel simultan in den jeweiligen Spielvorrichtungen A, B und C gestartet (Schritte S12A, S12B, S12C). Ein Handlungsdatensignal entsprechend einer Spielerhandlung in einer gegebenen Spielvorrichtung (beispielsweise die Handlung des Platzierens eines Pfeils in einem vorgeschriebenen Quadrat im Computerspiel in [Fig. 3](#)) wird von der einen Spielvorrichtung verarbeitet und auch an die anderen Spielvorrichtungen übertragen. Es wird in den anderen Spielvorrichtungen ebenfalls verarbeitet. In diesem Ablauf muss wie beschrieben das Handlungsdatensignal gleichzeitig in der einen Spielvorrichtung und in den anderen Spielvorrichtungen verarbeitet werden.

**[0052]** [Fig. 6](#) zeigt eine Ansicht eines Beispiels für das Format eines Handlungsdatensignals. Das Handlungsdatensignal, siehe [Fig. 6](#), enthält im Kopfabschnitt 30 Zählerstandsinformation für den Zeitpunkt der Handlungsdatenübertragung durch die Spielvorrichtung, von der die Übertragung stammt, sowie Information bezüglich der Anzahl der Spieler, die die Spielvorrichtung auf der sendenden Seite betätigen. Der Datenabschnitt 40 besteht aus Handlungsdaten für jeden Spieler. Die Handlungsdaten enthalten beispielsweise Information zur Cursorposition und/oder Information zur Pfeilposition.

**[0053]** Mit einer Computerspielvorrichtung, siehe [Fig. 1](#), können mehrere Spieler auf einer einzigen Spielvorrichtung an einem Computerspiel-Wettkampf über ein Netz teilnehmen (in [Fig. 1](#) bedienen die



Spieler c, d die Spielvorrichtung C). Folglich enthält der Datenabschnitt **40** des Handlungsdatensignals, der von der einzelnen Spielvorrichtung übertragen wird, für jeden Spieler Handlungsdaten entsprechend der Spieleranzahl. Die Datenlänge des Handlungsdatensignals unterscheidet sich daher abhängig von der Anzahl der Spieler, die die einzige Spielvorrichtung betätigen. Die Spielvorrichtung, die das Handlungsdatensignal empfängt, erkennt die Anzahl der Spieler, die die sendende Spielvorrichtung betätigen, indem sie auf die Spieleranzahlinformation zugreift, die im Kopfabschnitt **30** enthalten ist. Sie kann damit die Länge des folgenden Datenabschnitts **40** erkennen. In diesem Fall wird die Länge der Handlungsdaten, die einem Spieler zugeordnet sind, auf eine konstante Länge gesetzt, und zwar unabhängig vom Umfang der Datenmenge.

**[0054]** [Fig. 7A](#) und [Fig. 7B](#) zeigen Verarbeitungs-Flussdiagramme von Spielvorrichtungen während des Fortgangs eines Spiels. [Fig. 7A](#) zeigt die Verarbeitung beim Empfang des Handlungsdatensignals. [Fig. 7B](#) zeigt die Verarbeitung beim Senden des Handlungsdatensignals.

**[0055]** Empfängt die Spielvorrichtung in [Fig. 7A](#) im Schritt S21 ein Handlungsdatensignal, so vergleicht sie im Schritt S22 den im Handlungsdatensignal enthaltenen Zählerstand und den Zählerstand ihres eigenen Zeitgebers zum Zeitpunkt des Empfangs und berechnet daraus die Verzögerungszeit DT. Ferner berechnet die Spielvorrichtung im Schritt S23 die Differenzzeit zwischen der Referenzverzögerungszeit DTref und der berechneten Verzögerungszeit. Daraufhin verarbeitet die Spielvorrichtung im Schritt S24 das Handlungsdatensignal nach dem Verstreichen der Differenzzeit, und zwar ab dem Zeitpunkt, zudem das Handlungsdatensignal empfangen wurde.

**[0056]** Sendet die Spielvorrichtung in [Fig. 7B](#) im Schritt S31 ein Handlungsdatensignal, so verarbeitet sie in Schritt S32 das Handlungsdatensignal nach dem Verstreichen der Referenzverzögerungszeit DTref.

**[0057]** Nun zurück zu [Fig. 5](#). Als Beispiel wird die Datenverarbeitung in jeder Spielvorrichtung für das Handlungsdatensignal beschrieben, das von der Spielvorrichtung C übertragen wird. Die Spielvorrichtung C verarbeitet das übertragene Handlungsdatensignal nicht sofort, sondern sie verarbeitet das Handlungsdatensignal nach dem Verstreichen der Referenzverzögerungszeit DTref ab dem Zeitpunkt (Zählerstand) der Übertragung. Empfangen die Spielvorrichtungen A, B das Handlungsdatensignal von der Spielvorrichtung C, so lesen sie im Gegensatz dazu den Zählerstand zum Zeitpunkt des Signalempfangs und berechnen die jeweiligen Verzögerungszeiten (Zählerstand beim Empfang – im Handlungsdatensignal enthaltener Zählerstand). Zudem berechnen

die Spielvorrichtungen A, B jeweils die Differenzzeit der Referenzverzögerungszeit und der Verzögerungszeit DT, die wie oben beschrieben ermittelt wird (Referenzzeit DTref – DT). Anschließend verarbeiten sie das Handlungsdatensignal nach dem Verstreichen der Differenzzeit, die auf diese Weise nach dem Empfang des Handlungsdatensignals bestimmt wird.

**[0058]** Auf diese Weise wird das Handlungsdatensignal in den Spielvorrichtungen A, B und C nach dem Verstreichen der Referenzverzögerungszeit DTref ab dem Zeitpunkt seiner Übertragung verarbeitet. Da die Zählerstände der Zeitgeber der Spielvorrichtungen A, B und C aufgrund der beschriebenen Synchronisierverarbeitung praktisch zusammenfallen, wird das Handlungssignal von allen Spielvorrichtungen A, B und C auf einmal und gleichzeitig verarbeitet, und zwar nach dem Verstreichen der vorgeschriebenen eingestellten Referenzverzögerungszeit.

**[0059]** Da wie beschrieben die Referenzverzögerungszeit unter den einzelnen Spielvorrichtungen die längste der jeweiligen maximalen Verzögerungszeiten ist, kann man es einrichten, dass das Handlungsdatensignal verlässlich von allen Spielvorrichtungen empfangen wird, indem man in allen Spielvorrichtungen den Betrieb ab dem Zeitpunkt der Übertragung eines gegebenen Handlungsdatensignals für die Standardverzögerungszeit aussetzt. Da das gleiche Handlungsdatensignal in allen Spielvorrichtungen simultan verarbeitet wird, wird die Verarbeitung des Handlungsdatensignals ausgesetzt, bis alle Spielvorrichtungen das gleiche Handlungsdatensignal empfangen haben. Zum Messen dieser Aussetzzeit werden die Zeitspannen synchronisiert, die die Zeitgeber der jeweiligen Spielvorrichtungen messen. Zudem wird eine Standardzeit festgesetzt, nämlich die Referenzverzögerungszeit.

**[0060]** Die Mausfiguren, Katzenfiguren, Pfeile und auch der Hintergrund, beispielsweise das Brett mit Quadraten, die auf dem Computerspiel-Bildschirm in [Fig. 3](#) dargestellt werden, erhält man durch Bildverarbeitung als Objekte im dreidimensionalen virtuellen Raum.

**[0061]** [Fig. 8](#) zeigt eine Ansicht des virtuellen dreidimensionalen Raums, in dem die Objekte eines Computerspiels angeordnet sind. In [Fig. 8](#) sind die Objekte des Bretts **100**, die Mausfiguren **101a**, **101b** und die Katzenfigur **102** im virtuellen dreidimensionalen Raum angeordnet. Die Mausfiguren **101a**, **101b** und die Katzenfigur **102** sind als Objekte gegeben, die auf dem Brett **100** jeweils in ihre Bewegungsrichtung zeigen (Vorderseitenrichtung).

**[0062]** [Fig. 9A](#) und [Fig. 9B](#) zeigen Ansichten, die ein Beispiel des Bilds des virtuellen dreidimensionalen Raums in [Fig. 8](#) gesehen von einem vorgeschrie-

benen Betrachtungspunkt darstellen. Schreitet im Fall des Computerspiels dieser Ausführungsform das Spiel durch die Handlung der Spieler fort, so wird ein Bild des virtuellen dreidimensionalen Raums gesehen vom Betrachtungspunkt von A, d. h. ein Bild gesehen von einem Punkt direkt über dem Brett **100**, siehe [Fig. 9A](#), auf dem Monitor dargestellt. Bei der Demonstration vor dem Beginn des Spiels oder zwischen einer Stufe und einer weiteren Stufe des Spiels wird ein Bild auf dem Monitor dargestellt, das vom Betrachtungspunkt B aus gesehen ist, d. h. ein Bild gesehen von einem Punkt diagonal über dem Brett, siehe [Fig. 9B](#).

**[0063]** Ein von einem Punkt direkt über dem Brett **100** gesehenes Bild wie in [Fig. 9A](#) ist ein Bild, in dem die Bewegung der Figuren auf dem gesamten Brett für den Spieler am einfachsten zu überblicken ist. Obwohl dies als Bild während des Spielfortschritts ideal ist, hat es den Nachteil, dass die Gestalt der Form der Figuren schwierig zu erfassen ist, da nur die Köpfe der Mausfiguren **101a**, **101b** und der Katzenfigur **102** auf dem Brett **100** dargestellt werden.

**[0064]** Wird das Bild von einem Betrachtungspunkt direkt über dem Brett **100** angezeigt (Betrachtungspunkt A in [Fig. 8](#)), so wird die Richtung, in die die Figuren zeigen, um einen vorgeschriebenen Winkel geneigt (beispielsweise 45°).

**[0065]** [Fig. 10A–Fig. 10F](#) zeigen Ansichten zum Erklären der Richtung, in die die Figuren zeigen. Als Beispiel ist eine Mausfigur dargestellt; die Katzenfigur ist jedoch in der gleichen Weise geneigt. [Fig. 10A](#) zeigt eine Ansicht einer Mausfigur gesehen von der Seite. Die Mausfigur zeigt nach vorn; dies ist die normale Ausrichtung. Eine Mausfigur mit dieser Ausrichtung würde gesehen vom Betrachtungspunkt A in [Fig. 8](#) wie [Fig. 10B](#) aussehen. [Fig. 10C](#) zeigt eine Seitenansicht einer Mausfigur, die nach vorne und oben geneigt ist. Betrachtet man eine Mausfigur mit dieser Ausrichtung vom Betrachtungspunkt A in [Fig. 8](#), so erscheint sie wie in [Fig. 10D](#) dargestellt. Verglichen mit [Fig. 10B](#) kann man deutlich sehen, dass das Gesamtbild der Mausfigur in einer Weise dargestellt ist, die man leichter erfassen kann. [Fig. 10E](#) zeigt eine Vorderansicht der Mausfigur, wobei die Mausfigur in seitlicher Richtung geneigt ist. Betrachtet man eine Mausfigur mit dieser Ausrichtung vom Betrachtungspunkt A in [Fig. 8](#), so erscheint sie wie in [Fig. 10F](#) dargestellt. Verglichen mit [Fig. 10B](#) kann man deutlich sehen, dass das Gesamtbild der Mausfigur in einer Weise dargestellt ist, die man leichter erfassen kann.

**[0066]** Befindet sich der Betrachtungspunkt wie beschrieben direkt über der Figur, so wird diese mit einem vorgeschriebenen Winkel in eine vorgeschriebene Richtung geneigt. Auf diese Weise lässt sich auch während des Spiels die Gestalt der Form der Figur in

einer Weise darstellen, die man leichter erfassen kann. Die Richtung der Neigung kann unabhängig von der Bewegung der Figur in einer Richtung festgelegt werden. In [Fig. 9A](#) sind die Figuren beispielsweise in der Zeichnungsebene in Aufwärtsrichtung geneigt (Richtung des Pfeils X). Dadurch ist die Mausfigur **101a** in Vorwärts- und Aufwärtsrichtung geneigt, siehe [Fig. 10C](#), und sie wird wie in [Fig. 10D](#) dargestellt angezeigt. Die Mausfigur **101b** ist in seitlicher Richtung geneigt, siehe [Fig. 10E](#) (Richtung nach links in [Fig. 10E](#)), und sie wird wie in [Fig. 10F](#) dargestellt angezeigt.

**[0067]** Somit ändert sich die Richtung, in die das Objekt zeigt, abhängig von der Position der Betrachtungspunktkoordinaten im dreidimensionalen virtuellen Raum. Hierdurch lassen sich auf dem Spielbildschirm dargestellte Objekte (Figuren) in einer Weise anzeigen, die man leichter erfassen kann.

#### Ausführungsform der Erfindung

**[0068]** Bevor ein Wettkampfspiel über das Netz wie beschrieben beginnen kann, ist es erforderlich, dass die Spielvorrichtungen A, B, C in [Fig. 1](#) gegenseitig die Spielvorrichtungen der gegnerischen Kämpfer erkennen. Um dies zu erreichen schließen die Spieler vor dem Beginn des Spiels zuerst die Spielvorrichtungen, die die Clients im Netzsystem bilden, an den Server an (im Weiteren als "Netzserver" bezeichnet), der das Wettkampfspiel über das Netz verwaltet, damit sie beim Netzserver registriert werden. Dadurch ist eine Wettkampfgruppe gebildet. Spieler, die ein Wettkampfspiel über das Netz austragen wollen, stellen also zuerst eine Verbindung mit dem Netzserver her.

**[0069]** [Fig. 11](#) zeigt ein Blockdiagramm eines Netzservers in einer Ausführungsform der Erfindung. In [Fig. 11](#) umfasst der Netzserver einen Hauptserver **1**, zahlreiche Hilfsserver **2a**, **2b**, **2c** und **2d** und einen gemeinsamen Speicher **3**. [Fig. 12](#) zeigt ein Flussdiagramm des Registriervorgangs auf einem Netzserver in einer Spielvorrichtung. [Fig. 13](#) zeigt eine Ansicht, die ein Beispiel für einen Darstellungsbildschirm auf einer Spielvorrichtung in jeder Prozedur wiedergibt. [Fig. 12](#) wird anhand von [Fig. 11](#) und [Fig. 13](#) beschrieben.

**[0070]** Zunächst setzt der Spieler im Schritt S101 das Aufzeichnungsmedium (beispielsweise eine CD-ROM), auf dem das Computerspielprogramm gespeichert ist, in die Spielvorrichtung ein und startet das Computerspielprogramm. Nach dem Hochlaufen des Spielprogramms wird zuerst der Spielmodus-Auswahlbildschirm M1 in [Fig. 13](#) dargestellt. Auf dem Spielmodus-Auswahlbildschirm wird beispielsweise "Wettkampf mit 4 Spielern" angezeigt, d. h. ein Kampf innerhalb der Spielvorrichtung, und "Stufen-Wettkampf", d. h. die gewünschte Stufe des

Kampfs kann gewählt werden, und "Netz-Wettkampf", d. h. ein Kampfmodus über das Netz. Der Spieler wählt durch das Betätigen des Controllers "Netz-Wettkampf" (Schritt S102).

**[0071]** Ist der Netz-Wettkampfmodus gewählt, so wird ein Auswahlbildschirm M2 ([Fig. 13](#)) dargestellt, mit dem man die Teilnehmeranzahl im Netz-Wettkampf wählen kann. Der Spieler wählt durch das Betätigen des Controllers die Teilnehmeranzahl (Schritt S103). An die Spielvorrichtung kann man mehrere Controller (zum Beispiel vier) anschließen, die die Spieler betätigen können. Folglich kann man auch den Fall in Betracht ziehen, dass mehrere Spieler von einer einzigen Spielvorrichtung aus an einem Netz-Wettkampfspiel teilnehmen.

**[0072]** Üblicherweise können in einem Wettkampfspiel, das in einer Spielvorrichtung gespielt wird, ohne über das Netz zu gehen, mehrere Spieler am Wettkampf teilnehmen, indem sie mehrere Controller benutzen, die an eine einzige Spielvorrichtung angeschlossen sind. Andererseits ist im Netz der Netzserver nicht in der Lage, die Anzahl der angeschlossenen Controller (bzw. die Anzahl der Spieler) festzustellen, indem er einfach die Anzahl der angeschlossenen Spielvorrichtungen ermittelt.

**[0073]** Insbesondere wird in einem herkömmlichen Wettkampfspiel, das nicht über das Netz abgewickelt wird, eine einzige Verbindung zwischen einer einzigen Spielvorrichtung und dem Netzserver hergestellt. Der Netzserver kann die Anzahl der Controller oder Spieler, die mit der Spielvorrichtung verbunden sind, nicht feststellen. Folglich konnte nur ein einzelner Spieler von einer einzelnen Spielvorrichtung aus an einem Wettkampfspiel über das Netz teilnehmen.

**[0074]** Daher wird in der Ausführungsform der Erfindung die Anzahl der Spieler, die an einem Netz-Wettkampfspiel von einer einzigen Spielvorrichtung aus teilnimmt, dem Netzserver vorab mitgeteilt. Auf diese Weise kann der Netzserver, obwohl nur die eine Verbindung zwischen einer einzigen Spielvorrichtung und dem Netzserver vorhanden ist, die Anzahl der Spieler feststellen, die von einer einzigen Spielvorrichtung aus teilnehmen und es dadurch ermöglichen, dass mehrere Spieler von einer einzigen Spielvorrichtung aus an einem Netz-Wettkampfspiel teilnehmen. Man beachte, dass die Auswahl der Teilnehmeranzahl nicht darauf eingeschränkt ist, dass sie im Schritt S103 ausgeführt wird. Sie kann in jedem beliebigen Schritt bis zur Meldung der Teilnehmeranzahl an den Netzserver vorgenommen werden.

**[0075]** Ist die Teilnehmeranzahl gewählt, so ruft die Spielvorrichtung den Internet-Dienstanbieter über das Modem an (Schritt S104) und übermittelt eine Anforderung für eine Verbindung mit dem Netzserver

über den Internet-Dienstanbieter. Die Verbindungsanforderung enthält die Kennungsinformation eines einzigen Spielers, beispielsweise die Spielerkennung und das Passwort. Wird das Internet mit Hilfe des TCP/IP-Protokolls genutzt, so kann die entfernte Partei der Verbindung angegeben werden, indem man die IP-Adresse und die Portnummer spezifiziert. Zuerst verbindet sich die Spielvorrichtung mit dem Hauptserver **1** des Netzservers, indem sie die IP-Adresse und die Portnummer des Hauptservers **1** angibt. Die IP-Adresse und die Portnummer des Hauptservers **1** werden vorab in der Spielvorrichtung gespeichert. In diesem Fall kennzeichnet die IP-Adresse den Netzserver und die Portnummer kennzeichnet einzelne darin enthaltene Server. In [Fig. 11](#) sind der Hauptserver und die Hilfsserver durch Software unterteilt innerhalb eines einzigen Netzservers dargestellt. Handelt es sich beim Hauptserver und den Hilfsservern um getrennte Systeme, so werden ihnen jeweils getrennte IP-Adressen zugewiesen.

**[0076]** Das TCP/IP wird nun kurz erklärt. [Fig. 14](#) zeigt eine Ansicht der TCP/IP-Protokollschichten. In [Fig. 14](#) hat das TCP/IP-Protokoll eine fünfschichtige Struktur. Im Vergleich mit dem OSI-Referenzmodell ist TCP ein Protokoll, das eine Datenverbindung des Anschlusstyps liefert. Es entspricht einer Transportschicht, die eine Stromschnittstelle bezüglich einer Anwendung auf einer höheren Schicht bildet, und stellt eine Verbindung zwischen getrennten Prozessen auf dem Netz her. Zudem entspricht IP der Netzschicht, über die Daten auf dem Netz übertragen werden. Zwei Punkte auf dem Netz, über die Daten übertragen werden, werden durch IP-Adressen dargestellt. Die obere TCP-Schicht ist die Anwendungsschicht, und die IP-Schicht ist die Schnittstellenschicht und die physikalische Schicht. Als untere Schicht sind das Internet oder FDDI usw. bekannt.

**[0077]** Ein in der Anwendungsschicht des TCP/IP-Protokolls enthaltener Socket ist eine Anwendungsprogrammier-Schnittstelle (API) zum Erzeugen von Anwendungen und zum Austauschen von Daten durch Kommunikation zwischen Prozessen auf dem TCP. Ausführlicher betrachtet entspricht sie der Sitzungsschicht im OSI-Referenzmodell. Ein Socket liefert eine Umgebung, mit der Prozessnutzer eine Kommunikation zwischen Prozessen so abwickeln können wie eine Datei-Ein/Ausgabe, ohne sich über die Umgebung Gedanken machen zu müssen (System oder Netz usw.). Damit erzeugen zwei verbundene Prozesse (in dieser Ausführungsform eine Spielvorrichtung und der Netzserver) Sockets (Ein/Ausgabe-Ports für die Kommunikation), und es werden Datensignale zwischen den Sockets ausgetauscht.

**[0078]** Nun zurück zu [Fig. 12](#). Der Hauptserver **1** im Netzserver unterzieht eine Verbindungsanforderung



von einer Spielvorrichtung einer Annahmeverarbeitung und zusätzlich einer Erkennungsverarbeitung (Schritt S201). Der Hauptserver 1 ist also ein Server, der die Annahmeverarbeitung und die Gültigkeitsverarbeitung bezüglich einer Verbindungsanforderung einer Spielvorrichtung ausführt. Empfängt der Hauptserver 1 eine Verbindungsanforderung, so führt er eine Gültigkeitsverarbeitung anhand einer vorab im Server registrierten Benutzerinformation und einer gemeldeten Kennungsinformation durch. Erkennt der Hauptserver 1, dass ein Spieler authentisch ist, so sendet er eine Verbindungsantwort an die Spielvorrichtung und teilt dem Hilfsserver 2 die Information mit. Die Verbindung zwischen der Spielvorrichtung und dem Netzserver ist damit hergestellt (Schritt S105).

**[0079]** Die Information des Hilfsservers 2 umfasst beispielsweise den Namen eines jeden Hilfsservers 2, die IP-Adresse, die Portnummer und Information bezüglich der Anzahl der momentan registrierten Personen. Die Information bezüglich der Anzahl der momentan registrierten Personen wird wie im Folgenden beschrieben in einem gemeinsamen Speicher 3 abgelegt. Der Hauptserver 1 liest die Information bezüglich der Anzahl der momentan registrierten Personen eines jeden Hilfsservers 2 aus dem gemeinsamen Speicher 3. Der Hilfsserver 2 ist ein Server, der das momentan laufende Netz-Wettkampfspiel verwaltet. Die Wettkampfgruppe wird durch das Registrieren der Spieler im Hilfsserver gebildet.

**[0080]** Nach der Verbindung mit dem Netzserver wird der Serverführungs-Bildschirm M3 auf der Spielvorrichtung angezeigt. Die Namen der Hilfsserver 2 werden in dem Bildschirm M3 angezeigt. Ein Spieler (falls mehrere Teilnehmer vorhanden sind, einer der Teilnehmer) wählt durch Betätigen des Controllers einen Hilfsserver (Schritt S106). Die Anzahl an Spielern, die auf einem einzigen Hilfsserver registriert werden können, wird abhängig von den Einzelheiten des Servers festgelegt. Wird ein Hilfsserver gewählt, bei dem bereits die höchstmögliche Anzahl an Personen registriert ist, wird eine Meldung angezeigt, dass der Server nicht gewählt werden kann. Ein Spieler kann sich durch das Betätigen des Controllers die Anzahl der momentan auf jedem Hilfsserver registrierten Personen anzeigen lassen bzw. eine Information über die Möglichkeit einer Verbindung, die darauf beruht.

**[0081]** Ist ein Hilfsserver 2 gewählt, so übergibt der Hauptserver 1 die Verbindung mit der Spielvorrichtung an den gewählten Hilfsserver 2 (Schritt S202). Insbesondere übermittelt der Hauptserver 1 nach der Meldung des gewählten Hilfsservers durch die Spielvorrichtung die IP-Adresse und die Portnummer des gewählten Hilfsservers 2 an die Spielvorrichtung.

**[0082]** Ist ein Hilfsserver gewählt, so wird eine Ver-

bindungsanforderung an den gewählten Hilfsserver übermittelt, und zwar mit Hilfe der IP-Adresse und der Portnummer des gewählten Hilfsservers. Bei der Annahmeverarbeitung dieser Verbindungsanforderung (Schritt S202) meldet der gewählte Hilfsserver der Spielvorrichtung die Information über zahlreiche Registrierbereiche (im Weiteren als "Räume" bezeichnet), die im gewählten Hilfsserver 2 definiert sind. Be trägt beispielsweise die größtmögliche Anzahl an Kämpfern für einen Netzwettkampf vier, so hat der Hilfsserver 2 zahlreiche Räume für das Registrieren von Gruppen zu vier Spielern vorbereitet. Auf der Spielvorrichtung wird ein Raumführungs-Bildschirm M4 (Fig. 13) angezeigt. Diese Information kann in der Hilfsserverinformation enthalten sein, die vom Hauptserver 1 übertragen wird. In diesem Fall braucht bei der Wahl des Hilfsservers keine Verbindungsanforderung an den Hilfsserver gerichtet zu werden.

**[0083]** Der Spieler wählt durch das Betätigen des Controllers einen Raum (Schritt S107). Nach der Wahl eines Raums werden der gewählte Raum und die Teilnehmeranzahl von der Spielvorrichtung an den gewählten Hilfsserver übertragen. Der gewählte Hilfsserver registriert nun die Spieler (Schritt S203) bis zur Teilnehmeranzahl im gemeldeten Raum. Der gewählte Hilfsserver meldet der Spielvorrichtung die Spielerinformation, die im gewählten Raum registriert ist. Die registrierte Spielerinformation umfasst beispielsweise die Namen der Spieler sowie die IP-Adressen und Portnummern der Spielvorrichtungen aller Spieler. Auf diese Art erfassen die Spielvorrichtungen die IP-Adressen und Portnummern der Spielvorrichtungen ihrer Gegner.

**[0084]** Die Information über die im gewählten Raum registrierten Spieler wird im Bildschirm M5 angezeigt (Fig. 13). Nehmen beispielsweise zwei Spieler von einer einzigen Spielvorrichtung aus teil, so werden im Bildschirm M5 in Fig. 13 der Spieler X1 und der Spieler X2 als Spielernamen dargestellt. Dies hat seinen Grund darin, dass der Netzserver nur die Kennungsinformation eines einzigen Spielers bezüglich einer einzigen Spielvorrichtung registriert. Das Spiel wird daraufhin (Schritt S108) durch die Wahl des Startknopfs im Bildschirm M5 von einem der für den gewählten Raum registrierten Spieler gestartet, der den Controller betätigt.

**[0085]** Man beachte, dass es für einen Spieler nicht möglich ist, in einem gewählten Raum registriert zu werden, falls beispielsweise die Höchstanzahl an Wettkämpfern (z. B. vier Personen) bereits im gewählten Raum registriert ist, oder falls bei zwei Teilnehmern die Höchstanzahl an Wettkämpfern überschritten wird, falls sich zwei Personen registrieren, oder falls ein Spiel bereits begonnen hat. Ein Spieler kann sich durch das Betätigen des Controllers auch die Anzahl der bereits registrierten Personen oder den Zustand eines jeden Raums anzeigen lassen,

beispielsweise ob ein Spiel fortschreitet oder nicht.

**[0086]** Die Räume des Hilfsservers **2** können auch eine Mehrschichtanordnung aufweisen. Ist beispielsweise ein Hilfsserver ein Server, der Netz-Wettkampfspiele unterschiedlicher Arten verwaltet oder der Chatrooms usw. verwaltet, so kann er mit großen Räumen für jeden Spieltyp ausgestattet sein sowie mit großen Räumen, die als Chatrooms dienen, wobei zahlreiche kleine Räume unter den großen Räumen eingerichtet sind.

**[0087]** Auf den genannten Bildschirmen M2–M5 ist auch ein Punkt "Ende" dargestellt. Durch diese Wahl ist es möglich, in den vorhergehenden Bildschirm zurückzukehren. Wird "Ende" gewählt wenn sich die Hilfsserverräume in einer Mehrschichtanordnung befinden, so ist es möglich, zur einzigen oberen Schicht zurückzukehren. Wird im Bildschirm M4 "Ende" gewählt, so wird der Bildschirm M3 wieder geholt, d. h., die Spielvorrichtung wird erneut mit dem Hauptserver **1** verbunden. Ein Spieler kann den Hilfsserver wechseln, in dem er registriert ist, falls beispielsweise ein Freund in der Ferne in einem Raum registriert ist, der in einem anderen Hilfsserver enthalten ist. In derartigen Fällen wäre es bisher erforderlich gewesen, dass der Spieler "Ende" auf dem Bildschirm M4 wählt und nach dem erfolgten Ändern der Verbindung auf den Hauptserver **1** den anderen Hilfsserver unter Verwendung des Bildschirms M3 wählt.

**[0088]** Erfolgen jedoch häufige Wechsel des Hilfsservers, so treten die folgenden Schwierigkeiten auf. Insbesondere sind die Verbindungsanforderungen an den Hauptserver **1** auf diejenige Anzahl eingeschränkt, die durch die Kapazität des Betriebssystems (allgemeiner der Software) des Hauptservers **1** sofort bearbeitet werden können. Werden gleichzeitig eine Anzahl Verbindungsanforderungen auf den Hauptserver **1** konzentriert, die die Verarbeitungsfähigkeit des Hauptservers für Verbindungsanforderungen übersteigen, so ist der Hauptserver **1** nicht mehr in der Lage, die Verbindungsanforderungen anzunehmen. Damit kann sich die Spielvorrichtung nicht mit dem Hauptserver **1** verbinden.

**[0089]** [Fig. 15](#) zeigt ein Blockdiagramm eines herkömmlichen Netzservers. In [Fig. 15](#) sind in herkömmlicher Weise zahlreiche Hilfsserver **2** mit einem Hauptserver **1** verbunden und übertragen ihre eigene Information an den Hauptserver **1**. Zwischen den Hilfsservern **2** besteht jedoch keine Verbindung, wodurch die Hilfsserver **2** keine Information bezüglich der anderen Hilfsserver erfassen können. Folglich war es zum Wechseln des Hilfsservers, mit dem eine Spielvorrichtung verbunden war, erforderlich, die Spielvorrichtung zeitweilig wieder mit dem Hauptserver zu verbinden. Der herkömmliche Netzserver war also derart aufgebaut, dass die Verbindungsanforderungen auf den Hauptserver **1** konzentriert wurden.

**[0090]** Es ist daher erwünscht, die Anzahl der Verbindungsanforderungen an den Hauptserver so weit wie möglich zu verringern. Daher ist es in dieser Ausführungsform der Erfindung möglich, den Anschluss der Spielvorrichtung von dem Hilfsserver, mit dem sie vorher verbunden war, direkt auf einen anderen Hilfsserver umzusetzen. Zu diesem Zweck ist der Netzserver in [Fig. 11](#) mit einem gemeinsamen Speicher **3** ausgerüstet.

**[0091]** Der gemeinsame Speicher **3** speichert Information bezüglich aller Hilfsserver **2**, beispielsweise die jeweiligen Betriebszustände der zahlreichen Hilfsserver **2**, die Anzahl der darauf registrierten Personen usw. Die Information bezüglich der Hilfsserver **2** wird von den jeweiligen Hilfsservern selbst periodisch (beispielsweise alle 0,5 Sekunden) aktualisiert.

**[0092]** Auf den gemeinsamen Speicher **3** können der Hauptserver **1** und die zahlreichen Hilfsserver **2** zugreifen. Der Hauptserver **1** liest Informationen bezüglich aller Hilfsserver **2** aus dem gemeinsamen Speicher **3**. Jeder Hilfsserver **2** liest Informationen bezüglich der anderen Hilfsserver **2** aus dem gemeinsamen Speicher **3**. Durch das Bereitstellen des gemeinsamen Speichers, auf den alle Server zugreifen können, erreicht man, dass die Information der anderen Server ohne direkte Verbindung zu jedem Server erfassbar ist.

**[0093]** [Fig. 16](#) zeigt eine Skizze, die die Bereiche des gemeinsamen Speichers **3** darstellt. Die Information für jeden Hilfsserver **2** ist beispielsweise, siehe [Fig. 16](#), in Matrizenform gespeichert. In [Fig. 16](#) schreiben die vier Hilfsserver **2a**, **2b**, **2c**, **2d** die Anzahl der Personen, die derzeit bei ihnen selbst registriert sind, bezogen auf die Spalten der anderen Hilfsserver in ihre eigene Zeile. Damit lesen die Hilfsserver **2a**, **2b**, **2c**, **2d** Information bezüglich der anderen Hilfsserver, die in ihre jeweilige eigene Spalte geschrieben ist. Da sich die Bereiche unterscheiden, die die jeweiligen Hilfsserver **2a**, **2b**, **2c**, **2d** lesen, kann das Lesen auch dann gleichzeitig erfolgen, wenn zahlreiche Hilfsserver simultan zum Lesen von Information auf den gemeinsamen Speicher **3** zugreifen. Der Hauptserver **1** liest Information bezüglich aller Hilfsserver aus der Spalte des Hauptservers **1** im gemeinsamen Speicher **3**.

**[0094]** Wird Information gelesen, so nimmt der Bereichswert der gelesenen Region einen Wert an (beispielsweise "-1"), der den Lesezustand anzeigt, bis er auf die folgende Information aktualisiert wird. Ist aufgrund eines Fehlers ein Hilfsserver daran gehindert, Information zu schreiben, so bleibt der Bereich des gemeinsamen Speichers **3** im Lesezustand. Auf diese Weise kann ein anderer Server erkennen, dass dieser Hilfsserver nicht korrekt arbeitet.

**[0095]** Nun zurück zu [Fig. 13](#). Im Bildschirm M4

wird der Punkt "Gehe zu einem anderen Server" dargestellt, der kennzeichnend für die Erfindung ist. Wird dieser Punkt gewählt, so liest der ausgewählte Hilfsserver **2** Information bezüglich des anderen Hilfsservers aus seiner eigenen Spalte im gemeinsamen Speicher **3** und überträgt sie an die Spielvorrichtung. Die Information bezüglich des Hilfsservers besteht in gleicher Weise wie oben beschrieben aus Information über den Namen des Hilfsservers, seine IP-Adresse, seine Portnummer und die Anzahl der registrierten Personen. Jeder Hilfsserver speichert vorab die Information der IP-Adressen und Portnummern der anderen Hilfsserver.

**[0096]** Nun wird der Führungsbildschirm M4-1 des anderen Hilfsservers auf der Spielvorrichtung angezeigt. Auf dem Bildschirm M4-1 sind die Namen der anderen Hilfsserver ohne seinen eigenen Namen dargestellt. Wählt ein Spieler einen einzigen Hilfsserver in der im Schritt S106 beschriebenen Weise, so wird mit Hilfe der IP-Adresse und der Portnummer des gewählten Hilfsservers eine Verbindungsanforderung an den gewählten Hilfsserver übertragen. Die nachfolgende Verarbeitung erfolgt wie in [Fig. 12](#).

**[0097]** Durch das Speichern von Information bezüglich eines jeden Hilfsservers und das Bereitstellen des gemeinsamen Speichers **3**, auf den jeder Hilfsserver zugreifen kann, wird es für jeden Hilfsserver möglich, den Zustand der anderen Hilfsserver in Erfahrung zu bringen. Da es möglich ist, die Information bezüglich anderer Hilfsserver vom dem Hilfsserver, an den die Spielvorrichtung gerade angeschlossen ist, an die Spielvorrichtung zu übertragen, kann die Verbindung der Spielvorrichtung direkt zwischen den Hilfsservern gewechselt werden. Insbesondere wird es überflüssig, die Spielvorrichtung wie im herkömmlichen Fall erneut mit dem Hauptserver **1** zu verbinden. Dadurch kann die Anzahl der Verbindungsanforderungen an den Hauptserver **1** verringert werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass der Hauptserver **1** Verbindungsanforderungen erhält, die seine Aufnahmefähigkeit für Verbindungsanforderungen übersteigt, wird dadurch verringert. Damit kommt es praktisch nicht mehr vor, dass der Hauptserver **1** Verbindungsanforderungen einer Spielvorrichtung zurückweist. Dies trägt zum Verbessern der Dienstgüte für Spieler bei, die das Netz nutzen.

**[0098]** Auch dann wenn die Anzahl der teilnehmenden Spieler an einem Netz-Wettkampfspiel von einem einzigen Spielserver aus größer als eins ist, benötigt man nur eine einzige Verbindung zwischen der Spielvorrichtung und dem Netzserver, d. h., es wird nur ein einziges Socket erzeugt. Folglich wird wie beschrieben die Teilnehmeranzahl von einer einzigen Spielvorrichtung vorab an den Netzserver übertragen (genauer an den gewählten Hilfsserver). Die Daten der Anzahl Spieler, siehe [Fig. 6](#), werden mit Hilfe eines einzigen Sockets und mit einem einzigen Daten-

signal übertragen.

**[0099]** Man kann zwar Verbindungen entsprechend der Teilnehmeranzahl aufbauen (Sockets erzeugen). Man benötigt dazu jedoch Verbindungsanforderungen entsprechend der Teilnehmeranzahl. Dies kann jedoch wie beschrieben zu Problemen hinsichtlich der Annahmefähigkeit von Verbindungsanforderungen führen. Folglich wird gemäß der Erfindung die Belastung durch die Annahmeverarbeitung von Verbindungsanforderungen im Hauptserver **1** durch den Einsatz einer einzigen Verbindung (eines Sockets) für den Anschluss zwischen einer einzigen Spielvorrichtung und einem Netzserver verringert, und zwar unabhängig von der Teilnehmeranzahl an einer einzigen Spielvorrichtung. Die Verarbeitungsverzögerung auf dem Hauptserver **1** kann dadurch beseitigt werden. Dies trägt zu einer verbesserten Dienstleistung bei.

Weitere Ausführungsform, die nicht der Erfindung entspricht

**[0100]** Eine Kommunikationsverzögerung auf dem Netz bedeutet auch in den folgenden Fällen ein Problem. Wird beispielsweise ein Quizspiel (im Weiteren als Netz-Quizspiel bezeichnet) zwischen mehreren Spielern über das Netz gespielt, so wird in manchen Fällen zusätzlich zur Anzahl der korrekten Antworten (oder dem Anteil der korrekten Antworten) die Rangordnung unter Einbeziehung der Antwortzeit für die Quizfragen ermittelt.

**[0101]** [Fig. 17](#) zeigt eine Ansicht eines Netzes, in dem eine Anzahl Spielvorrichtungen über Kommunikationsschaltungen mit einem Hauptserver verbunden sind. Die Kommunikationszeit zwischen dem Hauptserver **1** und den einzelnen Spielvorrichtungen unterscheidet sich jeweils abhängig von der geographischen Entfernung zwischen dem Hauptserver **1** und den einzelnen Spielvorrichtungen, dem Schaltungszustand (Ausmaß der Störungen), der Kommunikationsgeschwindigkeit und der Leistungsfähigkeit der Kommunikationsvorrichtungen. Die Spielvorrichtungen können auch geographisch getrennt angeordnet sein. Beispielsweise kann mindestens eine Spielvorrichtung an einem gegenseitig geographisch getrennten Ort A, ..., Ort Z angeordnet sein.

**[0102]** Im Fall eines Netz-Quizspiels werden zahlreiche Quizfragen, die in begleitender Spielinformation enthalten sind, vom Hauptserver **1** an jede Spielvorrichtung verteilt. Die Spieler beantworten die Fragen, die nacheinander auf den Bildschirmen der Spielvorrichtungen angezeigt werden. Die Antworten an den Spielvorrichtungen werden an den Hauptserver **1** übertragen. An den einzelnen Spielvorrichtungen kann auch festgestellt werden, ob die Antworten korrekt oder unkorrekt sind. Ist die Antwort korrekt, wird eine dementsprechende Information übertragen.

Der Hauptserver **1** ermittelt das Ergebnis und die Reihenfolge anhand der Anzahl der korrekten Antworten der Spieler (oder dem Anteil der korrekten Antworten).

**[0103]** Es sei nun der Fall betrachtet, dass mehrere Spieler die gleiche Anzahl korrekter Antworten (oder den gleichen Anteil korrekter Antworten) gegeben haben. Eine Vorgehensweise, die man in diesem Fall verwenden kann, besteht darin, die Antwortzeiten für alle Fragen des Quizspiels durch jeden Spieler zu vergleichen, und dem Spieler die höchste Bewertung zu erteilen, dessen Antwortzeit am kürzesten ist.

**[0104]** Es tritt nun die Schwierigkeit auf, dass beim Messen dieser Antwortzeit (Reaktionszeit) durch den Hauptserver **1** die korrekte Antwortzeit nicht gemessen werden kann, da in den Kommunikationszeiten auf dem Netz Diskrepanzen auftreten. Der Hauptserver **1** misst als Antwortzeit die Zeitspanne zwischen dem Senden der Fragen an die einzelnen Spielvorrichtungen und dem Empfang der Antwortinformation oder der korrekten Antwortinformation von den einzelnen Spielvorrichtungen. Sind in diesen Fall die Kommunikationszeiten zwischen dem Hauptserver **1** und den einzelnen Spielvorrichtungen alle gleich, so stellt der Zeitunterschied von der genannten Verteilung unter den Spielvorrichtungen bis zum Empfang die tatsächliche Antwortzeit von der Darstellung der Fragen auf den einzelnen Spielvorrichtungen bis zur Antwort durch die Spieler dar.

**[0105]** Da sich jedoch wie erwähnt die Kommunikationszeiten zwischen dem Hauptserver **1** und den einzelnen Spielvorrichtungen jeweils unterscheiden, spiegeln die Zeitspannen zwischen der genannten Verteilung unter allen Spielvorrichtungen und dem Empfang von dort die tatsächliche Antwortzeit nicht exakt wider. Man kann die Kommunikationszeit zwischen dem Hauptserver **1** und den einzelnen Spielvorrichtungen vorab messen. Es ist jedoch möglich, dass sich diese Kommunikationszeit während der Dauer des Quizspiels aufgrund eines unterschiedlichen Andrangs an den Schaltungen ändert. Der Hauptserver **1** kann also die Antwortzeit an jeder Spielvorrichtung nicht messen.

**[0106]** Daher misst jede Spielvorrichtung die Antwortzeit auf die Fragen selbst und überträgt diese Antwortzeit zusammen mit Information bezüglich der Korrektheit bzw. Unkorrektheit der Antworten an den Hauptserver **1**. Die Antwortzeit (Reaktionszeit) kann beispielsweise die Zeitspanne vom Beginn des Empfangs oder vom Abschluss des Empfangs der Quizfragen, die der Server verteilt, bis zum Beginn oder Abschluss der Eingabe der Antworten durch den Spieler sein. Es kann sich auch um die Zeitspanne zwischen dem Beginn der Antwortmöglichkeit durch den Spieler (beispielsweise ab der Darstellung der Quizfrage auf dem Bildschirm) und dem Beginn oder

Abschluss der Eingabe einer Antwort durch den Spieler handeln.

**[0107]** [Fig. 18](#) und [Fig. 19](#) zeigen Flussdiagramme eines Netz-Quizspiels. In [Fig. 18](#) bieten die Spielvorrichtungen in der Zeitperiode, in der kein Netz-Quizspiel erfolgt, ein gewöhnliches Quizspiel an den einzelnen Spielvorrichtungseinheiten (S400 (gewöhnlicher Quizmodus)). D. h., die Spieler beantworten eine vorgeschriebene Anzahl Quizfragen, die auf der Spielvorrichtung angezeigt werden, und versuchen, so viele Fragen wie möglich korrekt zu beantworten.

**[0108]** Soll ein Netz-Quizspiel gespielt werden, sendet der Hauptserver **1** zuerst ein Eintrags-Beginnsignal (S300) an die einzelnen Spielvorrichtungen und teilt ihnen dadurch mit, dass ein Netz-Quizspiel nach einer vorgeschriebenen Zeitspanne beginnt. Empfangen die einzelnen Spielvorrichtungen das Eintrags-Beginnsignal, so stellen sie einen Eintrags-Acceptancebildschirm dar (S401). Empfangen die Spielvorrichtungen das Eintrags-Beginnsignal, so wird, wenn auf der einzelnen Spielvorrichtungseinheit ein gewöhnliches Quizspiel gespielt wird, auf den Eintrags-Acceptancebildschirm übergewechselt, sobald das gewöhnliche Spiel beendet ist.

**[0109]** [Fig. 20](#) zeigt ein Beispiel eines Eintrags-Acceptancebildschirms. Ein Spieler, der an einem Netz-Quizspiel teilnehmen möchte, wirft Münzen bis zu einer vorgeschriebenen Summe ein und gibt anschließend seinen Namen ein (S402), indem er auf dem Eintrags-Acceptancebildschirm dargestellte Buchstaben wählt. Ist der Bildschirm der Spielvorrichtung beispielsweise ein Berührungsbildschirm, so kann der Spieler Buchstaben durch das Berühren der angezeigten Zeichen wählen. Der Spieler kann angezeigte Zeichen auch mit Hilfe eines Steuerknüppels wählen.

**[0110]** Gibt der Spieler in [Fig. 18](#) vor dem Ende der Eintrags-Acceptance seinen Namen ein und wählt den "Ende-Knopf", so sendet die Spielvorrichtung ein Eintragsvorgang-Beendet-Signal an den Hauptserver **1**. Das Eintragsvorgang-Beendet-Signal enthält beispielsweise den eingegebenen Spielernamen, die Information über den Ort, an der die Spielvorrichtung bereitgestellt ist und eine Spielvorrichtungs-Kennungsinformation.

**[0111]** Empfängt der Hauptserver **1** das Eintragsvorgangssignal, so verifiziert er die eintragende Spielvorrichtung (S301). Zu einer vorgeschriebenen Zeitspanne (beispielsweise zwei Minuten) vor dem Ende der Eintragsannahme meldet er jeder Spielvorrichtung, dass das Ende in zwei Minuten erreicht ist (S302). Empfängt die Spielvorrichtung das Warnsignal bezüglich des Endes in zwei Minuten, so zeigt sie die verbleibende Zeit bis zum Ende der Eintragsannahme auf dem Eintrags-Acceptancebildschirm in



**Fig. 20** an (S403). Ist die restliche Zeit bis zum Ende der Eintragsannahme abgelaufen, so unterbricht jede Spielvorrichtung die Annahme von Eintragungen (S404) und sendet dem Hauptserver **1** ein Eintragsannahme-Endsignal. Wie das Eintragsvorgang-Beendet-Signal enthält das Eintragsannahme-Endsignal den Namen des Spielers, der den Eintrag vornimmt, die Information über den Ort, an der die Spielvorrichtung bereitgestellt ist und eine Spielvorrichtungskennungsinformation. Erfolgt keine Eintragung, so sendet die Spielvorrichtung anstelle des Spielernamens ein Eintragsannahme-Endsignal, das die Information "Kein Eintrag" enthält.

**[0112]** Hat der Hauptserver **1** eine Eintragsannahme-Endinformation von allen Spielvorrichtungen erhalten, so trennt er aus allen Spielvorrichtungen diejenigen Spielvorrichtungen heraus, bei denen eine Eintragung erfolgt ist, und nimmt eine letzte Überprüfung der Spielernamen und der einzelnen Spielvorrichtungen vor, bei denen eine Eintragung erfolgt ist (S303). An dieser Stelle verteilt der Hauptserver **1** an die Spielvorrichtungen mit einer Eintragung ein erklärendes Video (S304) des Quizspiels und verwendet zu diesem Zweck eine virtuelle Moderatoren-Figur. Die einzelnen Spielvorrichtungen stellen das erklärende Video dar (S405). Nach dem Ende des Videos senden sie ein Signal "Erklärung beendet" an den Hauptserver.

**[0113]** Hat der Hauptserver **1** das Signal "Erklärung beendet" von allen Spielvorrichtungen empfangen, an denen ein Eintrag vorliegt, so startet er das Quiz. Beträgt beispielsweise die Gesamtanzahl der Quizfragen **30**, so verteilt (S305) der Hauptserver **1** zuerst alle 30 Fragen und die korrekten Antworten an die jeweiligen Spielvorrichtungen, die einen Eintrag aufweisen. Die Verteilung vom Hauptserver **1** kann simultan an alle Spielvorrichtungen erfolgen (oder an alle Spielvorrichtungen, die einen Eintrag aufweisen) oder sie kann zeitlich gestaffelt nacheinander erfolgen. Im Fall der sequentiellen Übertragung kann der Hauptserver **1** nach dem Empfang des Signals "Erklärung beendet" die Fragen und ihre korrekten Antworten an die Spielvorrichtungen senden, die dieses Signal übertragen haben. Man beachte, dass den Spielvorrichtungen zusätzlich zu den Fragen und ihren korrekten Antworten auch die Anzahl der Teilnehmer mitgeteilt wird. Die Fragen und ihre korrekten Antworten können ebenfalls zeitlich gestaffelt verteilt werden. Beispielsweise können zuerst die ersten 10 Fragen verteilt werden. Anschließend können vor dem Abschluss der ersten 10 Fragen die folgenden 10 Fragen verteilt werden. Anschließend können die letzten 10 Fragen verteilt werden.

**[0114]** Nach dem Empfang der Fragen und ihrer korrekten Antworten zeigen die Spielvorrichtungen die verbleibende Zeitspanne bis zum Beginn des Quiz an (beispielsweise 20 Sekunden) (S406). An

dieser Stelle wird auch die Anzahl der Teilnehmer angezeigt. Die Spieler können damit die Teilnehmeranzahl in Erfahrung bringen. Nach dem Beginn des Quizspiels geht die Spielvorrichtung zu **Fig. 19** über und wählt zuerst die erste Frage (S407).

**[0115]** Sind die Fragen dargestellt, so beginnt die Spielvorrichtung an dieser Stelle mit Hilfe des Zeitgebers mit dem Messen der Zeit und misst die Zeitspanne bis die Antwort gegeben wird (S408). Der Spieler erteilt die Antwort auf die Frage durch die Auswahl einer Antwort aus mehreren wählbaren Alternativen, die angezeigt werden. Ist der Bildschirm der Spielvorrichtung ein Berührbildschirm, so berührt der Spieler die gewählte Auswahlalternative. Wahlweise kann die Auswahlalternative mit Hilfe eines Steuerknüppels gewählt werden. **Fig. 21** zeigt ein Beispiel eines Fragedarstellungs-Bildschirms.

**[0116]** Hat der Spieler eine Antwort gewählt (S409), so beendet die Spielvorrichtung die Zeitmessung und bestimmt die Antwortzeit (S410). Zusätzlich ermittelt die Spielvorrichtung mit Hilfe der verteilten korrekten Antwort, ob die gewählte Auswahlalternative korrekt ist (S410). Ist die Antwort zutreffend, so wird auf dem Bildschirm eine Nachricht angezeigt, dass es sich um die richtige Antwort handelt. Eine Antwortinformation, die die Fragennummer enthält und die Angabe, dass die Antwort korrekt war, wird zusammen mit der bestimmten Antwortzeit an den Hauptserver **1** gesendet. Da jede Spielvorrichtung die Antwortzeit misst und sie an den Hauptserver **1** überträgt, kann der Hauptserver **1** eine exakte Antwortzeit für jede Spielvorrichtung erfassen, obwohl sich die Kommunikationszeiten zwischen dem Hauptserver **1** und den Spielvorrichtungen jeweils unterscheiden.

**[0117]** Im Fall einer falschen Antwort wird auf dem Bildschirm eine Meldung angezeigt, dass es sich um eine falsche Antwort handelt. Eine Antwortinformation, die nur die Fragennummer enthält und die Angabe, dass die Antwort nicht korrekt war, wird ohne die Antwortzeit übertragen. Der Fall, dass innerhalb der vorab angegebenen vorgeschriebenen Zeitspanne zum Beantworten einer Frage keine Auswahlalternative gewählt wird (d. h. "Zeit abgelaufen"), wird als unzutreffende Antwort gewertet. Man beachte, dass die Entscheidung bezüglich einer korrekten Antwort auch der Hauptserver **1** treffen kann. In diesem Fall überträgt der Hauptserver **1** nur die Fragen an die Spielvorrichtungen, und die Spielvorrichtungen senden dem Hauptserver **1** für jede Frage die gewählte Antwort und die Antwortzeit. Der Hauptserver **1** entscheidet, ob die von jeder Spielvorrichtung empfangene Antwort zutreffend oder unzutreffend ist, und er addiert die empfangenen Antwortzeiten nur für die korrekten Antworten.

**[0118]** Empfängt der Hauptserver **1** die Antwortinformation (korrekte Antwort oder falsche Antwort)

und die Antwortzeit im Fall einer richtigen Antwort, so summiert er diese Größen auf und berechnet eine Rangordnung für jede Frage (S306). Ist die Anzahl der korrekten Antworten gleich, so verleiht er den höchsten Rang an den Spieler, dessen gesamte Antwortzeit am geringsten ist. Ist die Rangordnung ermittelt, so überträgt der Hauptserver **1** die einzelnen bestimmten kumulierten Rangordnungen an jede Spielvorrichtung (S308). Ist am Ort, an dem die Spielvorrichtung untergebracht ist, eine getrennte Anzeigevorrichtung zum Darstellen der Rangordnungen vorhanden (siehe "Rangordnungs-Anzeigevorrichtung" in [Fig. 17](#)), so übermittelt der Hauptserver **1** beispielsweise die 10 ranghöchsten Spieler und ihre kumulierte Rangordnung an die Rangordnungs-Anzeigevorrichtung. Ist die Rangordnungs-Anzeigevorrichtung an einer Stelle angebracht, die von den Spielern, die die Spielvorrichtungen betätigen, leicht einsehbar ist, so können die Spieler ihren eigenen Rang in Erfahrung bringen sowie zusätzlich die Namen der Spieler in der höchsten Rangposition für jede Frage.

**[0119]** Empfängt die Spielvorrichtung die individuelle kumulierte Rangordnung vom Hauptserver **1**, so stellt sie diese am Rangordnungs-Anzeigeort in [Fig. 21](#) dar und wählt die folgende Frage (S412). Die Verarbeitung der beschriebenen Schritte S408 bis S410 wird wiederholt.

**[0120]** Um die Spannung im Quizspiel zu erhalten kann so vorgegangen werden, dass beispielsweise die kumulierten Rangordnungen in der letzten Stufe (für die letzten 10 Fragen) des Quizspiels nicht übertragen werden (die Rangordnungen werden natürlich nach wie vor berechnet). D. h., während des Ablaufs werden die Rangordnungen nicht dargestellt. Um ein "Aufholen" zu ermöglichen kann die Rangordnung so bestimmt werden, dass bei einer einzigen korrekten Antwort der Zählerstand und/oder die zulässige Antwortzeit verdoppelt werden. Erhöht der Hauptserver **1** normalerweise (d. h. für Fragen, die nicht zu den letzten 10 Frage gehören) die Anzahl der korrekten Antworten für die richtige Beantwortung einer Frage um 1, so kann er für korrekte Antworten auf die letzten 10 Fragen die Anzahl der korrekten Antworten um ein Vielfaches der Anzahl (beispielsweise 2 Mal die Anzahl) pro richtiger Beantwortung der Frage erhöhen. Zudem kann die Antwortzeit für eine zutreffende Antwort mit einem vorgeschriebenen Faktor multipliziert werden (beispielsweise 2) bevor sie zu den gesamten Antwortzeiten an dieser Stelle addiert wird. Die Differenz der Antwortzeiten wird dadurch gegenüber dem Normalfall vergrößert. Dies macht es leichter, in der Rangordnung aufzuholen.

**[0121]** Sind alle Fragen beendet (S307, S411), so stellt der Hauptserver **1** die endgültigen Rangordnungen zusammen und übermittelt die einzelnen End-Rangordnungen an die einzelnen Spielvorrichtungen. Weiterhin überträgt er die Namen der endgültigen

höchststrangigen Spieler und ihren Rang an die Rangordnungs-Anzeigevorrichtung (S309). Die Spielvorrichtung zeigt die endgültigen Rangordnungen an (S413). Es sei erwähnt, dass man nach dem Abschluss des Quizspiels zusammen mit der Übertragung der endgültigen Rangordnungsinformation auch ein Performancevideo verteilen kann, in dem ein virtueller Moderator agiert (Verkündung der ranghöchsten Spieler usw.). Es können auch getrennte Videos an die Spielvorrichtungen der ranghöchsten Spieler und die Spielvorrichtungen der anderen Spieler verteilt werden. Ist nach der Darstellung der endgültigen Rangordnung eine vorgeschriebene Zeitspanne verstrichen, so kehrt die Spielvorrichtung in den gewöhnlichen Quizmodus-Bildschirm zurück.

**[0122]** Als Verfahren zur Rangordnungsbestimmung kann man anders als bei dem Verfahren, bei dem bei gleicher Anzahl an korrekten Antworten den Spielern mit der kürzeren Gesamtantwortzeit der höhere Rang zuerkannt wird, beispielsweise ein Verfahren einsetzen, bei dem die Anzahl an Punkten für korrekte Antworten abhängig von der Antwortzeit verändert wird. Man kann beispielsweise so vorgehen, dass die Anzahl der Punkte abhängig von der Länge der Antwortzeit nach der Anzeige der Fragen verringert wird, beispielsweise 100 Punkte falls die Antwort innerhalb von 5 Sekunden gegeben wird, 80 Punkte falls die Antwort innerhalb von 10 Sekunden gegeben wird, und 60 Punkte falls die Antwort innerhalb von 15 Sekunden gegeben wird. Geht man so vor, so wird das Ergebnis und/oder die Rangordnung durch die Gesamtanzahl an Punkten bestimmt.

**[0123]** Wie beschrieben berechnen in einem Quizspiel über das Netz die Spielvorrichtungen die Antwortzeit der Quizfragen und senden sie an den Hauptserver **1**. Auf diese Weise kann der Hauptserver, der das Quizspiel verwaltet, auch bei unterschiedlichen Kommunikationszeiten zwischen dem Hauptserver und den jeweiligen Spielvorrichtungen die korrekte Antwortzeit für jede Frage in jeder Spielvorrichtung erhalten.

**[0124]** Man kann die obige Ausführungsform auch auf Kommunikationsspiele anwenden, die keine Netz-Quizspiele sind. Man kann sie beispielsweise auch auf Spiele anwenden, in denen ein Wettbewerb hinsichtlich der Antwortzeit erzeugt wird, bis ein Spieler einen Eingabevorgang ausführt, den das Spiel erfordert, beispielsweise ein Eingabe-Wettspiel über das Netz, in dem mehrere Spieler hinsichtlich der Geschwindigkeit konkurrieren, mit der sie tatsächlich Zeichen eingegeben können, die der Server präsentiert, oder ein "Mole-Bashing"-Wettspiel über das Netz, in dem mehrere Spieler hinsichtlich der Geschwindigkeit konkurrieren, mit der sie exakt eine Eingabeoperation vornehmen können, die der Server präsentiert. Im Fall eines Wettspiels über das Netz werden vorgeschriebene Buchstaben bzw. Symbole

usw. vom Server als Spielinformation verteilt. Gemessen wird beispielsweise die Antwortzeit ab dem Punkt, ab dem es dem Spieler möglich ist, eine Eingabeoperation vorzunehmen, die diesen verteilten Buchstaben bzw. Symbolen entspricht, und zwar bis die tatsächliche Eingabeoperation erfolgt. Auch im Fall eines "Mole-Bashing"-Wettspiels über das Netz werden die Positionen, an denen Mole-Zeichen auf dem Bildschirm erscheinen und verschwinden, als Spielinformation verteilt. Gemessen wird beispielsweise die Antwortzeit vom Erscheinen einer Mole auf dem Bildschirm bis zu dem Zeitpunkt, zu dem der Spieler eine Eingabeoperation ausführt, die dieser Position entspricht. Die gemessenen Antwortzeiten werden an den Hauptserver gesendet. Dort werden das Ergebnis und/oder die Rangordnung abhängig von den gesamten Antwortzeiten berechnet. In diesem Fall erzielt man den höchsten Rang mit der kürzesten Gesamtantwortzeit.

**[0125]** Wird bei den beschriebenen Abläufen ein Computerspiel-Wettkampf über ein Netz ausgetragen, das eine Kommunikationsverzögerung aufweist, so werden die Verzögerungszeiten zwischen den Spielvorrichtungen vor Beginn des Spiels festgestellt. Mit Hilfe dieser Zeiten erzielt man eine Synchronisierung der in den Spielvorrichtungen gezählten Zeiten. Während des Spielfortschritts werden die Handlungsdatensignale nach dem Verstreichen der längsten Verzögerungszeit der vorab gemessenen Verzögerungszeiten zwischen den Spielvorrichtungen nach den Erscheinen der Signale verarbeitet. Aus diese Weise lässt sich das Handlungsdatensignal simultan in zahlreichen Spielvorrichtungen verarbeiten.

**[0126]** Mit der Erfindung kann man in einem Netzserver, der ein Netzspiel verwaltet, die Last auf dem Hauptserver verringern, der die anfänglichen Verbindungsanforderungen von den Spielvorrichtungen empfängt.

**[0127]** Zudem können mit der Erfindung mehrere Spieler von einer einzigen Computerspielvorrichtung aus an einem Netzspiel teilnehmen.

**[0128]** Herrscht in einem Kommunikationsspiel, an dem eine Anzahl Spieler teilnehmen, ein Wettbewerb bezüglich der Zeitspanne, die jeder Spieler benötigt, bis er die vom Server verteilte Spielinformation beantwortet, so messen die von den einzelnen Spielern betätigten Spielvorrichtungen ihre Antwortzeiten und übertragen diese an den Server. Damit kann man exakte Antwortzeiten auch dann feststellen, wenn sich die Verteilungszeiten der Spielinformation vom Server zu jeder Spielvorrichtung jeweils unterscheiden.

einem Client verbunden werden kann, umfassend: einen Hauptserver, der dafür konfiguriert ist, eine anfängliche Verbindungsanforderung von einem Client anzunehmen; und zahlreiche Hilfsserver, die dafür konfiguriert sind, nach der Annahme durch den Hauptserver mit dem Client verbunden zu werden, wobei der Hauptserver dafür konfiguriert ist, dass er dem Client Information bezüglich der Hilfsserver liefert, und zwar beim Annehmen einer anfänglichen Verbindungsanforderung von dem Client; der Client anhand der Information bezüglich der Hilfsserver mit einem Hilfsserver verbunden werden kann; der eine Hilfsserver dafür konfiguriert ist, dass er dem Client die Information bezüglich der Hilfsserver liefert, wenn er eine Hilfsserver-Verbindungsänderungsanforderung vom dem Client annimmt; und der Client anhand der Information über die Hilfsserver mit einem anderen Hilfsserver verbindbar ist.

2. Netzserver nach Anspruch 1, umfassend einen Speicher, der dafür konfiguriert ist, die Zustände der zahlreichen Hilfsserver zu speichern, wobei der Hauptserver und die zahlreichen Hilfsserver dafür konfiguriert sind, durch Zugriff auf den Speicher Information bezüglich der Hilfsserver zu gewinnen.

3. Netzserver nach Anspruch 2, wobei jeder der Hilfsserver dafür konfiguriert ist, dass er seine eigene Information in den Speicher einträgt.

4. Netzsystem, umfassend: mindestens einen Client; und einen Netzserver, der einen Hauptserver enthält, der dafür konfiguriert ist, dass er eine anfängliche Verbindungsanforderung von dem Client annimmt, und zahlreiche Hilfsserver, die dafür konfiguriert sind, dass sie nach der Annahme durch den Hauptserver eine Verbindung zum Client herstellen, wobei der Hauptserver dafür konfiguriert ist, dass er dem Client Information bezüglich der Hilfsserver liefert, und zwar bei der Annahme einer anfänglichen Verbindungsanforderung vom Client; der Client dafür konfiguriert ist, dass er anhand der Information bezüglich der Hilfsserver eine Verbindung mit einem Hilfsserver herstellt; der eine Hilfsserver dafür konfiguriert ist, dass er dem Client die Information bezüglich der Hilfsserver liefert, wenn er eine Hilfsserver-Verbindungsänderungsanforderung vom dem Client annimmt; und der Client dafür konfiguriert ist, dass er anhand der Information bezüglich der Hilfsserver eine Verbindung mit einem anderen Hilfsserver herstellt.

Es folgen 17 Blatt Zeichnungen

## Patentansprüche

1. Netzserver, der über ein Netz mit mindestens

FIG. 1

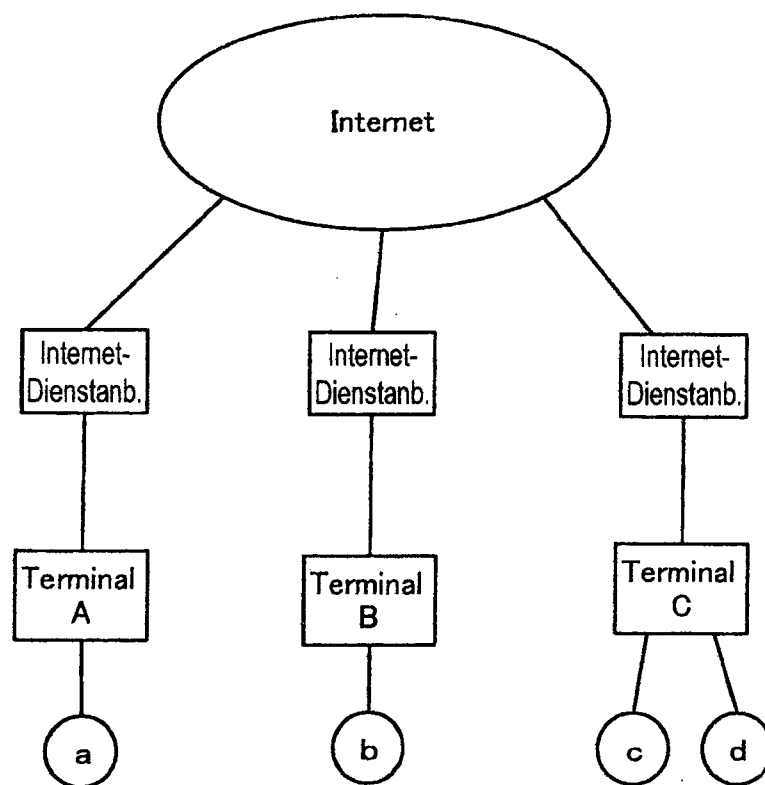




FIG. 2

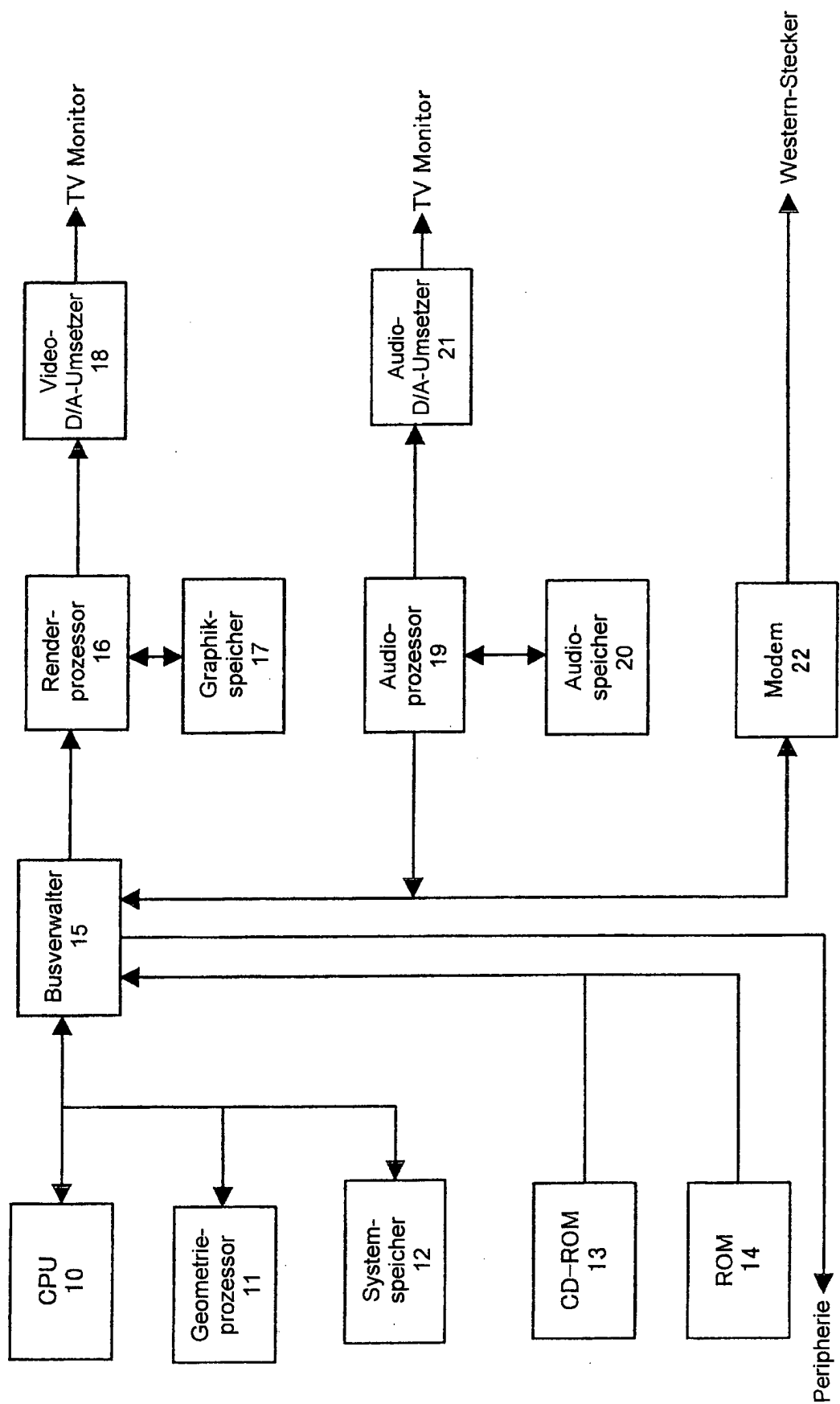


FIG. 3

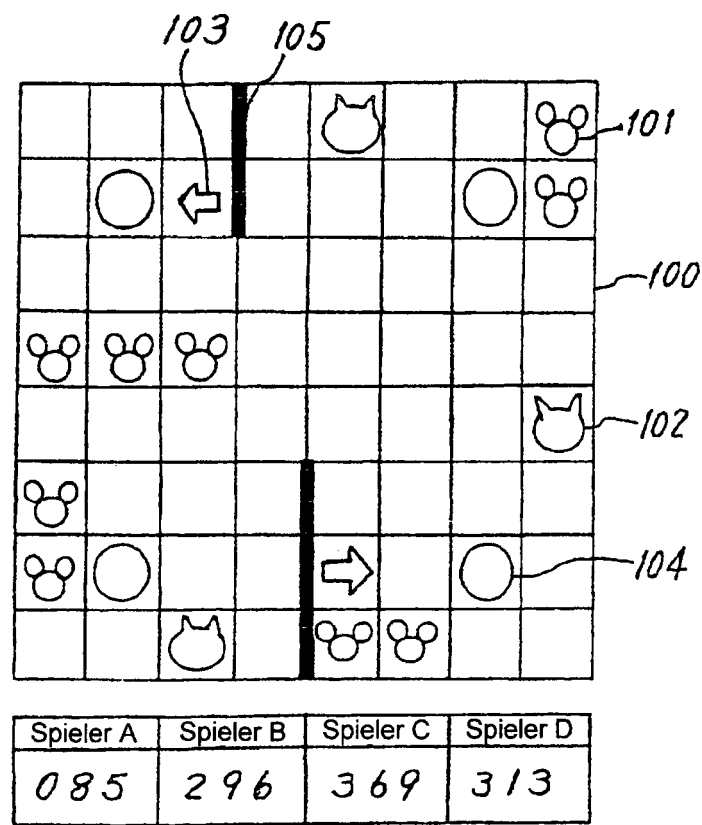


FIG. 4

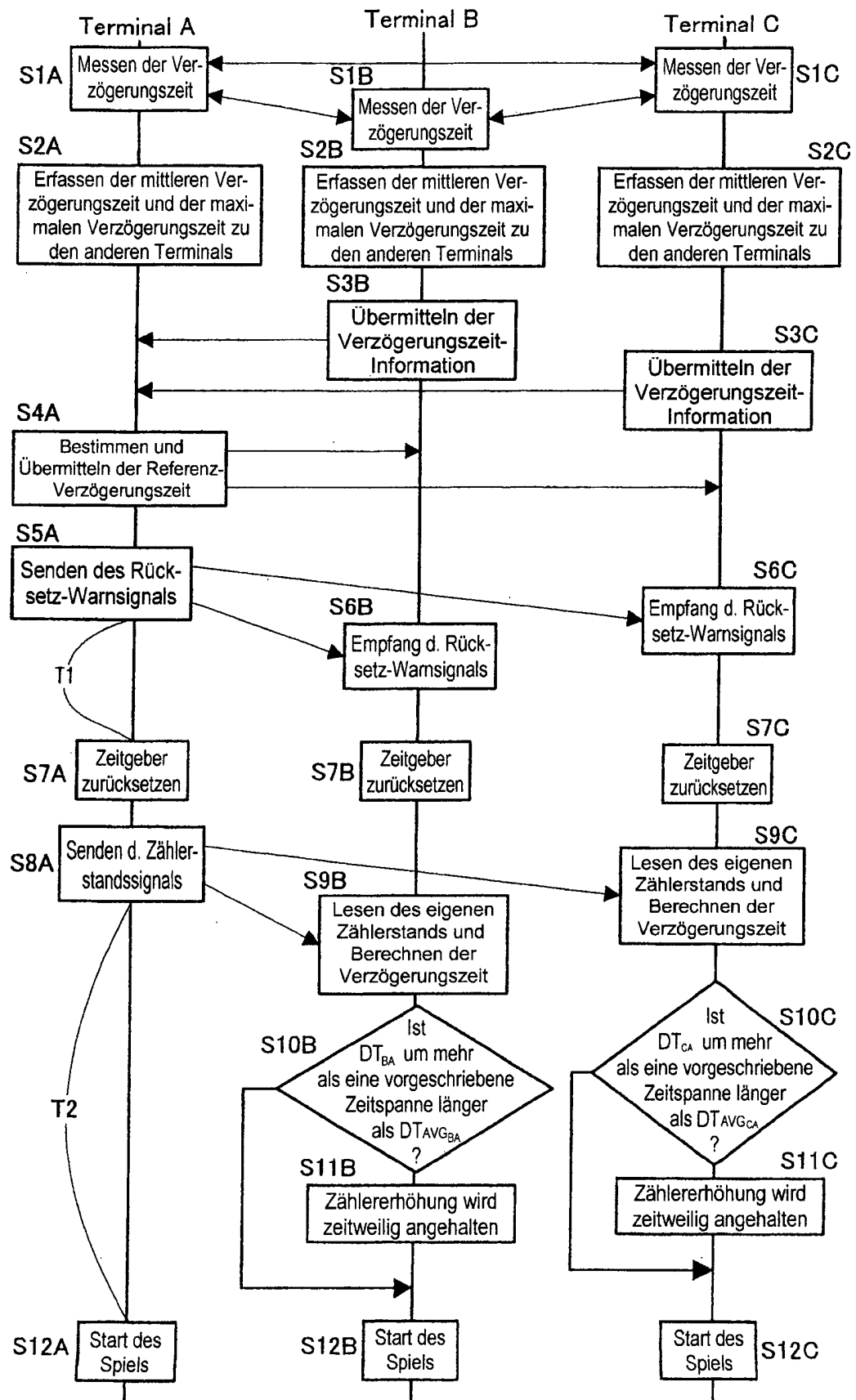


FIG. 5

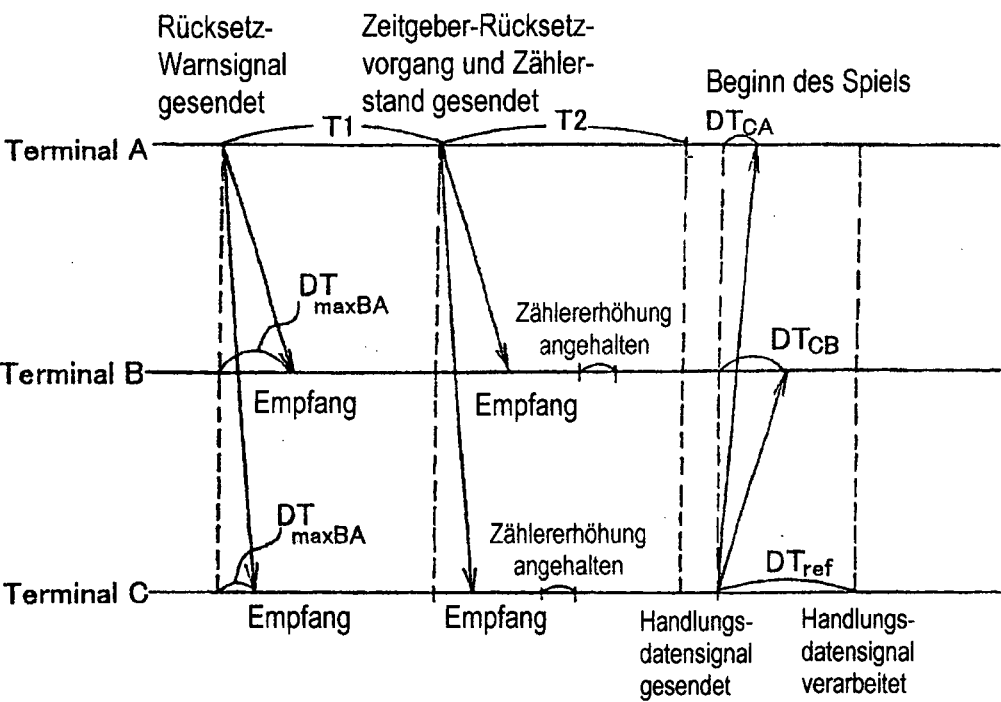


FIG. 6

Kopfabschnitt 30 (Zählerstand, Anzahl der Spieler)	Datenabschnitt 40		
	Handlungsdaten des Spielers 1	Handlungsdaten des Spielers 2	...



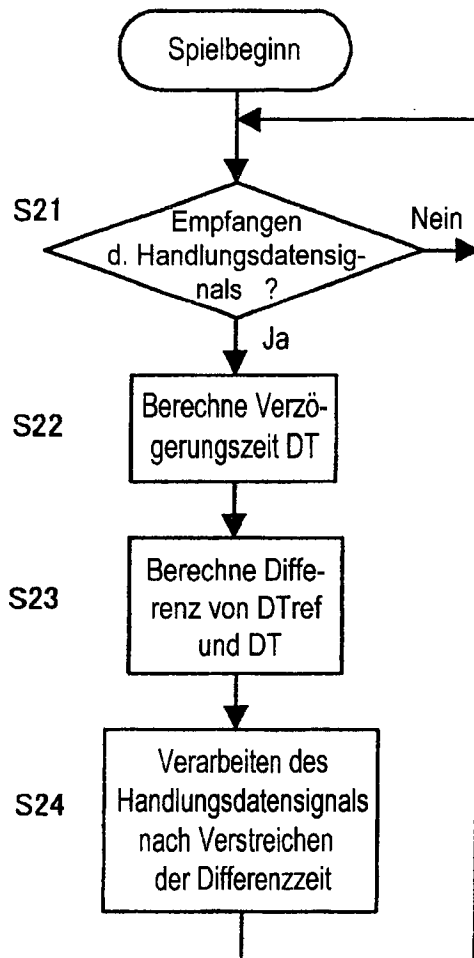


FIG. 7A

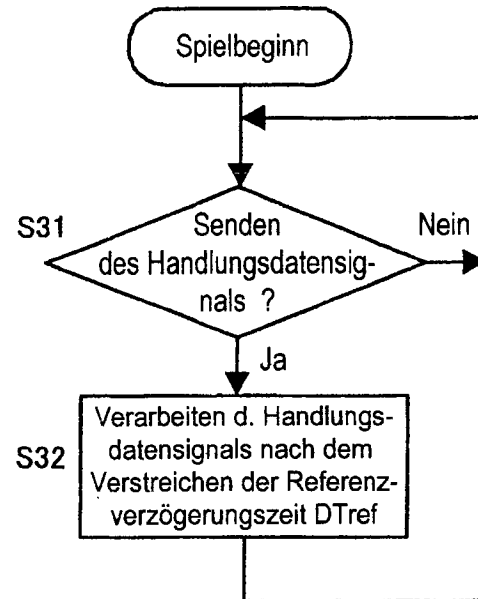
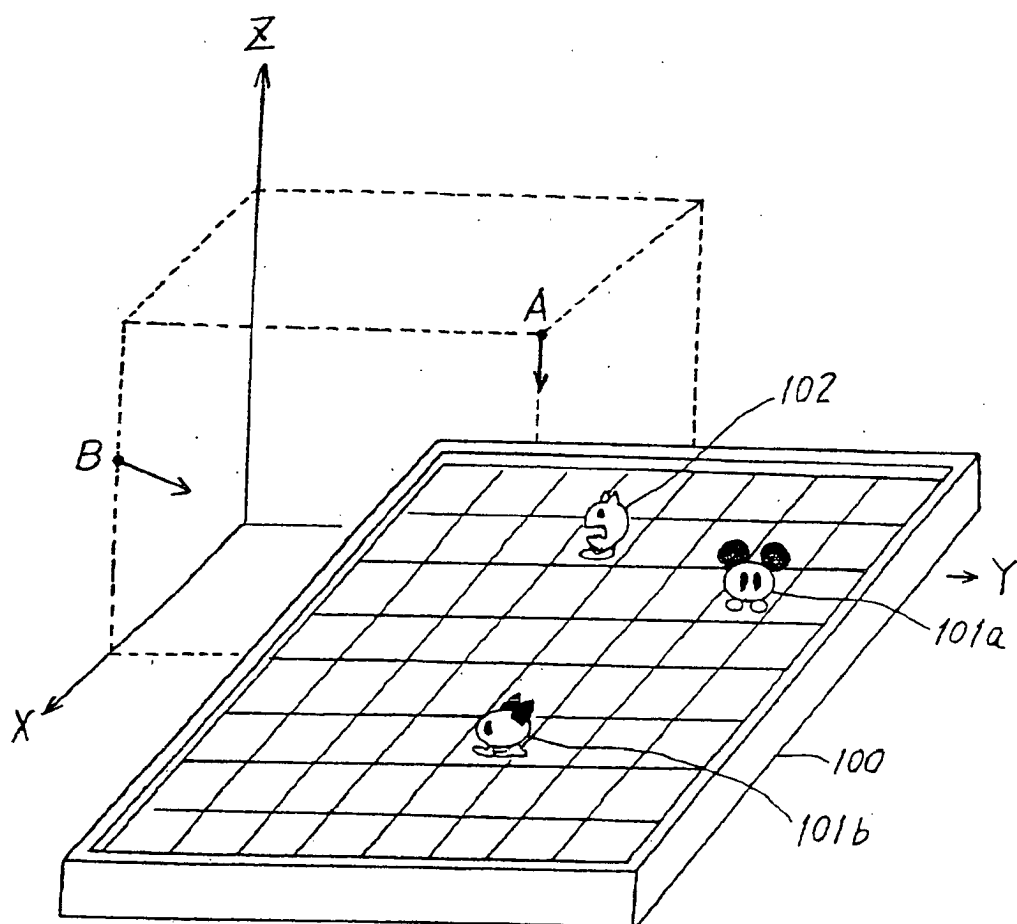


FIG. 7B

FIG. 8



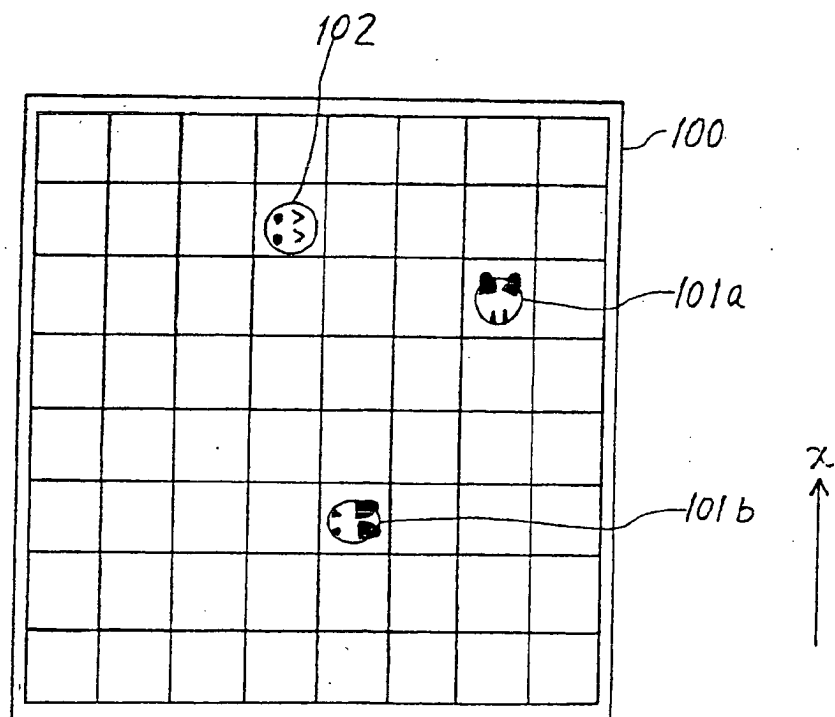


FIG. 9A

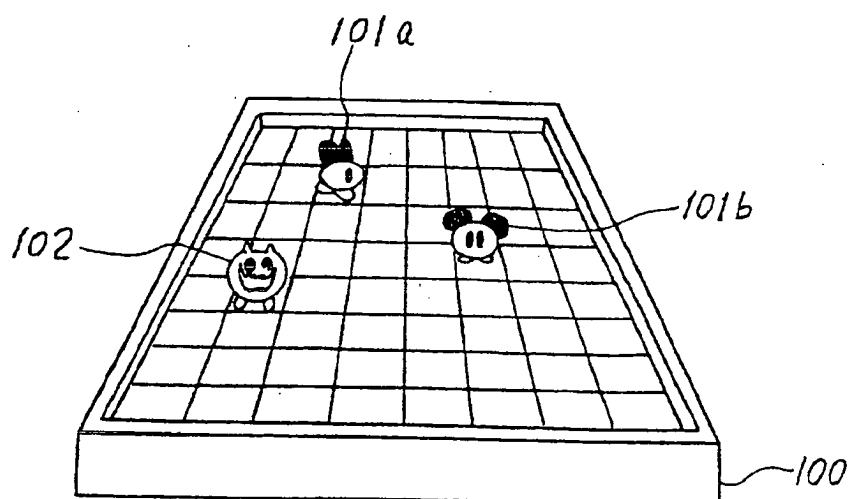


FIG. 9B

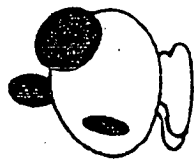


FIG. 10A



FIG. 10C



FIG. 10E



FIG. 10B



FIG. 10D



FIG. 10F

FIG. 11

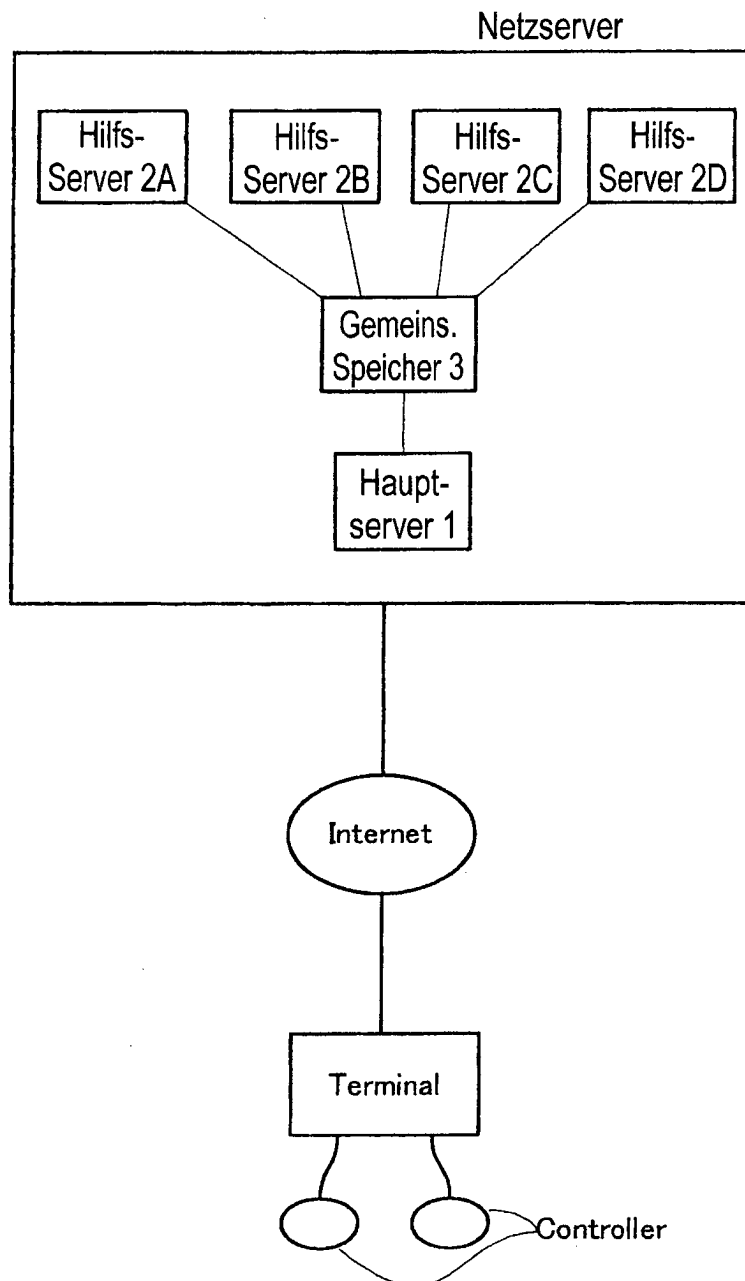


FIG. 12

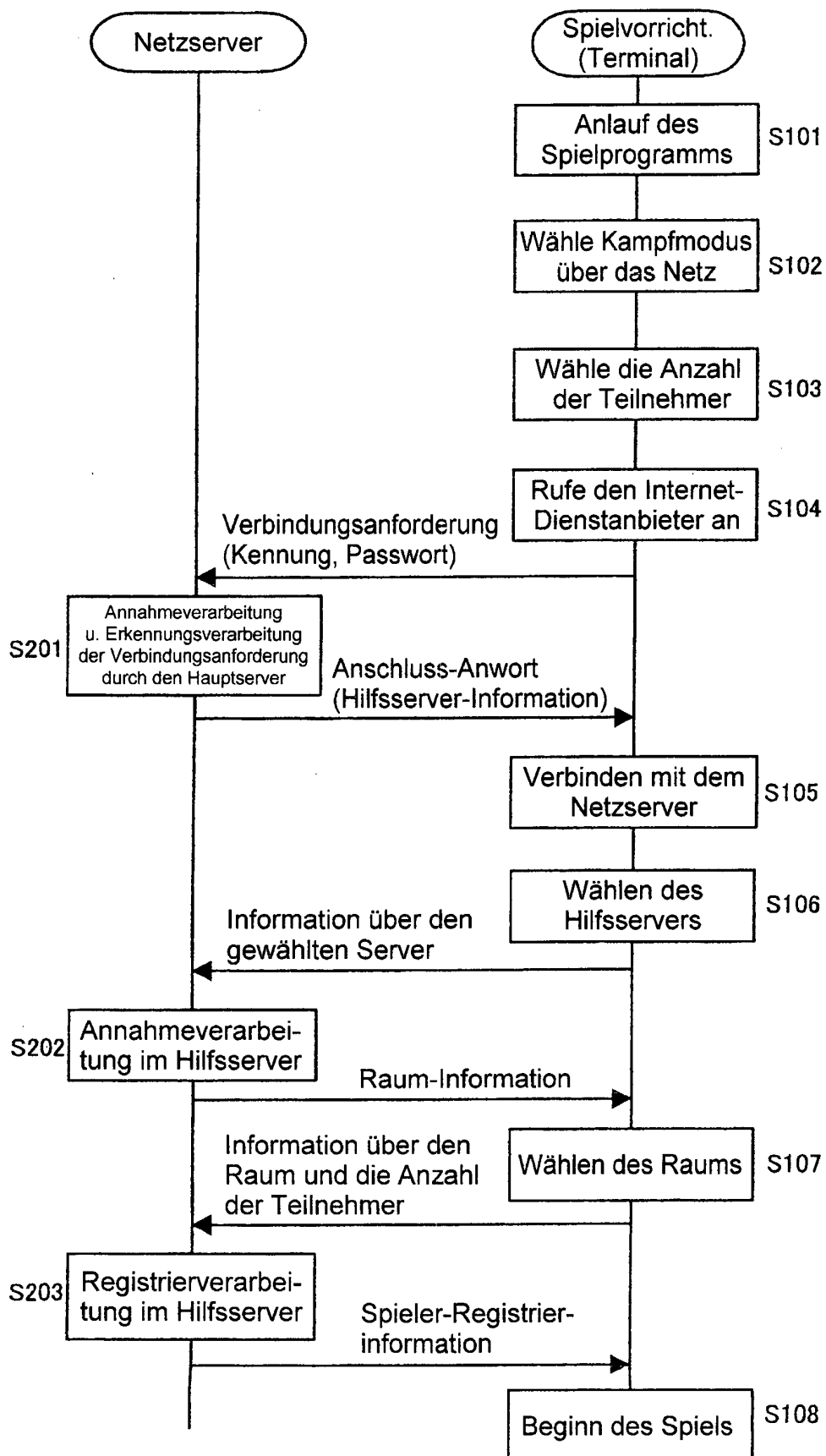




FIG. 13

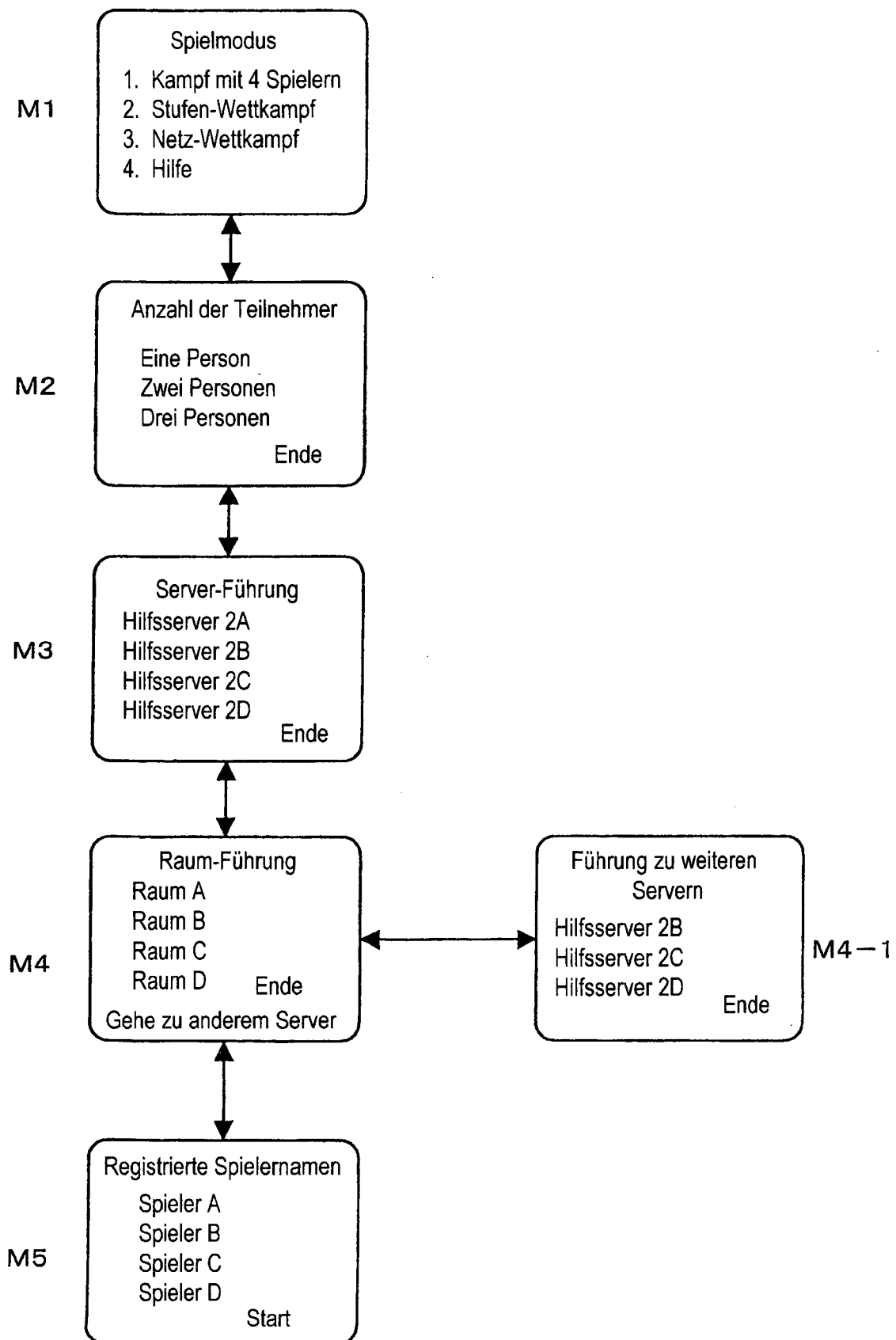


FIG. 14

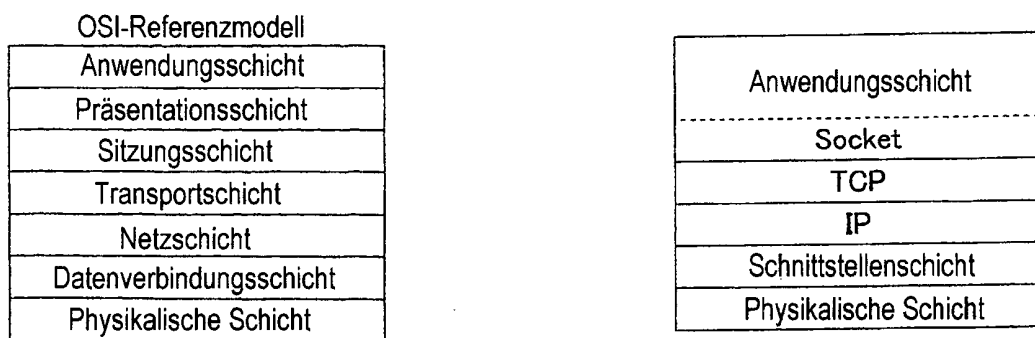


FIG. 15

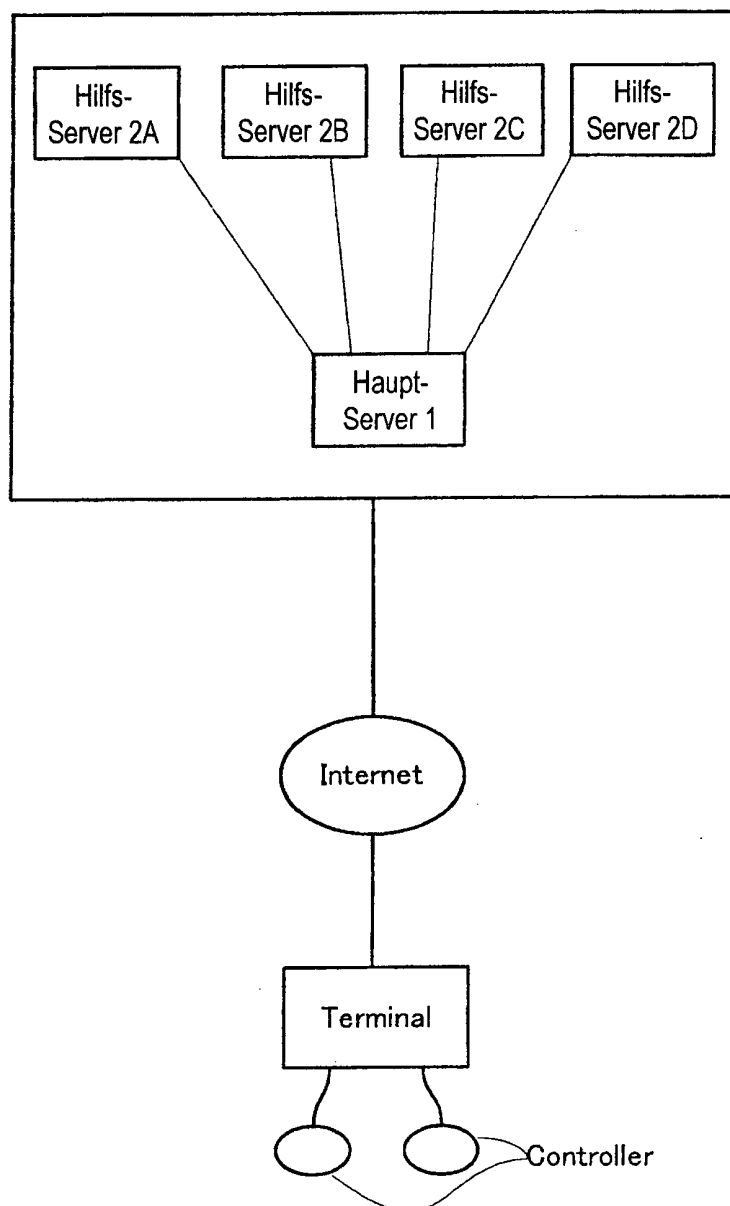


FIG. 16

	Hilf. 2A	Hilf. 2B	Hilf. 2C	Hilf. 2D	Haupt. 1
Hilf. 2A	—	2 0	2 0	2 0	2 0
Hilf. 2B	3 0	—	3 0	3 0	3 0
Hilf. 2C	1 5	1 5	—	1 5	1 5
Hilf. 2D	5 0	5 0	5 0	—	5 0

Lesen  
↓

Schreiben →

FIG. 17

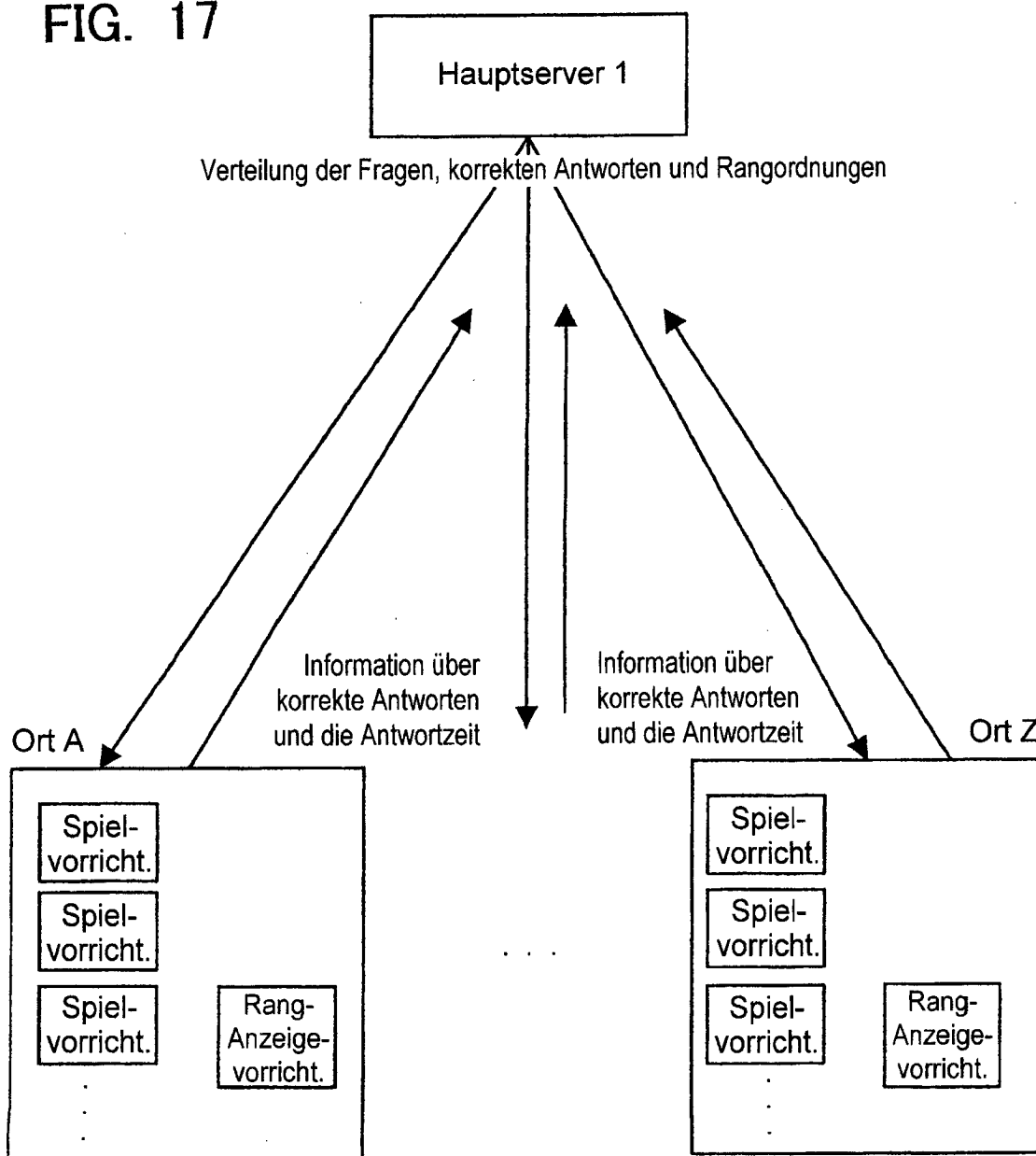
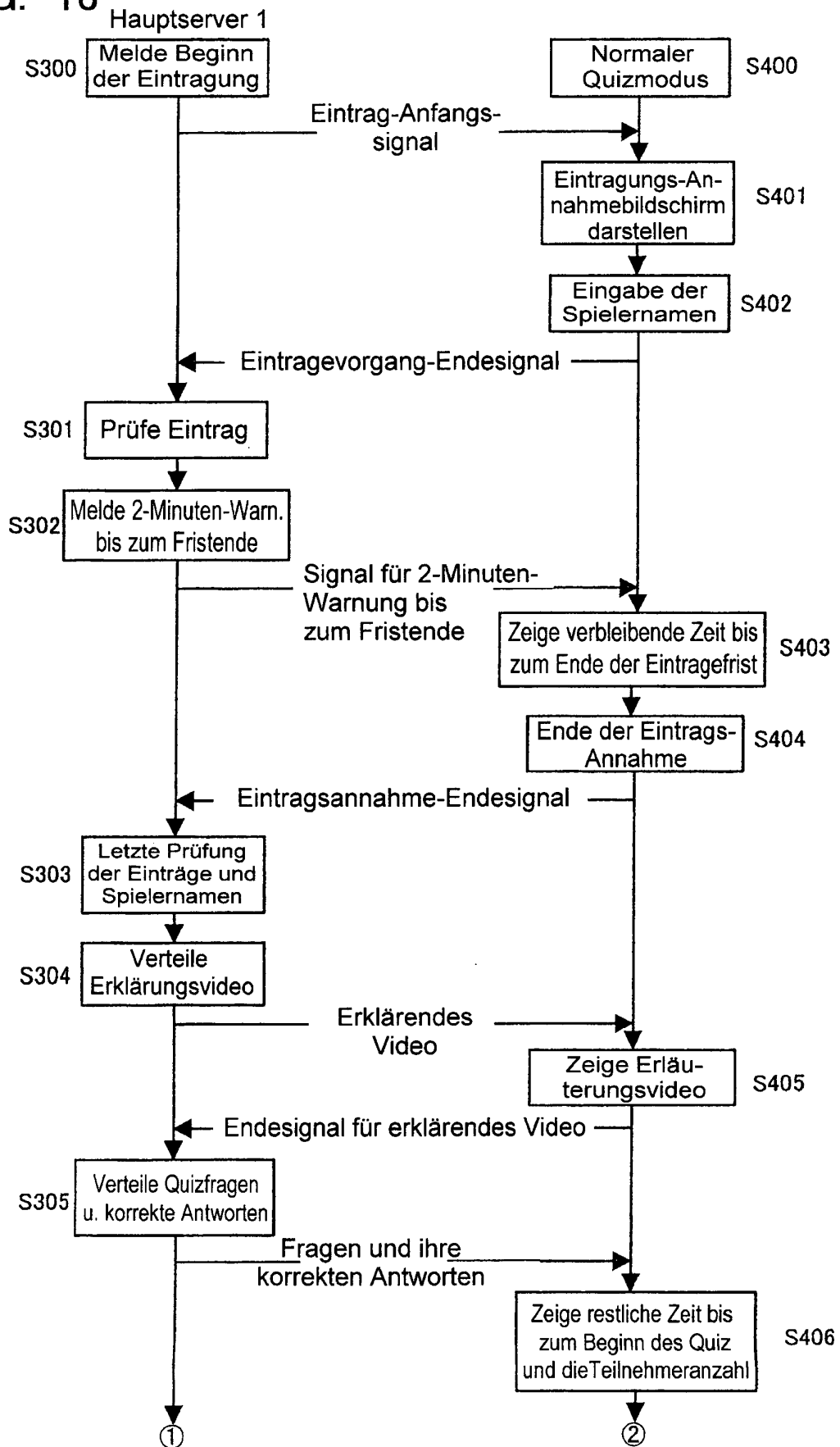


FIG. 18



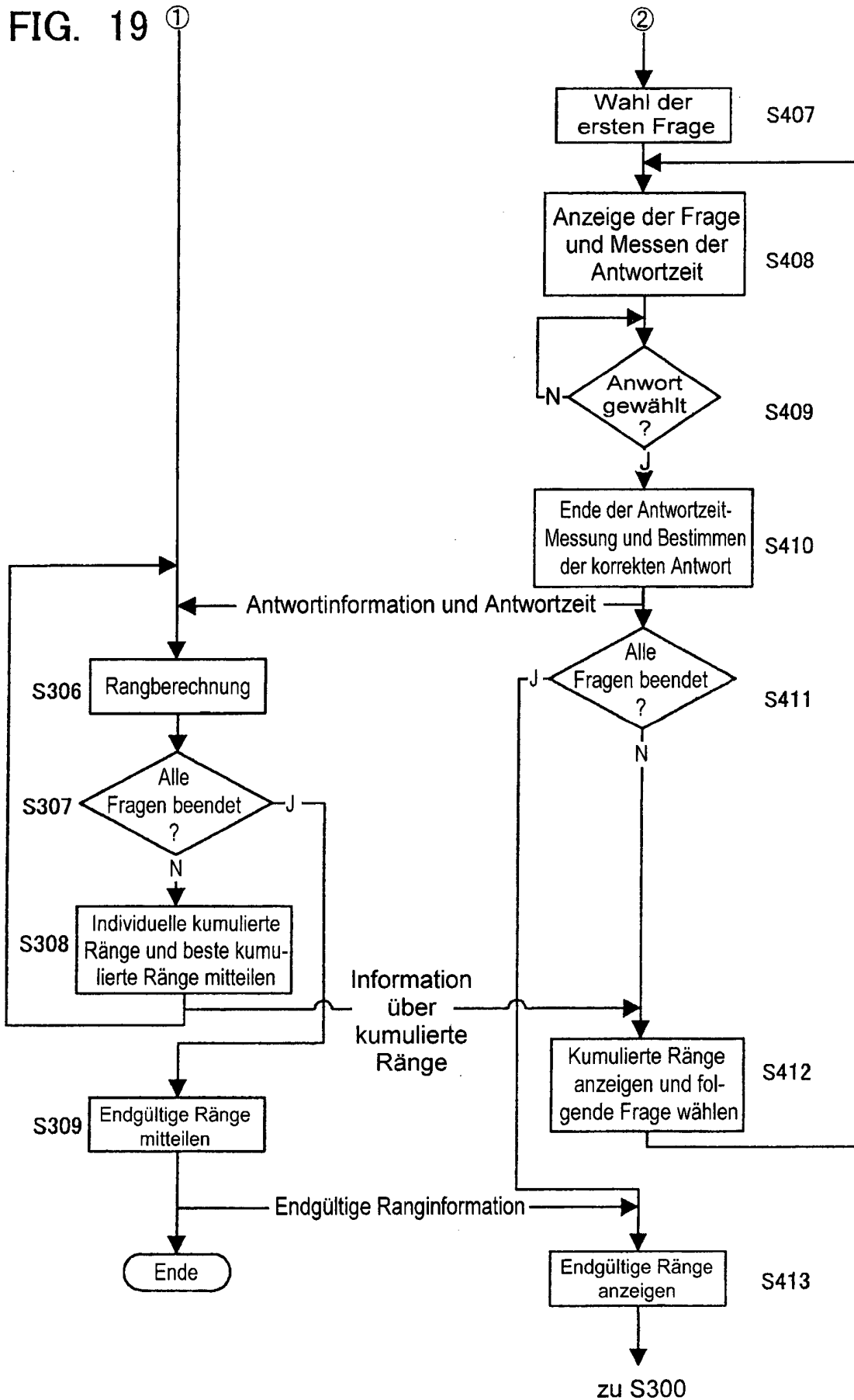


FIG. 20

Sie können am großen Netzquiz teilnehmen

Einträge müssen innerhalb von  Sekunden erfolgen

Bitte Namen eingeben

. . . GFA  
B  
C  
D  
E

Erneut

OK

Name

FIG. 21

Antwort-zeit   
 Sekunden

Momentaner Rang  Position

Q 1 . ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○  
           ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○?

Antwort 1 . ○○○○○○○○  
           2 . ○○○○○○○○  
           3 . ○○○○○○○○  
           4 . ○○○○○○○○