(19) **Bundesrepublik Deutschland**
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 601 09 020 T2** 2006.04.13

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 239 628 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 09 020.9**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 205 056.3**
(96) Europäischer Anmeldetag: **20.12.2001**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.09.2002**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **23.02.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.04.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***H04L 7/04*** (2006.01)
***H04L 5/02*** (2006.01)
***H04L 1/20*** (2006.01)
***H04N 7/035*** (2006.01)
***H04N 5/00*** (2006.01)
***A63F 13/12*** (2006.01)
***H04L 12/28*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
**2001066506 09.03.2001 JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**DE, ES, FR, GB, IT**

(73) Patentinhaber:
**Sega Corp., Tokio/Tokyo, JP**

(72) Erfinder:
**Tanaka, Tetsuya, Ohta-ku, Tokyo 144-0043, JP;**
**Hoshino, Kenji, Ohta-ku, Tokyo 144-0043, JP**

(74) Vertreter:
**Schroeter Lehmann Fischer & Neugebauer, 81479 München**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung und Verfahren zur Synchronisation von Endgeräten**

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

Hintergrund der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Endgeräte-Synchronisationsverfahren zur Synchronisation einer Vielzahl von Endgeräten, die über eine Kommunikationsleitung miteinander verbunden sind. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Kommunikationssystem, das eine Vielzahl von Endgeräten umfasst, die über eine Kommunikationsleitung miteinander verbunden sind. Außerdem bezieht sich die vorliegende Erfindung auf Endgeräte, die über eine Kommunikationsleitung miteinander verbunden sind.

**[0002]** Seit kurzem sind Spiele bekannt, die über Kommunikationsleitungen gespielt werden (solche Spiele werden nachstehend Netzwerkspiele genannt). Netzwerkspiele, in denen Autorennen durch eine Vielzahl von Spielern auf einer Vielzahl von Spielgeräten ausgetragen werden, die in Spielzentren oder an anderen Orten nebeneinander angeordnet sind und miteinander über Kommunikationsleitungen verbunden sind, sind als beliebte Spiele bekannt.

**[0003]** Im Fall der in einem Spielzentrum oder an anderen Orten nebeneinander installierten Spielgeräte, wie in Fig. 10 gezeigt, wird eine Vielzahl von Netzwerkspielgeräten **101**, **102**, **103** direkt miteinander über ein Kabel verbunden, und eines der Netzwerkspielgeräte **101**, **102**, **103**, z.B. das Netzwerkspielgerät **101**, ist ein Host. Das Host-Netzwerkspielgerät **101** liefert Synchronisierungssignale an den Rest der Netzwerkspielgeräte **102**, **103**, und der Rest der Netzwerkspielgeräte **102**, **103** stimmt einen Start der Spielverarbeitung zeitlich mit den Synchronisierungssignalen ab. Die nebeneinander installierten Netzwerkspielgeräte **101**, **102**, **103** haben auf Grund der Verbindung über das Kabel eine geringe Verzögerung, und eine gute Synchronisationssteuerung kann verwirklicht werden.

**[0004]** Seit kurzem sind im besonderen Netzwerkspiele bekannt, die über Kommunikationsleitungen, wie z.B. Telefonleitungen, auf Spielgeräten gespielt werden, die örtlich voneinander beabstandet sind, indem die Spielgeräte mit Netzwerken verbunden sind, wie z.B. dem Internet, etc. Des Weiteren werden Netzwerkspiele vorgeschlagen, die durch die Verbindung nicht nur von Spielgeräten, die in Spielzentren, etc. installiert sind, sondern auch von häuslichen Spielgeräten mit Netzwerken gespielt werden.

**[0005]** Im Fall örtlich getrennter Spielgeräte sind jedoch Verzögerungen der Kommunikationsleitung, der Netzwerke, etc. groß, was es unmöglich macht, das oben beschriebene Verfahren zu nutzen, um die Spielgeräte mit dem Host-Spielgerät zu synchronisieren.

**[0006]** Entsprechend führen in Netzwerkspielen, in denen örtlich voneinander beabstandete Spielgeräte mit Netzwerken verbunden sind, die betreffenden Spielgeräte eine Datenverarbeitung und eine Bildverarbeitung in Synchronisation mit Signalen ihrer eigenen Sender durch. Auch bei der Kommunikation mit dem Rest der Spielgeräte und dem Zentrum kommunizieren die betreffenden Spielgeräte in einem bestimmten Intervall (I int) in Bezug auf ein Signal ihrer eigenen Sender. Die betreffenden Spielgeräte nehmen die Daten auf, die von dem Rest der Spielgeräte geliefert werden, um die Datenverarbeitung und die Bildverarbeitung durchzuführen.

**[0007]** Die Sender der betreffenden Spielgeräte haben jedoch Fehler in Bezug auf die Sender der restlichen Spielgeräte, und die betreffenden Spielgeräte haben voneinander unterschiedliche Kommunikationsintervalle. Entsprechend können, wenn die Fehler aufsummiert werden, die betreffenden Spielgeräte keine Daten von den jeweiligen Spielgeräten empfangen und können keine Datenverarbeitung und Bildverarbeitung durchführen. Deswegen kann, auch wenn eine Hochgeschwindigkeitsdatenübertragung realisiert wird, für Spiele, die eine präzise Zeitsteuerung benötigen, auf Grund des Zeitversatzes keine geeignete Spielverarbeitung durchgeführt werden.

**[0008]** Das U.S. Patent 5775996 offenbart ein Gerät und ein Verfahren zum Synchronisieren der Ausführung von Mehrfach-Videospielsystemen in einer vernetzten Umgebung. Es werden keine externen Synchronisationssignale eingesetzt. Das Verfahren nach dem U.S. Patent 5775996 erlaubt die Synchronisation mit einer ungenauen Zeitreferenz, und ein Protokoll stellt sicher, dass jedes Videospielsystem von der Synchronisation mit den anderen Systemen enthalten bleibt. Nachrichten werden zwischen den Videospielsystemen über das Kommunikationsnetzwerk, wie z.B. eine Telefonleitung, gesendet.

**[0009]** Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Synchronisation von Endgeräten gemäß Patentanspruch 1 zur Verfügung zu stellen, das in geeigneter Weise zeitliche Abstimmungen der Kommunikation zwischen einer Vielzahl von Endgeräten synchronisieren kann.

**[0010]** Ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Kommunikationssystem gemäß Patentanspruch 4 zur Verfügung zu stellen, das in geeigneter Weise zeitliche Abstimmungen der Kommunikation zwischen einer Vielzahl von Endgeräten synchronisieren kann.

**[0011]** Weiter ist ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Endgerät gemäß Patentanspruch 7 zur Verfügung zu stellen, das zeitliche Abstimmun-

gen der Kommunikation synchronisieren kann.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0012]** Das Prinzip der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 erklärt.

**[0013]** Mehrere Endgeräte, z.B. Spielgeräte **2**, sind über ein Netzwerk **4** miteinander verbunden. Die betreffenden Spielgeräte **2** empfangen von außen eingegebene Signale, z.B. von einer Übertragungsantenne **6** übertragene Fernsehsignale, und extrahieren aus den Übertragungssignalen ein Synchronisierungssignal. Basierend auf dem extrahierten Synchronisierungssignal synchronisieren die betreffenden Spielgeräte **2** Operationen mit dem Rest der Spielgeräte **2** und führen eine Datenkommunikation zwischen den betreffenden Spielgeräten **2** durch. Basierend auf dem allgemeinen Signal werden die betreffenden Spielgeräte **2** miteinander synchronisiert. Dementsprechend haben die betreffenden Spielgeräte **2** untereinander keinen Kommunikationszeitversatz und können in geeigneter Weise miteinander synchronisiert werden.

**[0014]** Das oben beschriebene Ziel wird durch ein Endgeräte-Synchronisationsverfahren zur Synchronisation einer Vielzahl von Endgeräten erreicht, die über ein Netzwerk miteinander verbunden sind, wobei die betreffenden Endgeräte eine Synchronisationssteuerung der Operationen durchführen, mit einer Datenkommunikation zwischen den betreffenden Endgeräten, basierend auf Synchronisierungssignalen, die von Signalen extrahiert werden, die von außerhalb anders als den betreffenden Endgeräten zugeführt werden.

**[0015]** In dem oben beschriebenen Endgeräte-Synchronisationsverfahren wird es bevorzugt, dass die betreffenden Endgeräte die Synchronisationssteuerung der Datenverarbeitung zwischen den betreffenden Endgeräten durchführen, die auf Synchronisierungssignalen basiert, die entweder aus Übertragungssignalen, Zeitreferenzsignalen oder einer Wechselstromquelle extrahiert werden.

**[0016]** In dem oben beschriebenen Endgeräte-Synchronisationsverfahren wird es bevorzugt, dass die betreffenden Endgeräte die Synchronisationssteuerung durchführen, die auf Synchronisierungssignalen basiert, die aus Übertragungssignalen des selben Kanals extrahiert werden.

**[0017]** In dem oben beschriebenen Endgeräte-Synchronisationsverfahren wird es bevorzugt, dass, wenn es schwierig ist, die Synchronisierungssignale aus den Übertragungssignalen in einem der betreffenden Endgeräte zu extrahieren, der Kanal der Übertragungssignale gewechselt wird.

**[0018]** Das oben beschriebene Ziel wird durch ein Kommunikationssystem erreicht, das eine Vielzahl von Endgeräten aufweist, die über eine Kommunikationsleitung miteinander verbunden sind, wobei die betreffenden Endgeräte eine Synchronisationssteuerung mittels eines Endgeräte-Synchronisationsverfahrens durchführen, wobei das Endgeräte-Synchronisationsverfahren die Endgeräte synchronisiert, die über die Kommunikationsleitung miteinander verbunden sind, wobei die betreffenden Endgeräte die Synchonisationssteuerung von Operationen und eine Datenkommunikation zwischen den betreffenden Endgeräten ausführen, basierend auf Synchronisierungssignalen, die von Signalen extrahiert werden, die von außerhalb anders als den betreffenden Endgeräten zugeführt werden.

**[0019]** Das oben beschriebene Ziel wird durch ein Endgerät erreicht, das mit einem anderen Endgerät über ein Netzwerk verbunden ist, wobei das Endgerät aufweist: Erzeugungseinrichtungen für Synchronisierungssignale zum Erzeugen von Synchronisierungssignalen aus Signalen, die von außerhalb anders als dem Endgerät zugeführt werden; und Steuereinrichtungen zur Durchführung von Synchronisationssteueroperationen und einer Datenkommunikation, basierend auf den Synchronisierungssignalen.

**[0020]** In dem oben beschriebenen Endgeräte-Synchronisationsverfahren wird es bevorzugt, dass die Erzeugungseinrichtungen für Synchronisierungssignale Synchronisierungssignale aus Übertragungssignalen, Zeitreferenzsignalen oder einer Wechselstromquelle erzeugen.

**[0021]** In dem oben beschriebenen Endgeräte-Synchronisationsverfahren wird es bevorzugt, dass die Endgeräte weiter Einrichtungen zur Lieferung von Synchronisierungssignalen aufweisen, wenn diese Synchronisierungssignale nicht von den Signalen erzeugt werden können, die von außerhalb zugeführt werden.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0022]** Fig. 1 ist eine Darstellung eines Prinzips der vorliegenden Erfindung.

**[0023]** Fig. 2 ist ein Blockdiagramm des Kommunikationssystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0024]** Fig. 3 ist ein Blockdiagramm des Endgerätes des Kommunikationssystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0025]** Fig. 4 ist ein Blockdiagramm, das das Endgerät des Kommunikationssystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung genau darstellt.

**[0026]** Fig. 5 ist ein Blockdiagramm der Erzeugungseinheiten für vertikale Synchronisierungssignale des Kommunikationssystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0027]** Fig. 6 ist ein Blockdiagramm der V-sync-/H-sync-erzeugenden Schaltung der spielverarbeitenden Einheiten der Endgeräte des Kommunikationssystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0028]** Fig. 7 ist eine Zeitdiagramm, das die Operationen der Endgeräte des Kommunikationssystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erläutert.

**[0029]** Fig. 8 ist ein Flussdiagramm der Operationen des Zentrums des Kommunikationssystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0030]** Fig. 9 ist ein Flussdiagramm der Operationen der Endgeräte des Kommunikationssystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0031]** Fig. 10 ist ein Blockdiagramm des herkömmlichen Kommunikationsspielsystems.

## Detaillierte Beschreibung der Erfindung

**[0032]** Das Kommunikationssystem gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf Fig. 2 bis Fig. 9 erläutert.

**[0033]** Das Kommunikationssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform wird graphisch in Fig. 2 gezeigt. Das Kommunikationssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform wird zum Spielen eines Netzwerkspiels verwendet. Netzwerke **12**, **14** werden jeweils durch eine Vielzahl von Endgeräten **10** gebildet. Die Netzwerke **12** und das Netzwerk **14** sind miteinander verbunden und alle Endgeräte **10** bilden ein Netzwerk. Empfang und Übermittlung von Informationen zwischen den Endgeräten **10** werden über die Netzwerke **12**, **14** durchgeführt.

**[0034]** Gemäß der vorliegenden Ausführungsform, wie in Fig. 3 gezeigt, weist jedes Endgerät **10** eine spielverarbeitende Einheit **20** zum Ausführen eines Netzwerkspiels auf, einen Fernsehtuner **22** zum Empfang von Fernsehsignalen aus Grundwellen, und eine Erzeugungseinheit **24** für Synchronisierungssignale zum Erzeugen von Synchronisierungssignalen aus den Fernsehsignalen. Durch den Fernsehtuner **22** empfangene Fernsehsignale werden durch die Erzeugungseinheit **24** für Synchronisierungssignale gefiltert, um ein vertikales Synchronisierungssignal zu extrahieren, wobei das vertikale Synchronisierungssignal an die spielverarbeitende Einheit **20** ausgegeben wird. Die spielverarbeitende Einheit **20** führt die Datenverarbeitung und Bildverarbeitung in der Einheit eines Rahmens durch. Die spielverarbeitende Einheit **20** ist mit dem zugehörigen Netzwerk **12**, **14** verbunden.

**[0035]** Die Fernsehtuner **22** der betreffenden Endgeräte **10** sind so eingestellt, dass sie Fernsehsignale des gleichen Kanals empfangen. Auch wenn sie örtlich voneinander getrennt angeordnet sind, empfangen die Endgeräte **10** die allgemeinen Fernsehsignale, um vertikale Synchronisierungssignale aus den Fernsehsignalen zu extrahieren, wodurch die spielverarbeitenden Einheiten **20** der betreffenden Endgeräte **10** Datenverarbeitungen und Bildverarbeitungen in Synchronisation miteinander ausführen können.

**[0036]** Fig. 4 beschreibt ausführlich jedes Endgerät **10**. Die spielverarbeitende Einheit **20** weist eine Haupt-CPU **30** auf, um im Allgemeinen das Endgerät **10** zu steuern, einen Speicher **32**, und eine bildverarbeitende Einheit **34**, um für jeden Rahmen ein Bild zu erzeugen. Die bildverarbeitende Einheit **34** wird mit einem Video-RAM **36**, der in der Bildverarbeitung benutzt wird, verbunden. Die bildverarbeitende Einheit **34** wird über einen Videokodierer **38** mit einem Fernsehbildschirm **40** verbunden. Der digitale-analoge Videokodierer **38** wandelt digitale Signale von der bildverarbeitenden Einheit **34** um, um das Signal an den Fernsehbildschirm **40** auszugeben.

**[0037]** Die spielverarbeitende Einheit **20** weist einen Oszillator **42** auf, um Taktsignale zu erzeugen, die eine Referenz für die spielverarbeitende Einheit **20** sind. Die Schaltung **44** zum Erzeugen des vertikalen Synchronisierungssignals (V-sync) und des horizontalen Synchronisierungssignals (H-sync) zählt die Taktsignale von dem Oszillator **42**, um horizontale Synchronisierungssignale und vertikale Synchronisierungssignale zu erzeugen. Die horizontalen Synchronisierungssignale und die vertikalen Synchronisierungssignale werden an die bildverarbeitende Einheit **34** und die Haupt-CPU **30** ausgegeben.

**[0038]** Die Haupt-CPU **30** regelt die bildverarbeitende Einheit **34**, die Erzeugungseinheit **24** für vertikale Synchronisierungssignale und die V-sync-/H-sync-Erzeugerschaltung **44**, um im Allgemeinen die Kommunikation der spielverarbeitenden Einheit **20** zu regeln. Das vertikale Synchronisierungssignal von der Erzeugungseinheit **24** für vertikale Synchronisierungssignale setzt die V-sync-/H-sync-Erzeugerschaltung **44** zurück. Auf diese Weise führt die spielverarbeitende Einheit **20** Datenverarbeitung und Bildverarbeitung in Synchronisation mit Fernsehsignalen, die von außerhalb geliefert werden, durch.

**[0039]** Fig. 5 zeigt den Fernsehtuner **22** und die Er-

zeugungseinheit **24** für Synchronisierungssignale. Fernsehsignale werden durch eine Fernsehantenne **50** empfangen. Die Fernsehsignale werden über eine Impedanzabgleichsschaltung **52** in eine Hochfrequenzverstärkerschaltung **54** zugeführt. Fernsehsignale werden während der Ausbreitung geschwächt. Fernsehsignale werden durch die Hochfrequenzverstärkerschaltung **54** verstärkt. Die verstärkten Signale werden mit Signalen einer Frequenz eines lokalen Oszillators (VCO) **56** durch einen Mischer **58** vervielfältigt. Kanaldaten und Regelsignale der Haupt-CPU **30** werden durch einen Digital-Analog-Wandler **60** gewandelt, um dem lokalen Oszillator (VCO) **56** zugeführt zu werden.

**[0040]** Die durch die Vervielfältigung des Mischers **58** gegebene Wellenform weist eine Summe und eine Differenz zwischen einer verstärkten Wellenform und einer Frequenz des lokalen Oszillators **56** auf. Die Summe und die Differenz werden von einem Zwischenfrequenzfilter **62** entfernt. Die von dem Zwischenfrequenzfilter **62** gefilterten Signale werden durch die Zwischenfrequenzverstärkerschaltung **64** verstärkt. Die verstärkten Signale werden von einer Videosignalwellendetektierschaltung **66** bezüglich ihrer Phasen detektiert, und zusammengesetzte Signale, die vertikale Synchronisierungssignale, horizontale Synchronisierungssignale, Bastsignale und Farbsignale enthalten, werden erzeugt.

**[0041]** Die zusammengesetzten Videosignale werden durch die Synchronisationstrennungsschaltung **68** in vertikale Synchronisierungssignale und horizontale Synchronisierungssignale getrennt. Die Synchronisationstrennungsschaltung **68** umfasst einen Tiefpassfilter (LPF) **70** und eine Klemmschaltung **72** und einen Vergleicher **74**. Außerhalb der vertikalen Synchronisierungssignale und der horizontalen Synchronisierungssignale, die durch die Synchronisationstrennschaltung **68** getrennt werden, werden die vertikalen Synchronisierungssignale durch die Trennschaltung **76** für vertikale Synchronisierungssignale getrennt, um als Rücksetzsignale ausgegeben zu werden. Die Trennschaltung **76** für vertikale Synchronisierungssignale umfasst einen sekundären Aktivfilter.

**[0042]** Fig. 6 zeigt die V-sync-/H-sync-Erzeugerschaltung **44** der spielverarbeitenden Einheit **20** im Detail. Üblicher Weise werden vertikale Synchronisierungssignale (V-sync), die durch die Erzeugungseinheit **24** für vertikale Synchronisierungssignale ausgegeben werden, unverändert an die bildverarbeitende Einheit **34** über ein ODER-Glied **80** ausgegeben, um als vertikale Synchronisierungssignale in der spielverarbeitenden Einheit **20** genutzt zu werden. Die vertikalen Synchronisierungssignale der Erzeugungseinheit **24** für vertikale Synchronisierungssignale werden ebenfalls zu einer Rücksetzschaltung **88** ausgegeben. Mit den vertikalen Synchronisierungssignalen synchronisierte Rücksetzsignale werden an einen H-sync-Zähler **82** und auch an einen Back-Up-V-sync-Erzeugungszähler **86** ausgegeben.

**[0043]** Der H-sync-Zähler **82** wird synchron mit einem vertikalen Synchronisierungssignal von der Erzeugungseinheit **24** für vertikale Synchronisierungssignale zurückgesetzt und zählt Ausgabesignale des Oszillators **42**, um horizontale Synchronisierungssignale (H-sync) auszugeben. Der Back-Up-V-sync-Erzeugungszähler **86** zählt horizontale Synchronisierungssignale des H-sync-Zählers **82**, um vertikale Back-Up-Synchronisierungssignale zu erzeugen. Die Ausgabe der erzeugten vertikalen Synchronisierungssignale wird jedoch zurückgehalten, wenn ein Rücksetzsignal durch die Rücksetzschaltung **88** zugeführt wird. Wenn die Erzeugungseinheit **24** für vertikale Synchronisierungssignale versäumt, die vertikalen Synchronisierungssignale zu extrahieren, wird ein Rücksetzsignal der Rücksetzschaltung **88** nicht ausgegeben, und vertikale Back-Up-Synchronisierungssignale des Back-Up-V-sync-Erzeugungszählers **86** werden an das ODER-Glied **80** ausgegeben. Die vertikalen Back-Up-Synchronisierungssignale werden auch an einen Fehlerzähler **84** ausgegeben, und die Zeiten der vertikalen Back-Up-Synchronisierungssignale, die vertikale Synchronisierungssignale kompensiert haben, werden gezählt. Die Haupt-CPU **30** kann die gezählten Werte des Fehlerzählers **84** lesen.

**[0044]** Wie in Fig. 7 gezeigt, wenn vertikale Synchronisierungssignale durch die Erzeugungseinheit **24** für vertikale Synchronisierungssignale extrahiert worden sind, verbieten Rücksetzsignale dem Back-Up-V-sync-Erzeugungszähler **86** die Ausgabe von vertikalen Back-Up-Synchronisierungssignalen. Wenn jedoch vertikale Synchronisierungssignale vorübergehend nicht von Fernsehsignalen auf Grund von Funkwellenstörungen, etc. extrahiert werden können, wird kein Rücksetzsignal ausgegeben, und vertikale Back-Up-Synchronisierungssignale, die von dem Back-Up-V-sync-Erzeugungszähler **86** erzeugt wurden, werden an das ODER-Glied ausgegeben. Auch wenn Fernsehsignale auf Grund der Funkwellenstörungen, etc. gestört werden, werden stabile vertikale Synchronisierungssignale konstant durch das ODER-Glied ausgegeben.

**[0045]** Dann wird die Operation des Kommunikationssystems gemäß der vorliegenden Ausführungsform in Bezug auf die in den Fig. 8 und Fig. 9 gezeigten Flussdiagramme erläutert. Obwohl in Fig. 2 nicht gezeigt, ist ein Zentrum zur Verwaltung der gesamten Endgeräte **10**, die mit den Netzwerken **12**, **14** verbunden sind, vorgesehen.

**[0046]** Das Flussdiagramm in Fig. 8 zeigt die Operation des Zentrums. Zuerst wird die Stromquelle des Zentrums angeschaltet (Schritt S10). Dann wird ein

Kanal der zu benutzenden Fernsehsignale gesetzt (Schritt S11). Dann werden Fehlerberichte der Endgeräte **10** bestätigt (Schritt S12), und es wird beurteilt, ob die Fehler die Ausführung eines Spiels beeinträchtigen (Schritt S13). Wenn entschieden wurde, dass es unmöglich ist, das Spiel auf Grund der Fehler auszuführen, wird ein anderer Kanal als das zu benutzende Fernsehsignal gesetzt (Schritt S14). Dann wird die Verarbeitung zurück zum Schritt S12 gebracht und Fehlerberichte der Endgeräte **10** werden abgewartet. Auch wenn entschieden wurde, dass es unmöglich ist, das Spiel auszuführen, wird die Verarbeitung zurück zum Schritt S12 gebracht, um die Fehlerberichte der Endgeräte **10** zu beachten.

**[0047]** Das Flussdiagramm in Fig. 9 zeigt die Operation der Endgeräte. Zuerst wird die Stromquelle jedes Endgeräts **10** angeschaltet (Schritt S21). Danach führt die spielverarbeitende Einheit **20** eine Selbstüberprüfung durch (Schritt S22). Dann nehmen die Endgeräte die Kommunikation mit dem Zentrum über die Netzwerke **12**, **14** auf (Schritt S23). Wenn die Endgeräte **10** mit dem Zentrum durch die Kommunikation verbunden werden können, bestätigen die Endgeräte **10** einen Kanal, der von dem Zentrum bestimmt wird (Schritt S24). Dann wird der Kanal in der Erzeugungseinheit **24** für Synchronisierungssignale gesetzt (Schritt S25).

**[0048]** Wenn ein Kanal gesetzt ist, werden vertikale Synchronisierungssignale von den Fernsehsignalen des Kanals extrahiert, und in Synchronisation mit den vertikalen Synchronisierungssignalen wird die Verarbeitung des Spiels durch Datenverarbeitung und Bildverarbeitung für die entsprechenden Rahmen ausgeführt (Schritt S26).

**[0049]** Während die Verarbeitung des Spiels ausgeführt wird, werden die Zählwerte des Fehlerzählers **82** in einem vorbestimmten Zeitintervall gezählt (Schritt S27). Es wird entschieden, ob es viele Fehlerzeiten gibt, und die Fehlerinformationen werden an das Zentrum übermittelt (Schritt S29). Anschließend wird der von dem Zentrum bestimmte Kanal rückbestätigt (Schritt S30). Wird der von dem Zentrum bestimmte Kanal verändert, wird die Verarbeitung zurück zu Schritt S25 gebracht, um einen anderen Kanal der Erzeugungseinheit **24** für Synchronisierungssignale zu setzen.

**[0050]** Wenn der von dem Zentrum bestimmte Kanal nicht verändert wurde, wird entschieden, ob die Rückbestätigung des Kanals eine bestimmte Zeit erreicht hat oder nicht (Schritt S32). Erreichte die Rückbestätigung nicht die bestimmte Zeit, wird die Verarbeitung zurück zu Schritt S26 gebracht, um die Spielverarbeitung fortzusetzen. Erreichte die Rückbestätigung nicht die bestimmte Zeit, wird eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm des Endgeräts **10** angezeigt, um die Spielverarbeitung zu stoppen (Schritt S33).

**[0051]** Wie oben beschrieben, empfangen gemäß der vorliegenden Ausführungsform die betreffenden Endgeräte Fernsehsignale des gleichen Kanals und extrahieren vertikale Synchronisierungssignale von den Fernsehsignalen, wodurch die betreffenden Endgeräte Datenverarbeitung und Bildverarbeitung in Synchronisation miteinander durchführen können. Wenn die Synchronisierungssignale vorübergehend nicht von den Fernsehsignalen auf Grund von Funkwellenstörungen, etc. extrahiert werden können, können die Synchronisierungssignale zu im wesentlichen richtigen Zeitpunkten geliefert werden.

**[0052]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben beschriebene Ausführungsform begrenzt und kann andere vielfältige Abwandlungen abdecken. In der oben beschriebenen Ausführungsform werden Fernsehsignale der Grundwellen als Referenzsignale zur Erzeugung von Synchronisierungssignalen benutzt. Es können jedoch Fernsehsignale einer Satellitenübertragung, wie z.B. BS-Übertragung, CS-Übertragung oder andere, oder Fernsehsignale einer CATV-Übertragung benutzt werden. Die Fernsehsignale können analoge oder digitale Signale sein. Die Referenzsignale können andere Übertragungssignale als Fernsehsignale sein. Andere als die Übertragungssignale, Zeitreferenzsignale, die in Elektrischen-Wellen-Uhren etc. benutzt werden, oder Signale, wie z.B. Wechselstromquellensignale, etc., die eine Zeitreferenz sein können, können benutzt werden.

**[0053]** In der oben beschriebenen Ausführungsform wird der Tuner vorgesehen, der ausschließlich zum Empfang der Übertragungssignale als Referenzsignale benutzt wird. Statt dessen wird ein äußeres Eingabegerät bereitgestellt, und die Übertragungssignale können in das äußere Eingabegerät eingegeben werden. Zum Beispiel, in einem Fall, in dem Fernsehbildschirme für Spiele benutzt werden, können die Übertragungssignale in den Fernsehmonitor eingegeben werden.

**[0054]** In der oben beschriebenen Ausführungsform wird das Kommunikationssystem zum Spielen von Netzwerkspielen genutzt, aber es kann auch zur Durchführung anderer Verarbeitungen als Spielen genutzt werden, so lange das Kommunikationssystem eine Vielzahl von Endgeräten aufweist, die mit Netzwerken verbunden sind.

**[0055]** Wie oben beschrieben, werden gemäß der vorliegenden Erfindung, die auf Synchronisierungssignalen basiert, die von Signalen extrahiert wurden, die von außerhalb anderer als der betreffenden Endgeräte zugeführt wurden, synchrone Operationen der betreffenden Endgeräte und eine Datenverarbeitung zwischen den Endgeräten durchgeführt, wobei Zeit-

abstimmungen der Kommunikation zwischen einer Vielzahl von Endgeräten eines Netzwerks oder anderen in geeigneter Weise synchronisiert werden können.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Synchronisieren einer Vielzahl von Endgeräten, die über ein Netzwerk miteinander verbunden sind, wobei die betreffenden Endgeräte (**10**) Erzeugungseinrichtungen (**24**) für vertikale Synchronisierungssignale zum Erzeugen von vertikalen Synchronisierungssignalen sowie Steuereinrichtungen (**20**) zur Durchführung von Synchronisationssteueroperationen und einer Datenkommunikation aufweisen; **dadurch gekennzeichnet**, dass die betreffenden Endgeräte (**10**) Synchronisierungssignale entweder aus Übertragungssignalen, Zeitreferenzsignalen oder einer Wechselstromquelle extrahieren, die von außerhalb der betreffenden Endgeräte (**10**) zugeführt werden; dass die Erzeugungseinrichtungen (**24**) für vertikale Synchronisierungssignale der betreffenden Endgeräte (**10**) die Synchronisierungssignale als vertikale Synchronisierungssignale ausgeben, wenn die Synchronisierungssignale extrahiert werden, aber vertikale Back-Up-Synchronisierungssignale ausgeben, wenn die Synchronisierungssignale nicht extrahiert werden; und dass die Steuereinrichtungen (**20**) der betreffenden Endgeräte (**10**) Synchronisationssteueroperationen und eine Datenkommunikation ausführen, die auf den vertikalen Synchronisierungssignalen oder den vertikalen Back-Up-Synchronisierungssignalen basieren.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die betreffenden Endgeräte die Synchronisationssteuerung auf der Basis von vertikalen Synchronisierungssignalen ausführen, die aus Übertragungssignalen des gleichen Kanals extrahiert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei, wenn es schwierig ist, die Synchronisierungssignale aus den Übertragungssignalen in einem der betreffenden Endgeräte (**10**) zu extrahieren, der Kanal der Übertragungssignale geändert wird.

4. Kommunikationssystem, das eine Vielzahl von Endgeräten (**10**) aufweist, die über eine Kommunikationsleitung miteinander verbunden sind, wobei die betreffenden Endgeräte (**10**) dafür ausgelegt sind, eine Synchronisationssteuerung durch ein Endgeräte-Synchronisationsverfahren auszuführen, und Erzeugungseinrichtungen (**24**) für vertikale Synchronisierungssignale zum Erzeugen von vertikalen Synchronisierungssignalen sowie Steuereinrichtungen (**20**) zur Durchführung von Synchronisationssteueroperationen und einer Datenkommunikation aufweisen; dadurch gekennzeichnet, dass die betreffenden Endgeräte (**10**) dafür ausgelegt sind, Synchronisierungssignale entweder aus Übertragungssignalen, Zeitreferenzsignalen oder einer Wechselstromquelle zu extrahieren, die von außerhalb der betreffenden Endgeräte (**10**) zugeführt werden; dass die Erzeugungseinrichtungen (**24**) für vertikale Synchronisierungssignale der betreffenden Endgeräte (**10**) dafür ausgelegt sind, die Synchronisierungssignale als vertikale Synchronisierungssignale auszugeben, wenn die Synchronisierungssignale extrahiert werden, wobei sie aber dafür ausgelegt sind, vertikale Back-Up-Synchronisierungssignale auszugeben, wenn die Synchronisierungssignale nicht extrahiert werden; und dass die Steuereinrichtungen (**20**) der betreffenden Endgeräte (**10**) dafür ausgelegt sind, Synchronisationssteueroperationen und eine Datenkommunikation auszuführen, die auf den vertikalen Synchronisierungssignalen oder den vertikalen Back-Up-Synchronisierungssignalen basieren.

5. Kommunikationssystem nach Anspruch 4, wobei die betreffenden Endgeräte (**10**) dafür ausgelegt sind, die Synchronisationssteuerung auf der Basis von Synchronisierungssignalen auszuführen, die aus Übertragungssignalen des gleichen Kanals extrahiert werden.

6. Kommunikationssystem nach Anspruch 5, wobei, wenn es schwierig ist, die Synchronisierungssignale aus den Übertragungssignalen in einem der betreffenden Endgeräte (**10**) zu extrahieren, der Kanal der Übertragungssignale geändert wird.

7. Endgerät (**10**), das über ein Netzwerk mit einem anderen Endgerät verbunden ist, wobei das Endgerät aufweist: Erzeugungseinrichtungen (**24**) für vertikale Synchronisierungssignale zum Erzeugen von vertikalen Synchronisierungssignalen sowie Steuereinrichtungen (**20**) zur Durchführung von Synchronisationssteueroperationen und einer Datenkommunikation, die auf den vertikalen Synchronisierungssignalen basieren; dadurch gekennzeichnet, dass das Endgerät (**10**) dafür ausgelegt ist, Synchronisierungssignale entweder aus Übertragungssignalen, Zeitreferenzsignalen oder einer Wechselstromquelle zu extrahieren, die von außerhalb des Endgeräts (**10**) zugeführt werden; und dass die Erzeugungsseinrichtungen (**24**) für vertikale Synchronisierungssignale dafür ausgelegt sind, die Synchronisierungssignale als vertikale Synchronisierungssignale auszugeben, wenn die Synchronisierungssignale extrahiert werden, aber vertikale Back-Up-Synchronisierungssignale auszugeben, wenn die Synchronisierungssignale nicht extrahiert werden.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

FIG. 1

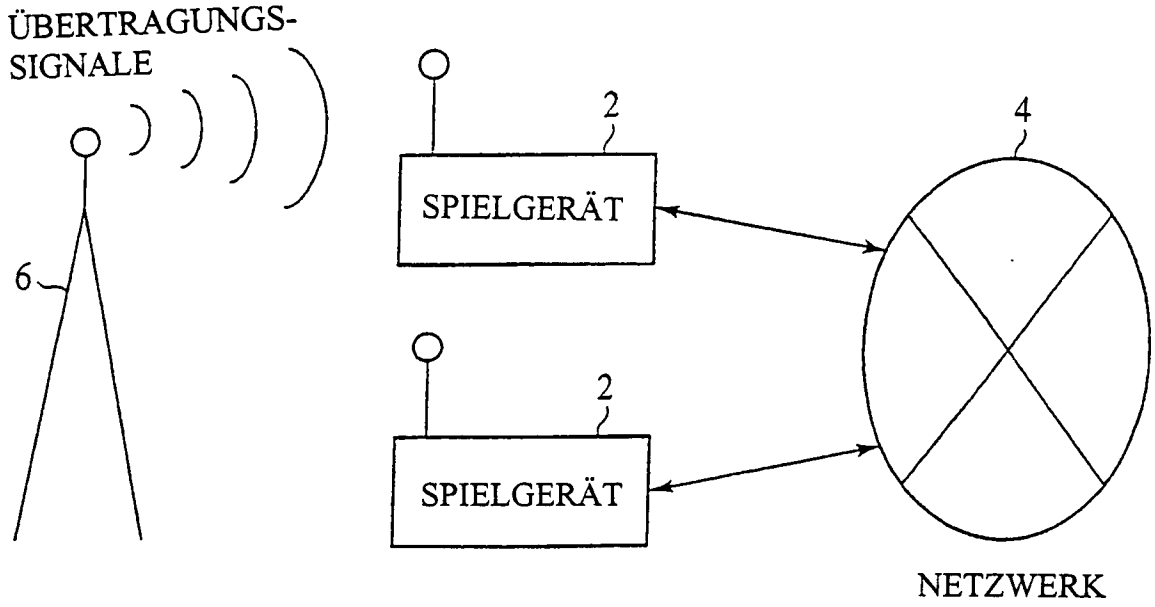


FIG. 2

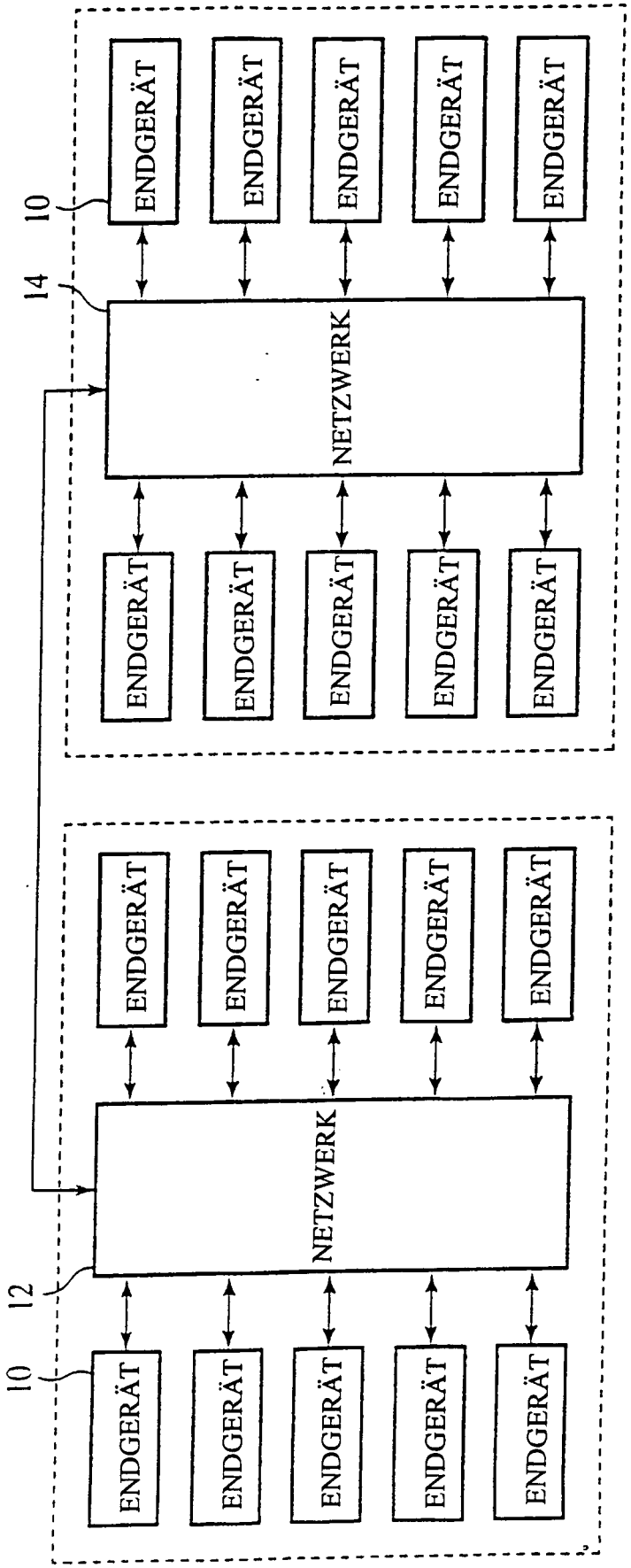

10
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
14
NETZWERK
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
12
NETZWERK
10
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT
ENDGERÄT

FIG. 3

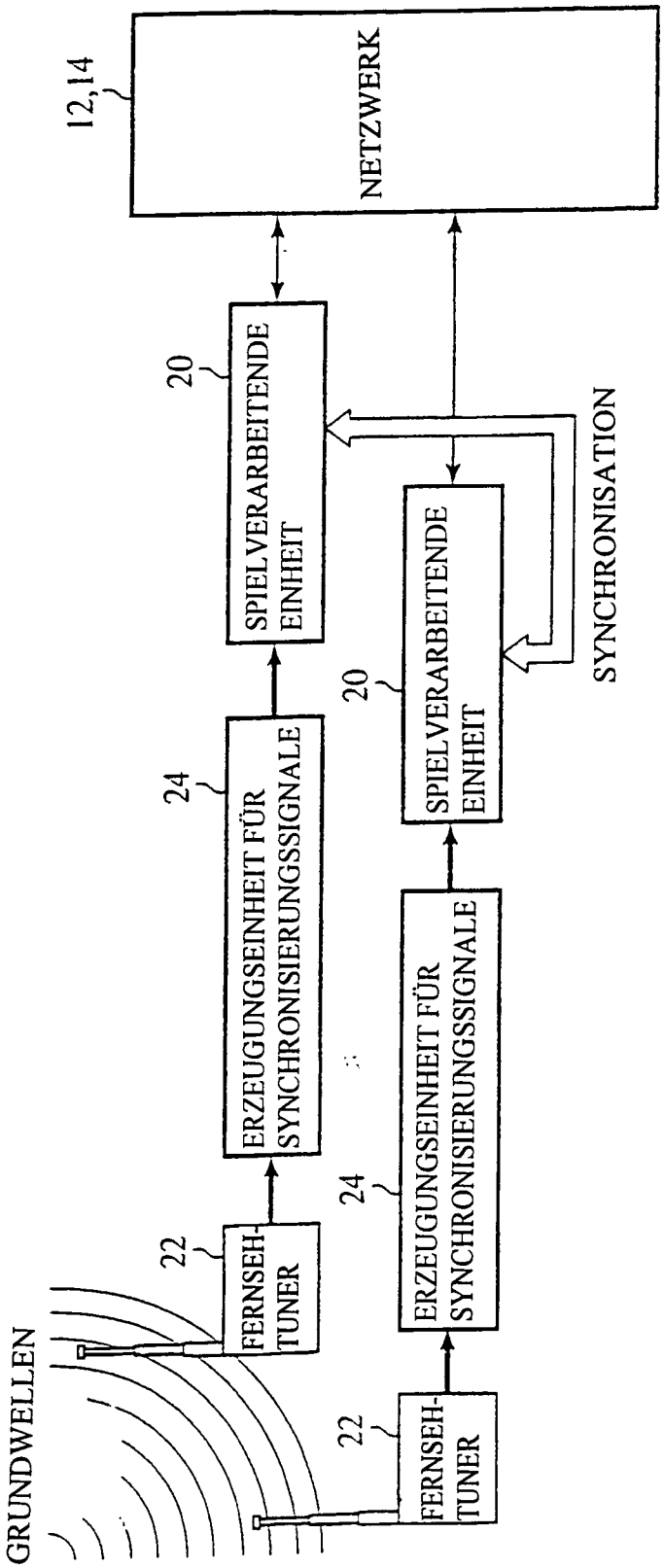

12,14
NETZWERK
20
SPIELVERARBEITENDE EINHEIT
20
SPIELVERARBEITENDE EINHEIT
SYNCHRONISATION
24
ERZEUGUNGSEINHEIT FÜR SYNCHRONISIERUNGSSIGNALE
24
ERZEUGUNGSEINHEIT FÜR SYNCHRONISIERUNGSSIGNALE
22
FERNSEH-TUNER
22
FERNSEH-TUNER
GRUNDWELLEN

FIG. 4

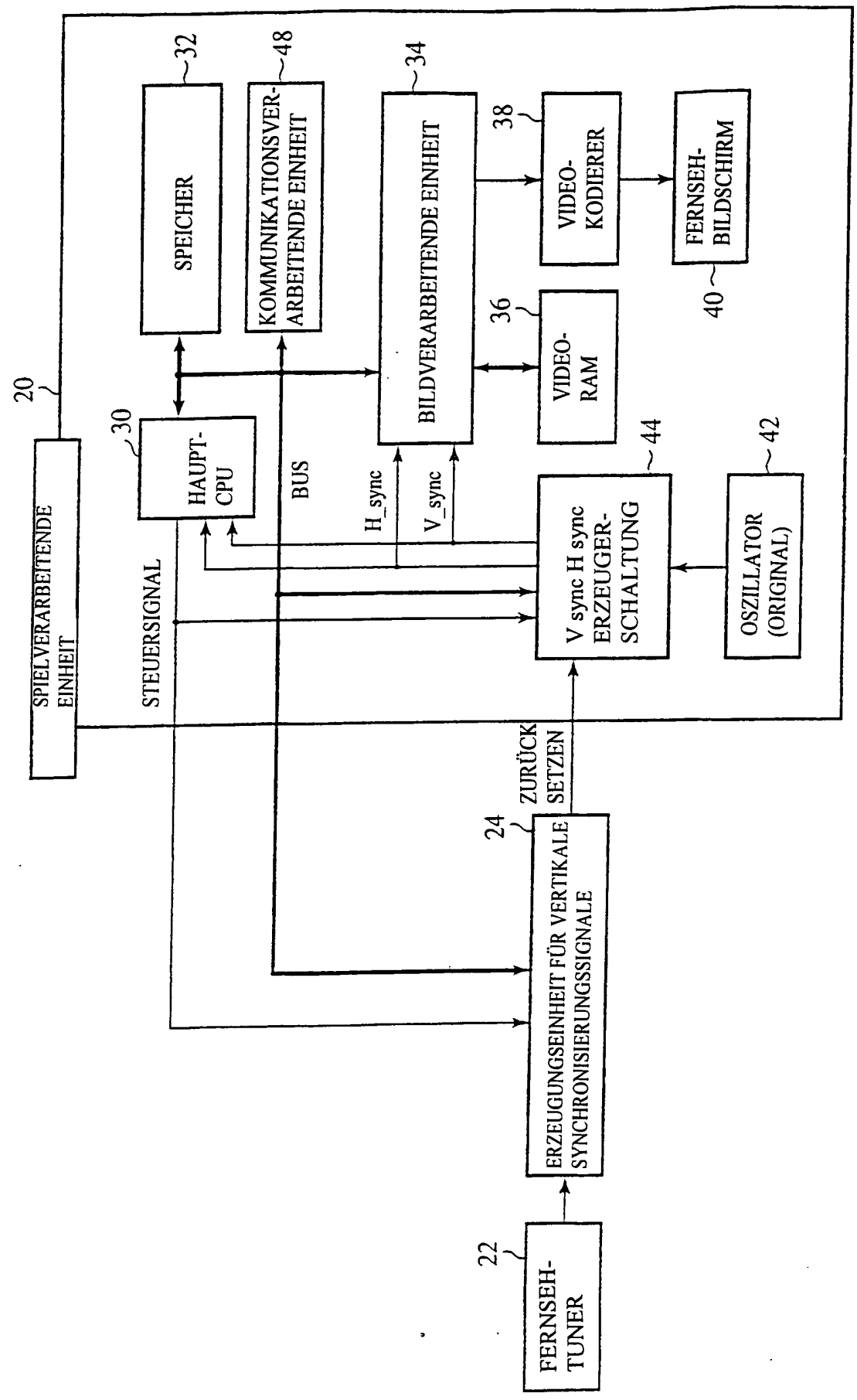

20
SPIELVERARBEITENDE EINHEIT
30
HAUPT-CPU
32
SPEICHER
48
KOMMUNIKATIONSVER-ARBEITENDE EINHEIT
34
BILDVERARBEITENDE EINHEIT
36
VIDEO-RAM
38
VIDEO-KODIERER
40
FERNSEH-BILDSCHIRM
42
OSZILLATOR (ORIGINAL)
44
V sync H sync ERZEUGER-SCHALTUNG
STEUERSIGNAL
BUS
H_sync
V_sync
ZURÜCK SETZEN
24
ERZEUGUNGSEINHEIT FÜR VERTIKALE SYNCHRONISIERUNGSSIGNALE
22
FERNSEH-TUNER

FIG. 5

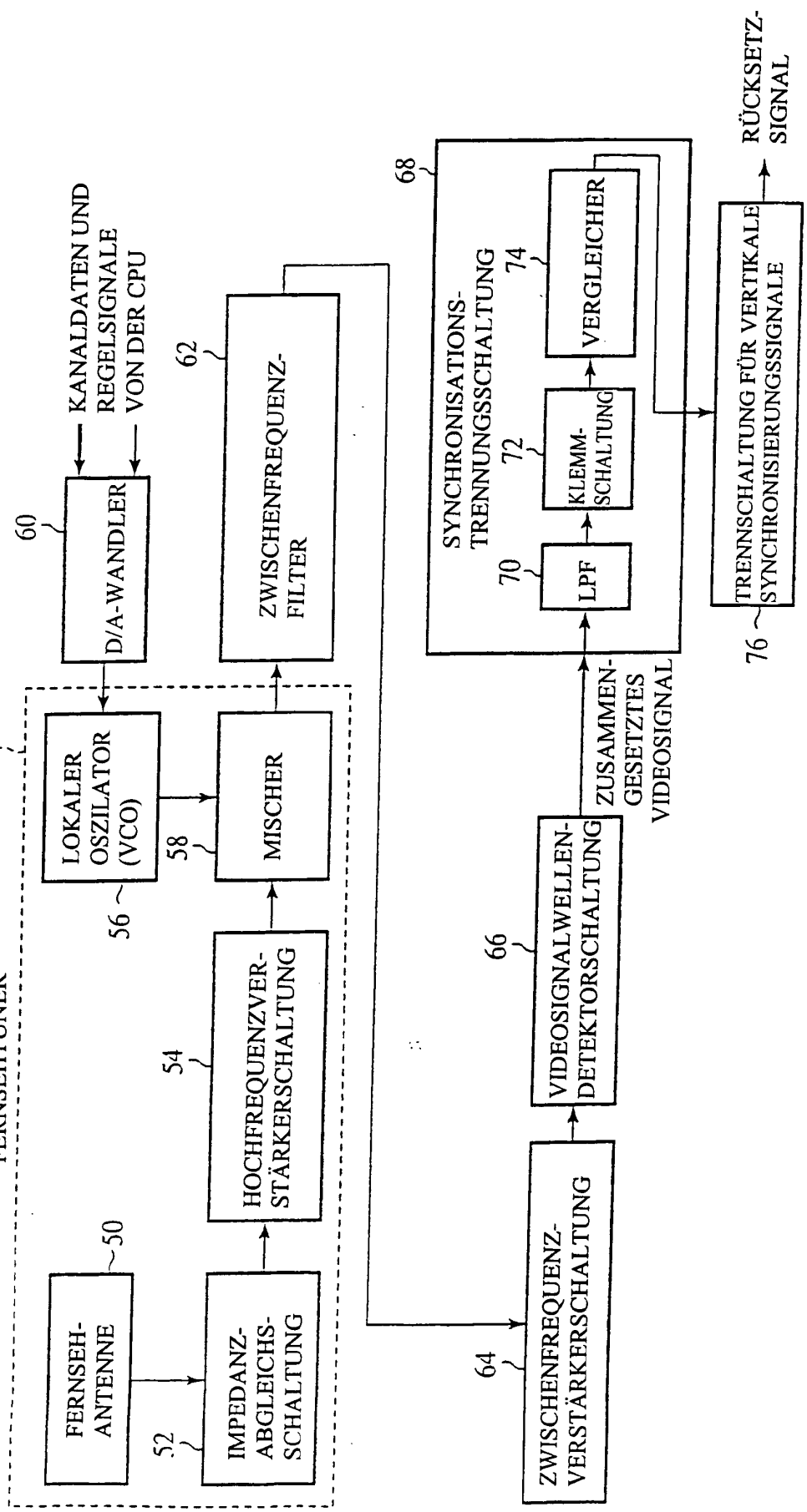

FERNSEHTUNER
22
FERNSEH-ANTENNE
50
IMPEDANZ-ABGLEICHS-SCHALTUNG
52
HOCHFREQUENZVER-STÄRKERSCHALTUNG
54
LOKALER OSZILATOR (VCO)
56
MISCHER
58
ZWISCHENFREQUENZ-FILTER
62
D/A-WANDLER
60
KANALDATEN UND REGELSIGNALE VON DER CPU
ZWISCHENFREQUENZ-VERSTÄRKERSCHALTUNG
64
VIDEOSIGNALWELLEN-DETEKTORSCHALTUNG
66
ZUSAMMEN-GESETZTES VIDEOSIGNAL
SYNCHRONISATIONS-TRENNUNGSSCHALTUNG
68
LPF
70
KLEMM-SCHALTUNG
72
VERGLEICHER
74
TRENNSCHALTUNG FÜR VERTIKALE SYNCHRONISIERUNGSSIGNALE
76
RÜCKSETZ-SIGNAL

FIG. 6

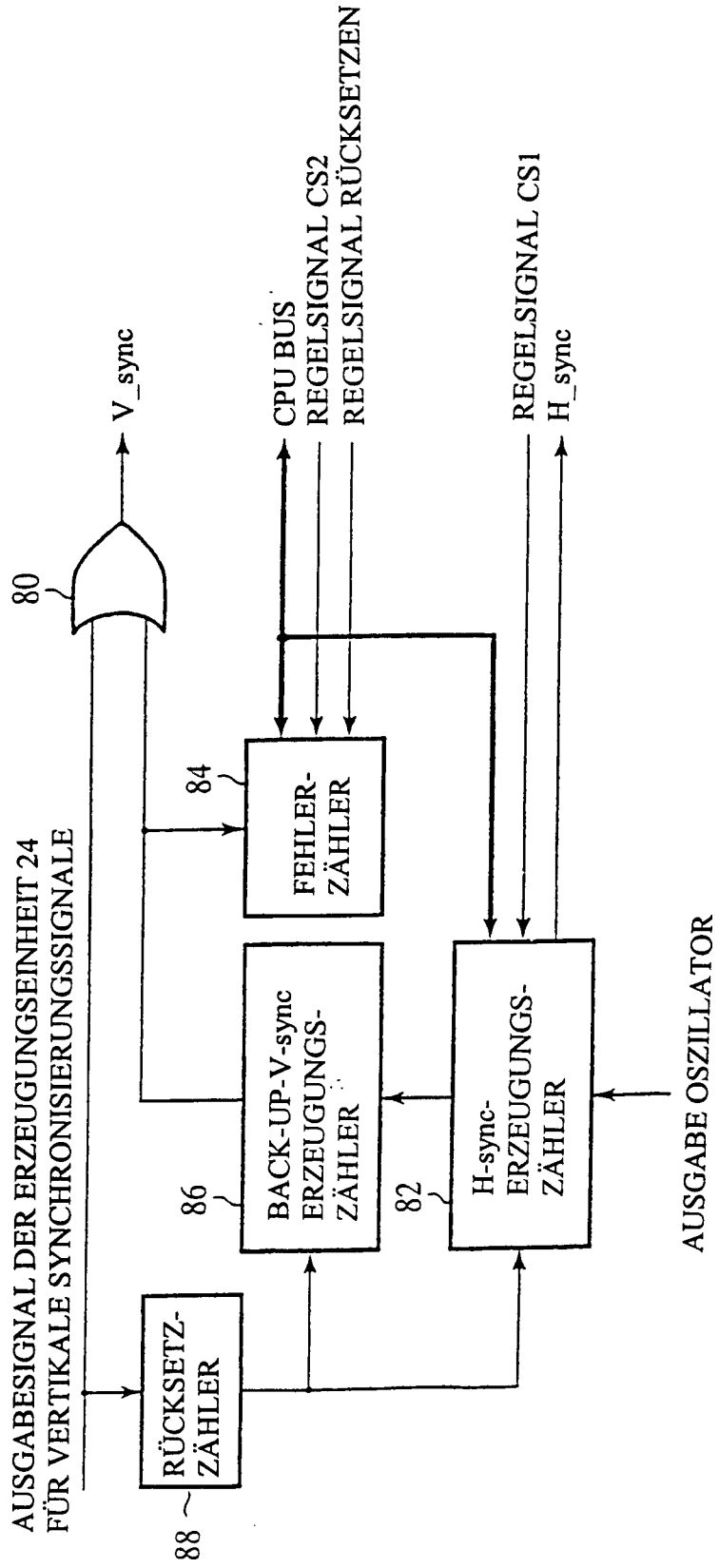

AUSGABESIGNAL DER ERZEUGUNGSEINHEIT 24
FÜR VERTIKALE SYNCHRONISIERUNGSSIGNALE
80
V_sync
CPU BUS
REGELSIGNAL CS2
REGELSIGNAL RÜCKSETZEN
REGELSIGNAL CS1
H_sync
84
FEHLER-ZÄHLER
86
BACK-UP-V-sync ERZEUGUNGS-ZÄHLER
82
H-sync-ERZEUGUNGS-ZÄHLER
AUSGABE OSZILLATOR
88
RÜCKSETZ-ZÄHLER

FIG. 7

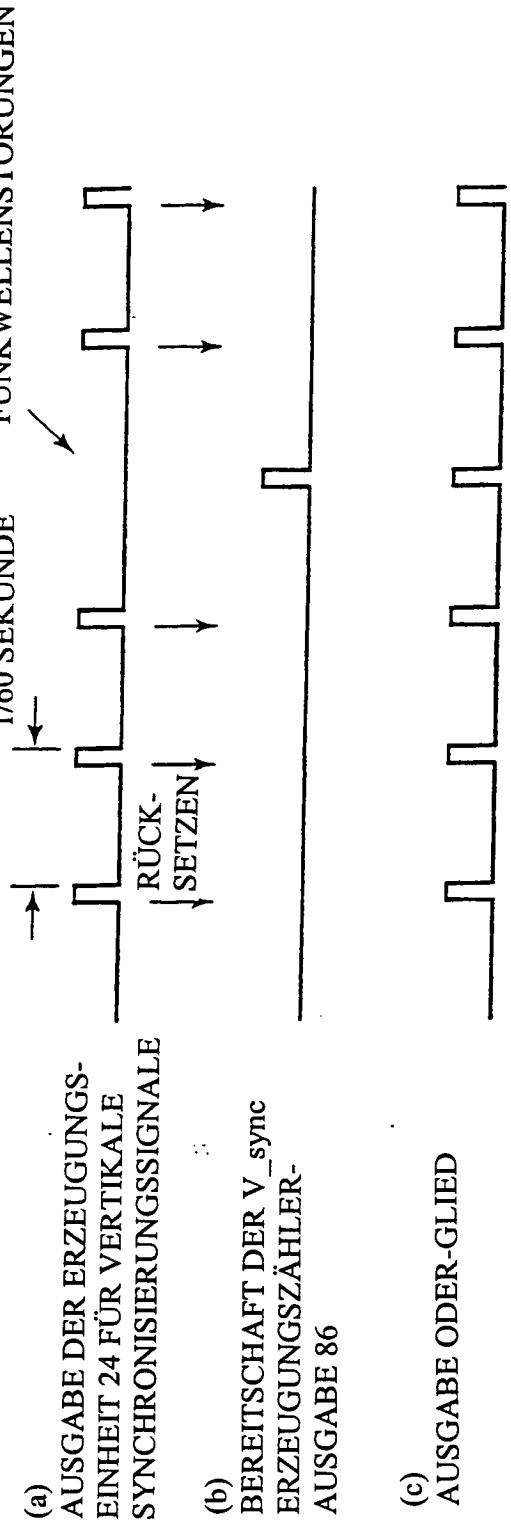

AUF GRUND VON FUNKWELLENSTÖRUNGEN
1/60 SEKUNDE
RÜCK-SETZEN
(a) AUSGABE DER ERZEUGUNGS-EINHEIT 24 FÜR VERTIKALE SYNCHRONISIERUNGSSIGNALE
(b) BEREITSCHAFT DER V_sync ERZEUGUNGSZÄHLER-AUSGABE 86
(c) AUSGABE ODER-GLIED

FIG. 8

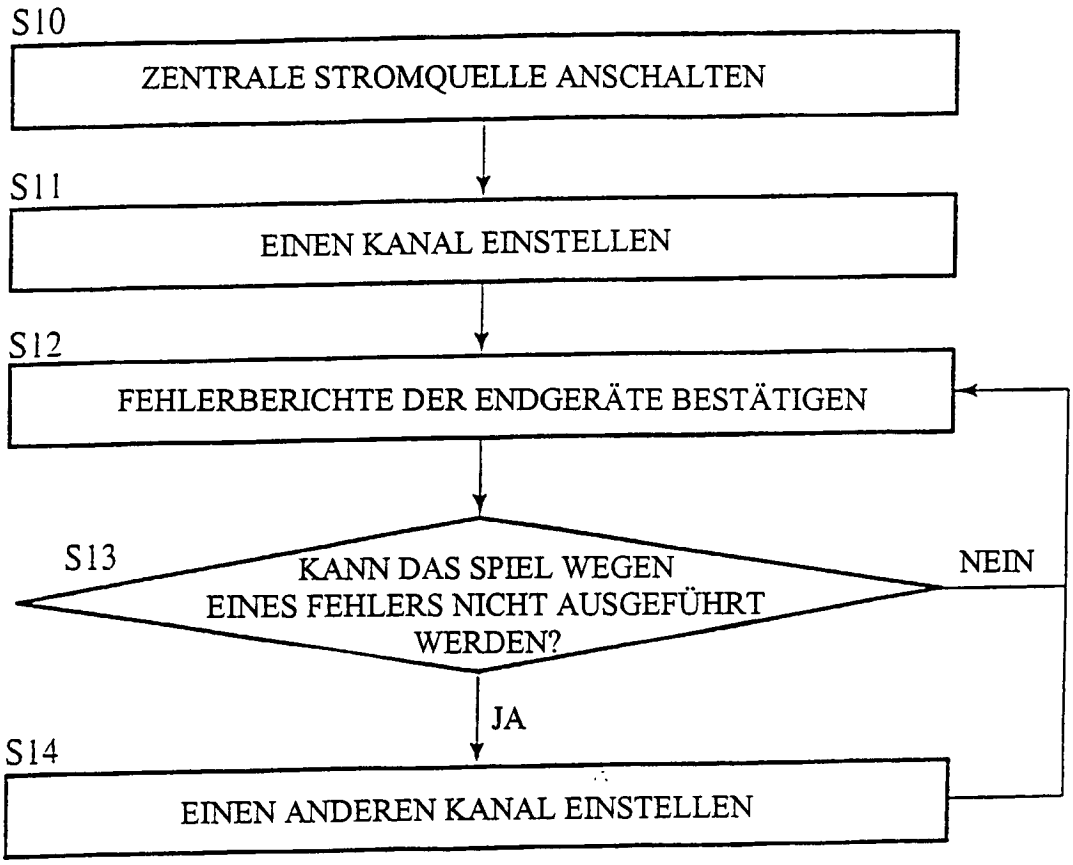

S10
ZENTRALE STROMQUELLE ANSCHALTEN
S11
EINEN KANAL EINSTELLEN
S12
FEHLERBERICHTE DER ENDGERÄTE BESTÄTIGEN
S13
KANN DAS SPIEL WEGEN EINES FEHLERS NICHT AUSGEFÜHRT WERDEN?
NEIN
JA
S14
EINEN ANDEREN KANAL EINSTELLEN

FIG. 9

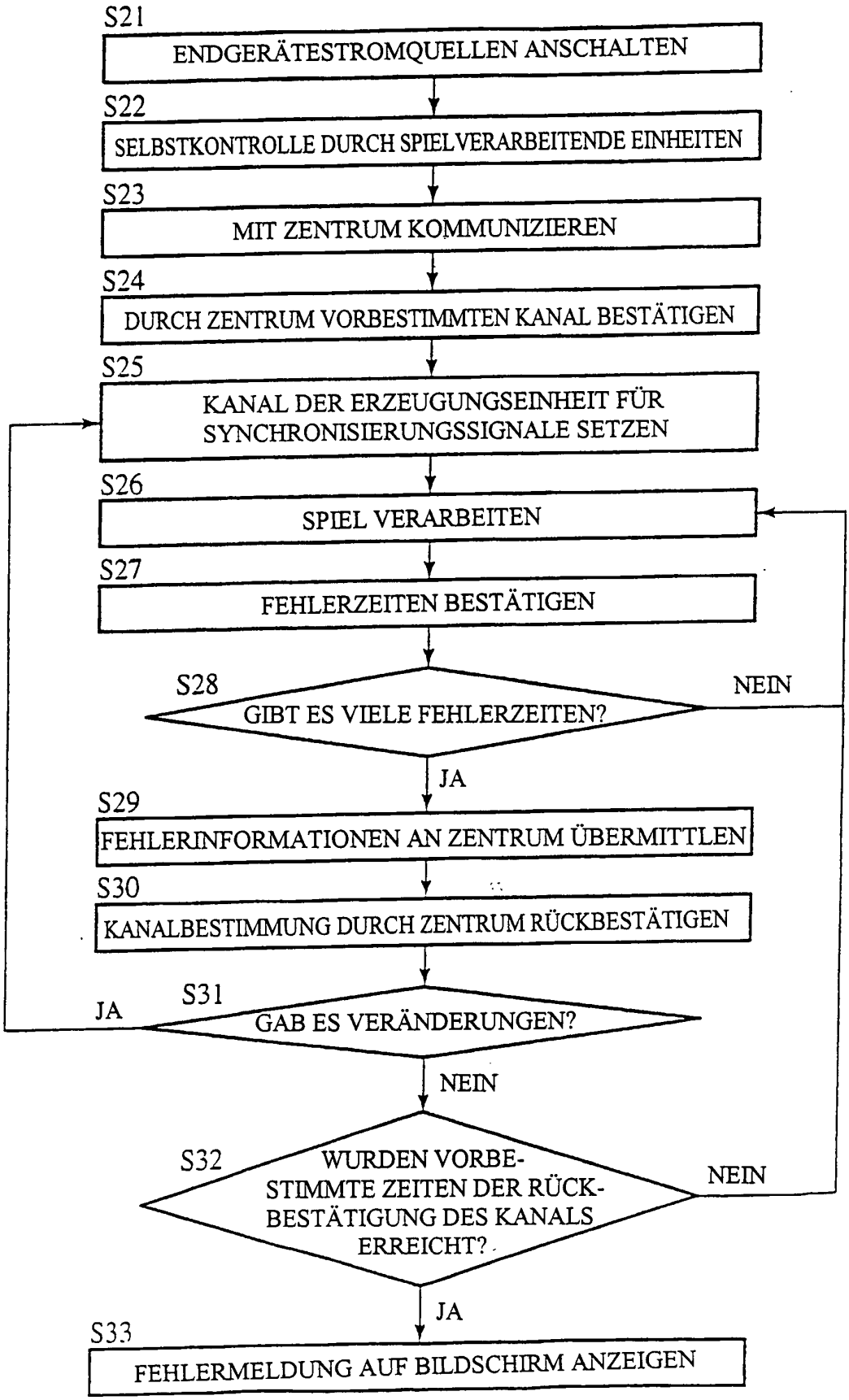
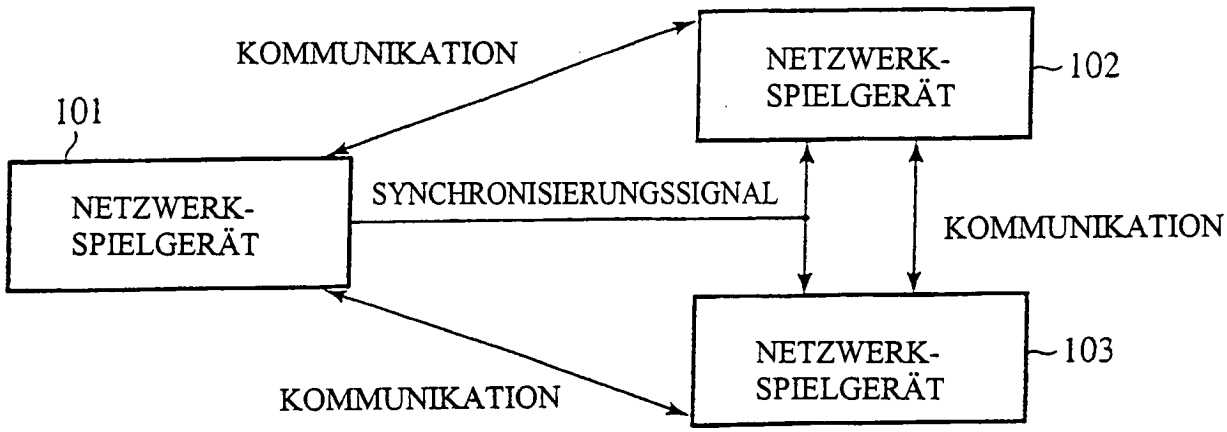

S21
ENDGERÄTESTROMQUELLEN ANSCHALTEN
S22
SELBSTKONTROLLE DURCH SPIELVERARBEITENDE EINHEITEN
S23
MIT ZENTRUM KOMMUNIZIEREN
S24
DURCH ZENTRUM VORBESTIMMTEN KANAL BESTÄTIGEN
S25
KANAL DER ERZEUGUNGSEINHEIT FÜR SYNCHRONISIERUNGSSIGNALE SETZEN
S26
SPIEL VERARBEITEN
S27
FEHLERZEITEN BESTÄTIGEN
S28
GIBT ES VIELE FEHLERZEITEN?
NEIN
JA
S29
FEHLERINFORMATIONEN AN ZENTRUM ÜBERMITTLEN
S30
KANALBESTIMMUNG DURCH ZENTRUM RÜCKBESTÄTIGEN
S31
GAB ES VERÄNDERUNGEN?
JA
NEIN
S32
WURDEN VORBE-STIMMTE ZEITEN DER RÜCK-BESTÄTIGUNG DES KANALS ERREICHT?
NEIN
JA
S33
FEHLERMELDUNG AUF BILDSCHIRM ANZEIGEN

FIG. 10


KOMMUNIKATION
NETZWERK-
SPIELGERÄT
102
101
NETZWERK-
SPIELGERÄT
SYNCHRONISIERUNGSSIGNAL
KOMMUNIKATION
NETZWERK-
SPIELGERÄT
103
KOMMUNIKATION