



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 31 120 T2** 2005.02.24

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 978 197 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 31 120.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US97/24210**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 954 312.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/048571**

(86) PCT-Anmeldetag: **29.12.1997**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **29.10.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.02.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **06.10.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.02.2005**

(51) Int Cl.⁷: **H04N 5/45**
H04N 5/57

(30) Unionspriorität:

44097 P **23.04.1997** **US**

(73) Patentinhaber:

Thomson Consumer Electronics, Inc.,
Indianapolis, Ind., US

(74) Vertreter:

Roßmanith, M., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
30457 Hannover

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

SIMPSON, Frederick, Theodore, Lancaster, US

(54) Bezeichnung: **BEREICHS- UND INFORMATIONSANZEIGEABHÄNGIGE VIDEOPEGELSTEUERUNG**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Wiedergabe von alphanumerischen oder graphischen Informationen durch eine Bildwiedergabeeinheit, wie eine Bildröhre, und insbesondere ein System und ein Verfahren zur Steuerung des Videopegels einer Bildwiedergabeeinheit, abhängig von dem Bereich und dem Inhalt der wiedergegebenen Informationen.

[0002] Elektronische Geräte wie Fernsehgeräte und Personal Computer (PC) benötigen im allgemeinen einen Videomonitor und einen zugehörigen Video-wiedergabe-Controller/Prozessor für die Bildwiedergabe, damit Informationen zu den Benutzern übertragen werden können. Der vorliegende Erfinder hat erkannt, dass jedoch Unterschiede in der Art und dem Inhalt des wiederzugebenden Materials unterschiedliche Anforderungen an die Wiedergabe bewirken können. Zum Beispiel sind zwei Typen eines Materials mit unterschiedlichen Anforderungen folgende:

1. Text- und zeilenorientierte Graphiken: Diese benötigen sehr scharfe Videokanten, wie Schwarz/Weiß und Weiß/Schwarz-Übergänge und benötigen daher eine einwandfrei fokussierte scharfe Wiedergabe. Diese Materialtypen enthalten einen großen Prozentsatz ihres wiedergegebenen Inhalts mit voller Helligkeit. Schwarzer Text auf weißem Hintergrund ist typisch, die gedruckte Medien auf weißem Papier nachahmen. Da Kathodenstrahlröhren bei hohen Strömen größere Elektronenleuchtflecke bewirken, was ein sogenanntes "blooming" (Aufblühen) und geringere Fokussierung bewirkt, sollten diese Materialarten bei niedrigeren Strahlströmen wiedergegeben werden. Das ist im allgemeinen der Weg, wie Computer-Monitore betrieben werden.

2. Echtzeit-Fotographiewiedergabe oder Fernsehbilder: Diese haben natürlich weichere Kanten und stellen somit nicht dieselbe Anforderung für den sehr scharfen Fokus, wie Text- und Zeilengraphik es tun. Es ist ein weiteres Merkmal dieses Materials, dass es im allgemeinen ein verringertes Tastverhältnis von Material mit hoher Helligkeit hat (d. h. der größte Teil des Video befindet sich nicht bei voller Helligkeit), jedoch werden wenige Helligkeitsspitzen benötigt, um dem Material eine realistische Darstellung ("punch") und lebhafte oder hellere Wiedergabe zu ermöglichen. Das ist im allgemeinen die Art, in der kommerzielle Fernsehgeräte betrieben werden. Um diesen Realismus zu erlangen, sollte der höchste Pegel der Helligkeit für diesen Materialtyp bei einem höheren Helligkeitswert wiedergegeben werden als die oben beschriebenen Texte und Graphiken.

[0003] In der EP-A-0 729 273 und der EP-A-0 569 018 werden Bild-in-Bild (PIP = Picture-in-Picture) Fernsehsysteme beschrieben, in denen die Helligkeit und/oder der Kontrast eines Bilds aufgrund der Inten-

sitätsverteilung der verschiedenen Bilder eingestellt wird.

[0004] Der vorliegende Erfinder hat erkannt, dass ein Problem entsteht, wenn eine Wiedergabeeinheit beide Materialtypen enthalten muss, von denen jeder seine eigenen Anforderungen hat. Dieser Einstellungstyp findet sich zum Beispiel in einem Gerät, das die Funktionen eines Personal Computers (PC) mit einem Fernsehgerät kombiniert. Zum Beispiel kann ein Personal Computer mit einer Karte für einen Fernsehuner versehen sein, so dass ein Benutzer ein Fernsehprogramm in einem Fenster betrachten kann, das durch das graphische Betriebssystem des Computers gebildet sein kann (z. B. Microsoft Windows 95®), während es auf einer Anwendung in einem anderen Fenster wiedergegeben wird. Ein anderes Beispiel ist ein Fernsehempfänger, der auch als PC-Monitor benutzt wird und PC Fähigkeiten zum Surfen von Internet oder zur Durchführung anderer Berechnungsfunktionen enthält. Einstellungen des Videotreiberpegels müssen jedes der wiedergegebenen Materialsarten optimieren.

[0005] Eine weitere Situation, wo eine Wiedergabe beide Materialtypen enthalten muss, zum Beispiel, wenn ein Fernsehgerät einen elektronischen Programmführer oder irgendwelche anderen Text/Graphik OSD (On Screen Display) Informationen enthält, die zu den Benutzern übertragen werden müssen, zusammen mit einer realen Welt, Fernsehsendeinformationen. Zusätzlich kann ein derartiges Fernsehgerät einen Internet-Zugriff haben, so dass Computergraphiken und Text von dem Internet zur Betrachtung auf einer Fernseh wiedergabeeinheit heruntergeladen werden können. Die Computergraphiken und der Text können zum Beispiel in einem Unterbild eines Fernsehgeräts mit einem Picture-in-Picture (PIP) oder einer Picture-out-of-Picture (POP) Möglichkeit wiedergegeben werden, während das Hauptbild den Fernsehsendekanal zeigt. Diese verschiedenen Betrachtungsmaterialien können einen unterschiedlichen Treiberwert für das richtige Bild auf demselben Schirm erfordern.

[0006] Der Erfinder hat erkannt, dass die Einstellung des Treiberpegels zwischen zwei oder mehreren Materialtypen manuell erfolgen kann, wenn nur eines zur Zeit auf dem Bildschirm erscheint. Das kann zum Beispiel mit einer Kontrastregelung des Monitors erfolgen. Jedoch ist es bei Systemen wie denen, die die Funktionalität eines PC und eines TV kombinieren, allgemein üblich, dass mehr als ein Materialtyp gleichzeitig auf dem Schirm erscheint. Aus diesem Grunde ist es für das System wünschenswert, in der Lage zu sein, die Videoansteuerungen für jeden Typ des Wiedergabematerials in jedem Bereich des Wiedergabeschirms automatisch und unabhängig einzustellen, abhängig von dem Inhalt des wiedergegebenen Materials.

[0007] Daher wird ein System und ein Verfahren zur Videoverarbeitung gebildet für die Darstellung eines Bildes mit mehr als einem Bereich auf einer Wiedergabeeinheit. Das System enthält einen Steuerprozessor, der für jeden Bereich den Typ (z. B. Graphiken, Text, Computerprogramme, Sendefernsehviedo usw.) des in den Bereich wiedergegebenen Bildmaterials bestimmen kann. Das System enthält außerdem einen mit der Wiedergabeeinheit verbundenen Videotreiber zur Bildung von Bildsignalen mit Kontrast- und Helligkeitseigenschaften. Der Steuerprozessor erzeugt ein Steuersignal, das bewirkt, dass der Videotreiber die Kontrast- und Helligkeitseigenschaften der Bildsignale entsprechend dem Typ des in dem Bereich wiedergegebenen Materials einstellt.

[0008] Ein anderer Aspekt der vorliegenden Erfindung bildet eine unabhängige manuelle Einstellung der Bildeigenschaften für jeden der Bereiche und ermöglicht, dass ein Benutzer den Treiberpegel für jeden Bereich zur Anpassung an seinen eigenen Geschmack einstellen kann.

[0009] Die Erfindung ist durch die beigefügten Ansprüche angegeben.

[0010] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

[0011] Fig. 1 ist ein Blockschaltbild eines Fernsehgeräts mit Prinzipien der vorliegenden Erfindung,

[0012] Fig. 2 zeigt die Schritte eines beispielhaften Verfahrens zur Durchführung der vorliegenden Erfindung,

[0013] Fig. 3 ist ein Blockschaltbild eines beispielhaften PC mit den Prinzipien der vorliegenden Erfindung,

[0014] Fig. 4 ist ein weiteres beispielhaftes Verfahren zur Durchführung der vorliegenden Erfindung,

[0015] Fig. 5A und 5B zeigen Wiedergaben mit verschiedenen Materialien, die in verschiedenen Bereichen dargestellt werden, gemäß der vorliegenden Erfindung, und

[0016] Fig. 6 ist ein Beispiel eines Unterprogramms, das es einem Benutzer ermöglicht, den Treiberpegel für jeden der wiedergegebenen Bereiche einzustellen.

[0017] Fig. 1 zeigt einen Fernsehempfänger, der analoge NTSC Fernsehsignale und Internetinformationen empfängt. Das in Fig. 1 dargestellte System hat einen ersten Eingang **1100** zum Empfang eines Fernsehsignals HF_IN bei HF-Frequenzen und einen zweiten Eingang **1102** zum Empfang eines Basisband-Fernsehsignals VIDEO IN. Das Signal HF_IN

kann von einer Quelle kommen, wie einer Antenne oder einem Kabelsystem, während das Signal VIDEO IN zum Beispiel durch einen Videokassettenrecorder (VCR) oder ein Spielgerät (beide in Fig. 1 nicht dargestellt) kommen kann. Der Tuner **1105** und der ZF-Prozessor **1130** arbeiten in bekannter Weise zur Abstimmung und Demodulation eines bestimmten Fernsehsignals, das in dem Signal HF_IN enthalten ist. Der ZF-Prozessor **1130** erzeugt ein Basisbandvideosignal VIDEO, das den Videoprogrammteil des abgestimmten Fernsehsignals anzeigt. Der ZF-Prozessor **1130** erzeugt außerdem ein Basisbandaudiosignal, das einem (in Fig. 1 nicht dargestellten) Audioverarbeitungsabschnitt für die weitere Audioverarbeitung zugeführt wird. Wenngleich Fig. 1 den Eingang **1102** als ein Basisbandsignal zeigt, könnte der Fernsehempfänger einen zweiten Tuner und ZF-Prozessor ähnlich zu den Einheiten **1105** und **1130** enthalten, um zur Erzeugung eines zweiten Basisbandvideosignals entweder aus dem Signal HF_IN oder von einer zweiten HF-Signalquelle.

[0018] Das in Fig. 1 dargestellte System enthält außerdem einen Haupt-Mikroprozessor (μ P) **1110** zur Steuerung der Bauteile des Fernsehempfängers, wie der Tuner **1105**, die Bild-in-Bild Verarbeitungseinheit **1140**, den Videosignalprozessor **1155** und das Star-Sight® Daten verarbeitende Modul **1160**. Wie hier verwendet, bezeichnet der Ausdruck "Mikroprozessor" verschiedene Geräte, einschließlich, aber nicht darauf beschränkt, Mikroprozessoren, Mikrocomputer, Mikrocontroller, Steuerprozessoren und Controllern. Der Mikroprozessor **1110** steuert das System durch Senden und Empfangen von Befehlen und Daten über einen seriellen Datenbus I²C BUS, der das hinreichend bekannte I²C-serielle Datenbusprotokoll benutzt. Im einzelnen steuert die zentrale Verarbeitungseinheit (CPU = central processing unit) **1112** in dem μ P **1110** Speicher enthaltenen Steuerprogramme, wie dem in Fig. 1 dargestellten EEPROM **1127**, aufgrund der durch einen Benutzer gelieferten Befehle, zum Beispiel über die IR-Fernbedieneinheit **1125** und den IR-Empfänger **1122**. Zum Beispiel bewirkt die Betätigung eines "KANAL AUFWÄRTS" Merkmals auf der Fernbedieneinheit **1125**, dass die CPU **1112** einen Befehl "Kanalwechsel" mit den Kanaldaten über den I²C BUS zu dem Tuner **1105** liefert. Dadurch bewirkt der Tuner **1105** eine Abstimmung auf den nächsten Kanal in der Kanalabstastliste. Dieses in dem EEPROM **1127** gespeicherte Steuerprogramm enthält außerdem eine Software zur Durchführung der in Fig. 2 dargestellten Vorgänge.

[0019] Der Haupt-Mikroprozessor **1110** steuert außerdem den Betrieb einer Kommunikations-Schnittstelleneinheit **1113**, um die Möglichkeit zu bieten, Informationen von dem Internet herunter oder heraufzuladen zu können. Die Kommunikations-Schnittstelleneinheit **1113** enthält zum Beispiel ein Modem zum Anschluss an einen Internet-Serviceanbieter, z. B. über

eine Telefonleitung oder eine Kabelfernsehleitung. Die Fähigkeit der Kommunikation ermöglicht es dem in **Fig. 1** dargestellten System, eine E-Mail-Möglichkeit und einen Internetzugriff Merkmale zu bilden, wie als Web-Browsing, zusätzlich zu dem Empfang der Fernsehprogramme.

[0020] Die CPU **1112** steuert die Funktionen in dem μ P **1110** über den Bus **1119** in dem μ P **1110**. Insbesondere steuert die CPU **1112** den Prozessor **1115** für die Zusatzdaten auf einem Prozessor **1117** mit einer Bildwiedergabe (OSD = on-screen display). Eine Funktion des Prozessors **1115** für Zusatzdaten ist die Extrahierung von Zusatzdaten, wie StarSight® Daten aus dem Videosignal PIPV.

[0021] Das StarSight® System ist ein elektronischer Programmführer (EPG = Electronic Program Guide), der durch StarSight® Telecast, Inc geliefert wird. Ein EPG ist eine interaktive Bildschirmäquivalente zu dem Fernsehprogrammen in lokalen Zeitungen oder anderen gedruckten Medien. Die in einem EPG enthaltenen Informationen enthalten Programmmerkmale, wie eine Kanalnummer, Programmtitel, Startzeit, Endzeit, verstrichene Zeit, verbleibende Zeit, Bewertung (wenn verfügbar), Themenart, Thema und eine Kurzbeschreibung des Programminhalts. Aspekte des StarSight® Systems sind beschrieben in den US 5 353 121, 5 479 268 und 5 479 266, ausgegeben an Young et al für die Firma StarSight Telecast, Inc.

[0022] StarSight® Daten werden im allgemeinen nur auf einem bestimmten Fernsehkanal empfangen, und der Fernsehempfänger muss auf diesen Kanal abstimmen, um die StarSight® Daten zu extrahieren. Um zu verhindern, dass die Störungen mit der normalen Benutzung eines Fernsehempfängers extrahiert werden, initiiert die CPU **1112** die Extrahierung der StarSight® Daten durch Abstimmung auf den besonderen Kanal nur während einer Zeitperiode, wenn der Fernsehempfänger im allgemeinen nicht in Betrieb ist (z. B. 2.00 Uhr). Zu dieser Zeit konfiguriert die CPU **1112** den Decoder **1115** derart, dass Zusatzdaten aus den horizontal Zeilenintervallen extrahiert werden, wie der Zeile **16**, die für die StarSight® Daten dienen. Die CPU **1112** steuert die Übertragung der extrahierten StarSight® Daten von dem Decoder **1115** über den I²C BUS zu dem StarSight® Modul **1160**. Ein Prozessor innerhalb des Moduls formatiert und speichert die Daten in einem Speicher in dem Modul. Daraufhin, dass die StarSight® EPG-Wiedergabe aktiviert wird (z. B. betätigt ein Benutzer eine bestimmte Taste auf der Fernbedienung **1125**), überträgt die CPU **1112** die formatierten StarSight® EPG-Wiedergabedaten von dem StarSight® Modul **1160** über den I²C BUS zu dem OSD Prozessor **1117**.

[0023] Der OSD Prozessor **1117** arbeitet in bekannter Weise und erzeugt R, G und B-Videosignale

OSD_RGB, die bei ihrer Zuführung zu einer Wiedergabeeinheit ein wiedergegebenes Bild erzeugen, das Bildschirmwiedergabeinformationen darstellt, wie Graphiken und/oder einen EPG oder Graphiken enthaltenden Text und/oder Text, der in der beschriebenen Weise vom Internet heruntergeladen wird. Der OSD Prozessor **1117** erzeugt außerdem ein Steuersignal FSW zur Steuerung eines schnellen Schalter (fast switch) zur Einführung der Signale OSD_RGB in das Videoausgangssignal des Systems zu Zeiten, wenn eine Bildschirmwiedergabe wiedergegeben werden soll. Wenn zum Beispiel ein Benutzer einen EPG aktiviert, zum Beispiel durch Betätigung eines bestimmten Schalters auf der Fernbedieneinheit **1125**, steuert die CPU **1112** die Prozessoren **1115** und **1117** so, dass der Prozessor **1115** zunächst EPG Daten von dem StarSight® Modul **1160** über den I²C BUS anfordert und empfängt. Der Prozessor **1117** erzeugt dann Signale OSD_RGB, die Untertiteldaten darstellen. Der Prozessor **1117** erzeugt außerdem ein Signal FSW, das anzeigt, wann der EPG wiedergegeben werden soll.

[0024] Eine weitere Aufgabe des OSD Prozessors **1117** besteht darin, Computer-Text oder Graphiken zu erzeugen, die von dem Internet kommen, in Zusammenarbeit mit der Kommunikationsschnittstelleneinheit **1113** und dem Zusatzdatenprozessor **1115**. Die Kommunikationsschnittstelleneinheit **1113** demoduliert die analogen Informationen in einem digitalen Format und liefert sie zu dem Zusatzdatenprozessor **1115** für eine weitere Verarbeitung. Der OSD Prozessor formatiert dann diese digitalen Informationen in RGB Signale, die durch den Videosignalprozessor **1155** benutzt werden können. Wie oben beschrieben, erzeugt die OSD Steuersignale FSW zur Steuerung eines schnellen Schalters (fast switch) zur Einfügung von Signalen OSD_RGB in das Videoausgangssignal des Systems zu Zeiten, wenn Internetgraphiken und Text wiedergegeben werden sollen.

[0025] Der Videosignalprozessor (VSP) **1155** bewirkt konventionelle Videosignalverarbeitungsfunktionen, wie Verarbeitung von Luma und Chroma und Einstellung von Kontrast und Helligkeit. Durch den VSP **1155** erzeugte Ausgangsbildsignale sind geeignet zur Zuführung zu einer Wiedergabeeinheit, z. B. einer (in **Fig. 1** nicht dargestellten) Bildröhre oder LCD-Einheit zur Erzeugung eines wiedergegebenen Bilds. Der VSP **1155** enthält außerdem einen schnellen Schalter zur Zufügung der durch den OSD Prozessor **1117** erzeugten Signale zu dem Ausgangsvideosignalweg zu Zeiten, wenn Graphiken und/oder Text in das wiedergegebene Bild aufgenommen werden sollen. Der schnelle Schalter wird durch ein Steuersignal FSW gesteuert, das durch den OSD Prozessor **1117** in dem Haupt-Mikroprozessor **1110** zu Zeiten erzeugt wird, wenn Text und/oder Graphiken wiedergegeben werden sollen.

[0026] Das Eingangssignal für den VSP **1155** ist das Signal PIPV, das durch den Bild-in-Bild (PIP) Prozessor **1140** ausgegeben wird. Wenn ein Benutzer den PIP Modus aktiviert, zeigt das Signal PIPV ein großes Bild (large pix), in das ein kleines Bild (small pix) eingefügt ist. Wenn der PIP Modus inaktiv ist, zeigt das Signal PIPV nur das große Bild, d. h. es ist kein kleines Bildsignal in dem Signal PIPV enthalten. Der PIP Prozessor **1140** bewirkt die beschriebene Funktionalität in einer konventionellen Weise durch Anwendung von in der Einheit **1140** enthaltenen Merkmalen, wie einen Videoschalter, einen Analog/Digital-Konverter (ADC), RAM und einen Digital/Analog-Converter (DAC).

[0027] Wie oben beschrieben, kann, wie **Fig. 5A** zeigt, das Unterbild **501** des PIP Bilds **500** des Fernsehgeräts dazu dienen, Text und/oder Graphikinformationen von dem Internet oder Text und/oder Graphikinformationen von dem EPG darzustellen, während das Hauptbild **502** einen Fernsehsendekanal zeigt. Das wird erreicht durch Zuführung der verarbeiteten digitalen Signale von dem OSD Prozessor **1117** direkt zu einem der Eingänge des PIP Prozessors. Wie aus dem Stand der Technik bekannt, empfängt der üblicherweise in dem PIP Prozessor **1140** vorhandene Videoschalter alle Signaleingänge (z. B. VIDEO, VIDEO IN und ein Signal von der OSD, wie in **Fig. 1** gezeigt). Dann wählt der PIP Prozessor unter Steuerung durch den Haupt-Mikroprozessor **1110** und schaltet die geeigneten Signale zur Wiedergabe während der geeigneten Haupt- und Unterbild-Abtastintervalle. Es werden konventionelle Unterabtastrastlöösungen zur Bildung des Unterbildes benutzt.

[0028] Für eine EPG-Wiedergabe werden die Wiedergabedaten in der EPG-Wiedergabe durch den OSD Prozessor **1117** erzeugt und durch den VSP **1155** aufgrund eines schnellen Schaltsignals FSW in das Ausgangssignal aufgenommen. Wenn der Controller **1110** die Aktivierung der EPG-Wiedergabe detektiert, z. B. wenn ein Benutzer die entsprechende Taste auf der Fernbedienung **1125** drückt, bewirkt der Controller **1110**, dass der OSD Prozessor **1117** die EPG-Wiedergabe unter Anwendung von Informationen wie der Programmführerdaten von dem Star-Sight® Modul **1160** erzeugt. Der Controller **1110** bewirkt, dass der VSP **1155** und die Videobilddaten aufgrund des Signals FSW kombiniert, um einen EPG enthaltende Wiedergabe zu erzeugen. EPG kann alle oder nur einen Teil des Wiedergabebereichs einnehmen.

[0029] Wenn die EPG-Wiedergabe aktiv ist, bewirkt der Controller **1110** ein anderes, in dem EEPROM **1127** gespeisten Steuerprogramm. Das Steuerprogramm überwacht die Lage eines Lageindikators, wie eines Cursors und/oder Hervorhebung, in der EPG-Wiedergabe. Ein Benutzer steuert die Lage des Lageindikators durch Anwendung von Richtungs-

und Auswahlstasten der Fernbedienung **1125**. Alternativ könnte das System auch eine so genannte Maus enthalten. Der Controller **1110** detektiert die Aktivierung einer Auswahlseinheit, wie das Klicken einer Maustaste, und wertet die laufende Cursor-Lageinformationen in Verbindung mit den EPG Daten aus, die wiedergegeben werden, um die gewünschte Funktion zu bestimmen, z. B. Abstimmung auf ein bestimmtes Programm. Der Controller **1110** aktiviert daraufhin die Steuerwirkung für das gewählte Merkmal.

[0030] Beispiele geeigneter Bauteile für die Durchführung der beispielhaften Ausführungsform enthalten einen ST9296 Mikroprozessor von SGS-Thomson Microelectronics zur Bildung der Merkmale für den μ P **1110**. Ein Prozessor für ein M65616 Bild-in-Bild Prozessor von Mitsubishi zur Bildung der beschriebenen grundlegenden PIP Funktionalität für den PIP Prozessor **1140** und einen LA7612 Videosignalprozessor von Sanyo zur Bildung der Funktionen des VSP **1155**.

[0031] Gemäß der vorliegenden Erfindung lenkt der Haupt- Mikroprozessor **1110** unter der Aufsicht der in dem Speicher EEPROM **1127** enthaltenden Steuerprogramme den Videosignalprozessor **1155**, um die richtigen Treiberpegel zu der Wiedergabe über den Bus I²C BUS zu bilden. Wie in dem Verarbeitungsschritt von **Fig. 2** gezeigt, wenn der Videosignalprozessor den Treiberstrom für die Bildraster liefert ermittelt der Haupt- Mikroprozessor **1110** zunächst, zu welchem Bereich die Raster gehören. Ein Bereich kann z. B. ein Hauptbild oder ein Unterbild in dem PIP Modus sein. Wie oben erläutert, kann das Hauptbild die Fernsehbilder wiedergeben, und das Unterbild des PIP kann einen Internet-Text und/oder Graphiken oder einen EPG, oder umgekehrt, darstellen.

[0032] Der Mikroprozessor **1110** ermittelt dann, ob das wiedergegebene Material folgendes ist: 1) ein Computer/Text/Graphikbild, wie Informationen von dem Internet, 2) ein Fernsehsendebild oder 3) OSD Informationen wie ein EPG, wie in den Schritten **210**, **220** und **230** von **Fig. 2** dargestellt. Der Haupt- Mikroprozessor **1110** bewirkt diese Bestimmung durch Koordinierung und Überwachung des Betriebs des OSD Prozessors **1117**, der CPU **1112** und des Zusatzdatenprozessors **1115**. Der Haupt- Mikroprozessor **1110** liefert dann ein Steuersignal zu dem Videosignalprozessor, so dass der Videosignalprozessor **1115** die gewünschten Videotreiberpegel zu der Wiedergabeeinheit liefern kann, damit das bestimmte Material während der zugehörigen Abtastintervalle wiedergegeben wird.

[0033] Zusätzlich enthält **Fig. 1** einen mit dem Mikroprozessor **1110** verbundenen Steuerschalter **1118**. Der Steuerschalter **1118** kann dazu dienen, den Betriebsmodus für das Fernsehgerät zu wählen. Wenn zum Beispiel ein Benutzer den "Automodus"

wählt, bewirkt das Fernsehgerät automatisch eine Einstellung der Bildeigenschaften des Treibersignals für jeden Wiedergabebereich, wie oben beschrieben. Wenn der Schalter sich in der Stellung "Manueller Modus 1" befindet, kann der Benutzer nur die Bildeigenschaften des gesamten Schirms einstellen. Wenn der Schalter sich in der Stellung "manueller Modus 2" befindet, kann das Fernsehgerät eine Aufforderung an den Benutzer liefern, die gewünschte Bildeigenschaft für jeden Bereich einzustellen. Dieser Aspekt der Erfindung wird außerdem für eine in den Fig. 3 und 4 dargestellte PC Ausführung beschrieben.

[0034] Fig. 3 zeigt ein anderes Beispiel eines elektronischen Geräts zur Durchführung eines Videotreiber-Steuersystems gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Beispiel ist ein Computersystem mit einer Fernseh-tuner-Karte in einer der Kartenschlitze seines Computers.

[0035] Das Computersystem 10 steht unter Steuerung durch einen CPU-Prozessor 110. Der Computer enthält einen Wiedergabeprozessor 130 zur Steuerung einer Bildröhre 135 eines zugehörigen Wiedergabemonitors 136. Der Wiedergabeprozessor 130 liefert unter Steuerung durch den CPU-Prozessor 110 über ein später zu beschreibendes Computerbetriebssystem für jedes Pixel einen gewünschten Videotreiberpegel.

[0036] Das Computersystem 10 enthält eine Fernseh-tuner-karte 100 zum Empfang der wiederzugebenden Fernsehsignale. Es ist zum Beispiel bekannt, in der Lage zu sein, damit gleichzeitig ein Fernsehbild in einem der Fenster wiedergegeben werden kann, zum Beispiel ein auf Fenstern beruhendes Betriebssystem, während andere Berechnungsanwendungen in Fenstern erfolgen, wie in Fig. 5B gezeigt. Ein Beispiel einer Ausdehnungskarte mit einem Fernseh-tuner, der mit einem IBM-kompatiblen PC benutzt werden kann, ist die "All-In-Wonder"TM Karte von ATI Technologies Inc. aus Kanada.

[0037] Fig. 4 zeigt in Form eines Flussdiagramms ein Merkmal des in Fig. 3 dargestellten Systems. In Fig. 4 enthält das Betriebssystem des PC ein Video-Verarbeitungs-Unterprogramm 400 zur Bildung der richtigen Wiedergabetreibersteuerung für jedes Pixel der Wiedergabeeinheit gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung.

[0038] Das Betriebssystem, das das Videoverarbeitungs-Unterprogramm 400 enthält, liefert zu dem Wiedergabeprozessor 130 Intensitätsinformationen wie Kontrast- und Helligkeitsmerkmale für jedes Pixel, wenn jedes Pixel auf dem Wiedergabemonitor 136 in dem Wiedergabeabtastvorgang wiedergegeben wird. Die Intensitätsinformationen entsprechen im allgemeinen den R, G und B-Treiberwerten für jedes Pixel auf der Wiedergabe.

[0039] Das Betriebssystem kennt die Lage und die Grenze der Fenster oder Bereiche, da das Betriebssystem verantwortlich ist für die Koordinierung der Ressourcen unter den verschiedenen, wiedergegebenen Anwendungen. Daher wird jedes Pixel in dem CRT-Abtastvorgang wiedergegeben, das Betriebssystem ermittelt zunächst, zu welchem Bereich oder welcher Anwendung dieses Pixel gehört, wie im Schritt 401 gezeigt.

[0040] Wenn dieses ermittelt ist, dann erhält das Betriebssystem einen normalen Treiberwert (X) für dieses Pixel von dem entsprechenden Anwendungsprogramm, wie im Schritt 402 gezeigt. Die Treiberwerte (X) für ein Pixel in einer Anwendung sind normalerweise intern als Ziffern dargestellt, die als Bruchteile des maximalen Treiberwerts dargestellt werden können. Diese könnten gedacht werden zum Beispiel als 0, 0,25, 0,50, 0,75 und 1,00, wenngleich üblicherweise mehr Werte enthalten sind.

[0041] Zur Ausübung der benötigten Steuerung der Bereiche gemäß dem Typ des Materials oder der Informationen, die wiedergegeben werden, würden diese Treiberzahlen, die von der in einem Fenster wiedergegebenen Anwendung empfangen werden, mit einer zweiten Zahl Y multipliziert, wie im Schritt 403 gezeigt. Die zweite Zahl Y ist eine Dämpfungszahl für das derzeit abgetastete Fenster. Zum Beispiel entsprechen die Bildbereiche mit hoher Ansteuerung dem Echtfotographischen Stil, oder Fernsehsendebilder könnten eine zugeordnete Dämpfungszahl Y von 1,0 (keine Dämpfung) enthalten, jedoch könnten die Computer-bezogenen Text-/Graphikbereiche eine zugeordnete Dämpfungszahl Y von 0,25 (Dämpfung 4 zu 1) enthalten.

[0042] Jedem in einem Fenster erscheinenden Pixel von einem bestimmten Typ wird danach ein zugehöriger, endgültiger Dämpfungswert oder ein Treiber-signalwert Z zugeordnet. Dieser Wert Z wird zum Beispiel abgeleitet von der Multiplikation des normalen Anwendungs-Videowertes X für jedes Pixel in dem Bereich durch die zugeordnete Dämpfungszahl Y für diesen Bereich oder dieses Fenster, was resultiert in einer unabhängigen Steuerung jedes Videowertes des Bereichs, der für seinen Typ des wiedergegebenen Materials geeignet ist, wie im Schritt 404 gezeigt. Diese Zahl Z wird dann zu dem Wiedergabeprozessor 130 geliefert, der die Bildröhre 135 und die zugehörige Wiedergabe 136 bei dem jeweiligen Wert für jedes Pixel ansteuert. Dieser Vorgang wird dann für jedes Pixel des wiedergegebenen Bildes wiederholt, bis das System 10 abgeschaltet wird.

[0043] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann das in Fig. 3 gezeigte System ein Benutzerschnittstellenmerkmal bilden, um eine Benutzereinstellung des endgültigen Treiberwertes für jedes Fenster oder jede Anmeldung auf

dem Schirm zu liefern. Diese Funktion ist ähnlich zu der oben beschriebenen, wenn der Schalter **1118** des in **Fig. 1** dargestellten Fernsehgerätes sich in der Stellung "Manueller Modus 2" befindet.

[0044] **Fig. 6**, Schritte **600** bis **606** zeigen in Form eines Flussdiagramms ein Benutzerschnittstellenmerkmal gemäß der vorliegenden Erfindung. Das in **Fig. 6** dargestellte Merkmal kann als ein Unterprogramm des Betriebssystems durchgeführt werden, das durch die CPU **110** des in **Fig. 3** dargestellten Systems ausgeübt werden kann. Der Benutzer kann zum Beispiel einen Schlüssel auf einer (nicht dargestellten) Tastatur des Computersystems **10** eingeben, um dieses Merkmal aufzurufen, wie im Schritt **600** gezeigt. Danach fordert das Computersystem **100** den Benutzer über den Wiedergabeschirm **136** auf, eine neue, die alte außer Kraft setzende Dämpfungszahl **Y** für jeden auf dem Schirm dargestellten Bereich einzugeben, wie im Schritt **603** gezeigt. Sobald eine Zahl durch den Benutzer eingegeben ist, überschreibt das Computersystem die alte Dämpfungszahl **Y**, die vorher durch den CPU Prozessor abgeleitet wurde, mit dieser neuen Zahl **Y** und bewirkt dadurch, dass der endgültige Treiberwert **Z** für dieses bestimmte Fenster entsprechend dem Geschmack des Benutzers eingestellt wird. Dadurch ist der Benutzer in der Lage, den Treiberwert für jeden derzeit auf dem Computerschirm wiedergegebenen Bereich manuell einzustellen.

[0045] Die oben beschriebenen Konzepte gemäß der vorliegenden Erfindung können, wenn erwünscht, auf mehrere Werte der Steuerung für zahlreiche Typen von Darstellungsmaterialien ausgedehnt werden, um den Treiberwert für jeden Bereich entsprechend dem Inhalt zu optimieren.

Patentansprüche

1. Videoverarbeitungssystem zur Lieferung eines Bildes mit mehr als einem Bereich (**501, 502, 510, 512, 513, 514**) mit:
Mitteln (**1119**) zur Gewinnung von Daten für jeden Bereich des wiedergegebenen Bildes, die den Typ der in jedem Bereich wiederzugebenden Informationen vor der Verarbeitung der Informationen in jedem Bereich anzeigen,
Mitteln (**1110**) zur Ableitung eines Wiedergabewerts für jeden Bereich des Bildes entsprechend den Daten, die aus der Anzeige des in jedem Bereich wiedergegebenen Informationstyps gewonnen werden, und
Mitteln (**1155**) zur Einstellung des Wiedergabewertes für jeden Bereich, wenn das Bild wiedergegeben wird.

2. System nach Anspruch 1, wobei die Daten die einem Fernsehprogramm entsprechenden Informationen anzeigen.

3. System nach Anspruch 1, wobei die Daten anzeigen, dass die Informationen dem durch einen Computer erzeugten Text und/oder Graphiken entsprechen.

4. System nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der Wiedergabewert einem Kontrastwert entspricht.

5. System nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der Wiedergabewert einem Helligkeitswert entspricht.

6. System nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der Wiedergabewert durch Bildung eines normalen Treiberwerts (**X**) für jedes Pixel und eine Dämpfungszahl (**Y**) für jeden Bereich des wiedergegebenen Bilds abgeleitet wird.

7. System nach Anspruch 6, wobei der Wiedergabewert für jedes Pixel des wiedergegebenen Bilds durch Multiplikation des normalen Treiberwerts (**X**) mit der Dämpfungszahl (**Y**) für das Pixel abgeleitet wird.

8. System nach Anspruch 1, wobei die gewonnenen Daten durch ein Programm für einen bestimmten Bereich gewonnen werden.

9. System nach Anspruch 1, wobei die gewonnenen Daten durch einen Benutzer geprüft werden.

10. Verfahren zur Lieferung eines wiedergegebenen Bilds mit mehr als einem Wiedergabebereich mit folgenden Schritten:

Gewinnung (**200**) für jeden Bereich des wiedergegebenen Bilds von Daten, die den in jedem Bereich wiederzugebenden Informationstyp anzeigen, vor der Verarbeitung der Informationen in jedem Bereich, Ableitung (**210, 220, 230**) eines Wiedergabewerts für jeden Bereich des Bilds entsprechend den vorher gewonnenen Daten, die den in jedem Bereich wiederzugebenden Informationstyp anzeigen, und Einstellung (**215, 225, 235**) des Wiedergabewerts für jeden Bereich, wenn das Bild wiedergegeben wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Daten anzeigen, dass die Informationen einem Fernsehprogramm entsprechen.

12. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Daten anzeigen, dass die Informationen durch einen Computer erzeugten Text und/oder Graphiken entsprechen.

13. Verfahren nach Anspruch 10, 11 oder 12, wobei der Wiedergabewert einem Kontrastwert entspricht.

14. Verfahren nach Anspruch 10, 11 oder 12, wobei der Wiedergabewert einem Helligkeitswert entspricht.

15. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der Schritt der Ableitung des Wiedergabewertes außerdem den Schritt der Gewinnung eines normalen Treiberwerts (X) für jedes Pixel und eine Dämpfungszahl (Y) für jeden Bereich des wiedergegebenen Bilds enthält.

16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei der Wiedergabewert für jedes Pixel durch Multiplikation des normalen Treiberwerts (X) mit der Dämpfungszahl (Y) für das Pixel abgeleitet wird.

17. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die gewonnenen Daten durch ein Programm für einen bestimmten Bereich gewonnen werden.

18. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die gewonnenen Daten durch einen Benutzer spezifiziert werden.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

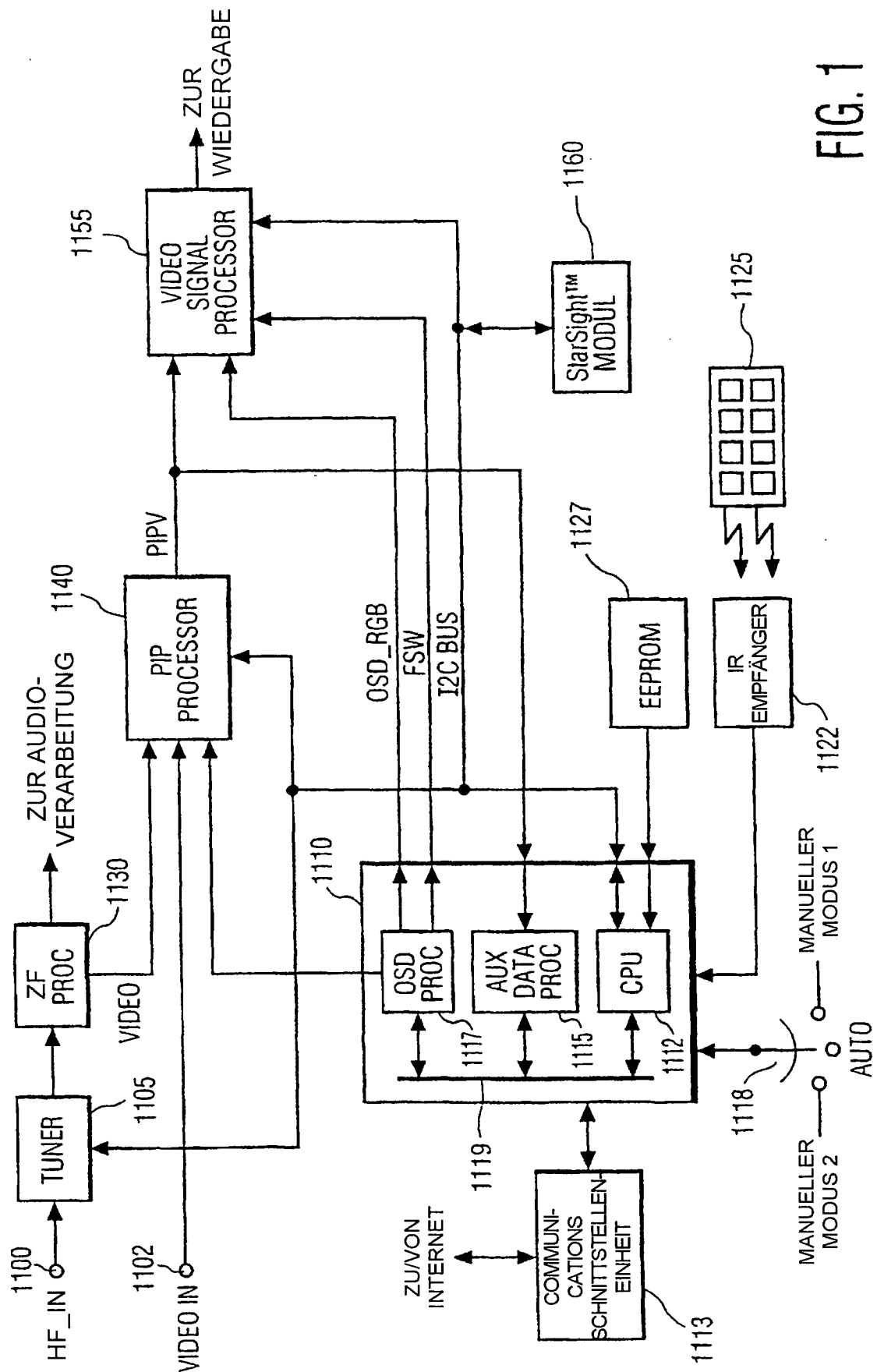


FIG. 1

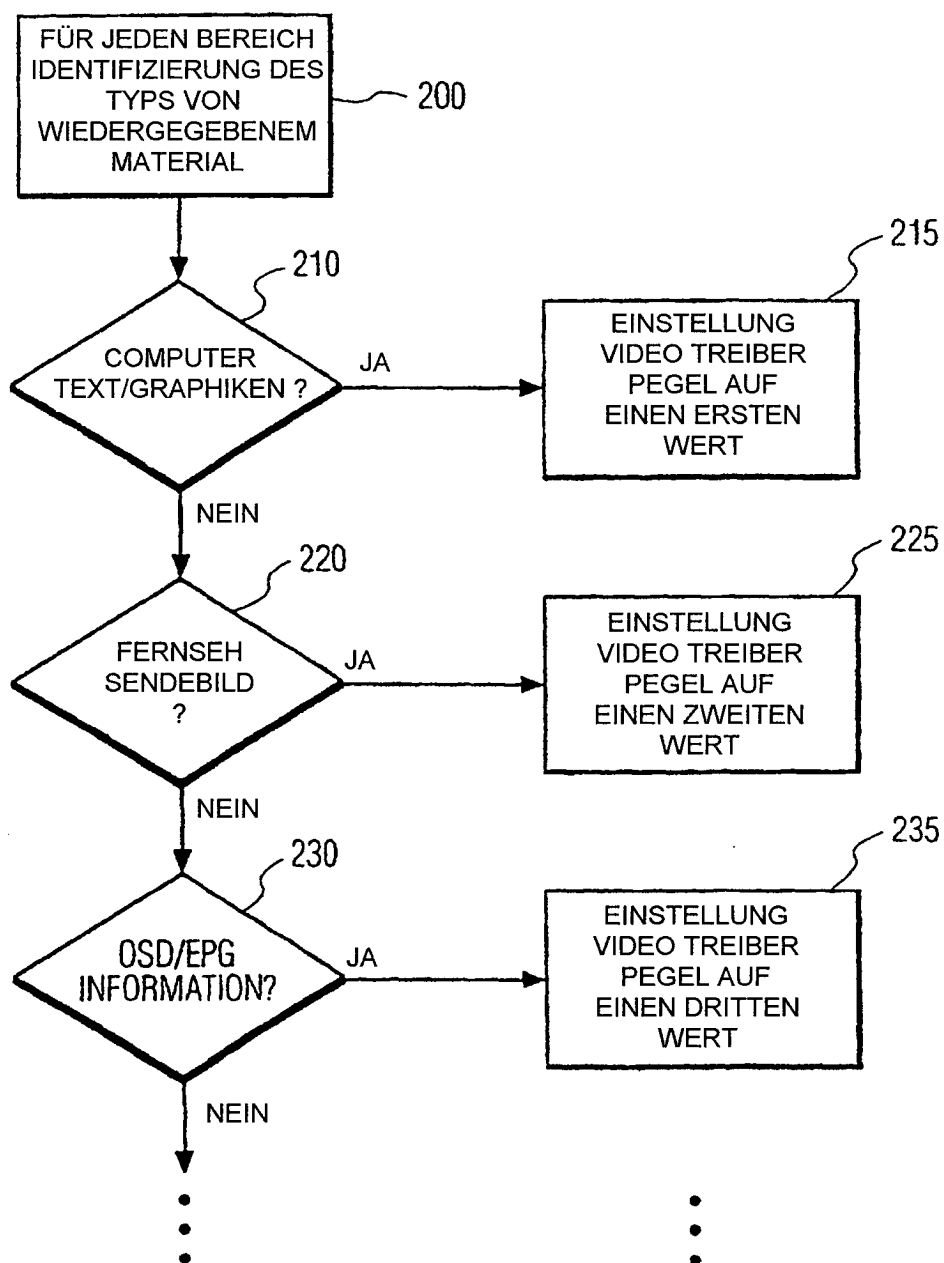


FIG. 2

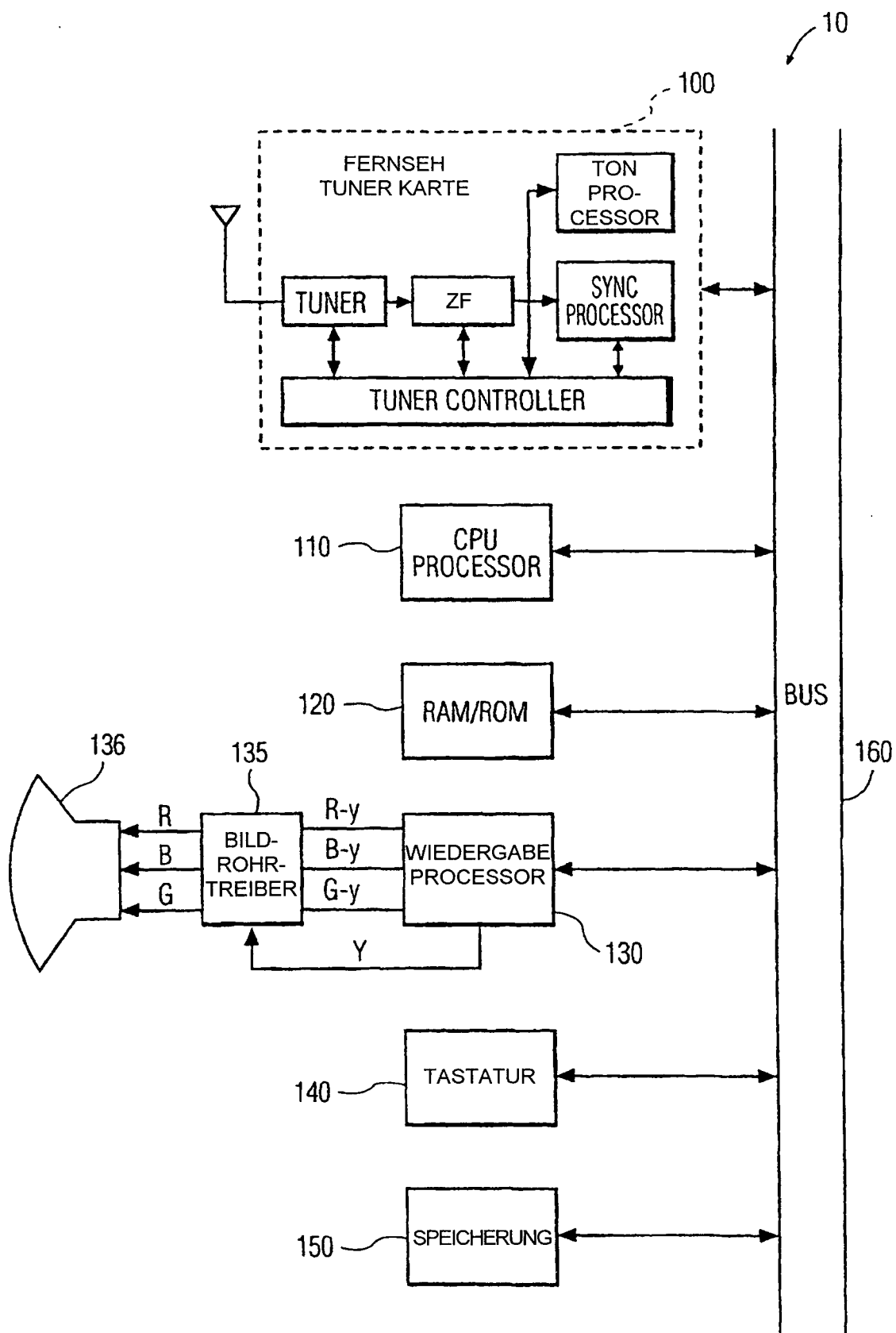


FIG. 3

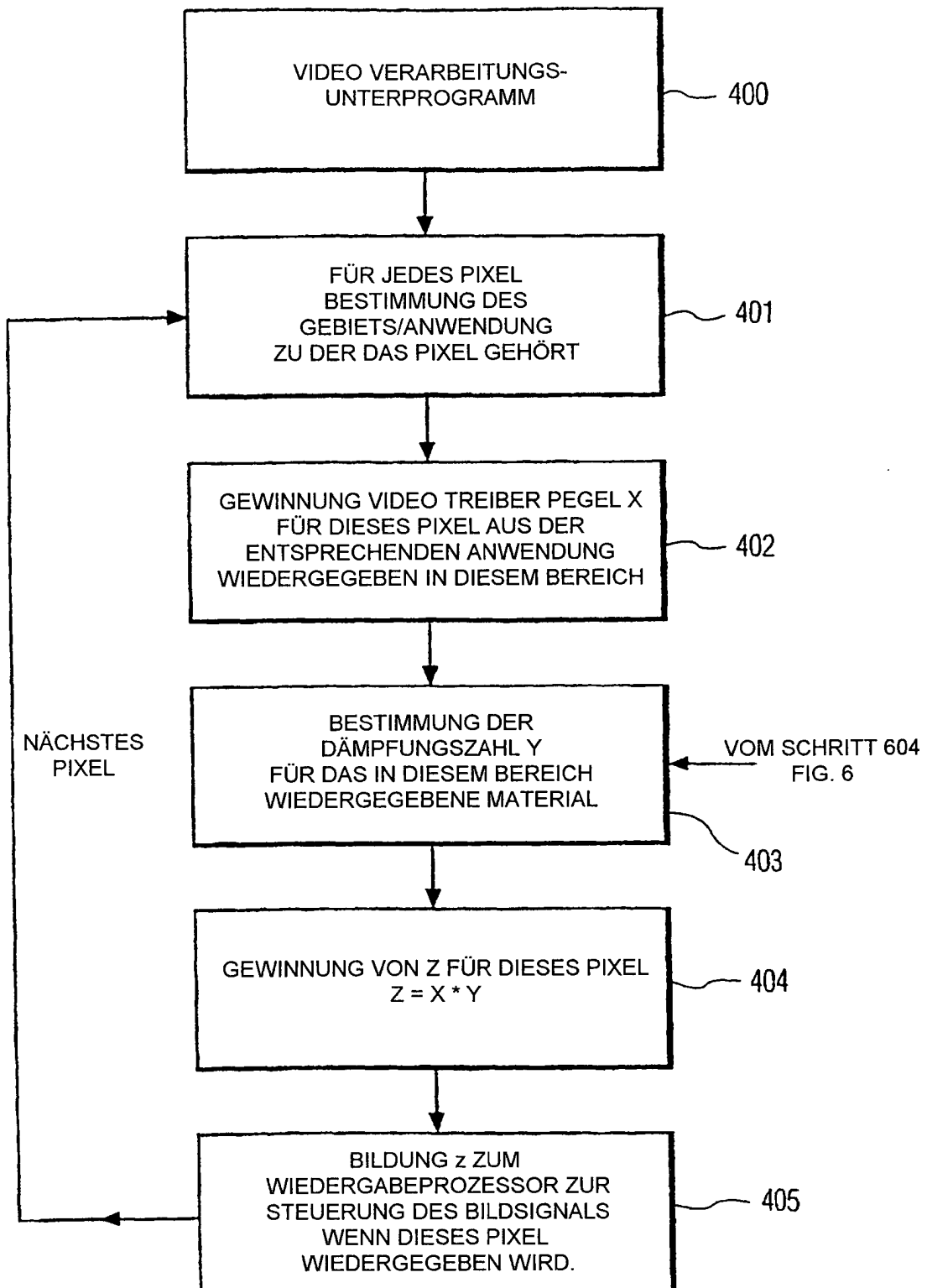


FIG. 4

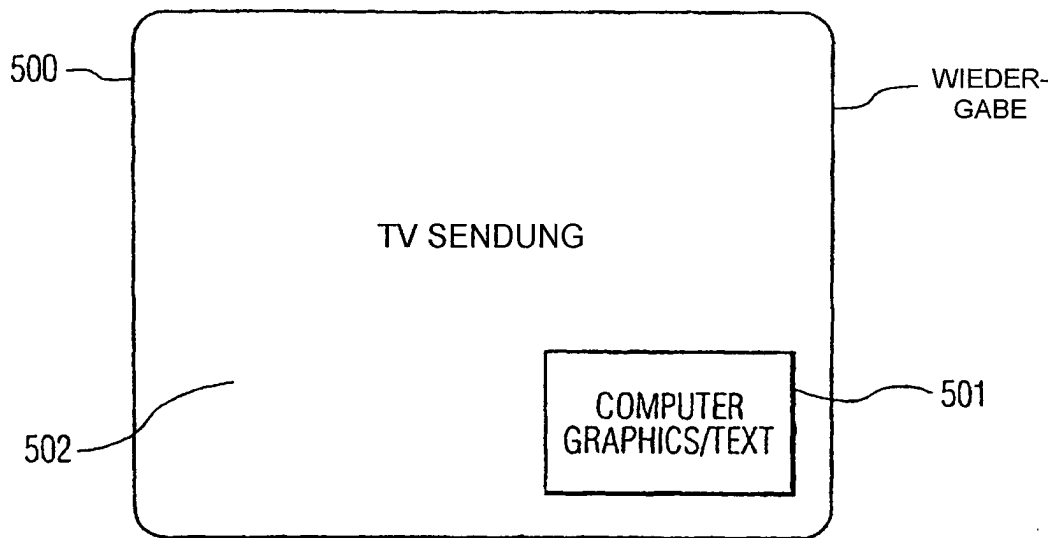


FIG. 5A

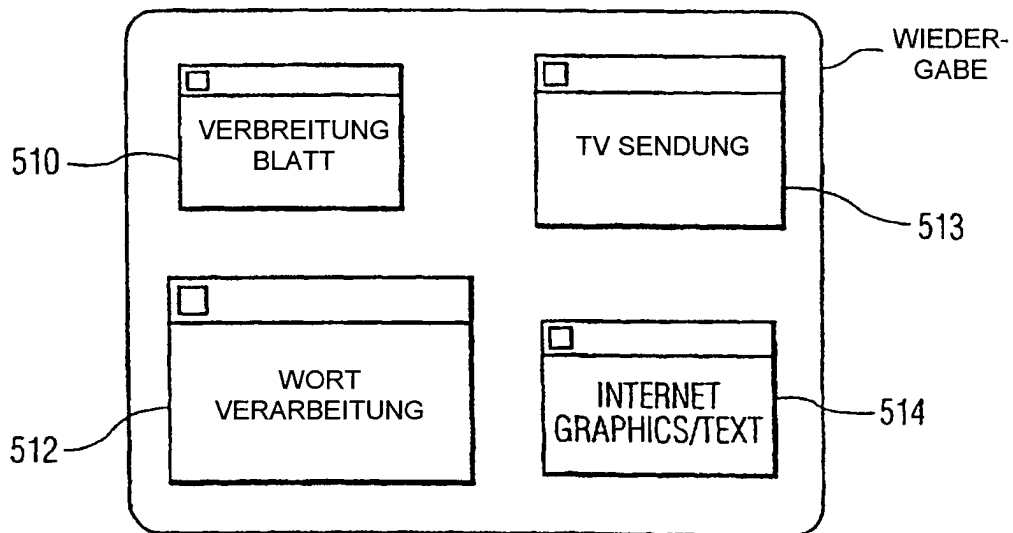


FIG. 5B

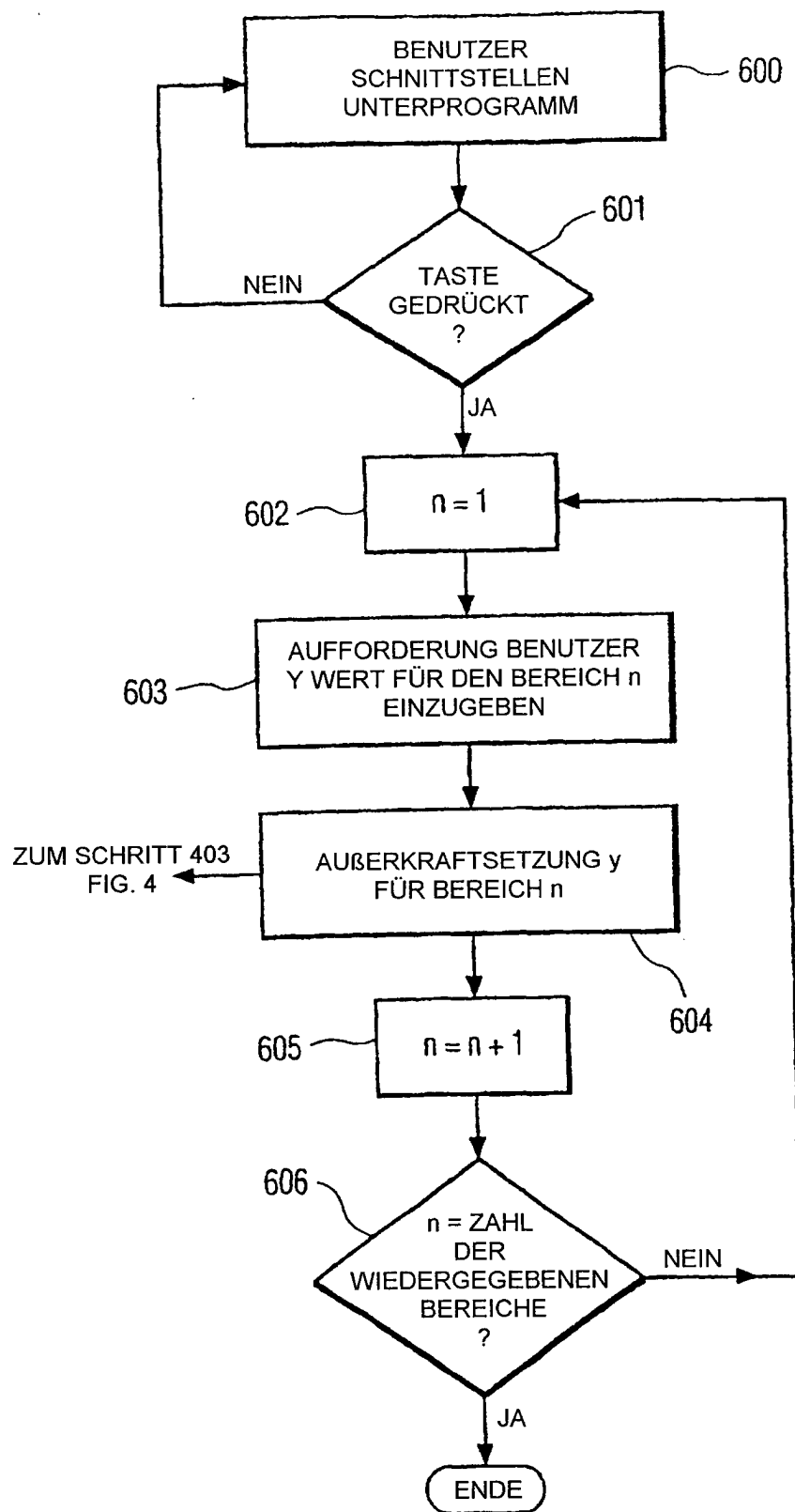


FIG. 6