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

(10) **DE 696 30 074 T2** 2004.07.08

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 740 464 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 30 074.5**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **96 302 903.8**
(96) Europäischer Anmeldetag: **24.04.1996**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.10.1996**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **24.09.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.07.2004**

(51) Int Cl.[7]: **H04N 5/21**

(30) Unionspriorität:
10556095 28.04.1995 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma, Osaka, JP

(74) Vertreter:
LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

(72) Erfinder:
Sakaguchi, Takashi, Yamatotakada-shi, JP; Nakayama, Masaaki, Minamimachi, Hirakata-shi, JP; Hamasaki, Takeshi, Yao-shi, JP

(54) Bezeichnung: **Videoapparat mit einem einzigen Multiporthalbbildspeicher**

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

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft die Speicherfunktion in einer Videoverarbeitungsvorrichtung, wie etwa einer Videokamera, und insbesondere eine Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion, welche in der Lage ist, eine Vielzahl von Funktionen unter Benutzung eines Speichers, wie etwa die elektronische Vergrößerungsverarbeitung und die elektronische Rauschverringerungsverarbeitung vom rekursiven Typ, zu verwirklichen.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Eine Videovorrichtung (1); welche die elektronische Vergrößerungsfunktion unter Benutzung eines Halbbildspeichers aufweist, (2) die Rauschunterdrückungsfunktion vom rekursiven Typ unter Benutzung eines Halbbildspeichers (field memory) aufweist oder (3) die elektronische Vergrößerungsfunktion aufweist, wobei die Rauschunterdrückungsfunktion des rekursiven Typs und eine Funktionswahlschaltung jede der vorstehenden Funktionen unter Benutzung eines Halbbildspeichers verwirklichen, ist bisher als die Videovorrichtung mit Halbbildspeicherfunktion entwickelt worden.

[0003] Zuerst wird die Videovorrichtung mit der elektronischen Vergrößerungsfunktion unter Benutzung eines Halbbildspeichers als ein typisches Beispiel beschrieben. (Japanische Patentanmeldung Nr. 63-263207 (JP-A-2-109474) „Bildspeichervorrichtung").

[0004] Die Videovorrichtung weist einen Halbbildspeicher mit einer Kapazität zum Speichern eines Bildes mit einem Halbbild oder mehr, eine Speicherlesesteuereinheit zum Einlesen eines gewünschten Bereichs eines Signals eines in dem Halbbildspeicher gespeicherten ersten Halbbildes und eine Speicherschreibsteuereinheit zum Festlegen, daß eine Schreib-Anfangsadresse eines auf das erste Halbbild folgenden zweiten Halbbildes eine Adresse nach einer Schreib-Endadresse des von der Speicherlesesteuereinheit gelesenen Bereichs ist, auf.

[0005] Mit diesem Aufbau wird ein Eingangsvideosignal in den Halbbildspeicher, beginnend mit der von der Speicherschreibsteuereinheit zugewiesenen Schreib-Anfangsadresse, geschrieben, werden die Anfangs- und End-Adressen eines während einem nachlaufenden Halbbild zu lesenden gewünschten Bereiches bestimmt und wird die Schreib-Anfangsadresse nach einer Adresse neben der Leseendadresse bestimmt. Dadurch überlappt ein Videosignal des zu lesenden Bereiches nicht mit einem während dem nachlaufenden Halbbild neu zu schreibenden Videosignal und die Bildvergrößerungsverarbeitung kann mit dem Speicher eines Halbbildes verwirklicht werden.

[0006] Die Videovorrichtung mit dem vorgenannten Aufbau erfordert jedoch, daß der Halbbildspeicher zur Verwirklichung der elektronischen Vergrößerungsfunktion abgestellt ist, und bei Verwendung dieses Halbbildspeichers kann sie es sich nicht erlauben, die elektronische Vergrößerungsfunktion und die digitale Funktion unter Benutzung eines anderen Halbbildspeichers, z. B. die rekursive Rauschunterdrückungsfunktion, gleichzeitig zu verwirklichen.

[0007] Als nächstes wird die Videovorrichung mit der Rauschunterdrückungsfunktion des rekursiven Typs unter Benutzung eines Halbbildspeichers beschrieben („Ein neues Rauschunterdrückungssystem für eine Videokamera" von Nakajima et al, IEEE Transactions on Consumer Electronics, Band 37, Nr. 3, August 1991).

[0008] Bei der Videovorrichtung bestimmt eine erste Subtraktionsvorrichtung ein Differenzsignal zwischen einem Eingangsvideosignal und einem Ausgangssignal eines Halbbildspeichers. Zu diesem Zeitpunkt wird dann, wenn das Eingangsvideosignal ein Standbild ist, das Videosignal kaum in dem Differenzsignal enthalten sein und lediglich ein Rauschen wird herausgenommen. Als zweites subtrahiert eine Subtraktionsvorrichtung dieses Differenzsignal von dem Eingangssignal, wodurch das Rauschen verringert wird.

[0009] Bei dieser Rauschunterdrückungsvorrichtung des rekursiven Typs ist jedoch das Videosignal im Falle eines sich bewegenden Bildes hauptsächlich in dem Differenzsignal enthalten und folglich ergibt sich, wenn das Differenzsignal, so wie es ist, von dem Eingangssignal subtrahiert wird, danach eine Bildverschlechterung. Dementsprechend wird aus dem statistischen Grund, daß das Rauschen im allgemeinen in seiner Amplitude kleiner ist als das Signal, das Differenzsignal mit einem Koeffizienten k, wobei $0 \leq k \leq 1$ ist, mittels einer Multipliziervorrichtung multipliziert und nur ein Teil einer kleinen Amplitude wird als ein Rauschen extrahiert. Spezieller wird für einen Teil des Differenzsignals, welches in seiner Amplitude klein ist, das Rauschen durch Steuerung von k auf einen Wert nahe 1 extrahiert, jedoch wird für einen Teil des Differenzsignals, welches in der Amplitude groß ist, das Rauschen durch Steuerung von k auf einen sich 0 nähernden Wert extrahiert. Durch Subtraktion des so extrahierten Rauschens aus dem Eingangssignal kann das Rauschen verringert werden, während ein Nachbild unterdrückt wird. Durch Ausführung der Steuerung mittels der auf den Amplitudenwert in Übereinstimmung mit einzelnen Frequenzbändern des Eingangsvideosignals gestützten Multipliziervorrichtung kann die Rauschverringerung verwirklicht werden, während weiterhin das Nachbild unterdrückt wird.

[0010] Der vorgenannte Aufbau erfordert jedoch, daß der Halbbildspeicher auf die Verwirklichung der Rauschverringerungsfunktion des rekursiven Typs abgestellt ist und durch Verwendung des Halbbildspeichers kann er sich nicht erlauben, gleichzeitig die

Rauschverringerungsfunktion des rekursiven Typs und die digitale Funktion unter Verwendung eines anderen Halbbildspeichers, z. B. die elektronische Vergrößerungsfunktion zu verwirklichen.

[0011] Schließlich wird die Videovorrichtung mit der elektronischen Vergrößerungsfunktion, die Rauschverringerungsfunktion des rekursiven Typs und eine Funktionsauswahlschaltung zur Verwirklichung jeder der bevorstehenden Funktionen unter Verwendung eines Halbbildspeichers beschrieben. (Japanische Patentanmeldung Nr. H4-44690 (JP-A-6-46317) mit dem Titel „Videosignalverarbeitungsschaltung" und US-Patent Nr. 5,345,264 mit dem Titel „Videosignalverarbeitungsschaltung für eine Videokamera unter Benutzung eines Luminanzsignals").

[0012] Bei einer Videosignalverarbeitungsschaltung mit einem Speicher zum Speichern von zumindest einem Halbbild eines Ausgangs, welches sich aus AD-Umwandlung eines CCD-Ausgangs ergibt, einer Speichersteuerschaltung zum Steuern der Leseposition des Speichers gemäß einer spezifizierten Zoom-Vergrößerung und einer Interpolationsschaltung zum Interpolieren des Ausgangs des Speichers mit einem Interpolationskoeffizienten gemäß der Zoom-Vergrößerung wird der Speicher auch als ein Speicher verwendet, welcher einen Rauschverringerer rekursiven Typs bildet. Auch wird bei einer Videosignalverarbeitungsschaltung mit einem Speicher zum Speichern von zumindest einem Halbbild eines sich aus einer AD-Konvertierung eines CCD-Ausgangs ergebenden Ausgangs, einer Bewegungsvektorerkennungsschaltung zum Erkennen eines Bewegungsvektors aus dem AD-konvertierten Ausgang, einer Speichersteuerschaltung zum Steuern der Ausleseposition des Speichers gemäß eines auf der Basis des Ausgangs der Bewegungsvektorerkennungsschaltung oder einer angegebenen Zoom-Vergrößerung angegebenen Bewegungsvektors und einer Interpolationsschaltung zum Interpolieren des Ausgangs des Speichers mit einem mit einer Zoom-Vergrößerung übereinstimmenden Interpolationskoeffizienten, der Speicher auch als ein eine Rauschverringerungseinrichtung rekursiven Typs bildenden Speicher benutzt.

[0013] Bei dem vorstehenden Aufbau wird jedoch zwischen der Verwiklichung der rekursiven Rauschverringerungsfunktion und der Vergrößerungsfunktion des elektronischen Typs unter Verwendung des vorgesehenen Halbbildspeichers hin und her geschaltet und beide Funktionen können nicht gleichzeitig verwirklicht werden.

[0014] EP-A-0 543 197 offenbart eine Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion, welche einen Halbbildspeicher mit zumindest zwei unabhängigen Leseports und eine Kapazität zum Speichern eines oder mehrerer Halbbilder, zumindest zwei den Leseports zugehörigen Lesesteuereinheiten und eine einem Schreibport zugehörige Schreibsteuereinheit aufweist. Die Vorrichtung beinhaltet weiterhin eine erste Lesesteuerung, welche einen ersten Bereich, welcher ein vorgegebener Bereich eines Videosignals eines in dem Halbbildspeicher gespeicherten n-ten Halbbildes ist, gemäß einem von einer Bewegungsbetragserkennungsschaltung ausgegebenen Kontrollsignal ausliest. Die Schreibsteuereinheit führt einen Steuerungsvorgang aus, wenn das Videosignals des n-ten Halbbildes und des (n + 1)-ten Halbbildes in den Halbbildspeicher in aufeinanderfolgende Adressen geschrieben werden. Die Vorrichtung ist so konfiguriert, daß sie erste und zweite in dem Halbbildspeicher abgespeicherte Bereiche ausliest und ein Videosignal in den Halbbildspeicher schreibt.

[0015] EP-A-0 249 985 offenbart einen Videospeicher zur Verwendung zusammen mit einem Videobandrekorder oder ähnlichem, welcher die Funktionen einer zeitgestützten Korrekturvorrichtung und eines Rauschverringerungs- und Kammfilters (comb-filter) erzielen kann. Auch offenbart diese eine Frequenzumwandlungsschaltung zur Verwendung damit, welche einen Komparator zum Vergleichen erster und zweiter Adress-Signale und eine Adresskorrekturschaltung aufweist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0016] Eine Hauptaufgabe der Erfindung besteht darin, eine Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion bereitzustellen, welche gleichzeitig eine Vielzahl von Funktionen, wie etwa die elektronische Vergrößerungsfunktion und die Rauschverringerungsfunktion rekursiven Typs unter Verwendung eines Speichers eines Halbbildes, verwirklichen kann.

[0017] Um diese Aufgabe zu erzielen, wird eine Videovorrichtung mit Bildspeicher vorgesehen, welche beinhaltet:

eine Signalverarbeitungsschaltung zur Rauschverringerung;

eine elektronische Vergrößerungssteuerschaltung oder eine Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung;

einen Halbbildspeicher, welcher mindestens zwei unabhängige Leseports aufweist und eine Videosignal-Speicherkapazität von mindestens einem Halbbild aufweist, wobei der Halbbildspeicher mindestens einen Schreibport beinhaltet;

mindestens zwei Lesesteuereinrichtungen, die den zwei unabhängigen Leseports zugehörig sind;

eine Schreibsteuereinrichtung, die dem Schreibport zugehörig ist;

eine erste Lesesteuereinrichtung der zwei Lesesteuereinrichtungen, welche auf ein Steuerausgangssignal der elektronischen Vergrößerungssteuerschaltung oder der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung reagiert, um einen ersten Bereich auszulesen, welcher ein vorgegebener Bereich des Videosignals des n-ten Halbbildes ist, das im Halbbildspeicher gespeichert ist;

wobei:

eine zweite Lesesteuereinrichtung der zwei Lesesteuereinrichtungen einen zweiten Bereich ausliest, der den ersten Bereich des Videosignals des n-ten

Halbbildes beinhaltet, das im Halbbildspeicher gespeichert ist;
die Schreibsteuereinrichtung als Schreibanfangsadresse eine Adresse bestimmt, die sich an eine Leseendadresse des ersten Bereiches anschließt und das Videosignal des (n + 1)-ten Halbbildes in den Halbbildspeicher schreibt, beginnend mit der Schreib-Anfangsadresse; und
die Signalverarbeitungsschaltung auf ein Videoeingangssignal und das den zweiten Bereich zum Bilden einer Rauschverringerungseinrichtung vom rekursiven Typ auslesende Videosignal reagiert und ein Ausgangssignal der Signalverarbeitungsschaltung dem Halbbildspeicher zugeführt wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0018] **Fig.** 1 ist ein Blockdiagramm einer Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung.
[0019] **Fig.** 2 ist ein Diagramm zur Erklärung der Halbbildspeichersteuerung in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der ersten Ausführungsform der Erfindung.
[0020] **Fig.** 3 ist ein Diagramm zur Erklärung der Adressensteuerung des Halbbildspeichers in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der ersten Ausführungsform der Erfindung.
[0021] **Fig.** 4 ist ein Blockdiagramm einer Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion nach der zweiten Ausführungsform der Erfindung.
[0022] **Fig.** 5 ist ein Diagramm zur Erklärung der Halbbildspeichersteuerung in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der zweiten Ausführungsform der Erfindung.
[0023] **Fig.** 6 ist ein Diagramm zur Erklärung der Adressensteuerung des Halbbildspeichers in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der zweiten Ausführungsform der Erfindung.
[0024] **Fig.** 7 ist ein Blockdiagramm einer elektronischen Vergrößerungssteuerschaltung in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der zweiten Ausführungsform der Erfindung.
[0025] **Fig.** 8 ist ein Blockdiagramm einer Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung.
[0026] **Fig.** 9 ist ein Diagramm zur Erklärung der Bildstabilisierungskorrektur auf der Grundlage eines Vergrößerungsbildvorrichtungsschemas in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der dritten Ausführungsform der Erfindung.
[0027] **Fig.** 10 ist ein Diagramm zur Erklärung der Halbbildspeichersteuerung in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der dritten Ausführungsform der Erfindung.
[0028] **Fig.** 11 ist ein Diagramm zur Erklärung von Adressensteuerung des Halbbildspeichers in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion in der dritten Ausführungsform der Erfindung.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0029] Die Erfindung wird nun mittels Beispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben.
[0030] **Fig.** 1 ist ein Blockdiagramm, welches eine Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung zeigt.
[0031] Bezugnehmend auf **Fig.** 1 wird ein Videoeingangssignal von einem Eingangsterminal **101** empfangen und einem Halbbildspeicher **102** des Dreiporttyps zugeführt. Eine Schreibsteuerschaltung **103** steuert den Schreibvorgang in den Halbbildspeicher **102**, eine erste Lesesteuerschaltung **104** steuert das Lesen von einem ersten Leseport des Halbbildspeichers **102** und eine zweite Lesesteuerschaltung **105** steuert das Lesen von einem zweiten Leseport des Halbbildspeichers **102**. Mit **106** bezeichnet ist ein Ausgangsterminal eines Videoausgangssignals, mit **107** und **108** sind Eingangsterminals zum Empfangen einer relativen Leseanfangsadresse bzw. einer relativen Leseendadresse, welche von einer separaten Schaltung, z. B. einem Mikrocomputer, zugeführt werden, bezeichnet und mit **109** ist ein Eingangsterminal zum Empfangen eines Synchronisationssignals des Videosignals bezeichnet.
[0032] Der Betrieb der wie vorstehend aufgebauten Videovorrichtung mit Bildspeicherbetrieb wird nachstehend mit Bezugnahme auf **Fig.** 2 und 3 beschrieben.
[0033] **Fig.** 2 ist ein Diagramm, welches die Beziehung zwischen einem Halbbild eines in den Halbbildspeicher **102** geschriebenen Videosignals und aus dem Halbbildspeicher **102** auszulesenden Bereichen (erste und zweite Lesebereiche) zeigt. In der Figur ist ein Schreibbereich, welcher mit dem zweiten Lesebereich übereinstimmt, mit A, B und C bezeichnet und der erste Lesebereich (schraffierter Bereich) ist mit B bezeichnet. Eine Schreibanfangsadresse eines Führungshalbbildes ist gleich einer zweiten Leseanfangsadresse eines aktuellen Halbbildes und der Schreibbereich stimmt mit dem zweiten Lesebereich überein. Auf der anderen Seite befindet sich eine erste Leseanfangsadresse an einer links oben liegenden Ecke des ersten Lesebereichs und diese Adresse wird durch Hinzuaddieren der relativen ersten Leseanfangsadresse zu der Schreibanfangsadresse des Führungshalbbildes, welches von der Schreibsteuerschaltung **103** erlangt wird, bestimmt. Ähnlich wird eine erste Leseendadresse an einer rechts unten liegenden Ecke des schraffierten Bereichs B durch Addieren der ersten relativen Leseendadresse zur Schreibanfangsadresse des Führungshalbbildes bestimmt. Die Additionsverarbeitung wird mittels der ersten Lesesteuerschaltung **104** durchgeführt. Das aktuelle Halbbild wird während einem nachlaufenden Halbbild gelesen und eine Schreibanfangsadresse des nachlaufenden Halbbildes, welche gleichzeitig mit dem Lesen des führenden Halbbildes geschrie-

ben wird, wird mittels der Schreibsteuerschaltung **103** so bestimmt, daß sie den ersten Lesebereich nicht überlappt und daß sie sich der ersten Leseendadresse annähert (siehe auch **Fig.** 3). Wenn der Halbbildspeicher **102** eine Kapazität von nur einem Halbbild aufweist, dann wird die Schreibanfangsadresse dieses Halbbildes auf eine Adresse innerhalb des Bereichs zwischen einer Adresse neben einer Leseendadresse und einer Anfangsadresse einer auf eine Bildzeile, an welcher der Lesevorgang endet, folgenden Bildzeile oder innerhalb des Bereichs, welcher mit einem Rand hinzugefügt wird, wenn die Kapazität des Halbbildspeichers **102** den Rand aufweist gesetzt (siehe auch **Fig.** 3). Daher erzeugt die Schreibsteuerschaltung **103** aus dem Synchronisationssignal und der relativen Leseendadresse eine einem Videoeingangssignal **101** entsprechende Schreibadresse und die Schreibadresse wird dem Halbbildspeicher **102** zugeführt. Eine Schreibanfangsadresse des aktuellen Halbbildes wird den ersten und zweiten Lesesteuerschaltungen **104** und **105** zugeführt. Die erste Lesesteuerschaltung **104** erzeugt von der Schreibanfangsadresse eine relative Leseendadresse und ein Synchronisationssignal, wobei eine erste Leseadresse den Daten des in **Fig.** 2 gezeigten ersten Lesebereichs zugehörig ist, die auf die Anfangsschreibadresse und das Synchronisationssignal ansprechende zweite Lesesteuerschaltung **105** erzeugt eine den Daten des zweiten Lesebereichs zugehörige zweite Leseadresse und die erste und die zweite Leseadresse werden dem Halbbildspeicher **102** zugeführt.

[0034] **Fig.** 3 ist ein Diagramm, welches die Erzeugung von zeitlichen Abstimmungen (Timings) der wie vorstehend beschrieben erzeugten Schreib- und Leseadressen zeigt, während sie den Zustand darstellt, in welchem ein neuer Schreibvorgang ausgeführt wird, während ein während einem n-ten Halbbild geschriebenes Signal ausgelesen wird. Die Schreibanfangsadresse jedes Halbbilds ist mittels eines schwarzen Kreises angezeigt und die Leseanfangsadresse ist mittels eines weißen Kreises angezeigt. Während die Steuerung z. B. der Vergrößerungsverstärkung der elektronischen Vergrößerungsfunktion und der Position eines zur Bildstabilisierungskorrektur herauszuschneidenden Bereichs innerhalb eines Rahmens aufgenommen wird, wird eine erste Leseanfangsadresse während dem (n + 1)-ten Halbbild durch Hinzufügen einer relativen Leseanfangsadresse zu einer Schreibanfangsadresse des n-ten Halbbildes, wie vorstehend beschrieben, bestimmt und eine Schreibanfangsadresse (schwarzer Kreis) des (n + 1)-ten Halbbildes wird durch Hinzufügen einer relativen Leseendadresse zur Schreibanfangsadresse des n-ten Halbbildes bestimmt. Durch die Steuerung von z. B. der Rauschverringerungsfunktion rekursiven Typs wird die Schreibanfangsadresse des n-ten Halbbildes als eine zweite Leseanfangsadresse während dem (n + 1)-ten Halbbild, wie vorstehend beschrieben, verwendet.

[0035] Die Schreib- (Lese-)Adresse wird so gesteuert, daß dann, wenn eine obere Grenzadresse des Halbbildspeichers erreicht wird, die Schreib- (Lese-)Adresse zu einer unteren Grenzadresse des Halbbildspeichers fortgesetzt wird, um mit einem Schreib-(Lese-) Vorgang fortzufahren.

[0036] Zu diesem Zeitpunkt wird, wie in **Fig.** 3 gezeigt, ein gemäß der ersten Leseadresse während dem (n + 1)-ten Halbbild ausgelesenes Signal des ersten Lesebereichs nicht von der Schreibadresse überholt, sondern ein gemäß der zweiten Leseadresse ausgelesenes Signal des zweiten Lesebereichs unterwegs durch den Schreibvorgang auf das (n + 1)-te Halbbild in neue Daten umgeschrieben und als ein Ergebnis wird der Bereich, in welchem die das zweite Lesebereichssignal verwendende Verarbeitung wirksam ist, begrenzt. In anderen Worten wird der Bereich, in welchem die Verarbeitung bezüglich z. B. Rauschverringerung rekursiven Typs, welche für die Verarbeitung unter Verwendung des zweiten Lesebereichssignals steht, wirksam ist, begrenzt und es tritt der Bereich auf, in welchem Rauschverringerung nicht betroffen ist. Der Schreibvorgang bringt ein Umschreiben in neue Daten unterwegs mit sich, wenn z. B. die elektronische Vergrößerungsfunktion mittels Durchführung von Interpolation unter Verwendung des ersten Lesebereichssignals verwirklicht wird und in dem Fall, in dem das erste Lesebereichssignal als ein Endausgang verwendet wird, reicht es jedoch aus, daß das erste Lesebereichssignal im Rauschen verringert wird und, wie in **Fig.** 2 und 3 gezeigt, ist das erste Lesebereichssignal komplett in dem Bereich, in welchem die Rauschverringerung des rekursiven Typs wirksam ist, beinhaltet.

[0037] Durch Wiederholung des vorstehenden Vorgangs wird das Videoeingangssignal in den Halbbildspeicher **102** geschrieben und zur gleichen Zeit wird der von der relativen Leseanfangsadresse und der relativen Leseendadresse festgelegte Bereich aus dem ersten Leseport des Halbbildspeichers **102** ausgelesen, um als ein Endausgangssignal ausgegeben zu werden. Das Signal des aus dem ersten Leseport ausgelesenen Bereichs ist ein Signal, welches von der Rauschverringerungsfunktion rekursiven Typs unter Verwendung des Signals von dem zweiten Leseport von Rauschen befreit wird.

[0038] Wie vorstehend beschrieben, kann in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der gegenwärtigen Ausführungsform die Funktion, deren Verwirklichung ansonsten eine Vielzahl von Speichervorrichtungen benötigt, wie etwa die Rauschverringerungsfunktion rekursiven Typs, die elektronische Vergrößerungsfunktion oder die Bildstabilisierungskorrektur, mit einem Halbbildspeicher mit drei Ports verwirklicht werden.

[0039] **Fig.** 4 ist ein Blockdiagramm, welches eine Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0040] In **Fig.** 4 sind mit **Fig.** 1 gemeinsame Komponenten mittels gleicher Bezugszeichen gekenn-

zeichnet und hauptsächlich werden Komponenten, welche von denjenigen in **Fig.** 1 abweichen, beschrieben. Unter Bezugnahme auf **Fig.** 4 wird ein Videosignal **101** in eine Rauschverringerungsschaltung **110** rekursiven Typs eingeführt. Eine elektronische Vergrößerungssteuerschaltung **111** steuert die elektronische Vergrößerungsfunktion (elektronischer Zoom) und erzeugt eine relative Leseanfangsadresse, eine relative Leseendadresse und ein Interpolationssteuersignal nach Bedarf und eine Interpolationsschaltung **112** führt Interpolation in einem Teilbereich eines von dem ersten Leseport des Halbbildspeichers **102** gelieferten Bildes aus, um so den Teilbereich auf ein Bild eines Rahmens zu vergrößern.

[0041] Der Betrieb der wie vorstehend aufgebauten Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion wird nun mit Bezugnahme auf **Fig.** 5 und 6 beschrieben.

[0042] Wie **Fig.** 2 ist **Fig.** 5 ein Diagramm, welches die Beziehung zwischen einem Halbbild eines in den Halbbildspeicher **102** geschriebenen Videosignals und aus dem Halbbildspeicher **102** (erste und zweite Lesebereiche) zu lesenden Bereichen zeigt. In der Figur ist ein Schreibbereich, welcher mit dem zweiten Lesebereich übereinstimmt, durch A, B und C bezeichnet und der erste Lesebereich (schraffierter Bereich) ist mit B bezeichnet. Eine Leseanfangsadresse eines führenden Halbbildes ist gleich einer zweiten Leseanfangsadresse dieses Halbbildes und der Schreibbereich stimmt mit dem zweiten Lesebereich überein. Auf der anderen Seite befindet sich eine erste Leseanfangsadresse an einer linken oberen Ecke des ersten Lesebereichs und diese Adresse wird bestimmt durch Hinzuaddieren der von der elektronischen Vergrößerungssteuerschaltung **111** bereitgestellten relativen Leseanfangsadresse zu der Leseanfangsadresse des führenden Halbbildes, welche aus der Schreibsteuerschaltung **103** erlangt wird. Ähnlich wird eine erste Leseendadresse an einer rechten unteren Ecke des schraffierten Bereichs B durch Hinzuaddieren der von der elektronischen Vergrößerungssteuerungsschaltung **111** zugeführten relativen Leseendaddresse zu der Schreibanfangsadresse des Führungsfeldes bestimmt. Die Additionsverarbeitung wird durch die erste Lesesteuerschaltung **104** ausgeführt. Das aktuelle Halbbild wird während einem nachlaufenden Halbbild gelesen und eine Anfangsschreibadresse des nachlaufenden Halbbildes, welche gleichzeitig mit dem Lesen des Führungsfeldes geschrieben wird, wird von der Schreibsteuerschaltung **103** so bestimmt, daß sie nicht mit dem ersten Lesebereich überlappt und daß sie sich an die erste Leseendadresse annähert (siehe auch **Fig.** 6). Wenn der Halbbildspeicher **102** eine Kapazität von nur einem Halbbild aufweist, dann wird die Schreibanfangsadresse dieses Halbbildes auf eine Adresse innerhalb des Bereichs zwischen einer Adresse neben einer Leseendadresse und einer Anfangsadresse einer Bildzeile, welche einer Bildzeile folgt, bei welcher der Lesevorgang endet, oder innerhalb des Bereichs, welcher mit einem Rand hinzuaddiert wird, wenn die Kapazität des Halbbildspeichers **102** den Rand aufweist (siehe auch **Fig.** 6) gesetzt. Damit erzeugt die Schreibsteuerschaltung **103** aus dem Synchronisationssignal und der von der elektronischen Vergrößerungssteuerungsschaltung **111** zugeführten relativen Leseendadresse eine einem Videoeingangssignal entsprechende Schreibadresse und die Schreibadresse wird dem Halbbildspeicher **102** zugeführt. Eine Schreibanfangsadresse des aktuellen Feldes wird der ersten und der zweiten Lesesteuerungsschaltung **104** und **105** zugeführt. Die erste Lesesteuerungsschaltung **104** erzeugt aus der Schreibanfangsadresse und einer von der elektronischen Vergrößerungssteuerungsschaltung **111** zugeführten relativen Adresse als auch dem Synchronisationssignal **109** eine Daten des in **Fig.** 5 gezeigten ersten Lesebereichs entsprechende erste Leseadresse, die zweite Lesesteuerungsschaltung **105** erzeugt eine Daten des zweiten Lesebereichs entsprechende zweite Leseadresse und die erste und die zweite Leseadresse werden dem Halbbildspeicher **102** zugeführt.

[0043] **Fig.** 6 ist ein Diagramm, welches die Erzeugung von zeitlichen Abstimmungen der wie vorstehend erzeugten Schreib- und Leseadressen zeigt, wobei sie den Zustand darstellt, in welchem ein neuer Schreibvorgang ausgeführt wird, während ein während einem n-ten Halbbild geschriebenes Signal während einem (n + 1)-ten Halbbild gelesen wird. Die Schreibanfangsadresse jedes Halbbildes ist mittels eines schwarzen Kreises angezeigt und die Leseanfangsadresse ist mittels eines weißen Kreises angezeigt. Bei Übernahme der Steuerung von z. B. der Zoom-Vergrößerung in der elektronischen Vergrößerungssteuerungsschaltung **111** und der Position eines Bereichs innerhalb eines auszuschneidenden Halbbildes wird eine erste Leseanfangsadresse während dem (n + 1)-ten Halbbild durch Addieren einer relativen Leseanfangsadresse zu einer Schreibanfangsadresse des n-ten Halbbildes, wie vorstehend beschrieben, bestimmt und eine Schreibanfangsadresse (schwarzer Kreis) des (n + 1)-ten Halbbildes wird aus einer Leseendadresse bestimmt, welche durch Addieren einer relativen Leseendadresse zur Schreibanfangsadresse des n-ten Halbbildes bestimmt wird. Da die Rauschverringerungsschaltung **110** rekursiven Typs die Rauschverringerung rekursiven Typs ausführt, wird die Schreibanfangsadresse des n-ten Halbbildes als eine zweite Leseanfangsadresse während dem (n + 1)-ten Halbbild, wie vorstehend beschrieben, verwendet.

[0044] Die Schreib- (Lese-) Adresse wird so gesteuert, daß dann, wenn eine obere Grenzadresse des Halbbildspeichers erreicht wird, die Schreib- (Lese-)Adresse zu einer unteren Grenzadresse des Halbbildspeichers zum Fortfahren mit einem Schreib- (Lese-) Vorgang fortgeführt wird.

[0045] Wenn die vertikale Position des ersten Lesebereichs für jedes Halbbild unterschiedlich ist, z. B. wenn die Vergrößerung der elektronischen Vergröße-

rungsfunktion unterschiedlich ist oder wenn die Position eines Bereichs innerhalb eines auszuschneidenden Rahmens zum Zweck, Bildstabilisierungskorrektur unter Verwendung der elektronischen Vergrößerungsfunktion auszuführen, geändert wird, muß die Schreibanfangsadresse feststehen sein, bevor das Schreiben des aktuellen Halbbildes gestartet wird. In anderen Worten muß die Berechnung zu diesem Zweck beendet sein, bevor die effektive Periode des aktuellen Halbbildes beginnt.

[0046] Ein Beispiel des Aufbaus der elektronischen Vergrößerungssteuerungsschaltung **111** bei der Bildstabilisierungskorrektur unter Verwendung der elektronischen Vergrößerungsfunktion wird nun kurz mit Bezugnahme auf **Fig.** 7 beschrieben. Die elektronische Vergrößerungssteuerungsschaltung **111** beinhaltet eine Zoom-Vergrößerungseinstellschaltung **113**, eine Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung **114** und eine Additionsschaltung **115**. Die Zoom-Vergrößerungseinstellschaltung **113** erzeugt eine relative Leseanfangsadresse und eine relative Leseendadresse, welche benötigt wird, um einen zentralen Bereich eines Rahmens, welcher in den Halbbildspeicher **102** gemäß einer elektronischen Zoom-Vergrößerung geschrieben wird, herauszuschneiden, und die Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung **114** auf der anderen Seite erzeugt eine Leseanfangsadresse, welche zum Auslöschen von Bewegung notwendig ist, wie etwa Bildstabilisierung gemäß eines erfaßten Bewegungsausmaßes. Dann addiert die Additionsschaltung **115** die von der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung **114** erzeugte relative Leseanfangsadresse zu der relativen Leseanfangsadresse und der relativen Leseendadresse, welche beide von der Zoom-Vergrößerungs-Einstellschaltung **113** erzeugt sind. In anderen Worten wird die von der elektronischen Vergrößerungssteuerungsschaltung **111** erzeugte relative Leseanfangsadresse gemäß der Elektronen-Zoom-Vergrößerung und des Bewegungsausmaßes bestimmt und die relative Leseendadresse wird gemäß der Elektronen-Zoom-Vergrößerung bestimmt.

[0047] Zu diesem Zeitpunkt wird ein gemäß der ersten Leseadresse während dem (n + 1)-ten Halbbild ausgelesenes Signal des ersten Lesebereichs nicht von der Schreibadresse überholt, sondern ein gemäß der zweiten Leseadresse ausgelesenes Signal des zweiten Lesebereichs wird unterwegs mittels des Schreibvorgangs als neue Daten zum (n + 1)-ten Halbbild überschrieben und als ein Ergebnis ist der effektive Bereich der Rauschverringerung, welche unter Verwendung des zweiten Lesebereichssignals mittels der Rauschverringerungsschaltung **110** rekursiven Typs durchgeführt wird, begrenzt und der Bereich tritt auf, in welchem Rauschverringerung nicht beeinflußt ist. Der Schreibvorgang bringt das Überschreiben in neue Daten unterwegs mit sich, wenn z. B. die elektronische Vergrößerungsfunktion durch Ausführung von Interpolation mittels der Interpolationsschaltung **112**, welche das erste Lesebereichssignal verwendet, verwirklicht wird, und es reicht aus, daß die Rauschverringerung im Bereich des Interpolationsschaltungseingangssignals bewirkt wird und, wie in **Fig.** 5 und 6 gezeigt, ist das Signal im Bereich des Interpolationsschaltungseingangssignals komplett in dem Bereich eingeschlossen, in welchem die Rauschverringerung rekursiven Typs wirksam ist.

[0048] Durch Wiederholung des vorstehenden Vorgangs wird das Videoeingangssignal in den Halbbildspeicher **102** geschrieben und gleichzeitig wird der durch die mittels der elektronischen Vergrößerungssteuerschaltung **111** erzeugten relativen Leseanfangsadresse und relativen Leseendadresse bezeichnete Bereich aus dem ersten Leseport des Halbbildspeichers **102** ausgelesen und mittels der Interpolationsschaltung **112** in ein Signal mit einem Rahmen vergrößert. Das Signal des aus dem ersten Leseport ausgelesenen Bereichs ist ein Signal, welches von der Rauschverringerungsschaltung **110** rekursiven Typs unter Verwendung des Signals von dem zweiten Leseport rauschbereinigt ist.

[0049] Wie vorstehend beschrieben, kann in der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der vorliegenden Ausführungsform die Rauschverringerungsfunktion rekursiven Typs und die elektronische Vergrößerungsfunktion (einschließlich der Bildstabilisierungskorrektur unter Verwendung der elektronischen Vergrößerungsfunktion) mit einem drei Ports aufweisenden Halbbildspeicher verwirklicht werden.

[0050] In der vorgenannten Ausführungsform wurde zur Vereinfachung der Beschreibung die von der Interpolationsschaltung **112** bewirkte Interpolationsfunktion als auf in der vertikalen Richtung beschränkt beschrieben, jedoch kann in dem Fall, in dem die Interpolationsfunktion gleichzeitig auch in der horizontalen Richtung (z. B. in dem Fall des Auslesens von nur einem zentralen Bereich eines Bildes) bewirkt wird, die an den Halbbildspeicher **102** gelieferte Adresse in eine vertikale Adresse und eine horizontale Adresse aufgeteilt werden und der vorstehende Steuervorgang kann nur auf die vertikale Adresse angewendet werden.

[0051] Während in der vorstehenden Ausführungsform keine Beschreibung zur Erfassung des Bewegungsausmaßes geliefert wird, kann die auf dem Videoerfassungsverfahren oder dem Winkelgeschwindigkeitserfassungsverfahren beruhende Bewegungsausmaßerfassung in Betracht gezogen werden.

[0052] Weitherhin wird in der vorstehenden Ausführungsform keine Beschreibung des auf der elektronischen Vergrößerungssteuerschaltung, der Interpolationsschaltung und der Speichersteuerung basierenden Interpolationsvorgangs geliefert, da der Interpolationsvorgang zur Ausführung einer solchen Steuerung, wie das Austauschen des Interpolationskoeffizienten zum Erzeugen einer Interpolationslinie gemäß der Zoom-Vergrößerung und Lesen des gleichen Signals aus dem Speicher, aus verschiedenen Litera-

turstellen bekannt ist.

[0053] **Fig.** 8 ist ein eine Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung zeigendes Blockdiagramm.

[0054] In **Fig.** 8 werden mit in **Fig.** 1 und 4 enthaltenen Komponenten gemeinsame Komponenten durch entsprechende Bezugszeichen bezeichnet und Komponenten, die von denjenigen in **Fig.** 1 und 4 abweichen, werden hauptsächlich beschrieben.

[0055] Eine Bewegungsausmaßerfassungsschaltung **116** erfaßt das Bewegungsausmaß zur Bildstabilisierungskorrektur und erzeugt eine relative Leseanfangsadresse und eine relative Leseendadresse, wie gemäß eines erfaßten Bewegungsausmaßes notwendig.

[0056] Die Bildstabilisierungskorrektur ist ein Verfahren, welches nicht die elektronische Vergrößerungsfunktion verwendet, sondern eine Vergrößerungs-Bildgebungsvorrichtung und dieses Verfahren wird kurz mit Bezugnahme auf **Fig.** 9 beschrieben. In diesem Verfahren wird, wie in JP-A-7-67021 mit dem Titel „Image Movement Correcting Circuit" oder in dem technischen Bericht des Instituts für Fernsehtechnikingenieure Japans, Band 18, Nummer 8 mit dem Titel „High Resolution Image Stabilizing System by Full Digital Processing" gezeigt, ein Videosignal (hier 838 H × 250 V) aus einem CCD (hier: 858 H × 614 V) mit Bildstabilisierungskorrekturrandpixeln gemäß vorhersagender Korrektur (vertikale Richtung) ausgeschnitten und in einen Halbbildspeicher geschrieben, dann wird ein Videosignal (hier 838 H × 243 V) wieder aus dem Halbbildspeicher gemäß der auf der Bewegungserfassung (vertikale Richtung) basierenden Korrektur ausgeschnitten und danach wird das Videosignal in der horizontalen Richtung ausgeschnitten. Auf diese Weise wird ein Videosignal in der vertikalen Richtung unter Verwendung von Bewegungsertassungsinformation ausgeschnitten.

[0057] Der Betrieb der wie vorstehend konstruierten Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion wird nun mit Bezugnahme auf **Fig.** 10 und 11 beschrieben.

[0058] Wie **Fig.** 2 und 5 ist **Fig.** 10 ein die Beziehung zwischen einem Halbbild eines in den Halbbildspeicher **102** geschriebenen Videosignals und von dem Halbbildspeicher **102** (erste und zweite Lesebereiche) zu lesenden Bereichen zeigendes Diagramm. In der Figur ist ein Schreibbereich, welcher mit dem zweiten Lesebereich übereinstimmt, mit A, B und C bezeichnet und der erste Lesebereich (schraffierter Bereich) ist mit B bezeichnet. Eine Schreibanfangsadresse eines führenden Halbbildes ist gleich einer zweiten Leseanfangsadresse des aktuellen Halbbildes und der Schreibbereich stimmt mit dem zweiten Lesebereich überein. Auf der anderen Seite befindet sich eine Leseanfangsadresse an einer linken oberen Ecke des ersten Lesebereichs und diese Adresse wird durch Addition der von der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung **116** zugeführten relativen Leseanfangsadresse zu der Schreibanfangsadresse des führenden Halbbildes, welche aus der Schreibsteuerschaltung **103** erlangt wird, bestimmt. Ähnlich wird eine erste Leseendadresse an einer rechten unteren Ecke des schraffierten Bereichs B durch Hinzuaddieren der von der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung **116** zugeführten relativen Leseendadresse zu der Schreibanfangsadresse des führenden Halbbildes bestimmt. Die Additionsverarbeitung wird von der ersten Lesesteuerschaltung **104** ausgeführt. Das aktuelle Halbbild wird während einem nachlaufenden Halbbild gelesen und eine Schreibanfangsadresse des nachlaufenden Halbbildes, welches gleichzeitig mit dem Lesen des führenden Halbbildes geschrieben wird, wird von der Schreibsteuerschaltung **103** so bestimmt, daß sie mit der zweiten Leseendadresse übereinstimmt (siehe auch **Fig.** 11). Wenn der Halbbildspeicher **102** eine Kapazität von nur einem Halbbild aufweist, dann wird die Schreibanfangsadresse des aktuellen Halbbildes auf eine Adresse innerhalb des Bereichs zwischen einer Adresse neben einer Leseendadresse und einer Anfangsadresse einer Bildzeile, welche einer Bildzeile folgt, auf welcher der Lesevorgang endet, oder innerhalb des mit einem Rand hinzugefügten Bereichs, wenn die Kapazität des Bildspeichers **102** den Rand aufweist (siehe auch **Fig.** 11) gesetzt. Damit erzeugt die Schreibsteuerschaltung **103** aus dem Synchronisationssignal und der von der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung **116** zugeführten relativen Leseendadresse (in diesem Fall ein fester Wert, da der Bereich des Ausgangssignals zur Bildstabilisierungskorrektur konstant ist), eine einem Videoeingangssignal entsprechende Schreibadresse und die Schreibadresse wird dem Halbbildspeicher **102** zugeführt. Eine Schreibanfangsadresse des aktuellen Halbbildes wird der ersten und der zweiten Lesesteuerschaltung **104** und **105** zugeführt. Die erste Lesesteuerschaltung **104** erzeugt aus einer Schreibanfangsadresse und einer von der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung **116** zugeführten relativen Leseendadresse sowie dem Synchronisationssignal eine erste Leseadresse in Übereinstimmung mit in **Fig.** 10 gezeigten Daten des ersten Lesebereichs, die zweite Lesesteuerschaltung **105** erzeugt eine zweite Leseadresse in Übereinstimmung mit Daten des zweiten Lesebereichs und die erste sowie die zweite Leseadresse werden dem Halbbildspeicher **102** zugeführt.

[0059] **Fig.** 11 ist ein Diagramm, welches die Erzeugung von Zeitabstimmungen der wie vorstehend erzeugten Schreib- und Leseadressen zeigt und den Zustand darstellt, in welchem ein neuer Schreibvorgang ausgeführt wird, während ein während einem n-ten Halbbild geschriebenes Signal während einem (n + 1)-ten Halbbild gelesen wird. Die Schreibanfangsadresse in jedem Halbbild wird mittels eines schwarzen Kreises angezeigt und die Leseanfangsadresse ist mittels eines weißen Kreises angezeigt. Während die Steuerung von z. B. der Position eines Bereichs innerhalb eines auszuschneidenden Rahmens von der Bildstabilisierungskorrekturtunktion

übernommen wird, wird eine erste Leseanfangsadresse während dem (n + 1)-ten Halbbild durch Hinzuaddieren einer relativen Leseanfangsadresse zu einer Schreibanfangsadresse des n-ten Halbbildes, wie vorstehend beschrieben, bestimmt und eine Schreibanfangsadresse (schwarzer Kreis) des (n + 1)-ten Halbbildes wird aus einer Leseendadresse, welche durch Hinzuaddieren einer relativen Leseendadresse zu der Schreibanfangsadresse des n-ten Halbbildes bestimmt wird, bestimmt. Da die Rauschverringerungsschaltung **110** rekursiven Typs die Rauschverringerung rekursiven Typs ausführt, wird die Schreibanfangsadresse des n-ten Halbbildes als eine zweite Leseanfangsadresse während dem (n + 1)-ten Halbbild, wie vorstehend beschrieben, verwendet.

[0060] Die Schreib- (Lese-) Adresse wird so gesteuert, daß dann, wenn eine obere Grenzadresse des Halbbildspeichers erreicht wird, die Schreib- (Lese-) Adresse zu einer unteren Grenzadresse des Halbbildspeichers zum Fortfahren mit dem Schreib- (Lese-) Vorgang fortgeführt wird. In diesem Fall muß, da die vertikale Position des ersten Lesebereichs für jedes Halbbild gemäß eines von der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung **116** erfaßten Bewegungsvektors variiert, die Anfangsadresse festgelegt sein, bevor das Schreiben dieses Halbbildes begonnen wird. In anderen Worten muß die Berechnung zu diesem Zweck beendet sein, bevor die wirksame Periode dieses Halbbildes beginnt.

[0061] Zu diesem Zeitpunkt wird ein Signal des ersten Lesebereichs und ein Signal des zweiten Lesebereichs, welche während dem (n + 1)-ten Halbbild gemäß der ersten bzw. zweiten Leseadresse gelesen werden, von der Schreibadresse nicht überholt.

[0062] Durch Wiederholung des vorgenannten Vorgangs wird das Videoeingangssignal in den Halbbildspeicher **102** geschrieben und zum gleichen Zeitpunkt wird der von der relativen Leseanfangsadresse und relativen Leseendadresse, welche von der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung **116** erzeugt werden, bezeichnete Bereich aus dem ersten Leseport des Halbbildspeichers **102** ausgelesen und Bewegung, wie Bildstabilisierung, kann korrigiert werden. Das Signal des aus dem ersten Leseport ausgelesenen Bereichs ist ein Signal, welches von der Rauschverringungsschaltung **110** unter Verwendung des Signals aus dem zweiten Port rauschbereinigt ist.

[0063] Wie vorstehend beschrieben, können bei der Videovorrichtung mit Bildspeicherfunktion der vorliegenden Ausführungsform die Rauschverringerung rekursiven Typs und die Bildstabilisierungskorrekturfunktion mit einem drei Ports aufweisenden Halbbildspeicher verwirklicht werden.

[0064] In der vorstehenden Ausführungsform wurde das Signal von dem ersten Leseport des Halbbildspeichers als so wie es ist zugeführt beschrieben, jedoch das Signal von dem ersten Leseport, welches nur Bildstabilisierungskorrektur in einer Linieneinheit in der vertikalen Richtung durchläuft, kann in der Größenordnung von weniger als einer Linie (Bruchteil) mit dem Ziel, die Genauigkeit der Bildstabilisierungskorrektur zu fördern, korrigiert werden. In anderen Worten kann eine Interpolationsverarbeitungsschaltung vorgesehen sein und das damit verarbeitete Signal kann zugeführt werden.

[0065] Weiterhin wurde in der vorstehenden Ausführungsform die auf dem Schema der Vergrößerungsbildgebungsvorrichtung unter Verwendung des ersten Lesebereichssignals basierende Bildstabilisierungskorrekturfunktion beschrieben, jedoch können sowohl die auf dem Schema der Vergrößerungsbildgebungsvorrichtung unter Verwendung des ersten Lesebereichssignals basierende Bildstabilisierungskorrekturfunktion als auch die auf der Interpolationsschaltung basierende elektronische Vergrößerungsfunktion verwirklicht werden.

[0066] In den vorstehenden Ausführungsformen wurde die relative Leseendadresse als in die Schreibsteuerschaltung und die erste Lesesteuerschaltung eingegeben beschrieben, jedoch können diese Schaltungen die relative Leseanfangsadresse und einen ersten Lesebereichsbereich anstatt der relativen Leseendadresse empfangen.

Patentansprüche

1. Videovorrichtung mit Bildspeicher, welche beinhaltet:

eine Signalverarbeitungsschaltung (**110**) zur Rauschverringerung;

eine elektronische Vergrößerungssteuerschaltung (**111**) oder eine Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung (**116**);

einen Halbbildspeicher (field memory) (**102**), welcher mindestens zwei unabhängige Leseports aufweist und eine Videosignal-Speicherkapazität von mindestens einem Halbbild aufweist, wobei der Halbbildspeicher mindestens einen Schreibport beinhaltet;

mindestens zwei Lesesteuereinrichtungen (**104**, **105**), die den zwei unabhängigen Leseports zugehörig sind;

eine Schreibsteuereinrichtung (**103**), die dem Schreibport zugehörig ist;

wobei eine erste Lesesteuereinrichtung (**104**) der zwei Lesesteuereinrichtungen auf ein Steuerausgangssignal der elektronischen Vergrößerungssteuerschaltung (**111**) oder der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung (**116**) reagiert, um einen ersten Bereich auszulesen, welcher ein vorgegebener Bereich des Videosignals des im Halbbildspreicher (**102**) gespeicherten n-ten Halbbildes ist;

wobei:

eine zweite Lesesteuereinrichtung (**105**) der zwei Lesesteuereinrichtungen einen zweiten Bereich ausliest, der den ersten Bereich des Videosignals des im Halbbildspeicher (**102**) gespeicherten n-ten Halbbildes beinhaltet;

die Schreibsteuereinrichtung (**103**) als Schreib-Anfangsadresse eine Adresse bestimmt, die sich an

eine Lese-Endadresse des ersten Bereiches anschließt und das Videosignal des (n + 1)-ten Halbbildes in den Halbbildspeicher (**102**) schreibt, beginnend mit der Schreib-Anfangsadresse; und
beginnend mit der Schreib-Anfangsadresse die Signalverarbeitungsschaltung (**110**) auf ein Videoeingangssignal und das aus dem zweiten Bereich ausgelesene Videosignal so reagiert, daß sie eine Rauschverringerungseinrichtung vom rekursiven Typ bildet, und ein Ausgangssignal der Signalverarbeitungsschaltung (**110**) dem Halbbildspeicher (**102**) zugeführt wird.

2. Videovorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die elektronische Vergrößerungssteuerschaltung (**111**) eine Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung (**114**) und eine Zoom-Multiplikator-Einstellschaltung (**113**) beinhaltet, und die erste Lesesteuereinrichtung (**104**) in Übereinstimmung mit einem von der Bewegungsausmaß-Erfassungsschaltung (**114**) erfaßten Bewegungsausmaß und einem von der Zoom-Multiplikator-Einstellschaltung (**113**) eingestellten Zoom-Multiplikator gesteuert wird.

3. Videovorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die ersten und zweiten Lesesteuereinrichtungen (**104**, **105**) eine Lese-Anfangsadresse und eine Lese-Endadresse eines nachfolgenden Halbbildes während eines Vertikalaustastungszeitraums bestimmen.

4. Videovorrichtung mit Bildspeicher nach Anspruch 1, bei welcher die Schreibsteuereinrichtung (**103**) eine Schreib-Anfangsadresse bei einem Schreibbereich eines nachfolgenden Halbbildes während eines Vertikalaustastungszeitraums bestimmt.

5. Videovorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, bei welcher die erste Lesesteuereinrichtung (**104**) bestimmt, daß eine Lesebereichsspanne des Halbbildspeichers (**102**) innerhalb einer Schreibbereichsspanne eines vorhergehenden Halbbildes liegt.

6. Videovorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, bei welcher die Schreibsteuereinrichtung (**103**) bestimmt, daß eine Schreib-Anfangsadresse eines zweiten Halbbildes zwischen der Lese-Endadresse und einer Schreib-Anfangsadresse eines anschließend an die Lese-Endadresse liegenden ersten Halbbildes liegt.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

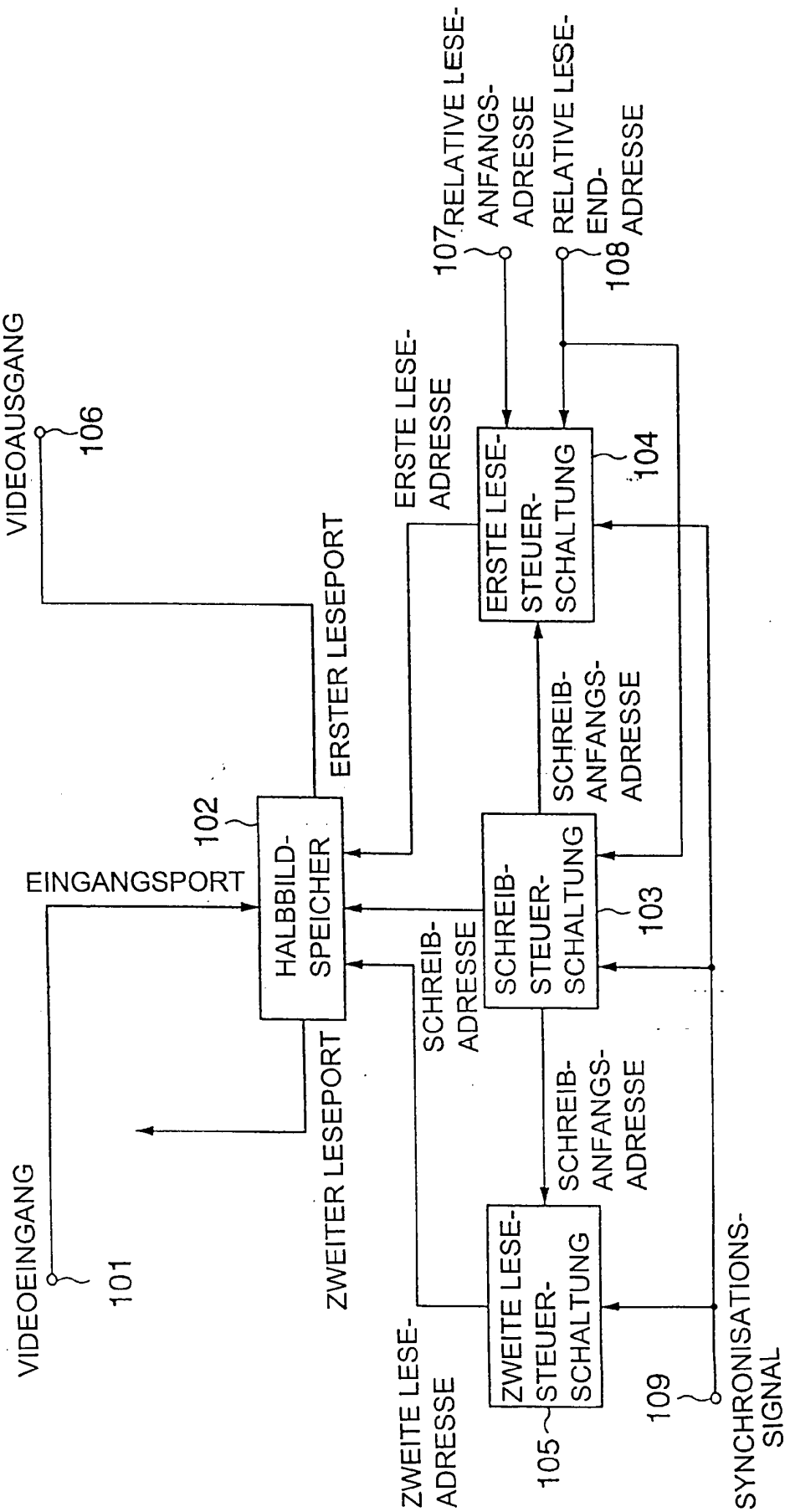


FIG.2

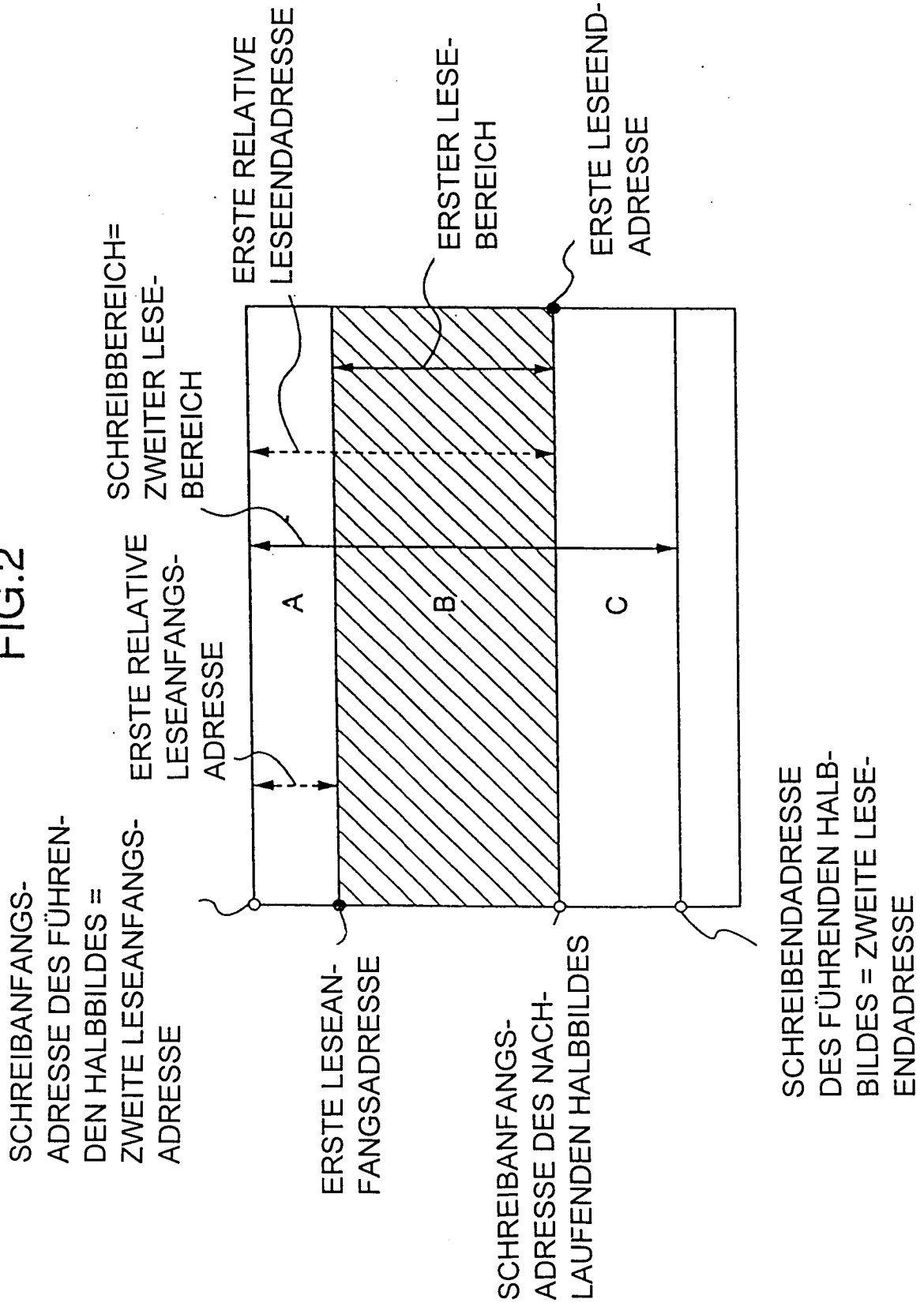

SCHREIBANFANGS-ADRESSE DES FÜHRENDEN HALBBILDES = ZWEITE LESEANFANGS-ADRESSE
ERSTE RELATIVE LESEANFANGS-ADRESSE
SCHREIBBEREICH= ZWEITER LESE-BEREICH
ERSTE RELATIVE LESEENDADRESSE
ERSTER LESE-BEREICH
ERSTE LESEEND-ADRESSE
A
B
C
ERSTE LESEAN-FANGSADRESSE
SCHREIBANFANGS-ADRESSE DES NACH-LAUFENDEN HALBBILDES
SCHREIBENDADRESSE DES FÜHRENDEN HALB-BILDES = ZWEITE LESE-ENDADRESSE

FIG.3

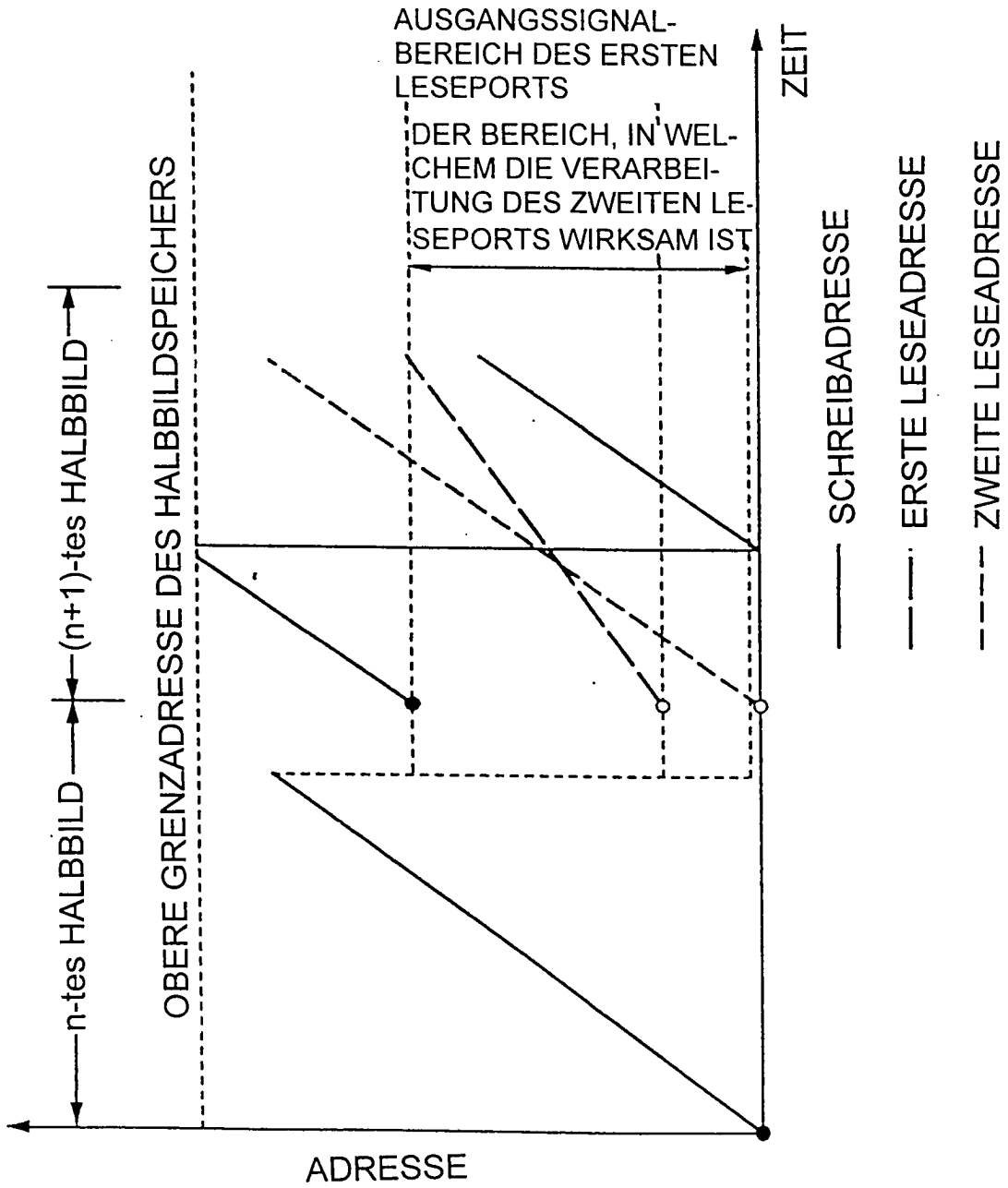

AUSGANGSSIGNAL-
BEREICH DES ERSTEN
LESEPORTS
DER BEREICH, IN WEL-
CHEM DIE VERARBEI-
TUNG DES ZWEITEN LE-
SEPORTS WIRKSAM IST
ZEIT
SCHREIBADRESSE
ERSTE LESEADRESSE
ZWEITE LESEADRESSE
OBERE GRENZADRESSE DES HALBBILDSPEICHERS
(n+1)-tes HALBBILD
n-tes HALBBILD
ADRESSE

FIG.4

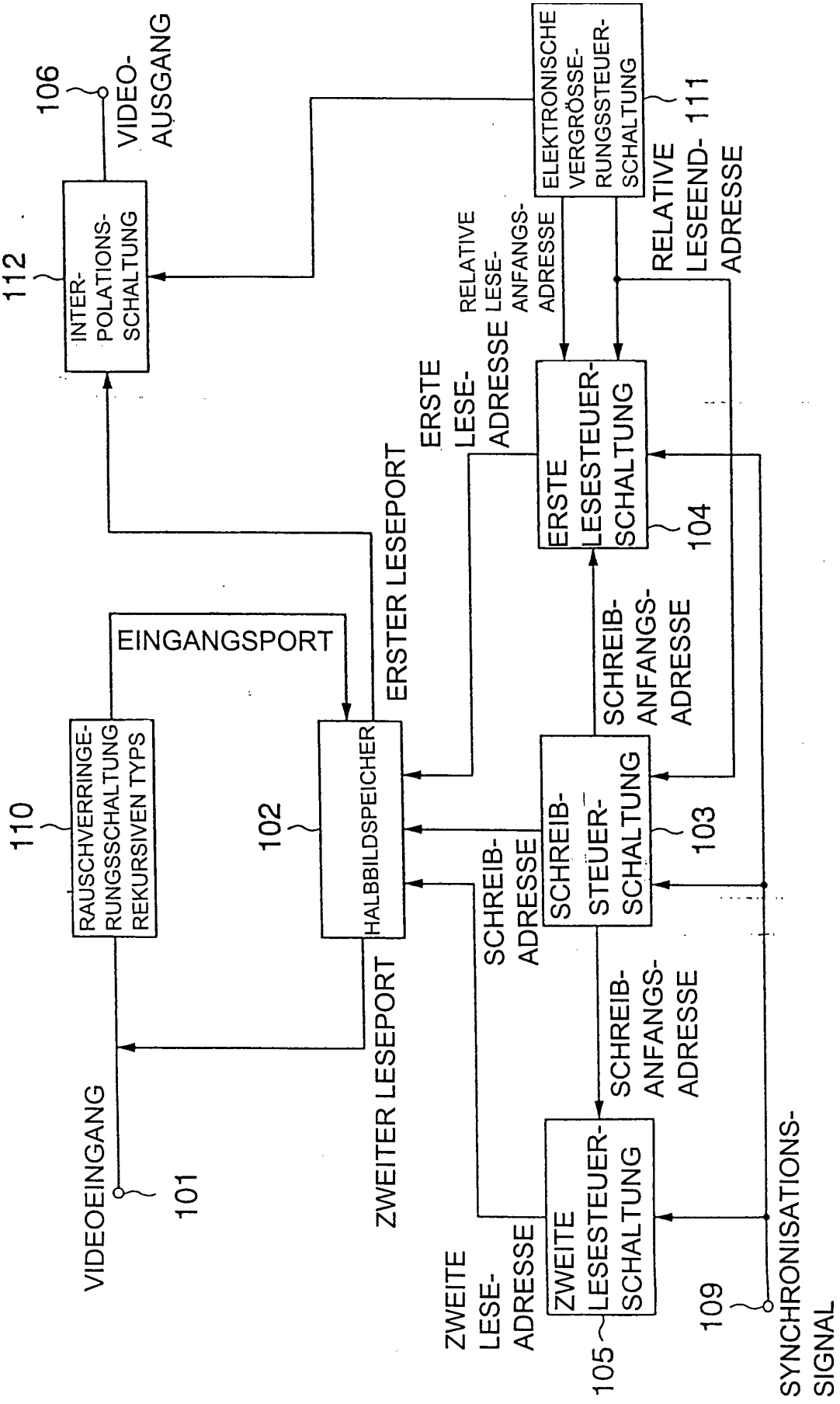

106
VIDEO-AUSGANG
112
INTER-POLATIONS-SCHALTUNG
ELEKTRONISCHE VERGRÖSSE-RUNGSSTEUER-SCHALTUNG
RELATIVE LESEEND- ADRESSE
111
RELATIVE LESE-ANFANGS-ADRESSE
ERSTE LESE-ADRESSE
ERSTE LESESTEUER-SCHALTUNG
104
EINGANGSPORT
ERSTER LESEPORT
110
RAUSCHVERRINGE-RUNGSSCHALTUNG REKURSIVEN TYPS
102
HALBBILDSPEICHER
SCHREIB-ANFANGS-ADRESSE
SCHREIB-ADRESSE
SCHREIB-STEUER-SCHALTUNG
103
VIDEOEINGANG
101
ZWEITER LESEPORT
SCHREIB-ANFANGS-ADRESSE
ZWEITE LESE-ADRESSE
ZWEITE LESESTEUER-SCHALTUNG
105
109
SYNCHRONISATIONS-SIGNAL

FIG.5

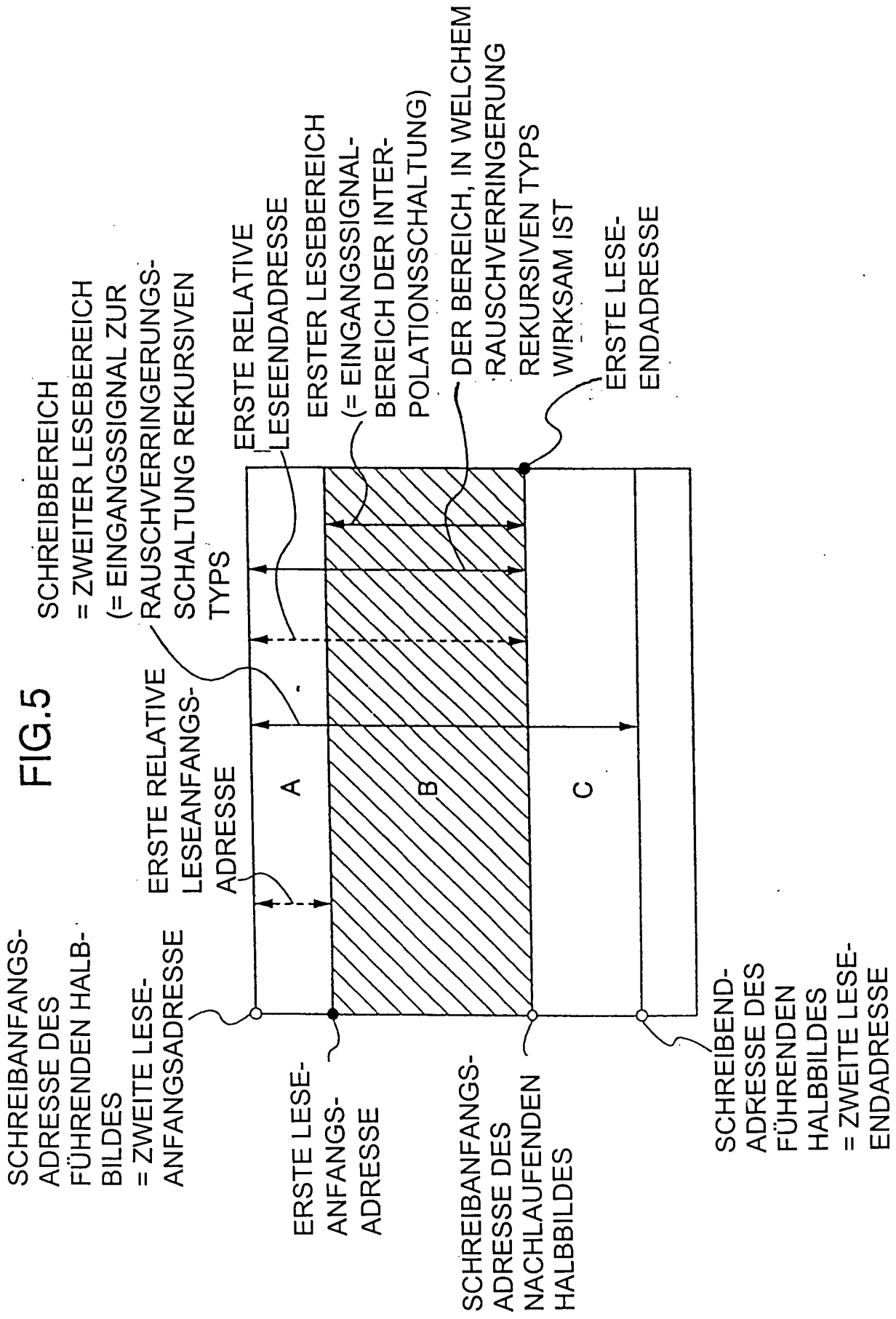

SCHREIBANFANGS-ADRESSE DES FÜHRENDEN HALB-BILDES = ZWEITE LESE-ANFANGSADRESSE
ERSTE RELATIVE LESEANFANGS-ADRESSE
SCHREIBBEREICH = ZWEITER LESEBEREICH (= EINGANGSSIGNAL ZUR RAUSCHVERRINGERUNGS-SCHALTUNG REKURSIVEN TYPS
ERSTE RELATIVE LESEENDADRESSE
ERSTER LESEBEREICH (= EINGANGSSIGNAL-BEREICH DER INTER-POLATIONSSCHALTUNG)
DER BEREICH, IN WELCHEM RAUSCHVERRINGERUNG REKURSIVEN TYPS WIRKSAM IST
ERSTE LESE-ENDADRESSE
A
B
C
ERSTE LESE-ANFANGS-ADRESSE
SCHREIBANFANGS-ADRESSE DES NACHLAUFENDEN HALBBILDES
SCHREIBEND-ADRESSE DES FÜHRENDEN HALBBILDES = ZWEITE LESE-ENDADRESSE

FIG.6

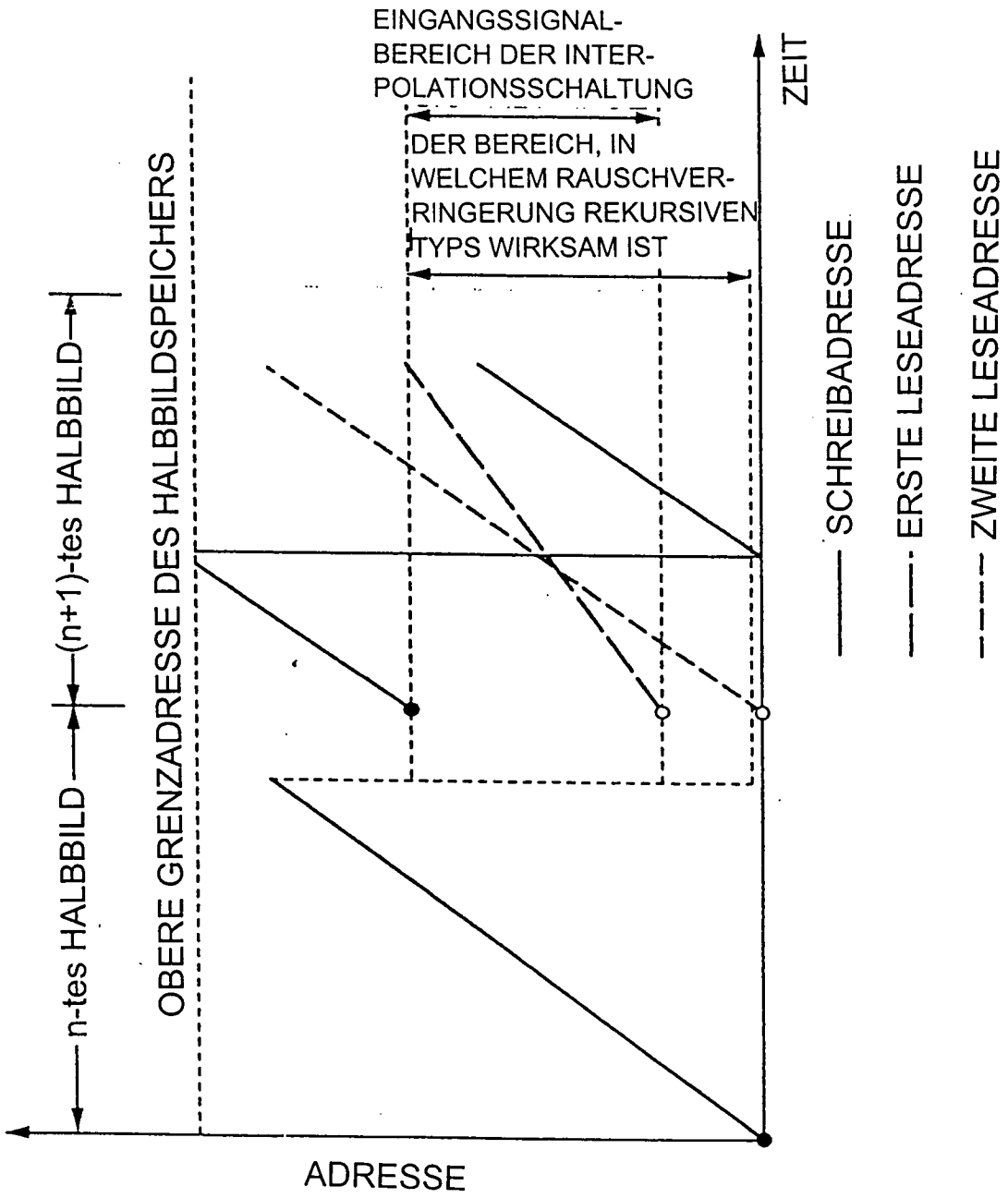

EINGANGSSIGNAL-
BEREICH DER INTER-
POLATIONSSCHALTUNG
DER BEREICH, IN
WELCHEM RAUSCHVER-
RINGERUNG REKURSIVEN
TYPS WIRKSAM IST
ZEIT
SCHREIBADRESSE
ERSTE LESEADRESSE
ZWEITE LESEADRESSE
OBERE GRENZADRESSE DES HALBBILDSPEICHERS
(n+1)-tes HALBBILD
n-tes HALBBILD
ADRESSE

FIG.7

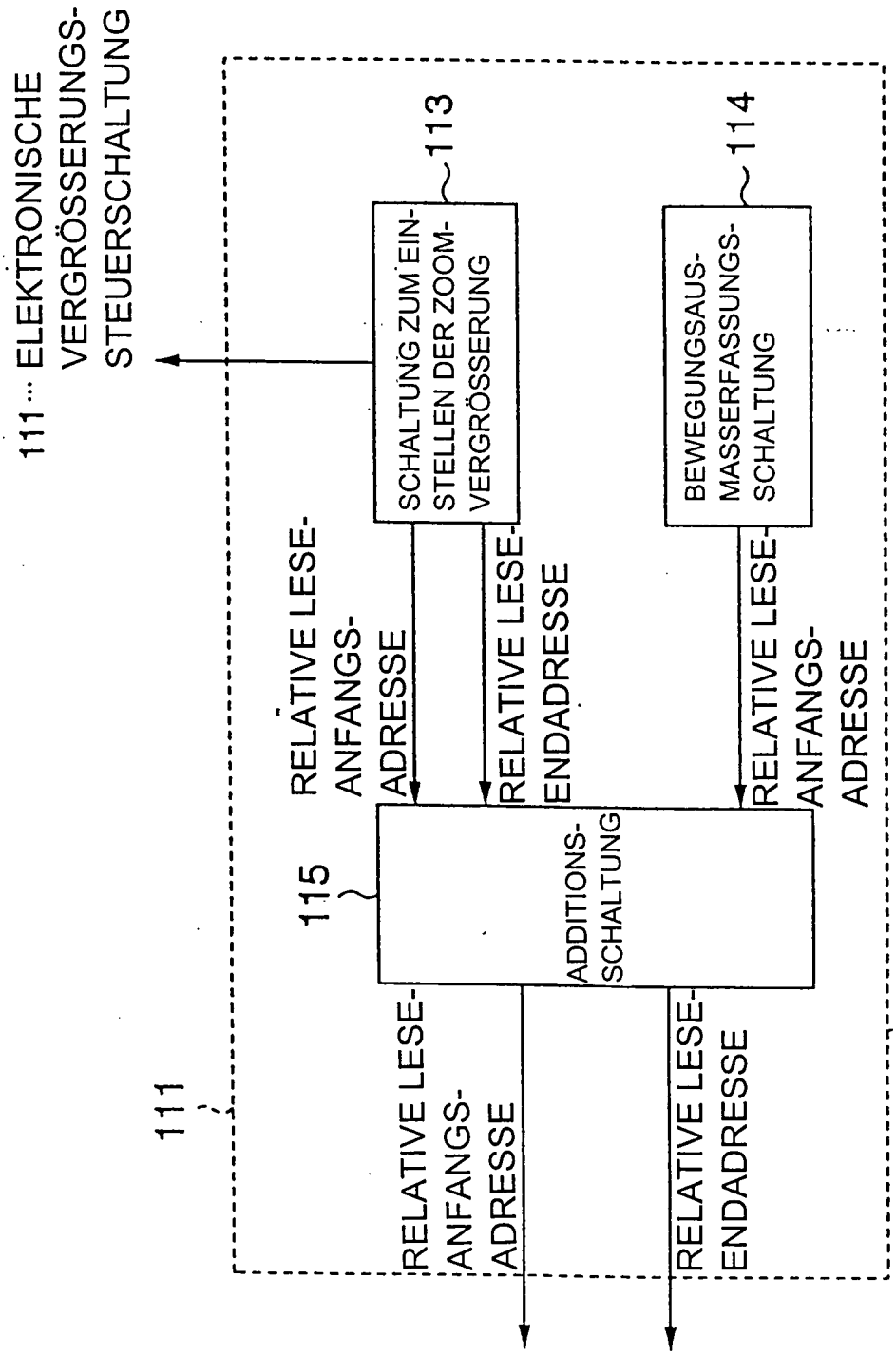

111 ELEKTRONISCHE VERGRÖSSERUNGS-STEUERSCHALTUNG
111
113
SCHALTUNG ZUM EIN-STELLEN DER ZOOM-VERGRÖSSERUNG
114
BEWEGUNGSAUS-MASSERFASSUNGS-SCHALTUNG
115
ADDITIONS-SCHALTUNG
RELATIVE LESE-ANFANGS-ADRESSE
RELATIVE LESE-ENDADRESSE
RELATIVE LESE-ANFANGS-ADRESSE
RELATIVE LESE-ENDADRESSE
RELATIVE LESE-ANFANGS-ADRESSE

FIG.8

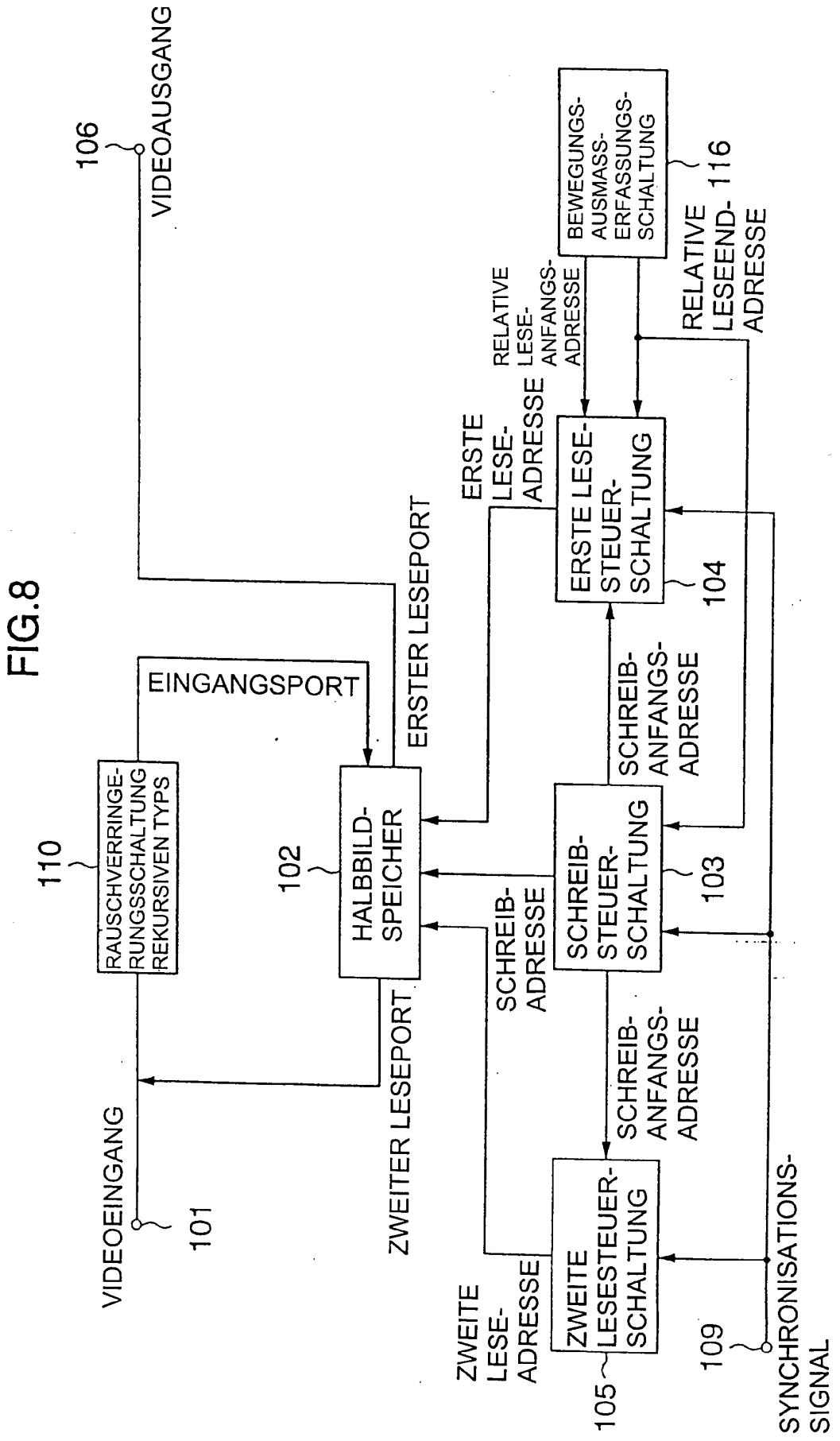

106
VIDEOAUSGANG
BEWEGUNGS-AUSMASS-ERFASSUNGS-SCHALTUNG
RELATIVE LESEEND-ADRESSE
116
RELATIVE LESE-ANFANGS-ADRESSE
ERSTE LESE-ADRESSE
ERSTE LESE-STEUER-SCHALTUNG
104
ERSTER LESEPORT
EINGANGSPORT
110
RAUSCHVERRINGE-RUNGSSCHALTUNG REKURSIVEN TYPS
102
HALBBILD-SPEICHER
SCHREIB-ANFANGS-ADRESSE
SCHREIB-STEUER-SCHALTUNG
103
SCHREIB-ADRESSE
VIDEOEINGANG
101
ZWEITER LESEPORT
SCHREIB-ANFANGS-ADRESSE
ZWEITE LESE-ADRESSE
ZWEITE LESESTEUER-SCHALTUNG
105
109
SYNCHRONISATIONS-SIGNAL

FIG.9

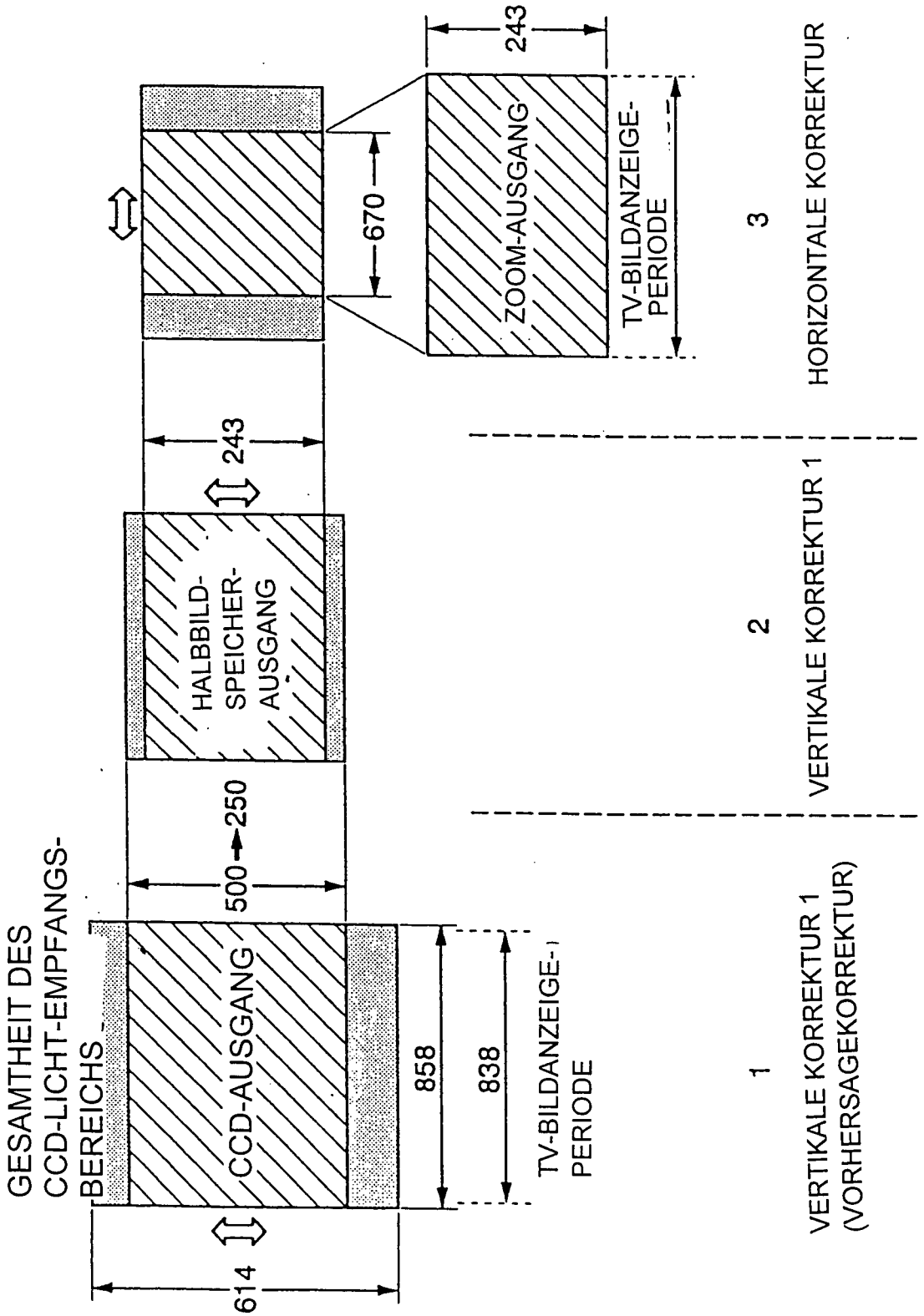

GESAMTHEIT DES CCD-LICHT-EMPFANGS-BEREICHS
CCD-AUSGANG
HALBBILD-SPEICHER-AUSGANG
ZOOM-AUSGANG
614
500
250
243
670
243
858
838
TV-BILDANZEIGE-PERIODE
TV-BILDANZEIGE-PERIODE
1
2
3
VERTIKALE KORREKTUR 1 (VORHERSAGEKORREKTUR)
VERTIKALE KORREKTUR 1
HORIZONTALE KORREKTUR

FIG.10

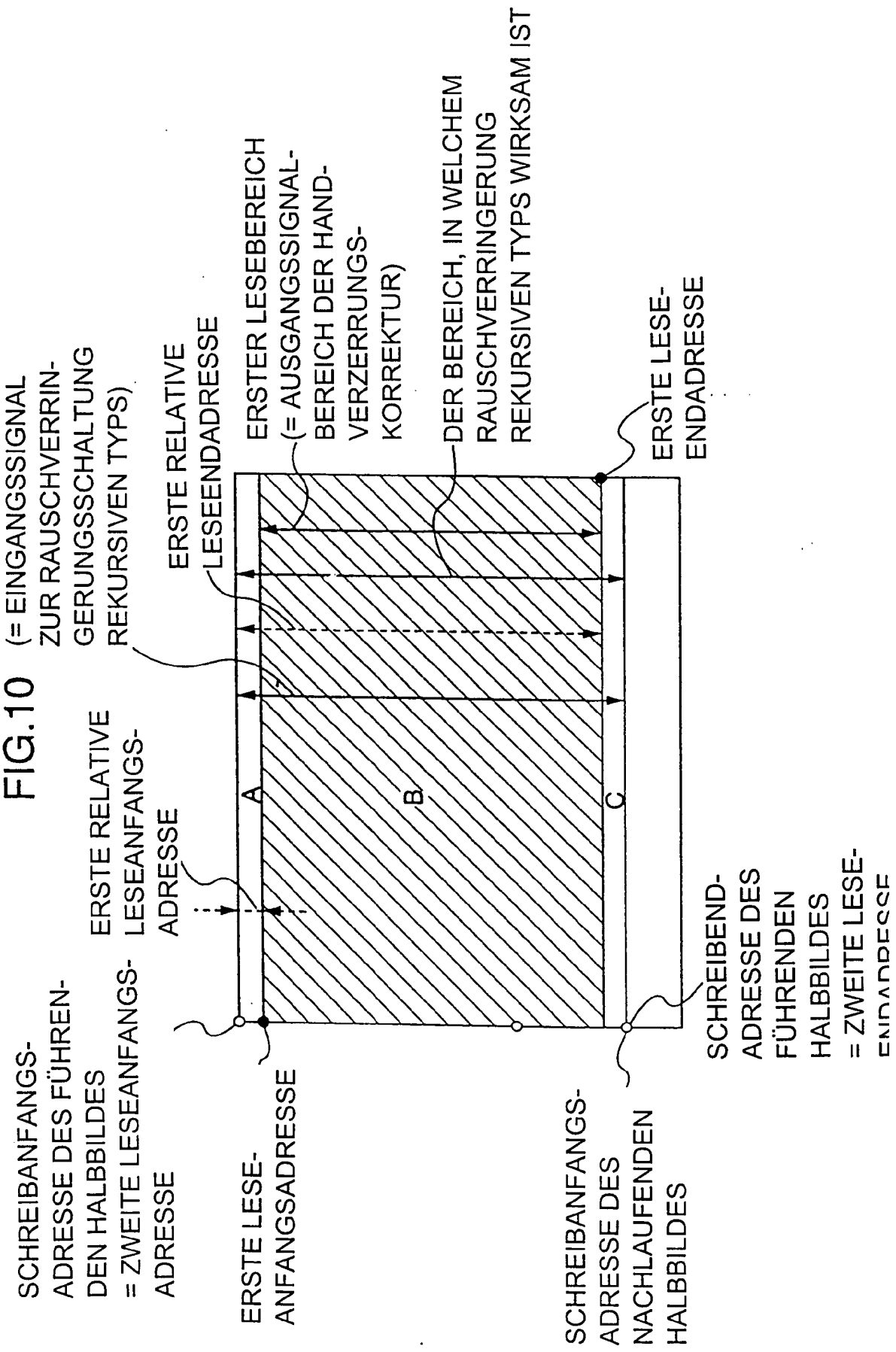
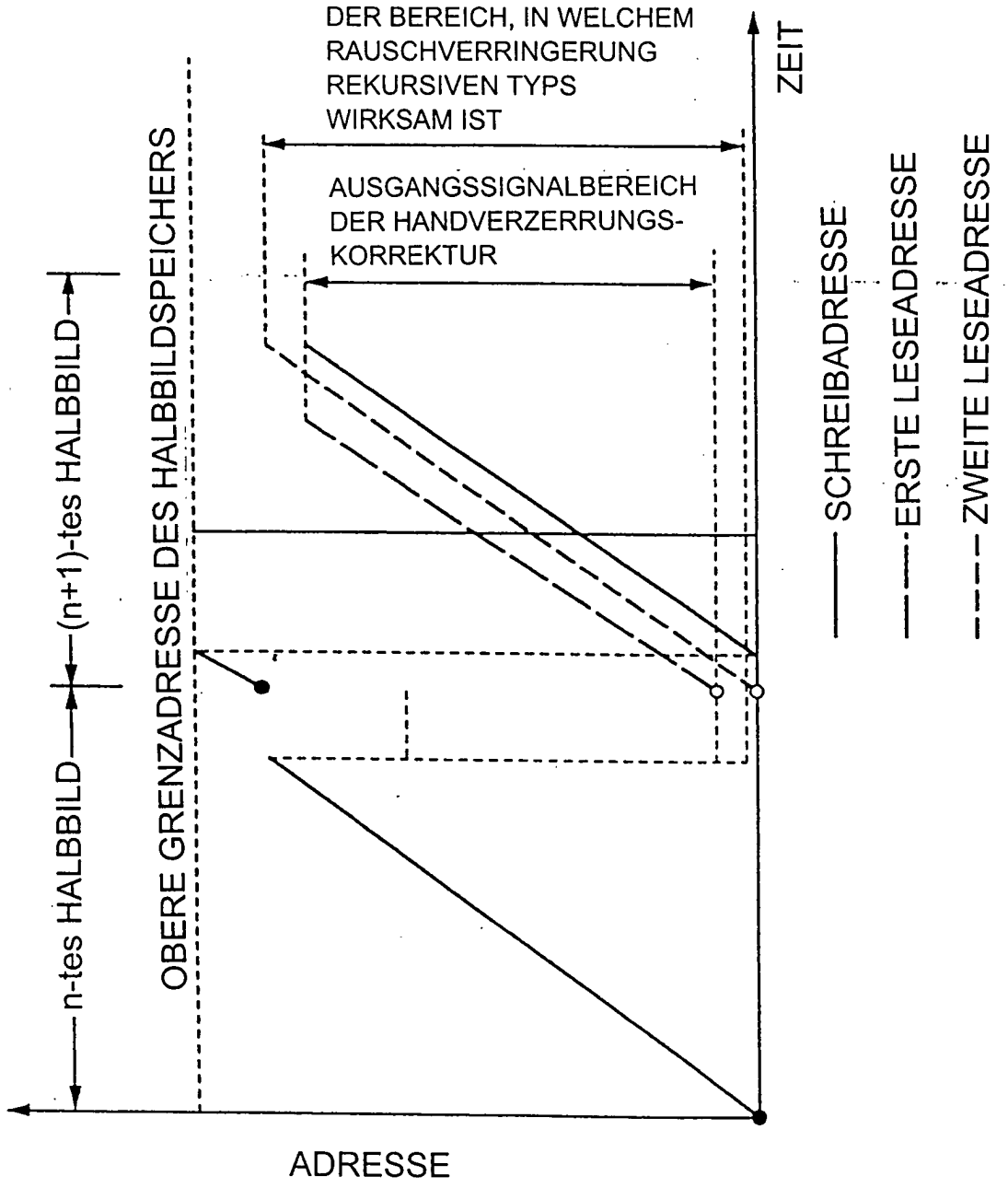

SCHREIBBEREICH
= ZWEITER LESEBEREICH
(= EINGANGSSIGNAL
ZUR RAUSCHVERRIN-
GERUNGSSCHALTUNG
REKURSIVEN TYPS)
ERSTE RELATIVE
LESEENDADRESSE
ERSTER LESEBEREICH
(= AUSGANGSSIGNAL-
BEREICH DER HAND-
VERZERRUNGS-
KORREKTUR)
DER BEREICH, IN WELCHEM
RAUSCHVERRINGERUNG
REKURSIVEN TYPS WIRKSAM IST
ERSTE LESE-
ENDADRESSE
SCHREIBANFANGS-
ADRESSE DES FÜHREN-
DEN HALBBILDES
= ZWEITE LESEANFANGS-
ADRESSE
ERSTE RELATIVE
LESEANFANGS-
ADRESSE
A
B
C
ERSTE LESE-
ANFANGSADRESSE
SCHREIBANFANGS-
ADRESSE DES
NACHLAUFENDEN
HALBBILDES
SCHREIBEND-
ADRESSE DES
FÜHRENDEN
HALBBILDES
= ZWEITE LESE-

FIG.11


DER BEREICH, IN WELCHEM
RAUSCHVERRINGERUNG
REKURSIVEN TYPS
WIRKSAM IST
AUSGANGSSIGNALBEREICH
DER HANDVERZERRUNGS-
KORREKTUR
ZEIT
SCHREIBADRESSE
ERSTE LESEADRESSE
ZWEITE LESEADRESSE
(n+1)-tes HALBBILD
n-tes HALBBILD
OBERE GRENZADRESSE DES HALBBILDSPEICHERS
ADRESSE