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

(10) **DE 696 35 601 T2** 2006.11.02

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 748 111 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 35 601.5**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **96 108 942.2**
(96) Europäischer Anmeldetag: **04.06.1996**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.12.1996**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **21.12.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.11.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***H04N 3/15*** (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
14044695 **07.06.1995** **JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

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

(72) Erfinder:
Yonemoto, Kazuya, Shinagawa-ku, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Müller - Hoffmann & Partner Patentanwälte, 81667 München

(54) Bezeichnung: **Halbleiterbildsensor und Videokamera, diesen beinhaltend**

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 vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Festkörperbildsensor und eine diesen verwendende Videokamera. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp, der eine Lichtempfangsfläche aufweist, die größer ist als ein Bildaufnahmebereich zur Ausgabe eines Videosignals, und bei dem Pixelinformation für jede Scannzeile ausgelesen und rückgesetzt wird.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Im Falle eines Festkörperbildsensors vom X-Y-Adresstyp, der durch einen Festkörperbildsensor vom Verstärkungstyp oder einen MOS-Festkörperbildsensor typisiert wird, wird anders als beim Festkörperbildsensor mit Ladungstransfer, der durch einen CCD-Festkörperbildsensor typisiert wird, bei dem Information sämtlicher Pixel gleichzeitig in einem Vertikalaustastintervall ausgelesen wird, Pixelinformation für jede Scannzeile ausgelesen und rückgesetzt, und daher wird ein Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp ein Brennebenenverschluss genannt. Aus diesem Grunde ist beim Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp die Speicherzeitperiode von Pixeln für jede Pixelreihe entsprechend jeder Scannzeile verschoben. D.h., es besteht eine Verzögerung von etwa 1/60 s zwischen dem Pixel des obersten Abschnitts des Blickwinkels (der Bilderfassungsbereich) und dem Pixel des untersten Abschnitts.

[0003] Beim Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp, der eine Handzitterkorrekturfunktion hat, wird ein Beispiel gezeigt, bei dem 20 % der Handzitterkorrektur möglich ist, wobei 120 % des Bildaufnahmebereichs die gesamte Lichtempfangsfläche ist, wie in **Fig. 10** gezeigt. In einem extremen Fall wird angenommen, dass der Bildaufnahmebereich ganz oben in einem gewissen Teilbild positioniert ist und der Bildaufnahmebereich im nächsten Teilbild ganz nach unten bewegt ist, die Pixelreihe der gewissen Zeile die in **Fig. 11** gezeigte Lesezeit erreicht und das Signal von dem bewegten Teilbild in der Speicherzeitperiode um 20 % mehr zunimmt, als das Signal vom vorangehenden Teilbild, und 1,2-fach größer wird, als 1/60 s. Wenn sich der Bildaufnahmebereich ganz nach unten in der Zeichnung bewegt, wird somit die Speicherzeitperiode lang, und sie wird kurz, wenn sich der Bildaufnahmebereich ganz nach oben in der Figur bewegt. Daher erwachsen Probleme, beispielsweise tritt das Phänomen der Aufhellung oder Verdunkelung des wiedergegebenen Schirmbildes auf.

[0004] Weitere Information über den Stand der Technik kann man im US-Patent 5,402,169 finden, das ein Verfahren zum Betreiben eines Festkörperbildsensors und eines Festkörperbildgerätes beschreibt, wobei in einem Verfahren zum Betreiben eines Festkörperbildsensors mit einer wirksamen Pixelfläche, die von mehreren Pixeln in einer Gruppe von M Pixeln in vertikaler Richtung und N Pixeln in horizontaler Richtung gebildet wird, ein Abtastpixelbereich von m Pixeln in vertikaler Richtung und n Pixeln in horizontaler Richtung gebildet wird (wobei M>m, N>/=n) innerhalb des wirksamen Pixelbereichs eingerichtet wird und in den Pixeln im Abtastpixelbereich gespeicherte Ladungen durch vertikale CCDs, die durch einen ersten Abtastimpuls betrieben werden, in ein horizontales CCD übertragen werden und das in das horizontale CCD übertragenen Ladungen durch das horizontale CCD, das durch einen zweiten Ablenkimpuls betrieben wird, in einen Ausgabeabschnitt des horizontalen CCDs übertragen werden. Während der Betrieb des horizontalen CCDs angehalten ist, werden ferner die vertikalen CCDs durch einen dritten Ablenkimpuls betrieben, der eine höhere Frequenz hat, als die Frequenz des ersten Ablenkimpulses, so dass die in den Pixeln im wirksamen Pixelbereich außerhalb des Ablenkpixelbereichs gespeicherten Ladungen mit hoher Geschwindigkeit zum horizontalen CCD übertragen werden, dessen Betrieb angehalten ist. Die von den vertikalen CCDs zum horizontalen CCD mit hoher Geschwindigkeit übertragenen Ladungen werden vom horizontalen CCD ausgegeben.

[0005] EP 0 388 936 beschreibt eine Bildaufnahmevorrichtung, die hauptsächlich Bildaufnahmevorrichtungen, Schwankungsstabilisierungseinrichtungen, Belichtungszeitsteuereinrichtungen und Recheneinrichtungen enthält. Die Bildaufnahmeeinrichtung sendet ein Videosignal zur Schwankungsstabilisierungseinrichtung, in dem unnötige Schwankungen der Bildausgabe durch die Bildaufnahmeeinrichtung in Abhängigkeit von einem Stabilisierungsbezugswert stabilisiert werden. Die Belichtungszeitsteuereinrichtung dient der Steuerung einer Belichtungszeit, die von der Bildaufnahmeeinrichtung verwendet wird, in Abhängigkeit von dem Belichtungszeitbezugswert. Die Recheneinrichtung dient der Berechnung des Stabilisierungsbezugswertes und des Belichtungszeitbezugswertes.

Übersicht über die Erfindung

[0006] Die vorliegende Erfindung gibt einen Festkörperbildsensor gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 an. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Die beanspruchte Erfindung kann anhand der Ausführungsformen eines nachfolgend beschrie-

benen Festkörperbildsensors besser verstanden werden. Im Allgemeinen beschreiben die beschriebenen Ausführungsformen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung. Der aufmerksame Leser wird jedoch bemerken, dass einige Aspekte der beschriebenen Ausführungsformen sich über den Umfang der Ansprüche hinaus erstrecken. Angesichts des Umstandes, dass die beschriebenen Ausführungsformen sich tatsächlich über den Umfang der Ansprüche hinaus erstrecken, sollen die beschriebenen Ausführungsformen als zusätzliche Hintergrundinformation verstanden werden und keine Definition der Erfindung per se darstellen. Dies gilt auch für die nachfolgende "Kurzbeschreibung der Zeichnungen" sowie die "Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform".

[0008] Die vorliegende Erfindung ist im Hinblick auf die oben beschriebenen Probleme gemacht worden. Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Festkörperbildsensor anzugeben, der in der Lage ist, eine Änderung (Änderung in der Speicherzeitperiode) in der Helligkeit eines wiedergegebenen Schirmbildes aufgrund einer Handzitterkorrektur zu verhindern, und somit in der Lage ist, ein natürliches fotografisches Abbild zu erhalten.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp angegeben, der eine Lichtempfangsfläche einer Größe hat, die größer als ein Bildaufnahmebereich zum Ausgeben eines Videosignals ist, und bei dem Pixelinformation aus jeder Scannzeile ausgelesen und rückgesetzt wird, wobei der Festkörperbildsensor enthält: eine erste vertikale Scannschaltung zum aufeinander folgenden Lesen von Pixelinformation in jeder Scannschaltung beim vertikalen Scannen und zum Bestimmen der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung innerhalb der Lichtempfangsfläche auf der Grundlage von Handzitterinformation; eine zweite vertikale Scannschaltung zum Rücksetzen von Pixeln entsprechend der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung, wenn eine vorbestimmte Speicherzeitperiode erreicht ist, deren obere Grenze kürzer eingestellt ist, als eine einem Teilbild (oder einem Vollbild) entsprechende Zeit; und einen Zeitgeber zum Versorgen der ersten und zweiten vertikalen Scannschaltungen mit verschiedenen Zeitsignalen.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird ein Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp angegeben, der eine Lichtempfangsfläche hat, die größer als ein Bildaufnahmebereich zum Ausgeben eines Videosignals hat, und bei dem Pixelinformation für jede Scannzeile ausgelesen und rückgesetzt wird, wobei der Festkörperbildsensor enthält: eine vertikale Scannschaltung zum Lesen von Pixelinformation nacheinander für jede Scannschaltung beim vertikalen Scannen und zum Bestimmen der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung innerhalb der Lichtempfangsfläche auf der Grundlage von Handzitterinformation; und ein Zeitgeber zum Abgeben eines Taktimpulses einer festen Periode an die vertikale Scannschaltung beim Scannen des Bildaufnahmebereichs und zum Zuführen eines Taktimpulses einer Periode, die kürzer als die feste Periode ist, über die Scannzeitperiode des Bereichs außerhalb des Bildaufnahmebereichs während der Vertikalaustastperiode eines Videosignals.

[0011] Bei dem Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp des oben beschriebenen Aufbaus liest die erste vertikale Scannschaltung nacheinander Pixelinformation für jede Scannzeile beim vertikalen Scannen und bestimmt die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung innerhalb der Lichtempfangsfläche auf der Grundlage eines Zeitsignals, das zu einem Zeitpunkt auf der Grundlage der Handzitterinformation vom Zeitgeber während der Handzitterkorrektur zugeführt wird. Die zweite vertikale Scannschaltung stellt den oberen Grenzwert der Speicherzeitperiode eines elektronischen Verschlusses auf eine vorbestimmte Zeitdauer ein, die kürzer als die Zeitdauer ist, die einem Teilbild (oder einem Vollbild) entspricht, und setzt das Pixel entsprechend der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung zurück. Als Folge ist es möglich, eine Änderung der Speicherzeitperiode aufgrund der Handzitterkorrektur zu verhindern.

[0012] Zusätzlich zu einem Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp, bei dem der obere Grenzwert der Speicherzeitperiode eines elektronischen Verschlusses auf eine vorbestimmte Zeitdauer eingestellt ist, die kürzer als eine einem Teilbild (oder einem Vollbild) entsprechende Zeitdauer ist, und das Pixel entsprechend der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung rückgesetzt wird, liefert selbst bei einem Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp, der keinen solchen Aufbau verwendet, der Zeitgeber einen Taktimpuls einer Periode, die kürzer als die Periode eines Taktimpulses ist beim Scannen des Bildaufnahmebereichs über die Scannzeitperiode eines unwirksamen Pixelbereichs außerhalb des Bildaufnahmebereichs (wirksamer Pixelbereich) während der Vertikalaustastperiode eines Videosignals. Als Folge wird das Scannen im unwirksamen Pixelbereich mit höherer Geschwindigkeit ausgeführt, als im wirksamen Pixelbereich.

[0013] Die obigen und weiteren Aufgaben, Aspekte und neuen Merkmale der Erfindung gehen aus der folgenden detaillierten Beschreibung klarer hervor, wenn diese im Zusammenhang mit den begleitenden Zeichnungen gelesen wird.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0014] Fig. 1 ist eine Schaltung, die eine Ausfüh-

rungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0015] **Fig.** 2 ist ein Zeitdiagramm, das eine Zeitbeziehung zwischen Scanntakten ϕVCK und ϕSCK und Startimpulsen ϕVS und ϕSS zeigt;

[0016] Fig. 3 ist ein Blockschaltbild, das ein spezielles Beispiel eines Scanners zeigt;

[0017] Fig. 4 ist ein Zeitdiagramm, das eine Zeitbeziehung der Vertikalsynchronisierung, wenn ein elektronischer Verschluss nicht verwendet wird, zeigt;

[0018] Fig. 5 ist ein Zeitdiagramm, das eine Zeitbeziehung der Horizontalsynchronisierung, wenn ein elektronischer Verschluss nicht verwendet wird, zeigt;

[0019] Fig. 6 ist ein Zeitdiagramm, das eine Zeitbeziehung der Vertikalsynchronisierung, wenn ein elektronischer Verschluss verwendet wird, zeigt;

[0020] Fig. 7 ist ein Zeitdiagramm, das eine Zeitbeziehung der Horizontalsynchronisierung, wenn ein elektronischer Verschluss verwendet wird, zeigt;

[0021] Fig. 8 ist eine Darstellung einer Speicherzeit;

[0022] Fig. 9 ist eine Schemazeichnung einer Videokamera der vorliegenden Erfindung;

[0023] Fig. 10 ist eine Darstellung der Bewegung eines Bildaufnahmebereichs aufgrund einer Handzitterkorrektur; und

[0024] Fig. 11 ist ein Zeitdiagramm, das eine Speicherzeit einer gewissen Zeile zeigt.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0025] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend im Detail unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen erläutert.

[0026] Fig. 1 ist ein Diagramm, das eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. In Fig. 1 sind mehrere Pixeltransistoren (MOS-Transistoren sind in dieser Ausführungsform dargestellt) **11** in Matrixform angeordnet, und somit wird eine Lichtempfangsfläche gebildet, die größer ist als ein Bildaufnahmebereich, von dem ein Videosignal ausgeben wird. In diesem Pixeltransistoren **11** ist jede Gate-Elektrode (Steuerelektrode) mit einer vertikalen Auswahlleitung **12** in Reiheneinheiten verbunden, jedes Source-Elektrode ist mit einer vertikalen Signalleitung **13** in Spalteneinheiten verbunden, und jede Drain-Elektrode ist mit einer Stromquelle VD über eine Stromversorgungsleitung **14** verbunden.

[0027] Die vertikale Auswählleitung **12** liest nacheinander Pixelinformation für jede Zeile beim vertikalen Scannen aus, und sie ist mit einer vertikalen Scannschaltung **15** verbunden, die eine erste vertikale Scannschaltung ist, um die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung bei einer Handzitterkorrektur zu bestimmen, und ferner mit einem elektronischen Verschlussscanner **16** verbunden, der eine zweite vertikale Scannschaltung ist, um die Pixeltransistoren **11** entsprechend der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung rückzusetzen und eine Änderung in der Speicherzeit beim Handzitterkorrekturvorgang zu verhindern. Scanntakte ϕVCK und ϕSCK, jeder von einem anderen System, und Startimpulse ϕVS und ϕSS, jeder von einem anderen System, werden vom Zeitgeber **17** dem lesenden Vertikalscanner **15** und dem elektrischen Verschlussscanner **16** zugeführt. Dieses macht es dem lesenden Vertikalscanner **15** und dem elektronischen Verschlussscanner **16** möglich, unabhängig voneinander zu scannen.

[0028] Der Zeitgeber **17** erzeugt zahlreiche Zeitsignale, einschließlich der oben erwähnten Scanntakte ϕVCK und ϕSCK und Startimpulse ϕVS und ϕSS, entsprechend einem Bezugstakt einer vorbestimmten Frequenz. Dem Zeitgeber **17** ist ein Erfassungsausgang von einer Handzittererfassungseinheit, beispielsweise einem Beschleunigungssensor **18**, der in der Videokamera montiert ist, zugeführt, der den Handzitterzustand erfasst, wenn die Hand des Fotografen, die die Kamera hält, zittert. Wenn dem Zeitgeber **17** Handzitterinformation vom Beschleunigungssensor **18** zugeführt wird, steuert er die Erzeugungszeitlage der Startimpulse ϕVS und ϕSS für den lesenden Vertikalscanner **15** und den elektrischen Verschlussscanner **16**.

[0029] **Fig.** 2 zeigt eine Zeitbeziehung zwischen den Scanntakten ϕVCK und ϕSCK und den Startimpulsen ϕVS und ϕSS, die vom Zeitgeber **17** erzeugt werden. In **Fig.** 2 ändert sich der Scanntakt ϕVCK, der dem lesenden Vertikalscanner **15** zugeführt wird, auf einen Takt hoher Geschwindigkeit (kurze Periode) im A-Abschnitt und B-Abschnitt (in der Zeichnung mit einem X markierte Abschnitte) entsprechend der Vertikalaustastzeitperiode des Videosignals. Dieser Hochgeschwindigkeitstakt macht es möglich, das Scannen der vertikalen Scannschaltung **15** mit hoher Geschwindigkeit durchzuführen. Der Startimpuls ϕVS, der dem lesenden Vertikalscanner **15** zugeführt wird, wird in den Abschnitten des Hochgeschwindigkeitstaktes (den A- und B-Abschnitten) zugeführt. Durch Steuerung der Erzeugungszeitlage des Startimpulses ϕVS durch den Zeitgeber **17** auf der Grundlage der vom Beschleunigungssensor **18** zugeführten Handzitterinformation ist es möglich, die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung innerhalb der Lichtempfangsfläche frei einzustellen.

[0030] Andererseits wird der Scanntakt ϕSCK, der dem elektrischen Verschlussscanner **16** zugeführt wird, nicht in einen Hochgeschwindigkeitstakt geändert und wird stets mit einer festen Zeitlage erzeugt, und der elektronische Verschlussscanner **16** führt das Scannen im Voraus durch, so dass die Speicherzeit konstant wird gegenüber der Bewegung des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung innerhalb der Lichtempfangsfläche. In den Zeitdiagrammen von **Fig.** 2 erzeugt im Falle (A) (wenn es gewünscht wird, den Bildaufnahmebereich innerhalb der Lichtaufnahmefläche in die unterste Position im Halbbild von FLD = 0 zu bringen), der Zeitgeber **17** den Startimpuls ϕVS im B-Abschnitt zum Zeitpunkt t1 und erzeugt den Startimpuls ϕSS entsprechend dem Startimpuls ϕVS zum Zeitpunkt t2 im vorangehenden Halbbild (FLD 0 1). Im Gegensatz hierzu wird im Falle (B) (wenn gewünscht wird, den Bildaufnahmebereich innerhalb der Lichtempfangsfläche an die oberste Position zu bringen) der Startimpuls ϕVS im B-Abschnitt zum Zeitpunkt t3 erzeugt, und der Startimpuls ϕSS entsprechend dem Startimpuls ϕVS wird zum Zeitpunkt t4 im vorangehenden Halbbild erzeugt.

[0031] Übrigens werden in den A- und B-Abschnitten, wo ein Hochgeschwindigkeitstakt gebildet wird, die Zeitperioden der A1- und B1-Abschnitte im vorderen Abschnitt und die A2- und B2-Abschnitte im hinteren Abschnitt so eingestellt, dass sie jeweils in die Scannzeitperiode eines unwirksamen Pixelbereichs außerhalb des Bildaufnahmebereichs (wirksamer Pixelbereich) fallen. Als Beispiel, bei einem Festkörperbildsensor, bei dem 20% Handzitterkorrektur möglich ist mit 120% der Bildaufnahmefläche als gesamte Lichtempfangsfläche und unter der Annahme, dass die Anzahl der Zeilen des Bildaufnahmebereichs beispielsweise 1.000 ist, da die Anzahl der Zeilen des unwirksamen Pixelbereichs **200** ist, werden die Zeitperioden der A1- und B1-Abschnitte im vorderen Abschnitt und die A2- und B2-Abschnitte im hinteren Abschnitt jeweils auf eine Scannzeitperiode für 200 Zeilen eingestellt.

[0032] Indem man, wie oben beschrieben, veranlasst, dass der lesende Vertikalscanner **15** ein Hochgeschwindigkeitsscannen durch Zuführen eines Hochgeschwindigkeitstaktes zum Scanner **15** über eine Zeitdauer zweifach größer als die Scannzeitperiode des unwirksamen Pixelbereichs zuführt, nämlich die Scannzeitperiode für insgesamt 400 Zeilen in der Vertikalaustastzeitperiode, kann die gleichzeitige Auswahl zweier Zeilen innerhalb der Scannzeitperiode eines Halbbildes vermieden werden. Da die vertikalen Auswählleitungen **12** eine relativ große Kapazität haben und sicherlich nacheinander betrieben werden können, kann folglich die Leistung eines Treibers zum Betreiben der vertikalen Auswählleitungen **12** herabgesetzt werden.

[0033] In den A- und B-Abschnitten, wo ein Hochgeschwindigkeitstakt gebildet wird, brauchen die A1- und B1-Abschnitte im vorderen Abschnitt und die A2- und B2-Abschnitte im hinteren Abschnitt nicht immer vorgesehen zu sein, wie oben beschrieben. Obgleich die Gefahr bestehen kann, dass ein Fall auftritt, bei dem zwei Leitungen gleichzeitig innerhalb der Scannzeitperiode eines Halbbildes ausgewählt werden, wenn ein schaltungsbezogener Betrieb erlaubt ist, können nur die A2- und B2-Abschnitte im hinteren Abschnitt vorgesehen werden. D.h., während der Vertikalaustastzeitperiode wird ein Hochgeschwindigkeitstakt dem lesenden Vertikalscanner **15** über die Scannzeitperiode des unwirksamen Pixelbereichs zugeführt (bei dieser Ausführungszeit für eine Größe von 200 Zeilen). Bei einem solchen Aufbau kann im Falle eines Festkörperbildsensors mit einer Anzahl von Pixeln, die beispielsweise HD-tauglich ist (HD = High Definition = hochauflösend), wegen eines möglichen Zeitaufmaßes innerhalb der Vertikalaustastzeitperiode die Frequenz des Hochgeschwindigkeitstaktes so eingestellt werden, dass sie niedrig ist (z.B. auf eine Hälfte). Als Folge kann der Betrieb eines Schieberegisters, das den lesenden Vertikalscanner **15** bildet, sicherer ausgeführt werden.

[0034] Es wird noch einmal auf Fig. 1 Bezug genommen. Mit einem Ende einer jeden vertikalen Signalleitung **13** ist eine Drain-Elektrode eines NchMOS-Transistors **19** verbunden, der ein Betriebsschalter ist, der für jede vertikale Reihe angeordnet ist. Die Source-Elektrode des MOS-Transistors **19** ist über einen Lastkondensator **20** geerdet, und ein Betriebsimpuls ϕOP wird der Gate-Elektrode zugeführt. Mit der Source-Elektrode des MOS-Transistors **19** ist die Drain-Elektrode eines NchMOS-Transistors **21** verbunden, der ein horizontaler Schalter ist. Die Source-Elektrode des MOS-Transistors **21** ist mit einer horizontalen Signalleitung **22** verbunden, und seine Gate-Elektrode ist mit einer horizontalen Auswählleitung **23** verbunden. Die horizontale Auswählleitung **23** ist mit einem Horizontalscanner **24** verbunden.

[0035] Mit dem einen Ende der horizontalen Auswählleitung **23** ist der Eingangsanschluss einer Ladungsdetektorschaltung **25** verbunden. Die Ladungsdetektorschaltung **25** besteht aus einem invertierenden Verstärker **26**, dessen invertierender Eingangsanschluss mit einem Ende der horizontalen Auswählleitung **23** verbunden ist, und dessen nicht-invertierender Eingangsanschluss an einer vorbestimmten Spannung VB liegt; einem NchMOS-Transistor **27**, der ein Rücksetzschalter ist, der zwischen dem invertierenden Eingangsanschluss und dem Ausgangsanschluss des invertierenden Verstärkers **26** geschaltet ist, wobei ein Rücksetzimpuls ϕR an der Gate-Elektrode des MOS-Transistors **27** anliegt; und einem Erfassungskondensator **28**, der zu dem MOS-Transistor **27** parallel geschaltet ist. Der Ausgangsanschluss des invertierenden Verstärkers **26** ist mit einem

Schaltungsausgangsanschluss **29** verbunden.

[0036] Fig. 3 zeigt ein Beispiel eines speziellen Aufbaus von jedem der lesenden Vertikalscanner **15** und des elektronischen Verschlussscanners **16**. In Fig. 3 ist der lesende Vertikalscanner **15** aus N in Kaskade geschalteten Schieberegistern $\mathbf{31}_1$ bis $\mathbf{31}_N$ aufgebaut. In gleicher Weise ist der elektronische Verschlussscanner **16** aus N in Kaskade geschalteten Schieberegistern $\mathbf{32}_1$ bis $\mathbf{32}_N$ aufgebaut. Im lesenden Vertikalscanner **15** wird der Startimpuls ϕVS dem Schieberregister $\mathbf{31}_1$ an der ersten Stufe zugeführt, und der Scanntakt ϕVCK wird in Schieberegistern $\mathbf{31}_1$ bis $\mathbf{31}_N$ an den entsprechenden Stufen zugeführt. Im elektronischen Verschlussscanner **16** wird der Startimpuls ϕSS dem Schieberegister $\mathbf{32}_1$ der ersten Stufe zugeführt, und der Scanntakt ϕSCK wird den Schieberegistern $\mathbf{32}_1$ bis $\mathbf{32}_N$ an den entsprechenden Stufen zugeführt.

[0037] Die Schieberegisterausgänge an jeder Stufe des lesenden Vertikalscanners **15** und des elektronischen Verschlussscanners **16** bilden zwei Eingänge von N Vier-Eingangs-Logiktorschaltungen $\mathbf{33}_1$ bis $\mathbf{33}_N$, die entsprechend jeder Stufe vorgesehen sind. Als die anderen zwei Eingänge der Vier-Eingangs-Logiktorschaltungen $\mathbf{33}_1$ bis $\mathbf{33}_N$ werden die vertikalen Betriebsimpulse φVOP und der Verschlussvertriebsimpuls ϕSOP zugeführt. Jeder Ausgang der Vier-Eingangs-Logiktorschaltungen $\mathbf{33}_1$ bis $\mathbf{33}_N$ wird den N vertikalen Auswählleitungen **12** (gezeigt in Fig. 1) über Treiber $\mathbf{34}_1$ bis $\mathbf{34}_N$ zugeführt, und somit wird Vertikalscannen ausgeführt, bei dem die Pixeltransistoren **11** nacheinander in Reiheneinheiten ausgewählt werden.

[0038] An diesem Punkt wird der Handzitterkorrekturvorgang, der nur den lesenden Vertikalscanner **15** als ein Scanner zum Betreiben der vertikalen Auswählleitungen **12** verwendet, nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeitdiagramme der Fig. 4 und Fig. 5 beschrieben. Die Fig. 4 und Fig. 5 zeigen die Zeitbeziehung der Vertikalsynchronisation bzw. der Horizontalsynchronisation. Beim Handzitterkorrekturvorgang ist der Zeitgeber **17** in der Lage, eine zu Beginn der Videozeitperiode gewählte Pixelreihe zu wechseln, indem der Scanntakt ϕVCK zum lesenden Vertikalscanner **15** veranlasst wird, das Scannen mit hoher Geschwindigkeit (hoher Frequenz) während des Vertikalaustastzeitintervalls am Beginn eines jeden Halbbildes (FLD = 1 oder FLD = 0) auszuführen und dadurch die Erzeugungszeitlage des Startimpulses des lesenden Vertikalscanners **15** auf der Grundlage der Handzitterinformation vom Beschleunigungssensor **18** zu ändern.

[0039] Im Falle von Fig. 4 wird die Pixelreihe der p-ten Zeile zu Beginn der Videozeitperiode im Halbbild von FLD = 1 ausgegeben und wird bis zur N-ten Zeile ausgegeben. Als Folge wird der Teil von der p-ten bis zur N-ten Zeile ein Bildaufnahmebereich zum Ausgeben eines Videosignals. Im nächsten Halbbild von FLD = 0 wird die Pixelreihe der ersten Zeile zu Beginn der Videozeitperiode ausgegeben und wird bis zur q-ten Zeile (= N – p) ausgegeben. Als Folge wird der Teil der ersten bis zur q-ten Zeile ein Bildaufnahmebereich. Wenn in einem solchen Fall beispielsweise eine Pixelreihe der p-ten Zeile betrachtet wird, dann wird die Pixelreihe nicht zu Beginn (zum Zeitpunkt des Leseimpulses φV1 an der ersten Zeile) der Videozeitperiode gelesen, sondern wird zu einem wesentlich späteren Zeitpunkt im Halbbild von FLD = 0 in Fig. 4 gelesen. Da die Speicherzeitperiode länger als 1/60s wird, wird in einem solchen Falle die Signalausgabe groß, und das wiedergegebene Schirmbild wird hell.

[0040] Als nächstes wird unter Bezugnahme auf die Zeitdiagramme der Fig. 6 und Fig. 7 der Handzitterkorrekturvorgang in einem Fall erläutert, in dem der lesende Vertikalscanner **15** und der elektronische Verschlussscanner **16** als Scanner zum Betreiben der vertikalen Auswählleitungen **12** verwendet werden. Die Fig. 6 und Fig. 7 zeigen die Zeitbeziehung der Vertikalsynchronisation bzw. der Horizontalsynchronisation. Als erstes in Fig. 7, wenn ein Betrieb zum Lesen der Pixelreihe einer gewissen Zeile (n-te Zeile) ausgeführt wird, dann wird ein Impuls ϕVn veranlasst, in der vertikalen Auswählleitung **12** der n-ten Zeile in der Horizontalaustastzeitperiode anzusteigen. Nachfolgend wird dieser Impuls als Leseimpuls ϕVn bezeichnet.

[0041] Dieser Leseimpuls ϕVn bewirkt, dass die Pixeltransistoren **11** der Pixelreihe, die mit den Vertikalauswählleitungen **12** der n-ten Zeile verbunden sind, von einem ausgeschalteten Zustand in einen leitfähigen Zustand übergehen, was zur Folge hat, dass eine Signalspannung als Folge der Signalladung, die in den entsprechenden Pixeln gespeichert ist, die durch fotoelektrische Umwandlung hervorgerufen ist, in die vertikale Signalleitung **13** ausgegeben wird. Diese Signalspannung wird über den MOS-Transistor **10** an den Lastkondensator **20** als Folge davon ausgegeben, dass die MOS-Transistoren **19**, die Betriebsschalter sind, im Ansprechen auf den Betriebsimpuls ϕOP zu leiten beginnen, der in der ersten Hälfte der Horizontalaustastzeitperiode ansteigt, und gehalten wird als Folge davon, dass die MOS-Transistoren **19** ausgeschaltet werden.

[0042] Wenn die MOS-Transistoren **21**, die Horizontalschalter sind, nacheinander aufgrund des Horizontalscannens durch den Horizontalscanner **24** in der horizontalen Videozeitperiode leiten, strömt das Videosignal, das im Lastkondensator **20** gehalten wird, zur horizontalen Signalleitung **22** als Signalladung, und die Signalladung wird durch die Ladungsdetektorschaltung **25** erfasst und eine Signalspannung demoduliert. Andererseits steigt in der letzten Hälfte der

Horizontalaustastzeitperiode ein Verschlussimpuls ϕVm in der vertikalen Auswählleitung **12** der Pixelreihe einer Zeile (m-te Zeile in Fig. 7), die von der gewissen Zeile verschieden ist, an, und gleichzeitig steigt ein Verschlusssubstratimpuls ϕVsub im Substrat an. Daraufhin werden die Signalladungen, die in der Pixelreihe der m-ten Leitung gespeichert sind, rückgesetzt.

[0043] Fig. 6 ist ein Zeitdiagramm, in dem solch ein Betrieb in die Vertikalsynchronisierung entwickelt ist. Im Zeitdiagramm von Fig. 6 wird beim Scanntakt ϕVCK des lesenden Vertikalscanners **15** ähnlich dem Fall von Fig. 4 Hochgeschwindigkeitsscannen während der Vertikalaustastzeitperiode zu Beginn des Halbbildes ausgeführt, wie auch ein Betrieb ausgeführt wird, um den lesenden Vertikalscanner **15** zu veranlassen, auf die Pixelreihe der Zeile vorzurücken, die zu Beginn der Videozeitperiode gewählt ist, während zum Scanntakt ϕSCK ohne Hochgeschwindigkeitsscannen der elektronische Verschlussscanner **16** gescannt wird und die Pixel zuvor rückgesetzt werden.

[0044] Im Falle des Beispiels von Fig. 6 wird im Halbbild von FLD = 0 der Startimpuls ϕVS des lesenden Vertikalscanners **15** veranlasst, am Ende des Hochgeschwindigkeitsscannens in der Vertikalaustastzeitperiode anzusteigen, und der Leseimpuls ϕV1 der ersten Zeile der vertikalen Auswählleitung **12** wird veranlasst, zu Beginn der Videozeitperiode anzusteigen. Wenn die Pixelreihe der ersten Zeile zu Beginn der Videozeitperiode ausgegeben wird, dann wird das Ansteigen des Startimpulses ϕSS des elektronischen Verschlusses zuvor im vorangehenden Halbbild verzögert, was zur Folge hat, dass der Rücksetzzeitpunkt der Pixel aufgrund des Scannes durch den elektronischen Verschlussscanner **16** verzögert wird. Folglich ist es möglich, das Intervall zwischen dem Verschlussimpuls ① und dem Leseimpuls ② der vertikalen Auswählleitung **12** der Pixelreihe der p-ten Zeile schmal zu machen, und somit braucht die Speicherzeit keine lange Zeitdauer. Im Gegensatz hierzu wird, wenn die Pixelreihe der p-ten Zeile zu Beginn der Videozeitperiode gelesen wird, der Startimpuls ϕSS des elektronischen Verschlusses veranlasst, zuvor früher anzusteigen. In einem solchen Falle werden die Pixel zur gleichen Speicherzeit ausgelesen, wie jene des vorangehenden Halbbildes.

[0045] An diesem Punkt wird angenommen, dass der obere Grenzwert der Speicherzeit des elektronischen Verschlusses auf eine vorbestimmte Zeit eingestellt ist, die kürzer als die Zeit ist, die einem Halbbild im Falle der Halbbildspeicherung entspricht (entsprechend einem Vollbild im Falle der Vollbildspeicherung). Als ein Beispiel wird ein Fall verwendet, in dem 20% der Handzitterkorrektur möglich ist mit 120% der Bildaufnahmefläche als gesamte Lichtempfangsfläche, und der obere Grenzwert der Speicherzeit des elektronischen Verschlusses auf (1/60 s × 0,8) eingestellt ist. Wenn der elektronische Verschluss nicht ausgelöst wird, variiert also die Speicherzeit im Bereich von (1/60 s × 08,) bis (1/60 s × 1,0), wenn Handzittern auftritt. Da der elektronische Verschluss beim oberen Grenzwert der Speicherzeit als (1/60 s × 0,8) ausgelöst wird, selbst wenn Handzittern auftritt, ist es möglich, zu verhindern, dass die Helligkeit des wiedergegebenen Schirmbildes sich wegen der Handzitterkorrektur ändert.

[0046] Die Einstellung des oberen Grenzwertes der Speicherzeit des elektronischen Verschlusses auf (1/60 s × 0,8) kann erreicht werden, indem man der vertikalen Auswählleitung **12** der (N – q)-ten Leitung einen Verschlussimpuls zuführt und gleichzeitig die Scanntakte ϕVCK und ϕSCK und die Startimpulse ϕVS und ϕSS dem lesenden Vertikalscanner **15** und dem elektronischen Verschlussscanner **16** vom Zeitgeber **17** zuführt, um die Phasenbeziehung zum Rücksetzen der Pixelreihe der (N – q)-ten Leitung durch Zuführen eines Verschlusssubstratimpulses ϕVsub zum Substrat aufrechtzuerhalten, wenn die Pixelinformation der Pixelreihe der p-ten Leitung durch Zuführen eines Leseimpulses zur vertikalen Auswählleitung **12** von beispielsweise der p-ten Leitung in Fig. 8 im lesenden Vertikalscanner **15** und im elektronischen Verschlussscanner **16** gelesen wird.

[0047] Weil, wie oben beschrieben, beim Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp mit Handzitterkorrekturfunktion der obere Grenzwert der Speicherzeit des elektronischen Verschlusses auf eine vorbestimmte Speicherzeit (1/60 s × 0,8 bei dieser Ausführungsform) kürzer eingestellt ist, als die einem Halbbild (oder einem Vollbild) entsprechende Zeit, und weil die Pixeltransistoren **11** entsprechend der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung rückgesetzt werden, variiert die Speicherzeit nicht aufgrund der Handzitterkorrektur. Es ist somit möglich zu verhindern, dass die Helligkeit des wiedergegebenen Schirmbildes sich wegen der Handzitterkorrektur ändert.

[0048] Obgleich die oben beschriebene Ausführungsform ein Beispiel beschreibt, bei dem die Position des Bildaufnahmebereichs (der Blickwinkel) in vertikaler Richtung auf der Grundlage der Handzitterinformation von einem Halbbild vor dem Beginn des Lesens der Pixelinformation der ersten Zeile des Bildaufnahmebereichs bestimmt wird und der Startimpuls ϕSS veranlasst wird, entsprechend der vorbestimmten Position anzusteigen, ist die Ausführungsform nicht auf dieses Beispiel beschränkt. Beispielsweise kann der Erzeugungszeitpunkt des Startimpulses ϕSS auch auf der Grundlage der vorangehenden Handzitterinformation bestimmt werden, und die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung kann ebenfalls auf der Grundlage der Handzitterinformation bis zum Erzeugungszeitpunkt des Star-

timpulses ϕSS bestimmt werden. Bei einem solchen Aufbau kann eine korrekte Handzitterkorrektur realisiert werden, weil die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung auf der Grundlage der aktuellen Handzitterinformation bestimmt werden kann.

[0049] Weiterhin kann auch der Erzeugungszeitpunkt des Startimpulses ϕSS auf der Grundlage der vorangehenden Handzitterinformation eingestellt werden, und es kann auch die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung auf der Grundlage der Handzitterinformation vom Zeitpunkt unmittelbar vor dem Lesen der Pixelinformation der ersten Zeile im Bildaufnahmebereich bestimmt werden. Mit einem solchen Aufbau ist eine genauere Handzitterkorrektur realisierbar, weil die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung auf der Grundlage aktuellerer Handzitterinformation bestimmt werden kann.

[0050] Fig. 9 ist eine Schemazeichnung einer Videokamera der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In Fig. 9 wird einfallendes Licht durch ein optisches System **92**, beispielsweise eine Linse, auf die Lichtempfangsfläche eines verstärkenden oder MOS-Festkörperbildsensors **91** vom X-Y-Adresstyp geleitet. Bei dem Festkörperbildsensor **91** vom X-Y-Adresstyp führt ein lesender Vertikalscanner **93** ein Vertikalscannen aus, um nacheinander Pixelinformation für jede Zeile zu lesen, und die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung wird während des Handzitterkorrekturvorgangs bestimmt. Weiterhin werden die Pixel entsprechend der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung durch einen elektronischen Verschluss **94** rückgesetzt, wodurch verhindert wird, dass sich die Speicherzeit während des Handzitterkorrekturvorgangs ändert.

[0051] Der lesende Vertikalscanner **93** und der elektronische Verschluss **94** führen die oben beschriebenen Vorgänge in Übereinstimmung mit den Scanntakten ϕVCK und ϕSCK und den Startimpulsen ϕVS und ϕSS aus, die vom Zeitgeber **95** geliefert werden. Dem Zeitgeber **95** wird Handzitterinformation beispielsweise von einem Beschleunigungssensor **96** zugeführt, der als Handzitterdetektor dient und an der Videokamera montiert ist, um den Handzitterzustand zu erfassen, wenn die Hand des Fotografen, der eine Kamerahaupteinheit hält, zittert. Auf Empfang der Handzitterinformation vom Beschleunigungssensor **96** steuert der Zeitgeber **95** den Erzeugungszeitpunkt der Startimpulse ϕVS und ϕSS auf der Grundlage der Handzitterinformation. Die Ausgabe des Festkörperbildsenors **91** wird als ein fotografierter Ausgang über eine Signalverarbeitungsschaltung **97** abgeleitet.

[0052] Wie oben bis zu diesem Punkt beschrieben worden ist, variiert die Speicherzeit wegen der Handzitterkorrektur nicht, weil gemäß der vorliegenden Erfindung in dem Festkörperbildsensor vom X-Y-Adresstyp mit Handzitterkorrekturfunktion der obere Grenzwert der Speicherzeit des elektronischen Verschlusses auf eine vorbestimmte Zeit kürzer als die einem Halbbild (oder Vollbild) entsprechende Zeit eingestellt ist und entsprechend der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung rückgestellt wird. Es wird somit möglich zu verhindern, dass die Helligkeit eines wiedergegebenen Bildschirms sich wegen der Handzitterkorrektur ändert, und es wird somit möglich, ein natürliches fotografiertes Bild zu erhalten.

[0053] Viele verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können aufgebaut werden, ohne vom Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Es versteht sich daher, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die in dieser Beschreibung erläuterte spezielle Ausführungsform beschränkt ist. Im Gegenteil, die vorliegende Erfindung soll zahlreiche Modifikationen und äquivalente Anordnungen abdecken, die innerhalb des Umfangs der Erfindung liegen, wie nachfolgend beansprucht. Dem Umfang der folgenden Ansprüche ist die breiteste Interpretation zuzumessen, so dass alle solche Modifikationen, äquivalente Strukturen und Funktionen eingeschlossen werden.

Patentansprüche

1. Festkörperbildsensor (**91**) von einem X-Y-Adresstyp, der eine Lichtempfangsfläche aufweist, die größer ist als ein Bildaufnahmebereich, von dem ein Videosignal ausgegeben wird, und in dem Pixelinformationen für jede Scannzeile ausgelesen und zurückgesetzt werden, wobei der Festkörperbildsensor aufweist:
eine erste vertikale Scannschaltung (**94**) zum aufeinander folgenden Zurücksetzen von Pixelinformationen für jede Scannschaltung, während das vertikale Scannen durchgeführt wird, und zum Bestimmen der Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung innerhalb der Lichtempfangsfläche auf Basis von Informationen, die auf ein Zittern der Hand eines Nutzers hinweisen;
eine zweite vertikale Scannschaltung (**93**), um, bei allen Pixeln im Bildaufnahmebereich, ein Pixel auszulesen, wenn eine vorbestimmte Belichtungszeit, deren obere Grenze kürzer als eine Feld- oder Rahmendauer festgelegt wird, nach einem Zurücksetzen des Pixels durch die erste vertikale Scannschaltung vergangen ist; und
einen Zeitgeber (**95**) zum Versorgen der ersten und zweiten vertikalen Scannschaltung mit verschiedenen Taktsignalen.

2. Festkörperbildsensor nach Anspruch 1, wobei der Zeitgeber so ausgestaltet und darauf ausgerichtet ist, dass er einen jeweils verschiedenen Taktim-

puls und einen jeweils verschiedenen Startimpuls an die erste und die zweite vertikale Scannschaltung liefert, und er so gestaltet ist, dass er in der Lage ist, die Scanntakte der ersten und zweiten vertikalen Scannschaltung unabhängig zu steuern.

3. Festkörperbildsensor nach Anspruch 2, wobei der Zeitgeber so ausgestaltet und darauf ausgerichtet ist, dass er einen Erzeugungszeitpunkt eines Startimpulses (ϕSS) bezüglich der ersten vertikalen Scannschaltung auf der Basis der Informationen festlegt, die auf ein Zittern einer Hand des Nutzers hinweisen.

4. Festkörperbildsensor nach Anspruch 3, wobei der Zeitgeber so ausgestaltet und darauf ausgerichtet ist, dass er die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung auf der Basis der Informationen, die auf ein Zittern einer Hand des Nutzers hinweisen, bis unmittelbar vor dem Auslesen der Pixelinformationen des Bildaufnahmebereichs einstellt.

5. Festkörperbildsensor nach Anspruch 4, wobei der Zeitgeber so ausgestaltet und darauf ausgerichtet ist, dass er die Position des Bildaufnahmebereichs in vertikaler Richtung auf der Basis der Informationen, die auf ein Zittern einer Hand des Nutzers hinweisen, bis zum Erzeugungszeitpunkt eines Startimpulses (ϕSS) bezüglich der ersten vertikalen Scannschaltung einstellt.

6. Festkörperbildsensor gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Informationen, die auf ein Zittern einer Hand des Nutzers hinweisen, Handzitterinformationen sind.

7. Videokamera mit:
einem Festkörperbildsensor (**91**) des X-Y-Adresstyps gemäß einem der vorangehenden Ansprüche;
einem optischen System (**92**) zum Leiten von einfallendem Licht auf die Lichtempfangsfläche des Festkörperbildsensors;
einem Handzitterdetektionsmittel (**96**) zum Feststellen des Zitterns der Hand, die eine Kamerahaupteinheit hält, als die Informationen, die auf ein Zittern einer Hand des Nutzers hinweisen.

8. Festkörperbildsensor (**91**) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 6, wobei der Zeitgeber (**95**) so ausgestaltet und darauf ausgerichtet ist, dass er einen Taktimpuls einer festgelegten Dauer während des Scannens des Bildaufnahmebereichs an die erste und zweite vertikale Scannschaltung abgibt, und einen Taktimpuls mit einer Dauer, die kürzer ist als diese festgelegte Dauer, über den Scannzeitraum des Bereichs außerhalb des Bildaufnahmebereichs während der vertikalen Abschaltzeit eines Videosignals liefert.

9. Festkörperbildsensor nach Anspruch 8, wobei der Zeitgeber so ausgestaltet und darauf ausgerichtet ist, dass er einen Taktimpuls einer Dauer, die kürzer ist als der festgelegte Zeitraum, über einen Zeitraum, der zweimal größer ist als der Scannzeitraum des Bereichs außerhalb des Bildaufnahmebereichs, während der vertikalen Abschaltzeit eines Videosignals an die vertikale Scanneinheit abgibt.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

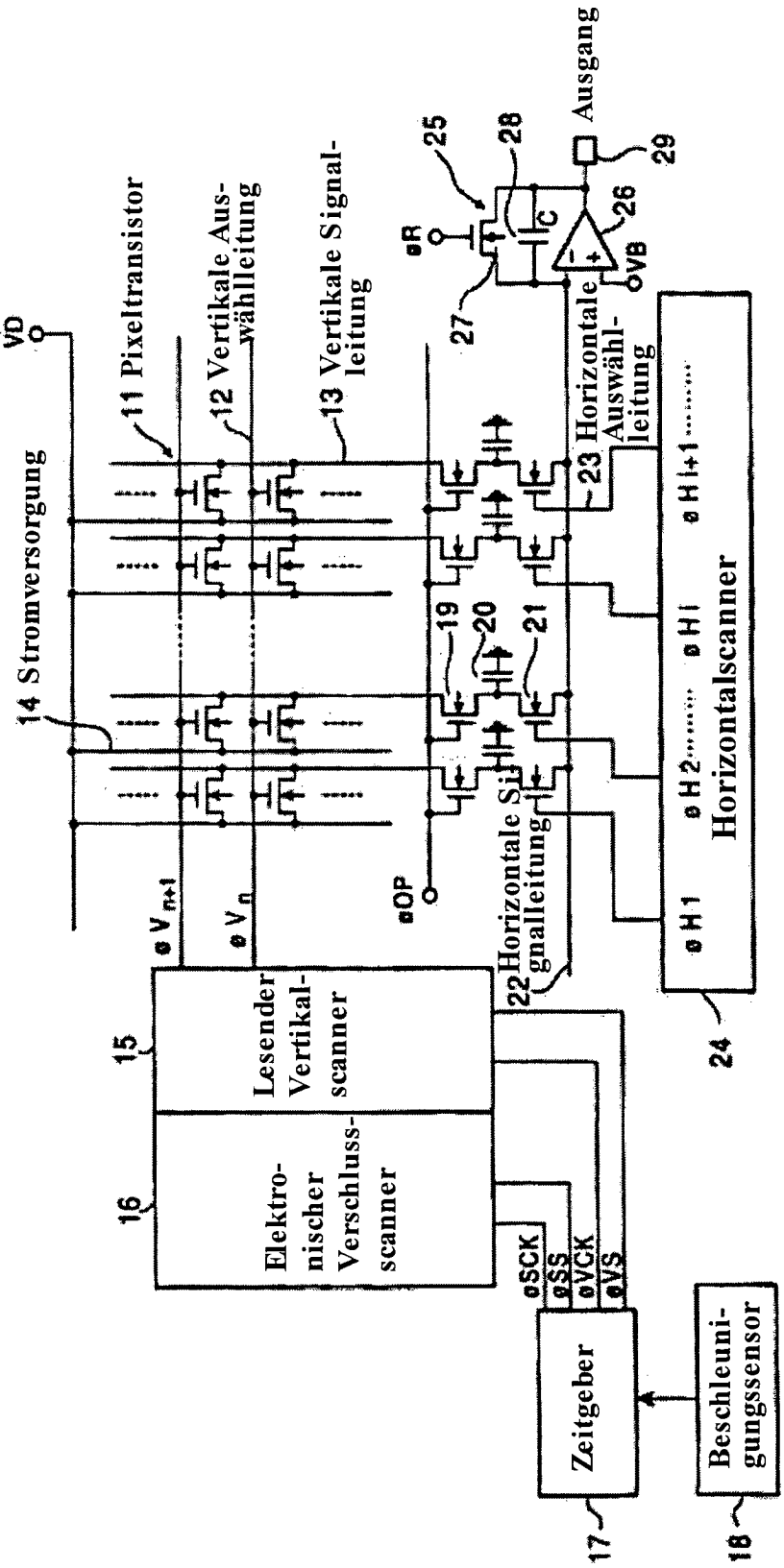


FIG. 2A

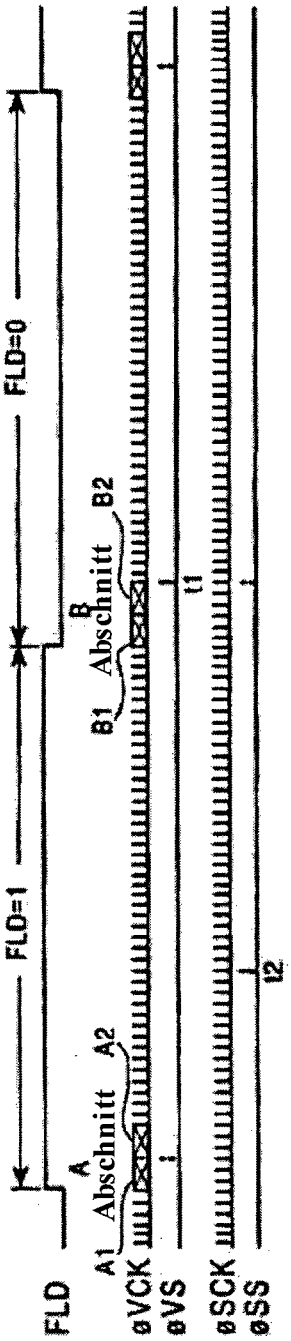

FLD=1
FLD=0
FLD
A
A1
Abschnitt
A2
B
B1
Abschnitt
B2
øVCK
øVS
øSCK
øSS
t1
t2

FIG. 2B

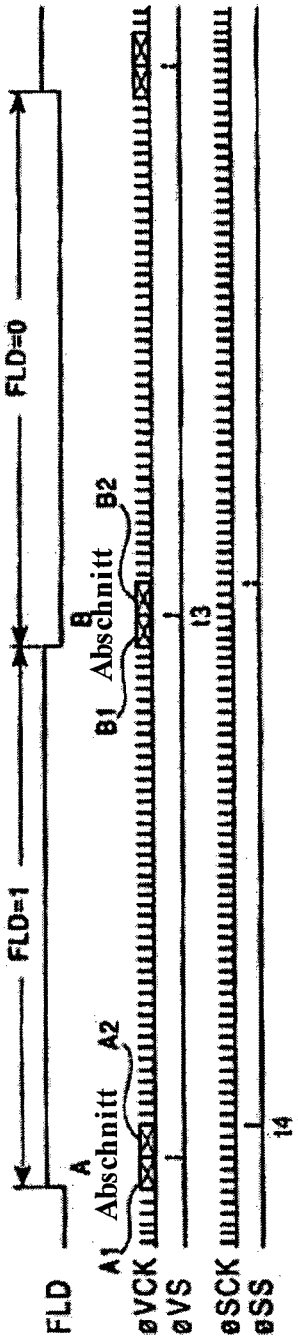

FLD=1
FLD=0
FLD
A
A1
Abschnitt
A2
B
B1
Abschnitt
B2
øVCK
øVS
øSCK
øSS
t3
t4

FIG. 3

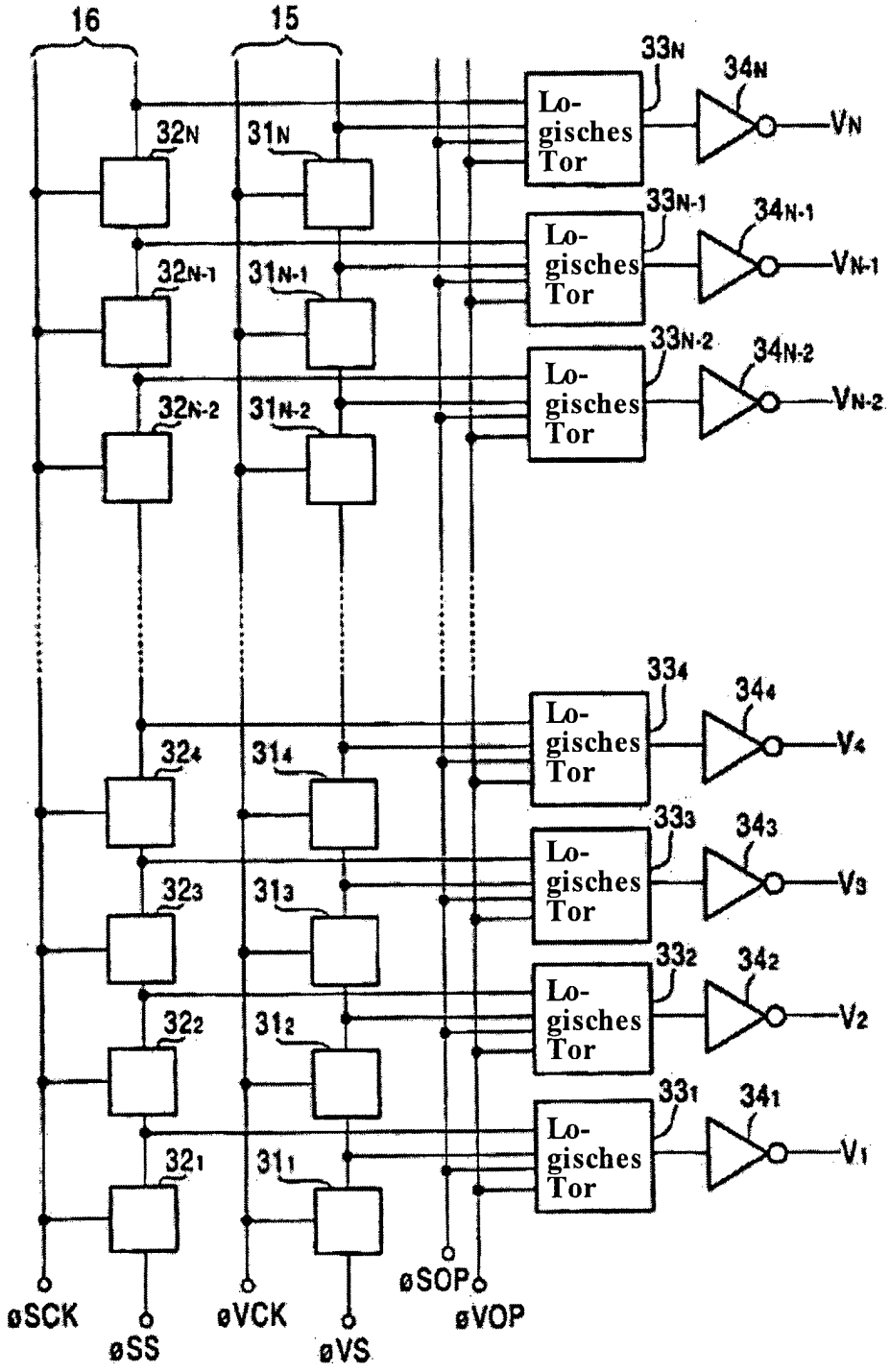


FIG. 4

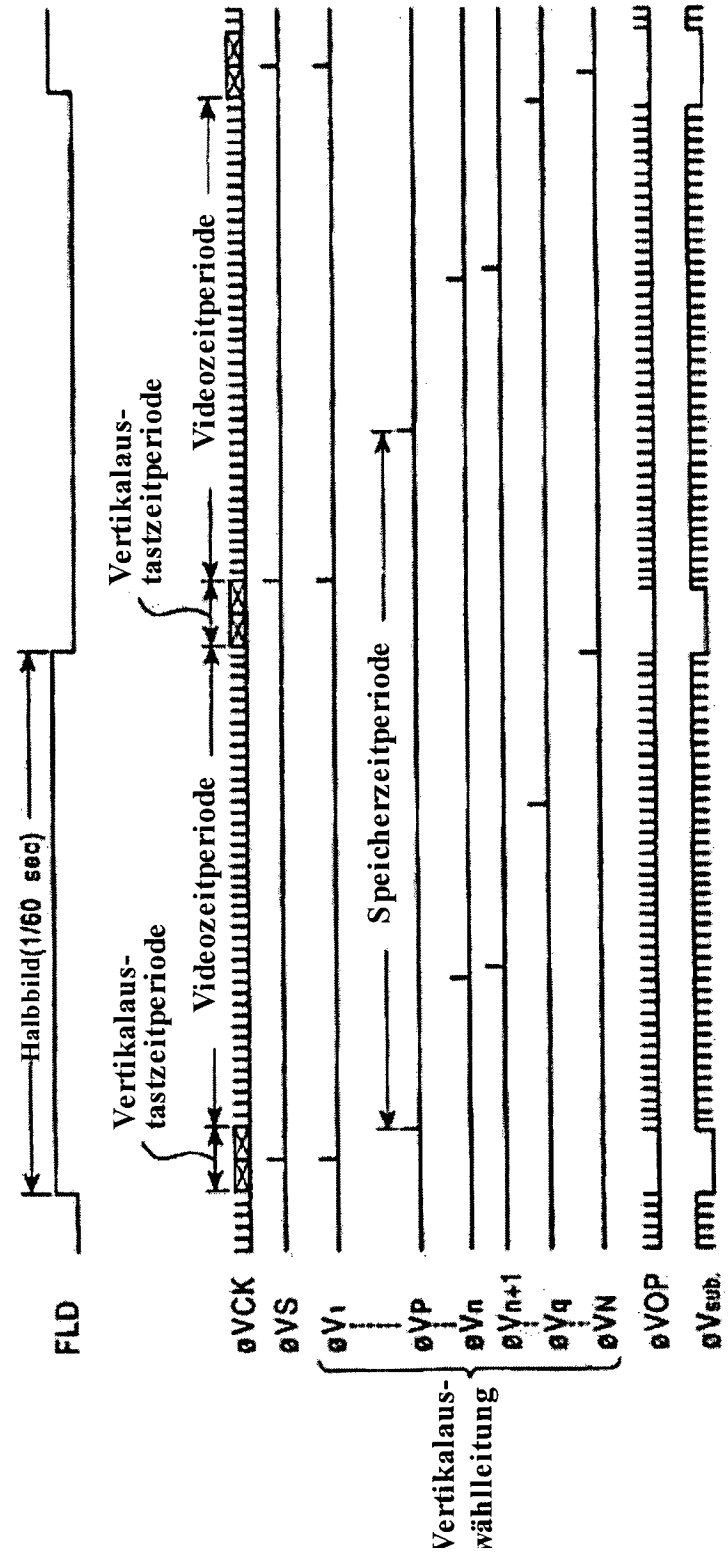

FLD
Halbbild(1/60 sec)
Vertikalaus-
tastzeitperiode
Videozeitperiode
Vertikalaus-
tastzeitperiode
Videozeitperiode
Speicherzeitperiode
øVCK
øVS
øV1
øVP
øVn
øVn+1
øVq
øVN
Vertikalaus-
wählleitung
øVOP
øVsub.

FIG. 5

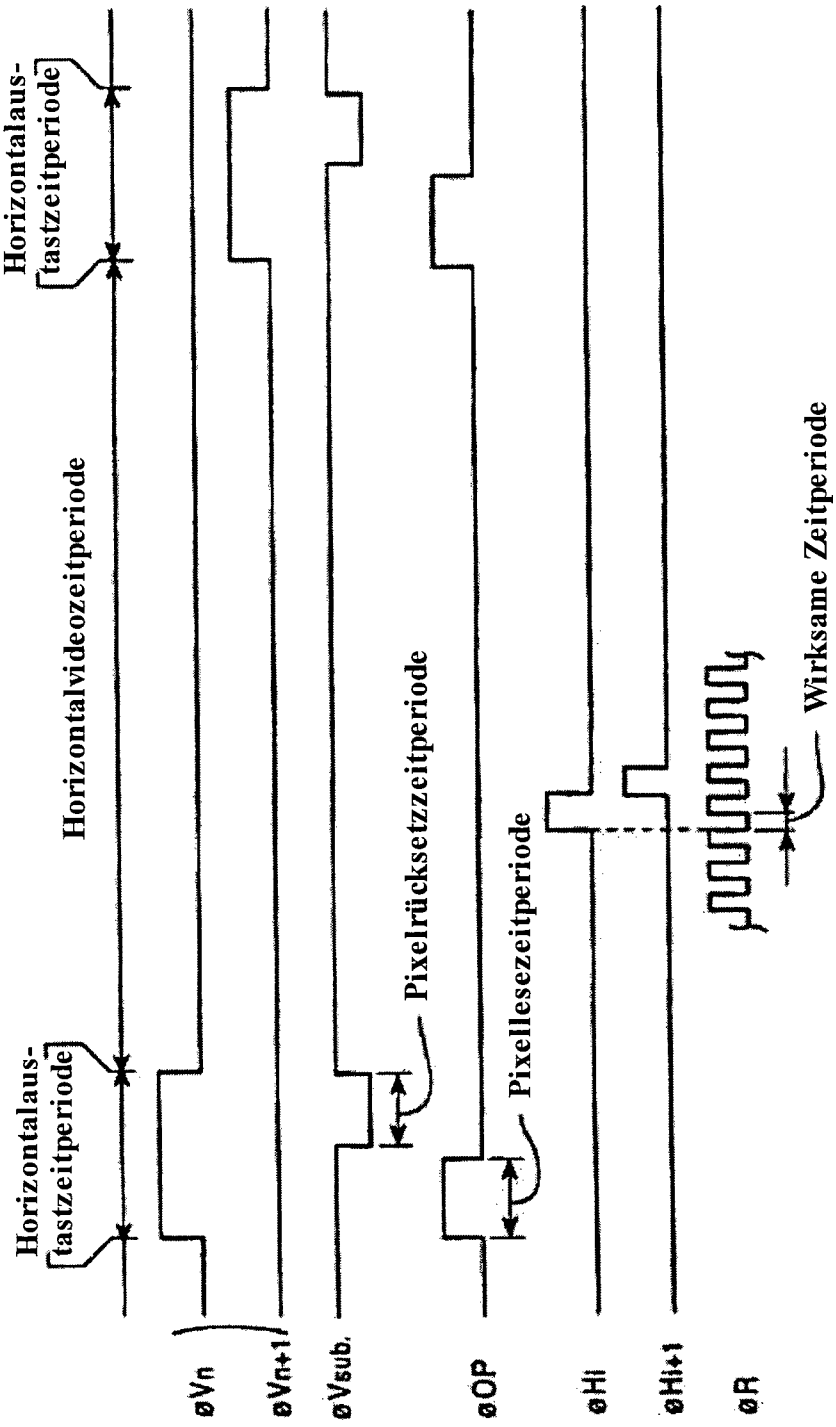

Horizontalaus-tastzeitperiode
Horizontalvideozeitperiode
Horizontalaus-tastzeitperiode
Pixelrücksetzzeitperiode
Pixellesezeitperiode
Wirksame Zeitperiode
øVn
øVn+1
øVsub.
øOP
øHi
øHi+1
øR

FIG. 6

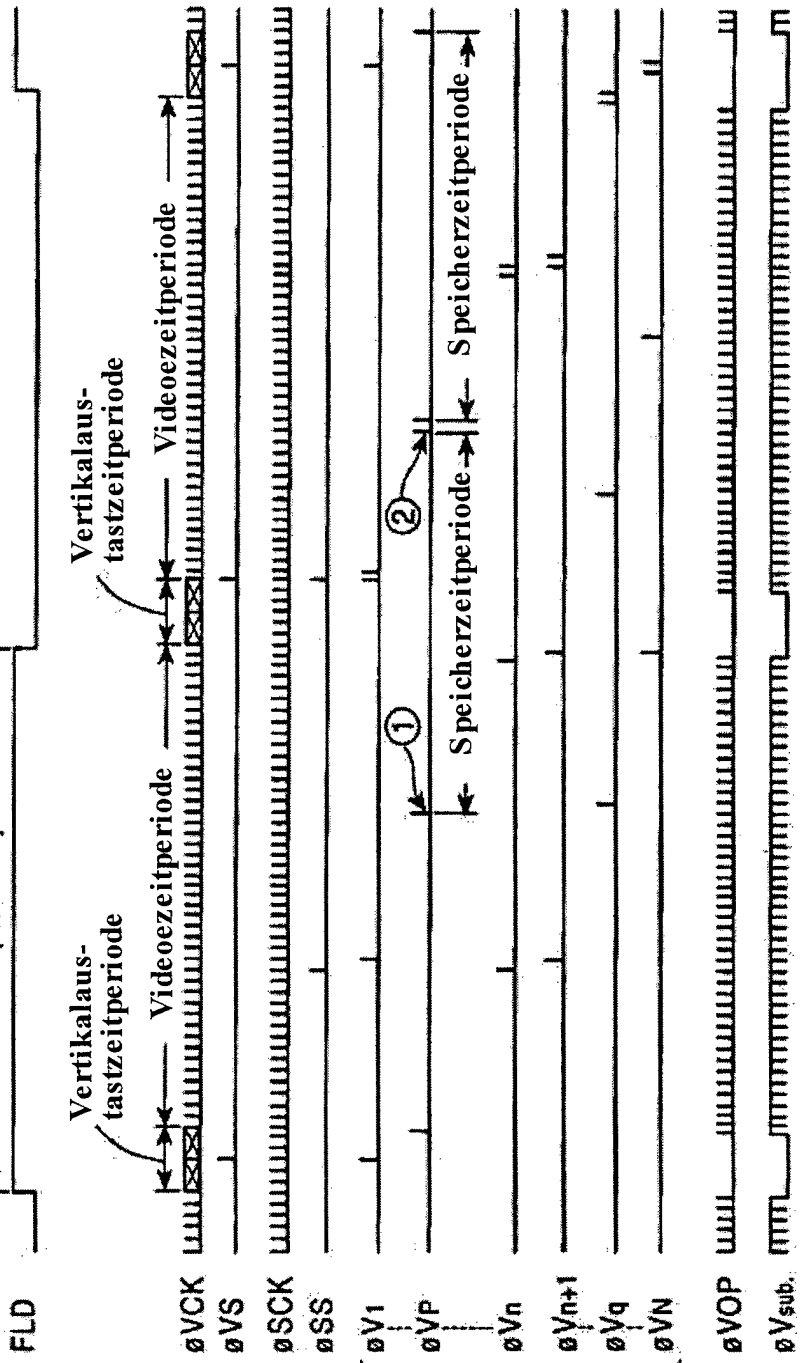

Feld (1/60 sec)
Vertikalaus-tastzeitperiode
Videoezeitperiode
Vertikalaus-tastzeitperiode
Videoezeitperiode
Speicherzeitperiode
Speicherzeitperiode
FLD
øVCK
øVS
øSCK
øSS
øV1
øVP
øVn
øVn+1
øVq
øVN
Vertikalaus-wählleitung
øVOP
øVsub.
1
2

FIG. 7

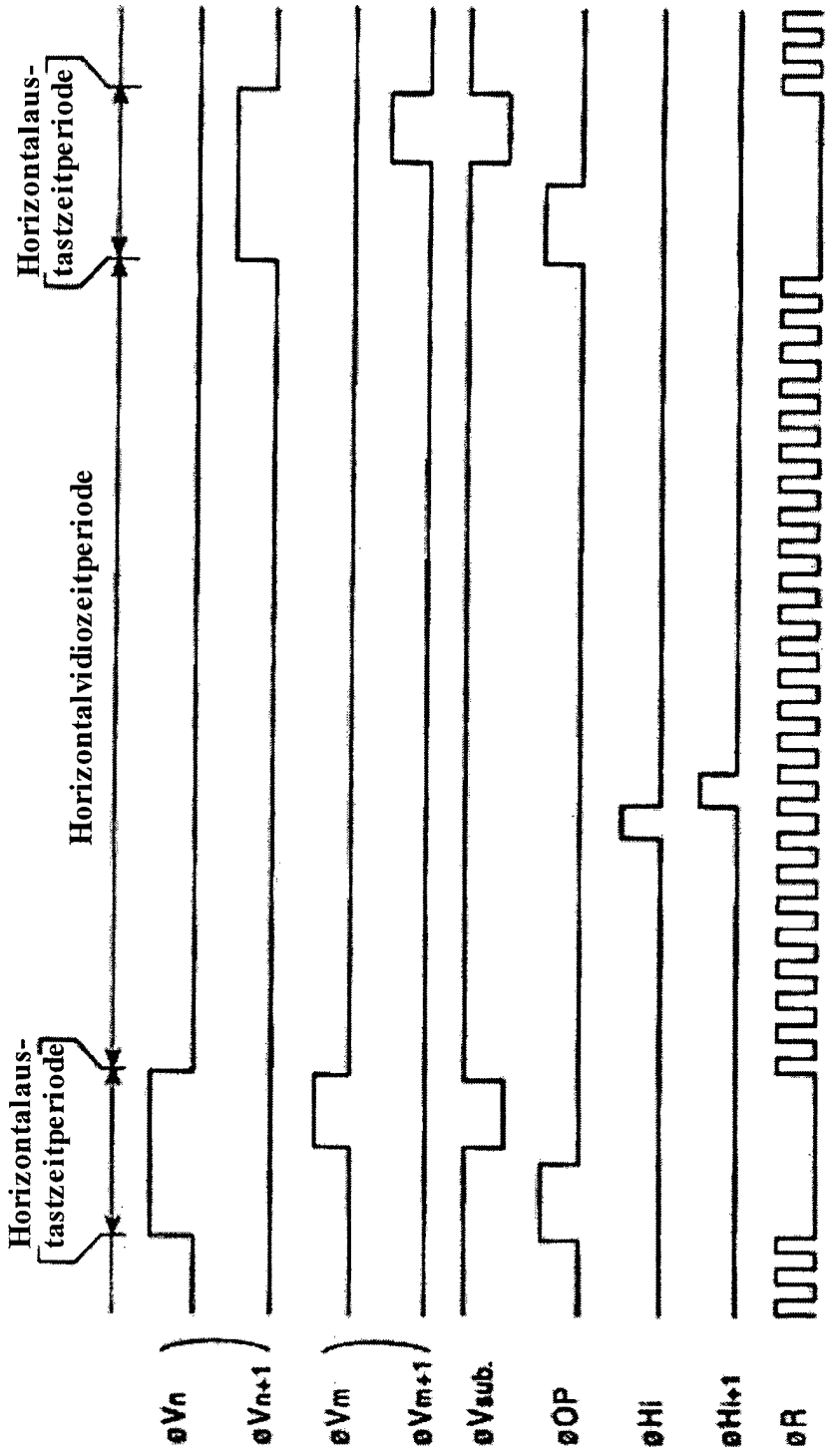

Horizontalaus-tastzeitperiode
Horizontalvidiozeitperiode
Horizontalaus-tastzeitperiode
øVn
øVn+1
øVm
øVm+1
øVsub.
øOP
øHi
øHi+1
øR

FIG. 8

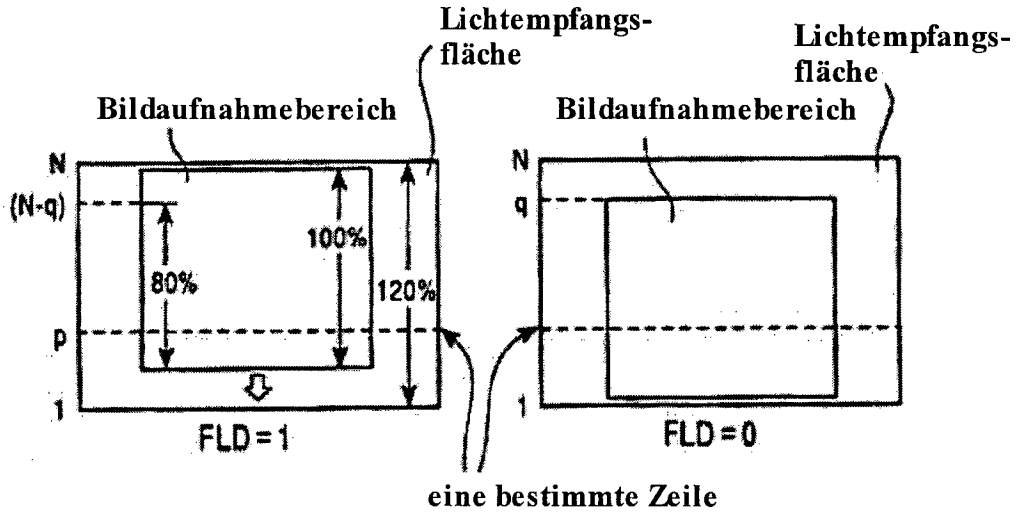

Lichtempfangs-
fläche
Lichtempfangs-
fläche
Bildaufnahmebereich
Bildaufnahmebereich
N
(N-q)
p
1
80%
100%
120%
FLD=1
N
q
1
FLD=0
eine bestimmte Zeile

FIG. 9

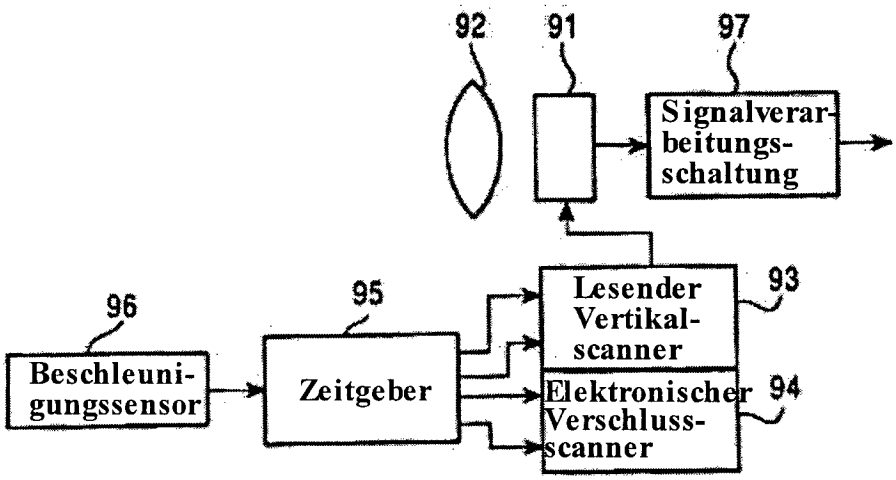

92
91
97
Signalverar-
beitungs-
schaltung
96
95
Lesender
Vertikal-
scanner
93
Beschleuni-
gungssensor
Zeitgeber
Elektronischer
Verschluss-
scanner
94

FIG.10

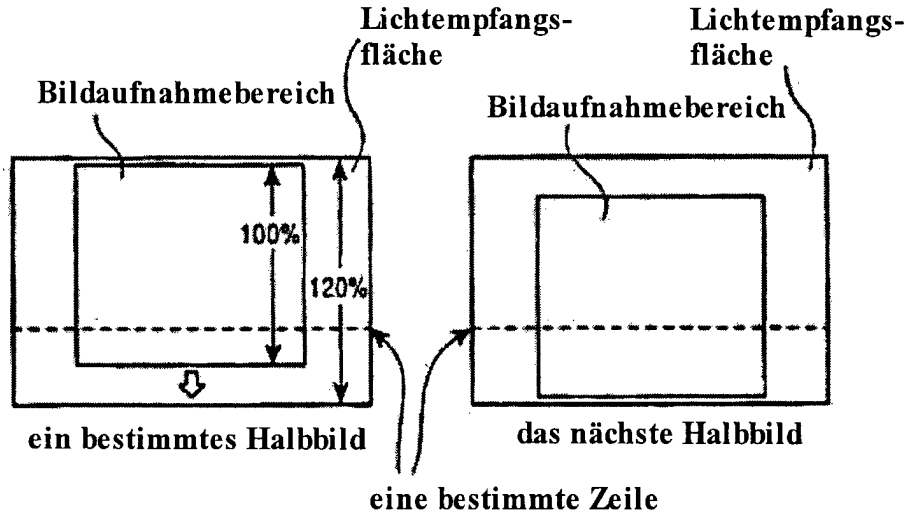
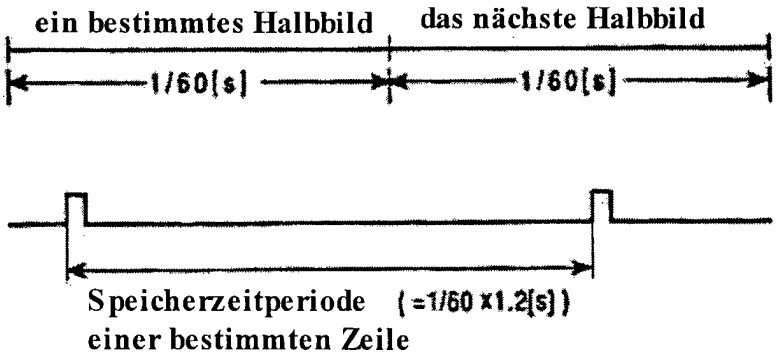

Lichtempfangs-
fläche
Lichtempfangs-
fläche
Bildaufnahmebereich
Bildaufnahmebereich
100%
120%
ein bestimmtes Halbbild
das nächste Halbbild
eine bestimmte Zeile

FIG.11


ein bestimmtes Halbbild
das nächste Halbbild
1/60[s]
1/60[s]
Speicherzeitperiode (=1/60 x1.2[s])
einer bestimmten Zeile