



(10) **DE 44 96 504 B3** 2011.12.29

(12)

## Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **P 44 96 504.4**  
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP94/01439**  
 (87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1995/007001**  
 (86) PCT-Anmeldetag: **31.08.1994**  
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **09.03.1995**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **29.12.2011**

(51) Int Cl.: **H04N 5/335 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**5-218575 02.09.1993 JP**

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

(74) Vertreter:  
**Mitscherlich & Partner, 80331, München, DE**

(72) Erfinder:  
**Fukui, Hiroshi, Tokio/Tokyo, JP**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

<b>DE</b>	<b>29 52 453</b>	<b>C2</b>
<b>DE</b>	<b>37 80 536</b>	<b>T2</b>
<b>US</b>	<b>4 472 741</b>	<b>A</b>
<b>EP</b>	<b>0 472 859</b>	<b>A1</b>
<b>JP</b>	<b>5 167 932</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>4 142 888</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>59- 011 078</b>	<b>A</b>

**BOSIERS, Jan T.; KLEIMANN, Agnes C.;**  
**DILLEN, Bart G. et al.: A 2/3-in 1187(H) x 581(V) S-**

**VHS-Compatible Frame-Transfer CCD for ESP and  
 Movie Mode. In: IEEE Transactions on Electron  
 Devices, 38, May 1991, 5, 1059-1068.**

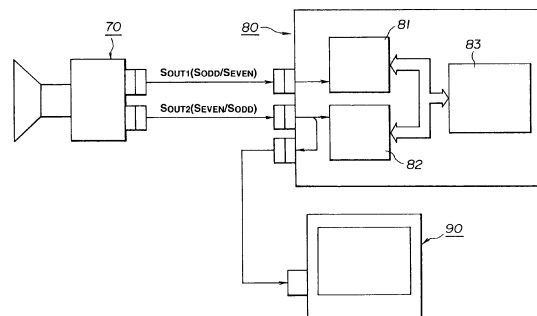
**KIM, K. Y.; ABIDI, A. A.: A CMOS Interface IC  
 for CCD Imagers. In: 1993 Internat. Symposium  
 on VLSI Technology, Systems, and Applications,  
 Taipei, Taiwan, VLSITSA 1993, 12-14 May 1993,  
 277-281. [Proceedings of Technical Papers]**

**KOBAYASHI, Atsushi; NAITO, Yasuhiko;  
 ISHIGAMI, Tomio et al.: A 1/2-in 380k-pixel  
 Progressive Scan CCD Image Sensor. In: 1993  
 IEEE Internat. Solid-State Circuits Conference,  
 San Francisco, 40th ISSCC 93, Session 12: Image  
 Sensors and Displays, 24-26 Feb. 1993, Paper TP  
 12.4., 192-193, 288. [Digest of Technical Papers]**

**STEVENS, Eric G.; BURKEY, Bruce C.;**  
**NICHOLS, David N. et al.: A 1-Megapixel,  
 Progressive-Scan Image Sensor with  
 Antiblooming Control and Lag-Free Operation. In:  
 IEEE Transactions on Electron Devices, 38, May  
 1991, 5, 981-988.**

(54) Bezeichnung: **Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Bezüglich jeweiliger Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  von voneinander verschiedenen Halbbildern, die gleichzeitig durch zwei Zeilen von einem CCD-Bildsensor (11) eines Abbildungsabschnitts (10) ausgelesen werden, werden Standard-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  mit zwei Kanälen durch eine erste und eine zweite Verarbeitungsschaltung (31), (32) eines Verarbeitungsabschnitts (30) gebildet, um diese Standard-Fernsehsignale von zwei Kanälen an einem ersten und einem zweiten Ausgangsanschluß (61), (62) auszugeben.



## Beschreibung

**[0001]** Diese Erfindung bezieht sich auf eine Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung, die Festkörper-Bildsensoren der Zweizeilen-Simultanausleseart verwendet, bei denen Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln zeilensequentiell durch zwei Zeilen pro Halbbild ausgelesen wird.

**[0002]** Bisher wurde eine Realisierung einer höheren Auflösung von Videokameras zur Bewältigung von hochauflösenden (HD)-Fernsehsystemen wie beispielsweise das sog. High Vision usw. entwickelt. In dem Bildaufnahme(Imaging)-Abschnitt der Festkörper-Bildaufnahme(Imaging)-Vorrichtung wird als ein Festkörper-Bildsensor des fortschreitenden Abtastsystems, der zum Auslesen von Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln pro Halbbild geeignet ist, beispielsweise ein CCD-Bildsensor des Zweizeilen-Simultanauslesetyps verwendet, bei dem Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln zeilensequentiell durch zwei Zeilen (zweizeilenweise) pro Halbbild ausgelesen wird.

**[0003]** Dieser CCD-Bildsensor vom Zweizeilen-Simultanauslesetyp weist beispielsweise wie in [Fig. 1](#) gezeigt jeweilige Vertikalweitergabe-Registerabschnitte VR, die in einer Vertikalrichtung längs Lichtaufnahmeabschnitten  $P_O$ ,  $P_E$  gebildet sind, die in einer Matrixform entsprechend jeweiligen Pixeln angeordnet sind, und zwei Horizontalweitergabe-Registerabschnitte  $HR_1$ ,  $HR_2$  auf, die parallel an den Endabschnitten dieser Vertikalweitergabe-Registerabschnitte VR angeordnet sind. Bei diesem CCD-Bildsensor wird eine jeweilige Bildaufnahmeinformation, die durch die Lichtaufnahmeabschnitte  $P_O$ ,  $P_E$  erhalten wurde, unabhängig voneinander zu den beiden horizontalen Registerabschnitten  $HR_1$ ,  $HR_2$  durch zwei Zeilen pro horizontale Abtastperiode durch die Vertikalweitergabe-Registerabschnitte VR gegeben, und Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln wird durch entsprechende Signalausgangsanschlüsse  $T_1$ ,  $T_2$  von den beiden Horizontalweitergabe-Registerabschnitten  $HR_1$ ,  $HR_2$  pro Halbbild ausgelesen.

**[0004]** Darüberhinaus wird bei der Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung unter Verwendung eines CCD-Bildsensors des Zweizeilen-Simultanauslesetyps Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln durch zwei Zeilen pro Halbbild zeilensequentiell ausgelesen, um zur Ausgabe von hochauflösenden Fernsehsignalen diese aus entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}$ ,  $S_{EVEN}$  zu bilden, oder um ein Fernsehsignal eines Kanals gemäß dem Standardfernsehsystem wie beispielsweise dem NTSC-System aus entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}$ ,  $S_{EVEN}$  durch Signalverarbeitung zu bilden, um eine additive Überlagerung durch einen Halbbildspeicher oder dergl. auszuführen und somit solch ein Fernsehsignal auszugeben.

**[0005]** In diesem Fall ist, da eine Zeilensprung-Abtastung in dem Standardfernsehsystem wie beispielsweise einem NTSC-System, usw., verwendet wird, ein herkömmlicher CCD-Bildsensor des Einzelzeilen-Auslesetyps zur Bewältigung der oben erwähnten Zeilensprung-Abtastung in einer unten beschriebenen Weise geeignet.

**[0006]** In dem Vollbildspeichermodus, bei dem eine (Zeit)-Periode zur Ladungsspeicherung von jedem Lichtaufnahmeabschnitt als eine Vollbild(Zeit)-Periode gewählt ist, wird nämlich der Ansatz verwendet Bildaufnahmeladungen auszulesen, die bei den lichtempfangenden Abschnitten von ungeradzahligem Zeilen als ein Bildaufnahmeausgangssignal eines ungeradzahligem Halbbilds erhalten werden, und Bildaufnahmeladungen auszulesen, die bei lichtempfangenden Abschnitten von geradzahligem Zeilen als ein Bildaufnahmeausgangssignal eines geradzahligem Halbbilds erhalten werden, um somit ein Zeilensprung-Bildaufnahmeausgangssignal zu erhalten. Darüberhinaus wird in dem Halbbildspeichermodus, bei dem die Ladungsspeicherungs(Zeit)-Periode von jedem lichtempfangenden Abschnitt als eine Halbbild-(Zeit)-Periode gewählt ist, der Ansatz verwendet Bildaufnahmeladungen, die bei Lichtaufnahmeabschnitten von ungeradzahligem Zeilen und Bildaufnahmeladungen, die bei Lichtaufnahmeabschnitten von geradzahligem Zeilen erhalten werden, zum Auslesen additiv zu mischen, um in der Aufwärts- und Abwärtsrichtung pro Halbbild zu addierende Zeilen zu schalten, um somit ein Zeilensprung-Bildaufnahmeausgangssignal zu erhalten.

**[0007]** Wie oben ausgeführt ist, ist es bei einem herkömmlichen CCD-Bildsensor, der für eine Zeilensprungabtastung geeignet ist, eine hohe Auflösung hinsichtlich eines sich bewegenden Objekts (Motion) d. h. eine hohe dynamische Auflösung, unmöglich.

**[0008]** Daher wird bei industriellen Bildaufnahmevorrichtungen, die zur Standbild-Aufnahme eines Objekts geeignet sind, das auf einem sich bewegenden Körper, wie beispielsweise einem Bandfördergerät, etc. angebracht sind, ein Stroboskop, ein mechanischer Verschluss oder eine elektronische Verschlussfunktion eines CCD-Bildsensors für eine höhere dynamische Auflösung verwendet.

**[0009]** Inzwischen wird bei der Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung unter Verwendung eines CCD-Bildsensors vom Zweizeilen-Simultanauslesetyp, wenn ein Ansatz verwendet wird zur Bildung hochauflösender Fernsehsignale aus entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}$ ,  $S_{EVEN}$ , in denen Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln zeilensequentiell durch zwei Zeilen pro einem Halbbild ausgelesen wird, eine Hochgeschwindigkeits-Signalverarbeitung zur Bildung hochauflösender Fernsehsignale benötigt. Darüber hinaus, wenn ein Ansatz zur Ausgabe

von solch einem Fernsehsignal als ein Fernsehsignal eines Kanals gemäß dem Standardfernsehsystem verwendet wird, wird eine Vollbild-(Zeit)-Periode zur Ausgabe der Bildaufnahmeinformation aller Pixel benötigt.

**[0010]** Weiterhin gestattet die Bildsignalausgabe durch industrielle Bildaufnahme die Verwendung einer Bildverarbeitung von hoher Genauigkeit unter Verwendung der Bildaufnahmeinformation aller Pixel eines Vollbilds.

**[0011]** Zusätzlich, da keine Zeilensprung-Bildaufnahmeausgangssignale in den industriellen Bildaufnahmevorrichtungen benötigt werden, in denen die Abbildungs-Aufnahmebilder durch Computer verarbeitet werden, verarbeiten diese Vorrichtungen Fernsehsignale gemäß dem Standardfernsehsystem, um somit die Verwendung von üblichen Gerätschaften für die periphere Ausrüstung oder Schnittstellen zu erlauben, durch eine einfache Konstruktion dieses Systems ermöglicht wird.

**[0012]** Eine Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des beigefügten Anspruchs 1 ist beschrieben in der DE 37 80 536 T2.

**[0013]** Die DE 29 52 453 C2 offenbart eine Bildverarbeitungsvorrichtung mit einem ersten und einem zweiten Horizontalregister für Bildsignale ungeradzahlicher bzw. geradzahlicher Zeilen einer Matrix von Bildelementen, wobei die Ansteuerung so erfolgt, daß jeweils gleichzeitig die Bildsignale zweier benachbarter Zeilen in die Horizontalregister überführt werden, und daß ein Zwischenspeicher pro Horizontalregister mindestens zwei Speicherplätze für benachbarte Bildsignale enthält und jeweils die Bildsignale zweier vertikal benachbarter Bildelemente gleichzeitig in den Zwischenspeicher ein- bzw. zur anschließenden Weiterverarbeitung ausgelesen werden.

**[0014]** Ein Progressive Scan Image Sensor (PS-CCD), der über einen "dual-channel"-Ausgang zum gleichzeitigen Auslesen zweier verschiedener Signale aufweist, wird beschrieben in Kobayashi, A. et al.: "A 1/2-in 380k-pixel progressive scan CCD image sensor", 1993 IEEE International Solid-State Circuits Conference, San Francisco, 24-26 Feb. 1993, 40<sup>th</sup> ISSCC 93. Session 12: Image Sensors and Displays, Paper TP 12.4, Digest of Technical Papers, pp. 192-193, 288.

**[0015]** Es ist Aufgabe dieser Erfindung, eine Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung zu schaffen, die als eine industrielle Bildaufnahmevorrichtung geeignet ist, und die Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln von einem Vollbild innerhalb einer Halbbildperiode ausgeben kann.

**[0016]** Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist es, eine Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung zu schaffen, die Zweikanal-Standardfernsehsignale von entsprechenden Bildaufnahmeinformationen durch den Festkörper-Bildsensor des Zweizeilen-Simultanauslesetyps bilden kann, um solche Standard-Fernsehsignale auszugeben.

**[0017]** Ein weiterer Gegenstand dieser Erfindung ist es, eine Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung zu schaffen, die als nichtverschachtelte Zweikanal-Fernsehsignale entsprechende Bildaufnahmeinformationen von Halbbildern ausgeben kann, die verschieden sind und die gleichzeitig durch zwei Zeilen von dem Festkörper-Bildsensor des Zweizeilen-Simultanauslesetyps ausgelesen wurden.

**[0018]** Es ist ein noch weiterer Gegenstand dieser Erfindung, ein Abbildungssystem zu schaffen, das für eine industrielle Anwendung geeignet ist und innerhalb einer Halbbild-Zeitperiode eine Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln eines Vollbilds ausgeben kann.

**[0019]** Diese Aufgaben werden gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Die Erfindung wird durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche weitergebildet.

**[0020]** Eine Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung gemäß dieser Erfindung weist auf: mehrere in einer Matrixform angeordnete Pixel, einen Festkörper-Bildsensor des Zweizeilen-Simultanauslesetyps mit zwei Signalausgangsanschlüssen zur Ausgabe von Bildaufnahmeinformation, die von den mehreren Pixeln erhalten wurde, als ein Bildaufnahmeinformation, um Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln bei jedem Halbbild auszulesen, um abwechselnd mit entgegengesetzter Phasenbeziehung zueinander ein Bildaufnahmeinformation einer ungeradzahligen Zeile und ein Bildaufnahmeinformation einer geradzahligen Zeile von den beiden Signalausgangsanschlüssen auszulesen; eine erste Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standardsystem aus einem Bildaufnahmeinformation, das durch einen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, und eine zweite Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standardsystem aus einem Bildaufnahmeinformation, das durch den anderen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, um somit als Zweikanal-Standardfernsehsignale entsprechende Bildaufnahmeinformationen von Halbbildern auszugeben, die verschieden sind und die jeweils von dem Festkörper-Bildsensor ausgelesen wurden.

**[0021]** Darüberhinaus weist eine Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung gemäß dieser Erfindung weiterhin auf: einen ersten Synchronsignalgenerator zur Er-

zeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend den jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch einen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, und einen zweiten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch den anderen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals durchführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten Synchronsignals ausführt, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0022]** Alternativ weist eine Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß dieser Erfindung einen Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals auf, das durch einen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des von dem Synchronsignalgenerators gelieferten Synchronsignals ausführen.

**[0023]** Eine Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß dieser Erfindung weist auf: mehrere in einer Matrixform angeordnete Pixel, einen Festkörper-Bildsensor des Zweizeilen-Simultanauslesetyps mit zwei Signalausgangsanschlüssen zur Ausgabe einer Bildaufnahmeinformation, die von den mehreren Pixeln erhalten wurde, als ein Bildaufnahmesignal, um eine Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln bei jedem Halbbild auszulesen, um ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahligen Zeile von dem ersten Signalausgangsanschluß auszugeben und ein Bildaufnahmesignal von geradzahligen Zeilen von dem zweiten Signalausgangsanschluß auszugeben; eine Signalschalteneinrichtung zum abwechselnden Schalten zwischen den jeweiligen Bildaufnahmesignalen, die von dem ersten und dem zweiten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors bei jedem Halbbild ausgegeben werden, um das somit erhaltene Bildaufnahmesignal auszugeben, eine erste Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standardsystem aus einem Bildaufnahmesignal, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, und eine zweite Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standardsystem aus dem anderen Bildaufnahmesignal, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, um als Zweikanal-Standardfernsehsignale entsprechende Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die jeweils von dem Festkörper-Bildsensor ausgelesen wurden.

**[0024]** Darüberhinaus weist die Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß dieser Erfindung weiterhin auf: einen ersten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend den jeweiligen Halbbildern aus einem Bildaufnahmesignal, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, und einen zweiten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend den jeweiligen Halbbildern des anderen Bildaufnahmesignals, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten Synchronsignals ausführt, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0025]** Alternativ weist eine erfindungsgemäße Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung weiterhin einen Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend den jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals auf, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des von dem Synchronsignalgenerator gelieferten Synchronsignals ausführen.

**[0026]** Eine Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß dieser Erfindung weist auf: mehrere in einer Matrixform angeordnete Pixel, einen Festkörper-Bildsensor des Zweizeilen-Simultanauslesetyps mit zwei Signalausgangsanschlüssen zur Ausgabe einer Bildaufnahmeinformation, die bei den mehreren Pixeln erhalten wird, als ein Bildaufnahmesignal, um Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln bei jedem Halbbild auszulesen, um ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahligen Zeile an dem ersten Signalausgangsanschluß auszugeben, und ein Bildaufnahmesignal einer geradzahligen Zeile an dem zweiten Signalausgangsanschluß auszugeben, eine erste Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den ersten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, und eine zweite Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den zweiten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, um somit als nicht-verschachtelte Zweikanal-Fernsehsignale jeweilige Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die jeweils von dem Festkörper-Bildsensor ausgelesen wurden.

**[0027]** Darüberhinaus weist eine Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß dieser Erfindung weiterhin auf: einen ersten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entspre-

chend einem Halbbild eines Bildaufnahmesignals, das durch den ersten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, und einen zweiten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend dem Halbbild eines Bildaufnahmesignals, das durch den zweiten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten Synchronsignals ausführt, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0028]** Alternativ weist eine Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß dieser Erfindung weiterhin auf: einen Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend den jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das an dem ersten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des Synchronsignals ausführen, das von dem Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0029]** Weiterhin weist ein Abbildungssystem gemäß dieser Erfindung auf: eine Festkörper-Bildaufnahmeeinheit mit mehreren in einer Matrixform angeordneten Pixeln und einen Festkörper-Bildsensor des Zweizeilen-Simultanauslesetyps mit zwei Signalausgangsanschlüssen zur Ausgabe einer Bildaufnahmeinformation, die von den mehreren Pixeln erhalten wurden, als ein Bildaufnahmesignal, so daß eine Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln bei jedem Halbbild ausgelesen wird, wobei die Festkörper-Bildaufnahmeeinheit ein Objekt auf einem fortschreitenden Pfad durch den Festkörper-Bildsensor abbilden kann, um Zweikanal-Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Feldern auszugeben, die jeweils von dem Festkörper-Bildsensor ausgelesen wurden, und eine Bildverarbeitungseinheit mit einem ersten und einem zweiten Halbbildspeicherabschnitt zum jeweiligen Speichern von Zweikanal-Bildaufnahmesignalen als Bilddaten, die von der Festkörper-Bildaufnahmeeinheit geliefert wurden, und einen Bildverarbeitungsabschnitt zur Erzeugung von Bilddaten eines Vollbilds aus Bilddaten von voneinander verschiedenen Halbbildern, die in dem ersten und zweiten Halbbildspeicherabschnitt gespeichert sind, um eine Bildverarbeitung auszuführen.

**[0030]** Darüberhinaus liest bei dem erfindungsgemäßen Abbildungssystem der Festkörper-Bildsensor Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln bei jedem Halbbild aus, um abwechselnd mit zueinander entgegengesetzter Phasenbeziehung ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahigen Zeile und ein Bildaufnahmesignal einer geradzahigen Zeile an zwei Signal-

ausgabeanschlüssen auszugeben, wobei das Abbildungssystem weiterhin eine erste Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standardsystem aus einem Bildaufnahmesignal aufweist, das durch einen Signalausgabeanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, und eine zweite Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standardsystem aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den anderen Signalausgabeanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, um somit als Zweikanal-Standardfernsehsignale jeweilige Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die gleichzeitig durch zwei Zeilen von dem Festkörper-Bildsensor ausgelesen wurden.

**[0031]** Weiterhin weist ein erfindungsgemäßes Abbildungssystem auf: einen ersten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch einen Signalausgabeanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, und einen zweiten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend den jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch den anderen Signalausgabeanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten Synchronsignals ausführt, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0032]** Alternativ weist ein Abbildungssystem gemäß dieser Erfindung weiterhin einen Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend den jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals auf, das durch einen Signalausgabeanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des Synchronsignals ausführen, das von dem Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0033]** Weiterhin liest bei einem erfindungsgemäßen Abbildungssystem der Festkörper-Bildsensor eine Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln bei jedem Halbbild aus, um ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahigen Zeile von dem ersten Signalausgabeanschluß auszugeben, und ein Bildaufnahmesignal einer geradzahigen Zeile von dem zweiten Signalausgabeanschluß auszugeben, wobei das Abbildungssystem weiterhin aufweist: eine Signalschaltungseinrichtung zum abwechselnden Schalten bei jedem Halbbild zwischen jeweiligen Bildaufnahmesignalen, die von dem ersten und dem zweiten Signalausgabeanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben werden, um ein somit erhaltenes Bildaufnahme-

signal auszugeben, eine erste Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standardsystem aus einem Bildaufnahmesignal, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, und eine zweite Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standardsystem aus dem anderen Bildaufnahmesignal, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, um somit als Zweikanal-Standardfernsehsignale jeweilige Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die gleichzeitig durch zwei Zeilen von dem Festkörper-Bildsensor ausgelesen wurden.

**[0034]** Weiterhin weist ein erfindungsgemäßes Abbildungssystem auf: einen ersten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, und einen zweiten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern des anderen Bildaufnahmesignals, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten Synchronsignals ausführt, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0035]** Alternativ weist ein Abbildungssystem gemäß dieser Erfindung auf: einen Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch die Signalschalteneinrichtung ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des Synchronsignals ausführen, das von dem Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0036]** Weiterhin liest bei dem erfindungsgemäßen Abbildungssystem der Festkörper-Bildsensor Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln bei jedem Halbbild aus, um ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahigen Zeile an dem ersten Signalausgabeanschluß auszugeben, und ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahigen Zeile an dem zweiten Signalausgabeanschluß auszugeben, wobei das Abbildungssystem weiterhin aufweist: eine erste Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den ersten Signalausgabeanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, und eine zweite Verarbeitungseinrichtung zur Bildung eines Fernsehsignals aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den zweiten Signalausgabeanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, um somit als nichtverschachtelte Zweikanal-Fernsehsignale jeweilige Bildaufnahmesignale

von voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die gleichzeitig durch zwei Zeilen von dem Festkörper-Bildsensor ausgelesen wurden.

**[0037]** Zusätzlich weist ein Abbildungssystem gemäß dieser Erfindung auf: einen ersten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend einem Halbbild eines Bildaufnahmesignals, das durch den ersten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, und einen zweiten Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend einem Halbbild eines Bildaufnahmesignals, das durch den zweiten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung einen Verarbeitungsprozeß auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten Synchronsignals ausführt, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0038]** Alternativ weist das erfindungsgemäße Abbildungssystem auf: einen Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch den ersten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des Synchronsignals ausführen, das von dem Synchronsignalgenerator geliefert wird.

**[0039]** Die Erfindung wird nun bezugnehmend auf die begleitenden Zeichnungen anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigen:

**[0040]** [Fig. 1](#) eine schematische Ansicht zur Erklärung des Aufbaus eines CCD-Bildsensors vom Zweizeilen-Simultanauslesetyp,

**[0041]** [Fig. 2](#) ein Blockschaltbild der Anordnung eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung,

**[0042]** [Fig. 3](#) eine Ansicht zur Erläuterung der Bildaufnahmeinformation in einem Bildaufnahmesignal, das in dem ungeradzahigen Halbbild eines CCD-Bildsensors vom Zweizeilen-Simultanauslesetyp eines Abbildungsabschnittes in dem oben erwähnten ersten Ausführungsbeispiel ausgegeben wird,

**[0043]** [Fig. 4](#) eine Ansicht zur Erläuterung der Bildaufnahmeinformation in einem Bildaufnahmesignal, das in dem geradzahigen Halbbild von dem CCD-Bildsensor des Zweizeilen-Simultanauslesetyps des Abbildungsabschnittes in dem oben erwähnten ersten Ausführungsbeispiel ausgegeben wird,

[0044] **Fig. 5** eine Zeitverlaufstabelle der Beziehung zwischen den Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  und Synchronsignalen  $SG1_{SYNC}$ ,  $SG2_{SYNC}$ , die zu dem Verarbeitungsabschnitt an dem oben erwähnten ersten Ausführungsbeispiel gegeben werden.

[0045] **Fig. 6** eine Zeitverlaufstabelle des Betriebs des ersten und zweiten Synchronsignalgenerators des Ansteuerabschnitts in dem oben erwähnten ersten Ausführungsbeispiel,

[0046] **Fig. 7** ein Blockschaltbild der Anordnung eines Abbildungssystems, das eine erfindungsgemäße Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung verwendet,

[0047] **Fig. 8** ein Blockschaltbild eines Beispiels einer tatsächlichen Anordnung von jeweiligen Halbbildspeicherabschnitten der Bildverarbeitungseinheit in dem oben erwähnten Abbildungssystem,

[0048] **Fig. 9** ein Blockschaltbild der Anordnung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung,

[0049] **Fig. 10** eine Zeitverlaufstabelle der Beziehung zwischen Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  und einem Synchronsignal  $SG1_{SYNC}$ , das bei der im oben erwähnten zweiten Ausführungsbeispiel zu dem Verarbeitungsabschnitt gegeben wird,

[0050] **Fig. 11** ein Blockschaltbild eines Beispiels einer tatsächlichen Anordnung von jeweiligen Halbbildspeicherabschnitten der Bildverarbeitungseinheit in dem oben erwähnten Abbildungssystem,

[0051] **Fig. 12** ein Blockschaltbild der Anordnung eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung,

[0052] **Fig. 13** eine Zeitverlaufstabelle der Beziehung zwischen Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  und Synchronsignalen  $SG1_{SYNC}$ ,  $SG2_{SYNC}$ , die in dem oben erwähnten dritten Ausführungsbeispiel zu dem Verarbeitungsabschnitt gegeben werden,

[0053] **Fig. 14** ein Blockschaltbild der Anordnung einer erfindungsgemäßen Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel,

[0054] **Fig. 15** eine Zeitverlaufstabelle der Beziehung zwischen Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  und einem Synchronsignal  $SG1_{SYNC}$ , das gemäß dem oben genannten vierten Ausführungsbeispiel zu dem Verarbeitungsabschnitt gegeben wird,

[0055] **Fig. 16** ein Blockschaltbild der Anordnung einer erfindungsgemäßen Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel,

[0056] **Fig. 17** eine Zeitverlaufstabelle der Beziehung zwischen Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}$ ,  $S_{EVEN}$  und Synchronsignalen  $SG1_{SYNC}$ ,  $SG2_{SYNC}$ , die gemäß dem oben genannten fünften Ausführungsbeispiel zu dem Verarbeitungsabschnitt gegeben werden,

[0057] **Fig. 18** ein Blockschaltbild der Anordnung einer erfindungsgemäßen Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel, und

[0058] **Fig. 19** eine Zeitverlaufstabelle der Beziehung zwischen Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}$ ,  $S_{EVEN}$  und einem Synchronsignal  $SG1_{SYNC}$ , das gemäß dem oben genannten sechsten Ausführungsbeispiel zu dem Verarbeitungsabschnitt gegeben wird.

[0059] Eine erfindungsgemäße Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung ist z. B. wie in dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 2** aufgebaut.

[0060] Die Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, das in **Fig. 2** gezeigt ist, weist auf einen Abbildungsabschnitt **10** bestehend aus einem CCD-Bildsensor des Zweizeilen-Simultanauslesetyps **11**, einen Korrelativ-Doppelabtastungs-Verarbeitungsabschnitt **20** bestehend aus einer ersten und einer zweiten Korrelativ-Doppelabtastung **21**, **22**, einen Verarbeitungsabschnitt **30** bestehend aus einer ersten und einer zweiten Verarbeitungsschaltung **31**, **32**, einen Signalausgangsabschnitt **40** bestehend aus einem ersten und einem zweiten Ausgangsverstärker **41**, **42** und einem Ansteuerungs-Steuerabschnitt **50** bestehend aus einem ersten und einem zweiten Synchronsignalgenerator **51**, **52**, eine CCD-Ansteuerschaltung **53**, einen Quarzoszillator **54** und einem Taktgenerator **55**, usw., wobei durch den Ansteuer-Steuerabschnitt **50** der Abbildungsabschnitt **10**, der Korrelativ-Doppelabtastungs-Verarbeitungsabschnitt **20** und der Verarbeitungsabschnitt **30** angesteuert werden, um somit Zweikanal-Standardfernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  zu bilden, die durch den Verarbeitungsabschnitt **30** entsprechend dem jeweiligen Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$ ,  $S_{EVEN}$  gebildet werden, die gleichzeitig durch zwei Zeilen von einem CCD-Bildsensor **11** des Abbildungsabschnitts **10** ausgelesen werden, um diese Zweikanal-Standardfernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  an einem ersten und zweiten Ausgangsanschluß **61**, **62** durch den Signalausgangsabschnitt **40** auszugeben.

[0061] Bei der Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel bildet die

CCD-Ansteuerschaltung **53** des Ansteuerabschnitts **50** verschiedene CCD-Ansteuerimpulse, wie beispielsweise einen Signalladungs-Ausleseimpuls, einen Horizontal-Weitergabeimpuls, einen Vertikal-Weitergabeimpuls, einen Elektronikverschluß-Impuls usw. auf Grundlage von Taktimpulsen für die CCD-Ansteuerung, die von dem Taktgenerator **55** zur Bereitstellung dieser CCD-Ansteuerimpulse zu dem CCD-Bildsensor **11** des Abbildungsabschnitts **10** gegeben werden.

**[0062]** Der CCD-Bildsensor **11** vom Zweizeilen-Simultanauslesetyp, der den Abbildungsabschnitt **10** bildet, wird durch die CCD-Ansteuerschaltung **53** betrieben, und gibt in dem ungeradzahigen Halbbild wie in **Fig. 3** gezeigt als ein Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  eine jeweilige Bildaufnahmeinformation aus, die durch den Lichtaufnahmeabschnitt  $P_O$  der ungeradzahigen Zeilen des ersten Ausgangsanschluß **12** erhalten wurden, und gibt als ein Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  eine entsprechende Bildaufnahmeinformation aus, die durch die Lichtaufnahmeabschnitte  $P_E$  der geradzahigen Zeilen des zweiten Ausgangsanschluß **13** erhalten wurden. Wie in **Fig. 4** gezeigt gibt der CCD-Bildsensor **11** in dem geradzahigen Halbbild die Bildaufnahmeinformation der ersten Zeile weiter, die durch den Lichtaufnahmeabschnitt  $P_O$  einer geradzahigen Zeile erhalten wurde, um danach einen Zweizeilen-Simultanauslesevorgang auszuführen, um somit als ein Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  eine entsprechende Bildaufnahmeinformation auszugeben, die durch die Lichtaufnahmeabschnitte  $P_E$  der geradzahigen Zeilen von einem ersten Ausgangsanschluß **12** erhalten wurden, und um als ein Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  eine entsprechende Bildaufnahmeinformation auszugeben, die durch Lichtaufnahmeabschnitte  $P_O$  von ungeradzahigen Zeilen von dem zweiten Ausgangsanschluß **13** erhalten wurden. Der CCD-Bildsensor **11** liest nämlich wie in **Fig. 5** gezeigt die gesamte Pixelinformation pro Halbbild aus, um abwechselnd ein Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahigen Zeile und ein Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahigen Zeile von einem ersten und zweiten Signalausgangsanschluß **12**, **13** auszugeben.

**[0063]** Die Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ , die abwechselnd bei jedem Halbbild von einem ersten Signalausgangsanschluß **12** des CCD-Bildsensors **11** ausgegeben werden, werden zu einer ersten Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **21** des Korrelativ-Doppelabtastungs-Verarbeitungsabschnittes **20** gegeben, und Bildaufnahmesignale  $S_{EVEN}/S_{ODD}$ , die alternativ bei jedem Halbbild von einem zweiten Signalausgangsanschluß **13** des CCD-Abbildungssensors **11** ausgegeben werden, werden zu einer zweiten Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **21** des Korrelativ-Doppelabtastungs-Verarbeitungsabschnittes **20** gegeben.

**[0064]** Der Korrelativ-Doppelabtastungs-Verarbeitungsabschnitt **20** führt eine Verarbeitung aus, um jeweils hinsichtlich von entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$ , die gleichzeitig durch zwei Zeilen durch den ersten und zweiten Signalausgangsanschluß **12**, **13** von dem CCD-Bildsensor **11** auf Grundlage eines Abtast-Halteimpulses, der von dem Taktgenerator **55** des Ansteuer-Steuerabschnitts **50** geliefert wird, Rücksetz-Rauschpegel durch die erste und zweite Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **21**, **22** festzuhalten, um Ausgangspegel mit festgehaltenen Rücksetz-Rauschpegel als Bezugswert abzutasten und zu halten, um somit das Rücksetzrauschen zu verringern. Die Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ , deren Rücksetzrauschen durch die erste Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **21** verringert wurde, werden zu einer ersten Verarbeitungsschaltung **31** des Verarbeitungsabschnitts **30** gegeben, und Bildaufnahmesignale  $S_{EVEN}/S_{ODD}$ , deren Rücksetzrauschen durch die zweite Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **22** verringert wurde, werden zu einer zweiten Verarbeitungsschaltung **32** des Verarbeitungsabschnittes **30** gegeben.

**[0065]** Der Verarbeitungsabschnitt **30** führt eine Signalverarbeitung zur Bildung von Zweikanal-Standardfernsehsignalen aus entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  durch, deren Rücksetzrauschen durch den Korrelativ-Doppelabtastungsverarbeitungsabschnitt **20** verringert wurde. Die erste Verarbeitungsschaltung **31** des Verarbeitungsabschnittes **30** führt nämlich hinsichtlich der Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ , deren Rücksetzrauschen durch die erste Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **21** verringert wurde, auf Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von dem ersten Synchronsignalgenerator **51** des Ansteuer-Steuerabschnitts **50** geliefert wurde, eine Signalverarbeitung durch wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebung (pedestal set), eine Weißpegelbegrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blanking cleaning) und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw., um somit ein Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  gemäß dem Standardsystem (z. B. NTSC-System) zu bilden. Darüberhinaus führt eine zweite Verarbeitungsschaltung **32** hinsichtlich der Bildaufnahmesignale  $S_{EVEN}/S_{ODD}$ , deren Rücksetzrauschen durch die zweite Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **21** verringert wurde, auf Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator **52** des Ansteuer-Steuerabschnitts **50** geliefert wird, eine Signalverarbeitung durch wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebung (pedestal set), eine Weißpegelbegrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blanking cleaning), und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw. durch, um somit ein Fernsehsignal  $S_{OUT2}$  gemäß dem Standardsystem (beispielsweise NTSC-System) zu bilden.



**[0066]** Hier arbeiten der erste und der zweite Synchronsignalgenerator **51**, **52** des Ansteuer-Steuerabschnitts **50** in einem gemeinsamen Systemtakt, der durch den Taktgenerator **55** geliefert wird, und arbeiten wie in **Fig. 6** gezeigt bei der Taktung, wo die Taktungen der Horizontalsynchronisierung HD gleich sind und die Taktungen der Vertikal-Synchronisation VD um H/2 versetzt sind. Diese Generatoren **51**, **52** liefern jeweils Austast-Impulse und ein Synchronsignal zu einer ersten und zweiten Verarbeitungsschaltung **31**, **32** des Verarbeitungsabschnitts **30**.

**[0067]** Dann werden in dem Verarbeitungsabschnitt **30** Zweikanal-Standardfernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$ , die aus entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  gebildet sind, von ersten und zweiten Ausgangsanschlüssen **61**, **62** durch einen ersten und einen zweiten Ausgangsverstärker **41**, **42** des Signalausgangsabschnitts **40** ausgegeben.

**[0068]** In diesem Beispiel weisen der erste und der zweite Ausgangsverstärker **41**, **42** des Signalausgangsabschnitts **40** eine Impedanz von 75 Ohm auf, die gleich der charakteristischen Impedanz der Übertragungskabel ist, die jeweils mit den Ausgangsanschlüssen **61**, **62** verbunden sind.

**[0069]** Bei der so aufgebauten Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels ist es möglich, die gesamte Pixelinformation des Festkörper-Bildsensors **11** pro Halbbild auszugeben, da aus einem Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahigen Zeile und einem Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahigen Zeile, die abwechselnd pro Halbbild durch zwei Signalausgangsanschlüsse **12**, **13** des Festkörper-Bildsensors **11** vom Zweikanal-Simultanauslesetyp ausgegeben werden, Zweikanal-Standardfernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  durch eine erste und eine zweite Verarbeitungsschaltung **31**, **32** gebildet werden, um Zweikanal-Standardfernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  an Ausgangsanschlüssen **61**, **62** auszugeben.

**[0070]** Wie beispielsweise in **Fig. 7** gezeigt werden dementsprechend in einem Abbildungssystem, bei dem die Verarbeitungseinheit **80** mit der erfindungsgemäßen Festkörper-Bildaufnahmeeinheit (Vorrichtung) **70** verbunden ist, die Zweikanal-Standardfernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  in Halbbild-Speicherabschnitten **81**, **82** bei jedem Halbbild eingegeben, was die Ausführung einer Bildverarbeitung unter Verwendung der gesamten Bildinformation des Festkörper-Bildsensors **11** durch den Bildverarbeitungsabschnitt **83** ermöglicht. Darüberhinaus, da die Zweikanal-Bildaufnahmesignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$ , die an den Ausgangsanschlüssen **61**, **62** ausgegeben werden, jeweils Fernsehsignale gemäß dem Standardsystem sind, wird ein Seitenkanal verwendet, was die Durchführung einer Beobachtung durch die Monitoreinheit **90** ermöglicht. Dies ist bei der Bestimmung des Bild-

winkels (Blickwinkels) des Bildes und/oder seiner Position vorteilhaft.

**[0071]** Das in **Fig. 7** gezeigte Abbildungssystem dient zur Abbildung (Bildaufnahme) eines Gegenstands der auf einem Bewegungspfad transportiert (befördert) wird, durch die Festkörper-Bildaufnahmeeinheit **70**, um eine Bildverarbeitung durch die Bildverarbeitungseinheit **80** hinsichtlich des Bildaufnahme-Ausgangssignals durchzuführen. Konkreter gesagt ist ein Objektsensor zur Erfassung des Vorbeigangs des Objekts an der stromaufwärts gelegenen Seite des Bewegungspfades vorgesehen, um durch eine Synchronsteuereinheit, die mit dem Erfassungssignal des Objektsensors versorgt wird, eine Stroboskopsignal-Ausgabereinheit zu dem Zeitpunkt anzu-steuern, in dem das Objekt innerhalb des Bildaufnahmebereichs der Festkörper-Bildaufnahmeeinheit **70** fällt, um somit das Objekt stroboskopartig abzubilden. Weiterhin wird ein Speichersteuersignal  $R/W_{CTL}$  von der Synchronsteuereinheit zu der Bildverarbeitungseinheit **80** gegeben, um die Zweikanal-Standardfernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  in Halbbildspeicherabschnitten **81**, **82** einzugeben. Weiterhin werden Bilddaten von einem Vollbild unter Verwendung der gesamten Pixelinformation des Festkörper-Bildsensors **11** durch den Bildverarbeitungsabschnitt **83** erzeugt, um somit eine Bildverarbeitung auszuführen.

**[0072]** Hier weist wie beispielsweise in **Fig. 8** gezeigt, der Halbbildspeicherabschnitt **81** in der oben erwähnten Bildverarbeitungseinheit **80** eine Synchron-Abtrennschaltung **81a** zum Abtrennen eines Synchronsignals auf, das zu dem von der Festkörper-Bildaufnahmeeinheit **70** gelieferten Standard-Fernsehsignals  $S_{OUT1}$  addiert wurde, einen Taktgenerator **81b** zur Erzeugung von Taktimpulsen synchron zu dem durch die Synchron-Abtrennschaltung **81a**, einen A/D-Umsetzer **81c** zur Digitalisierung des Standard-Fernsehsignals  $S_{OUT1}$  entsprechend dem Taktimpuls, der von dem Taktgenerator **81b** geliefert wird, und einen Halbbildspeicher **81d**, in den das durch den A/D-Umsetzer **81c** digitalisierte Standard-Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  geschrieben wird, wobei der Schreibvorgang synchron zu dem zu dem Standard-Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  addierten Synchronsignal erfolgt. In gleicher Weise weist ein Halbbild-Speicherabschnitt **82** in der Bildverarbeitungseinheit **80** eine Synchron-Abtrennschaltung **82a** zur Abtrennung eines Synchronsignals auf, das zu dem Standard-Fernsehsignal  $S_{OUT2}$  addiert wurde, das von der Festkörper-Bildaufnahmeeinheit **70** geliefert wird, einen Taktgenerator **82b** zur Erzeugung von Taktimpulsen synchron zu dem Synchronsignal, das durch die Synchron-Abtrennschaltung **82a** erhalten wird, einen A/D-Umsetzer **82c** zur Digitalisierung des Standard-Fernsehsignals  $S_{OUT2}$  in Übereinstimmung mit einem Taktimpuls, der von dem Taktgenerator **82b** geliefert wird, und einen Halbbildspeicher **82d**, in den das durch den A/D-Umsetzer **82c** digitalisierte Stan-

Standard-Fernsehsignal  $S_{OUT2}$  geschrieben wird, wobei der Schreibvorgang synchron zu dem zu dem Standard-Fernsehsignal  $S_{OUT2}$  addierten Synchronsignal ausgeführt wird.

**[0073]** Weiterhin ist eine erfindungsgemäße Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung wie in dem zweiten in [Fig. 9](#) dargestellten Ausführungsbeispiel aufgebaut.

**[0074]** Die Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung des zweiten in [Fig. 9](#) gezeigten Ausführungsbeispiels ist eine Abänderung des oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiels, bei der ein Austast-Impuls und/oder Synchronsignal von einem ersten Synchronsignalgenerator **51** des Ansteuer-Steuerabschnitts **50** zu einer ersten und einer zweiten Verarbeitungsschaltung **31**, **32** des Verarbeitungsabschnitts **30** in dem oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel gegeben werden, so daß der zweite Synchronsignalgenerator **52** des Ansteuer-Steuerabschnitts **50** wegfällt.

**[0075]** Es sei angemerkt, daß bei der Festkörper-Aufnahmevorrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels die gleichen Bezugszeichen jeweils für die Bauteile verwendet werden, die die gleichen sind wie im ersten Ausführungsbeispiel in [Fig. 7](#), und ihre genaue Erläuterung wird ausgelassen.

**[0076]** Bei dieser Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung führen eine erste und eine zweite Verarbeitungsschaltung **31**, **32** des Verarbeitungsabschnitts **30** wie in [Fig. 10](#) gezeigt bezüglich der jeweiligen Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$ , die von den beiden Signalausgangsanschlüssen **12**, **13** des Festkörper-Bildsensors **11** des Zweizeilen-Simultanauslesetyps des Abbildungsabschnitts **10** ausgegeben werden, eine Verarbeitung synchron zu einem Synchronsignal aus, das durch einen ersten Synchronsignalgenerator **51** ausgegeben wird.

**[0077]** Die erste Verarbeitungsschaltung **31** des Verarbeitungsabschnitts **30** führt nämlich hinsichtlich der Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}/S_{EVEN}$  in denen das Rücksetzrauschen durch die erste Korrelativ-Doppelabtastschaltung **21** verringert wurde, auf Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von einem ersten Synchronsignalgenerator **51** des Ansteuer-Steuerabschnitts **50** geliefert wurde, eine Signalverarbeitung durch wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blanking cleaning) und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw. um somit ein Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  beispielsweise gemäß dem NTSC-System zu bilden.

**[0078]** Darüberhinaus führt die zweite Verarbeitungsschaltung **31** des Verarbeitungsabschnitts **30**

hinsichtlich von Bildaufnahmesignalen  $S_{EVEN}/S_{ODD}$ , deren Rücksetzrauschen durch die zweite Korrelativ-Doppelabtastschaltung **21** verringert wurde, auf der Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von einem ersten Synchronsignalgenerator **51** des Ansteuer-Steuerabschnitts **50** geliefert wurde, eine Signalverarbeitung durch wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blanking cleaning) und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw. um dadurch ein Fernsehsignal  $S_{OUT2}$  zu bilden, in dem Zustand, in dem die Beziehung zwischen einem Synchronsignal und einem Halbbild beispielsweise in dem NTSC-System beurteilt wird.

**[0079]** Die Zweikanal-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$ , die von entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  in dem Verarbeitungsabschnitt **30** in dieser Weise gebildet werden, werden von einem ersten und einem zweiten Ausgangsanschluß **61**, **62** durch einen ersten und einen zweiten Ausgangsverstärker **41**, **42** eines Signalausgangsabschnitts **40** ausgegeben.

**[0080]** In der so aufgebauten Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels ist es ebenso möglich, die gesamte Pixelinformation des Festkörper-Bildsensors **11** bei jedem Halbbild auszugeben, da die Zweikanal-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$ , durch eine erste und eine zweite Verarbeitungsschaltung **31**, **32** von einem Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahigen Zeile und einem Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahigen Zeile gebildet werden, die abwechselnd bei jedem Halbbild durch zwei Signalausgangsanschlüsse **12**, **13** eines Festkörper-Bildsensors **11** des Zweizeilen-Simultanauslesetyps ausgegeben werden, um diese Zweikanal-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$ , von Ausgangsanschlüssen **61**, **62** auszugeben.

**[0081]** Es ist festzustellen, daß in dem Fall, in dem die Zweikanal-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$ , die durch die Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels erhalten wurden, einer Bildverarbeitung durch die Bildverarbeitungseinheit **80** in dem oben beschriebenen Abbildungssystem, das in [Fig. 7](#) gezeigt ist, unterzogen werden, die jeweiligen Halbbildspeicherabschnitte **81**, **82** in der Bildverarbeitungseinheit **80** gemeinsam Steuerkreise benutzen können, da ein gemeinsames Synchronsignal zu den Zweikanal-Fernsehsignalen  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  addiert wird.

**[0082]** Wie in [Fig. 11](#) gezeigt weist nämlich ein Halbbildspeicherabschnitt **81** auf eine Synchron-Abtrennschaltung **81a** zum Abtrennen eines Synchronsignals, das zu dem Standard-Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  addiert ist, einen Taktgenerator **81b** zur Erzeugung

von Taktimpulsen synchron zu dem Synchronsignal, das durch die Synchron-Abtrennschaltung **81a** erhalten wurde, einen A/D-Umsetzer **81c** zur Digitalisierung des Standard-Fernsehsignals  $S_{OUT1}$  gemäß einem Taktimpuls, der von dem Taktgenerator **81b** geliefert wird, und einen Halbbildspeicher **81d**, in den ein durch den A/D-Umsetzer **81c** digitalisiertes Standard-Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  geschrieben wird. Darüberhinaus weist ein Halbbildspeicherabschnitt **82** einen A/D-Umsetzer **82c** zur Digitalisierung des Fernsehsignals  $S_{OUT2}$  und einen Halbbildspeicher **82d** auf, in den das durch den A/D-Umsetzer **82c** digitalisierte Standard-Fernsehsignal  $S_{OUT2}$  geschrieben wird. Somit ist es möglich, einen Schreibvorgang synchron zu dem zu dem Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  addierten Synchronsignal durch jeweilige Halbbildspeicherabschnitte **81**, **82** auszuführen.

**[0083]** Weiterhin ist eine erfindungsgemäße Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel wie in [Fig. 12](#) dargestellt aufgebaut.

**[0084]** Die Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung des dritten in [Fig. 12](#) gezeigten Ausführungsbeispiels weist auf einen Abbildungsabschnitt **110** bestehend aus einem CCD-Bildsensor **111** des Zweizeilen-Simultanauslesetyps, einen Korrelativ-Doppelabtastungs-Verarbeitungsabschnitt **120** bestehend aus einer ersten und einer zweiten Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **121**, **122**, einen Signalschaltabschnitt **130**, einen Verarbeitungsabschnitt **140** bestehend aus einer ersten und einer zweiten Verarbeitungsschaltung **141**, **142**, einen Signalausgangsabschnitt **150** bestehend aus einem ersten und einem zweiten Ausgangsverstärker **151**, **152** sowie einen Ansteuer-Steuerabschnitt **160** mit einem ersten und einem zweiten Synchronsignalgenerator **161**, **162**, eine CCD-Ansteuerschaltung **163**, einen Quarzoszillator **164** und einen Taktgenerator **165**, usw., um den Abbildungsabschnitt **110**, den Korrelativ-Doppelabtastungs-Verarbeitungsabschnitt **120**, den Signalschaltabschnitt **130** und den Verarbeitungsabschnitt **140** durch den Ansteuer-Steuerabschnitt **160** zu betreiben und zu steuern, um somit hinsichtlich der jeweiligen Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}$ ,  $S_{EVEN}$ , die simultan durch zwei Zeilen von einem CCD-Bildsensor **111** des Abbildungsabschnitts **110** ausgelesen werden, Standard-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  mit zwei Kanälen zu bilden, die durch den Verarbeitungsabschnitt **140** gebildet sind, um diese Standard-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  mit zwei Kanälen an einem ersten und einem zweiten Ausgangsanschluß **171**, **172** durch den Signalausgangsanschluß **150** auszugeben.

**[0085]** Bei der Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung des dritten Ausführungsbeispiels bildet eine CCD-Ansteuerschaltung **163** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** verschiedenartige CCD-Ansteuerimpulse, wie

beispielsweise einen Signalladungs-Ausleseimpuls, einen Horizontal-Weitergabeimpuls, einen Vertikal-Weitergabeimpuls und einen Elektronikverschluß-Impuls, usw., auf Grundlage von Taktimpulsen zur CCD-Ansteuerung, die von einem Taktgenerator **165** zur Bereitstellung dieser CCD-Ansteuerimpulse zu dem CCD-Bildsensor **111** des Abbildungsabschnitts **110** gegeben werden.

**[0086]** Der CCD-Bildsensor **111** vom Zweizeilen-Simultanauslesetyp, der den Abbildungsabschnitt **110** bildet, wird durch die CCD-Ansteuerschaltung **163** angesteuert, und liest wie in [Fig. 13](#) gezeigt die gesamte Pixelinformation bei jedem Halbbild aus, um ein Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahligem Zeile an einem ersten Signalausgangsanschluß **112** auszugeben, und um ein Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer ungeradzahligem Zeile an einem zweiten Signalausgangsanschluß **113** auszugeben. Das Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahligem Zeile, das an einem ersten Signalausgangsanschluß **112** des CCD-Bildsensors **111** ausgegeben wird, wird zu einer ersten Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **121** des Korrelativ-Doppelabtastungsverarbeitungsabschnitts **120** gegeben, und das Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahligem Zeile, das an dem zweiten Signalausgangsanschluß **113** des CCD-Bildsensors **111** ausgegeben wird, wird zu einer zweiten Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **122** des Korrelativ-Doppelabtastungsverarbeitungsabschnitts **120** gegeben.

**[0087]** Der Korrelativ-Doppelabtastungsverarbeitungsabschnitt **120** führt hinsichtlich der jeweiligen Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}$ ,  $S_{EVEN}$  die gleichzeitig durch zwei Zeilen durch den ersten und den zweiten Signalausgangsanschluß **112**, **113** von dem CCD-Bildsensor **111** ausgelesen wurden, auf Grundlage von Abtast- und Halte-Impulsen, die von einem Taktgenerator **165** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** geliefert werden, eine Verarbeitung aus, um jeweils die Rücksetz-Rauschpegel durch die erste und die zweite Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **121**, **122** festzuhalten, um die Ausgangspegel mit den festgehaltenen Rücksetz-Rauschpegeln als Referenz abzutasten und zu halten, und um dadurch dieses Rücksetzrauschen zu verringern.

**[0088]** Das Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahligem Zeile, dessen Rücksetzrauschen durch die erste Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **121** reduziert wurde, und das Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahligem Zeile, dessen Rücksetzrauschen durch die zweite Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **122** verringert wurde, werden zur ersten Verarbeitungsschaltung **141**, **142** des Verarbeitungsabschnitts **140** durch den Signalschaltabschnitt **130** gegeben.

**[0089]** Der Signalschaltabschnitt **130** führt abwechselnd bei jedem Halbbild ein Umschalten zwischen einem Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzah-

ligen Zeile und einem Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahligen Zeile wie in [Fig. 13](#) gezeigt in Übereinstimmung mit Schaltsteuerimpulsen aus, die von einem Taktgenerator **165** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** bereitgestellt werden, um das somit erhaltene Bildaufnahmesignal zu einer ersten und einer zweiten Verarbeitungsschaltung **141**, **142** des Verarbeitungsabschnitts **140** zu geben.

**[0090]** Der Verarbeitungsabschnitt **140** führt eine Signalverarbeitung aus, um Zweikanal-Standardfernsehsignale aus entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  zu bilden, die abwechselnd bei jedem Halbbild durch den Signalschaltabschnitt **130** geschaltet werden. Die erste Verarbeitungsschaltung **141** des Verarbeitungsabschnitts **140** führt nämlich hinsichtlich der Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ , die durch den Signalschaltabschnitt **130** geliefert werden, auf Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von einem ersten Synchronsignalgenerator **161** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** bereitgestellt wird, eine Signalverarbeitung durch wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blinking cleaning) und/oder eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw., um somit ein Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  gemäß dem Standardsystem (beispielsweise dem NTSC-System) zu bilden. Weiterhin führt die zweite Verarbeitungsschaltung **142** hinsichtlich der Bildaufnahmesignale  $S_{EVEN}/S_{ODD}$ , die durch den Signalschaltabschnitt **130** geliefert werden, auf Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator **162** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** geliefert wird, eine Signalverarbeitung durch, wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blinking cleaning) und/oder eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw., um somit ein Fernsehsignal  $S_{OUT2}$  gemäß dem Standardsystem (beispielsweise dem NTSC-System) zu bilden.

**[0091]** Hier werden der erste und der zweite Synchronsignalgenerator **161**, **162** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** durch einen gemeinsamen Systemtakt betrieben, der durch den Taktgenerator **165** gegeben ist, und werden bei Taktungen betrieben, bei denen die Taktungen der Horizontal-Synchronisierung HD gleich sind und die Taktungen der Vertikal-Synchronisation VD um  $H/2$  versetzt sind. Diese Signalgeneratoren **161**, **162** liefern jeweils Austast-Impulse und/oder Synchronsignale zu einer ersten und einer zweiten Verarbeitungsschaltung **141**, **142** des Verarbeitungsabschnitts **140**.

**[0092]** Bei dem Verarbeitungsabschnitt **140** werden Standard-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  mit zwei Ka-

nälen, die von entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  gebildet werden, an einem ersten und einem zweiten Signalausgangsanschluß **171**, **172** durch einen ersten und einen zweiten Ausgangsverstärker **151**, **152** des Signalausgangsabschnitts **150** ausgegeben.

**[0093]** Bei der Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung des dritten Ausführungsbeispiels werden Zweikanal-Standardfernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  erhalten, die ähnlich denen der Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung des ersten Ausführungsbeispiels sind. Durch die Bildverarbeitungseinheit **80** des oben beschriebenen Abbildungssystems, das in [Fig. 7](#) gezeigt ist, ist es möglich, eine Bildverarbeitung unter Verwendung der gesamten Pixelinformation des Festkörper-Bildsensors **111** auszuführen.

**[0094]** Weiterhin ist eine erfindungsgemäße Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel wie in [Fig. 14](#) gezeigt aufgebaut.

**[0095]** Die Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung des vierten Ausführungsbeispiels, das in [Fig. 14](#) gezeigt ist, ist eine Abänderung des oben beschriebenen dritten Ausführungsbeispiels, bei der ein Austast-Impuls und/oder Synchronsignal von einem ersten Synchronsignalgenerator **161** eines Ansteuer-Steuerabschnitts **160** zu einer ersten und einer zweiten Verarbeitungsschaltung **141**, **142** des Verarbeitungsabschnitts **140** des oben beschriebenen dritten Ausführungsbeispiels gegeben, so daß der zweite Synchronsignalgenerator **162** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** wegfällt.

**[0096]** Es ist anzumerken, daß bei der Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung des vierten Ausführungsbeispiels für die Bauteile, die die gleichen sind wie in dem dritten Ausführungsbeispiel in [Fig. 14](#), die gleichen Bezugszeichen verwendet werden und ihre genaue Erläuterung ausgelassen wird.

**[0097]** Bei dieser Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung führen eine erste und eine zweite Verarbeitungsschaltung **141**, **142** eines Verarbeitungsabschnitts **140** hinsichtlich jeweiliger Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$ , die abwechselnd bei jedem Halbbild durch den Signalschaltabschnitt **130** wie in [Fig. 15](#) gezeigt geschaltet sind, eine Verarbeitung synchron zu einem Synchronsignal aus, das durch einen ersten Synchronsignalgenerator **161** gegeben ist.

**[0098]** Die erste Verarbeitungsschaltung **141** des Verarbeitungsabschnitts **140** führt nämlich hinsichtlich der Bildaufnahmesignale  $S_{ODD}/S_{EVEN}$  die von dem Signalschaltabschnitt **130** geliefert werden, auf Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von einem ersten Synchronsignal-

generator **161** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** geliefert wird, eine Signalverarbeitung aus, wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blanking cleaning) und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw., um somit ein Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  beispielsweise gemäß dem NTSC-System zu bilden.

**[0099]** Weiterhin führt eine zweite Verarbeitungsschaltung **142** des Verarbeitungsabschnitts **140** hinsichtlich von Bildaufnahmesignalen  $S_{EVEN}/S_{ODD}$ , die von dem Signalschaltabschnitt **130** geliefert werden, auf Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von einem ersten Synchronsignalgenerator **161** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** geliefert wird, eine Signalverarbeitung aus, wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blanking cleaning) und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw., um somit ein Fernsehsignal  $S_{OUT2}$  zu bilden in dem Zustand, bei dem beispielsweise die Beziehung zwischen einem Synchronsignal und einem Halbbild in dem NTSC-System beurteilt wird.

**[0100]** Die Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$ , die von jeweiligen Bildaufnahmesignalen  $S_{ODD}/S_{EVEN}$ ,  $S_{EVEN}/S_{ODD}$  in dem Verarbeitungsabschnitt **140** in dieser Weise gebildet werden, werden an einem ersten und einem zweiten Ausgangsanschluß **171**, **172** durch einen ersten und einen zweiten Ausgangsverstärker **151**, **152** des Signalausgangsabschnitts **150** ausgegeben.

**[0101]** In der so aufgebauten Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung des vierten Ausführungsbeispiels ist es ebenso möglich, die gesamte Pixelinformation des Festkörper-Bildsensors **111** bei jedem Halbbild auszugeben, da die Zweikanal-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  durch eine erste und eine zweite Verarbeitungsschaltung **141**, **142** aus einem Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahigen Zeile und einem Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahigen Zeile gebildet werden, die bei jedem Halbbild durch zwei Signalausgangsanschlüsse **112**, **113** eines Festkörper-Bildsensors **111** des Zweizeilen-Simultanauslesetyps ausgegeben werden, um diese Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  von zwei Kanälen an Ausgangsanschlüssen **171**, **172** auszugeben.

**[0102]** Es ist festzuhalten, daß in dem Fall, bei dem Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  mit zwei Kanälen, die durch die Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung des vierten Ausführungsbeispiels erhalten werden, einer Bildverarbeitung durch eine Bildverarbeitungseinheit **80** in dem oben beschriebenen Abbildungssystem, das in [Fig. 7](#) dargestellt ist, unterzogen werden, da

ein gemeinsames Synchronsignal zu den Zweikanal-Fernsehsignalen  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  ähnlich zu dem oben beschriebenen zweiten Ausführungsbeispiel addiert wird, jeweilige Halbbildspeicherabschnitte **81**, **82** in der Bildverarbeitungseinheit **80** gemeinsam deren Steuerschaltung benutzen können.

**[0103]** Weiterhin ist eine Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung gemäß dieser Erfindung gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel wie in [Fig. 16](#) dargestellt aufgebaut.

**[0104]** Die Festkörper-Bildaufzeichnungsvorrichtung des fünften in [Fig. 16](#) dargestellten Ausführungsbeispiels ist eine Abänderung des oben beschriebenen dritten Ausführungsbeispiels, bei der ein Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahigen Zeile und ein Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahigen Zeile, die bei jedem Halbbild von einem Festkörper-Bildsensor **111** vom Zweizeilen-Simultanauslesetyp eines Abbildungsabschnitts **110** ausgegeben werden, direkt von einem Korrelativ-Doppelabtastungsverarbeitungsabschnitt **120** zu einem Verarbeitungsabschnitt **140** gegeben werden, so daß der Verarbeitungsabschnitt **130** wegfällt.

**[0105]** Es ist anzumerken, daß bei der Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung des fünften Ausführungsbeispiels für die Bauteile, die die gleichen sind wie in dem dritten Ausführungsbeispiel in [Fig. 16](#), die gleichen Bezugszeichen verwendet werden, und eine genaue Erläuterung von diesen ausgelassen wird.

**[0106]** Bei dieser Festkörper-Bildaufnahmeverrichtung führt ein Verarbeitungsabschnitt **140** eine Signalverarbeitung aus zur Bildung unverschachtelter Zweikanal-Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  aus einem Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahigen Zeile und einem Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahigen Zeile, wie in [Fig. 17](#) gezeigt ist, die durch einen Korrelativ-Doppelabtastungsverarbeitungsabschnitt **120** von dem Bildaufnahmeabschnitt **120** des Abbildungsabschnitts **110** geliefert werden.

**[0107]** Die erste Verarbeitungsschaltung **141** des Verarbeitungsabschnitts **140** führt nämlich hinsichtlich eines Bildaufnahmesignals  $S_{ODD}$  einer ungeradzahigen Zeile, dessen Rücksetzrauschen durch eine erste Korrelativ-Doppelabtasterschaltung **121** des Korrelativ-Doppelabtastungsverarbeitungsabschnitts **120** verringert wurde, auf Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von dem ersten Synchronsignalgenerator **161** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** geliefert wurde, eine Signalverarbeitung aus, wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blanking cleaning) und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw., um somit ein unverschachteltes Fernsehsignal  $S_{OUT1}$  zu bilden.

**[0108]** Weiterhin führt eine zweite Verarbeitungsschaltung **142** hinsichtlich eines Bildaufnahmesignals  $S_{\text{EVEN}}$  einer geradzahligen Zeile, dessen Rücksetzrauschen durch eine zweite Korrelativ-Doppelabtasterschaltung **122** des Korrelativ-Doppelabtastverarbeitungsabschnitts **120** verringert wurde, auf der Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von einem zweiten Synchronsignalgenerator **162** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** geliefert wurde, eine Signalverarbeitung aus, wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blinking cleaning) und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw., um somit ein unverschachteltes Fernsehsignal  $S_{\text{OUT2}}$  zu bilden.

**[0109]** Die nichtverschachtelten Fernsehsignale  $S_{\text{OUT1}}$ ,  $S_{\text{OUT2}}$  mit zwei Kanälen, die aus entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{\text{ODD}}$ ,  $S_{\text{EVEN}}$  in dem Verarbeitungsabschnitt **140** in dieser Weise gebildet sind, werden an einem ersten und einem zweiten Ausgangsanschluß **171**, **172** durch einen ersten und einen zweiten Ausgangsverstärker **151**, **152** ausgegeben.

**[0110]** In einer derart aufgebauten Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung des fünften Ausführungsbeispiels ist es möglich, an Ausgangsanschlüssen **171**, **172** die gesamte Pixelinformation des Festkörper-Bildsensors **111** bei jedem Halbbild als nichtverschachtelte Fernsehsignale  $S_{\text{OUT1}}$ ,  $S_{\text{OUT2}}$  mit zwei Kanälen auszugeben, die durch eine erste und eine zweite Verarbeitungsschaltung **141**, **142** aus einem Bildaufnahmesignal  $S_{\text{ODD}}$  einer ungeradzahligen Zeile und einem Bildaufnahmesignal  $S_{\text{EVEN}}$  einer geradzahligen Zeile gebildet sind, die bei jedem Feld durch zwei Signalausgangsanschlüsse **112**, **113** eines Festkörper-Bildsensors des Zweizeilen-Simultanauslesetyps **111** ausgegeben werden.

**[0111]** Weiterhin ist eine erfindungsgemäße Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung in einem sechsten Ausführungsbeispiel, das in [Fig. 18](#) gezeigt ist, aufgebaut.

**[0112]** Die in [Fig. 18](#) gezeigte Festkörper-Bildaufzeichnungsvorrichtung des sechsten Ausführungsbeispiels ist eine Abänderung des oben beschriebenen vierten Ausführungsbeispiels, bei der ein Bildaufnahmesignal  $S_{\text{ODD}}$  einer ungeradzahligen Zeile und ein Bildaufnahmesignal  $S_{\text{EVEN}}$  einer geradzahligen Zeile bei jedem Halbbild von einem Festkörper-Bildsensor **111** des Zweizeilen-Simultanauslesetyps eines Abbildungsabschnitts **110** ausgegeben werden, direkt von einem Korrelativ-Doppelabtastungsverarbeitungsabschnitt **120** zu einem Verarbeitungsabschnitt **140** gegeben werden, so daß der Signalschaltabschnitt **130** wegfällt.

**[0113]** Es ist anzumerken, daß bei der Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung des sechsten Ausführungsbeispiels für die Bauteile, die die gleichen sind wie bei dem vierten Ausführungsbeispiel in [Fig. 18](#), die gleichen Bezugszeichen verwendet werden, und eine genaue Beschreibung davon ausgelassen wird.

**[0114]** Bei dieser Festkörper-Bildaufzeichnungsvorrichtung führt der Verarbeitungsabschnitt **140** eine Verarbeitung synchron zu einem Synchronsignal aus, das durch einen ersten Synchronsignalgenerator **161** gegeben ist, und bildet unverschachtelte Fernsehsignale  $S_{\text{OUT1}}$ ,  $S_{\text{OUT2}}$  mit zwei Kanälen aus einem Bildaufnahmesignal  $S_{\text{ODD}}$  einer ungeradzahligen Zeile und einem Bildaufnahmesignal  $S_{\text{EVEN}}$  einer geradzahligen Zeile, wie in [Fig. 19](#) gezeigt ist, die durch einen Korrelativ-Doppelabtastverarbeitungsabschnitt **120** von dem Abbildungsabschnitt **110** gegeben sind.

**[0115]** Die erste Verarbeitungsschaltung **141** des Verarbeitungsabschnitts **140** führt nämlich hinsichtlich des Bildaufnahmesignals  $S_{\text{ODD}}$  einer ungeradzahligen Zeile, dessen Rücksetzrauschen durch eine erste Korrelativ-Doppelabtastungsschaltung **121** des Korrelativ-Doppelabtastungsverarbeitungsabschnitts **120** verringert wurde, auf der Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von einem ersten Synchronsignalgenerator **161** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** geliefert ist, eine Signalverarbeitung aus, wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blinking cleaning) und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw., um somit ein nichtverschachteltes Fernsehsignal  $S_{\text{OUT1}}$  zu bilden.

**[0116]** Weiterhin führt eine zweite Verarbeitungsschaltung **142** hinsichtlich eines Bildaufnahmesignals  $S_{\text{EVEN}}$  einer geradzahligen Zeile, dessen Rücksetzrauschen durch eine zweite Korrelativ-Doppelabtasterschaltung **122** des Korrelativ-Doppelabtastverarbeitungsabschnitts **120** verringert wurde, auf der Grundlage eines Austast-Impulses und/oder Synchronsignals, das von einem ersten Synchronsignalgenerator **161** des Ansteuer-Steuerabschnitts **160** geliefert wurde, eine Signalverarbeitung aus, wie beispielsweise eine Verstärkung (gain up), eine Schwarzabhebungs-Einstellung (pedestal set), eine Weißpegel-Begrenzung (white clip), eine Austast-Säuberung (blinking cleaning) und eine Hinzufügung eines Synchronsignals, usw., um somit ein unverschachteltes Fernsehsignal  $S_{\text{OUT2}}$  zu bilden.

**[0117]** Die unverschachtelten Fernsehsignale  $S_{\text{OUT1}}$ ,  $S_{\text{OUT2}}$  mit zwei Kanälen, die aus entsprechenden Bildaufnahmesignalen  $S_{\text{ODD}}$ ,  $S_{\text{EVEN}}$  in dem Verarbeitungsabschnitt **140** in dieser Weise gebildet werden, werden an einem ersten und einem zweiten Aus-

gangsanschluß **171**, **172** durch einen ersten und einen zweiten Ausgangsverstärker **151**, **152** eines Signalausgangsabschnitts **150** ausgegeben.

**[0118]** Bei einer derart aufgebauten Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung des sechsten Ausführungsbeispiels ist es möglich, an Ausgangsanschlüssen **171**, **172** die gesamte Pixelinformation des Festkörper-Bildsensors **111** bei jedem Halbbild als nichtverschachtelte Fernsehsignale  $S_{OUT1}$ ,  $S_{OUT2}$  mit zwei Kanälen auszugeben, die durch eine erste und eine zweite Verarbeitungsschaltung **141**, **142** aus einem Bildaufnahmesignal  $S_{ODD}$  einer ungeradzahigen Zeile und einem Bildaufnahmesignal  $S_{EVEN}$  einer geradzahigen Zeile gebildet werden, die bei jedem Halbbild durch zwei Signalausgangsanschlüsse **112**, **113** von einem Festkörper-Bildsensors **111** des Zweizeilen-Simultanauslesetyps ausgegeben sind.

### Patentansprüche

1. Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung mit:  
 einem Festkörper-Bildsensor (**11**) des Zweizeilen-Simultanauslesetyps mit mehreren in einer Matrixform angeordneten Pixeln und zwei Signalausgangsanschlüssen (**12**, **13**) zur Ausgabe einer Bildaufnahmeinformation als ein Bildaufnahmesignal, das bei den mehreren Pixel erhalten wurde, zum Auslesen der Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln bei jedem Halbbild, um somit abwechselnd das Bildaufnahmesignal einer ungeradzahigen Zeile und das Bildaufnahmesignal einer geradzahigen Zeile jeweils an einem der beiden Signalausgangsanschlüsse (**12**, **13**) mit zueinander entgegengesetzter Phasenbeziehung auszulesen,  
 gekennzeichnet durch  
 eine erste Verarbeitungseinrichtung (**31**) zur Bildung eines Fernsehsignals entsprechend dem Standard-system aus einem Bildaufnahmesignal, das durch einen der Signalausgangsanschlüsse (**12**, **13**) des Festkörper-Bildsensors ausgegeben ist, und  
 eine zweite Verarbeitungseinrichtung (**32**) zur Bildung eines Fernsehsignals entsprechend dem Standard-system aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den anderen der Signalausgangsanschlüsse des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, so daß jedes der Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Halbbildern, die jeweils von dem Festkörper-Bildsensor (**11**) ausgelesen wurden, als zwei Kanäle des Standard-Fernsehsignals ausgegeben werden.

2. Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen ersten Synchronsignalgenerator (**51**) zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern des Bildaufnahmesignals, das durch einen der Signalausgangsanschlüsse (**12**, **13**) des Festkörper-Bildsensors ausgegeben ist, und einen zweiten Synchronsignalgenerator (**52**) zur Erzeugung ei-

nes zweiten Synchronsignals entsprechend einem jeweiligen Halbbild des Bildaufnahmesignals, das durch den anderen der Signalausgangsanschlüsse des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung (**31**) eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator (**51**) geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung (**32**) eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten von dem zweiten Synchronsignalgenerator (**52**) gelieferten Synchronsignals ausführt.

3. Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Synchronsignalgenerator zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch einen der Signalausgangsanschlüsse des Festkörper-Bildsensors ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des von dem Synchronsignalgenerator gelieferten Synchronsignals ausführen.

4. Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung mit:  
 einem Festkörper-Bildsensor (**11**) des Zweizeilen-Simultanauslesetyps mit mehreren in einer Matrixform angeordneten Pixeln und zwei Signalausgangsanschlüssen (**12**, **13**) zur Ausgabe einer Bildaufnahmeinformation, die bei den mehreren Pixeln erhalten wurde, als ein Bildaufnahmesignal zum Auslesen der Bildaufnahmeinformation, die von allen Pixeln bei jedem Halbbild erhalten wurde, um somit das Bildaufnahmesignal einer ungeradzahigen Zeile an einem ersten Signalausgangsanschluß (**12**) auszugeben und das Bildaufnahmesignal einer geradzahigen Zeile an dem zweiten Signalausgangsanschluß (**13**) auszugeben,  
 gekennzeichnet durch  
 eine Signalschalteinrichtung (**130**) zum Schalten jeweiliger Bildaufnahmesignale bei jedem Halbbild, die an dem ersten und dem zweiten Anschluß des Festkörper-Bildsensors abwechselnd zur Ausgabe des Bildaufnahmesignals ausgegeben werden,  
 einer ersten Verarbeitungseinrichtung (**141**) zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standard-system aus einem der Bildaufnahmesignale, die durch die Signalschalteinrichtung (**130**) ausgegeben werden, und  
 eine zweite Verarbeitungseinrichtung (**142**) zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standard-system aus dem anderen Bildaufnahmesignal, das durch die Signalschalteinrichtung (**130**) ausgegeben wird, so daß jedes von den Bildaufnahmesignalen von voneinander verschiedenen Halbbildern, die jeweils von dem Festkörper-Bildsensor (**11**) ausgelesen wurden, als zwei Kanäle des Standard-Fernsehsignals ausgegeben werden.

5. Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch

einen ersten Synchronsignalgenerator (161) zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern aus einem der Bildaufnahmesignale, die durch die Signalschalteneinrichtung (130) ausgegeben werden, und  
 einen zweiten Synchronsignalgenerator (162) zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern des anderen Bildaufnahmesignals, das durch die Signalschalteneinrichtung (130) ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung (141) eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator geliefert wird, und die zweite Verarbeitungsvorrichtung (142) eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten von dem zweiten Synchronsignalgenerator (162) gelieferten Synchronsignals durchführt.

6. Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch einen Synchronsignalgenerator (161) zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch die Signalschalteneinrichtung (130) ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung (141, 142) eine Verarbeitung auf Grundlage des von dem Synchronsignalgenerator (161) gelieferten Synchronsignals ausführen.

7. Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung mit:  
 mehreren in einer Matrixform angeordneten Pixeln, einem Festkörper-Bildsensor (11) des Zweizeilen-Simultanauslesetyps mit zwei Signalausgangsanschlüssen (12, 13) zur Ausgabe einer Bildaufnahmeinformation als ein Bildaufnahmesignal, die bei den mehreren Pixeln erhalten wurde, zum Auslesen der Bildaufnahmeinformation aller Pixel bei jedem Halbbild, um ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahigen Zeile an dem ersten Signalausgangsanschluß (12) auszugeben, und ein Bildaufnahmesignal einer geradzahigen Zeile an dem zweiten Signalausgangsanschluß (13) auszugeben, gekennzeichnet durch  
 eine erste Verarbeitungseinrichtung (141) zur Bildung eines Fernsehsignals aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den ersten Signalausgangsanschluß (12) des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben wird, und  
 eine zweite Verarbeitungseinrichtung (142) zur Bildung eines Fernsehsignals aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den zweiten Signalausgangsanschluß (13) des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben wird, um somit als unverschachtelte Fernsehsignale mit zwei Kanälen jeweilige Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die jeweils von dem Festkörper-Bildsensor (11) ausgelesen werden.

8. Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung nach Anspruch 7,

gekennzeichnet durch

einen ersten Synchronsignalgenerator (161) zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend einem Halbbild eines Bildaufnahmesignals, das durch den ersten Signalausgangsanschluß (12) des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben wird, und

einen zweiten Synchronsignalgenerator (162) zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend einem Halbbild eines Bildaufnahmesignals, das durch den zweiten Signalausgangsanschluß (13) ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung (141) eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator (161) geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung (142) eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten, von dem zweiten Synchronsignalgenerator (162) gelieferten Synchronsignals ausführt.

9. Festkörper-Bildaufnahmevorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch einen Synchronsignalgenerator (161) zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch den ersten Signalausgangsanschluß (12) des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung (141, 142) eine Verarbeitung auf Grundlage des Synchronsignals ausführen, das von dem Synchronsignalgenerator (161) geliefert wird.

10. Abbildungssystem mit:  
 einer Festkörper-Bildaufnahmeeinheit (70) mit mehreren in einer Matrixform angeordneten Pixeln und einem Festkörper-Bildsensor (11) des Zweizeilen-Simultanauslesetyps mit zwei Signalausgangsanschlüssen (12, 13) zur Ausgabe einer Bildaufnahmeinformation, die durch die mehreren Pixel erhalten wurde, als ein Bildaufnahmesignal, wobei der Festkörper-Bildsensor (11) so ausgeführt ist, daß die Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln bei jedem Halbbild ausgelesen wird, wobei die Festkörper-Bildaufnahmeeinheit (70) ein Objekt auf einem sich erstreckenden Pfad durch den Festkörper-Bildsensor (11) abbildet, um Bildaufnahmesignale von zwei Kanälen von zwei voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die jeweils von dem Festkörper-Bildsensor (11) ausgelesen wurden, und  
 einer Verarbeitungseinheit (83) mit einem ersten und einem zweiten Halbbild-Speicherabschnitt (81, 82) zum jeweiligen Speichern von Bildaufnahmesignalen von zwei Kanälen als Bilddaten, die von der Festkörper-Bildaufnahmeeinheit (70) geliefert wurden, und einem Bildverarbeitungsabschnitt zur Erzeugung von Bilddaten von einem Vollbild aus Bilddaten von Halbbildern, die sich voneinander unterscheiden und in den ersten und zweiten Halbbild-Speicherabschnitten (81, 82) zur Ausführung der Bildverarbeitung gespeichert sind.



11. Abbildungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß  
 der Festkörper-Bildsensor (11) die Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln eines jeden Halbbilds ausliest, um abwechselnd ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahigen Zeile und ein Bildaufnahmesignal einer geradzahigen Zeile auszugeben, die jeweils an zwei Signalausgangsanschlüssen (12, 13) ausgelesen wurden, so daß ihre Phasen zueinander entgegengesetzt sind, wobei das Abbildungssystem aufweist:  
 eine erste Verarbeitungseinrichtung (31) zur Bildung eines Fernsehsignals entsprechend dem Standard-system aus einem Bildaufnahmesignal, das durch einen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben wird, und  
 eine zweite Verarbeitungseinrichtung (32) zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standard-system aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den anderen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben wird, um somit als ein Standard-Fernsehsignal mit zwei Kanälen jeweilige Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die gleichzeitig durch zwei Zeilen von dem Festkörper-Bildsensor (11) ausgelesen wurden.

12. Abbildungssystem nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch  
 einen ersten Synchronsignalgenerator (51) zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch einen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben wird, und  
 einen zweiten Synchronsignalgenerator (52) zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch den anderen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung (31) eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator (51) geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung (32) eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten Synchronsignals ausführt, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator (52) geliefert wird.

13. Abbildungssystem nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch einen Synchronsignalgenerator (51) zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch einen Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung (31, 32) eine Verarbeitung auf Grundlage des von dem Synchronsignalgenerator (51) gelieferten Synchronsignals durchführen.

14. Abbildungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß

der Festkörper-Bildsensor (11) die Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln eines jeden Halbbilds ausliest, um ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahigen Zeile an dem ersten Signalausgangsanschluß (12) auszugeben, und ein Bildaufnahmesignal von einer geradzahigen Zeile an dem zweiten Signalausgangsanschluß (13) auszugeben, und daß das Abbildungssystem weiterhin aufweist:

eine Signalschalteneinrichtung (130) zum abwechselnden Ausführen eines Schaltens bei jedem Halbbild zwischen entsprechenden Bildaufnahmesignalen, die an dem ersten und dem zweiten Signalausgangsanschluß (12, 13) des Festkörper-Bildsensors (11) ausgegeben werden,

eine erste Verarbeitungseinrichtung (141) zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standard-system aus einem Bildaufnahmesignal, das durch die Signalschalteneinrichtung (130) ausgegeben wird, und eine zweite Verarbeitungseinrichtung (142) zur Bildung eines Fernsehsignals gemäß dem Standard-system und dem anderen Bildaufnahmesignal, das durch die Signalschalteneinrichtung (130) ausgegeben wird, um somit als ein Standardfernsehsignal mit zwei Kanälen entsprechende Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die gleichzeitig durch zwei Zeilen von dem Festkörper-Bildsensor (11) ausgelesen wurden.

15. Abbildungssystem nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch

einen ersten Synchronsignalgenerator (161) zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch die Signalschalteneinrichtung (130) ausgegeben wird, und

einen zweiten Synchronsignalgenerator (162) zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend den jeweiligen Halbbildern des anderen Bildaufnahmesignals, das durch die Signalschalteneinrichtung (130) ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator (161) geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung (142) eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten Synchronsignals ausführt, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator (162) geliefert wird.

16. Abbildungssystem nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch einen Synchronsignalgenerator (161) zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch die Signalschalteneinrichtung (130) ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung (141, 142) eine Verarbeitung auf Grundlage des von dem Synchronsignalgenerator (161) gelieferten Synchronsignals ausführen.

17. Abbildungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß

der Festkörper-Bildsensor (**11**) eine Bildaufnahmeinformation von allen Pixeln pro Halbbild ausliest, um ein Bildaufnahmesignal einer ungeradzahligen Zeile an dem ersten Signalausgangsanschluß (**12**) auszugeben, und ein Bildaufnahmesignal einer geradzahligen Zeile an dem zweiten Signalausgangsanschluß (**13**) auszugeben, wobei das Abbildungssystem weiterhin aufweist:

eine erste Verarbeitungseinrichtung (**141**) zur Bildung eines Fernsehsignals aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den ersten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (**11**) ausgegeben wird, und

eine zweite Verarbeitungseinrichtung (**142**) zur Bildung eines Fernsehsignals aus einem Bildaufnahmesignal, das durch den zweiten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (**11**) ausgegeben wird, um somit als unverschachtelte Fernsehsignale mit zwei Kanälen entsprechende Bildaufnahmesignale von voneinander verschiedenen Halbbildern auszugeben, die gleichzeitig durch zwei Zeilen von dem Festkörper-Bildsensor (**11**) ausgelesen werden.

18. Abbildungssystem nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch

einen ersten Synchronsignalgenerator (**161**) zur Erzeugung eines ersten Synchronsignals entsprechend einem Halbbild eines Bildaufnahmesignals, das durch den ersten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (**11**) ausgegeben wird, und einen zweiten Synchronsignalgenerator (**162**) zur Erzeugung eines zweiten Synchronsignals entsprechend einem Halbbild eines Bildaufnahmesignals, das durch den zweiten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (**11**) ausgegeben wird, wobei die erste Verarbeitungseinrichtung (**141**) eine Verarbeitung auf Grundlage des ersten Synchronsignals ausführt, das von dem ersten Synchronsignalgenerator (**161**) geliefert wird, und die zweite Verarbeitungseinrichtung (**142**) eine Verarbeitung auf Grundlage des zweiten Synchronsignals ausführt, das von dem zweiten Synchronsignalgenerator (**162**) geliefert wird.

19. Abbildungssystem nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch einen Synchronsignalgenerator (**161**) zur Erzeugung eines Synchronsignals entsprechend jeweiligen Halbbildern eines Bildaufnahmesignals, das durch den ersten Signalausgangsanschluß des Festkörper-Bildsensors (**11**) ausgegeben wird, wobei die erste und die zweite Verarbeitungseinrichtung (**141**, **142**) eine Verarbeitung auf Grundlage des Synchronsignals ausführen, das von dem Synchronsignalgenerator (**161**) geliefert wird.

Es folgen 18 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

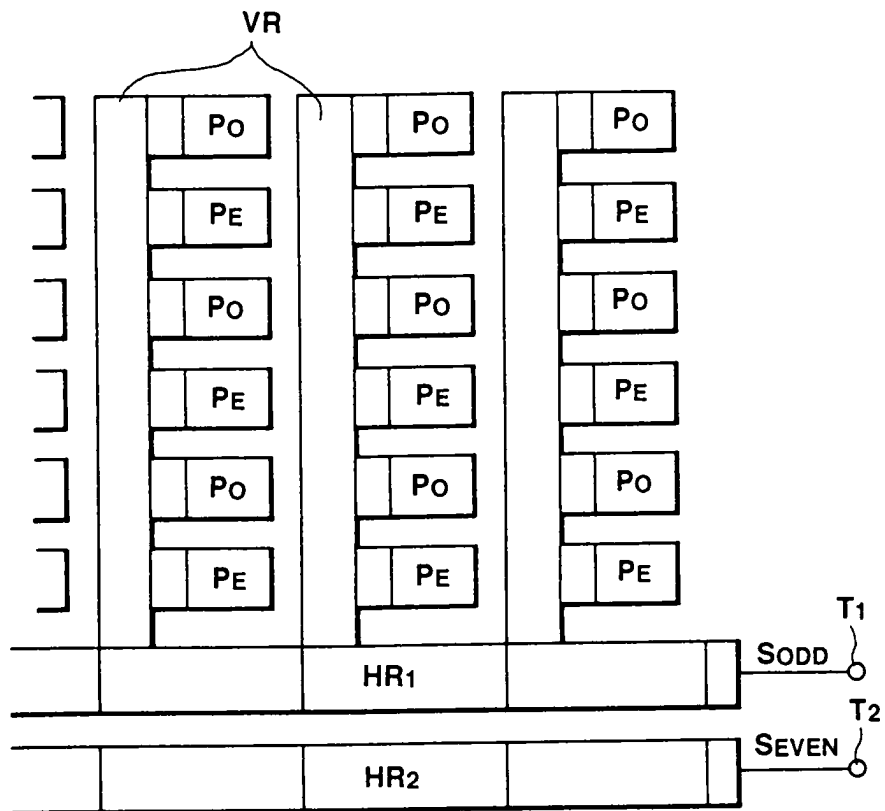


FIG.1

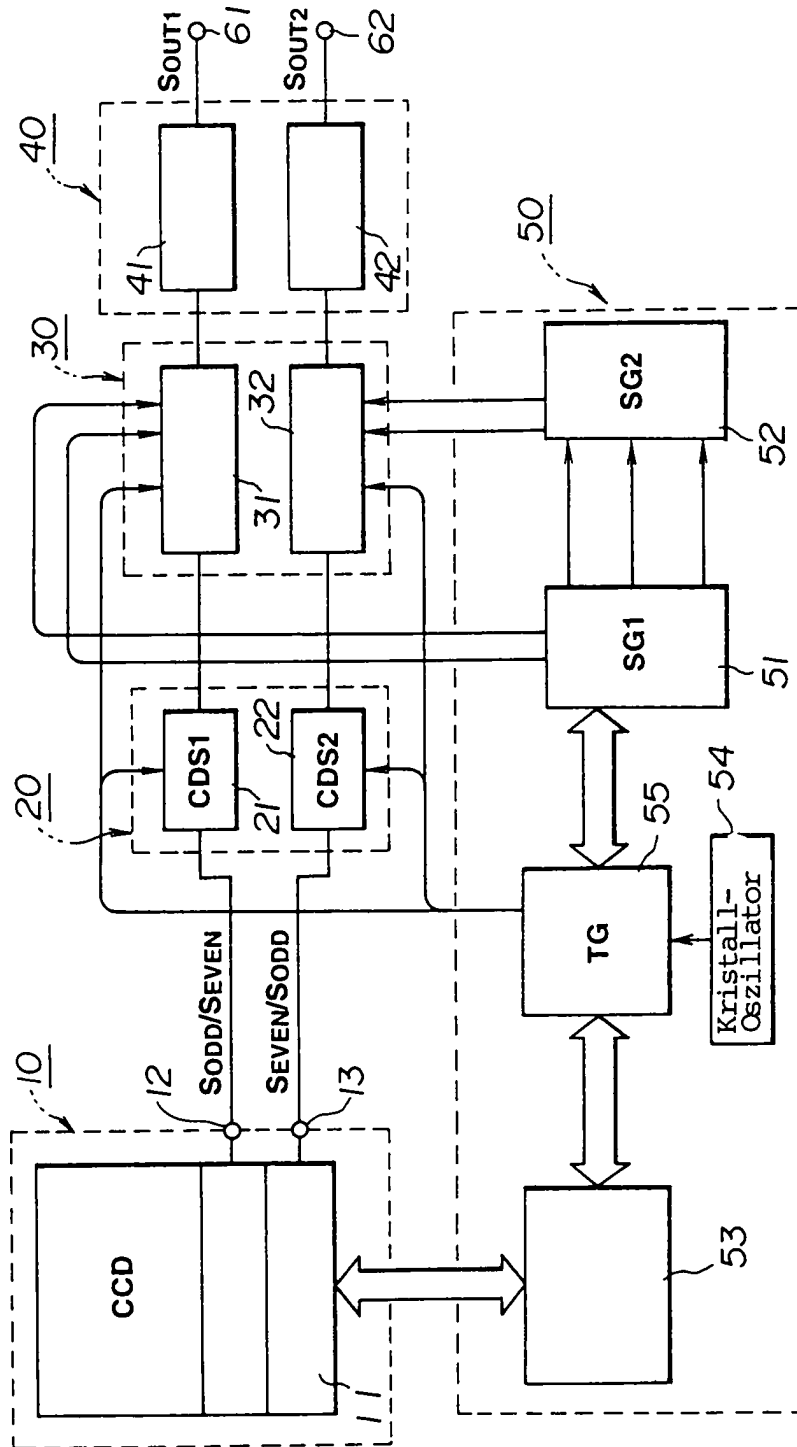
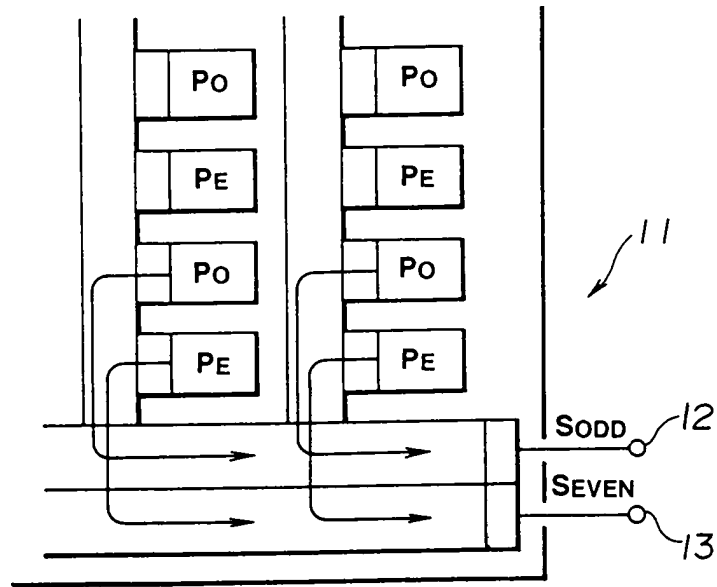
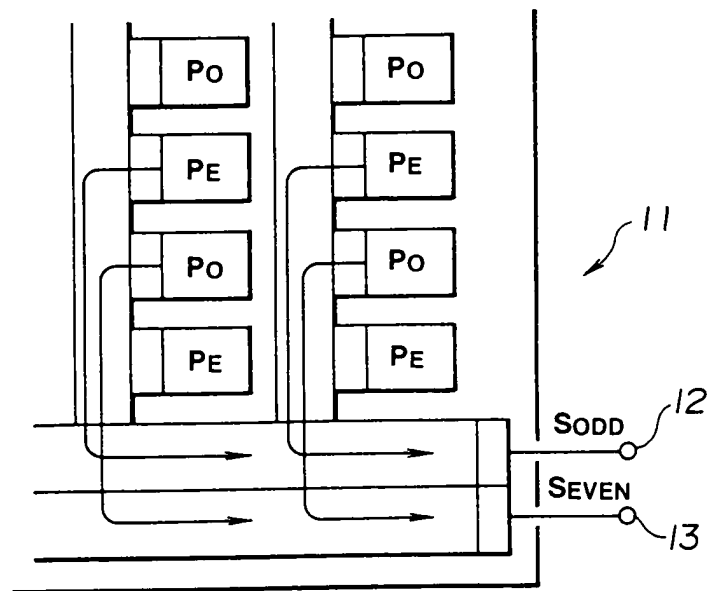


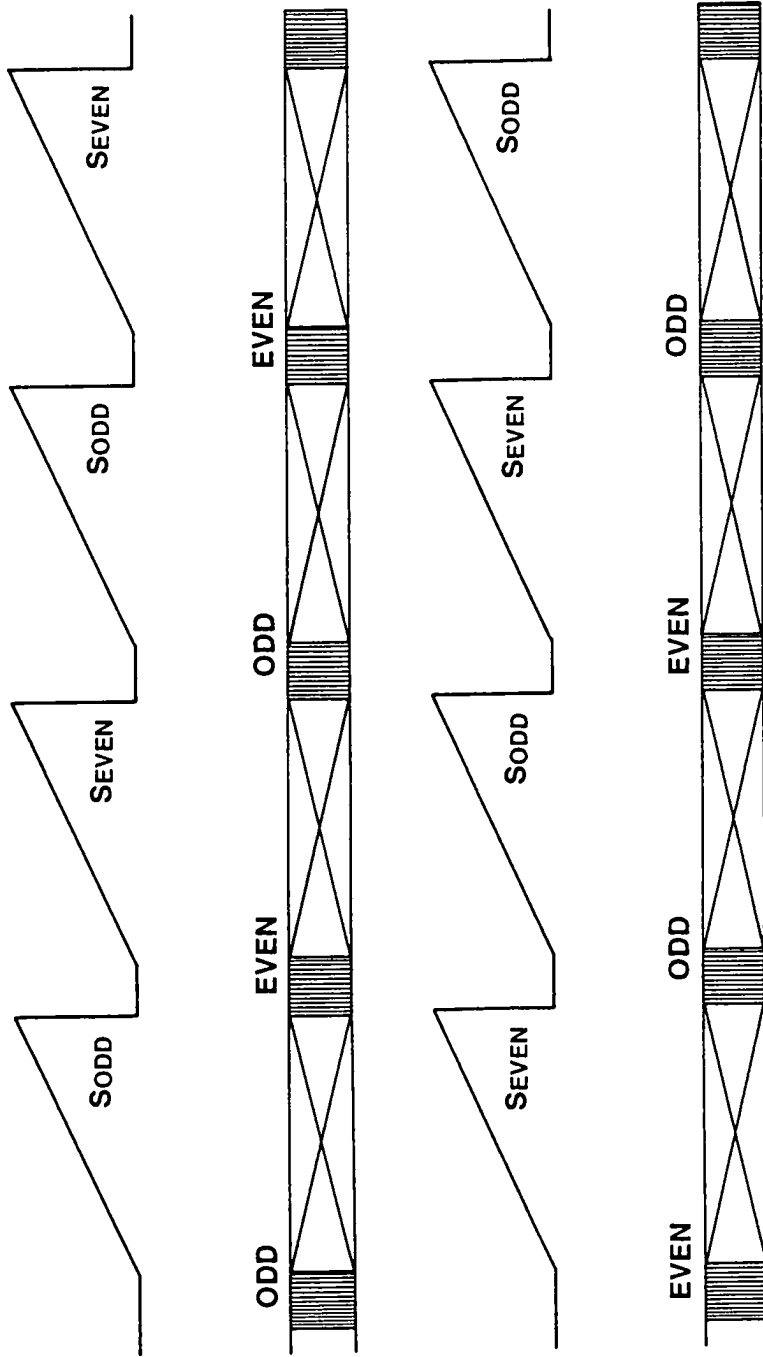
FIG.2



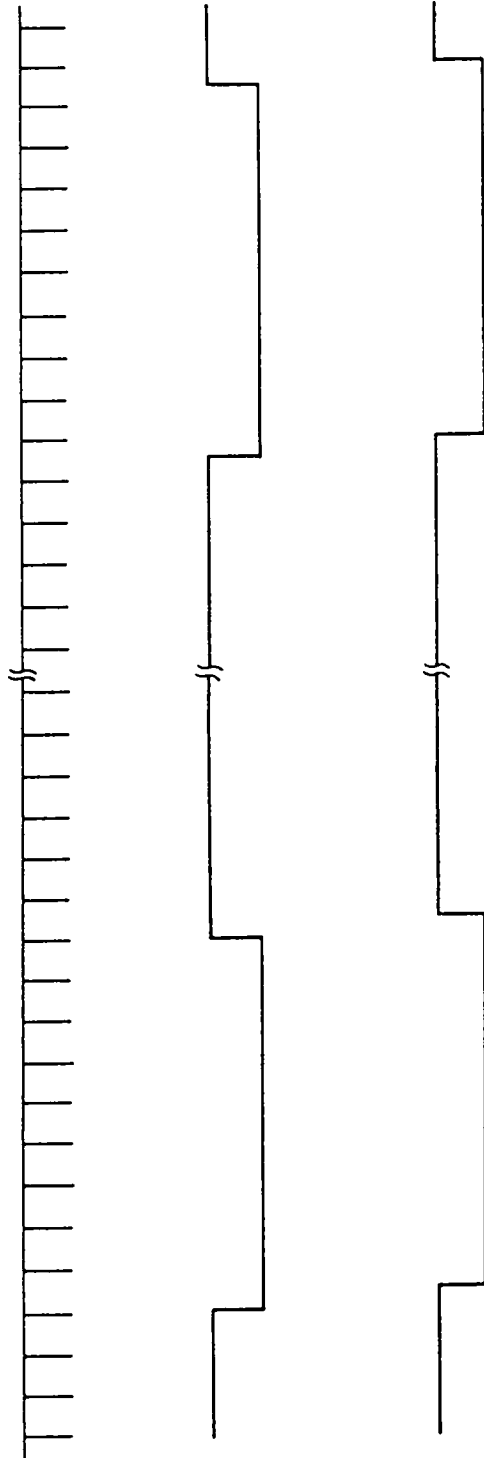
**FIG.3**



**FIG.4**



**FIG.5**



**FIG.6**

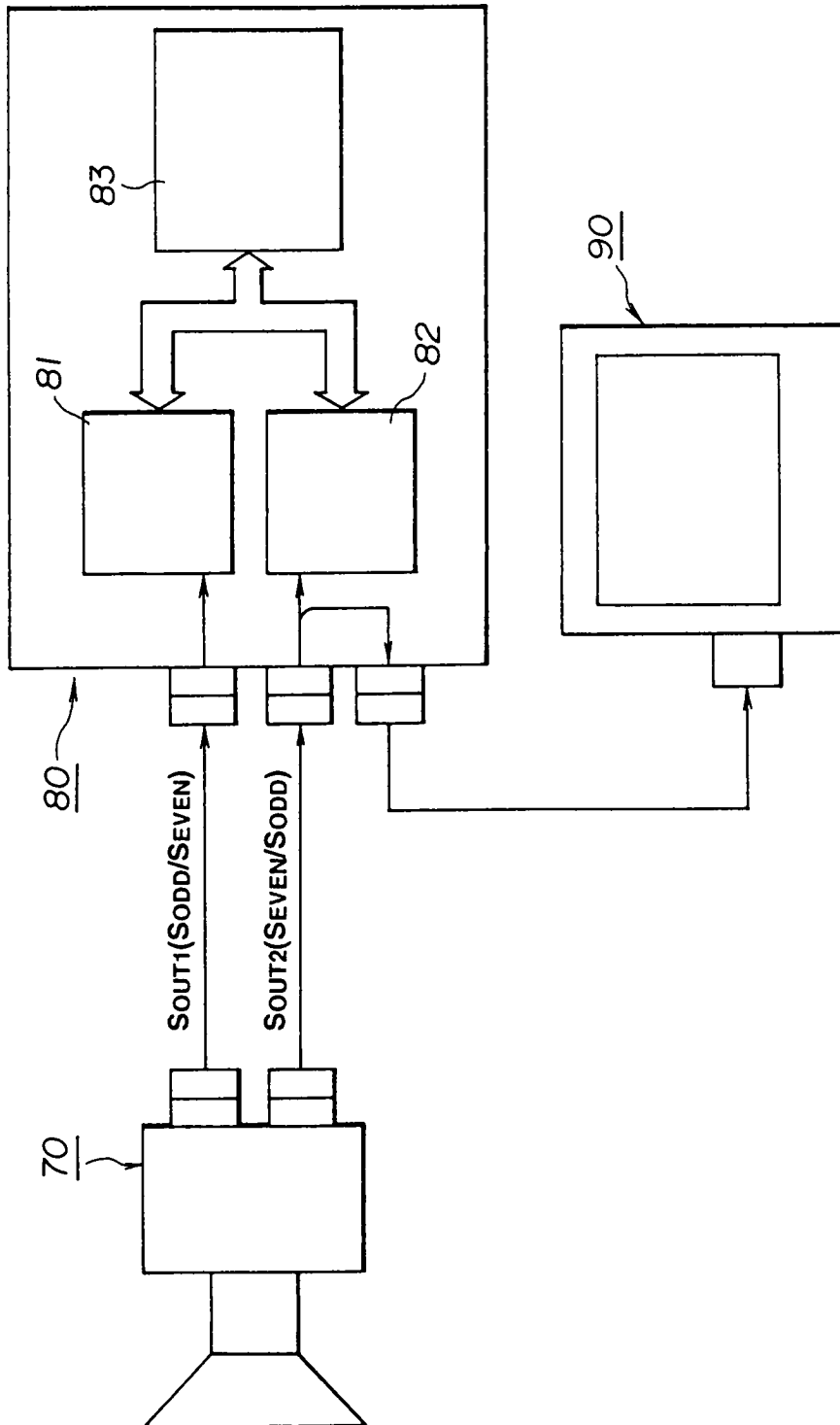
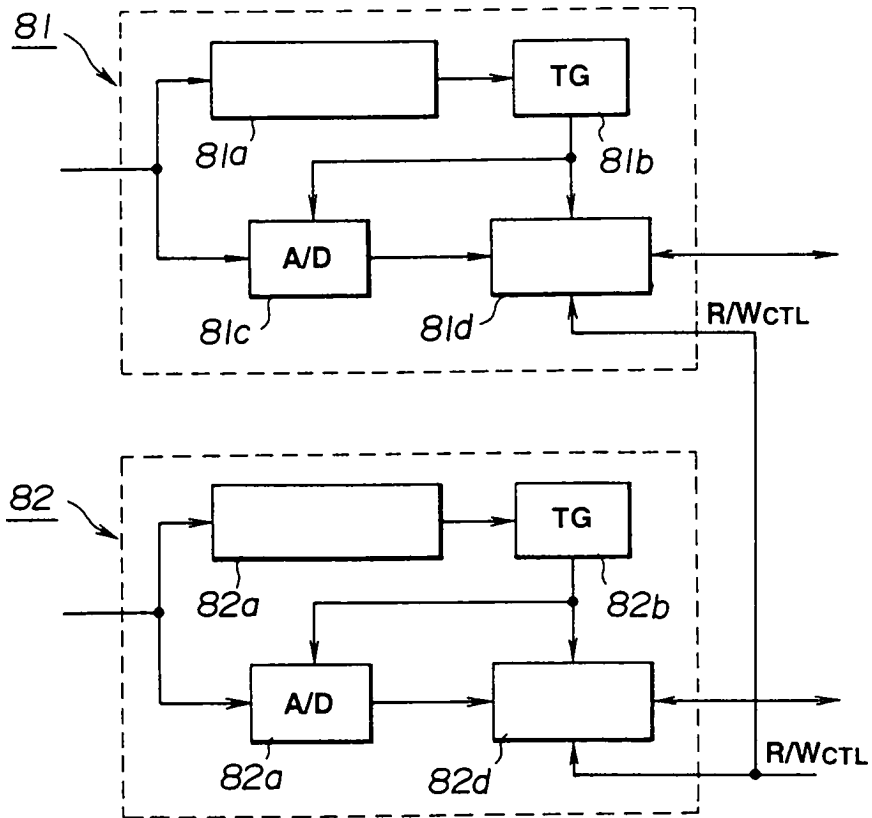


FIG.7





**FIG.8**

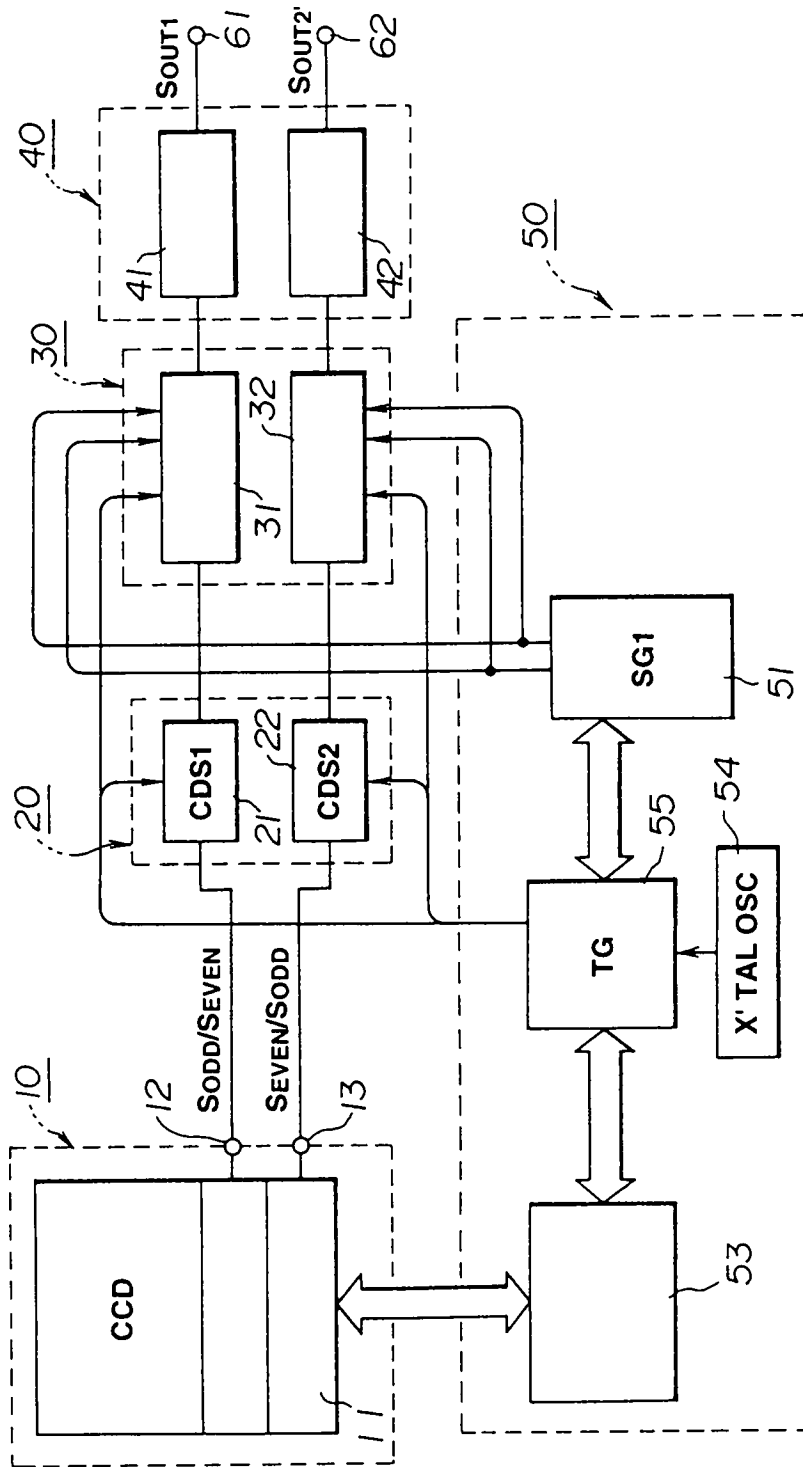
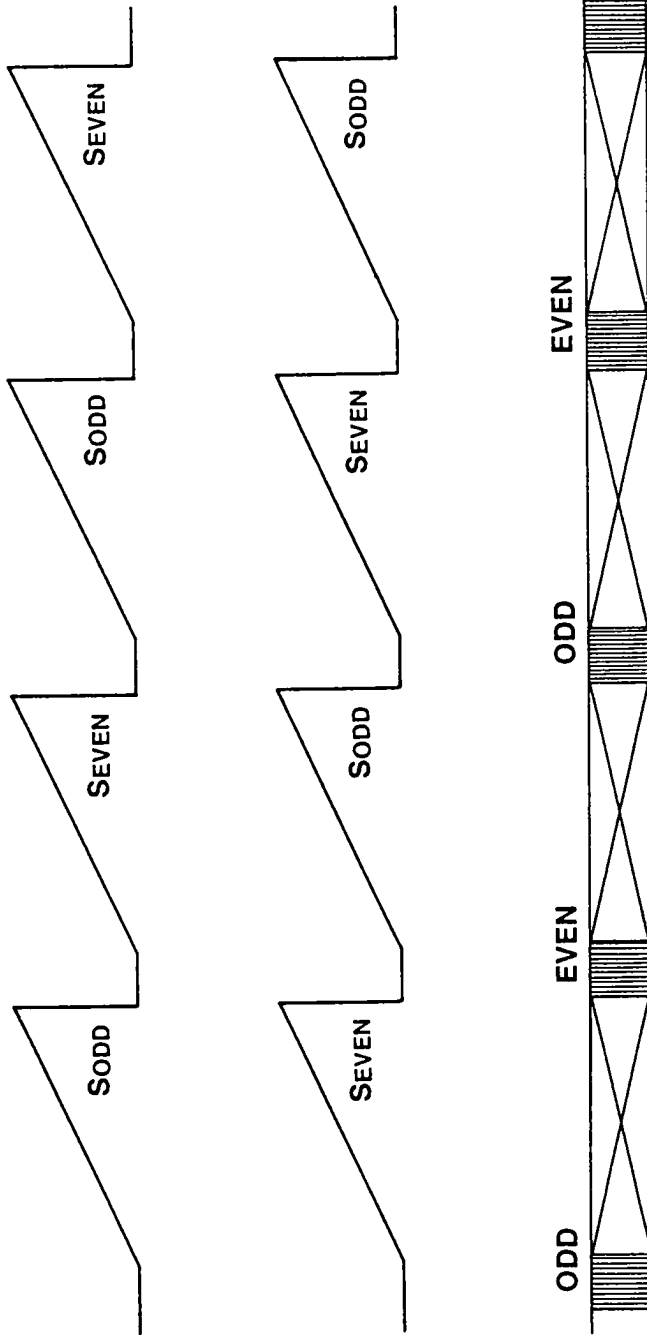
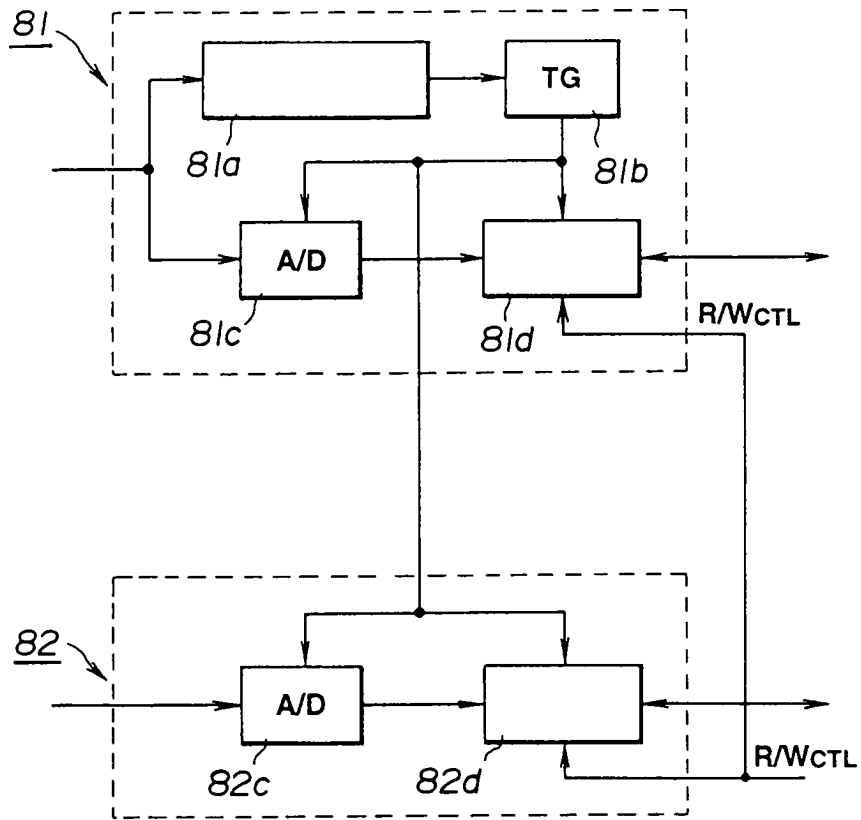


FIG.9



**FIG.10**



**FIG.11**

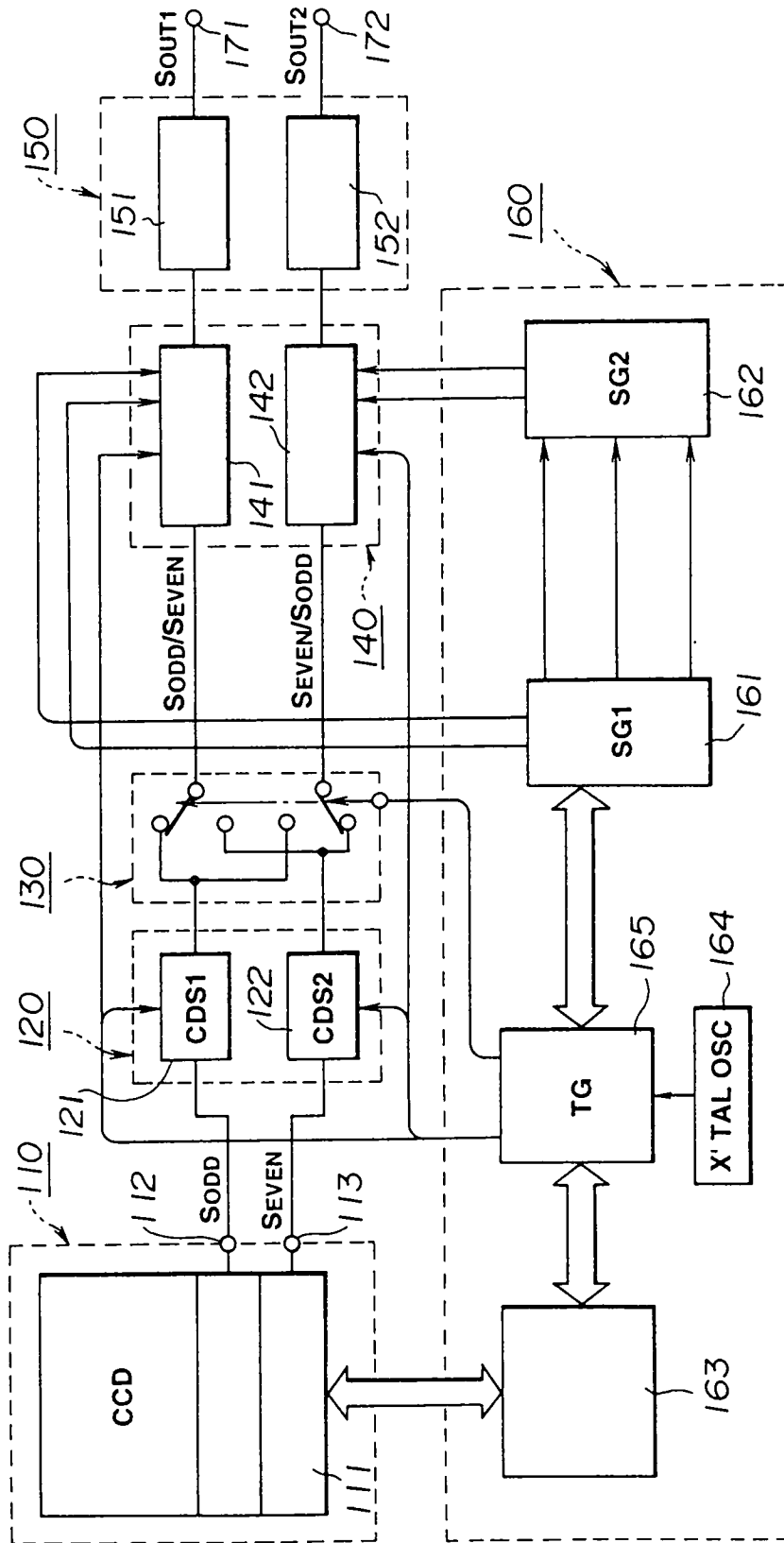
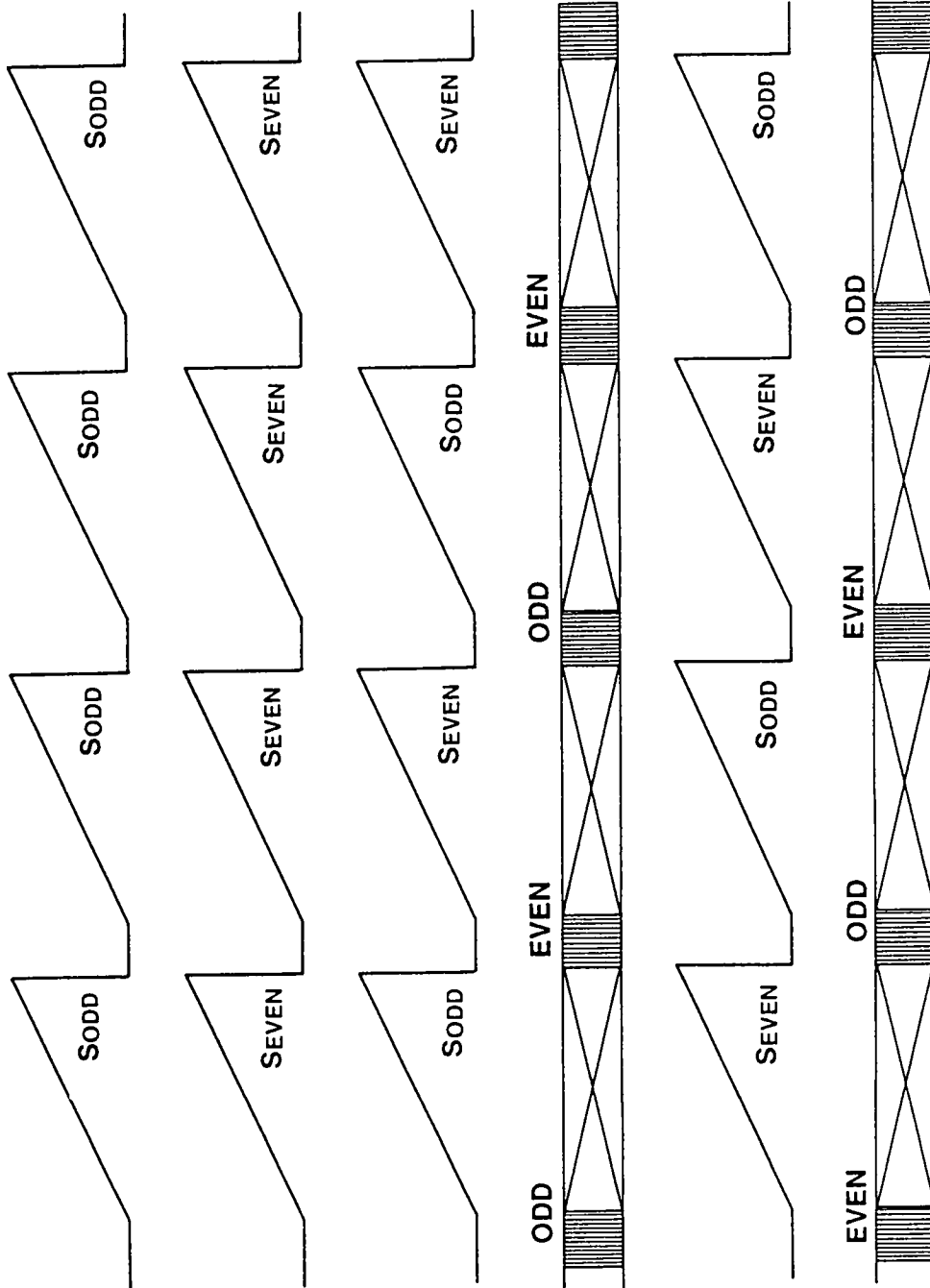


FIG.12



**FIG.13**

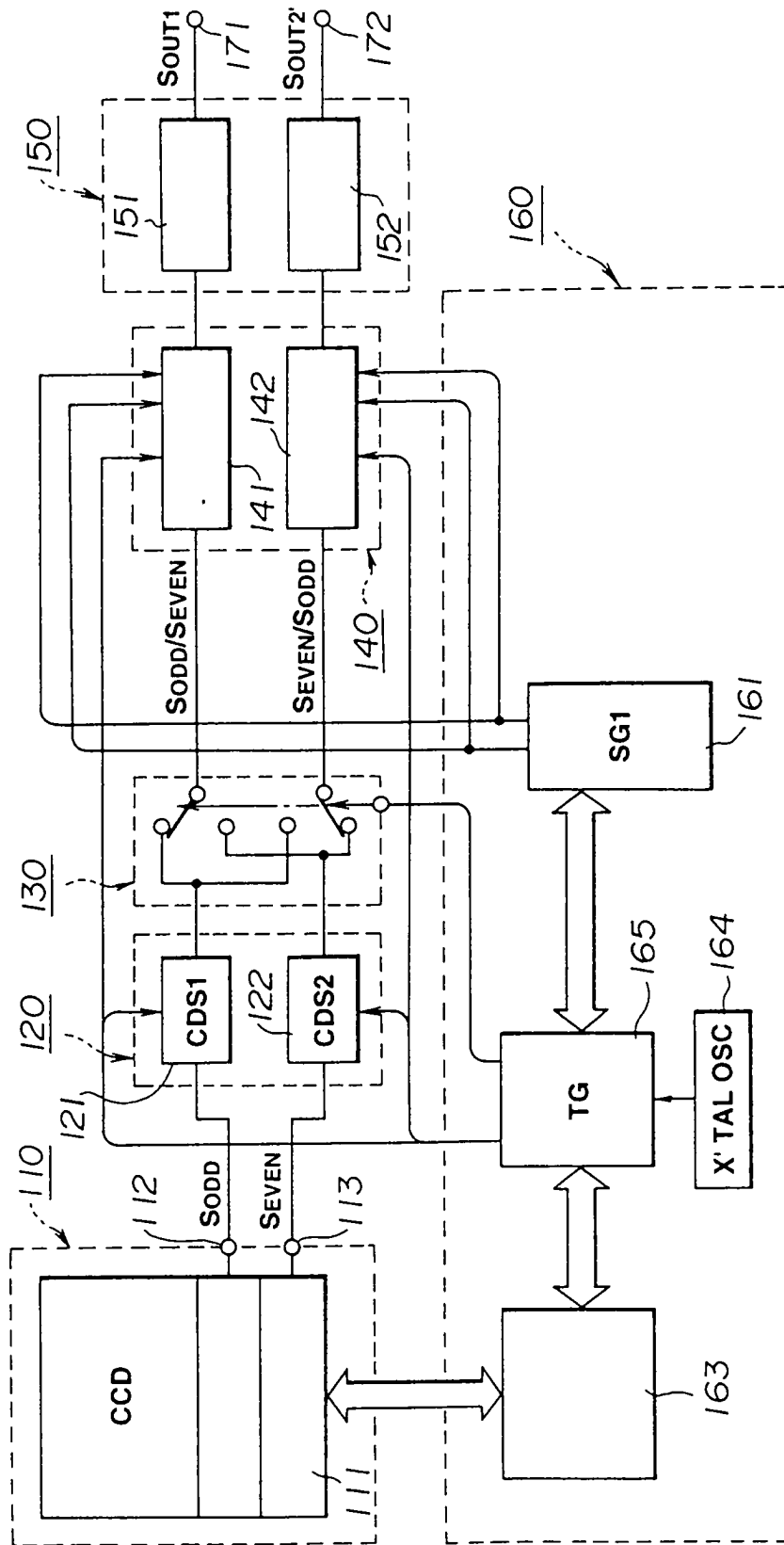
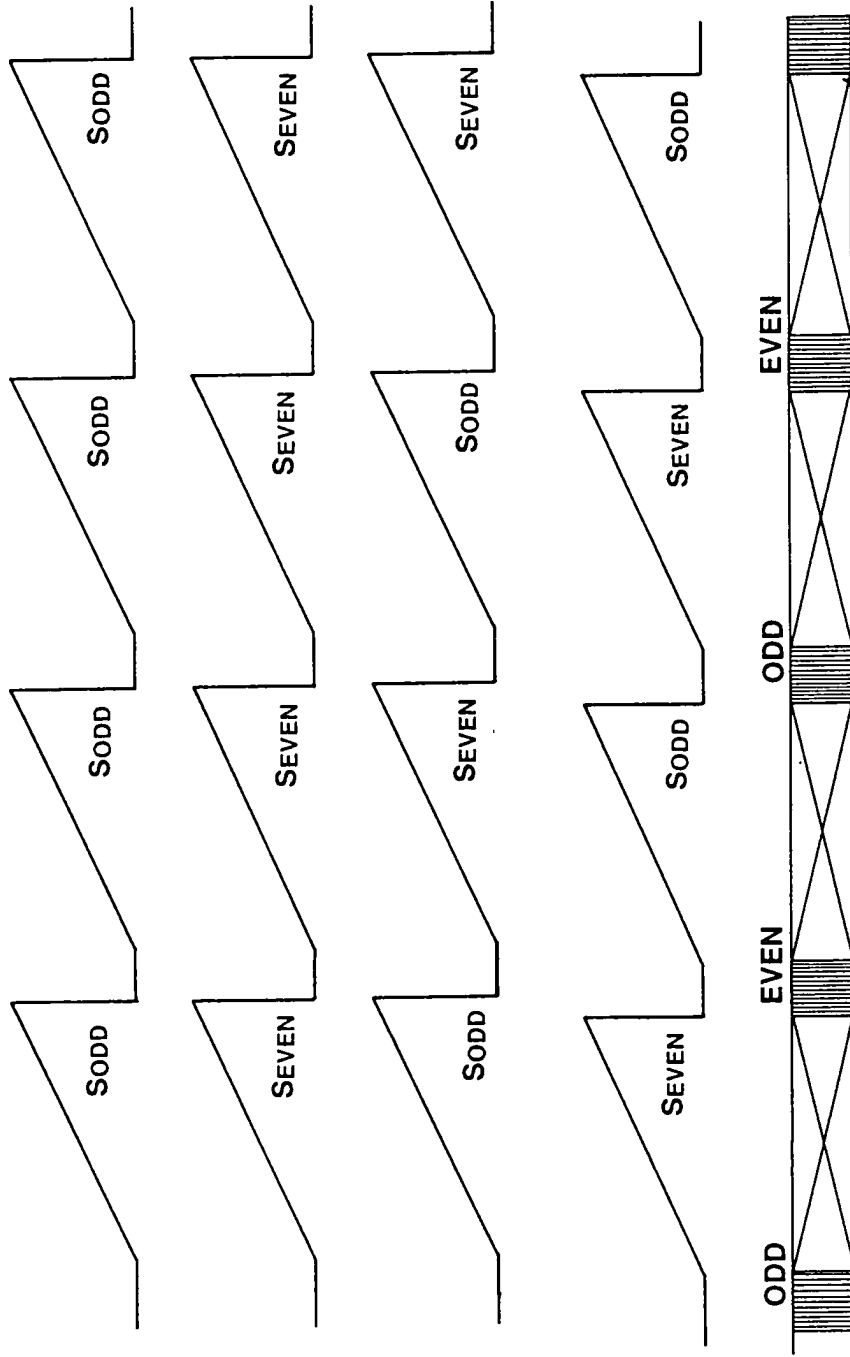


FIG.14



**FIG.15**



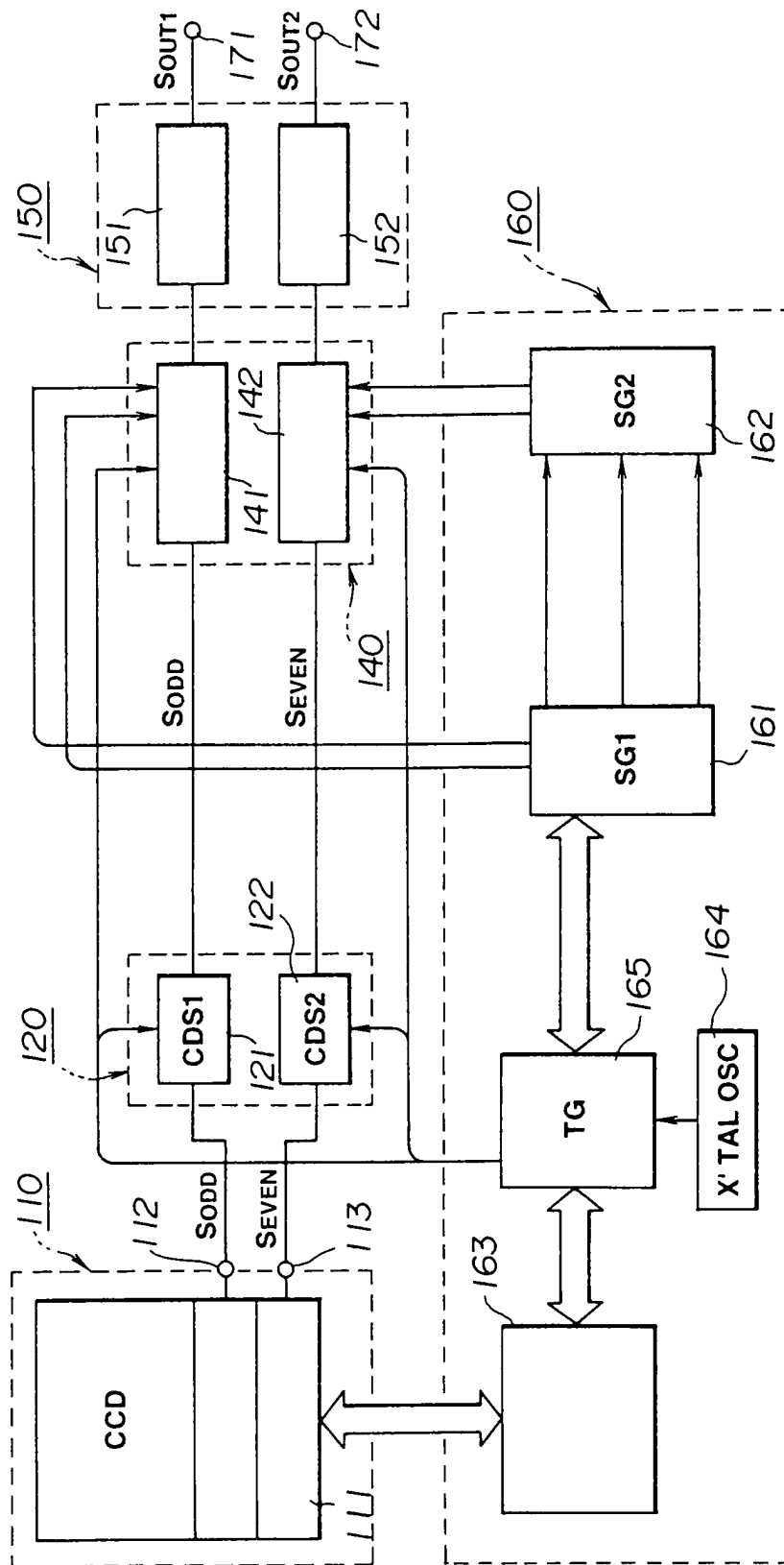
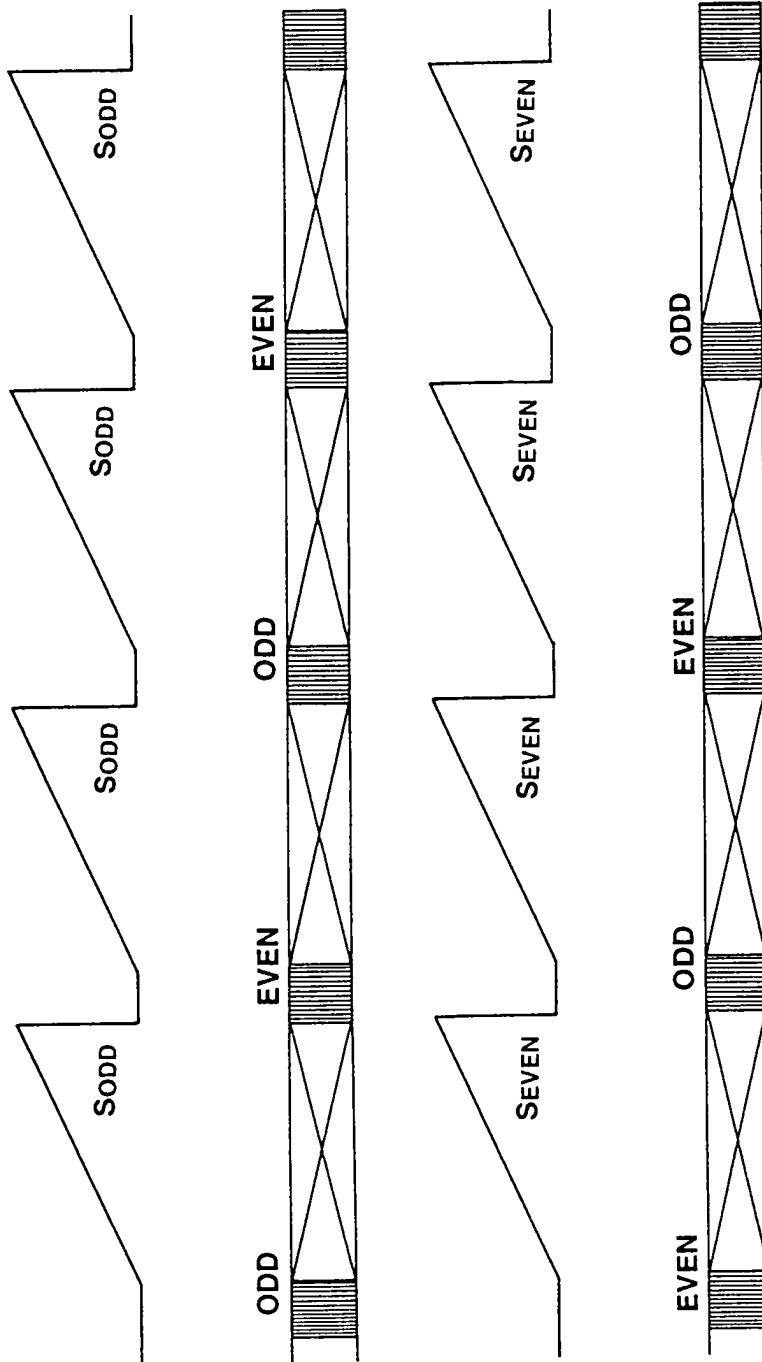


FIG.16



**FIG.17**

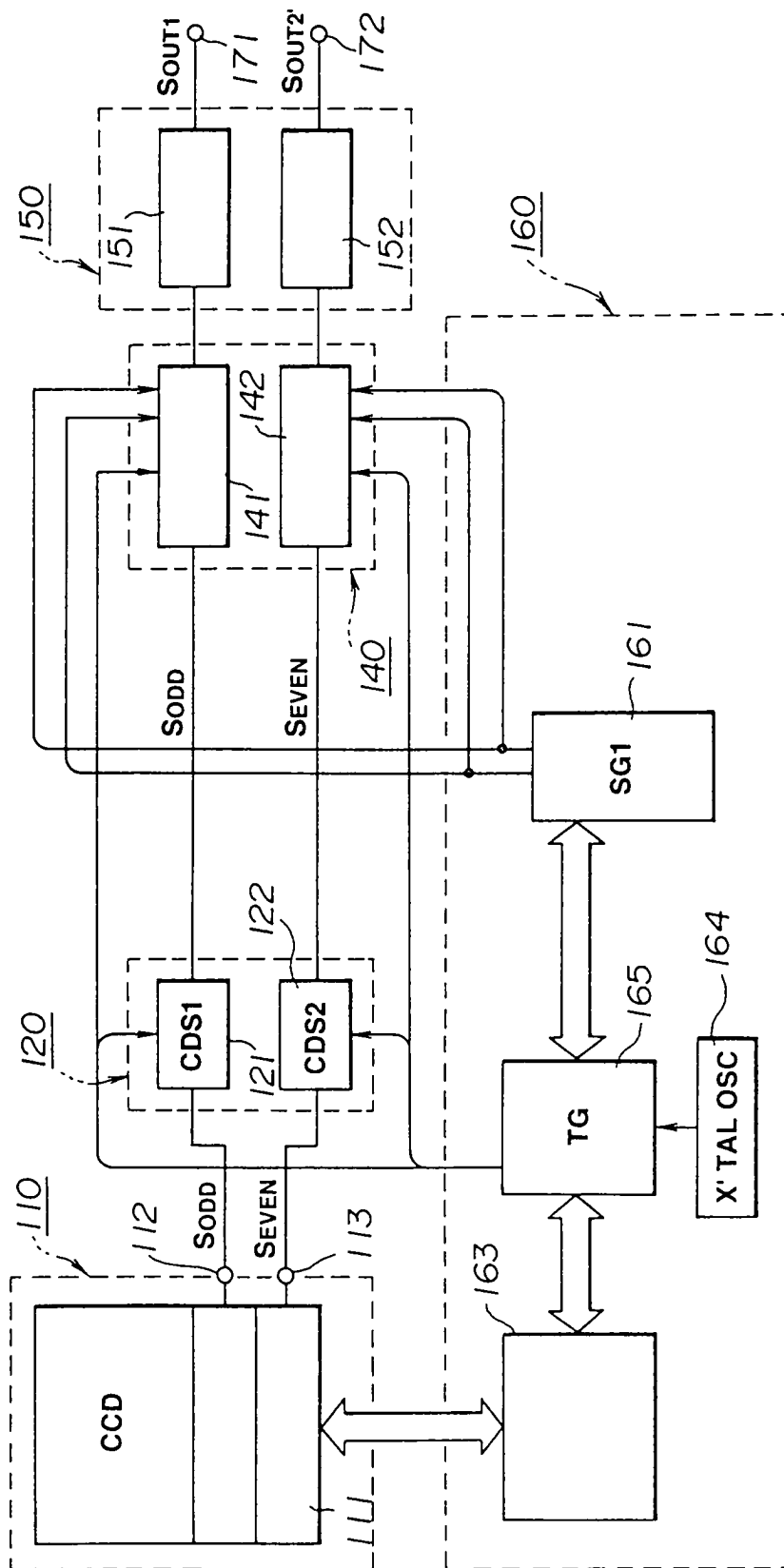
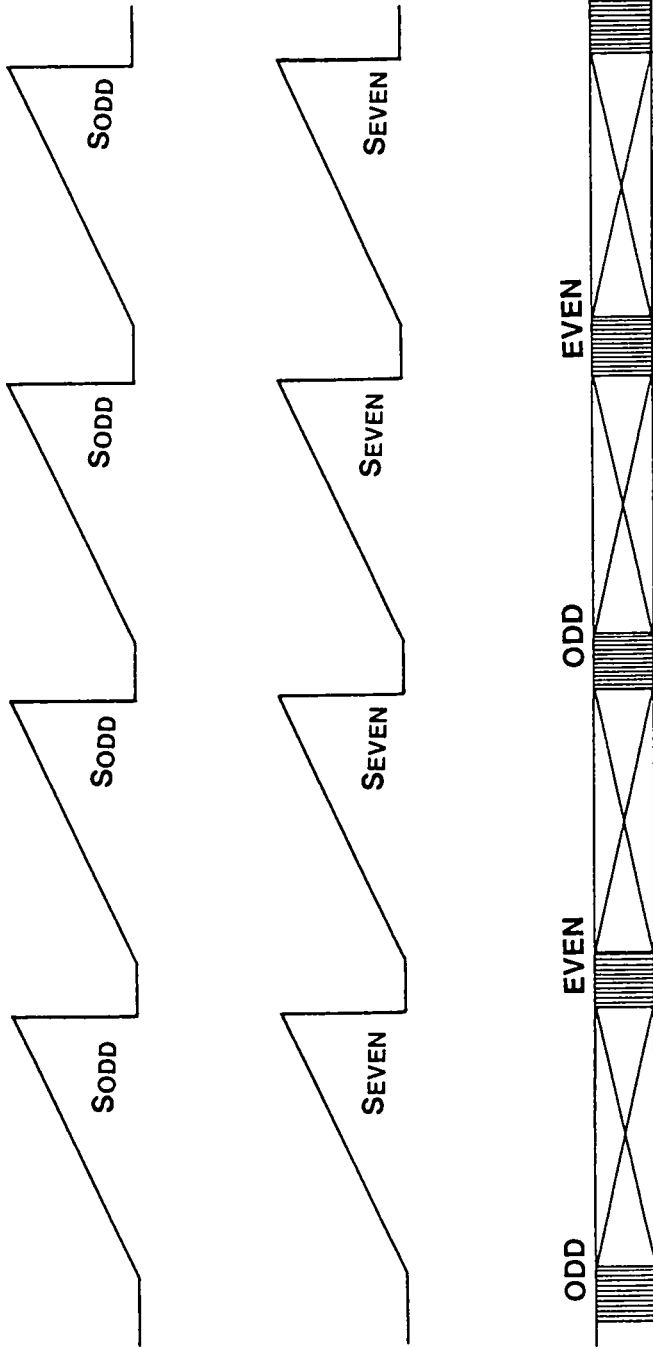


FIG.18



**FIG.19**