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

(10) **DE 699 32 379 T2** 2007.07.12

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 955 773 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 32 379.7**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 108 560.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **05.05.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **10.11.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **19.07.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.07.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***H04N 5/913*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
12511498 07.05.1998 JP

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

(74) Vertreter:
Klingseisen & Partner, 80331 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(72) Erfinder:
Kuroda, Kazuo, 2610 Hanazono 4-chome, Tokorozawa-shi, JP; Higashi, Hidejiro, 2610 Hanazono 4-chome, Tokorozawa-shi, JP; Moriyama, c/o Pioneer Electronic Corpor., Yoshiaki, Tsurugashima-shi, Saitama-ken, JP; Sugaya, c/o Pioneer Electronic Corpor., Kazumi, Tsurugashima-shi, Saitama-ken, JP; Yamauchi, c/o Pioneer Electronic Corpor., Keiichi, Tokyo-to, JP

(54) Bezeichnung: **Anlage zur Herstellung eines Aufnahmesignals mit Bilddaten und Kopierbedingungsinformation**

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

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

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Erzeugung eines Aufzeichnungssignals, welches Bilddaten und Steuerinformation enthält, die zum Verhindern des illegalen Kopierens der Bilddaten vorgesehen sind, einer Vorrichtung zum Erstellen einer Kopie der Bilddaten gemäß der Steuerinformation, und ein Aufzeichnungsmedium, auf welchem die Bilddaten und die Steuerinformation aufgezeichnet werden.

2. Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Im Allgemeinen sind die Bilddaten oder Bildinformation von Filmen oder dergleichen in vielen Fällen durch das Urheberrecht geschützt. Das nicht autorisierte Kopieren der Bilddaten, die durch das Urheberrecht geschützt sind, ist grundsätzlich verboten. Daher ist ein Verfahren erforderlich, um das illegale Kopieren der Bilddaten wirksam zu verhindern.

[0003] Das illegale Kopieren der Bilddaten auf der Grundlage des NTSC(National Television System Commitee = nationales Fernsehsystem-Komitee)-Systems ist generell durch das nachfolgend beschriebene Verfahren verhindert. Insbesondere wird die Kopierzustandsinformation (nachfolgend als "CCI" (copy condition information) bezeichnet) zuvor in dem Abschnitt der Signal enthaltenden Bilddaten eingebettet, welcher einer vertikalen Unterdrückungszeit entspricht. Diese CCI enthält Information, die anzeigt, dass das Kopieren der Bilddaten verboten ist, oder Information, die anzeigt, dass das Kopieren der Bilddaten nur einmal erlaubt ist. Auf die Erfassung der CCI beim Kopieren von Bilddaten hin ist es möglich, zu erkennen, ob die Bilddaten kopiert werden können oder ob Kopieren verboten ist.

[0004] Der Abschnitt des Signals, welcher die Bilddaten enthält, der der vertikalen Unterdrückungszeit entspricht, führt jedoch die Funktion dessen durch, was als Synchronisierungssignal bezeichnet wird. Daher ist dieser Abschnitt nicht als Bilddaten wichtig. Der Abschnitt wird häufig bei der Signalverarbeitung wie dem Digitalisierungsprozess entfernt. In dem Digitalisierungsprozess für Bilddaten auf einer DVD wird zum Beispiel der der vertikalen Unterdrückungszeit entsprechende Signalabschnitt durch andere Synchronisierungssignale ersetzt, die sich für den Digitalisierungsprozess eignen.

[0005] Wenn dieser Digitalisierungsprozess durchgeführt wird, gehen daher die CCI, die in dem der vertikalen Unterdrückungszeit entsprechenden Abschnitt eingebettet sind, verloren. Demzufolge kann das Kopieren der Bilddaten nicht wirksam durch CCI verhindert werden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bildaufzeichnungs-Signalerzeugungsvorrichtung, eine Bildaufzeichnungs-Signalaufzeichnungsvorrichtung, eine Kopiervorrichtung und ein Aufzeichnungsmedium bereitzustellen, welche den Verlust der Steuerinformation einschließlich der Kopiersteuerinformation wie CCI verhindern kann, und somit das illegale Kopieren verhindern kann.

[0007] Die vorstehend genannte Aufgabe kann durch eine Aufzeichnungssignal-Erzeugungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gelöst werden. Die Aufzeichnungssignal-Erzeugungsvorrichtung ist eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Aufzeichnungssignals durch Umwandeln eines Bildsignals und Ausgeben des erzeugten Aufzeichnungssignals an eine externe Einrichtung. Das Bildsignal enthält Bilddaten entsprechend einem Bild, welches auf einem Anzeigeschirm einer Anzeigeeinrichtung anzuzeigen ist. Die Bilddaten enthalten eine Mehrzahl von Datenstücken, die alle einer unterschiedlichen aus einer Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welche das Bild zusammensetzen. Die Aufzeichnungssignal-Erzeugungseinrichtung enthält: eine Steuerinformations-Platzierungseinrichtung zum Platzieren eines Steuerinformationsstücks auf einer der Mehrzahl von Datenstücken, die einem aus der Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, das an einem Außenrandabschnitt des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird; und eine Erzeugungseinrichtung zum Erzeugen des Aufzeichnungssignals durch Umwandeln des Bildsignals einschließlich des Reproduktionssteuerinformationsstücks. Das Steuerinformationsstück enthält Information zum Steuern eines Betriebs der externen Einrichtung. Ferner ist die externe Einrichtung beispielsweise eine Signalaufzeichnungseinrichtung, eine Signalübertragungseinrichtung, eine Signalreproduktionseinrichtung, eine Kopiereinrichtung, Signalverarbeitungseinrichtung oder dergleichen.

[0008] In dieser Vorrichtung ist das Steuerinformationsstück auf einem der Mehrzahl von Datenstücken platziert, das einem aus der Mehrzahl von Bildelementen entspricht, das an einem Außenrandabschnitt des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird. Das heißt, das Steuerinformationsstück ist auf einem Außenrandabschnitt des Bilds platziert. Das bedeutet, dass das Steuerinformationsstück in den Bilddaten enthalten ist. Mit anderen Worten, wird es ein Teil des Bilds.

[0009] Daher wird, solange die Inhalte der Bilddaten

nicht direkt oder drastisch geändert werden, das Steuerinformationsstück aufrechterhalten. Demgemäß wird das Steuerinformationsstück aufrechterhalten, wenn ein Verarbeitungsvorgang des Umwandelns eines Formats der Bilddaten in ein unterschiedliches ausgeführt wird, während Inhalte der Bilddaten behalten werden, wie bei dem vorstehend genannte Digitalisierungsverarbeitungsvorgang. Demgemäß kann verhindert werden, dass das Steuerinformationsstück aus dem Bild entfernt wird.

[0010] Zusätzlich zu diesem Vorteil ist, da das Steuerinformationsstück auf dem Außenrandabschnitt des Bilds platziert ist, das Steuerinformationsstück unauffällig oder unsichtbar, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird. Wenn das Bild zum Beispiel auf dem Anzeigeschirm einer typischen Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, wird der Außenrandabschnitt des Bilds durch einen Schirmrahmen oder dergleichen verdeckt. In diesem Fall ist das Steuerinformationsstück unsichtbar. Obwohl die Gesamtheit des Bilds in einem sichtbaren Zustand in einem anderen Typ von Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, ist das Steuerinformationsstück an dem Außenrandabschnitt des Bilds angeordnet, so dass es unauffällig ist. Demgemäß kann die Verschlechterung der Bildqualität verhindert werden.

[0011] Das Steuerinformationsstück kann Kopierzustandsinformation enthalten, welche anzeigt, ob oder ob nicht Kopieren des aufgezeichneten Signals erlaubt ist. Daher kann die Kopierzustandsinformation stets beibehalten werden, so dass das Bild vor illegalem Kopieren oder dergleichen geschützt werden kann.

[0012] Ferner kann eine Kopierschutz-Informationsplatzierungseinrichtung der vorstehend genannten Aufzeichnungssignal-Erzeugungsvorrichtung hinzugefügt werden. Die Kopierschutz-Informationsplatzierungseinrichtung ist eine Einrichtung zum Platzieren einer Mehrzahl von Kopierschutz-Informationsstücken auf einer Mehrzahl von Datenstücken, die alle einem anderen der Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welches an einem Teil des anzuzeigenden Bilds innerhalb eines sichtbaren Bereichs des Anzeigeschirms anzuordnen ist. Jedes aus der Mehrzahl von Kopierschutz-Informationsstücken ist beispielsweise ein Wasserzeichen. Ferner kann Information zur Identifizierung des Datenstücks, auf welches das Steuerinformationsstück platziert ist, auf den Kopierschutz-Informationsstücken platziert sein. Daher kann eine autorisierte Reproduktions- oder Kopiervorrichtung korrekt das Steuerinformationsstück gemäß den Kopierschutz-Informationsstücken erfassen. Die Wirkung von Kopierschutz kann jedoch stark vorgesehen werden, da es sehr schwierig oder fast unmöglich für eine nicht autorisierte Reproduktions- oder Kopiervorrichtung ist, das Steuerinformationsstück zu finden.

[0013] Daher platziert, falls jedes der Mehrzahl von Datenstücken Pixeldaten entsprechend einem Pixel des Bilds ist, und falls die Pixeldaten einen Lumineszenzwert enthalten, der Lumineszenz des Pixels repräsentiert, die Steuerinformations-Platzierungseinrichtung das Steuerinformationsstück auf die Pixeldaten durch Ersetzen seines Lumineszenzwerts durch das Steuerinformationsstück. In diesem Fall ist es bevorzugt, dass die Steuerinformations-Platzierungseinrichtung aufweist: eine Berechnungseinrichtung zum Berechnen eines Durchschnitts eines ersten Lumineszenzwerts, der in dem Datenstück (das heißt, den Pixeldaten) vor einem Zieldatenstück enthalten ist, auf welches das Steuerinformationsstück zu platzieren ist, und einem zweiten Lumineszenzwert, der in dem Datenstück, das auf das Zieldatenstück folgt, enthalten ist; eine Erzeugungseinrichtung zum Erzeugen des Steuerinformationsstücks durch Ändern des berechneten Durchschnitts in Abhängigkeit davon, ob oder ob nicht Kopieren des Aufzeichnungssignals erlaubt ist; und eine Ersetzungseinrichtung zum Ersetzen des Lumineszenzwerts des Zieldatenstücks durch das erzeugte Steuerinformationsstück. Das Steuerinformationsstück wird somit auf der Grundlage eines Durchschnitts von Lumineszenzwerten erzeugt, die in den benachbarten Datenstücken enthalten sind, die sich an beiden Seiten des Zieldatenstücks befinden. Daher ist der Wert des Steuerinformationsstücks nahe diesen Lumineszenzwerten. Das heißt, obwohl der Wert der Steuerinformation in Abhängigkeit davon geändert wird, ob Kopieren des Aufzeichnungssignals erlaubt ist oder nicht, ist ein Unterschied zwischen dem Wert des Steuerinformationsstücks und den Lumineszenzwerten der benachbarten Datenstücke klein. Demzufolge kann das Steuerinformationsstück auf dem Bild in solch einer Weise platziert werden, dass es unauffällig oder unsichtbar ist, so dass es die Verschlechterung des Bilds verhindern kann.

[0014] Die vorstehend genannte Aufgabe kann auch durch eine Signalaufzeichnungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gelöst werden. Diese Vorrichtung kann ein Aufzeichnungssignal durch Umwandeln eines Bildsignals erzeugen und das erzeugte Aufzeichnungssignal auf einem Aufzeichnungsmedium aufzeichnen, welches durch eine externe Einrichtung zur Reproduktion des Aufzeichnungssignals lesbar ist. Das Bildsignal enthält Bilddaten entsprechend einem Bild, welches auf einem Anzeigeschirm einer Anzeigeeinrichtung anzuzeigen ist. Die Bilddaten enthalten eine Mehrzahl von Datenstücken, die alle einem unterschiedlichen aus einer Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welche das Bild zusammensetzen. Die Signalaufzeichnungsvorrichtung enthält: eine Steuerinformations-Platzierungseinrichtung zum Platzieren eines Steuerinformationsstücks auf einem aus der Mehrzahl von Datenstücken entsprechend einem aus der Mehrzahl von Bildelementen, welches an einem Au-

ßenrandabschnitt des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird; eine Erzeugungseinrichtung zum Erzeugen des Aufzeichnungssignals durch Umwandeln des Bildsignals einschließlich des Reproduktionssteuerinformationsstücks; und eine Aufzeichnungseinrichtung zum Aufzeichnen des erzeugten Aufzeichnungssignals auf dem Aufzeichnungsmedium. Das Steuerinformationsstück enthält Information zum Steuern eines Betriebs der externen Einrichtung. Daher können die Bilddaten, die die Steuerinformation enthalten, auf dem Aufzeichnungsmedium aufgezeichnet werden.

[0015] Die vorstehend genannte Aufgabe kann durch ein Aufzeichnungsmedium gemäß der vorliegenden Erfindung gelöst werden. Auf diesem Aufzeichnungsmedium sind Reproduktionsdaten, die zur Reproduktion eines Bilds vorgesehen sind, aufgezeichnet. Diese Reproduktionsdaten enthalten Bilddaten entsprechend dem auf einem Anzeigeschirm einer Anzeigeeinrichtung anzuzeigenden Bild. Die Bilddaten enthalten eine Mehrzahl von Datenstücken, die alle einem anderen aus einer Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welche das Bild zusammenstellen. Ferner enthalten die Reproduktionsdaten: ein Kopierzustandsinformationsstück, das auf einem aus der Mehrzahl von Datenstücken platziert ist, welches dem einen aus der Mehrzahl von Bildelementen entspricht, das an einem äußeren Randabschnitt des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird. Das Kopierzustandsinformationsstück zeigt an, ob oder ob nicht das Kopieren der Bilddaten erlaubt ist.

[0016] In den Reproduktionsdaten ist das Kopierzustandsinformationsstück auf einem Außenrandabschnitt des Bilds platziert. Daher wird, solange Inhalte der Bilddaten nicht direkt oder drastisch geändert werden, das Kopierzustandsinformationsstück beibehalten. Demgemäß kann es verhindert werden, dass das Kopierzustandsinformationsstück von dem Bild entfernt wird, so dass es wirksam illegales Kopieren verhindern kann. Zusätzlich zu diesem Vorteil ist, da das Kopierzustandsinformationsstück auf dem Außenrandabschnitt des Bilds platziert ist, das Kopierzustandsinformationsstück unauffällig oder unsichtbar, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird. Demgemäß kann eine Verschlechterung der Bildqualität verhindert werden.

[0017] Ferner kann in dem Aufzeichnungsmedium eine Mehrzahl von Kopierschutzinformationsstücken zu den Reproduktionsdaten hinzugefügt werden. In diesem Fall sind die Kopierschutzinformationsstücke auf einer Mehrzahl von Datenstücken platziert, welche alle einem anderen aus der Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, das an einem Teil des Bilds zu platzieren ist, welches innerhalb eines sichtbaren Bereichs des Anzeigeschirms anzuzeigen ist. Ferner enthalten diese Kopierschutzinformationsstücke Information zur Identifizierung des Datenstücks, auf welchem das Kopierzustandsinformationsstück platziert ist. Wenn daher die Reproduktionsdaten ausgelesen und von dem Aufzeichnungsmedium durch eine autorisierte Reproduktions- oder Kopiervorrichtung reproduziert werden, kann eine solche Vorrichtung korrekt das Steuerinformationsstück erfassen. Jedoch kann die Wirkung des Kopierschutzes verstärkt werden, da es sehr schwierig oder fast unmöglich für eine nicht autorisierte Reproduktions- oder Kopiervorrichtung ist, das Steuerinformationsstück zu finden. Zusätzlich ist es bevorzugt, dass jedes der Kopierschutzinformationsstücke ein Wasserzeichen ist.

[0018] Die vorstehend genannte Aufgabe kann durch eine Kopiervorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung erzielt werden. Diese Kopiervorrichtung ist eine Vorrichtung zum Kopieren von Reproduktionsdaten, die zur Reproduktion eines Bilds mit einer externen Einrichtung vorgesehen sind. Die Reproduktionsdaten enthalten Bilddaten und ein Kopierzustandsinformationsstück, wie vorstehend genannt. Die Kopiervorrichtung enthält: eine Extraktionseinrichtung zum Extrahieren des Kopierzustandsinformationsstücks aus den Reproduktionsdaten; eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen auf der Grundlage des extrahierten Kopierzustandsinformationsstücks, ob oder ob nicht das Kopieren der Bilddaten erlaubt ist; und eine Kopiereinrichtung zum Kopieren der Reproduktionsdaten, falls die Bestimmungseinrichtung bestimmt, dass das Kopieren der Bilddaten erlaubt ist. Somit kann durch Verwenden der Kopiervorrichtung ein Kopieren der Reproduktionsdaten beschränkt werden. Daher kann illegales Kopieren verhindert werden.

[0019] Ferner kann in dieser Kopiervorrichtung eine Ersetzungseinrichtung der Kopiereinrichtung hinzugefügt werden. Die Ersetzungseinrichtung ist eine Einrichtung zum Ersetzen des Kopierzustandsinformationsstücks, welches aktuell auf dem Datenstück platziert ist, welches in den Bilddaten enthalten ist, mit einem neuen Kopierzustandsinformationsstück, welches anzeigt, dass Kopieren verboten ist.

[0020] Falls zum Beispiel die aktuelle Kopierzustandsinformation anzeigt, dass Kopieren erlaubt ist, kann ein Kopieren der Reproduktionsdaten ausgeführt werden. Wenn das Kopieren der Reproduktionsdaten tatsächlich ausgeführt wird und es auf einem Aufzeichnungsmedium beispielsweise aufgezeichnet wird, gibt es einen Fall, in welchem es erforderlich ist, diese Kopie der Reproduktionsdaten in den Zustand zu versetzen, dass es nicht erlaubt ist, ein weiteres Mal zu kopieren. Um dies zu implementieren, ersetzt die Ersetzungseinrichtung das aktuelle Kopierzustandsinformationsstück mit einem neuen Kopierzustandsinformationsstück, welches anzeigt, dass Kopieren verboten ist.

[0021] Die Wesensart, der Gebrauch und weitere Merkmale der Erfindung werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung bezüglich bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung klarer ersichtlich, wenn diese zusammen mit den begleitenden Zeichnungen gelesen wird, die nachfolgend kurz beschrieben werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0022] Fig. 1A ist ein Diagramm, welches Bilddaten mit Kopierbedingungsinformation (CCI (copy condition information)) zeigt, welche darin eingebettet ist, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0023] Fig. 1B ist ein Diagramm, welches eine Wellenform eines Bildsignals zeigt, das Bilddaten enthält.

[0024] Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, welches eine Schneidvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0025] Fig. 3 ist ein Blockdiagramm, welches eine CCI-Einbettungseinrichtung der Schneidvorrichtung zeigt.

[0026] Fig. 4 ist ein Blockdiagramm, welches eine Kopiervorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0027] Fig. 5 ist ein Flussdiagramm, welches einen Kopiervorgang gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0028] Fig. 6 ist ein Blockdiagramm, welches eine andere CCI-Einbettungseinrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0029] Fig. 7 ist ein Blockdiagramm, welches eine andere Kopiervorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0030] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. In der nachfolgenden Beschreibung ist die vorliegende Erfindung auf eine Schneidvorrichtung zur Herstellung einer Prägescheibe (stamper disk) einer DVD und einer Kopiervorrichtung zum Kopieren der Bilddaten oder Bildinformation angewandt, die von der DVD reproduziert wird.

I. Außenrandbereich des Bilds

[0031] Im Allgemeinen enthält eine Anzeigeeinheit oder eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige eines Bilds auf der Grundlage des NTSC-Systems ein CRT (cathode ray tube = Kathodenstrahlröhre), ein PDP (plasma display panel = Plasmaanzeigekonsole) oder dergleichen. Eine solche Anzeigeeinheit empfängt ein zum Beispiel von einer Fernsehrundfunkstation übertragenes Bildsignal und zeigt ein Bild entsprechend den Bilddaten oder der Bildinformation an, welche in dem Bildsignal enthalten sind.

[0032] Fig. 1A zeigt den Bereich des auf einer Anzeigeeinheit angezeigten Bilds. Wie in Fig. 1A gezeigt, ist der Bereich des auf der Anzeigeeinheit reproduzierten Bilds ein Bereich G. Der Bereich des Bilds, der tatsächlich visuell durch den Benutzer erkannt werden kann, welcher die Anzeigeeinheit betrachtet, ist ein Bereich HR (dieser Bereich HR entspricht einem sichtbaren Bereich eines Anzeigeschirms der Anzeigeeinheit). Der Bereich HR ist kleiner als der Bereich G und befindet sich allgemein im Wesentlichen in der Mitte des Bereichs G. Der Abstand zwischen der Endseite des Bereichs HR und der Endseite des Bereichs G ist R. Der Abstand R variiert mit der Art der Anzeigeeinheit.

[0033] Wie es vorstehend beschrieben ist, ist es nicht so, dass die Anzeigeeinheit den gesamten Bereich G des Bilds in einer visuell erkennbaren Weise anzeigt. Insbesondere ist der virtuelle Bereich HR in einem vorbestimmten Abstand R einwärts der Außenkante (oder der Umfangskante) des Bilds gewählt, und nur das Bild innerhalb des Bereichs HR wird in einer visuell erkennbaren Weise angezeigt. Daher wird der äußere Randbereich E des Bilds, obwohl dieser reproduziert wird, nicht in visuell erkennbarer Weise angezeigt. Zum Beispiel befindet sich der äußere Randbereich E unter einem Schirmrahmen der Anzeigeeinheit und wird demzufolge durch den Schirmrahmen verdeckt.

[0034] Der Grund zur Bereitstellung des äußeren Randbereichs ist, dass die Bildqualität oft in dem äußeren Randbereich E des Bilds unter dem Einfluss des Synchronisierungssignals verschlechtert ist, welches der vertikalen Ausschneidezeit entspricht, und es besser ist, diesen Abschnitt zu verdecken, um eine höhere Bildqualität für den Benutzer bereitzustellen.

[0035] Eine Schneidvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung bettet ein CCI in dem äußeren Randbereich E des Bilds ein. Obwohl ein CCI in dem äußeren Randbereich E in der Schneidvorrichtung, die nachfolgend beschrieben ist, eingebettet ist, können eine Mehrzahl von CCIs in dem äußeren Randbereich E eingebettet sein, wie in Fig. 1A gezeigt ist. Ebenso liest eine Kopiervorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung die in dem äußeren Randbereich E des Bilds eingebettete CCI und bestimmt, ob das Kopieren der Bilddaten erlaubt oder verboten ist.

[0036] Fig. 1B zeigt ein Bildsignal zur Anzeige eines Bilds auf der Anzeigeeinheit, das heißt, ein Bildsignal des NTSC-Systems. Dieses Bildsignal enthält ein horizontales Synchronisierungssignal Sh, ein Erkennungssignal (burst signal) Sb, ein Hauptbildsignal Sg entsprechend dem tatsächlichen Bild, etc. Die dem Hauptbildsignal Sg entsprechende Zeit ist die horizontale Abtastzeit Ths, und die Zeit zwischen einem gegebenen Hauptbildsignal Sg und dem nächsten Hauptbildsignal Sg ist die horizontale Unterdrückzeit Thb.

[0037] Der Abschnitt der horizontalen Abtastzeit Ths entsprechend dem Bereich HR (des in visuell erkennbarer Weise angezeigten Bilds) ist die Zeit Thr. Diese Zeit wird nachfolgend die "Sichtbar-Anzeigezeit Thr" genannt. Ferner ist der Abschnitt der horizontalen Abtastzeit Ths entsprechend dem Außenrandbereich E des Bilds die Zeit Tht. Diese Zeit wird nachfolgend die "Unsichtbar-Anzeigezeit Tht" genannt. Die Sichtbar-Anzeigezeit Thr, die durch die horizontale Abtastzeit Ths geteilt wird, ist beispielsweise etwa 90% für das CRT und etwa 97 % für das PDP.

[0038] In einer Schneidvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die CCI in dem Hauptbildsignal Sg entsprechend der Unsichtbar-Anzeigezeit Tht. Dies ist anzeigend für die Tatsache, dass die CCI in dem Außenrandbereich E des Bilds eingebettet ist. Das Bildsignal mit der darin eingebetteten CCI wird übertragen oder in einem Aufzeichnungsmedium aufgezeichnet.

II. Schneidvorrichtung

[0039] Fig. 2 zeigt eine Ausgestaltung einer Schneidvorrichtung **1** gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Die Schneidvorrichtung **1** umfasst einen Datengenerator **2**, eine CCI-Einbettungseinrichtung **3**, einen Kodierer **4**, einen Lasergenerator **5**, einen Lichtmodulator **6**, eine Objektivlinse **7**, einen Spindelmotor **13**, einen Rotationserfasser **9**, einen Rotationsservoschaltkreis **8**, eine Zuführeinheit **12**, einen Positionsdetektor **11** und einen Zuführservoschaltkreis **10**.

[0040] Die Prägescheibe SP enthält eine Resist-Schicht **14** und ein Glassubstrat **15**. Die Schneidvorrichtung **1** sensiert den Widerstand **14** durch die Abstrahlung des Lichtstrahls B, um dadurch Vertiefungen entsprechend der Bilddaten oder dergleichen in der Resist-Schicht **14** auszubilden.

[0041] Die Schneidvorrichtung **1** stellt die Prägescheibe SP durch den nachfolgenden Vorgang her.

[0042] Zunächst erzeugt der Datengenerator **1** die Daten (Bilddaten), die in der Scheibe aufzuzeichnen sind. Diese Daten können Audio-Information enthalten. Ferner wandelt der Datengenerator **1** diese Daten in ein Analogsignal auf der Grundlage des NTSC-Systems um, und gibt dieses Analogsignal zu der CCI-Einbettungseinrichtung **3** als ein Datensignal Sd aus.

[0043] Dann bettet die CCI-Einbettungseinrichtung **3** eine CCI und ein Wasserzeichen (Kopierschutzinformation oder Urheberrechtsinformation) in dem Datensignal Sd ein und gibt das resultierende Signal als ein Einbettungsdatensignal Sdr aus.

[0044] Die CCI enthält Information, welche anzeigt, dass Kopieren der auf der Scheibe aufgezeichneten Bilddaten verboten ist oder die Information, dass die Bilddaten nur einmal kopiert werden können.

[0045] Das Wasserzeichen ist die Information, welche anzeigt, dass die auf der DVD aufgezeichneten Bilddaten legal produziert sind. Das Wasserzeichen ist in dem Bildbereich HR eingebettet. Das Wasserzeichen ist in solch einer Weise eingebettet, dass dieses hinter dem Bild versteckt wird, so dass die Bildqualität nicht durch das Einbetten des Wasserzeichens beträchtlich verschlechtert wird. Normalerweise kann das auf diese Weise eingebettete Wasserzeichen nicht einfach durch Betrachten des Bilds erkannt werden.

[0046] Das Wasserzeichen enthält (i) die Information über die Art des Aufzeichnungsmediums (DVD in der vorliegenden Ausführungsform), in welchem die dem Datensignal Sd entsprechenden Bilddaten aufgezeichnet sind, (ii) die Information, welche die Art des Aufzeichnungsmediums anzeigt, in welchem die Bilddaten übertragen werden (in dem Fall, in welchem die in der Scheibe aufgezeichneten Daten durch Rundfunk übertragen wird, das hierfür verwendete Medium, wie das Kabelfernsehsystem oder das Satellitenrundfunksystem), (iii) die Information über das Kopieren der in der Scheibe aufgezeichneten Daten (das heißt, die Information, welche anzeigt, ob Kopieren möglich ist, Kopieren nur einmal möglich ist, oder Kopieren verboten ist), (iv) die Information, die den Namen des Eigentümers des Urheberrechts für die Bilddaten anzeigt, und (v) die Information, welche die Position anzeigt, wo sich die CCI in dem Bild befindet.

[0047] Der Kodierer **4** verarbeitet das eingebettete Datensignal Sdr durch etwa Verschachteln und acht-sechzehn-Umwandlung, um dadurch das Aufzeichnungsdatensignal Sr zu erzeugen. In der Verarbeitung entfernt der Kodierer **4** den Abschnitt des eingebetteten Datensignals Sdr entsprechend der vertikalen Unterdrückzeit und durch Addieren eines Synchronisierungssignals erneut, erzeugt er das Aufzeichnungsdatensignal Sr.

[0048] Der Lasergenerator **5** gibt einen Lichtstrahl B zu der Prägescheibe SP zur Ausbildung von Vertie-

fungen aus. Der Lichtmodulator **6** moduliert die Intensität des Lichtstrahls B, der aus dem Lasergenerator **5** ausgegeben wird, unter Verwendung des Aufzeichnungsdatensignals Sr. Dann konvergiert die Objektivlinse **7** den modulierten Lichtstrahl B auf der Resist-Schicht **14** der Prägescheibe SP.

[0049] Gleichzeitig dreht der Spindelmotor **13** die Prägescheibe SP, und der Rotationsdetektor **9** erfasst die Drehgeschwindigkeit der Prägescheibe SP. Auf der Grundlage der somit erfassten Drehgeschwindigkeit steuert der Rotationsservoschaltkreis **8** die Rotation der Prägescheibe SP durch Servo. Die Zuführeinheit **12** bewegt den Spindelmotor **13** und die Prägescheibe SP radial von der Prägescheibe SP in Übereinstimmung mit der Drehung der Prägescheibe SP, um eine spiralförmige Spur auszubilden, die aus einem Zug von Vertiefungen gebildet ist, die auf der Prägescheibe SP angeordnet sind. In dem Vorgang erfasst der Positionsdetektor **11** die Position der Zuführeinheit **12**. Der Zuführservoschaltkreis **10** steuert die Bewegung der Zuführeinheit **12** durch Servo auf der Grundlage der erfassten Position der Zuführeinheit **12**.

[0050] Als ein Ergebnis des vorstehenden Betriebs stellt die Schneidvorrichtung **1** die Prägescheibe SP durch Ausbilden einer spiralförmigen Spur her, die aus Vertiefungen entsprechend dem Aufzeichnungsdatensignal Sr der Resist-Schicht **14** der Prägescheibe SP gebildet ist. Diese Prägescheibe SP wird als eine Schneidform zur Herstellung der DVD verwendet.

[0051] Anschließend wird so genannte Replikationsverarbeitung zum Formen des Kunststoffs, Ausbildung eines Reflexionsfilms und Ausbildung eines Schutzfilms unter Verwendung der Prägescheibe SP durchgeführt. Auf diese Weise werden die DVDs, welche Replika-Scheiben mit dem Aufzeichnungsdatensignal Sr entsprechenden Vertiefungen aufweisen, massenweise hergestellt.

[0052] Eine Ausgestaltung der CCI-Einbettungseinrichtung **3** ist in Fig. 3 gezeigt. In Fig. 3 enthält die CCI-Einbettungseinrichtung **3** einen A/D (Analog/Digital)-Wandler **20**, eine Verzögerungseinrichtung **21**, eine Synchronisierungseinrichtung **22**, Zähler **23**, **24**, einen Erkennungssignalerfasser **25**, einen Taktgenerator **26**, Positionserfassungsschaltkreise **27**, **28**, Schalter **29**, **30** und eine CPU **31**.

[0053] Die Position, in welcher die CCI in den Bilddaten eingebettet ist und die Position, in welcher die das Wasserzeichen in den Bilddaten eingebettet ist, sind vorbestimmt. Die Positionsinformation, welche diese Einbettungspositionen anzeigt, ist in einem Speicher in den Positionsdetektoren **27**, **28** (nicht gezeigt) jeweils gespeichert. Mit Blick auf die Tatsache, dass die CCI-Einbettungseinrichtung **3** die CCI einbettet und das Wasserzeichen in dem Datensignal Sd, stellt die in den Positionsdetektoren **27** gespeicherte Positionsinformation tatsächlich die Positionen dar, in welchen die CCI und das Wasserzeichen in dem Datensignal Sd eingebettet sind.

[0054] Die CCI-Einbettungseinrichtung **3** bettet die CCI und das Wasserzeichen in den Bilddaten durch den nachfolgend beschriebenen Betrieb ein.

[0055] Zunächst wandelt auf die Anwendung des Datensignals Sd auf dieses aus dem Datengenerator **2** der A/D-Wandler **20** das Datensignal Sd in ein digitales Signal und gibt es an die Verzögerungseinrichtung **21** als ein digitales Datensignal Sdd aus.

[0056] Der Erkennungssignaldetektor **25** erfasst das Erkennungssignal Sb, das in dem Datensignal Sd enthalten ist, und gibt es an den Taktgenerator **26** aus. Der Taktgenerator **26** erzeugt auf der Grundlage des Erkennungssignals Sb ein Taktsignal Sclk, welches als ein Bezugstakt zur Steuerung der gesamten CCI-Einbettungseinrichtung **3** funktioniert. Dieses Taktsignal Sclk wird an die Zähler **23**, **24** und die anderen Komponentenelemente der CCI-Einbettungseinrichtung **3** ausgegeben.

[0057] Die Synchronisierungseinrichtung **22** extrahiert das horizontale Synchronisierungssignal aus dem Datensignal Sd und gibt es an den Zähler **23** als ein horizontales Synchronisierungssignal Sh aus. Die Synchronisierungseinrichtung **22** extrahiert das vertikale Synchronisierungssignal aus dem Datensignal Sd und gibt es an den Zähler **24** als ein vertikales Synchronisierungssignal Sv aus.

[0058] Der Zähler **23** zählt die Pulse des Taktsignals Sclk, die diesem während der Zeitperiode von dem Zeitpunkt, wenn ein gegebenes horizontales Synchronisierungssignal Sh eingegeben wird, bis zu dem Zeitpunkt, wenn das nächste horizontale Synchronisierungssignal Sh eingegeben wird, eingegeben werden, und gibt das Zählergebnis zu den Positionserfassungsschaltkreisen **27**, **28** als ein Zählsignal Sch aus.

[0059] Der Zähler **24** zählt die Pulse des Taktsignals Sclk, die diesem eingegeben werden während der Zeitperiode von dem Zeitpunkt, wenn ein vertikales Synchronisierungssignal Sv eingegeben wird, bis zu dem Zeitpunkt, wenn das nächste vertikale Synchronisierungssignal Sv eingegeben wird, und gibt das Zählergebnis den Positionsertassungsschaltkreisen **27**, **28** als ein Zählsignal Scv aus.

[0060] Der Positionserfassungsschaltkreis **27** erzeugt ein Positionssignal Ssw1, welches die Position anzeigt, in welcher das Wasserzeichen einzubetten ist, dies auf der Grundlage des Zählsignals Sch, des Zählsignals Scv und der Positionsinformation in ei-

nem nicht gezeigten Speicher, und gibt es an den Schalter **29** aus. Angenommen, das Wasserzeichen ist beispielsweise an vier Positionen in dem Bildbereich HR eingebettet. Vier Positionssignale Ssw1 werden viermal mit vorbestimmter Zeiteinteilung ausgegeben, während das mit den Bilddaten zusammengehörige Signal durch den Schalter **29** hindurch läuft.

[0061] Der Positionserfassungsschaltkreis **28** erzeugt ein Positionssignal Ssw2, welches die Position anzeigt, in welchem die CCI einzubetten ist, dies auf der Grundlage des Zählsignals Sch, des Zählsignals Scv und der Positionsinformation in einem nicht gezeigten Speicher, und gibt es an den Schalter **30** und die CPU **31** aus. Angenommen, das Wasserzeichen ist beispielsweise an vier Positionen in dem Bildbereich HR eingebettet, wie vorstehend beschrieben. Dann kann die CCI an einer der 16 Positionen in dem Außenrandbereich E des Bilds eingebettet werden. Um dies zu realisieren, wird das Positionssignal Ssw2 mit der vorbestimmten Zeiteinteilung ausgegeben.

[0062] Die Verzögerungseinrichtung **21** verzögert das digitale Datensignal Sdd um die für den Vorgang in den Zählern **23**, **24** erforderliche Zeit und die Positionserfassungsschaltkreise **27**, **28** geben das verzögerte digitale Datensignal Sdd an eine der Eingangsanschlüsse des Schalters **29** und der CPU **31**.

[0063] Die CPU **31** erzeugt ein Urheberrecht-Informationssignal Swm, welches die Inhalte des Wasserzeichens anzeigt, und gibt es an den anderen Eingangsanschluss des Schalters **29** aus. In dem Vorgang werden, unter der Annahme, dass die Wasserzeichen an vier Positionen in dem Bereich HR eingebettet sind, wie vorstehend beschrieben, vier Arten von Urheberrecht-Informationssignalen Swm an den Schalter **29** mit vorbestimmter Zeiteinteilung jeweils ausgegeben.

[0064] Jedes dieser vier Wasserzeichen bildet die Information des entsprechenden einen von den vorstehenden (i) bis (v). Insbesondere sind diese Informationen alle als vier separate Wasserzeichen eingebettet.

[0065] Die Information, welche die Position anzeigt, in welcher ein CCI eingebettet ist, wird beispielsweise in dem viertniedrigstwertigen Bit der Pixeldaten (Daten entsprechend jedem Pixel des Bilds) aufgezeichnet, in welchen das Wasserzeichen eingebettet ist. Die Vier-Bitdaten, die durch Kombinieren der vier niedrigstwertigen Bits von vier Pixeldaten erhalten werden, in welchen Wasserzeichen eingebettet sind, stellt die Position dar, in welcher eine CCI eingebettet ist. Angenommen, dass beispielsweise vier Wasserzeichen in dem Bereich HR eingebettet sind. Da die Information, welche die Position anzeigt, in welcher eine CCI eingebettet ist, Vier-Bitdaten sind, kann eine der 16 Positionen, die in dem Außenrandbereich E angeordnet sind, als die Position spezifiziert werden, in welcher die CCI eingebettet ist.

[0066] Ferner erzeugt die CPU **31** ein CCI-Signal Scci, welches die Inhalte der CCI anzeigt und gibt dieses zu einem der Eingangsanschlüsse des Schalters **30** aus. In dem Verarbeitungsvorgang erzeugt die CPU **31** die CCI in der folgenden Weise.

[0067] Zuerst berechnet die CPU **31** den Durchschnittswert zwischen dem Lumineszenzwert, der in den Pixeldaten unmittelbar vor den Pixeldaten enthalten ist, die an der Position vorliegen, wo die CCI einzubetten ist, und dem Lumineszenzwert, der in den Pixeldaten unmittelbar nach den Pixeldaten enthalten ist, die an der Position vorliegen, wo die CCI einzubetten ist. Dann gibt die CPU **31** beim Einbetten der CCI, welche anzeigt, dass Kopieren des Bilds verboten ist, den Durchschnittswert direkt als das CCI-Signal Scci aus. In dem Fall, in welchem die CCI, die anzeigt, dass Kopieren der Bilddaten nur einmal erlaubt ist, gibt die CPU **31** andererseits den Durchschnittswert plus eines vorbestimmten Offsetwerts als das CCI-Signal Scci aus.

[0068] Der Schalter **29**, der sich normalerweise in dem Zustand befindet, in welchem der Durchtritt des digitalen Datensignals Sdd erlaubt ist, geht in dem Zustand, in welchem der Durchtritt des Urheberrecht-Informationssignals Swm nur dann, wenn das Positionssignal Ssw1 ausgegeben wird. Demzufolge wird das eingebettete Datensignal Sdw erzeugt, in welchem das Urheberrecht-Informationssignal Swm in das digitale Datensignal Sdd eingebettet ist, dies mit der durch das Positionssignal Ssw1 angezeigte Zeiteinteilung. Das eingebettete Datensignal Sdw wird zu dem anderen Anschluss des Schalters **30** ausgegeben.

[0069] Der Schalter **30**, der sich normalerweise in dem Zustand befindet, in welchem der Durchtritt durch diesen des eingebetteten Datensignals Sdw ermöglicht ist, geht in den Zustand, in welchem der Durchtritt des CCI-Signals Scci nur dann ermöglicht wird, wenn das Positionssignal Ssw2 ausgegeben wird. Im Ergebnis wird das eingebettete Datensignal Sdr erzeugt, in welchem das CCI-Signal Scci in dem eingebetteten Datensignal Sdw eingebettet ist, dies mit der Zeiteinteilung, die durch das Positionssignal Ssw2 angezeigt wird. Dieses eingebettete Datensignal Sdr wird zu dem Kodierer **4** ausgegeben.

[0070] Anschließend arbeiten der Kodierer **4**, der Lasergenerator **5**, etc. in solch einer Weise, dass das Datensignal einschließlich der Bilddaten, in welchen das Wasserzeichen und die CCI eingebettet sind, in der Prägescheibe SP aufgezeichnet werden.

III. Kopiervorrichtung

[0071] Fig. 4 zeigt die Kopiervorrichtung C gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Die DVD wird unter Verwendung der Prägescheibe SP massenweise produziert, welche durch die Schneidvorrichtung **1** hergestellt wird. Dann wird die DVD in einer Satellitenrundfunk- oder Kabelfernsehrundfunkstation reproduziert. Das Reproduktionssignal, welches aus der DVD erhalten wird, wird zu der Kopiervorrichtung C als ein Analogdatensignal des NTSC-Systems über das Rundfunkmedium des Satellitenrundfunksystems oder das Übertragungsmedium des Kabelfernsehrundfunksystems, je nachdem, übertragen. Die Kopiervorrichtung C stellt dann auf der Grundlage des Wasserzeichens und der CCI, die in dem empfangenen Analogdatensignal enthalten sind, fest, ob das Analogdatensignal kopiert werden kann oder nicht. In dem Fall, in welchem das Analogsignal kopiert werden kann, wird dieses spezielle Analogdatensignal auf ein andere Aufzeichnungsmedium kopiert.

[0072] Die Kopiervorrichtung C mit der vorstehend beschriebenen Funktion umfasst, wie in Fig. 4 gezeigt ist, einen A/D-Wandler **40**, Verzögerungseinrichtungen **41**, **52**, **53**, eine Synchronisierungseinrichtung **42**, Zähler **43**, **44**, einen Erkennungssignaldetektor **45**, einen Taktgenerator **46**, Positionserfassungsschaltkreise **47**, **48**, Auffangregister **49**, **50**, eine CPU **51**, einen Addierer **54**, einen Dividierer **55**, einen Schalter **56** und einen Recorder **57**.

[0073] Wie vorstehend beschrieben, werden die Positionen, wo die CCI und das Wasserzeichen in den Bilddaten eingebettet werden, vorbestimmt. Die Positionsinformation, welche diese Positionen anzeigt, sind in einem Speicher gespeichert, der in den Positionserfassungsschaltkreisen **47**, **48** (nicht gezeigt) jeweils enthalten sind. Mit Blick auf die Tatsache, dass die Kopiervorrichtung C das Analogdatensignal kopiert, zeigen diese Positionsinformationen tatsächlich die Positionen an, wo die CCI und das Wasserzeichen in den Analogdatensignalen jeweils eingebettet sind.

[0074] Die Kopiervorrichtung C arbeitet auf die folgende Weise. Zunächst wandelt dann, wenn das Analogdatensignal Sa, das aus der DVD reproduziert und durch ein Rundfunkmedium oder ein Übertragungsmedium empfangen wird, in die Kopiervorrichtung C eingegeben wird, der A/D-Wandler **40** das Analogdatensignal Sa in ein digitales Signal um und gibt ein digitales Signal Sad zu der Verzögerungseinrichtung **41**.

[0075] Der Erkennungssignaldetektor **45** erkennt das Erkennungssignal Sb in dem Analogdatensignal Sa und gibt dieses an den Taktgenerator **46** aus. Der Taktgenerator **46** erzeugt ein Taktsignal Sclk, welches als ein Referenztakt zur Steuerung der Kopiervorrichtung C funktioniert, auf der Grundlage des Erkennungssignals Sb, und gibt es zu den Zählern **23**, **24**, den Verzögerungseinrichtungen **52**, **53** und den anderen Komponentenelementen in der Kopiervorrichtung C aus.

[0076] Die Synchronisierungseinrichtung **42** extrahiert das horizontale Synchronisierungssignal aus dem Analogdatensignal Sa und gibt es zu dem Zähler **43** als ein horizontales Synchronisierungssignal Sh aus. Ferner extrahiert die Synchronisierungseinrichtung **42** das vertikale Synchronisierungssignal aus dem Analogdatensignal Sa und gibt es zu dem Zähler **44** als ein vertikales Synchronisierungssignal Sv aus.

[0077] Der Zähler **43** zählt die Pulse des Taktsignals Sclk, die in diesen eingegeben werden, während der Zeitperiode von dem Zeitpunkt an, wenn ein gegebenes horizontales Synchronisierungssignal Sh eingegeben wird, zu dem Zeitpunkt, wenn das nächste horizontale Synchronisierungssignal Sh eingegeben wird, und gibt ds Zählergebnis an die Positionserfassungsschaltkreise **47**, **48** als ein Zählsignal Sch aus.

[0078] Der Zähler **44** zählt die Pulse des Taktsignals Sclk, die in diesen eingegeben werden, während der Zeitperiode von dem Zeitpunkt an, wenn ein gegebenes vertikales Synchronisierungssignal Sv eingegeben wird, bis zu dem Zeitpunkt, wenn das nächste vertikale Synchronisierungssignal Sv eingegeben wird, und gibt das Zählergebnis zu den Positionserfassungsschaltkreisen **47**, **48** als ein Taktsignal Scv aus.

[0079] Der Positionserfassungsschaltkreis **47** erzeugt ein Positionssignal Spw, welches die Positionen anzeigt, in welchen die Wasserzeichen eingebettet sind, dies auf der Grundlage des Zählsignals Sch, des Zählsignals Scv und der Positionsinformation, die in einem nicht gezeigten Speicher gespeichert sind, und gibt es zu dem Rücksetzanschluss des Auffangregisters **49** aus. In dem Fall, in welchem zum Beispiel das Wasserzeichen an vier Positionen verteilt in dem Bereich HR eingebettet ist, wird das Positionssignal Spw viermal mit vorbestimmter Zeiteinteilung während der Zeitperiode ausgegeben, wenn das den Bilddaten entsprechende Signal dem Auffangregister **49** eingegeben wird.

[0080] Der Positionserfassungsschaltkreis **48** erzeugt ein Positionssignal Spc, welches die Positionen anzeigt, in welchen die CCI eingebettet sind, auf der Grundlage des Zählsignals Sch, des Zählsignals Scv und der Positionsinformation, die in einem nicht gezeigten Speicher gespeichert ist, und gibt es an den Rücksetzanschluss des Auffangregisters **50** und die CPU **51** aus. Zum Beispiel wird das Positionssignal Spc mit vorbestimmter Zeiteinteilung entsprechend den Positionen ausgegeben, wo die CCIs ein-

gebettet sind.

[0081] Die Verzögerungseinrichtung **41** verzögert das Digitaldatensignal Sad um die Zeit, welche für die Verarbeitung in den Zählern **43**, **44** und den Positionserfassungsschaltkreisen **47**, **48** jeweils erforderlich ist, und gibt das resultierende Signal zu den Eingangsanschlüssen der Auffangregister **49**, **50**, der Verzögerungseinrichtung **52** und den Addierer **54** aus.

[0082] Das Auffangregister **49** liest die Wasserzeichen aus dem Digitaldatensignal Sad mit der Zeiteinteilung, die durch das Positionssignal Spw angezeigt wird, und gibt das Urheberrecht-Informationssignal Swm an die CPU **51** aus.

[0083] Das Auffangregister **50** liest die CCIs aus dem Digitaldatensignal Sad mit der Zeiteinteilung, die durch das Positionssignal Spc angezeigt wird, und gibt das CCI-Signal Scci, welches die Inhalte davon auszeigt, an die CPU **51** aus.

[0084] Die CPU **51** gibt, um den in Fig. 5 gezeigten Verarbeitungsvorgang durchzuführen, ein Steuersignal Sc an den Schalter **56** auf der Grundlage des Positionssignals Spc, des Urheberrecht-Informationssignals Swm und des CCI-Signals Scci aus.

[0085] Die Verzögerungseinrichtung **52** erzeugt ein Verzögerungssignal Sdl1 durch bzw. unter Verzögerung des Digitaldatensignals Sad um einen Takt bezüglich des Taktsignals Sclk und gibt das Verzögerungssignal Sdl1 zu der Verzögerungseinrichtung **53** und einen der Eingangsanschlüsse des Schalters **56**.

[0086] Die Verzögerungseinrichtung **53** erzeugt ein Verzögerungssignal Sdl2 durch bzw. unter Verzögerung des Verzögerungssignals Sdl1 um einen Takt bezüglich des Taktsignals Sclk und gibt das Verzögerungssignal Sdl2 an den Addierer **54**.

[0087] Der Addierer **54** erzeugt ein Summensignal Sadd durch Addieren des Verzögerungssignals Sdl2 und des Digitalsignals Sad miteinander, und gibt das Summensignal Sadd an den Dividierer **55** aus.

[0088] Der Dividierer **55** erzeugt ein Quotientensignal Sdv durch Dividieren des Summensignals Sadd durch "2" und gibt das Quotientensignal Sdv an den anderen Anschluss des Schalters **56**.

[0089] Die Verzögerungseinrichtungen **52**, **53** der Addierer **54** und der Dividierer **55** weisen die Funktion des Einbettens einer neuen CCI in die Bilddaten auf, die durch die Kopiervorrichtung C kopiert werden. Diese Einrichtungen betten die CCI ein, die erneut das Kopierverbot der Bilddaten anzeigen, in dem Fall, in welchem die in dem Analogdatensignal Sad, das durch die Kopiervorrichtung über ein Rundfunkmedium oder ein Übertragungsmedium empfangen wird, eingebettete CCI anzeigt, dass die Bilddaten nur einmal kopiert werden können. Insbesondere wird der Durchschnittswert zwischen dem Lumineszenzwert berechnet, der in den Pixeldaten unmittelbar vor den Pixeldaten enthalten ist, wo die neue CCI eingebettet ist, und dem Lumineszenzwert, der in den Pixeldaten unmittelbar nach den Pixeldaten, wo die neue CCI eingebettet wird, enthalten ist, und gibt den berechneten Durchschnittswert an den Schalter **56** aus. Im Ergebnis bilden die Bilddaten, die durch die Kopiervorrichtung C kopiert wurden, die Bilddaten, die nicht mehr kopiert werden können.

[0090] Der Schalter **56** schaltet dann zwischen dem Verzögerungssignal Sdl1 und dem Quotientensignal Sdv auf der Grundlage des Steuersignals Sc und gibt eines der Signale an das Aufzeichnungsgerät **57** als das Aufzeichnungsdatensignal Srr.

[0091] Das Aufzeichnungssignal Srr wird von dem Schalter **56** nur in dem Fall ausgegeben, in welchem die in dem ursprünglichen Analogdatensignal Sad enthaltene CCI anzeigt, dass die Bilddaten nur einmal kopiert werden können. In einem solchen Fall wird die neue CCi (das heißt, das Quotientensignal Sdv), die vorstehend beschrieben ist, und anzeigt, dass Kopieren verboten ist, als das Aufzeichnungsdatensignal Srr mit einer vorbestimmten Zeiteinteilung zum Einbetten der neuen CCI ausgegeben.

[0092] Anschließend, wenn das Aufzeichnungsdatensignal Srr ausgegeben wird, zeichnet das Aufzeichnungsgerät **57** das Aufzeichnungsdatensignal Srr in einem Aufzeichnungsmedium (wie einem Videoband oder einer beschreibbaren optischen Scheibe).

[0093] Nun wird der Kopiervorgang, der durch die Kopiervorrichtung C durchgeführt wird, unter Bezugnahme auf Fig. 5 erläutert. Dieser Kopiervorgang wird hauptsächlich durch die CPU **51** ausgeführt.

[0094] Wie in Fig. 5 gezeigt ist, erfasst die CPU **51** das Wasserzeichen aus dem Digitaldatensignal Sas auf der Grundlage des Urheberrecht-Informationssignals Swn (Schritt S1).

[0095] Dann stellt die CPU **51** fest, ob das Wasserzeichen erfasst wird oder nicht (Schritt S2). In dem Fall, in welchem kein Wasserzeichen erfasst wird, gibt die CPU **51** das Steuersignal Sc an den Schalter **56** aus, um die Digitaldaten Sad zu kopieren. In Antwort hierauf wird der Schalter **56** dahingehend betätigt, das Verzögerungssignal Sdl1 auf das Aufzeichnungsgerät **57** abzugeben. Demzufolge wird das Verzögerungssignal Sdl1 an das Aufzeichnungsgerät **57** als das Aufzeichnungsdatensignal Srr ausgegeben. Das Aufzeichnungsgerät **57** zeichnet dann das Aufzeichnungsdatensignal Srr in einem Aufzeichnungs-

medium auf (Schritt S9). Auf diese Weise zeigen die Bilddaten, in welchen kein Wasserzeichen eingebettet ist, an, dass der Kopiervorgang erlaubt ist. Daher können solche Bilddaten ohne jede Beschränkung kopiert werden.

[0096] In dem Fall, in welchem das Wasserzeichen erfasst wird, stellt andererseits die CPU **51** die Inhalte des somit erfassten Wasserzeichens fest (Schritt S3).

[0097] Zunächst bestimmt die CPU **51**, ob das Wasserzeichen ein solches ist, welches anzeigt, dass Kopieren nur einmal möglich ist (Schritt S4). In dem Fall, in welchem das Wasserzeichen anzeigt, dass Kopieren nur einmal möglich ist, nicht erkannt wird, bestimmt die CPU **51** Steuerung, ob das Wasserzeichen das Kopierverbot anzeigt oder nicht (Schritt S6). In dem Fall, in welchem das Wasserzeichen, welches Kopierverbot anzeigt, erkannt wird, gibt andererseits die CPU **51** das Steuersignal Sc an den Schalter **56** aus, um dadurch den Schalter **56** zu steuern und beendet die Ausgabe des Aufzeichnungsdatensignals Srr. Somit wird der Kopierprozess beendet. Demzufolge werden die Bilddaten, deren Kopieren verboten ist, nicht kopiert.

[0098] In dem Fall, in welchem weder das Wasserzeichen, welches anzeigt, dass Kopieren nur einmal möglich ist, noch das Wasserzeichen, welches anzeigt, dass Kopieren verboten ist, erkannt wird, führt die CPU **51** den Schritt S9 aus und führt dadurch den Kopierbetrieb durch.

[0099] In dem Fall, in welchem das Wasserzeichen, welches anzeigt, dass Kopieren nur einmal möglich ist, in Schritt S4 erkannt wird, erfasst die CPU **51** die CCI aus dem Digitaldatensignal Sad auf der Grundlage des CCI-Signals Scci (Schritt S5).

[0100] Die CPU **51** bestimmt die Inhalte der erfassten CCI (Schritt S7). Insbesondere bestimmt die CPU **51**, ob der Offset zu dem Durchschnitts-Lumineszenzwert durch Einbetten der CCI addiert ist. In dem Fall, in welchem der Offset addiert ist, erkennt die CPU **51**, dass die Bilddaten nur einmal kopiert werden können. Die CPU **51** ändert dann die CCI zu dem Quotientensignal Sdv (neue CCI), die aus dem Dividierer **56** ausgegeben wird (Schritt S8) und führt die Verarbeitung des Kopierens der Bilddaten (Schritt S9) durch.

[0101] In Schritten S8 und S9 erkennt die CPU **51** die Zeiteinteilung, bei welcher die in den Bilddaten eingebettete CCI an das Aufzeichnungsgerät **57** ausgegeben wird, dies auf der Grundlage der Positionsinformation, welche die Position der CCI anzeigt, die in dem Positionssignal Spc und dem Urhaberrecht-Informationssignal Swm (Wasserzeichen) enthalten ist. Dann schaltet die CPU den Schalter **56** von dem Verzögerungssignal Sdl1 zu dem Quotientensignal Sdv bei dieser Zeit. Demzufolge wird eine neue CCI (Quotientensignal Sdv) zu den Bilddaten oder der CCI, die in den Bilddaten eingebettet ist, durch eine neue CCI (Quotientensignal Sdv) ersetzt. Diese Bilddaten werden an das Aufzeichnungsgerät **57** als ein Aufzeichnungsdatensignal Srr ausgegeben. Demzufolge werden die Bilddaten kopiert, in welcher die CCI, die anzeigt, dass die Bilddaten nur einmal kopiert werden können, in die CCI geändert, die anzeigen, dass Kopieren der Bilddaten verboten ist.

[0102] In dem Fall, in welchem der Offset nicht in Schritt S7 addiert ist, erkennt andererseits die CPU **51**, dass Kopieren der Bilddaten verboten ist. Dann steuert die CPU **51** den Schalter **56** und beendet somit das Aufzeichnungsdatensignal Srr. Demzufolge werden die Bilddaten nicht kopiert. Somit ist der Kopiervorgang beendet.

[0103] Wie vorstehend erläutert, wird, da die CCI in dem äußeren Randbereich E des Bilds eingebettet ist, die CCI nicht gelöscht, selbst wenn der Vorgang zum Entfernen des Signals entsprechend der vertikalen Unterdrückungszeit während der Bildverarbeitung ausgeführt wird. Selbst in dem Fall, in welchem der Verarbeitungsvorgang zum Erzeugen des Aufzeichnungsdatensignals Sr mit der Absicht der Aufzeichnung der Bilddaten in der DVD durchgeführt wird, kann die CCI intakt gelassen werden und somit kann die Kopierbeschränkung, welche die CCI verwendet, akkurat durchgeführt werden. Auf diese Weise kann illegales Kopieren wirksam verhindert werden.

[0104] Ebenso wird, da die CCI in dem Außenrandbereich E des Bilds eingebettet ist, die Bildqualitätverschlechterung minimiert. Normalerweise kann der Außenrandbereich E nicht visuell durch den Benutzer erkannt werden. Daher wird die Bildqualität nicht wesentlich durch Einbetten der CCI verschlechtert. Ferner wird, sollte der Außenrandbereich E durch den Benutzer visuell erkannt werden, die Bildqualität nicht wesentlich aufgrund des Einbettens der CCI verschlechtert, da der Außenrandbereich des Bilds im Vergleich mit dem mittleren Bereich des Bilds weder wichtig noch hervorstechend ist.

[0105] Ferner kann die CCI, welche in dem Bild eingebettet ist, übertragen werden, ohne andere Schaltkreise zu verwenden als den Bildverarbeitungsschaltkreis.

[0106] Ebenso kann mit Blick auf die Tatsache, dass die Wasserzeichen in dem Bereich HR eingebettet sind und die Positionsinformation enthalten, welche die Positionen anzeigen, wo die CCI eingebettet ist, die Kopiervorrichtung C die Positionen aufgreifen, wo die CCI eingebettet ist.

[0107] Ferner kann, da die CCI unter Verwendung des Durchschnitts-Lumineszenzwerts einer Mehrzahl von Pixeldaten beschrieben wird, der Verarbeitungsvorgang zum Einbetten der CCI realisiert werden, während die Verschlechterung der Bildqualität der Bilddaten minimiert wird.

[0108] Ebenso kann, da die Urheberrecht-Information nicht hinzugefügt oder neu geschrieben werden muss, wenn das Aufzeichnungsdatensignal Srr in anderen Aufzeichnungsmedien kopiert wird, die Ausgestaltung der Kopiervorrichtung C vereinfacht werden.

[0109] Im Übrigen ist in der vorstehend beschriebenen Schneidvorrichtung **1** die CCI nur an einem Punkt des Außenrandbereichs E eingebettet. Jedoch können unterschiedliche CCIs an einer Mehrzahl von Punkten, welche nicht mehr als 16 Punkte sind, eingebettet werden. Auf diese Weise kann die Entfernung der CCI für einen Diebstahl wirksamer verhindert werden. Ferner können selbst in dem Fall, in welchem einige CCIs infolge von Rauschen verloren gehen, die anderen CCIs die Kopierinformation in den Bilddaten beibehalten.

[0110] Ebenso können nicht nur die CCI sondern auch die andere Information zum Steuern von Betriebsvorgängen der Schneidvorrichtung **1** oder der Kopiervorrichtung C in dem Außenrandbereich E des Bilds eingebettet werden. Zum Beispiel kann, falls es nötig ist, die Betriebsvorgänge in der Schneidvorrichtung **1** oder der Kopiervorrichtung C in Abhängigkeit von der Art von Medium zu ändern, durch welche das Datensignal Sd zu der Vorrichtung zugeführt wird, Information, die anzeigt, ob das Datensignal Sd durch das Satellitenrundfunksystem oder das Kabelfernsehsystem zugeführt wurde, in dem Außenrandbereich E eingebettet werden.

[0111] Zusätzlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf den vorstehend beschriebenen Fall beschränkt, in welchem die CCI durch Verwendung des Lumineszenzwerts erzeugt wird, der in den Pixeldaten unmittelbar vor den Pixeldaten enthalten ist, die an der Position vorliegen, wo die CCI eingebettet ist, und dem Wert der Lumineszenz, die in den Pixeldaten unmittelbar nach den Pixeldaten enthalten ist, die an der Position vorliegen, in welcher die CCI eingebettet ist. Zum Beispiel kann die CCI alternativ unter Verwendung der Lumineszenz erzeugt werden, die in zwei oder drei vertikal benachbarten Pixeldaten enthalten ist.

[0112] Die vorstehende Beschreibung von Ausführungsformen bezieht sich auf die Ausgestaltung, in welcher die CCI-Einbettungseinrichtung **3** in der Schneidvorrichtung **1** enthalten ist. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Ausgestaltung beschränkt.

[0113] Zum Beispiel kann die CCI-Einbettungseinrichtung **3** alternativ in der Kopiervorrichtung enthalten sein. In einem solchen Fall sind die CCI und die Urheberrecht-Information durch die CCI-Einbettungseinrichtung **3** in dem kopierten Bildsignal eingebettet. Für das bereits kopierte Bildsignal wird der Kopiervorgang auf der Grundlage der CCI und der Urheberrecht-Information, die eingebettet sind, verwaltet.

[0114] Ebenso kann in der in Fig. 4 gezeigten Kopiervorrichtung C anstelle des Eingebens des Verzögerungssignals Sdl2 in einen der Eingangsanschlüsse des Schalters **56** das Quotientensignal Sdv mit einem vorbestimmten Offsetwert, der diesem hinzuaddiert ist, in den gleichen Eingangsanschluss eingegeben werden, welches Signal durch das ursprüngliche Quotientensignal Sdv ersetzt und an das Aufzeichnungsgerät **57** ausgegeben wird.

[0115] Ferner kann die in Fig. 4 gezeigte Kopiervorrichtung C in der Schneidvorrichtung aufgebaut sein und ein Aufzeichnungsdatensignal mit einer neuen CCI, die darin eingebettet ist, kann auf der Grundlage eines externen Datensignals mit der Urheberrecht-Information und der CCI, die darin eingebettet sind, erzeugt werden, wobei dieses Signal in der Prägescheibe aufgezeichnet ist, um dadurch die DVD zu produzieren.

[0116] Die vorstehende Beschreibung über die Kopiervorrichtung C gemäß der ersten Ausführungsform bezieht sich auf den Fall des Kopierens des Analogdatensignals Sa, welches über ein Rundfunkmedium wie das Satellitenrundfunksystem oder ein Übertragungsmedium wie das Kabelfernsehsystem eingegeben wird. Zusätzlich zu dieser Anwendung ist eine Ausgestaltung möglich, in welcher das Bildsignal (das Bildsignal mit der Urheberrecht-Information und der darin eingebetteten CCI) das von der DVD reproduziert wird, die durch die Schneidvorrichtung **1** produziert wird, in die Kopiervorrichtung C eingegeben wird und durch diese kopiert wird.

IV. Andere Version der CCI-Einbettungseinrichtung

[0117] Fig. 6 zeigt eine Ausgestaltung einer anderen CCI-Einbettungseinrichtung **3'** gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. In der Schneidvorrichtung **1**, die vorstehend beschrieben ist, kann die CCI-Einbettungseinrichtung **3** durch die CCI-Einbettungseinrichtung **3'** ersetzt werden. In Fig. 6 sind die Komponentenelemente, die ähnlich den entsprechenden Komponentenelementen der CCI-Einbettungseinrichtung **3** sind, die in Fig. 3 gezeigt ist, durch die gleichen Bezugsziffern bezeichnet, und werden nicht weiter beschrieben.

[0118] Mit der vorstehend beschriebenen CCI-Einbettungseinrichtung **3** wird der Durchschnitts-Lumineszenzwert berechnet und dieser Durchschnittswert oder derselbe Durchschnittswert mit einem Off-

set-Wert, der diesem hinzuaddiert ist, wird als die CCI verwendet. Mit der CCI-Einbettungseinrichtung **3'** wird dahingegen ein fest voreingestellter Wert als die CCI verwendet.

[0119] Zum Beispiel wird ein fester Wert "00001000" als eine CCI verwendet, die anzeigt, dass Kopieren nur einmal möglich ist, und ein fester Wert "00001xxx" wird als eine CCI verwendet, die anzeigt, dass Kopieren verboten ist, wobei x einen beliebigen Wert bezeichnet. Wenn eine CCI eingebettet wird, wird einer dieser festen Werte an den Schalter **30** von der CPU **31'** ausgegeben.

[0120] In dem Fall, in welchem ein fester Wert als ein CCI verwendet wird, ist die Berechnung des Durchschnitts-Lumineszenzwerts nicht erforderlich. Ebenfalls müssen das Digitaldatensignal Sdd und das Positionssignal Ssw2 nicht zu der CPU **31'** der CCI-Einbettungseinrichtung **3'** zugeführt werden. Daher kann die CCI-Einbettungseinrichtung **3'** die Schaltkreisausgestaltung vereinfachen.

V. Andere Version der Kopiervorrichtung

[0121] Fig. 7 zeigt eine Ausgestaltung einer anderen Kopiervorrichtung C' gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. In Fig. 7 werden die Komponentenelemente, die den entsprechenden der Kopiervorrichtung C, die in Fig. 4 gezeigt ist, ähnlich sind, durch die gleichen Bezugsnummern jeweils bezeichnet und nicht weiter beschrieben.

[0122] In der vorstehend beschriebenen Kopiervorrichtung C wird der Durchschnitts-Lumineszenzwert als eine neue CCI verwendet, wenn die neue CCI in den zu kopierenden Bilddaten eingebettet wird. Die Kopiervorrichtung C' verwendet dahingegen einen voreingestellten festen Wert als neue CCI.

[0123] Aus diesem Grund umfasst die Kopiervorrichtung C' einen CCI-Generator **60** anstelle der Verzögerungseinrichtungen **52**, **53**, des Addierers **54** und des Dividierers **55**, die in Fig. 5 gezeigt sind. Der CCI-Generator **60** gibt ein CCI-Signal Scci' aus, welches eine CCI (einen festen Wert "00001xxx" beispielsweise) enthält, der anzeigt, dass Kopieren verboten ist. Dieses CCI-Signal Scci' wird in einen der Eingangsanschlüsse des Schalters **56** eingegeben, während das Digitaldatensignal Sad direkt dem anderen Eingangsanschluss davon eingegeben wird. Der Schalter **56** wird zu dem CCI-Signal Scci' bei einer Zeit geschaltet, wenn der CCI in das Digitaldatensignal Sad eingebettet wird und das Aufzeichnungsdatensignal Srr ausgegeben wird. Demzufolge wird die CCI eingebettet. In diesem Fall wird der CPU **51** das CCI-Signal Scci' zugeführt, welches aus dem Digitaldatensignal Sad durch das Auffangregister **50** erfasst wird. Die Kopiervorrichtung C', welche einen festen Wert als eine CCI verwendet, beseitigt die Berechnung des Durchschnitts-Lumineszenzwerts und kann somit die Schaltkreisausgestaltung vereinfachen.

[0124] In dem Fall, in welchem Information, die anzeigt, welches Medium zur Eingabe des Datensignals Sd verwendet wird, ein Satellitenrundfunksystem oder ein Kabelfernsehsystem, in den Bilddaten durch ein Verfahren ähnlich dem, welches die CCI verwendet, eingebettet ist, ist die Anzahl von Typen von festen Werten erhöht. Zum Beispiel wird ein fester Wert "00001xxx" zur Anzeige verwendet, dass das Bild durch Satellitenrundfunk zugeführt wurde. Ebenso wird "00011xxx" als ein fester Wert verwendet, der anzeigt, dass das Bild von der DVD zugeführt wurde.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (**1**) zur Erzeugung eines Aufzeichnungssignals durch Umwandeln eines Bildsignals und zum Ausgeben des erzeugten Aufzeichnungssignals an eine externe Einrichtung, wobei das Bildsignal Bilddaten entsprechend einem auf einem Anzeigeschirm einer Anzeigeeinrichtung anzuzeigendem Bild enthält, die Bilddaten eine Mehrzahl von Datenstücken umfassen, welche alle einem unterschiedlichen Bildelement aus einer Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welche das Bild zusammensetzen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (**1**) umfasst:
eine Steuer-Informationsplatzierungseinrichtung (**3**) zum Platzieren eines Steuer-Informationsstücks (CCI) auf einem aus der Mehrzahl von Datenstücken, welches einem Bildelement der Mehrzahl von Bildelementen entspricht, welches an einem äußeren Randabschnitt (E) des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird, wobei das Steuer-Informationsstück Information zur Steuerung eines Betriebs der externen Einrichtung enthält; und
eine Erzeugungseinrichtung (**4**) zum Erzeugen des Aufzeichnungssignals durch Umwandeln des Bildsignals einschließlich des Steuer-Informationsstücks.

2. Vorrichtung zur Erzeugung eines Aufzeichnungssignals durch Umwandeln eines Bildsignals und zur lesbaren Aufzeichnung des erzeugten Aufzeichnungssignals auf ein Aufzeichnungsmedium (SP) durch eine externe Einrichtung zur Reproduzierung des Aufzeichnungssignals, wobei das Bildsignal Bilddaten entsprechend einem auf einem Anzeigeschirm einer Anzeigeeinrichtung entsprechende Bilddaten enthält, die Bilddaten eine Mehrzahl von Datenstücken umfasst, die alle einem unterschiedlichen Bildelement einer Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welche das Bild zusammensetzen, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung umfasst:
eine Steuer-Informationsplatzierungseinrichtung (**3**) zum Platzieren eines Steuer-Informationsstücks

(CCI) auf einem der Mehrzahl von Datenstücken, welches einem Bildelement der Mehrzahl von Bildelementen entspricht, welches an einem äußeren Randabschnitt (E) des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird, wobei das Steuer-Informationsstück Information zum Steuern eines Betriebs der externen Einrichtung enthält;
eine Erzeugungseinrichtung (**4**) zum Erzeugen des Aufzeichnungssignals durch Umwandeln des Bildsignals einschließlich des Steuer-Informationsstücks; und
eine Aufzeichnungseinrichtung (**5**, **6**, **7**, **10**, **11**) zum Aufzeichnen des erzeugten Aufzeichnungssignals auf das Aufzeichnungsmedium (SP).

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei der äußere Randabschnitt (E) des Bilds ein Abschnitt ist, welcher außerhalb eines sichtbaren Bereichs des Anzeigeschirms angeordnet ist.

4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei der äußere Randabschnitt (E) des Bilds ein Abschnitt ist, welcher durch einen Schirmrahmen der Anzeigeeinrichtung versteckt ist.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei der äußere Randabschnitt (E) des Bilds ein Abschnitt ist, welcher an einem äußeren Randabschnitt innerhalb eines sichtbaren Bereichs des Anzeigeschirms ist.

6. Vorrichtung gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Steuer-Informationsplatzierungseinrichtung (**3**) eine Mehrzahl von Steuer-Informationsstücken (CCI) auf eine Mehrzahl von Datenstücken platziert, welche alle einem unterschiedlichen Bildelement einer Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welches an dem äußeren Randabschnitt (E) des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird.

7. Vorrichtung gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Steuer-Informationsstück Kopierzustands-Information (CCI) enthält, welche anzeigt, ob oder ob nicht Kopieren des Aufzeichnungssignals erlaubt ist.

8. Vorrichtung gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, ferner umfassend eine Kopierschutz-Informationsplatzierungseinrichtung (**3**) zum Platzieren einer Mehrzahl von Kopierschutz-Informationsstücken auf eine Mehrzahl von Datenstücken, welche alle einem unterschiedlichen Bildelement der Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welches an einem Teil des Bilds anzuordnen ist, welcher innerhalb eines sichtbaren Bereichs des Anzeigeschirms anzuzeigen ist, wobei die Mehrzahl von Kopierschutz-Informationsstücken Information zur Identifizierung des Datenstücks enthält, auf welchem das Steuer-Informationsstück platziert wird.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, wobei jedes der Mehrzahl von Kopierschutz-Informationsstücken eine Watermark ist.

10. Vorrichtung gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, wobei jedes der Mehrzahl von Datenstücken Pixeldaten entsprechend einem Pixel des Bilds ist.

11. Vorrichtung gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 10, wobei jedes der Mehrzahl von Datenstücken Pixeldaten entsprechend einem Pixel des Bilds sind, wobei die Pixeldaten einen Lumineszenzwert enthalten, welcher eine Lumineszenz des Pixels darstellt, und die Steuer-Informationsplatzierungseinrichtung den Lumineszenzwert durch das Steuer-Informationsstück ersetzt.

12. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, wobei die Steuer-Informationsplatzierungseinrichtung (**3**) umfasst:
eine Berechnungseinrichtung zum Berechnen eines Durchschnitts eines ersten Lumineszenzwerts, welcher in dem Datenstück enthalten ist, vorausgehend einem Zieldatenstück, auf welches das Steuer-Informationsstück zu platzieren ist, und eines zweiten Lumineszenzwerts, welcher in dem Datenstück enthalten ist, welches neben dem Zieldatenstück ist;
eine Erzeugungseinrichtung zum Erzeugen des Steuer-Informationsstücks durch Ändern des berechneten Durchschnitts in Abhängigkeit davon, ob oder ob nicht Kopieren des aufgezeichneten Signals erlaubt ist; und
eine Ersetzungseinrichtung zum Ersetzen des Lumineszenzwerts des Zieldatenstücks durch das erzeugte Steuer-Informationsstück.

13. Aufzeichnungsmedium, auf welchem zur Reproduktion eines Bilds vorgesehene Reproduktionsdaten aufgezeichnet sind, wobei die Reproduktionsdaten umfassen:
Bilddaten entsprechend dem auf einem Anzeigeschirm einer Anzeigeeinrichtung anzuzeigendem Bild, wobei die Bilddaten eine Mehrzahl von Datenstücken umfassen, die alte einem unterschiedlichen Bildelement einer Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welche das Bild zusammensetzen; und
ein Kopierzustands-Informationsstück (CCI), welches auf einem der Mehrzahl von Datenstücken platziert ist, welches einem der Mehrzahl von Bildelementen entspricht, das auf einem äußeren Randabschnitt (E) des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird, wobei das Kopierzustands-Informationsstück anzeigt, ob oder ob nicht Kopieren der Bilddaten erlaubt ist.

14. Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 13, wobei der äußere Randabschnitt (E) des Bilds ein

Abschnitt ist, welcher außerhalb eines sichtbaren Bereichs des Anzeigeschirms angeordnet ist.

15. Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 13, wobei der äußere Randabschnitt (E) des Bilds ein Abschnitt ist, welcher durch einen Schirmrahmen der Anzeigeeinrichtung versteckt ist.

16. Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 13, wobei der äußere Randabschnitt (E) des Bilds ein Abschnitt ist, der an einem äußeren Randabschnitt innerhalb eines sichtbaren Bereichs des Anzeigeschirms angeordnet ist.

17. Aufzeichnungsmedium gemäß irgendeinem der Ansprüche 13 bis 16, wobei die Reproduktionsdaten eine Mehrzahl der Kopierzustands-Informationsstücke (CCI) in eine Mehrzahl von Datenstücken enthält, welche alle einem unterschiedlichen Bildelement der Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, das an dem äußeren Randabschnitt (E) des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird.

18. Aufzeichnungsmedium gemäß irgendeinem der Ansprüche 13 bis 17, wobei die Reproduktionsdaten ferner eine Mehrzahl von Kopierschutz-Informationsstücken umfasst, welche auf einer Mehrzahl von Datenstücken platziert sind, die alle einem unterschiedlichen Bildelement der Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, das an einem Teil des Bilds anzuordnen ist, welches innerhalb eines sichtbaren Bereichs des Anzeigeschirms anzuzeigen ist, und wobei die Mehrzahl von Kopierschutz-Informationsstücken Information zur Identifizierung des Datenstücks enthält, auf welchem das Kopierzustands-Informationsstück platziert ist.

19. Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 18, wobei jedes der Mehrzahl von Kopierschutz-Informationsstücken eine Watermark ist.

20. Aufzeichnungsmedium gemäß irgendeinem der Ansprüche 13 bis 19, wobei jedes der Mehrzahl von Datenstücken Pixeldaten entsprechend einem Pixel des Bilds sind.

21. Vorrichtung (C) zum Kopieren von Reproduktionsdaten, die zur Reproduktion eines Bilds mit einer externen Einrichtung vorgesehen sind, wobei die Reproduktionsdaten umfassen:
Bilddaten entsprechend dem auf einem Anzeigeschirm einer Anzeigeeinrichtung anzuzeigenden Bild, wobei die Bilddaten eine Mehrzahl von Datenstücken umfassen, die alle einem unterschiedlichen Bildelement von einer Mehrzahl von Bildelementen entsprechen, welche das Bild zusammensetzen; und
ein Kopierzustands-Informationsstück (CCI), das auf einem der Mehrzahl von Datenstücken platziert ist, das einem der Mehrzahl von Bildelementen entspricht, welches an einem äußeren Randabschnitt (E) des Bilds anzuordnen ist, wenn das Bild auf dem Anzeigeschirm angezeigt wird, wobei das Kopierzustands-Informationsstück anzeigt, ob oder ob nicht Kopieren der Bilddaten erlaubt ist,
wobei die Vorrichtung (C) umfasst:
eine Extraktionseinrichtung (**50**, **51**) zum Extrahieren des Kopierzustands-Informationsstücks aus den Reproduktionsdaten;
eine Bestimmungseinrichtung (**51**) zum Bestimmen auf der Grundlage des extrahierten Kopierzustands-Informationsstücks, ob oder ob nicht Kopieren der Bilddaten erlaubt ist; und
eine Kopiereinrichtung (**57**) zum Kopieren der Reproduktionsdaten, falls die Bestimmungseinrichtung bestimmt, dass das Kopieren der Bilddaten erlaubt ist.

22. Vorrichtung gemäß Anspruch 21, wobei die Kopiereinrichtung (**51**) eine Ersetzungseinrichtung zum Ersetzen des Kopierzustands-Informationsstücks enthält, welches momentan auf dem in den Bilddaten enthaltenen Datenstück platziert ist, durch ein neues Kopierzustands-Informationsstück, welches anzeigt, dass das Kopieren der Bilddaten verboten ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1A

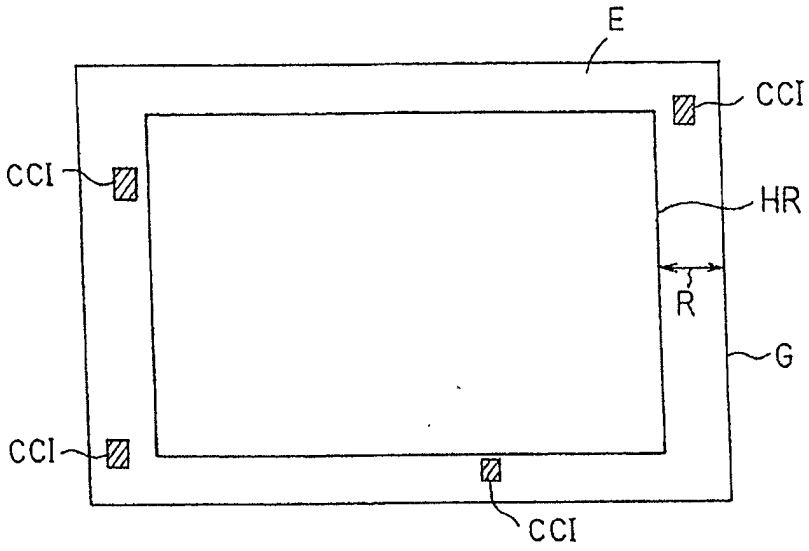


FIG. 1B

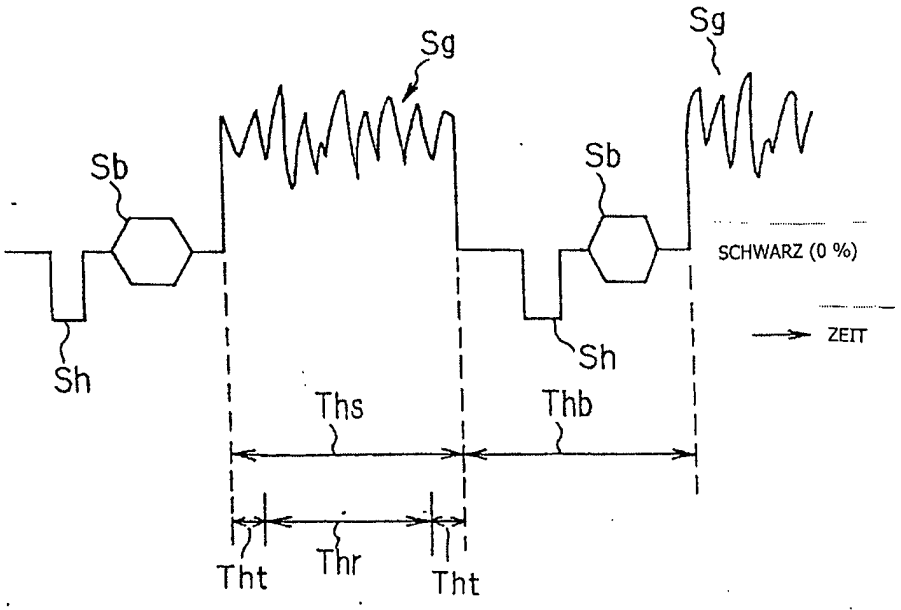


FIG. 2

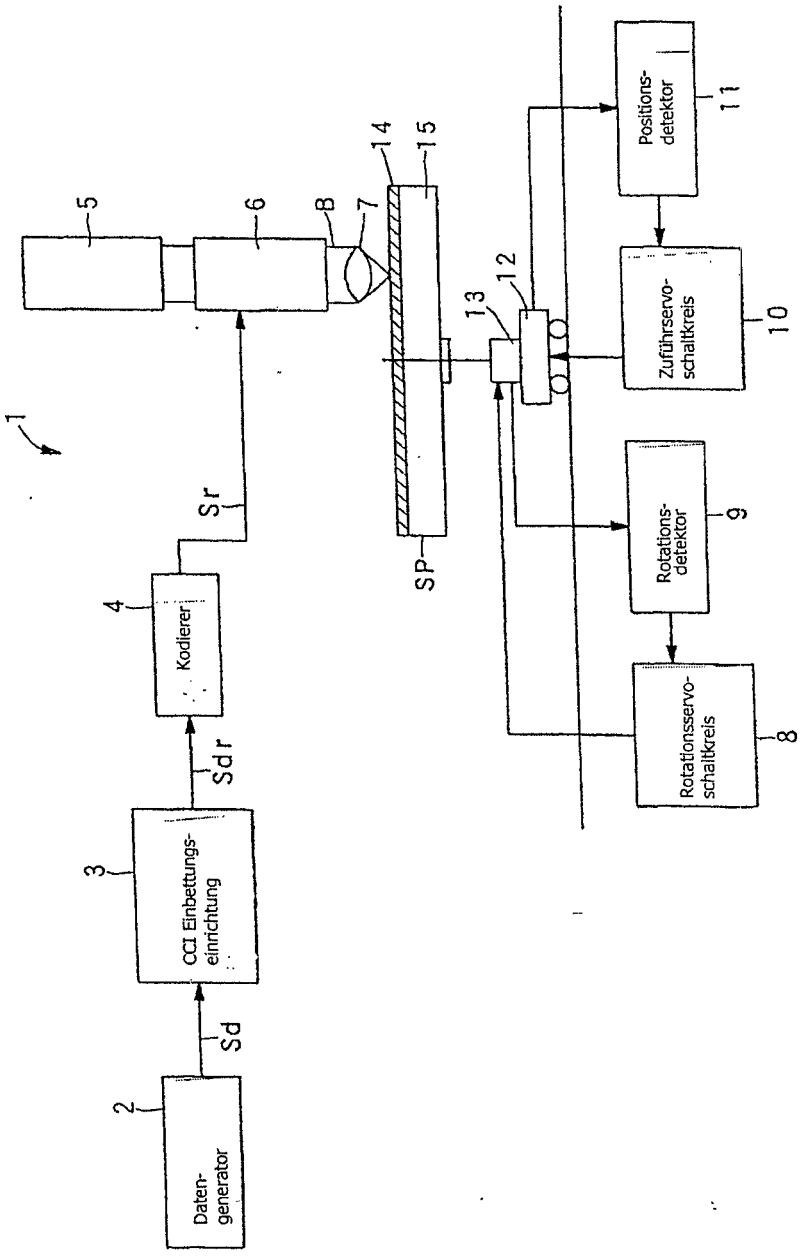

1
2
Daten-generator
Sd
3
CCI Einbettungs-einrichtung
Sdr
4
Kodierer
Sr
5
6
8
7
14
15
SP
12
13
Positions-detektor
11
Zuführservo-schaltkreis
10
Rotations-detektor
9
Rotationsservo-schaltkreis
8

FIG. 3

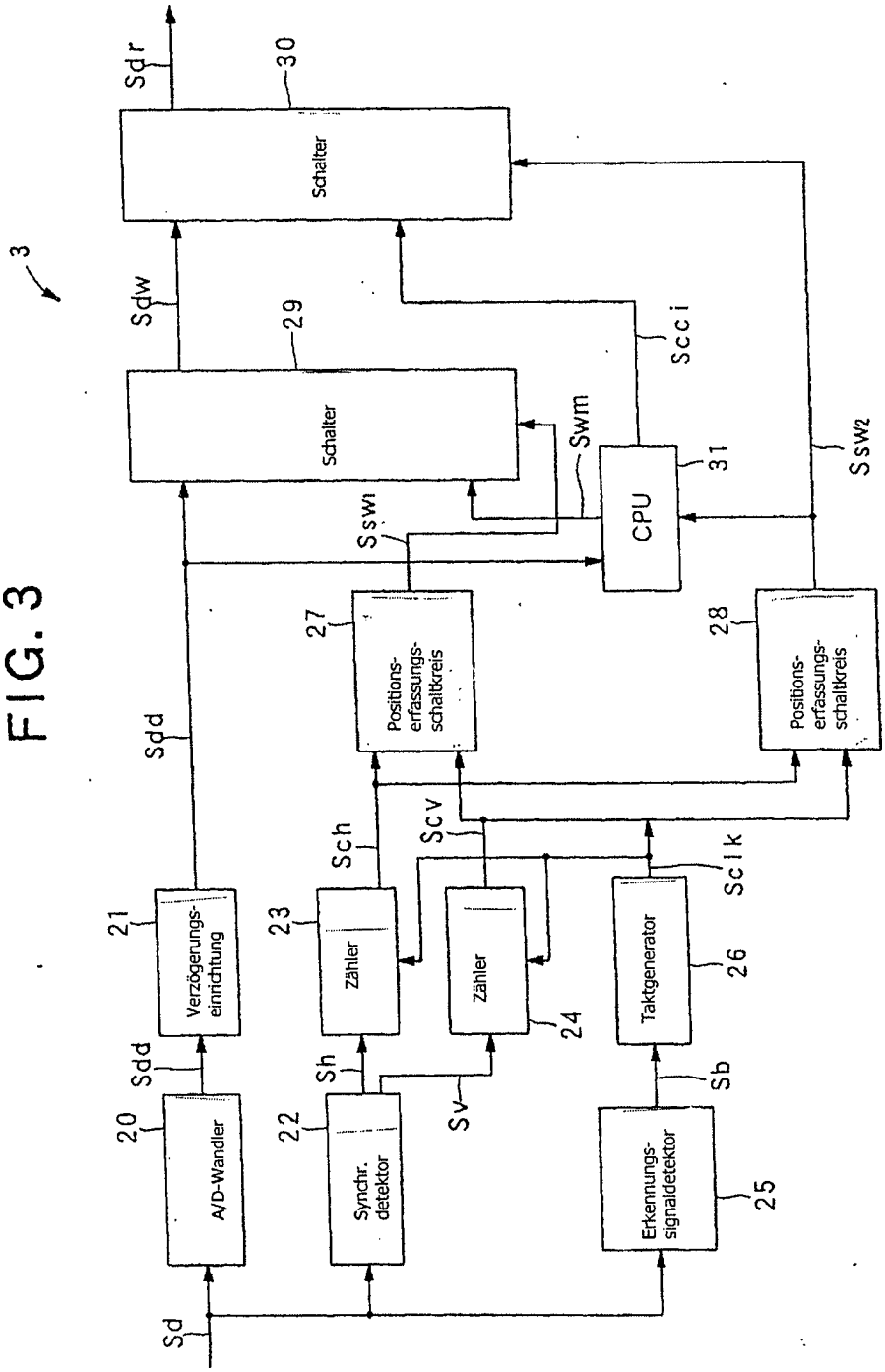

3
Sdr
30
Schalter
Sdw
29
Schalter
Scci
Swm
CPU
31
Ssw2
Ssw1
27
Positions-erfassungs-schaltkreis
28
Positions-erfassungs-schaltkreis
Sdd
Sch
Scv
Sclk
21
Verzögerungs-einrichtung
23
Zähler
Zähler
24
Taktgenerator
26
Sdd
Sh
Sb
20
A/D-Wandler
22
Synchr. detektor
Sv
Erkennungs-signaldetektor
25
Sd

FIG. 4

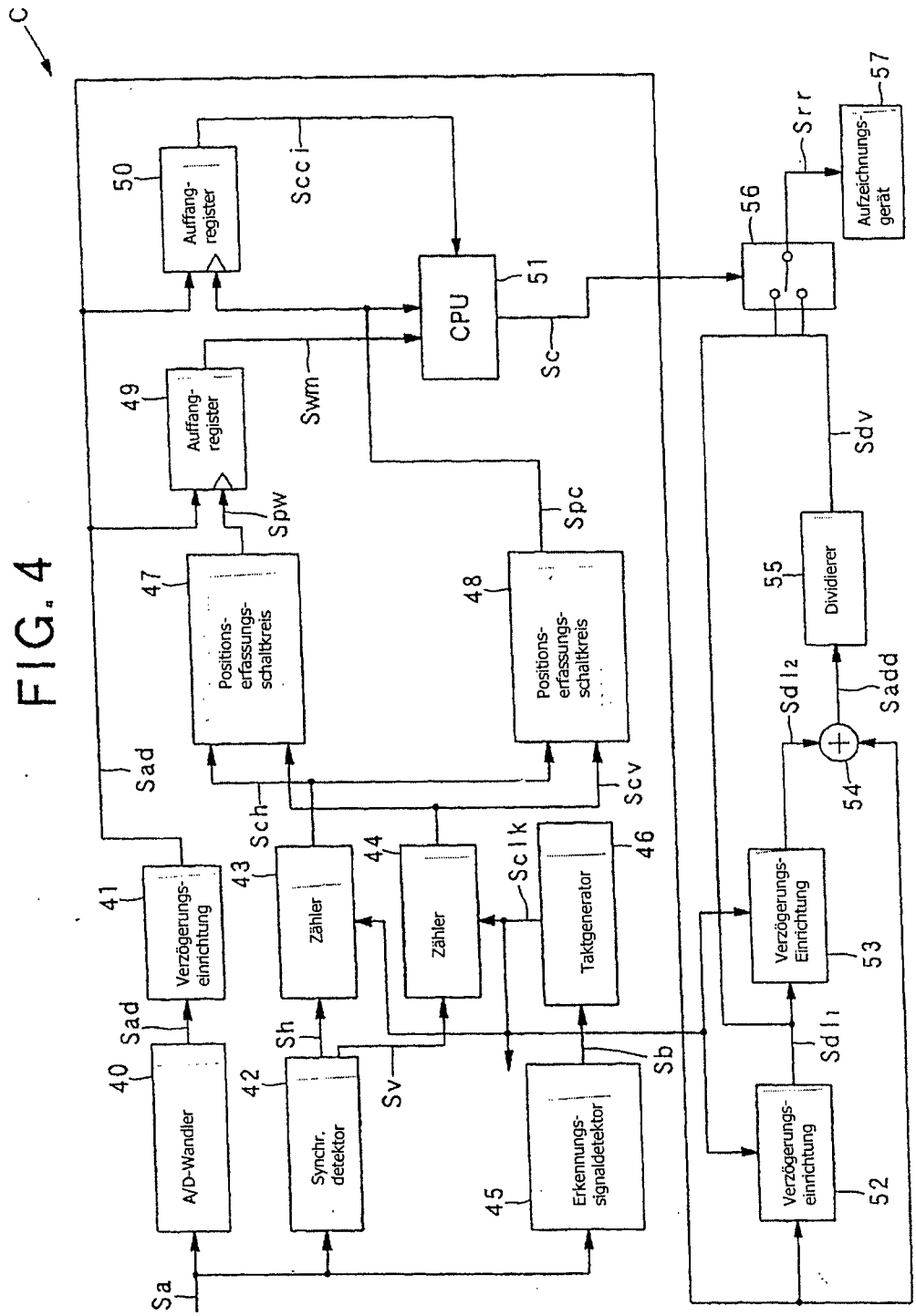

C
A/D-Wandler
Synchr. detektor
Erkennungs-signaldetektor
Verzögerungs-einrichtung
Zähler
Zähler
Taktgenerator
Positions-erfassungs-schaltkreis
Positions-erfassungs-schaltkreis
Auffang-register
Auffang-register
CPU
Verzögerungs-einrichtung
Verzögerungs-Einrichtung
Dividierer
Aufzeichnungs-gerät
Sa
Sad
Sh
Sv
Sb
Sch
Sclk
Scv
Spw
Swm
Scc i
Sc
Spc
Sdv
Sdl2
Sadd
Sdl1
Srr
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57

FIG. 5

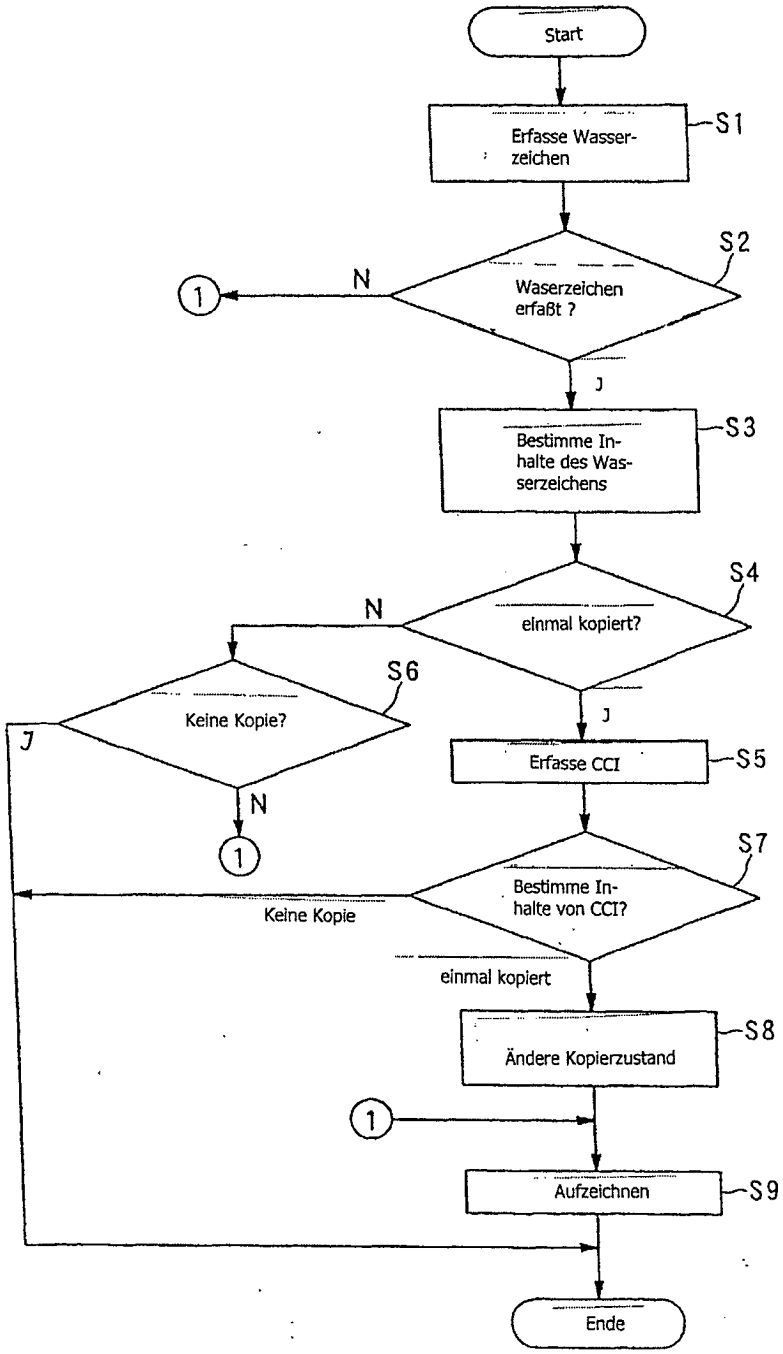

Start
Erfasse Wasser-zeichen
S1
Waserzeichen erfaßt ?
S2
N
1
J
Bestimme In-halte des Was-serzeichens
S3
einmal kopiert?
S4
N
J
Keine Kopie?
S6
J
N
1
Erfasse CCI
S5
Bestimme In-halte von CCI?
S7
Keine Kopie
einmal kopiert
Ändere Kopierzustand
S8
1
Aufzeichnen
S9
Ende

FIG. 6

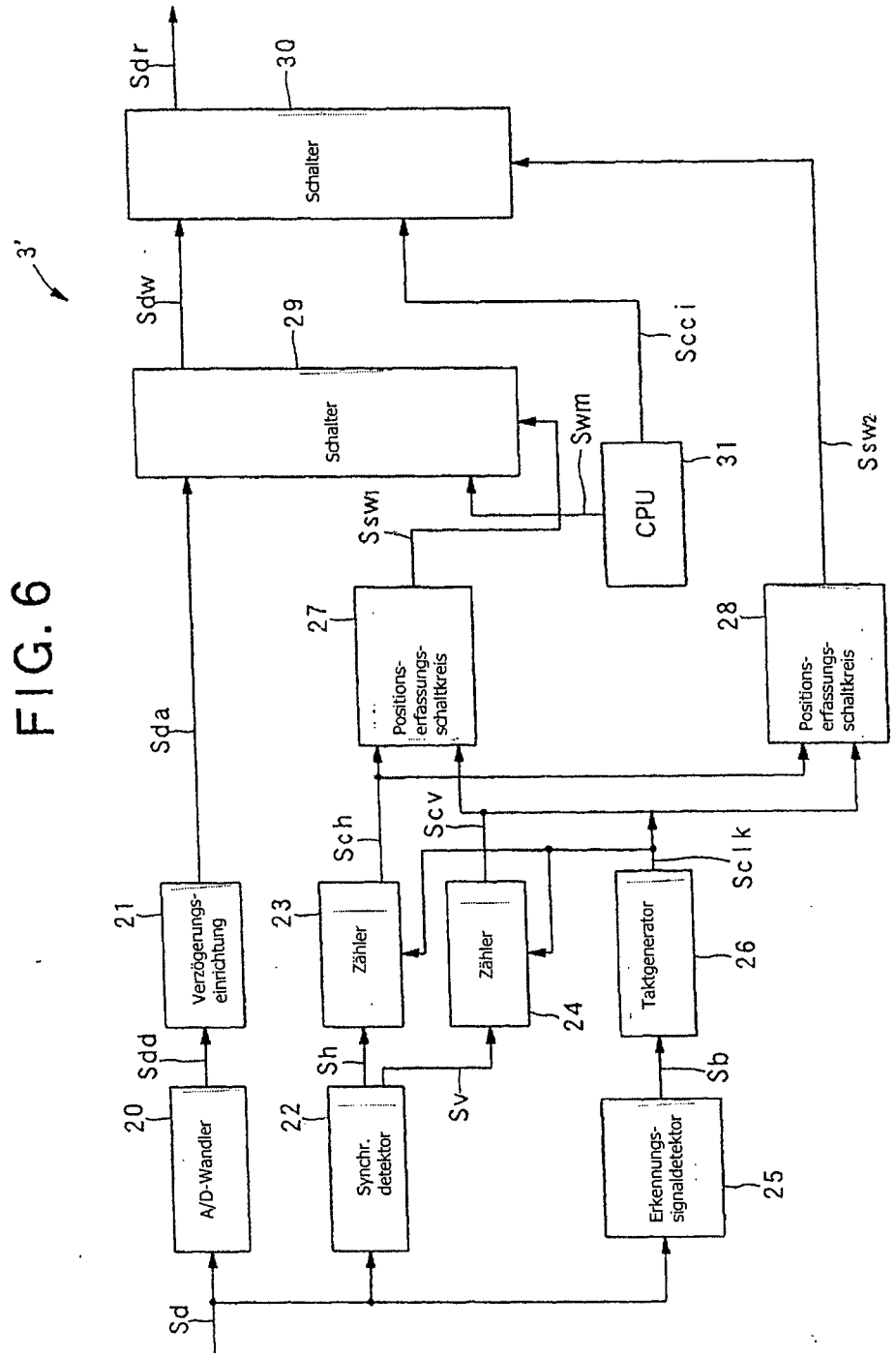
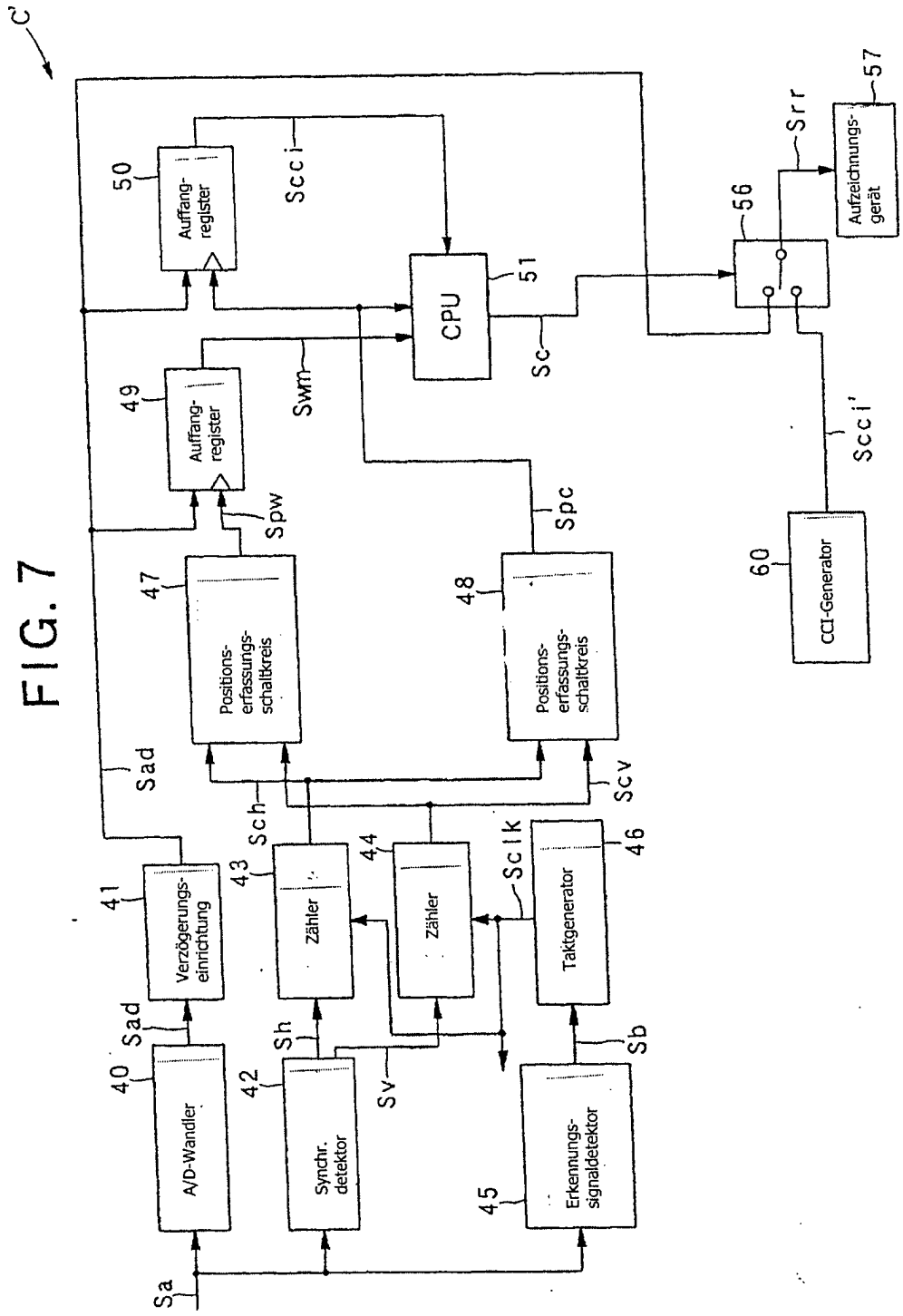

3'
Sdr
30
Schalter
Sdw
29
Schalter
Scci
Swm
CPU
31
Ssw2
Ssw1
27
Positions-erfassungs-schaltkreis
28
Positions-erfassungs-schaltkreis
Sda
Sch
Scv
Sclk
21
Verzögerungs-einrichtung
23
Zähler
Zähler
24
Taktgenerator
26
Sdd
Sh
Sv
Sb
20
A/D-Wandler
22
Synchr. detektor
Erkennungs-signaldetektor
25
Sd

FIG. 7


C'
50
Auffang-register
Scci
CPU
51
Sc
56
Srr
57
Aufzeichnungs-gerät
49
Auffang-register
Swm
Scci'
Spw
Spc
60
CCI-Generator
47
Positions-erfassungs-schaltkreis
48
Positions-erfassungs-schaltkreis
Sad
Sch
Scv
Sclk
46
41
Verzögerungs-einrichtung
43
Zähler
44
Zähler
Taktgenerator
Sad
Sh
Sb
40
A/D-Wandler
42
Synchr. detektor
Sv
45
Erkennungs-signaldetektor
Sa