(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
H04N 5/92 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년01월18일
(11) 등록번호 10-0636334
(24) 등록일자 2006년10월12일

(21) 출원번호 10-1998-0001269
(22) 출원일자 1998년01월16일
심사청구일자 2002년12월31일

(65) 공개번호 10-1998-0070576
(43) 공개일자 1998년10월26일

(30) 우선권주장 97-010212 1997년01월23일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자 오기노 아끼라
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6쪼메 7방 35고 소니가부시끼가이샤내

(74) 대리인 신관호

심사관 : 박진우

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 정보신호 출력제어방법, 정보신호 복제방지방법, 정보신호복제방지장치, 정보신호 기록매체

(57) 요약

본 발명에 의하면, 만약 디스크로부터 재생된 영상신호에 가산된 서로 관련하여 발생되는 한쌍의 SS복제방지제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 중 어느 하나만이 검출되거나, 특정 복제방지제어신호가 검출되지 않으면, 디스크에 기록된 영상신호는 불법 복제영상신호임으로 판단되고, 출력제어신호발생부는 재생 영상신호(S4)를 출력하지 못하도록 출력제어부를 제어한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

정보신호 출력제어방법에 있어서,

출력되는 상기 정보신호에 가산된 서로 상관적으로 발생된 다른 유형의 제 1과 제 2복제방지 제어신호를 검출하는 단계로서, 상기 제 1복제방지 제어신호는 수직귀선 소거기간의 구간에서 상기 정보신호에 부가되며, 상기 제 2복제방지 제어신호는 협대역 고레벨 복제방지제어신호를 스펙트럼 확산처리함으로써 얻어지는 광대역 저레벨 신호이며, 상기 정보신호에 중첩되는 상기 검출단계와,

서로 다른 유형의 상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호의 상기 검출결과에 응답하여 상기 정보신호의 출력제어를 수행하는 출력제어단계를 구비하며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출될 때에, 상기 정보신호는 출력되며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출되지 않을 때에는, 상기 정보신호는 출력되며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가중 단지 한 신호만이 검출될 때에는, 상기 정보신호는 출력지 않는 정보신호 출력제어방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제 2복제방지 제어신호는 상기 정보신호에 중첩된 스펙트럼 확산된 복제방지 제어신호인 것을 특징으로 하는 정보신호 출력제어방법.

청구항 3.

정보신호 복제방지방법에 있어서,

서로 다른 유형의 제 1과 제 2복제방지 제어신호를 발생하는 발생단계와,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호를 정보신호에 부가하는 단계로서, 상기 제 1복제방지 제어신호는 수직귀선 소거기간의 구간에서 상기 정보신호에 부가되며, 상기 제 2복제방지 제어신호는 협대역 고레벨 복제방지제어신호를 스펙트럼 확산처리함으로써 얻어지는 광대역 저레벨 신호이며, 상기 정보신호에 중첩되는 상기 부가 단계와,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호를 검출하는 검출단계와,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호의 상기 검출결과에 응답하여 상기 정보신호의 출력제어를 수행하는 출력제어단계를 구비하며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출될 때에, 상기 정보신호는 출력되며,

상기 제 1과 제2복제방지 제어신호가 모두 검출되지 않을 때에는, 상기 정보신호는 출력되며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가중 단지 한 신호만이 검출될 때에는, 상기 정보신호가 출력되지 않는 정보신호 복제방지방법.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 제 2복제방지 제어신호는 상기 정보신호에 중첩된 스펙트럼 확산된 복제방지 제어신호인 것을 특징으로 하는 정보신호 복제방지방법.

청구항 5.

제 3항에 있어서,

서로 정보신호가 출력되지 않을 때에, 경고 정보를 출력하는 단계를 추가로 구비하는 정보신호 복제방지방법.

청구항 6.

정보신호 출력장치에 있어서,

출력되는 정보신호에 가산된 서로 상관적으로 발생된 다른 유형의 다수의 복제방지 제어신호를 검출하는 복제방지 제어신호 검출수단으로서, 상기 제 1복제방지 제어신호는 수직귀선 소거기간의 구간에서 상기 정보신호에 부가되며, 상기 제 2 복제방지 제어신호는 협대역 고레벨 복제방지제어신호를 스펙트럼 확산 처리함으로써 얻어지는 광대역 저레벨 신호이며, 상기 정보신호에 중첩되는 상기 복제방지 제어신호 검출수단과,

상기 복제방지 제어신호 검출수단에서 다른 유형의 상기 다수의 복제방지 제어신호의 검출상황에 따라 상기 정보신호의 출력제어를 수행하는 제어수단을 구비하며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출될 때에, 상기 정보신호는 출력되며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출되지 않을 때에는, 상기 정보신호는 출력되며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가중 단지 한 신호만이 검출될 때에는, 상기 정보신호가 출력되지 않는 정보신호 출력장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 정보신호 출력장치는 경고정보 발생수단을 구비하며, 상기 정보신호가 출력되지 않을 때에, 상기 경고정보 발생수단은 경고정보를 발생하여 출력하는 것을 특징으로 하는 정보신호 출력장치.

청구항 8.

제 6항에 있어서,

상기 제 2복제방지 제어신호는 상기 정보신호에 중첩된 스펙트럼 확산된 복제방지 제어신호인 것을 특징으로 하는 정보신호 출력장치.

청구항 9.

정보신호 출력장치에 있어서,

제 1복제방지 제어신호를 발생하기 위한 제 1복제방지 제어신호 발생수단과,

상기 제 1복제방지 제어신호와 상관적으로 발생된 다른 유형의 제 2복제방지 제어신호를 발생하기 위한 제 2복제방지 제어신호 발생수단과,

제 1복제방지 제어신호 발생수단에 의해 발생된 상기 제 1복제방지 제어신호와 제 2복제방지 제어신호 발생수단에 의해 발생된 상기 제 2복제방지 제어신호가 가산된 정보신호를 출력하는 출력수단으로서, 상기 제 1복제방지 제어신호는 수직 귀선 소거기간의 구간에서 상기 정보신호에 부가되며, 상기 제 2복제방지 제어신호는 협대역 고레벨 복제방지제어신호를 스펙트럼 확산 처리함으로써 얻어지는 광대역 저레벨 신호이며, 상기 정보신호에 중첩되는 상기 출력수단과,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호를 검출하는 검출수단과,

상기 검출수단의 결과에 응답하여 상기 정보신호의 출력을 제어하는 출력제어수단을 구비하며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출될 때에, 상기 정보신호는 출력되며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출되지 않을 때에는, 상기 정보신호는 출력되며,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가중 단지 한 신호만이 검출될 때에는, 상기 정보신호가 출력되지 않는 정보신호 출력장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 정보신호 출력장치, 경고정보 발생수단을 구비하며, 상기 정보신호가 출력되지 않을 때에, 상기 경고정보 발생수단은 경고정보를 발생하여 출력하는 것을 특징으로 하는 정보신호 출력장치.

청구항 11.

제 8항에 있어서,

상기 제 2복제방지 제어신호는 상기 정보신호에 중첩된 스펙트럼 확산된 복제방지 제어신호인 것을 특징으로 하는 정보신호 출력장치.

청구항 12.

제 1항에 있어서,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출될 때에, 더욱 엄격한 복제방지 정보를 포함하는 복제방지 제어신호가 출력되며, 상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호중 단지 한 신호만이 검출될 때에는, 상기 검출된 복제방지 제어신호가 출력되는 정보신호 출력방법.

청구항 13.

제 3항에 있어서,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출될 때에, 더욱 엄격한 복제방지 정보를 포함하는 복제방지 제어신호가 출력되며, 상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호중 단지 한 신호만이 검출될 때에는, 상기 검출된 복제방지 제어신호가 출력되는 복제방지방법.

청구항 14.

제 6항에 있어서,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출될 때에, 더욱 엄격한 복제방지 정보를 포함하는 복제방지 제어신호가 출력되며, 상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호중 단지 한 신호만이 검출될 때에는 상기 검출된 복제방지 제어신호가 출력되는 정보신호 출력장치.

청구항 15.

제 10항에 있어서,

상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호가 모두 검출될 때에, 더욱 엄격한 복제방지 정보를 포함하는 복제방지 제어신호가 출력되며, 상기 제 1과 제 2복제방지 제어신호중 단지 한 신호만이 검출될 때에는, 상기 검출된 복제방지 제어신호가 출력되는 정보신호 출력장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 예를들어 정보신호와 함께 기록매체에 기록된 복제방지제어신호를 사용하여 출력제어와 복제방지제어를 하는 방법, 장치 및 기록매체에 관한 것이다.

VTR(Video Tape recording devices; 비디오 테이프 기록장치)은 일상생활에서 널리 보급되어 있고, VTR에 재생될 수 있는 많은 종류의 소프트웨어가 풍부하게 공급되어 있다. 디지털 VTR 즉 DVD(Digital Video Disks; 디지털 비디오 디스크) 재생장치가 이제 상업적으로 활용되고 있고, 매우 뛰어난 화질 및 음질을 제공한다.

그러나, 한편으로 이 풍부한 소프트웨어 기기가 무제한으로 복제되는 문제가 있고, 복제를 금지하기 위한 몇몇 방법들이 이미 제안되어 왔다.

예를들어, 비록 그 방법이 아날로그 영상신호의 복제를 직접적으로 금지하는 방법은 아니지만, 복사를 방지하는 한가지 방법은 AGC(Automatic Gain Control ; 자동이득제어)방식 또는 APC(Automatic Phase Control ; 자동위상제어)방식에서, 예를들어 VTR기록장치와 영상을 표시하는 모니터 수상기 사이의 차이를 이용한다.

예를들어, AGC방식에서 차이를 이용하는 방법이 전자의 예로서, 이 방법에서, VTR은 영상신호에 삽입된 의사동기신호를 사용하는 AGC를 행하고 모니터 수상기는 의사동기신호를 사용하지 않는 다른 AGC방식을 사용하고, 상세하게 말하면, 아날로그 영상신호가 오리지널 기록매체에 기록될 때, 매우 높은 레벨 의사동기신호가 미리 AGC의 동기신호로서 삽입되고, 이 매우 높은 레벨 의사동기신호는 영상신호에 삽입되어 AGC의 동기신호로서 재생 VTR에서 기록 VTR로 공급된다.

또한, VTR에서의 APC는 짧은 시간상수로 영상신호의 컬러 버스트신호를 따를 수 있지만 수상기에서의 APC는 비교적 긴 시간상수로 따르는 경우와 같이 VTR과 수상기 사이에 APC특성의 차이를 이용하는 방법이 후자의 예로, 상세하게 말하면, 아날로그 영상신호가 오리지널 기록매체에 기록될 때 영상신호의 컬러 버스트 신호의 위상이 미리 부분적으로 반전되고, 부분적으로 반전된 위상을 갖는 컬러 버스트 신호가 영상신호로서 출력되어 재생VTR에서 기록VTR로 공급된다.

결과적으로, 재생VTR로부터 아날로그 영상신호를 수신하는 모니터 수상기는 AGC에서 의사동기신호의 영향을 받지않고 또는 APC를 위해 사용된 컬러 버스트 신호의 부분적인 위상반전의 적절한 영향을 받지않고 정상적으로 영상을 재생한다.

한편, 상기한 바와같이 의사동기신호가 삽입된 또는 컬러 버스트 신호 위상반전 제어된 재생VTR로부터의 아날로그 영상신호가 공급된 VTR에서는, 상기 아날로그 영상신호를 수신하고 기록매체에 아날로그 영상신호를 기록하기 위해, 입력신호에 따라 적절한 이득제어나 위상제어가 행해질 수 없고, 따라서 영상신호가 정상적으로 기록되지 않는다. 따라서, 비록 이 신호가 재생되더라도, 정상적인 화면과 소리가 얻어질 수 없다.

상기한 바와같이, 아날로그 영상신호를 포함하는 경우에, 그 방지는 복제를 직접적으로 금지하는 방법이 아니라 정상적으로 볼 수 없는 비정상적 재생화면을 나타내는 방법이다. 상기 방지 방법은 간접 복제방지제어이다.

한편, 디지털화된 정보, 예를들어 영상신호가 관련된 경우에, 예를들어 복제랭킹제어부호를 포함하는 복제방지신호 또는 복제방지 제어신호는 디지털 데이터로서 영상신호에 가산되고 기록매체에 기록되어 영상의 복제를 방지하거나 제어한다.

도 1은 디지털화된 정보를 복제하기 위한 복제장치의 기본 구조도이고, 디지털 재생장치(110)에 의해 재생된 디지털정보는 디지털 송신라인(101)을 통해 디지털 기록장치(120)로 보내지고, 디지털 기록장치(101)는 복제가 허락되면 디지털정보를 복제하고 복제가 허락되지 않으면 디지털 정보를 복제하기 않는다.

가산 정보 형태의 복제방지 제어정보는 디지털 재생장치(110)에 위치한 기록매체(111)에 디지털 주정보에 가산하여 기록된다. 복제방지 제어정보는 복제금지, 복제허가, 세대제한 등의 제어내용을 지시한다. 디지털 재생부(113)는 기록매체(111)로부터 정보를 판독하고, 디지털 주정보와 함께 복제방지 제어정보를 받아서, 이것들을 디지털 송신라인(101)을 통해 디지털 기록매체(120)로 보낸다.

디지털 기록장치(120)의 복제방지제어신호 검출부(122)는 디지털 송신라인(101)으로부터 수신된 정보중에서 복제방지제어신호를 검출하여 그 제어내용을 판단한다. 그 판단결과는 디지털기록부(121)로 보내진다.

만약 복제방지 제어신호검출부(122)로부터의 복제방지 제어신호의 판단결과가 디지털송신라인(101)을 통해 입력된 디지털정보의 기록의 허가를 지시하면, 디지털기록부(121)는 입력디지털신호를 기록에 적합한 디지털정보로 변환하고, 이것을 기록매체(123)에 기입한다. 즉, 기록이 행해진다. 한편, 만약 복제방지제어신호검출부(122)로부터의 복제방지 제어신호의 판단결과가 복제금지를 지시하면, 디지털기록부(121)는 입력디지털정보의 기록처리를 행하지 않는다.

또한, 만약 복제방지제어신호검출부(122)로부터의 복제방지 제어신호의 판단결과가 제 1세대만의 기록을 허가하도록 지시하면, 디지털기록부(121)는 입력디지털신호를 기록에 적합한 디지털정보로 변환하고, 이것을 기록매체(123)에 기입한다. 즉, 기록이 행해지고, 또한 가산정보의 형태의 복제방지제어신호를 복제금지(다음세대의 복제금지)를 나타내는 신호로 변환하고, 이것을 기록매체(123)에 기록한다. 따라서, 영상신호는 복제정보가 기록된 기록매체(123)를 사용하여 더 복제될 수 없다.

상기한 바와같이, 주정보신호와 가산정보로서 가산된 복제방지제어신호가 디지털신호의 형태로 기록장치로 공급되는 디지털접속의 경우에, 복제방지제어신호는 송신될 디지털데이터에 포함되므로, 복제금지와 같은 복제방지제어가 복제방지제어신호를 사용하는 기록장치에 일관적으로 행해진다.

VTR 및 모니터 수상기 사이에 상기한 AGC방식에서의 차이 또는 APC특성에서의 차이가 사용되는 복제방지제어방법의 경우에, 의사동기신호가 기록매체에 기록된 영상신호에 삽입되거나 컬러버스트신호의 위상이 부분적으로 반전된다. 다시말해, 이 방법은 상기한 바와같이 동기신호부분의 처리를 포함하고, 따라서 정상 영상을 제공하는 영상신호가 동기신호가 변화되고 나면 바람직하게 복제될 수 없다. 이 복제영상신호가 반복적으로 복제될 수 있다.

VTR과 모니터 수상기 사이의 AGC방식에서의 차이 또는 APC특성에서의 차이를 이용하는 복제방지제어방법의 경우에는, 보통 기록장치측의 AGC방식 또는 APC특성에 따라 바람직하지 않게 기록되고, 영상신호는 심지어 동기신호부를 변화시키기 않고도 복제될 수 있다. 상기한 바와같이, 상기와같은 간접복제방지조차도 효과적으로 작용하지 않을 수 있다.

도 1을 참고로 상기한 디지털화된 영상신호를 포함하는 장치의 경우에, 만약 복제방지 제어신호가 기록되는 위치가 인식되면, 복제방지 제어신호가 기록된 위치를 변화시키거나 복제방지제어신호를 제거하므로써 영상신호를 복제할 수 있다.

도 1의 디지털 재생장치가 예를들어 디지털 VTR인 경우에, 재생 영상신호와 음성신호를 모니터하기 위해 단지 주정보신호인 영상신호와 음성신호 모두 D/A변환회로(113)를 통해 아날로그 신호로 변환되고 보통 모니터 수상기에 연결된 아날로그 출력단자(114)로 안내된다.

상기한 바와같이, 비록 재생장치가 디지털신호를 재생하는 장치이지만, 복제방지제어신호는 아날로그 출력단자(114)로 안내된 아날로그신호에 포함되지 않는다. 따라서, 아날로그 VTR과 같은 아날로그 장치가 아날로그 출력단자(114)에 접속된 아날로그 접속의 경우에, 정보신호의 복제는 바람직하지 않게 될 수 있다.

상기한 바와같이, 원래 영상신호에 가산된 복제방지신호가 소거되고 기록매체에 복제된 영상신호상에는, 어떤 복제방지 제어신호도 없다. 따라서, 복제를 위해 복제방지제어신호를 소거할 필요가 없고, 이에따라 불법적으로 복제된 영상신호가 무제한으로 재생되거나 복제될 수 있다. 이 경우에, 불법복제가 더 쉽게 이루어질 수 있다.

또한, 불법복제 영상신호가 기록된 기록매체가 사용되는 경우에, 영상은 정상적으로 재생되고, 따라서 사용자는 기록매체에 기록된 영상신호가 불법으로 기록된 영상신호인지 불법이 아니게 기록된 영상신호인지 인식할 수 없다. 따라서, 기록매체에 기록된 영상신호가 불법으로 복제된 영상신호이더라도, 사용자는 재생영상의 질이 매우 나쁘지 않으면 영상신호에 대해 영상신호를 불법으로 복제하고 공급한 공급자에게 항의를 하지 않고, 결과적으로, 불법복제 영상신호가 범람하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점에 비추어, 본 발명의 목적은 영상신호와 같은 정보신호의 불법복제를 방지하고 상기 문제점을 해소하기 위해 불법으로 복제된 영상신호의 사용을 방지하기 위한 방법, 장치 및 기록매체를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 문제점을 해결하기 위해, 본 발명에 따른 정보신호 출력제어방법은 정보신호에 가산된 서로 상관하여 발생된 다른 형태의 복수의 복제방지 제어신호가 검출되고 이 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호의 검출상태에 따라 정보신호의 출력제어를 행하는 방법을 포함한다.

본 발명에 따른 정보신호 출력제어방법에서는, 만약 정보신호에 가산된 서로 상관하여 발생된 다른 형태의 복수의 복제방지 제어신호 중에서 특정 복제 방지 제어신호가 빠져있으면 경고정보가 출력되고, 정보신호의 재생출력이 출력되지 않는다.

본 발명에 따른 정보신호 출력제어방법에서, 서로 상관하여 발생된 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호 중 하나는 정보신호에 가산된 스펙트럼 확산 복제방지 제어신호이다.

본 발명에 따른 정보신호 복제방지방법은 정보신호가 복제될 때, 서로 상관하여 발생된 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호가 가산된 정보신호가 복제되는 방법을 포함한다.

본 발명에 따른 정보신호 복제방지방법에서, 서로 상관하여 발생된 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호 중 하나는 정보신호에 중첩된 스펙트럼 확산 복제방지 제어신호이다.

본 발명에 따른 정보신호 복제방지방법에서, 정보신호에 가산된 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호가 검출되고 이 정보신호에 가산된 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호 중 적어도 어느 하나가 빠져있는 경우에는, 경고정보가 출력된다.

본 발명에 따른 정보신호 출력제어방법에 의하면, 정보신호의 출력제어는 정보신호에 가산된 서로 상관하여 발생된 복수의 복제방지 제어신호의 검출상태에 따라 행해진다.

예를들어, 만약 영상신호에 가산된 복수의 복제방지 제어신호 모두가 검출되거나 복제방지 제어신호 모두가 검출되지 않으면, 정보신호는 적법한 복제 정보신호임으로 판단되고 영상신호가 출력된다.

한편, 만약 예를들어 정보신호에 가산되어야하는 복수의 복제방지 제어신호 중에서 반드시 가산되어야 하는 복제방지 제어신호가 검출되지 않으면, 정보신호는 상기 복제방지 제어신호가 불법 복제의 목적으로 적당하게 소거된 정보신호임으로 판단되고, 정보신호는 출력되지 않도록 제어된다.

따라서, 불법 복제된 정보신호는 사용되지 못한다. 사용자는 정보신호가 사용될 수 없는 불법복제 정보신호를 공급한 공급자에게 항의를 할 것이고, 이 항의로 인해 공급자는 정보신호가 불법으로 복제될 수 없다는 것을 인식할 것이고, 따라서 정보신호의 불법복제가 방지된다.

본 발명에 따른 정보신호 출력제어방법에 의하면, 만약 예를들어 정보신호에 가산되어야 하는 복수의 복제방지 제어신호 중에서 반드시 가산되어야 하는 특정 복제방지 제어신호가 빠져있으면, 정보신호는 출력되지 않고, 대신에 이 정보신호가 불법복제된 정보신호임을 나타내는 경고 메시지가 출력된다.

따라서, 사용자는, 만약 정상이면 출력될 정보신호가 불법복제로 인한 것이 아니라 정보신호를 출력하기 위한 장치가 작동하지 않으므로 인해 출력되지 않은 것으로 명확하게 인식할 수 있다.

본 발명에 따른 정보신호 출력제어방법에 의하면, 정보신호에 가산된 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호 중 하나는 스펙트럼 확산되어 정보신호에 가산된 복제방지 제어신호이다.

스펙트럼 확산 복제방지 제어신호는 광대역 저레벨 스펙트럼확산신호로서 정보신호에 가산되므로, 이것을 의도적으로 제거하기는 어렵다. 따라서, 스펙트럼 확산 복제방지 제어신호는 정보신호에 그대로 남아있게 되고, 스펙트럼 확산 복제방지 제어신호가 존재하고, 따라서 만약 동기신호에 포함되어야 하는 다른 복제방지 제어신호가 동기신호의 변화로 인해 검출되지 않더라도, 정보신호는 불법복제 정보신호임으로 명확하게 판단된다.

본 발명에 따른 정보신호 복제방지방법에 의하면, 정보신호의 복제가 행해지는 경우에, 하나의 복제방지 제어신호가 존재하기만 하면 나머지 다른 복제방지 제어신호도 반드시 존재하는 상관관계를 갖는 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호가 정보신호에 가산되고 이 정보신호는 복제된다.

상관발생관계를 갖는 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호를 정보신호에 가산하고 기록매체에 이 정보신호를 기록하므로써, 만약 정보신호에 가산된 복수의 복제방지 제어신호 중 적어도 하나가 빠져있으면, 정보신호는 불법복제 정보신호임이 쉽게 판단된다.

본 발명에 따른 정보신호 복제방지방법에 의하면, 기록될 정보신호에 가산된 복수의 다른 형태의 복제방지 제어신호 중 하나는 스펙트럼 확산되어 정보신호에 가산된다.

상기한 바와같이, 스펙트럼 확산 복제방지 제어신호가 광대역 저레벨 스펙트럼 확산신호로서 정보신호에 가산되므로 복제방지 제어신호를 제거하는 것은 어렵다. 따라서, 만약 불법 복제방지 제어신호가 하나의 스펙트럼 확산 복제방지 제어신호를 포함하고 나머지 다른 하나의 복제방지 제어신호가 검출되면, 이 정보신호는 불법복제 정보신호임으로 명백하게 판단된다.

본 발명에 따른 정보신호 복제방지방법에 의하면, 만약 정보신호에 정상적으로 가산되어야 하는 복수의 다른형태의 복제방지 제어신호 중 적어도 어느 하나가 빠져있으면, 경고정보가 출력된다.

이에의해, 사용자는 복제하고자 하는 정보신호가 불법복제 정보신호임을 인식할 수 있다.

본 발명에 따른 정보신호 출력제어방법, 정보신호 복제제어방법, 정보신호 복제방지장치, 정보신호 기록매체의 일실시예가 도면을 참고로 상세하게 설명될 것이다.

후술될 영상신호 출력장치 및 영상신호 기록장치는 본 발명에 따른 정보신호 복제방지장치로서 장치된 정보신호 출력장치 및 정보신호 수신장치를 포함하고, 설명을 위해 DVD(Digital video disk)기록/재생장치(이하 DVD장치라 함)에 적용된 장치로서 설명될 것이다. 음성신호 시스템의 설명은 설명을 간단히 하기 위해 생략한다.

[제 1실시예]

도 2는 제 1실시예의 영상신호 출력장치(이하 간단히 출력장치라 한다)를 설명하기 위한 블록도이다. 다시말해, 출력장치(10)는 제 1실시예에서 DVD장치의 재생시스템에 해당한다.

도 2에 도시된 바와같이, 본 실시예의 출력장치(10)에는 판독부(11), 복호부(12), D/A변환회로(13), 출력제어부(14), SS(SS는 이하 스펙트럼 확산을 뜻한다)복제방지 제어신호 검출부(15), 복사보호 검출부(16), 출력제어 신호발생부(17)가 장치된다.

도 2에서, 디지털화된 영상신호와 음성신호 및 가산정보로서 함께 상관하여 발생된 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)의 두가지 형의 복제방지 제어신호는 디스크(100)에 기록되고, 본 예에서, 디스크(100)는 DVD이다.

제 1실시예에서, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)는 둘다 제 1세대의 복제허가 또는, 영상신호의 복제금지나 허가와 같은 세대제한을 나타내는 신호이고, 1비트 또는 몇 비트로 이루어진다. 정상적으로 만들어진 디스크에서는, 항상 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두가 가산된 영상신호가 기록된다.

제 1실시예의 출력장치(10)는 후술될 것처럼 두가지 형태의 복제방지 제어신호의 검출상태에 따라 영상신호의 출력제어를 행하는 장치이다.

제 1실시예의 출력장치(10)에서 사용된 디스크(100)에 기록된 영상신호와 영상신호에 가산된 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)의 두가지 형태의 복제방지 제어신호가 도 3 내지 도 6을 사용하여 설명될 것이다.

도 3은 영상신호(DV)에 SS복제방지 제어신호와 복사보호신호를 가산하고 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 디스크(100)에서 가산된 영상신호(DV)를 기록하기 위한 영상신호 기록장치(20)(이하 간단하게 기록장치라 한다)를 나타내기 위한 도면이다. 본 제 1실시예에서, 기록장치(20)는 영상신호(DV)가 적법하게 복제된 디스크를 형성하는 장치이다.

도 3에 도시된 바와같이, 기록장치(20)에는 영상신호용 입력단자(T1)와, 복제방지 제어신호(GD)용 입력단자(T2)와, 가산회로(21 및 24)와, 복사보호신호발생부(22)와, SS복제방지 제어신호발생부(23)와 기입부(25)가 장치된다.

본 제 1실시예에서, 복제방지 제어신호(GD)는 예를들어 영상신호의 복제를 금지하기 위한 1비트신호의 형태로 입력단자(T2)를 통해 입력되고, 복사보호신호발생부(22)와 SS복제방지 제어신호발생부(23)로 공급된다.

복사보호신호발생부(22)는 복제방지 제어신호(GD)에 따라 복사보호신호(S6)를 발생시킨다. SS복제방지 제어신호발생부(23)는 복사보호신호발생부(22)로부터의 지시에 따라 복제방지 제어신호(GD)를 스펙트럼 확산하므로써 SS복제방지 제어신호(S5)를 발생시킨다.

제 1실시예에서, 복사보호신호(S6)는 이른바 CGMS라고 하는 복제방지 제어신호이다. 도 4은 복사보호신호(S6)를 설명하기 위한 도면이다. 도 4에서, 1H는 1수평간격을 나타낸다. 제 1실시예에서, 복사보호신호(S6)는 예를들어 영상신호의 수직귀선 소거기간의 20번째 수평간격에 중첩된다.

이 경우에, 가산정보의 20비트는 수직귀선 소거기간의 20번째 수평간격에 중첩되고, 20비트 가산정보 중에서 1비트 내지 몇 비트까지는 복사보호신호(S6)로 사용된다. 도 4에서, 20번째 수평간격에 중첩된 신호 중에서, 신호(REF)는 이 수평간격에 중첩된 신호가 복사보호신호임을 나타내는 기준신호이다.

제 1실시예에서, 복사보호신호 발생부(22)에서 발생된 복사보호신호(S6)는 가산회로(21)로 공급되고, 도 4에 도시된 바와같이 영상신호(DV)의 각 수직귀선소거기간의 20번째 수평간격에 가산된다.

PN(Pseudorandom Noise ; 의사랜덤 잡음)열부호(이하 PN부호라 한다)가 SS복제방지 제어신호(S5)용 확산부호로서 사용되고, 협대역 고레벨 복제방지제어신호(GD)가 스펙트럼 확산되고 그리고나서 광대역 저레벨신호와 동일한 시간과 동일한 주파수에서 영상신호(DV)에 중첩된다.

도 5는 복제방지 제어신호와 주정보신호, 즉 본 예에서는 영상신호 사이의 관계를 설명하기 위한 그래프의 세트이다. 복제방지 제어신호는 소량의 정보와 낮은 비트속도의 신호와 협대역신호를 포함한다. 복제방지 제어신호는 스펙트럼 확산되므로써 도 5b에 도시된 바와같이 광대역신호로 변화된다. 이때, 스펙트럼 확산신호의 레벨은 대역의 확장비에 반비례하여 낮아진다.

이 스펙트럼 확산신호, 즉 SS복제방지 제어신호(S5)는 정보신호에 중첩된다. 이때, SS복제방지 제어신호(S5)는 도 5c에 도시된 바와같이 정보신호로서 관련된 영상신호의 동적범위보다 낮은 레벨로 영상신호에 중첩된다.

한편, 후술할 것처럼, 역스펙트럼 확산이 SS복제방지 제어신호(S5)를 검출하기 위해 행해질 때, 스펙트럼 확산신호는 협대역 신호로서 다시 복귀된다. 충분한 대역확산비를 부여하므로써 역확산 후에 복제방지 제어신호의 전력이 정보신호의 전력을 초과하고 상기 충분한 확산비는 복제방지 제어신호가 검출되도록 할 수 있다.

이 경우에, 영상신호에 중첩된 SS복제방지 제어신호(S5)는 동일한 시간과 동일한 주파수에서 영상신호에 중첩되고, 따라서 주파수 필터나 정보의 단순한 교체를 이용하므로써 복제방지 제어신호를 제거하거나 변화시킬 수 없다.

상기한 바와같이, 영상신호에 중첩된 SS복제방지 제어신호(S5)는 제거되지 않을 것이고 영상신호와 함께 일정하게 공급된다.

SS복제방지 제어신호발생부(23)에서 발생된 SS복제방지 제어신호(S5)는 가산회로(24)로 공급되고, 복사보호신호(S6)가 가산된 영상신호(DV)에 중첩된다.

SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 가산된 영상신호(DV)는 기입부(25)로 공급되고 디스크(100)에 기록된다. 제 1실시예에서, 기입부(25)는 또한 디스크(100)에 기록될 영상신호를 발생시키기 위해 A/D변환 및 영상신호의 부호화처리를 행한다.

상기한 바와같이, 제 1실시예의 기록장치(20)는 또한 항상 복사보호신호(S6)가 발생될 때 SS복제방지 제어신호(S5)를 발생시킨다. 도 6에 또한 도시된 바와 같이, 서로 상관하여 발생된 복사보호신호(S6)와 SS복제방지 제어신호(S5)가 중첩된 영상신호(DV)가 디스크(100)에 기록된다.

다음으로, 디스크(100)를 재생하고, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 가산된 영상신호가 기록되고, 상기한 바와같이 디스크(100)에 기록된 영상신호를 출력하는 출력장치(10)의 구조 및 작동이 설명될 것이다.

출력장치(10)의 판독부(11)는 디스크(100)를 재생하므로써 얻어진 신호(S1)로부터 재생영상신호성분(S2)을 추출하고, 이것을 복호부(12)와, SS복제방지 제어신호 검출부(15)와, 복사보호신호 검출부(16)로 공급한다. 이 재생영상신호성분(S2)은 또한 상기한 바와같이 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)를 포함한다.

복호화부(12)는 디지털 영상신호(S3)를 발생시키기 위해 재생 영상신호성분(S2)에 복호처리를 행하고, 이것을 D/A변환회로(13)로 공급한다. D/A변환회로(13)는 동기신호를 갖는 아날로그 영상신호(S4)를 발생시키기 위해 디지털 영상신호(S3)에 D/A변환을 행하고 이것을 출력제어부(14)로 공급한다.

한편, SS복제방지 제어신호검출부(15)에는, PN부호 발생기와 곱셈회로가 제공되고, 영상신호에 스펙트럼 확산되고 중첩된 SS복제방지 제어신호(S5)를 추출하기 위해 역스펙트럼 확산을 행하고, 이것을 스펙트럼 확산전에 오리지널 복제방지 제어신호(S5)로서 출력제어신호 발생부(17)로 공급한다.

상세하게 말하면, SS복제방지 제어신호(S5)가 스펙트럼 확산을 행하므로써 발생될 때, SS복제방지 제어신호 검출부(15)는 영상신호성분(S2)과 동일한 타이밍에 동일한 패턴을 갖는 PN부호열을 발생시키고, 이 PN부호열을 사용하여 역스펙트럼 확산을 행하므로써 영상신호성분(S2)으로부터 스펙트럼 확산전에 오리지널 복제방지 제어신호(S5)를 추출하고, 이것을 출력한다.

복사보호신호 검출부(16)는 영상신호성분(S2)의 수직귀선소거기간의 20번째 수평간격에 중첩된 복사보호신호(S6)를 추출하고, 이것을 출력제어신호발생부(17)로 공급한다.

출력제어신호 발생부(17)는 복사보호신호(S6)의 존재에 따라 출력제어부(14)를 제어하기 위한 출력제어신호(S7)를 발생시킨다.

도 7은 복사보호신호(S6)의 존재에 따라 출력제어신호(S7)를 발생시키기 위한 출력제어신호발생부(17)의 작동을 설명하기 위한 도면이다.

제 1실시예에서, 만약 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두가 도 7에 도시된 바와같이 검출되거나, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두 검출되지 않으면, 출력제어신호발생부(17)는 재생영상신호(S4)를 출력하는 역할을 하는 제어신호(S7)를 발생시키고 이것을 출력제어부(14)로 공급한다.

만약 복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 중 어느 하나만이 검출되면, 출력제어 신호발생부(17)는 재생영상신호(S4)의 출력을 금지하기 위한 제어신호(S7)를 발생시키고 이것을 출력제어부(14)로 공급한다.

후술하는 이유 때문에, 재생영상신호(S4)의 출력은 복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)의 존재에 따라 제어될 수 있다.

상세하게 말하면, 제 1실시예에서, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)의 한쌍의 두 복제방지 제어신호가 디스크(100)에 기록된 영상신호에 가산된다. 따라서, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 둘다 영상신호가 합법적으로 복제된 영상신호이기만 하면 영상신호에 가산된다.

그런데, 상기한 바와같이, 제 1실시예에서 복사보호신호(S6)와 같이 수직귀선소거기간에서 가산된 복제방지 제어신호의 경우에는, 복사보호신호(S6)가 영상신호에 가산되는 가산위치가 명백하므로 쉽게 제거된다. 또한, 수직귀선 소거기간의 모든 신호가 완전히 대체되더라도, 화면을 형성하는 유효화면간격의 영상신호는 심하게 영향을 받지 않는다.

따라서, 복사보호신호(S6)에 따라 복제방지제어를 행하고 SS복제방지 제어신호(S5)에 따라서는 복제방지제어를 행할 수 없는 기록장치가 사용되는 경우에, 영상신호는 일단 적어도 복사보호신호(S6)가 제거되기만 하면 바람직하게 복제될 수 없다.

이 점에 초점을 맞추어, 제 1실시예의 출력장치(10)가 영상신호에 가산된 한쌍의 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 중 적어도 어느 하나를 검출하지 않을 때, 출력장치(10)는 재생되고 출력될 영상신호가 불법으로 복제된 영상신호임으로 판단하고, 상기한 바와같이 출력되지 않도록 영상신호를 제어한다.

제 1실시예에서, 만약 복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 모두 검출되지 않으면, 출력제어신호발생부(17)는 재생영상신호(S4)를 출력하는 역할을 하는 제어신호(S7)를 발생시키고 이것을 출력제어부(14)로 공급한다. 상기 제어는 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 영상신호에 처음부터 가산되지 않은 몇몇 경우에, 예를들어 비디오 카메라를 사용하여 그 자체로 사용자에 의해 찍혀진 화면이나 자유복제용 화면의 경우에 행해진다.

만약 복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 모두 상기한 바와같이 검출되지 않으면, 복제방지 제어신호는 디스크(100)에 기록된 영상신호에 처음부터 가산되지 않으리라 생각된다. 또한 후술할 것처럼 SS복제방지 제어신호(S5)를 불법으로 제거하기가 어려우므로 SS복제방지 제어신호(S5)는 불법복제의 목적을 위해 제거되지 않을 것 같다. 따라서, 이 경우에, 본 실시예의 출력장치(10)는 재생영상신호(S4)를 출력하도록 제어한다.

출력제어부(14)는 출력제어신호 발생부(17)로부터 공급된 제어신호(S7)에 따라 재생 영상신호(S4)의 출력제어를 행한다. 출력제어부(14)는 만약 출력제어신호발생부(17)로부터 공급된 제어신호(S7)가 영상신호의 출력을 금지를 나타내는 신호이면, 재생영상신호(S4)를 출력하지 않고, 한편, 만약 출력제어신호발생부(17)로부터 공급된 제어신호(S7)가 영상신호의 출력의 허가를 나타내는 신호이면 재생영상신호(S4)를 출력한다.

상기한 바와같이, 만약 디스크(100)에 기록된 영상신호가 서로 상관하여 발생된 두가지 형의 복제방지 제어신호에서 영상신호에 가산된 복제방지 제어신호 중 적어도 어느 하나가 부족하면, 제 1실시예의 출력장치(10)는 디스크(100)에 기록된 영상신호가 불법으로 복제된 영상신호임으로 판단하여, 디스크(100)로부터 재생된 재생신호(S4)를 출력하지 않는다.

한편, 만약 디스크(100)에 기록된 영상신호에 가산된 두가지 형의 복제방지 제어신호(S5 및 S6) 둘다가 검출되면, 출력장치(10)는 영상신호가 적법하게 복제된 영상신호임으로 판단하고, 그리고나서 디스크(100)로부터 재생된 재생영상신호(S4)를 출력한다.

따라서, 제 1실시예의 출력장치(10)에서, 만약 영상신호가 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 중 적어도 어느 하나가 부족하면, 디스크(100)로부터 재생된 재생영상신호(S4)는 출력되지 않을 것이고, 불법복제 영상신호를 사용할 수 없다. 따라서, 영상신호의 불법복제 자체가 의미없게 되고, 영상신호와 같은 정보신호의 적법복제 자체가 효과적으로 방지된다.

제 1실시예에서, 두가지 형의 복제방지 제어신호 중 하나는 스펙트럼 확산에 의해 발생된 SS복제방지 제어신호(S5)이고, 동일한 시간영역 및 주파수 대역의 영상신호에 중첩된다. 따라서, 상기한 바와같이 디스크(100)에 기록된 영상신호로부터 SS복제방지 제어신호(S5)를 의도적으로 제거하는 것이 가능하다.

상기한 바와같이, SS복제방지 제어신호(S5)는 제거되기 어려우므로, SS복제방지 제어신호(S5)와 또다른 복제방지 제어신호를 서로 상관하여 발생시키고 영상신호에 이 둘다를 가산하므로써, 영상신호의 재생 및 출력을 위한 출력제어가 두가지 형의 복제방지 제어신호의 존재에 따라 적절하게 행해진다.

디스크(100)에 기록된 영상신호에 중첩된 SS복제방지 제어신호(S5)를 발생시키기 위해, 스펙트럼 확산에 사용된 PN부호열의 발생시작 타이밍이 기준신호로서 영상동기신호를 참고하여 설정된다. 따라서, 또한 역 스펙트럼 확산을 위해 기준신호로서 영상동기신호를 사용하므로써, 역확산용 PN부호열이 SS복제방지 제어신호가 중첩된 영상신호에 대해 동일한 타이밍에 발생될 수 있다.

따라서, SS복제방지 제어신호검출부(15)에서는, 영상신호성분(S2)에 중첩된 복제방지 제어신호를 스펙트럼 확산하기 위한 PN부호열이 예를들어 슬라이딩 상관기 등을 사용하여 검출되고, 이와 동일한 타이밍에 역확산을 위한 PN부호열이 발생되고, 위상제어를 행하는 것이 필요하지 않으므로, 복제방지 제어신호가 역스펙트럼 확산에 의해 빠르게 추출된다.

도 7에 도시된 바와같이, 제 1실시예의 출력장치(10)에서, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 서로 상관하여 발생되고 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두가 항상 영상신호에 가산되므로, 복제방지 제어신호 중 어느 하나만이 검출되는 경우에, 영상신호는 출력되지 않는다.

복제를 고려할 때, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두가 검출되고 그리고나서 영상신호가 출력되더라도, 영상신호에 가산된 두가지 형의 복제방지 제어신호 중 적어도 어느 하나가 검출되는 한 복제방지 제어신호에 따라 복제방지제어를 행하므로써 영상신호가 복제되는 것이 방지될 수 있다.

따라서, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두가 도 7에 도시된 바와같이 검출되지 않을 때만, 기록매체(100)에 기록된 영상신호의 복제가 허락된다.

또한 후술할 것처럼, 본 실시예에서 영상신호가 기록된 디스크(100)와 같은 기록매체가 제조될 때, 몇몇 경우에는, 이미 널리 보급되어 있는 CGMS와 같은 복사보호신호와 상관하여 발생된 새로운 SS복제방지 제어신호가 앞으로 보급될 것이다.

영상신호에 가산되어야 하는 적어도 특정 복제방지 제어신호, 본 제 1실시에에서 CGMS라고 하는 복사보호신호(S6)가 검출되는 경우에나, 복사보호신호(S6)와 SS복제방지 제어신호(S5) 모두가 검출되는 않는 경우에, 재생영상신호가 출력되도록 제어된다.

[제 2실시예]

다음으로, 본 발명에 의한 영상신호 출력장치의 제 2실시예가 설명될 것이다.

상기한 제 1실시예의 출력장치(10)에서, 만약 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 중 어느 하나만이 검출되면, 출력된 영상신호는 불법으로 복제된 영상신호임으로 판단되고, 디스크(100)로부터 재생된 재생영상신호(S4)는 출력이 허락되지 않는다. 예를들어, 이에따라 복사보호신호(S6)를 의도적으로 제거하므로써 불법으로 복제된 영상신호가 사용되는 것이 방지된다.

따라서, 복제금지 영상신호가 복제되더라도, 영상신호는 사용되지 않고, 따라서 결과적으로 영상신호의 불법복제가 방지된다.

그런데, 제 1실시예의 출력장치(10)에서, 만약 디스크(100)에 기록된 영상신호가 예를들어 영상신호에 가산된 복사보호신호(S6)가 의도적으로 제거되고 영상신호가 불법복제 영상신호이므로 출력되지 않으면, 어떤 영상도 예를들어 출력장치(10)로부터 영상신호의 공급을 수신하는 모니터 수상기 등에 표시되지 않는다.

상기 경우에, 사용자는 영상이 디스크(100)의 문제로 인해 표시되지 않는지 출력장치(10) 또는 모니터의 문제로 인해 표시되지 않는지를 확인할 수 없다.

그 원인을 식별하기 위해, 제 2실시예의 출력장치(20)는 만약 예를들어, 제 1실시예의 출력장치(10)와 같이 영상신호에 가산된 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)의 두가지 형의 복제방지제어신호 중에서 SS복제방지 제어신호(S5)만이 검출되면, 재생영상신호가 불법으로 복제된 것으로 판단하고, 출력장치(20)는 영상신호 대신에 경고 메시지를 출력한다.

불법복제 영상신호를 이용하고자 하는 사용자는 사용자가 이용하고자 하는 영상신호가 불법복제 영상신호임을 나타내는 경고를 수신한다.

도 8은 제 2실시예의 출력장치(30)를 나타내는 블록도이다. 도 8에 도시된 바와같이, 제 2실시예의 출력장치(30)에는 판독부(11), 복호화부(12), D/A변환회로(13), 출력제어부(14), SS복제방지 제어신호 검출부(15), 복사보호신호 검출부(16), 출력제어신호 발생부(17), 경고 메시지 발생부(18), 스위치 회로(19)가 장치된다.

경고 메시지 발생부(18)와 스위치 회로(19) 이외의 구성요소는 상기 제 1실시예의 출력장치(10)에서 사용된 구성요소와 동일한 구성요소이고, 그런데, 제 2실시예의 출력제어신호발생부(17)가 경고 메시지 발생부(18)와 스위치 회로(19)에 공급된 제어신호도 발생시킨다는 점에서 출력제어신호발생부(17)는 제 1실시예의 출력제어신호발생부(17)와 다르다.

상기 제 1실시예에서 처럼, 디스크(100)에서는, 복제방지 제어신호가 가산되지 않은 영상신호가 디스크(100)에 기록될 때 서로 상관하여 발생된 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 디스크(100)에 기록된다.

경고 메시지 발생부(18)는 출력제어신호 발생부(17)로부터 공급된 제어신호(S8)에 따라 디스크(100)에 기록된 영상신호가 불법 복제된 영상신호임을 사용자에게 통지하는 표시 메시지를 발생시켜 출력한다. 제 2실시예에서, 경고 메시지 발생부(18)는 이른바 OSD(On Screen Display)를 사용하여 1 스크린에 경고 메시지를 발생시켜 출력한다.

스위치 회로(19)는 출력제어신호 발생부(17)로부터 공급된 제어신호(S9)에 따라 출력제어부(14)로부터의 신호를 출력하거나 경고 메시지 발생부(18)로부터의 신호를 출력하도록 전환한다.

출력장치(30)의 출력제어신호 발생부(17)는 SS복제방지 제어신호 검출부(15)와 복사보호신호 검출부(16)로부터의 출력신호의 공급을 수신하고, 그리고나서 영상신호성분(S2)이 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)를 포함하는지를 판단하고, 이 판단결과에 따라, 출력제어부(14)와, 경고 메시지 발생부(18)와, 스위치 회로(19)로 각각 공급될 제어신호(S7, S8, S9)를 발생시키고 출력한다.

상세하게 말하면, 상기 제 1실시예의 출력제어신호 발생부(17)와 마찬가지로, 제 2실시예의 출력제어신호 발생부(17)는 만약 출력제어신호 발생부(17)가 영상신호성분(S2)을 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두를 포함하는 영상신호성분으로 판단하거나 영상신호성분(S2)을 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두를 포함하지 않는 영상신호성분으로 판단하면 디스크(100)에 기록된 영상신호가 적법하게 기록된 영상신호임으로 판단한다.

이 경우에, 출력제어신호 발생부(17)는 출력제어부(14)가 재생영상신호(S4)를 출력하도록 제어하는 제어신호(S7)를 발생시키고, 출력제어부(14)로부터 공급된 신호를 출력하도록 스위치 회로(19)를 전환하는 제어신호(S9)를 발생시켜 출력한다.

출력제어신호 발생부(17)는 만약 SS복제방지 제어신호(S5)나 복사보호신호(S6)가 빠져있으면, 디스크(100)에 기록된 영상신호가 불법 복제된 영상신호임으로 판단한다. 이 경우에, 출력제어신호 발생부(17)는 경고 메시지 발생부(18)가 경고 메시지를 발생시키고 출력하도록 제어하는 제어신호(S8)를 발생시키고, 스위치 회로(19)가 경고 메시지 발생부(18)로부터 공급된 신호를 출력하도록 전환하는 제어신호(S9)를 발생시켜 출력한다.

상기한 바와같이, 제 2실시예의 출력장치(30)는 만약 디스크(100)에 기록된 영상신호가 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두를 포함하거나 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두를 포함하지 않으면, 재생영상신호(S4)를 출력한다. 반면, 출력장치(30)는 만약 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 중 어느 하나가 빠져있으면 재생영상신호(S4) 대신에 경고 메시지를 출력한다.

경고 메시지로서는, 재생을 원하는 영상신호가 예를들어 "이 영상신호는 불법복제 영상신호이므로, 정상적으로 재생될 수 없습니다" 등의 불법복제 영상신호임을 사용자에게 통치하는 다양한 메시지가 사용될 수 있다.

이에의해, 예를들어 복사보호신호(S6)를 소거하므로써 불법으로 복제된 영상신호가 출력되도록 제어되고, 재생신호가 출력되지 않은 경우에, 경고 메시지는 표시되어 사용자는 디스크에 기록된 영상신호가 불법 복제 영상신호임을 나타내는 경고를 수신한다.

이 경우에, 사용자는 불법 복제 영상신호를 공급한 공급자에게 항의하는 등의 행동을 취할 수 있고, 따라서 영상신호의 불법복제가 복제되는 것이 효율적으로 방지될 수 있다.

제 2실시예에서, OSD를 사용하여 형성된 1 스크린의 경고 메시지가 표시되는 경우가 설명되었는데, 그런데, 본 발명은 이 경우에 제한되지 않는다.

예를들어, 경고 메시지가 중첩을 이용하여 재생영상신호와 함께 표시될 수도 있다. 이 경우에, 중첩에 의해 표시된 경고 메시지는 재생영상이 사용되는 것을 방지하기 위해 재생영상신호(S4)로부터 재생된 영상의 반이상을 차지한다. 이 경우에, 경고 메시지는 재생영상신호가 불법복제 영상신호임을 사용자에게 통지하여, 또한 사용자는 영상신호 출력장치 또는 모니터 수상기가 작동하지 못함을 인식할 수 있다.

또한, 재생하고자 하는 영상신호가 불법복제 영상신호임을 나타내는 통지가 표시 경고 메시지 대신에 음성 메시지에 의해 출력될 수도 있다. 이 경우에, 재생영상신호는 영상신호가 사용되는 것을 방지하기 위해 출력되지 않을 수도 있다.

또한, 출력된 영상신호가 불법복제 영상신호인 경우에, 재생영상신호는 정상적인 영상이 표시되는 것을 방지하기 위해 스크램블링(Scrambling) 될 수도 있고 재생영상신호의 스크램블링은 중첩에 의해 경고 메시지와 합성될 수도 있다. 중첩에 의한 경고 메시지와 재생영상신호(S4)의 영상은 출력되고 그 다음으로 영상의 표시가 중지되는 방법이 사용될 수도 있다.

그러나, 또한 음성이 뮤트(Mute)될 수도 있다. 이 경우에, 상기한 바와같이, 재생하여 출력하고자 하는 영상이 뮤트 음성과 경고 메시지 표시를 합성하므로써 명확하게 불법복제 영상신호임을 사용자에게 통지하는 것이 가능하다.

제 2실시예의 출력장치(30)에서도 또한 상기 제 1실시예의 출력장치(10)와 마찬가지로, 복제가 고려될 경우에, 영상신호에 가산된 두 개의 복제 방지 제어신호 중 적어도 어느 하나가 검출되는 한, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 모두 검출되고 영상신호가 출력되더라도, 영상신호는 복제방지 제어신호에 따라 복제방지를 행하므로써 복제로부터 보호될 수 있다.

따라서, 도 7에 도시된 바와같이, SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 모두 검출되지 않을때만, 기록매체(100)에 기록된 영상신호가 출력되어 복제된다.

[제 3실시예]

상기한 제 1 및 제 2실시예에서는, 서로 상관하여 발생된 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6)가 가산된 영상신호는 처음부터 디스크(100)에 기록된다. 따라서 디스크(100)에 기록된 영상신호에 가산된 SS복제방지 제어신호(S5) 또는 복사보호신호(S6) 중 어느 하나가 빠져있는 경우에, 영상신호는 SS복제방지 제어신호(S5) 또는 복사보호신호(S6)가 영상신호를 불법복제할 목적으로 소거된 영상신호임으로 판단한다.

그런데, 예를들어 이른바 CGMS라고 하는 복사보호신호를 갖는 영상신호를 출력하는 장치와 비디오 테이프 및 마이크로 비젼은 이미 널리 보급되어 있다. 영상신호가 이미 복사보호신호를 포함하는 경우에는, 출력제어 및 복제제어는 이 복사보호신호에 따라 행해져야 한다.

그런데, 도 7에 도시된 바와같이 상기 제 1 및 제 2출력장치(10 및 30)의 경우에, 만약 영상신호가 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 중 어느 하나를 포함하지 않으면, 재생영상신호는 출력되지 않도록 제어된다.

제 3실시예의 출력장치에서, 만약 영상신호에 가산된 특정 복제방지 제어신호, 즉 CGMS와 같은 복사보호신호가 검출되면, 재생영상신호는 출력되도록 제어된다.

또한 복사보호신호가 가산된 영상신호가 전송되거나 기록되는 경우에, 예를들어, SS복제방지 제어신호는 이 복사보호신호에 따라 발생되고, SS복제방지 제어신호는 영상신호에 가산되고, 이에의해 기록매체에 기록되거나 송신된 영상신호는 불법복제가 방지된다.

영상신호가 송신되거나 복제될 때 SS복제방지 제어신호(S5)가 이미 영상신호에 가산된 복사보호신호에 따라 영상신호에 부가적으로 가산되는 경우가 이하에 설명될 것이다.

도 9는 SS복제방지 제어신호를 발생시키고, 이것을 영상신호에 가산하고, 상기한 바와같이 영상신호에 이미 가산된 복사보호신호에 따라 기록매체에 상기 가산된 영상신호를 기록하는 영상신호 기록재생시스템(이하 간단하게 기록재생시스템이라한다)을 나타내는 블록도이다. 본 제 3실시예에서, 기록재생시스템(40)은 예를들어 DVD장치에 해당한다.

기록재생시스템(40)에는 도 9에 도시된 바와같이, 판독부(41), 가산회로(42), 복사보호신호 검출부(43), SS복제방지 제어신호 검출부(44), 복제제어부(45), 기입부(46)가 장치된다.

본 제 3실시예에서, 이른바 CGMS와 같은 복사보호신호만이 가산된 영상신호가 디스크(300)에 기록된다. 제 3실시예에서, 영상신호에 가산된 복사보호신호는 복제의 세대제한을 나타내는 정보, 예를들어 한 세대만의 복제허가를 나타내는 정보이다.

제 3실시예에서, 판독부(41)는 디스크(300)로부터 판독된 디지털 영상신호성분(S11)에 복호화처리 및 D/A변환처리를 행하여 아날로그 영상신호성분(S12)을 출력한다. 아날로그 영상신호성분은 가산회로(42)와 복사보호신호검출부(43)로 공급된다.

복사보호신호검출부(43)는 아날로그 비디오 신호성분(S12)의 수직귀선 소거기간의 20번째 수평간격에 가산된 복사보호신호(S13)를 검출하고, 이를 SS복제방지 제어신호 검출부(44)와 복제제어부(45)로 공급한다.

상기한 바와같이, 제 3실시예에서, 복사보호신호(S13)는 제 1세대복제만을 허가하는 복제세대 제한정보이다. 따라서, SS복제방지 제어신호 검출부(44)는 복사보호신호(S13)에 따라 복제금지를 나타내는 SS복제방지 제어신호(S14)를 발생시키고 이것을 가산회로(42)로 공급한다.

가산회로(42)는 아날로그 영상신호성분(S12)에 SS복제방지 제어신호(S14)를 중첩한다. SS복제방지 제어신호(S14)가 중첩된 아날로그 영상신호는 기입부(46)로 공급된다.

제 3실시예에서는, 복사보호신호(S13)가 제 1세대 복제만을 허가하는 정보이므로, 복제제어부(45)는 복제를 허가하기 위한 제어신호(CTL)를 발생시키고 이것을 기입부(46)로 공급한다. 만약 복사보호신호(S13)가 복제금지를 나타내는 복사보호신호이면, 복제제어부(45)는 복제를 금지하기 위해 제어신호(CTL)를 발생시키고, 이것을 기입부(46)로 공급한다.

기입부(46)는 가산회로(42)로부터 공급된 아날로그 영상신호에 A/D변환처리 및 부호화처리를 행하여 디스크(100)에 기입될 디지털 영상신호성분(S15)을 발생시키고, 이것을 디스크(100)에 기입한다.

만약 제어신호(CTL)가 복제를 금지하기 위한 신호이면, 기입부(46)는 디스크(100)에 영상신호를 기입하지 않는다.

복사보호신호(S13)가 제 1세대 복제만을 허가하는 복사보호신호이므로, 따라서 제 3실시예의 기록재생시스템(40)에서는, 가산회로(42)로부터 공급된 영상신호에 가산된 복사보호신호가 제 1세대 복제를 허가하는 정보에서 복제를 금지하기 위한 정보로 변화된다.

상기한 바와같이, 제 3실시예의 기록재생시스템(40)에서, SS복제방지 제어신호(S14)는 이미 영상신호에 가산된 복사보호신호(S13)에 따라 발생되고, SS복제방지 제어신호는 디스크(100)에 기록될 영상신호에 중첩된다. 따라서, 서로 상관하여 발생된 복사보호신호와 SS복제방지 제어신호 모두가 가산된 디스크(100)의 영상신호가 디스크(100)에 기록된다.

상기한 바와같이, 영상신호에 가산된 복사보호신호와 이 복사보호신호와 상관하여 발생된 SS복제방지 제어신호가 함께 디스크(100)에 기록된 영상신호가 상기 제 1 및 제 2실시예의 출력장치(10 또는 30)를 사용하여 재생되고 출력된다.

이하, 영상신호가 기록재생시스템(40)에 의해 기록되고 도 2 또는 도 8에 도시된 출력장치(10 또는 30)을 사용하여 출력되는 디스크(100)로부터 영상신호가 재생되는 경우가 설명될 것이다.

제 3실시예의 경우에, SS복제방지 제어신호(S14)는 영상신호에 이미 가산된 복사보호신호에 따라 후에 발생되고 영상신호에 중첩된다. 따라서, 만약 SS복제방지 제어신호(S14)가 영상신호에 가산되지 않더라도 복사보호신호(S13)가 영상신호에 가산되기만 하면, 이 영상신호는 적법하게 복제된 영상신호임으로 판단된다.

다시말해, 복사보호신호가 가산된 영상신호가 기록된 도 9에 도시된 디스크(300)는 영상신호가 적법하게 복제된 영상신호이다. 따라서, 상기 제 1 및 제 2실시예와는 달리, 영상신호 기록재생시스템(40)은 디스크(300)에 기록된 영상신호가 단지 SS복제방지 제어신호가 가산되지 않았다는 이유로 출력되지 않도록 제어하지는 않는다.

따라서, 제 3실시예에서, 영상신호가 기록된 디스크(100)와 영상신호에 복사보호신호(S13)가 가산된 디스크(300)가 기록재생시스템(40)을 사용하여 재생되는 경우에, 상기 출력장치(10 또는 30)의 출력제어신호 발생부(17)에서의 제어는 다르다.

도 10은 SS복제방지 제어신호가 복사보호신호에 따라 발생되고, 이 SS복제방지 제어신호가 영상신호에 가산적으로 가산되고, 복사보호신호가 이미 영상신호에 가산되어 있을 때 영상신호가 재생되고 출력되는 경우에 출력장치(10 또는 30)의 출력제어신호 발생부(17)의 제어를 설명하는 도면이다.

제 3실시예에서, 출력장치(10 또는 30)의 출력제어신호 발생부(17)는 적어도 복사보호신호(S13)가 도 10에 도시된 바와 같이 검출될 때 영상신호가 적법하게 복제된 영상신호임으로 판단하고, 이 재생영상신호를 출력하도록 출력제어부(14)를 제어하는 제어신호(S7)를 공급한다.

또한, 복사보호신호(S13)와 SS복제방지 제어신호(S14) 둘다가 검출되지 않은 경우에, 출력제어신호 발생부(17)는 영상신호가 복제방지 제어신호를 처음부터 갖지않은 영상신호 및 자유복제 영상신호임으로 판단하고, 영상신호가 출력되도록 제어하는 제어신호(S7)를 발생시키고 이 제어신호를 출력제어부(14)로 공급한다.

그 다음으로, 만약 영상신호에 가산된 복사보호신호(S13)가 검출되지 않고 SS복제방지 제어신호(S14)가 검출되면, 출력제어신호 발생부(17)는 영상신호가 영상신호를 불법복제할 목적으로 복사보호신호(S13)가 소거된 영상신호임으로 판단하고 영상신호를 출력하지 않는다.

상기한 바와같이, 영상신호에 가산된 복사보호신호(S13)가 검출되지 않고 복사보호신호(S13)에 따라 발생된 SS복제방지 제어신호(S14)가 검출되면, 영상신호는 출력되지 않는다.

상기에서 설명한 제어에 의해, 가산된 복사보호신호(S13)만을 포함하는 영상신호가 기록된 디스크(300)의 경우와, 또한 복사보호신호(S13)와 가산된 복사보호신호(S13)에 기초하여 발생된 SS복제방지 제어신호(S14)를 포함하는 영상신호가 기록되는 디스크(100)의 경우, 상기에서 설명한 바와 같이 합법적으로 복제된 영상신호만이 출력된다.

또한 상기에서 설명한 바와 같이, 이미 영상신호에 가산된 복사보호신호가 복제세대의 제한을 나타내는 정보인 경우, SS복제제어 방지신호는 상기 복사보호신호에 기초하여 발생되며, 복사보호신호에 더하여 영상신호에 가산되고, 따라서 합법적인 복제 후의 불법적인 복제는 효과적으로 방지될 수 있다.

상기에서 설명한 제 1실시예와 제 2실시예의 출력장치(10, 30)와 마찬가지로 복제가 고려되는 경우에 있어서, 영상신호에 가산된 두 개의 복제방지 제어신호 중 적어도 하나가 검출되는 한, 복제방지 제어신호에 기초한 복제방지 제어의 수행에 의하여 SS복제방지 제어신호(S5)와 복사보호신호(S6) 모두가 검출되고, 영상신호는 영상신호가 출력되는 경우에도 복제방지될 수 있다.

제 3실시예에서는 복사보호신호 검출부(43)가 CGMS라고 불리는 복사보호신호를 검출하는 경우가 설명되지만, 본 발명은 결코 상기 경우에 제한되지 않으며, 본 발명은 CGMS와 매크로비젼 등의 복수의 복제방지 제어신호등이 검출되고, 출력제어가 검출된 복제방지 제어신호에 기초하여 수행되며, SS복제방지 제어신호(S14)가 검출된 복제방지 제어신호에 기초하여 발생되는 경우에도 또한 적용될 수 있다.

(제 4실시예)

다음에는 정보신호 복제방지장치로 기능하는 본 발명에 의한 기록장치(50)에 대해 설명한다.

도 11은 제 4실시예의 기록장치(50)를 설명하기 위한 블록도이다. 제 4실시예에서 기록장치(50)는 DVD장치의 기록시스템에 해당한다.

기록장치(50)는 도 11에 도시된 바와 같이 A/D변환회로(31), 부호화부(32), 제 1복제방지 제어신호검출부(33), 제 2복제방지 제어신호검출부(34), 기입부(35), 출력제어신호발생부(36), 복제제어부(37), 표시메시지발생부(38), LCD(액정표시장치, 39)를 구비한다. 디스크(200)는 영상신호가 기록장치(50)에 의해 기입되는 DVD장치이다.

기록장치(50)는 상기 제 1, 제 2 또는 제 3실시예에서 설명한 출력장치(10) 또는 (20)으로부터 출력된 아날로그 영상신호를 공급받는다. A/D변환회로(31)는 공급된 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호(S21)로 변환하며, 디지털 영상신호(S21)는 부호화부(32), 제 1복제방지 제어신호검출부(33), 제 2복제방지 제어신호검출부(34)에 공급된다.

디지털 영상신호(S21)를 공급받은 부호화부(32)는 영상동기신호의 제거와 디지털영상신호의 압축 등의 부호화 처리를 수행하여 디스크(200)로 공급되어 기록될 디지털 영상신호(S22)를 발생시키며, 이를 기입부(35)에 공급한다.

제 1복제방지 제어신호검출부(33)는 상기에서 설명한 출력장치(10, 30)의 SS복제방지 제어신호검출부(15)와 동일한 기능을 갖는다. 제 4실시예에서 제 1복제방지 제어신호검출부(33)는 스펙트럼 확산되고 영상신호(S21)에 중첩된 복제방지 제어신호인 SS복제방지 제어신호(S23)를 검출하고, 이를 출력제어신호 발생부(36)로 공급한다.

제 2복제방지 제어신호발생부(34)는 상기에서 설명한 출력장치(10, 30)의 복사보호신호 검출부(16)와 동일한 기능을 갖는다. 제 4실시예에서 제 2복제방지 제어신호발생부(34)는 수직귀선 소거기간의 20번째 수평간격에 중첩된 복제방지 제어신호인 복사보호신호(S24)를 검출하고, 이를 출력제어신호 검출부(36)에 공급한다.

SS복제방지 제어신호(S23)와 복사보호신호(S24)가 모두 검출되면, 출력제어신호 발생부(36)는 복제방지제어를 위해 2개의 신호 중 보다 엄격한 복제정보를 갖는 신호를 복제제어부(37)로 공급한다. SS복제방지 제어신호(S23)와 복사보호신호(S24)가 동일한 내용인 경우에는 둘 중 어느 것이라도 복제제어부(37)로 공급될 수 있다.

제 4실시예에서 SS복제방지 제어신호(S23)와 복사보호신호(S24)가 모두 검출되지 않는 경우에 출력제어신호 발생부(36)는 기록장치(30)에 공급된 영상신호는 복제가 자유로운 영상신호라고 판단하고, 복제허가를 지시하기 위해 신호를 복제제어부(37)로 공급한다.

SS복제방지 제어신호(S23)와 복사보호신호(S24) 중 하나만이 검출되는 경우, 출력제어신호 발생부(36)는 검출된 SS복제방지 제어신호(S23) 또는 복사보호신호(S24)를 복제제어부(37)로 공급한다.

상기에서 설명한 바와 같이, 영상신호에 가산되어야 하는 두 개의 복제방지 제어신호 중 SS복제방지 제어신호(S23)만이 검출되는 경우, 공급된 영상신호는 불법적으로 복제된 영상신호로 판단된다. 그리고, 상기에서 설명한 바와 같이 두 가지 유형의 복제방지 제어신호 중 SS복제방지제어신호(S23)만이 검출되는 경우, 출력제어신호 발생부(36)는 표시메시지 발생부(38)를 제어하여 경고메시지를 출력한다.

표시메시지 발생부(38)는 출력제어신호 발생부(36)로부터 공급된 제어신호에 기초하여 경고메시지를 발생하고, 이를 LCD(39)로 공급한다. 그 결과, 예를 들면, "기록불가", "복제불가" 또는 "이는 불법적으로 복제된 영상신호임" 등의 경고메시지가 LCD(39)에 표시된다. 따라서 사용자는 기록하고자 하는 영상신호가 불법적으로 복제된 영상신호임을 알 수 있게 된다.

또한 상기 경우에서 제 1복제방지 제어신호검출부(33) 또는 제 2복제방지 제어신호 검출부(34)에서 검출된 복제방지 제어신호는 복제제어부(37)로 공급되지 않지만, 복제방지를 위해 발생된 제어신호는 복제방지제어신호(S25)로서 복제제어부(37)에 공급될 수도 있다.

한편, 출력제어신호 발생부(36)로부터 복제방지 제어신호를 공급받은 복제제어부(37)는 복제방지 제어신호를 복호화하고, 기록장치(50)에 공급된 영상신호가 복제금지 영상신호인가 또는 복제허가 영상신호인가를 판단한다. 그리고, 복제제어부(37)는 판단결과에 기초하여 기입제어신호(S16)를 발생하고, 이를 기입부에 공급하며, 이에 의해 영상신호(S22) 기입의 허가 또는 금지 등의 복제방지 제어가 수행된다.

기입제어신호(S26)가 기입허가신호인 경우, 기입부(35)는 디스크(200)에 영상신호(S22)를 기입하고, 기입제어신호(S26)가 기입금지신호인 경우에는 기입부는 영상신호(S22)를 기입하지 않는다.

상기에서 설명한 바와 같이, SS복제방지 제어신호(S23)와 복사보호신호(S24) 모두가 디지털 영상신호(S21)로부터 검출되지 않는 경우와, SS복제방지 제어신호(S23)와 복사보호신호(S24)가 모두 검출되는 경우, 예를 들면, 영상신호의 제 1세대복제만을 허락하는 세대제한 정보의 경우에는 영상신호의 복제가 허락되고, 기입부(35)에 공급된 디지털 영상신호(S22)가 디스크(200)에 기입된다.

달리 말하면, SS복제방지 제어신호(S23)와 복사보호신호(S24) 중 적어도 하나가 검출되면, 기록장치(50)는 도 10에 도시된 바와 같이 검출된 복제방지 제어신호에 기초하여 복제방지제어를 수행한다.

또한 상기에서 설명한 제 3실시예의 기록재생시스템(40)과 마찬가지로, 복사보호신호가 이미 영상신호에 가산되어 있는 경우에는 SS복제방지 제어신호가 상기 복사보호신호에 기초하여 발생되며, 이미 가산되어 있는 복사보호신호 외에도 SS복제방지 제어신호가 영상신호에 중첩되고, 그리고 나서 영상신호가 기록되는 다른 방법이 사용될 수도 있다.

상기 경우, 상기에서 설명한 제 3실시예의 기록재생시스템(40)과 마찬가지로, 복사보호신호가 복제세대제한을 나타내는 정보인 경우에는 합법적인 복제 후의 불법복제는 또한 효율적으로 방지된다.

재생시스템으로서 상기에서 설명한 제 1실시예의 출력장치(10) 또는 제 2실시예의 출력장치(30)를 사용하고, 기록시스템으로서 제 4실시예의 기록장치(50)를 포함하는 기록재생장치 또는 DVD장치를 사용함으로써, 영상신호가 상기 DVD장치를 사용하여 디스크(200)에 기록되는 경우, 상관적으로 발생된 한 쌍의 SS복제방지 제어신호(S23)와 복사보호신호(S24)는 영상신호에 가산되어 예외없이 디스크(200)에 기록된다.

디스크(200)에 기록된 영상신호가 상기 DVD장치를 사용하여 재생될 때, 두 가지 유형의 복제방지 제어신호가 검출되기 때문에 영상신호는 정상적으로 재생된다.

그러나 디스크(200)에 기록된 영상신호가 다른 기록장치를 사용하여 복사보호신호(S14)를 제거함으로써 불법적으로 복제된 경우에는 영상신호는 상기 DVD장치를 사용하여 정상적으로 재생될 수 없다.

달리 말하면, 영상신호에 가산되어야 하는 복사보호신호가 검출되지 않기 때문에 상기 DVD장치는 재생하고자 하는 영상신호가 불법적으로 복제된 영상신호라고 판단하여, 영상신호가 재생되지 않는다.

상기 DVD장치는 검출된 복제방지 제어신호에 기초하여 적절하게 복제제어를 수행하므로, 상기 DVD장치는 영상신호를 불법적으로 복제하지 못한다.

상기에서 설명한 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4실시예에서는 스펙트럼 확산된 복제방지 제어신호인 SS복제방지 제어신호와 CGMS로 지칭되는 복제방지 제어신호인 복사보호신호가 복제방지 제어신호로서 영상신호에 중첩된 경우가 설명되었으나, 본 발명은 결코 상기 경우에 제한되지 않는다.

예를 들면, AGC시스템의 차이 또는 APC특성의 차이를 사용한 복제방지 제어방법과, 한 쌍으로 매크로비젼이 사용되고 상기 두 가지 유형의 복제방지 제어신호가 사용되는 복제방지 제어방법 등이 사용될 수도 있다.

DVD(디지털 비디오 디스크), CD(컴팩트 디스크) 및 MD(미니디스크라고 칭하는 소형의 광자기 디스크)의 경우, 복제방지 제어신호는 디스크의 최내측 또는 최외측의 TOC(Table Content) 또는 디렉토리라고 칭하는 트랙영역에 기록되거나 또는 영상데이터와 음성데이터가 기록된 트랙에서 기록영역을 달리하여 삽입기록되기도 한다.

상기에서 설명한 바와 같이, TOC 또는 디렉토리에 기록된 복제방지 제어신호는 SS복제방지 제어신호나 소위 CGMS 또는 소위 매크로비젼과 한 쌍의 형태로 사용되거나, 또는 영상데이터와 음성데이터가 기록된 트랙의 별도의 영역에 삽입기록된 복제방지 제어신호는 SS복제방지 제어신호와 한 쌍의 형태로 사용되기도 한다. 다른 다양한 복제방지 제어신호가 사용될 수 있다.

영상신호에 가산된 복제방지 제어신호는 두 가지 유형으로 제한되지 않으며, 서로 상관적으로 발생된 다수의 복제방지 제어신호가 영상신호에 가산될 수도 있다.

상기에서 설명한 제 1, 제 2 및 제 3실시예에서는 설명을 위해 복제방지 제어신호가 가산된 정보신호가 영상신호인 경우에 대해 설명했으나 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 예를 들면, 상관적으로 발생된 다수의 복제방지 제어신호가 가산된 정보신호로서 음성신호나 디지털 데이터가 사용될 수도 있다.

상기에서 설명한 제 1, 제 2 및 제 3실시예에서는 설명을 위해 출력장치(10, 20)와 기록장치(30)가 모두 DVD장치로서 설명되었으나, 그와 같은 장치는 DVD장치에 제한되지 않는다. 예를 들면, 본 발명은 VTR과 디지털 VTR, 비디오 디스크, 비디오 CD, 소형 광자기디스크인 미니디스크가 사용된 재생장치와 기록장치에 적용될 수 있다. 달리 말하면, 본 발명은 아날로그VTR 등의 아날로그 장치와 DVD장치 등의 디지털 장치에 모두 사용될 수 있다.

본 발명은 텔레비젼방송, 디지털 텔레비젼방송, 유선텔레비젼방송 등의 다양한 텔레비젼 방송을 수신할 수 있는 텔레비젼 수상기와, 다양한 텔레비젼방송을 수신하고 모니터수상기에 영상신호를 공급할 수 있는 수신장치, 또한 소위 개인 컴퓨터 통신을 수행할 수 있는 개인용 컴퓨터 등의 정보장치 등에 사용될 수 있다.

상기에서 설명한 바와 같이, 본 발명을 텔레비젼 수상기, 수신장치 및 정보장치에 적용함으로써 방송과 통신네트워크를 통해 광범위하게 퍼져 있는 정보신호의 불법복제가 또한 방지된다.

상기에서 설명한 제 1, 제 2 실시예에서는 두 가지 유형의 복제방지 제어신호 중 적어도 어느 하나가 검출되지 않으면, 정보신호인 영상신호가 출력되지 않거나 경고메시지가 출력된다. 또한 제 3실시예에서는 예외없이 영상신호에 가산된 특정한 복제방지 제어신호만이 검출되지 않는 경우, 영상신호가 출력되지 않는다. 그러나 본 발명은 상기 경우에 제한되지 않는다.

예를 들면, 복제방지 제어신호로서 가산되어야 하는 SS복제방지 제어신호가 검출되지 않으면, 재생영상신호의 출력이 금지되고, 또한 SS복제방지 제어신호는 검출되지만 복사보호신호가 검출되지 않는 경우에는 경고메시지가 출력되는 방법이 사용될 수도 있다. 마찬가지로 출력제어와 복제제어는 검출된 복제방지 제어신호 또는 검출되지 않은 복제방지 제어신호에 따라 변화가능하다.

영상신호, 음성신호 및 디지털 데이터 등의 정보신호가 기록된 디스크 등의 기록매체가 제조될 때, 다수 유형의 복제방지 제어신호가 가산된 정보신호를 포함하는 디스크는 서로 상관적으로 발생된 다수 유형의 복제방지 제어신호를 가산함으로써 제조될 수 있다.

발명의 효과

상기에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 정보신호 출력방법, 정보신호 복제방지방법, 정보신호 복제방지장치 및 정보신호 기록매체에 따르면 서로 상관적으로 발생된 다수의 복제방지 제어신호가 정보신호에 가산된다.

따라서 정보신호에 가산되어야 할 다수의 복제방지 제어신호 중 특정한 복제방지 제어신호가 누락된 경우 또는 원래 상관발생으로 형성된 다른 유형의 복제방지 제어신호가 정보신호에 가산된 경우 및 그들 중 적어도 하나가 누락된 경우에는 상기 정보신호는 불법적으로 복제된 정보신호로서 판단되고, 불법적으로 복제된 정보신호의 출력금지 등의 출력제어가 수행된다.

또한, 정보신호가 불법적으로 복제된 정보신호인 경우에는 경고메시지가 출력되어 메시지는 사용자에게 출력하고자 하는 정보신호는 불법적으로 복제된 정보신호임을 경고한다.

따라서 사용자는 정보신호가 실제로 불법적으로 복제된 정보신호인 경우 그 정보신호가 불법적으로 복제된 정보신호임을 알 수 있으며, 사용자는 불법적으로 복제된 정보신호를 제공한 공급자를 고소할 수 있다. 그러므로, 정보신호를 불법복제하는 공급자를 쉽게 가려낼 수 있으며, 정보신호의 불법복제가 효율적으로 방지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 복제방지 제어시스템의 종래의 구조를 나타내는 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 정보신호 복제방지장치로서 사용된 영상신호 출력장치의 일실시예를 나타내는 블록도이다.

도 3은 두 형태의 복제방지 제어신호가 서로 상관하여 발생되는 영상신호를 기록하기 위한 기록장치를 나타내는 블록도이다.

도 4은 복제방지 제어신호의 일예를 나타내는 도면이다.

도 5는 SS복제방지 제어신호와 스펙트럼 형태의 정보신호 사이의 관계를 설명하기 위한 그래프의 세트이다.

도 6은 도 2에 도시된 영상신호 출력장치에서 사용된 정보신호로서 사용된 영상신호를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 도 2에 도시된 영상신호 출력장치에서 영상신호의 출력제어를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명에 따른 정보신호 복제방지장치로서 사용된 영상신호 출력장치의 또다른 실시예를 나타내는 블록도이다.

도 9는 다른형태의 복제방지 제어신호가 이미 영상신호에 가산된 복제방지 제어신호에 따라 서로 상관하여 발생되는 영상신호를 기록하기 위한 영상신호 기록재생시스템을 나타내는 블록도이다.

도 10은 도 9에 도시된 영상신호 기록재생시스템에 의해 기록된 영상신호의 출력제어를 설명하기 위한 도면이다.

도 11은 본 발명에 따른 정보신호 복제방지장치로서 사용된 영상신호 기록장치의 일실시예를 설명하기 위한 블록도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호설명

10,30. 영상신호 출력장치 11. 판독부

12. 복호화부 13. D/A변환회로

14. 출력제어부 15. SS복제방지 제어신호 검출부

16. 복사보호신호 검출부 17. 출력제어신호 발생부

18. 경고 메시지 발생부 19. 스위치회로

20,50. 영상신호 기록장치 21,24. 가산회로

22. 복사보호신호 발생부 23. SS복제방지 제어신호 발생부

25. 기입부 31. A/D변환회로

32. 부호화부 33. 제 1복제방지 제어신호 검출부

34. 제 2복제방지 제어신호 검출부 35. 기입부

36. 출력제어신호발생부 37. 복제제어부

38. 표시 메시지 발생부 39. LCD

41. 판독부 42. 가산부

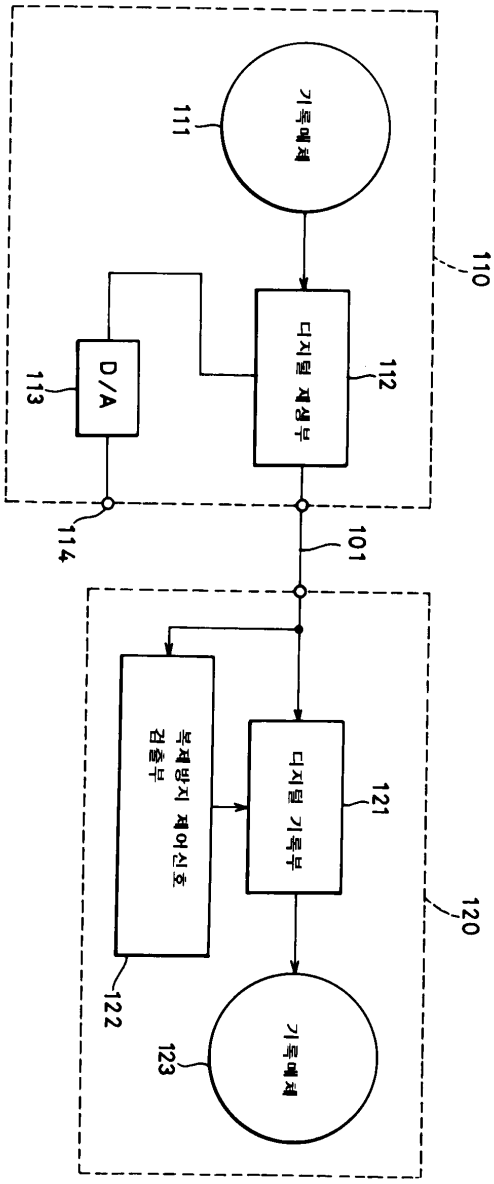
43. 복사보호신호 검출부 44. SS복제방지 제어신호 발생부

45. 복제제어부 46. 기입부

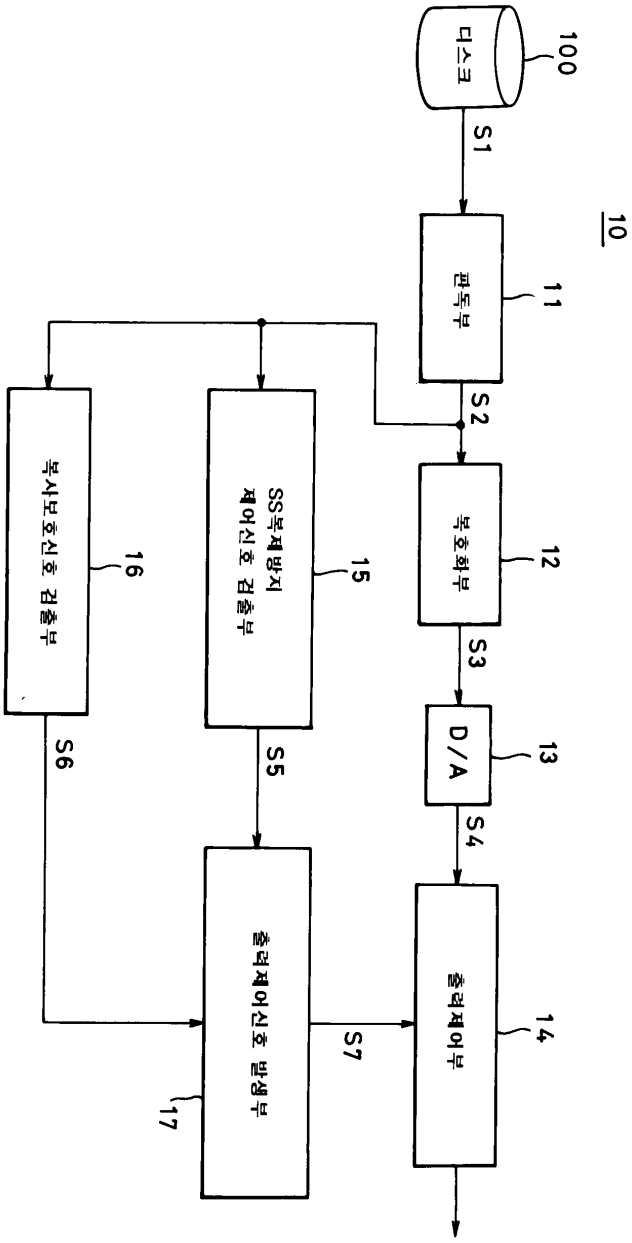
100,200,300. 디스크

도면

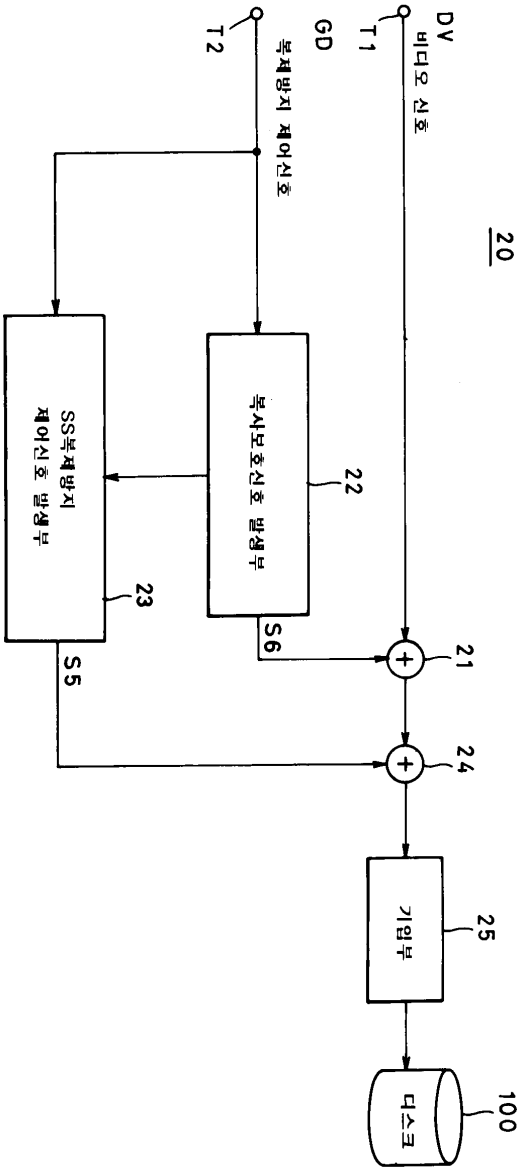
도면1


기록매체
111
110
디지털 재생부
112
D/A
113
114
101
복제방지 제어신호 검출부
디지털 기록부
121
120
122
123
기록매체

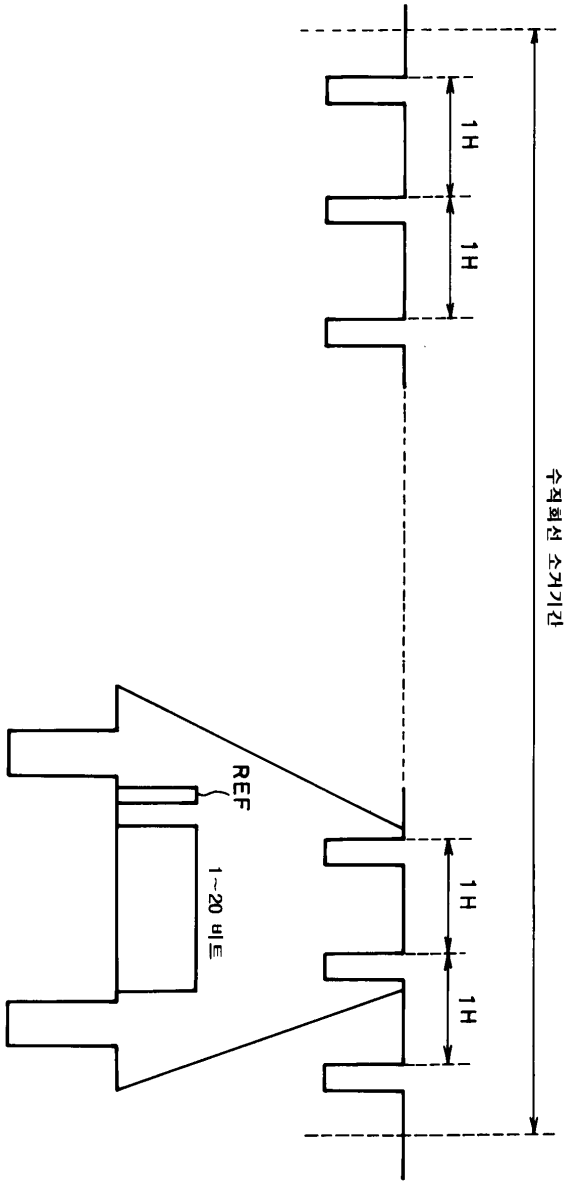
도면2


디스크
100
S1
10
판독부
11
S2
복호화부
12
S3
D/A
13
S4
출력제어부
14
복사보호신호 검출부
16
SS복제방지
제어신호 검출부
15
S5
S6
출력제어신호 발생부
17
S7

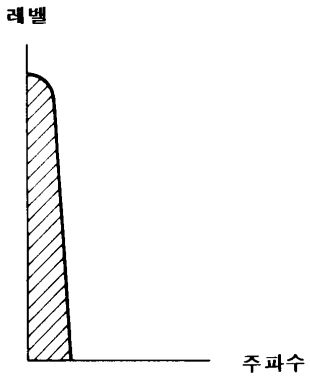
도면3


DV
비디오 신호
T1
GD
복제방지 제어신호
T2
20
복사보호신호 발생부
22
SS복제 방지
제어신호 발생부
23
S6
S5
21
24
기입부
25
디스크
100

도면4

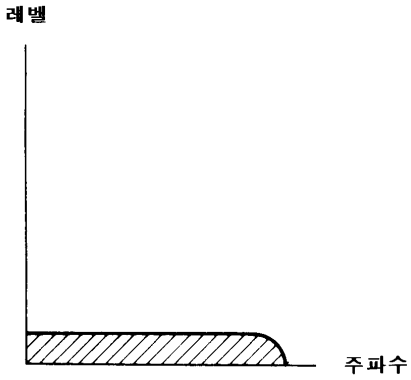


도면5a



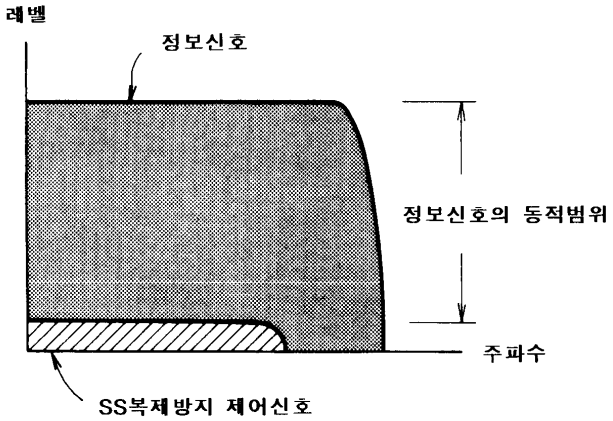
스펙트럼 확산전의 복제방지 제어신호 스펙트럼

도면5b



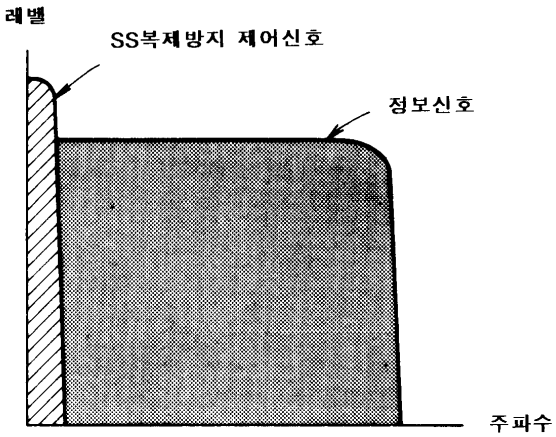
스펙트럼 확산후의 복제방지
제어신호 스펙트럼

도면5c



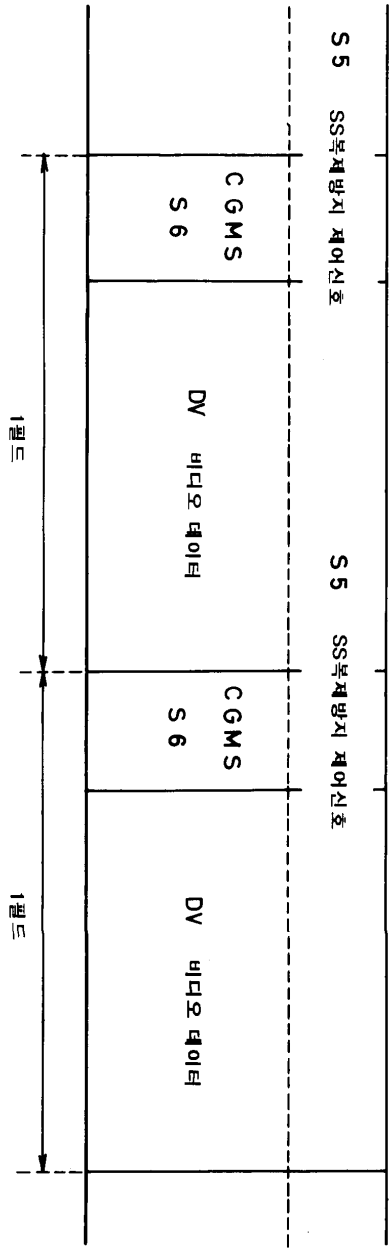
SS복제방지 제어신호를 중첩한
정보신호의 스펙트럼

도면5d

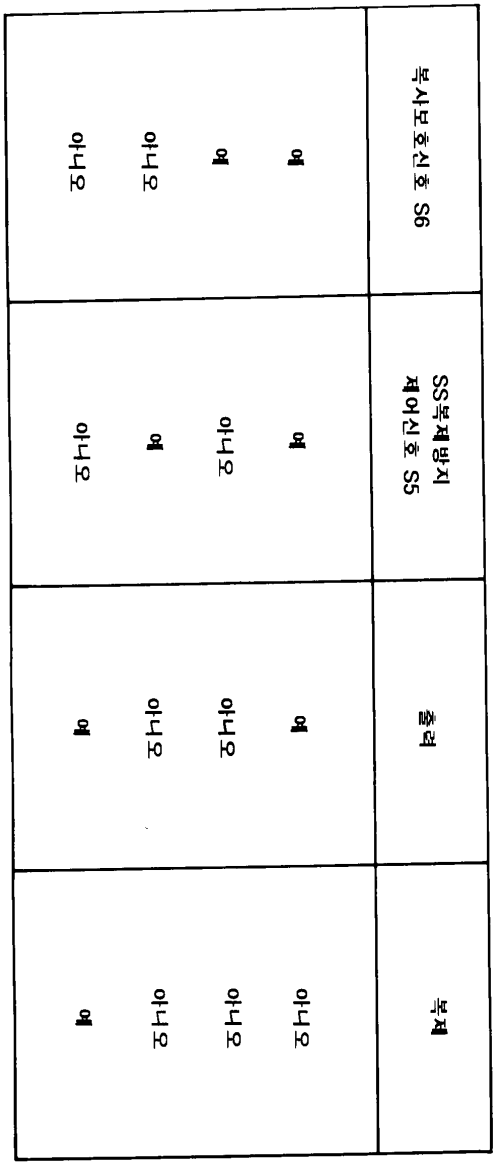


기록장치측에서 스펙트럼
역확산후의 신호스펙트럼

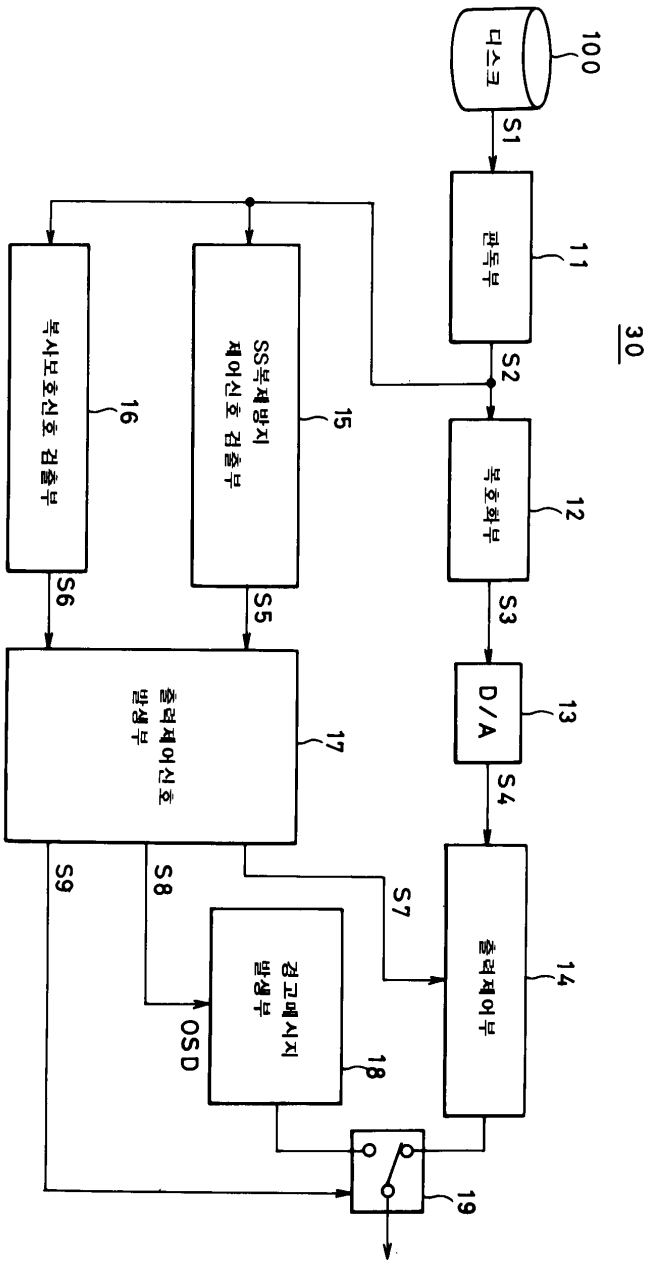
도면6


S5 SS복제방지 제어신호
CGMS
S6
DV 비디오 데이터
1필드
S5 SS복제방지 제어신호
CGMS
S6
DV 비디오 데이터
1필드

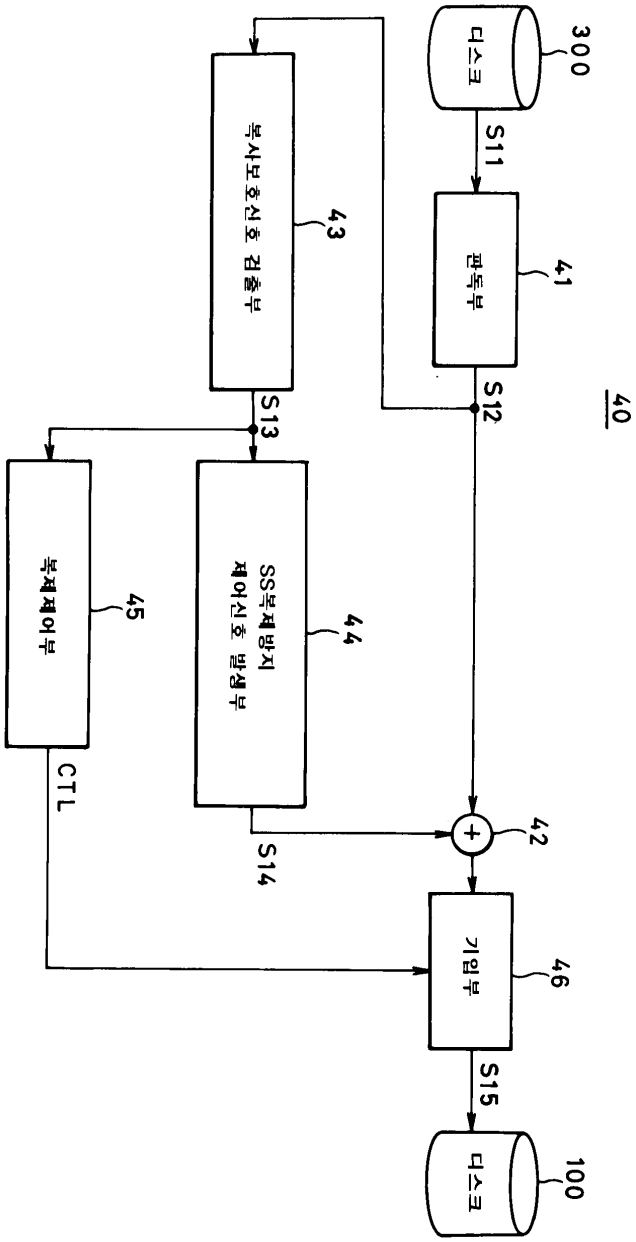
도면7


복제
출력
SS복제방지 제어신호 S5
복사보호신호 S6
아니오
예
아니오
예
아니오
예
아니오
예
아니오
예
아니오
예
아니오
예

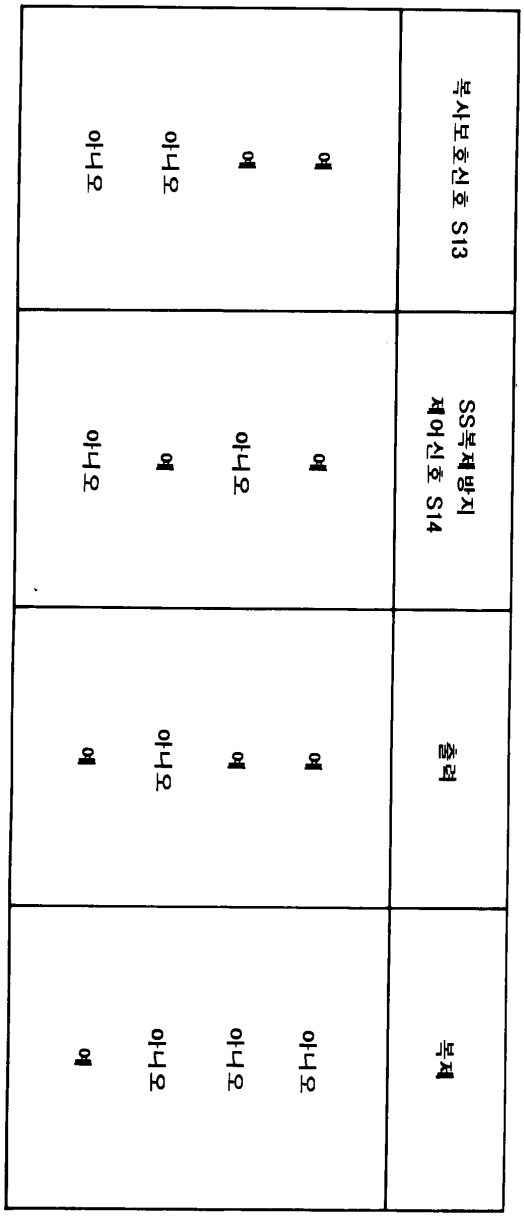
도면8


디스크
100
S1
판독부
11
30
S2
복호화부
12
S3
D/A
13
S4
출력제어부
14
SS복제방지
제어신호 검출부
15
복사보호신호 검출부
16
S5
S6
출력제어신호
발생부
17
S7
S8
S9
경고메시지
발생부
18
OSD
19

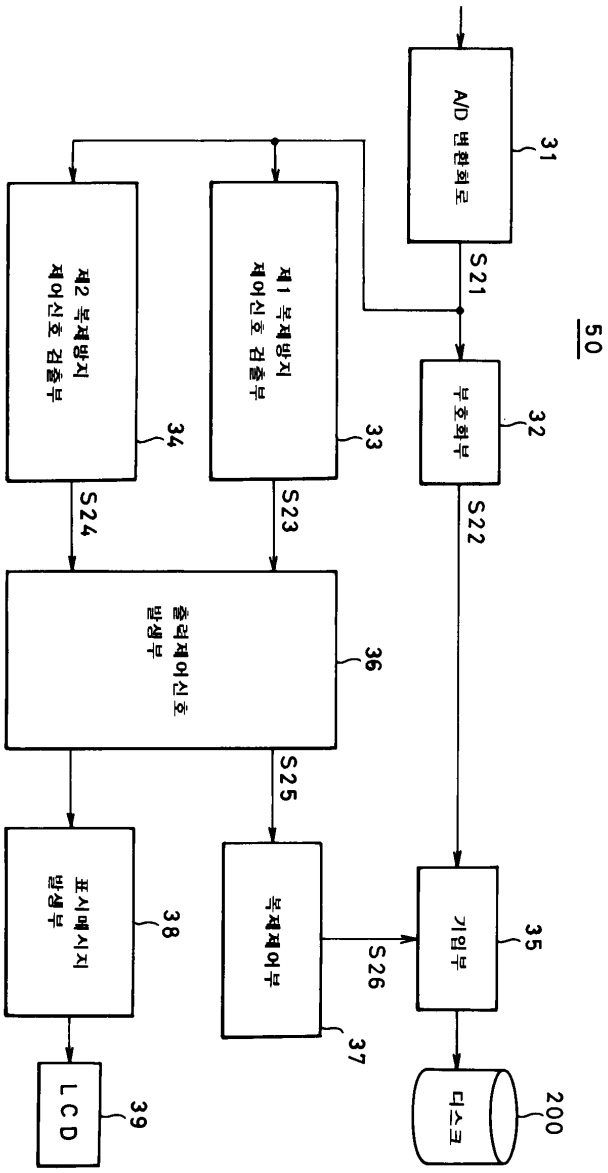
도면9


디스크
300
S11
판독부
41
S12
40
복사보호신호 검출부
43
S13
복제제어부
45
SS복제방지 제어신호 발생부
44
CTL
S14
42
기입부
46
S15
디스크
100

도면10


복사보호신호 S13
SS복제방지 제어신호 S14
출력
복제
아니오
예
아니오
예
아니오
예
아니오
예
아니오
예
아니오
예
아니오
예

도면11


A/D 변환회로
31
S21
50
부호화부
32
제1 복제방지 제어신호 검출부
33
제2 복제방지 제어신호 검출부
34
S22
S23
S24
출력제어신호 발생부
36
S25
기입부
35
복제제어부
37
S26
표시메시지 발생부
38
LCD
39
디스크
200