(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
G11B 20/00

(11) 공개번호 특1999-029346
(43) 공개일자 1999년04월26일

(21) 출원번호 특1998-034433
(22) 출원일자 1998년08월25일
(30) 우선권주장 97-235787 1997년09월01일 일본(JP)
(71) 출원인 소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유끼
일본국 141-0001,도쿄도, 시나가와쿠, 키타시나가와 6쵸메, 7반, 35고
(72) 발명자 이케다 노조무
일본국 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6초메 7방 35고소니가부시키가이샤 내
오기노 아키라
일본국 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6초메 7방 35고소니가부시키가이샤 내
모리와키 히사요시
일본국 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6초메 7방 35고소니가부시키가이샤 내
고하시 다카시
일본국 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6초메 7방 35고소니가부시키가이샤 내
기무라 유지
일본국 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6초메 7방 35고소니가부시키가이샤 내
(74) 대리인 신관호

심사청구 : 없음

(54) 영상신호에 부가 정보신호를 중첩하는 방법 및 장치

요약

재생영상에 두드러지 않도록 매우 낮은 레벨로 영상신호에 부가정보 신호가 중첩된다. 스펙트럼 확산 부호열이 영상신호의 소정 부분의 차에 대응해서 발생된다. 복수의 비트를 포함하는 부가정보 신호의 비트 정보신호는 확산부호에 의해 스펙트럼 확산되어 복수의 비트에 대응하는 스펙트럼 확산 비트 정보를 발생한다. 스펙트럼 확산 비트 정보신호는 영상신호의 다른 소정의 부분에 대응해서 중첩된다. 스펙트럼 확산 부가정보 신호의 중요 비트가 영상신호의 중요 부분에 중첩되기 때문에, 부가정보 내의 중요 정보가, 영상신호가 변경될 때 조차도 보호받을 수 있다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 부가정보 중첩장치의 실시예가 적용된 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 부가정보 중첩방법에 있어서 부가정보 중첩패턴을 설명하는 도이다.

도 3은 도 1의 장치의 일부분의 구성예를 나타내는 도이다.

도 4A ~ 4I는 본 발명 따른 부가정보 중첩방법의 실시예의 동작을 설명하기 위한 타임도이다.

도 5는 도 1의 장치 일부분의 구성예를 나타내는 도이다.

도 6은 도 1의 장치 일부분의 구성예를 나타내는 도이다.

도 7A ~ 7는 정보신호와 스펙트럼 확산신호의 중첩레벨간의 관계를 나타내는 도이다.

도 8은 본 발명의 중첩방법에 의해 중첩된 부가정보를 검출하는 검출부를 구비한 장치의 예를 나타내는 도이다.

도 9는 도 8에 있는 장치의 구성예를 나타내는 도이다.

도 10은 본 발명에 따른 부가정보 중첩방법의 다른 실시예에 있어서 부가정보 중첩 패턴을 설명하는 예이다.

도 11은 본 발명에 따른 부가정보 중첩방법의 다른 실시예에 있어서 부가정보 중첩 패턴을 설명하는 도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호설명

11. 독출부 12. 복호화부

13. D/A 변환부 14. SS부가정보발생부

17. 동기분리부 18. PN발생제어부

19. 중첩레벨 설정부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 재생 영상신호에 가능한 최소한의 영향을 주는 매우 낮은 레벨로 영상신호에 부가정보를 중첩하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

디지털 VTR 및 MD(Mini-disc)기록/재생장치 등의 디지털정보를 기록하는 장치가 널리 사용되고, 그리고 기록기능을 갖춘 DVD(digital video disc or digital versatile disc)장치가 개발되었다.

이러한 디지털정보 기록장치에 있어서, 주영상신호 및 음성신호 또는 컴퓨터용으로 데이터 등에 결합된 각종 부가정보 신호가 기록될 수 있다. 이 경우에, 부가정보 신호는 디지털 정보신호 영역, 예를 들어 데이터의 각 블록 또는 TOC(Table of Contents)영역에 부가된 헤더(header)등,에서 분리된 영역에 기록된 디지털 신호이다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

종래의 주영상신호에 부가정보를 중첩하므로써 전송하는 방식의 경우에, 부가정보 신호는 헤더등의 디지털 정보신호에 직접적으로 중첩되지 않고 간접적인 영역에 기록된다.

따라서, 부가정보 신호가 필터링 및 변경으로 인해 쉽게 제거되므로, 필요한 부가정보 신호는 기록장치 및 재생장치에 의해 더 이상 검출되지 않는다.

특히, 부가정보 신호로서 불법 복제를 방지하기 위해 제어정보 및 저작권정보가 부가될 때, 부가정보 신호가 제거되기 때문에 원래의 목적이 달성될 수 없다.

더욱이, 간접적인 영역에 부가정보 신호가 부가되면, 디지털 신호를 아날로그신호로 변환할 때 주정보신호만이 얻어지고 부가정보 신호는 손실된다.

이 방식은, 부가정보 신호로서 복제방지 제어신호를 부가해서 불법 복제를 방지할 때 조차도, 이 신호가 아날로그 신호로 변환할 때 이 조치는 전적으로 효과가 없다.

신호가 아날로그 신호로 변환될 때 부가정보 신호가 소멸되는 문제점을 해결하기 위해서, 본 발명의 출원인은 복제방지 제어신호 등의 부가정보 신호를 스펙트럼 확산하고, 디지털 또는 아날로그 기록중 스펙트럼 확산 부가정보 신호를 영상신호에 중첩하는 방식을 이미 제안했다.(미국 특허출원번호 08/75510).

이 방식에 있어서는, 스펙트럼 확산은, 예를 들어, 충분히 빠른 속도로 PN(Pseudorandom Noise)계열(이하, PN부호로 칭한다)의 부호를 발생하므로써 수행되고 그것을 부가정보 신호에 적용한다. 협대역 및 고레벨 복제방지 제어신호 등의 부가정보 신호는 영상신호에 영향을 주지않는 광대역, 저 레벨 신호로 변환된다.

스펙트럼 확산된 부가정보 신호, 즉 스펙트럼 확산신호를 아날로그 영상신호에 중첩하고 기록매체에 기록한다.

기록매체에 기록되어 있는 영상신호는 아날로그 혹은 디지털로 가능하다.

이 방식에 있어서, 복제방지 제어신호 등의 부가정보 신호는 영상신호로서 동일 시간, 동일 주파수 내에 중첩된다. 따라서 불법 복제를 시도하는 사람이 중첩된 복제방지 제어신호를 영상신호에서 제거하는 것은 어렵다. 그러나, 역확산을 실행하므로써 중첩된 복제방지 제어신호 등의 부가정보 신호를 검출하고 이용하는 것은 가능하다.

영상신호에 부가정보를 스펙트럼 확산신호로서 중첩하는 경우에, 부가정보 비트는, 스펙트럼 확산신호를 발생하기 위해 영상신호의 동기신호에 동기하는 확산부호에 의해 스펙트럼 확산되고, 이때 스펙트럼 확산신호는 영상신호에 중첩된다.

영상신호에 동기해서 확산부호가 발생되면, 부가정보가 검출되어질 때, 영상신호의 동기신호에 동기해서, 역확산을 실행하는 확산부호에 동기해서 발생되는 것만이 요구된다. 신호가 중첩될 때 확산부호에 동기하는 역확산부호를 발생하는 것이 단순하기 때문에, 검출을 용이하게 실행할 수 있다.

예를 들어,영상신호의 수직 동기신호에 동기한 1 필드 주기의 확산부호를 이용해서 부가정보를 스펙트럼 확산할 수 있다.

부가정보를 검출하는 관점에서 부가정보가 복수비트를 포함하고 스펙트럼 확산 기술의 특성을 이용할 때, 복수비트의 각각의 비트 정보를 다른 계열의 확산부호에 의해 스펙트럼 확산할 수 있다.

예를 들어,복제방지 제어신호로서 CGMS(Copy Geneartion Mamagement System)가 잘 알려져 있다. CGMS에 있어서, 복제방지 제어신호는 2개의 정보비트로 구성되며, ' 00 '은 복제허가를 나타내고, ' 10 '은 제 1세대 복제만을 나타내고, ' 11 '은 복제금지를 나타낸다.

이들 2비트의 정보를 상기 스펙트럼 확산기술에 의해 영상신호에 동기해서 중첩시킬 때, 정보의 상위비트는 제 1확산부호 계열에 의해 스펙트럼 확산되고, 정보의 하위비트는 제 2확산부호 계열에 의해 스펙트럼 확산되고, 2계열의 스펙트럼 확산신호를 영상신호에 동시에 중첩한다.

스펙트럼 확산기술에 있어서, 영상 동기신호에 동기한 제 1 및 제 2 확산 부호계열의 역확산을 실행하므로써 상기 중첩된 부가정보의 2비트가 검출될 수 있다.

그러나, 복수비트가 다른 계열의 확산부호 계열에 의해 스펙트럼 확산되고 영상신호에 중첩되는 경우에는, 이들이 각각 저 레벨로 중첩되더라도, 이들은 고레벨로 중첩된 부분이 발생된다. 따라서 이 부분에서, 중첩된 부가정보가 재생영상에 영향을 주고 재생영상의 S/N의 열화를 일으킨다.

따라서, 1화면의 전영역에 중첩되지 않고, 왼쪽 또는 오른쪽 가장자리 등의 화면 관측에 방해를 주지않는 영역에, 중첩되지 않은 다른 확산부호 계열을 이용하여 복수비트를 확산하므로써 스펙트럼 확산신호를 얻는 것이 제안되었다.

그러나, 스펙트럼 확산신호가 화면의 고정부분에 집중된 부가정보 비트에서 구해질 때, 영상신호의 수직 동기신호가 복제방지 제어신호를 사용하지 않도록 변화되고 동기 타이밍이 오프셋(offset)되면, 부가정보 신호가 검출되지 않는 것이 발생된다.

특히, CGMS의 경우에, 하위비트가 [1]이고 이 하위비트가 검출되지 않으면, 더 이상 복제방지를 행할 수 없다.

CGMS의 경우에, 상위비트가 [1]일 때도, 복제금지인지 복제허가인지를 식별하는 것이 불가능하지만, 하위비트가 [1]이면, 이것은 복제금지를 의미한다.

즉, CGMS의 경우에, 하위비트가 높은 우선순위를 갖고, 그리고 이 높은 우선순위 정보 비트가 분실되면, 효과적인 복제방지가 불가능하다.

본 발명은, 상기의 문제를 고려하여 착안된 것으로 영상신호에 가능한 적은 영향으로 부가정보의 중요 비트를 영상신호에 중첩하고, 영상신호를 불법적으로 변경할 때 조차도 부가정보가 손실되지 않도록 하는 방법 및 장치를 제공하는 것이 목적이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 영상신호에 부가정보 신호를 중첩하는 방법 및 장치에 있어서, 확산 부호열은 영상신호의 동기신호에 동기하는 영상신호의 다른 소정 부분에 대응해서 발생되고, 복수비트를 포함하는 부가정보 신호의 비트 정보신호는 확산 부호열에 의해 스펙트럼 확산되어 복수비트에 대응하는 스펙트럼 확산 비트 정보신호를 발생하고, 그리고 스펙트럼 확산 비트 정보신호를 영상신호의 대응하는 다른 소정 부분에 중첩한다.

본 발명에 따라서, 스펙트럼 확산 부가 정보신호의 비교적 높은 우선순위 비트 정보신호는 영상신호의 높은 우선순위 부분에 중첩되고, 따라서 부가정보에 있어서 높은 우선순위 정보는 보호될 수 있다.

본 발명에 따른 영상신호에 부가정보를 중첩하는 방법 및 장치의 실시예를 첨부된 도면을 참조해서 설명한다.

이하 설명되는 실시예에서는, DVD재생장치에서와 같은, 영상 출력장치에서, 아날로그 출력 영상신호를, 복제를 목적으로 하는 DVD기록장치에 공급하고, 이 복제를 제어하는 시스템에 적용된다.

다시 말하면, 이 실시예는, 중첩된 부가정보는 복제방지 제어신호이다. 이 실시예의 경우에 있어서 복제방지 제어신호는 상기 2비트의 부가정보이다. CGMS의 2비트의 부가정보는 영상신호의 수직 동기신호에 동기하는 확산부호에 의해 필드(field)마다 중첩되고, 이들 2비트 정보의 각각의 우선순위에 따라서 중첩위치가 결정된다.

다음 설명에 있어서, CGMS의 2비트의 부가정보중 높은 우선순위를 갖는 하위비트는 도 1에 격자점에 의해 나타낸 것 처럼 화면상의 수평방향의 중앙 위치에 중첩되고, 상위비트는 화면상의 수평방향의 왼쪽 또는 오른쪽 가장자리에 중첩된다.

예를 들어, 불법복제를 시도하고자 영상신호의 수직 동기신호의 위상을 변경하면, 화면의 왼쪽 또는 오른쪽 가장자리의 영상신호는 유효한 영상영역으로 간주되지 않고, 이 부분에 중첩된 부가정보는 효과적으로 제거되고, 따라서 검출은 불가능해 진다.

그러나, 부가정보가 화면의 중앙부분에 있으면, 수직 동기신호의 위상이 변경되더라도 이러한 손실은 발

생하지 않는다.

이 시스템에 있어서, DVD재생장치에서는, 아날로그 출력 영상신호에 스펙트럼 확산한 복제방지 제어신호를 중첩해서 출력하고 DVD재생장치에 공급한다.

DVD재생장치에 있어서, DVD재생장치에서 아날로그 영상신호에 중첩된 스펙트럼 확산 복제방지 제어정보가 검출되고, 검출출력에 따라 복제제어가 실행된다.

본 발명에 따른 부가정보를 중첩하는 방법은 DVD재생장치에 있어서 부가정보 신호인 스펙트럼 확산신호의 중첩에 적용된다.

우선 복제방지 제어정보를 스펙트럼 확산하고 중첩하는 DVD재생장치에 대해서 설명한다.

2비트의 부가정보인 복제방지 제어신호는 1개의 확산부호에 의해 확산되지 않고, 정보의 상위비트 및 하위비트는 다른 계열의 확산부호에 의해 확산된다.

다음 실시예에 있어서, 스펙트럼 확산부호는 영상신호의 휘도신호(Y)에 중첩되지만 색신호(C)에는 중첩되지 않는다.

색신호(C)에 스펙트럼 확산신호를 중첩하는 것은 물론 가능하다. 그러나, 영상신호의 색신호는, 예에서, 색차신호 등의 2개의 위상축의 성분을 이용해서 전송되고 이들 두 축의 위상으로 색이 재생된다. 결과적으로, 스펙트럼 확산신호가 색신호에 중첩되면, 중첩된 신호가 매우 낮은 레베을 가지더라도 색상의 변화가 있고 신호는 비교적 분명하다. 따라서 색상에 영향을 주지않고 스펙트럼 확산신호를 중첩한는 것은 곤란하다.

이 실시예에 있어서, 스펙트럼 확산신호는 휘도신호에만 중첩되지만, 설명을 간략화 하기 위해, 휘도신호(Y)와 색신호(C)를 구별하지 않고 영상신호의 표현을 이용한다.

도 2에서, 디스크(100)에는, 디지털 영상신호 및 음성신호가 CGMS의 복제방지 제어신호가 함께 기록되고, 이 예에 있어서는 DVD이다. CGMS의 복제방지 제어신호는 디스크(100)의 최내·외부의 TOC(Table of Contents) 또는 디렉토리라고 불리는 트랙영역에 기록되거나 또는 영상데이터 및 음성데이터를 기록하는 트랙에, 기록영역을 구별해서 삽입, 기록된다.

이하 설명의 예는, 후자의 경우를 설명하고, 영상데이터가 독출될 때 복제방지 제어신호가 동시에 독출된다.

도 2에 나타낸 것 처럼, 이 예의 재생장치는 독출부(11), 복호화부(12), D/A 변환회로(13), 중첩부(14), 복제방지 제어신호 추출부(15), SS부가정보 발생부(SS는 스펙트럼 확산의 축약이다)(16), 동기분리부(17), PN발생제어부(18), 중첩레벨 설정부(19)로 구성된다.

독출부(11)는 디스크(100)에 기록된 정보를 재생하여 얻은 신호(S1)에서 재생영상 신호성분(S2)을 추출하고 그리고 이때 재생영상 신호성분(S2)을 복호화부(12) 및 복제방지 제어신호 추출부(15)에 공급한다.

복호화부(12)는 재생영상 신호성분(S2)에 대해서 복호화 처리를 행하고 디지털 영상신호를 형성하고 그리고 이 신호를 D/A변환회로(13)에 공급한다.

D/A변환회로(13)는 디지털 영상신호를, 동기신호를 가지는 아날로그 영상신호(S3)로 변환하고, 이것을 동기분리부(17) 및 중첩부(14)에 공급한다.

복제방지 제어신호 추출부(15)는 재생영상 신호성분(S2)에 부가된 복제방지 제어신호(S4)를 추출하고, 이것을 SS부가정보 발생부(16)에 공급한다.

동기분리부(17)는 아날로그 영상신호(S3)에서 수평동기신호(H)와 수직동기신호(V)를 추출하고, 이들 신호를 PN발생제어부(18)에 공급한다.

기준신호로서 수평동기신호(H)와 수직동기신호(V)를 이용해서, PN발생제어부(18)는 2종류의 PN부호(PNa 및 PNb)가 발생된 구간을 나타내는 PN발생 인에이블 신호 (ENa 및 ENb), PN부호 발생 개시 타이밍을 나타내는 PN부호 리세트신호(RE)(이하 리세트신호(RE)로 칭함)와 클럭신호(PNCLK)를 발생한다.

도 3은 PN발생제어부(18)의 구체적인 예를 설명하기 위한 블록도이다. 도 3에 나타낸 것 처럼, 본 발명에 따른 PN발생제어부(18)는 PN발생 타이밍신호 발생부(181), PLL를 포함하는 PN클럭발생부(182) 그리고 타이밍신호 발생부(183)를 포함한다

수평동기신호(H) 및 수직동기신호(V)가 동기분리부(17)에서 PN발생 타이밍신호 발생부(181)에 공급되고, 수평동기신호(H)가 동기분리부(17)에서 PN클럭발생부(182)에 공급된다.

PN발생 타이밍신호 발생부(181)는 기준신호로서 수직동기신호(V)(도 4a)를 사용해서 도 4b에 나타낸 것처럼, 스펙트럼 확산에 이용되는 PN부호열의 반복주기를 결정하는 수직주기의 리세트신호(RE)를 발생한다.

이 예에서, 리세트 신호(RE)는, 예를 들어, 수직동기 신호(V)의 앞 가장자리(front edge)에서 하강하는 수직동기 신호이다.

이 예에서, PN발생 타이밍신호 발생부(181)는 수평동기신호(H)(도 4c)를 이용해서 PN발생 인에이블 신호(ENa(도 4d) 및 ENb(도 4f)를 발생한다.

이 예에서, PN발생 인에이블 신호(ENa 및 ENb)는 로우 엑티브(low active)신호이지만, PN발생 인에이블 신호(ENa)는 수평방향의 양단자에서 저 레벨인 신호인 반면, PN발생 인에이블 신호(ENb)는 수평방향의 중앙부에서 저 레벨 신호이다.

PLL을 이용해서, PN클럭발생부(182)는 수평동기신호(H)에 동기하고 블록(BL)의 주기를 갖는 PN클럭(PNCLK)을 발생한다.

이 PN클럭(PNCLK)은 확산부호의 칩(chip) 주기를 결정한다.

타이밍신호 발생부(183)는 수직동기신호(V) 및 수평동기신호(H)에 의거해 도 1의 장치에 이용된 각종 타이밍신호를 발생한다.

PN발생 제어부(18)에서 발생된 PN발생 인에이블 신호(ENa 및 ENb), PN부호 리세트 신호(RE) 및 PN클럭신호(PNCLK)는 SS부가정보 발생부(16)에 공급된다.

도 5는 SS부가정보 발생부(16)의 구체적인 구성예를 나타내고, 복제방지 제어신호 분배부(161), 2개의 PN발생부(162 및 163), 스펙트럼 확산용 승산부(164 및 165) 그리고 스위치 회로(166)를 포함한다.

복제방지 제어신호 분배부(161)는 CGMS의 2비트의 정보를 상위비트와 하위비트로 분배하고, PN부호열(PNa 및 PNb)의 발생 타이밍에 동기해서 상위비트는 승산기(164)에 그리고 하위비트는 승산기(165)에 각각 공급한다.

이 목적을 위해서, 인에이블 신호(ENa 및 ENb)가 복제방지 제어신호 분배부(161)에 공급된다. 복제방지 제어신호 분배부(161)는 이후 설명하는 PN부호열(PNa)의 발생구간 내에서 상위비트를 승산기(164)에 공급하고, 그리고 이후 설명하는 PN부호열(PNa)의 발생구간 내에서 하위비트를 승산기(165)에 공급한다(도 4h).

PN발생부(162)는 여기에 공급된 리세트신호(RE), PN클럭(PNCLK) 그리고 인에이블 신호(ENa)에 따라서 PN부호열(PNa)을 발생한다. 발생된 PN부호열(PNa)은 승산부(164)에 공급된다.

PN발생부(163)는 여기에 공급된 리세트신호(RE), PN클럭(PNCLK) 그리고 인에이블 신호(ENb)에 따라서 PN부호열(PNb)을 발생한다. 발생된 PN부호열(PNb)은 승산부(165)에 공급된다.

즉, 이 예에서, PN발생부(163 및 164)는 리세트 신호(RE)에 의해 수직주기로 리세트 되고, 소정의 다른 계열의 PN부호(PNa 및 PNb)를 발생한다.

PN인에이블 신호(ENa 및 ENb)에 기인한 PN발생 가능 상태에서만 클럭신호(PNCLK)에 따라 PN발생부(162 및 163)에 의해 PN부호열(PNa 및 PNb)이 발생된다.

이 예에서, 상기 처럼, PN발생부(162 및 163)는 인에이블 신호(ENa 및 ENb)가 로우 레벨일 때 PN부호열(PNa 및 PNb)를 발생하도록 허가된다. PN부호열(PNa)은 도 4e에 나타낸 것 처럼 수평구간의 시작과 종료 구간에서 발생되고, PN부호열(PNb)은 도 4g에 나타낸 것 처럼 수평구간의 중앙에서 발생된다.

이 경우에, PN발생부(162 및 163)는 1수평구간 내에서 리세트 되지 않고, 도 4e 및 도 4g에 나타낸 것처럼 다른 PN부호열(PNa(1), PNa(2), ... 및 PNb(1),PNb(2),..)이 PN발생 구간 내에서 발생된다.

그러나, PN 발생부(162 및 163)는 리세트신호(RE)에 의해 수직구간의 선두에 리세트 되기 때문에, PN부호열(PNa 및 PNb)이 각 수직구간에서 발생된다.

도 6은 2개의 PN발생부(162 및 163)중 하나 즉, PN발생부(162)로 구성된 예를 나타낸다.

이 예의 PN발생부(162)는 15단의 시프트 레지스터를 구성하는 15개의 D플립플럽(REG1 - REG15)과 이들 시프트 레지스터의 적당한 탭 출력을 산출하는 익스크루시브 OR회로(EX - OR1 ~ EX -OR3)로 이루어진다. 도 5에 나타낸 PN발생부(162)는, 상기처럼, 인에이블(ENa), PN클럭신호(PNCLK) 및 PN부호 리세트 타이밍 신호(RE)에 의거해 PN부호(PNa)를 발생한다.

다른 PN발생부(163)는, 예를 들어 익스크루시브 OR회로(EX - OR1 ~ EX -OR3)의 입력신호를 도 6과 다른 D플립플럽에서 공급하도록 하므로써 PN부호열(PNa)과 다른 PN부호열(PNb)을 발생한다.

상기 처럼, PN발생부(162)에서 발생된 PN부호열(PNa)은 승산부(164)에 공급된다. 도 4h에 나타낸 것처럼, 이 PN부호열(PNa)의 발생타이밍과 동기해서 복제방지 제어신호 분배부(161)에서 송신된 복제방지 제어신호의 상위비트가, 이 승산부(164)에 있어서 PN부호열(PNa)에 의해 스펙트럼 확산된다.

이 스펙트럼 확산신호는 스위치회로(166)의 일측 입력단(a)에 공급된다.

동일하게, PN발생부(163)에 의해 발생된 PN부호열(PNb)은 승산부(165)에 공급된다. 도 4h에 나타낸 것 처럼, 이 PN부호열(PNb)의 발생타이밍과 동기해서 복제방지 제어신호 분배부(161)에서 송신된 복제방지 제어신호의 하위비트가, 이 승산부(165)에 있어서 PN부호열(PNb)에 의해 스펙트럼 확산된다.

이 스펙트럼 확산신호는 스위치회로(166)의 타측 입력단(b)에 공급된다.

이 예에 있어서, 스위치회로(166)는 인에이블 신호(ENb)에 의해, 1 수평구간의 왼쪽 및 오른쪽 가장자리 구간내의 입력단자(a)에, 그리고 1 수평구간의 중앙 구간내의 입력단자(b)에 전환된다.

결과적으로, 스위치회로(166)에서는, 각 수평구간내의 화면 왼쪽 및 오른쪽 가장자리 구간에서는, CGMS의 상위비트가 PN부호열(PNa)에 의해 확산된 스펙트럼 확산신호가 각 수평구간내의 화면의 왼쪽 및 오른쪽 가장자리에서 얻어지고,

그리고 CGMS의 중요비트인 하위비트가 PN부호열(PNb)에 의해 확산된 스펙트럼 확산신호가 각 수평구간내의 화면의 중앙 영역에서 얻어진다.

중첩레벨 설정부(19)에 있어서, 이 스위치회로(166)에서 스펙트럼 확산신호(PS)는 스펙트럼 확산신호의 칩값' 0 ', ' 1 '에 의거해 매우 낮은 레벨이고, 중첩부(14)에 공급된다.

특히, 중첩레벨 설정부(19)는 디지털 신호인 스펙트럼 확산신호를 아날로그 신호로 변환하는 D/A변환회로를 실행한다.

이 예의 경우에, 중첩레벨 설정부(19)는 스펙트럼 확산 복제방지 제어신호의 칩값에 따른 아날로그 레벨을 중첩부(14), 즉 SS복제방지 제어신호가 ' 0 '일 때 정의 낮은 레벨, SS복제방지 제어신호가 ' 1 '일 때 부의 낮은 레벨, 에 출력한다.

중첩부(14)는 출력된 출력 영상신호(Vi)를 형성하기 위해서 상기 아날로그 SS복제방지 제어신호를 아날로그 영상신호(S3)에 중첩한다.

따라서, 중첩부(14)는 SS복제방지 제어신호, PN부호열에 의해 스펙트럼확산된 복제방지 제어신호를 아날로그 영상신호(S3)에 중첩하는 중첩수단의 기능을 갖는다.

도 7a 및 도 7b는 스펙트럼으로서 복제방지 제어신호와 영상신호 사이의 관계를 나타낸다.

복제방지 제어신호는 적은 양의 정보만을 포함하는 저비트율의 신호이고, 도 7a에 나타낸 것 처럼 협대역 신호이다.

이것이 스펙트럼 확산될 때, 도 7b에 나타낸 것 처럼 광대역 신호이다.

스펙트럼 확산신호 레벨은 대역폭 확산율에 반비례에서 감소한다.

이 스펙트럼 확산신호, 즉 SS복제방지 제어신호, 는 중첩부(14)에 의해 정보신호에 중첩되고, 이 과정에서, 도 7c에 나타낸 것 처럼, SS복제방지 제어신호는 정보신호인 영상신호의 다이나믹 레인지 보다 낮은 레벨로 중첩된다.

따라서, 이 중첩에 기인한 주정보신호의 열화는 거의 방지될 수 있다.

따라서, SS복제방지 제어신호가 중첩된 영상신호는 모니터에 공급되고, 영상신호가 재생될 때, SS복제방지 제어신호는 거의 영향이 없고, 양호한 재생영상이 얻어진다.

반면에, 기록측에 SS복제방지 제어신호를 검출하기 위해서 역스펙트럼 확산이 실행될 때, 이후 기술처럼, SS복제방지 제어신호는 도 7d에 나타낸 것 처럼 협대역 신호로서 복원된다.

충분한 대역 확산율을 제공하므로써,역확산 후의 복제방지 제어신호의 전력이 정보신호의 전력을 초과해서, 검출될 수 있다.

아날로그 영상신호에 중첩된 SS복제방지 제어신호는 아날로그 영상신호로서 동일한 시간과 동일한 주파수를 가지는 아날로그 영상신호에 중첩되기 때문에, 주파수 필터 및 간단한 정보의 대체에 의해 소거 및 변경이 불가능하다.

따라서, 영상신호에 중첩된 SS복제방지 제어신호는 소거되지 않고, 확실하게 모니터 및 기록장치에 공급된다.

따라서 복제방지 제어신호를 변경 및 소거하기가 어렵기 때문에, 복제방지 제어는 불법복제를 확실하게 방지할 수 있다.

더욱이, 상기 구성에 따른, 스펙트럼 확산은 수직동기에 의거한 수직주기를 가지는 PN부호열을 이용해서 실행된다. 따라서, 이 스펙트럼 확산신호를 영상신호에 검출하기에 필요한 역스펙트럼 확산용 PN부호열은 영상신호에서 검출된 수직동기 신호에 동기하는 신호에 의거해 쉽게 발생된다.

즉, 예를 들어, 슬라이딩(sliding) 상관기에 의해 역확산을 위한 PN부호의 동기제어는 불필요하다.

더욱이, 복제방지는, 영상신호의 변경에 의해 영향을 받지 않는 화면의 수평방향의 중앙 영역에 중첩된 중요비트를 가지므로써 보다 효과적으로 실행될 수 있다.

SS복제방지 제어정보가 중첩된 아날로그 출력 영상신호는, 영상을 표시하는 모니터, 후술하는 기록장치(14)에 공급된다.

다음으로, 상기 DVD재생장치에서 아날로그 영상신호를 수신하고 기록하는 기록장치를 설명한다.

도 8은 이 시스템에 사용된 영상신호 기록장치(이후 기록장치로 칭함)에 관하 설명이다.

도 8에 나타낸 것 처럼, 기록장치는 A/D변환회로(21), 부호화부(22), 기입부(23), 스펙트럼 확산되고 영상신호에 중첩된 복제방지 신호를 검출하는 검출부(24)(이하 SS복제방지 제어신호 검출부로 칭함), 복제허가 또는 금지 등의 제어를 하는 복제제어부(25), 동기분리부(26), PN발생제어부(27)를 포함한다.

기록매체(200)는 이 기록장치에 의해 영상신호가 기입된 DVD이다.

재생장치에 의해 공급된 아날로그 영상신호(Vi)는 A/D변환회로(21)에 의해 디지털영상신호(S21)로 변환되고, 부호화부(22), SS복제방지 제어신호 검출부(24), 그리고 동기분리부(26)에 공급된다.

부호화부(22)는 디지털 영상신호(S21)를 수신하고, 영상 동기신호를 소거하고, 데이터 압축등으로 디지털 영상신호처리 실행하여 기록매체(200)에 기록하는 디지털 영상신호(S22)를 형성하고 기입부(23)에 공급한다.

동기분리부(26)는 부호화 처리 전에 디지털 영상신호에서 수평동기신호(H)와 수직동기신호(V)를 추출하고, 결과를 PN발생제어부(27)에 공급한다

기록장치의 PN발생제어부(27)는 도 3을 참조해서 기술한 재생장치의 PN발생제어부(18)와 동일한 구성으로 구성되어 있다.

따라서, PN발생제어부(27)는 도 3에 나타낸 구성과 동일하다고 가정하여 설명한다.

PN발생제어부(27)의 PN발생 타이밍신호 발생부(181)는 수직동기신호(V)를 기준신호로서 이용하여 상기 재생장치에 대응해서 역스펙트럼 확산용 PN부호열(PNa, PNb)의 리세트 타이밍을 제공하는 PN부호 리세트 타이밍신호(RE)(이후 리세트신호(RE)로 칭함)를 발생하고, 수평동기신호(H)를 기준신호로서 이용하여 재생장치에 있는 인에블신호에 대응하는 인에이블 신호(ENa, ENb)를 발생한다.

여기에서 발생된 리세트신호(RE)는 상기 재생장치의 PN발생 제어부(18)에서 발생된 PN부호 리세트신호(RE)와 동일한 신호이고, 영상신호의 수직동기 신호에 있는 시작 위치에 대응하는 타이밍을 제공한다.

PN발생제어부(27)의 PN클럭발생부(182)는 수평동기신호(H)에 동기하는 PN클럭신호(PNCLK)를 발생한다. 이 클럭신호(PNCLK)는 상기 재생장치에 사용된 클럭신호(PNCLK)에 대응하는 신호이다.

더욱이, PN발생제어부(27)의 타이밍신호 발생부(183)는 수평동기 신호(H)에 의거해 각종 타이밍신호를 발생한다.

PN발생제어부(27)에서 발생된 리세트신호(RE), 인에이블신호(ENa 및 ENb) 그리고 클럭신호(PNCLK)는 PN발생부(28)에 공급된다.

PN발생제어부(27)에서의 인에이블신호(ENa 및 ENb) 및 클럭신호(PNCLK)는 SS복제방지 제어신호 검출부(24)에 공급된다.

이 SS복제방지 제어신호 검출부(24)는 도 9에 나타낸 구성을 갖는다.

특히, SS복제방지 제어신호 검출부(24)는 재생장치의 SS부가정보 발생부(16)의 2개의 PN발생부(162 및 163)와 동일한 구성을 갖고, 동일한 PN부호열(PNa 및 PNb)을 각각 발생하는 2개의 PN발생부(241 및 242), 스위치회로(243), 역확산승산부(244) 그리고 비트판별부(245)를 포함한다.

상기처럼, PN발생제어부(27)에서 리세트신호(RE), PN클럭신호(PNCLK) 그리고 인에이블신호(ENa 및 ENb)는 도면에 나타낸 것 처럼 PN발생부(241 및 242)에 공급된다.

결과적으로, SS부가정보 발생부(16)에서 발생된 확산용으로 이용된 PN부호열에 동기하는 PN부호열(PNa 및 PNb)이 PN발생부(241 및 242)에 의해 각각 발생되고, 스위치회로(243)를 거쳐서 승산부(244)에 공급된다.

스위치회로(243)는, 예를 들어, 인에이블신호(EN)에 의해 각 수평구간의 화면상, 왼쪽 및 오른쪽 가장자리 영역에 있는 입력단(a)(PNa측)에, 그리고 각 수평구간의 화면의 중앙영역에 있는 입력단(b)(PNb측)으로 각각 전환된다.

결과적으로,SS부가정보 발생부(16)에 사용된 PN부호열과 정확하게 동기하는 PN부호열은 스위치회로(243)에 의해 승산부(244)에 공급된다.

승산부(244)에서, 역스펙트럼확산이 실행되고, 복제방지 제어신호의 양비트가 복원된다.

이 승산부(244)에서의 출력신호는 비트 판별부(245)에 공급된다. 수평방향의 왼쪽 및 오른쪽 가장자리와 중앙부사이에 분산된 2비트의 부가정보에서 CGMS의 2비트의 복제방지 제어신호(S24)를 판별한다. 따라서 구해진 복제방지 제어신호(S24)는 복제방지부(25)에 공급된다.

복제방지부(25)는 복제방지 제어신호(S24)를 복호화하고, 기록장치에 공급된 영상신호의 복제가 허가되었는지 금지되었는지를 판단한다.

판별결과에 의거해, 기입 제어신호(S25)가 발생되고 영상신호(S22)의 기입을 허가 또는 금지하도록 기입부(23)에 공급된다.

기입제어신호(S25)가 기입을 허가할 때, 기입부(23)는 영상신호(S22)를 기록매체(200)에 기입하고, 기입제어신호(S25)가 기입을 금지할 때, 기입부(23)는 영상신호(S22)를 기록매체(200)에 기입하지 않는다.

따라서,이 실시예의 기록장치는 SS복제방지 제어신호가 중첩된 영상신호에 대해서 역스펙트럼 확산을 실행하므로써 그리고 스펙트럼 확산에 이용된 PN부호열(PS)과 동일한 부호열을 이용하므로써 영상신호에 중첩된 복제방지 제어신호를 추출한다.

이 경우에, 2비트의 부가정보는 비트의 우선순위에 따라 분산되고, 높은 우선순위를 가지는 비트는 영상신호의 변경에 의해 영향을 받지 않는 위치(상기, 수평방향의 중앙에)에 중첩된다. 따라서, 영상신호가 변경된 경우가 발생하더라도, 중요비트는 손실되지 않는다.

PN부호의 동기는 영상신호에 관해서 PN부호의 동기가 변경되므로 역확산용 PN부호의 동기제어가 요구되지만, 이 동기제어는 많아야 1 수평구간만이 필요하게 되고, 중요비트는 틀림없이 검출될 수 있다.

더욱이 상기 실시예에서, 각 정보비트에 대해서 다른 PN부호계열이 이용되기 때문에, 각 비트에 대해서 영상신호에 중첩된 위치가 결정되므로, 각 비트는 검출될 수 있다.

상기 제 1실시예에 따라서, 비록 복수비트의 부가정보가 분산되지만, 중요비트는 화면의 수평방향의 중앙에 집중된다. 그러나 이런식으로 중요비트를 집중시킬 필요는 없다.

제 2실시예에 따라서, 복수비트의 부가정보는 균등하게 분산된다.

도 10은 제 2실시예에 따라 복수비트의 부가정보가 중첩된 경우를 나타낸다. 이 경우에도, CGMS의 2비트의 부가정보는 영상신호에 중첩되고, 1 화면의 영역을 복수의 사각형 영역으로 분할하고, 상위 및 하위 정보비트는 체커드 패턴(checkered pattern)으로 형성되도록 이들 사각형에 교호(alternately)해서

중첩된다. 이 예의 경우에, 스펙트럼 확산한 하위비트를 포함하는 스펙트럼 확산신호는 격자점으로 이루어진 사각형에 중첩된다.

제 2실시예의 경우에도, 상위비트 및 하위비트는 다른 PN부호계열, 예를 들어 PN부호계열(PNa 및 PNb)을 이용해서 각각 스펙트럼 확산되고, 상기 제 1실시예와 동일하게 중첩된 SS부가정보신호를 얻을 수 있다. 영상신호에 중첩된 SS복제방지 제어신호는, 도 10의 패턴을 얻기 위해서, PN부호열(PNa 및 PNb)을 각각 발생하는 PN발생부에 공급된 수직동기신호(V)와 수평동기신호(H)에 의거한 인에이블신호(ENa 및 ENb)를 발생하므로써 제 1실시예의 형태와 본질적으로 동일하게 발생된다.

각 사각형의 분산영역에 단지 1개의 스펙트럼 확산신호가 중첩되기 때문에, 복수비트의 부가정보일때도 영상신호의 재생영상에 영향을 주지않는 매우 낮은 레벨로 신호를 중첩하기 쉽다.

정보비트가 화면에 넓게 분산되기 때문에, 화면정보가 정보의 부분이 손실되는 변경에 의해 수정되더라도, 정보비트는 유지되고 부가정보는 틀림없이 추출될 수 있다.

또한, 이들 비트의 분산 패턴에 대해서 중요비트용 확산부호를 발생하므로 인해, 예를 들어, 중요비트만을 역확산하고 검출하는 것이 가능하다.

도 11은 제 3실시예에 따른 복수비트의 중첩 위치에 관한 것이다. 제 3실시예 따라서, 상시 CGMS의 2비트의 부가정보를 영상신호에 영상신호에 중첩할 때, 도 11에 나타낸 것 처럼 1 화면을 수평방향의 2부분으로 분할되고, 상위비트는 오른쪽 반쪽 부분으로 그리고 하위비트는 격자점으로 나타낸 왼쪽 반쪽부분으로 할당된다.

제 3실시예에 있어서, 상위비트와 하위비트는, 예를 들어, 상기 PN부호계열(ONa 및 PNb)에 의해 각각 스펙트럼 확산되고, 상기 제 1실시예의 경우와 동일하게 중첩하는 SS부가정보 신호를 얻을 수 있다.

영상신호에 중첩된 SS복제방지 제어신호는 수평방향의 제 1 및 제 2 반은 낮은 레벨이 되도록, PN부호열(PNa 및 PNb)을 각각 발생하는 PN발생부에 공급된 수직동기신호(V)와 수평동기신호(H)에 의거해 인에이블 신호(ENa 및 ENb)를 발생하므로 인해 제 1실시예의 형태와 본질적으로 동일하게 발생된다.

제 3실시예에 있어서, 화면의 각각의 왼쪽 및 오른쪽 반에 1개의 스펙트럼 확산신호가 중첩되기 때문에, 복수비트의 부가정보일 때도 영상신호의 재생화상에 영향을 주지 않는 매우 낮은 레벨로 신호를 중첩할 수 있다.

제 3실시예에 따라서, 중요비트가 위치하는 왼쪽 영역에 대응하는 비트 확산부호를 발생하고, 이들 비트에 대해서 역확산을 실행하므로써 중요비트만이 용이하게 검출될 수 있다.

상기 실시예에 따라서, 1 화면은 분할되고, 복수비트의 부가정보의 1비트는 각각의 결과 영역에 분할되고, 영상신호에 중첩된다. 그러나, 스펙트럼 확산부호의 리세트주기는 1 수직주기 대신에 복수의 수직주기로 할 수 있고, 공간방향으로 복수비트의 부가정보를 분산 및 배치한다.

예를 들어, 중요 정보비트는 영상신호의 각 필드와, 다른 모든 필드 또는 복수 필드의 1 필드에 할당될 수 있다.

이 경우에, 복수필드 단위의 리세트신호(RE)가 필요하지만, 이 리세트신호(RE)는 타임 부호 등을 영상신호에 중첩하므로써 용이하게 발생될 수 있다.

물론 1 비트의 정보는 1 필드로 중첩하지 않고, 복수필드로 이상으로 중첩될 수 있다.

확산부호의 리세트 주기는 1 수평주기 또는 복수 수평주기일 수 있다. 이 경우에, 부가정보의 복수비트는 1 수평주기 또는 복수 수평주기의 단위로 분산되고, 우선순위에 따라서 중첩위치를 결정한다.

더욱이, 본 발명은 상기 제 1실시예와 제 2실시예를 결합한 형태로 사용할 수 있다.

즉, 부가정보 각각의 복수비트를 영상신호의 분산위치에 중첩하고, 그리고 중요정보는 영상신호의 변경에 의해 영향을 받지 않는 위치에 중첩될 수 있다.

상기 실시예에서, 중첩레벨은 확산부호의 칩의 ' 0 ' 또는 ' 1 ' 에 따라서 정 또는 부로 설정되지만, 한쪽 레벨이 0 레벨이고 다른쪽 레벨이 정 또는 부레벨로 설정될 수 있다.

더욱이, 상기처럼, 영상신호에 스펙트럼 확산되고 중첩된 부가정보 신호는 복제방지 신호이지만, 부가정보는 복제방지 신호로 한정되지 않고, 예를 들어, 디지털 영상신호에 관계되는 정보 또는 예를 들어 각 필드를 식별하기 위한 타임부호 또는 저작권정보등이 될 수 있다.

저작권 정보로서, 예를 들어 기록장치를 상세히 하는 일련번호를 이용할 수 있다.

이 일련번호가 영상신호(Vi)에 중첩되어 기록되면, 복사된 역사를 추적하기 쉽다.

더욱이 부가정보는 2비트로 제한되지 않고,3비트 또는 그 이상의 비트이 될 수 있다.

상기처럼, 아날로그 영상신호에 중첩된 스펙트럼 확산신호를 중첩한 것이지만, 물론 본 발명의 경우에 적용하지 않은 디지털 영상신호에 중첩할 수 있다.

더욱이, 부가정보 비트의 값이, 예를 들어, ' 1 '일 때는 이 비트에 대응하는 계열의 PN부호를 중첩하고, 부가정보 비트의 값이 ' 0 '일 때 이 비트에 대응하는 계열의 PN부호를 중첩하지 않도록 상세히 하므로써 영상신호에 스펙트럼 확산신호를 중첩 가능하도록 한다.

더욱이, 상기처럼, 부가정보 비트를 각 비트마다 다른 PN부호계열를 이용해서 스펙트럼 확산하지만, 공통 확산부호를 모든 비트로 이용할 수 있다.

더욱이, 확산부호는 PN부호로 제한하지 않고, 골드부호(glod code) 등의 다른 부호를 이용할 수 있다.

더욱이, 본 발명은 스펙트럼 확산해서 부가정보를 중첩하지 않고, 재생영생에 영향을 주지 않는 매우 낮은 레벨로 각 비트에 대응하는 신호를 영상신호에 중첩하는 경우에 적용될 수 있다.

더욱이, 상기처럼, 본 발명은 기록 및 재생장치에 적용되지만, 영상신호에 부가정보를 중첩해서 각종 매체, 예를 들어, 전파, 케이블, 적외선 등에 의해 전송되는 경우에도 적용될 수 있다.

발명의 효과

상기처럼, 본 발명에 의하면, 복수비트로 이루어진 부가정보에 있어서, 각 비트의 우선순위에 따라서, 영상신호에 대한 중첩 위치를 설정하도록 하기 때문에, 영상신호가 중요비트를 불법적으로 변경할 때에도 확실하게 검출 가능하게 한다. 또한, 복수비트로 이루어진 부가정보에 있어서, 각 비트를 분산해서, 영상신호에 중첩하도록 하기 때문에, 중요비트가 전부 손실되지 않도록 하고, 영상신호가 불법적으로 변경될 때에도, 적어도 중요비트를 확실하게 검출 가능하게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

영상신호에 부가정보를 중첩하는 방법에 있어서,

확산부호열이 상기 영상신호의 동기신호에 동기하는 영상신호의 다른 소정 부분에 대응하여 발생되고,

복수비트를 포함하는 상기 부가정보 신호의 비트 정보신호가 상기 확산부호열에 의해 스펙트럼 확산되어 상기 복수비트에 대응하는 스펙트럼 확산 비트 정보신호를 발생하고,

상기 스펙트럼 확산 비트 정보신호는 상기 영상신호의 상기 대응하는 소정의 다른 부분에 중첩되는 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 부가정보 신호의 상기 복수비트는 다른 우선순위를 가지고,

높은 우선순위 비트에 대응하는 상기 스펙트럼 확산 비트 정보신호는 상기 영상신호의

높은 우선순위 부분에 중첩되는 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 부가정보 신호의 복수비트의 높은 우선순위에 대응하는 상기 스펙트럼 확산 비트 정보신호는 상기 영상신호의 영상 중앙에 상당하는 부분에 중첩되는 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 부가정보 신호의 상기 복수비트는 다른 우선순위를 가지고,

상기 부가정보 신호의 복수비트의 높은 우선순위 비트에 대응하는 상기 스펙트럼 확산 비트 정보신호는 상기 영상신호의 1 영상의 분리부분에 중첩되는 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 영상신호의 다른 소정 부분에 대응해서 발생된 상기 부호열은 다른 확산 부호열을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 부가정보 신호는 기록매체상에 상기 영상신호의 복제를 제어하는 복제방지 제어신호인 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 방법.

청구항 7

상기 영상신호의 동기신호에 동기하는 영상신호의 다른 소정의 부분에 대응하는 확산부호열을 발생하는 수단과,

상기 확산부호열에 의해 복수비트를 포함하는 상기 부가정보 신호의 비트 정보를 스펙트럼 확산하여 상기 복수비트에 대응하는 스펙트럼 확산 비트 정보신호를 발생하는 수단과,

상기 영상신호의 상기 대응하는 다른 소정의 부분에 상기 스펙트럼 확산 비트 정보 신호를 중첩하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 부가정보 신호의 상기 복수비트가 다른 우선순위를 가지고, 상기 스펙트럼 확산신호 발생수단은, 상기 영상신호의 다른 소정 부분의 비교적 높은 우선순위 부분에 대응하는 상기 복수비트의 비교적 높은 우선순위 비트를 할당하므로써 발생된 확산 부호열을 이용하는 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 영상신호의 다른 소정 부분의 상기 비교적 높은 우선순위 부분은 상기 영상신호의 영상 중앙에 대응하는 부분인 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 장치.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 부가정보 신호의 상기 복수비트는 다른 우선순위를 가지고, 상기 스펙트럼 확산신호 발생수단은, 상기 영상신호의 1 영상의 분리부에 상기 복수비트의 비교적 높은 우선순위 비트를 할당하므로써 발생된 확산부호열을 이용하는 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 장치.

청구항 11

제 7항에 있어서,

상기 확산부호열 발생수단은 상기 영상신호의 다른 소정 부분에 대응하는 다른 확산부호열을 포함하는 확산부호를 발생하는 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 장치.

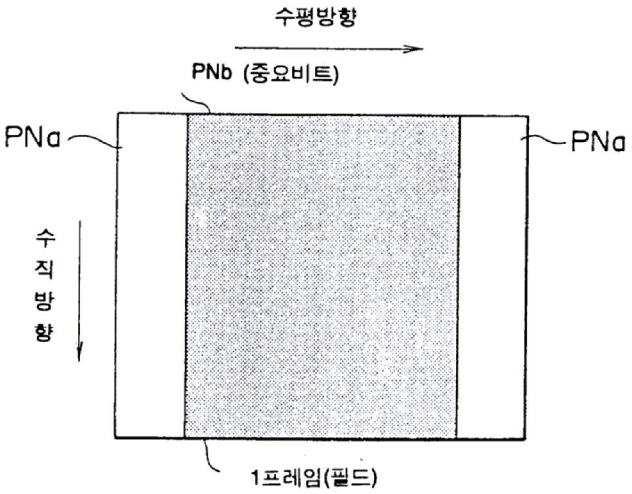
청구항 12

제 7항에 있어서,

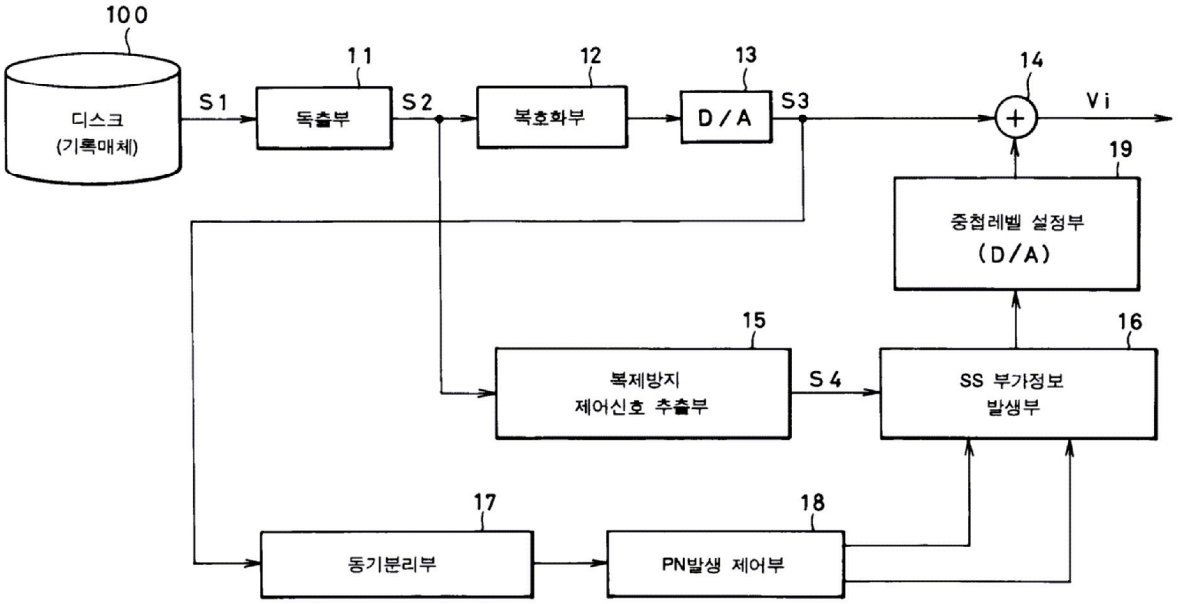
상기 부가정보 신호는 기록매체상에 상기 영상신호의 복제를 제어하는 복제방지 제어신호인 것을 특징으로 하는 영상신호에 부가정보를 중첩하는 장치.

도면

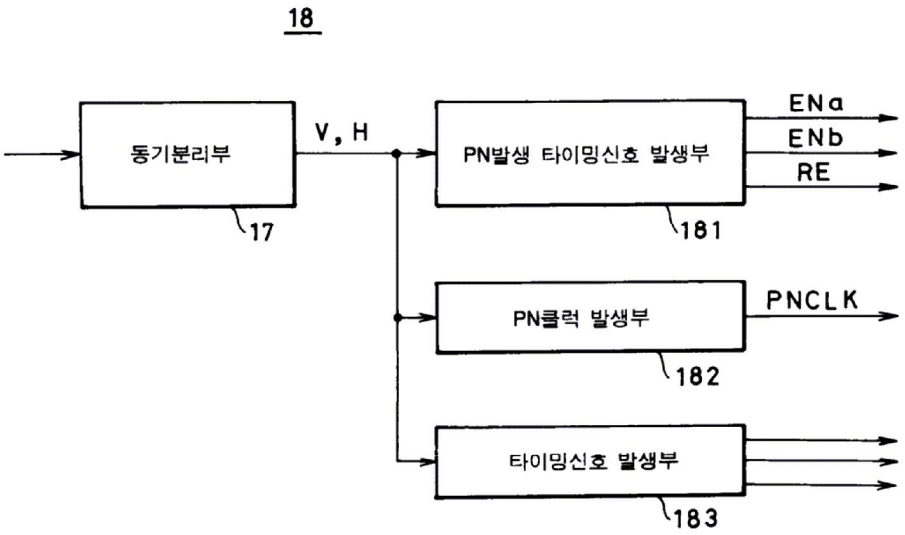
도면1



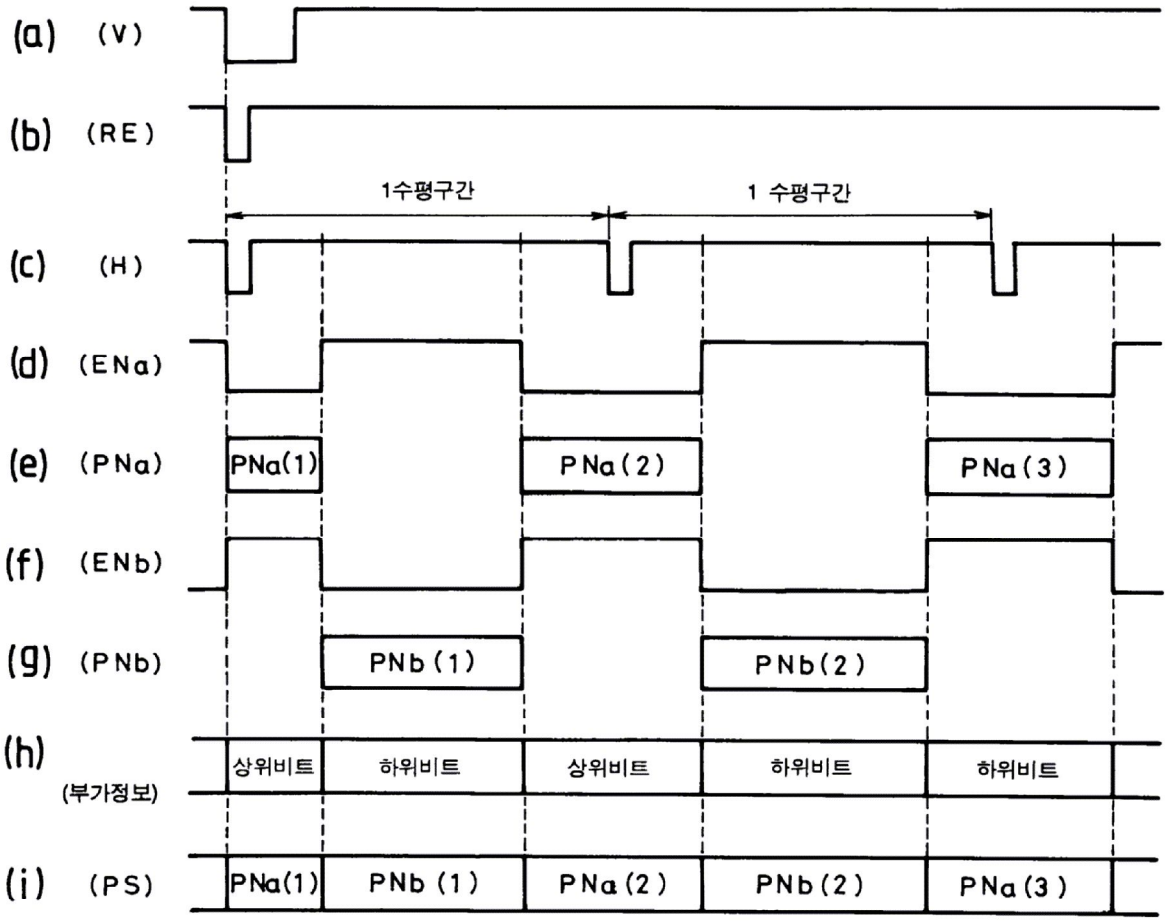
도면2


100
디스크
(기록매체)
S1
11
독출부
S2
12
복호화부
13
D/A
S3
14
Vi
19
중첩레벨 설정부
(D/A)
15
복제방지
제어신호 추출부
S4
16
SS 부가정보
발생부
17
동기분리부
18
PN발생 제어부

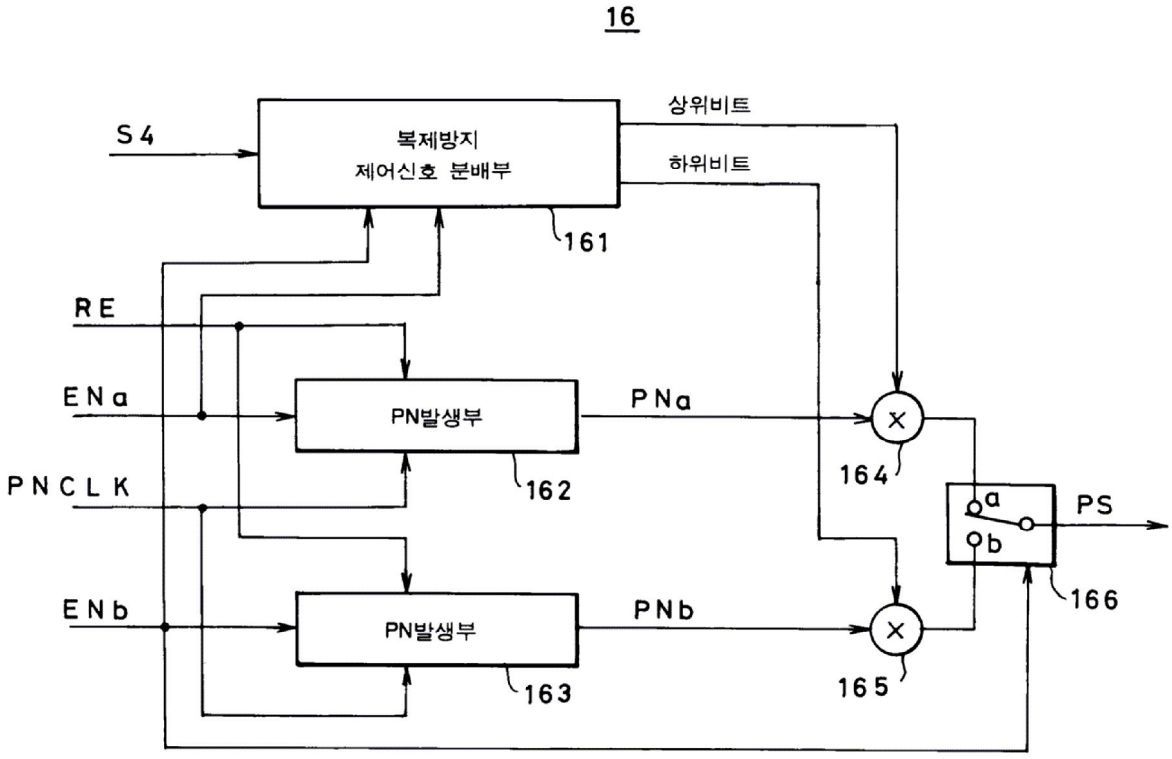
도면3


18
동기분리부
17
V, H
PN발생 타이밍신호 발생부
181
ENa
ENb
RE
PN클럭 발생부
182
PNCLK
타이밍신호 발생부
183

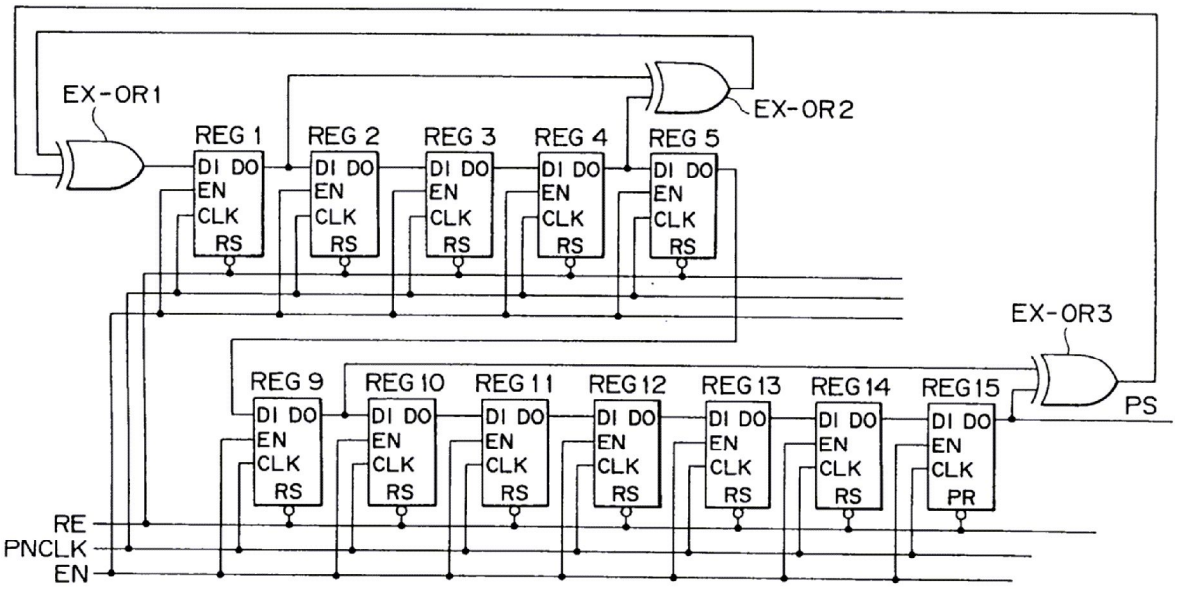
도면4


(a) (V)
(b) (RE)
1수평구간
1 수평구간
(c) (H)
(d) (ENa)
(e) (PNa)
PNa(1)
PNa(2)
PNa(3)
(f) (ENb)
(g) (PNb)
PNb(1)
PNb(2)
(h) (부가정보)
상위비트
하위비트
상위비트
하위비트
하위비트
(i) (PS)
PNa(1)
PNb(1)
PNa(2)
PNb(2)
PNa(3)

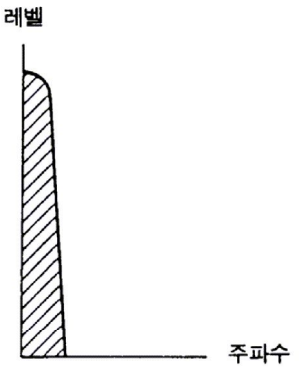
도면5


16
S4
복제방지
제어신호 분배부
161
상위비트
하위비트
RE
ENa
PN발생부
162
PNa
PNCLK
ENb
PN발생부
163
PNb
164
165
a
b
PS
166

도면6

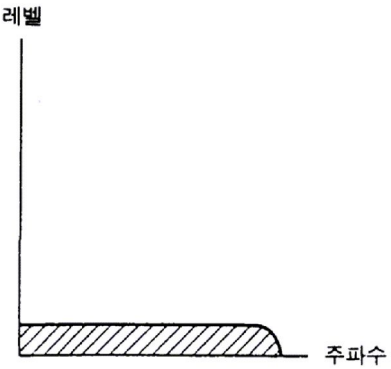


도면7a



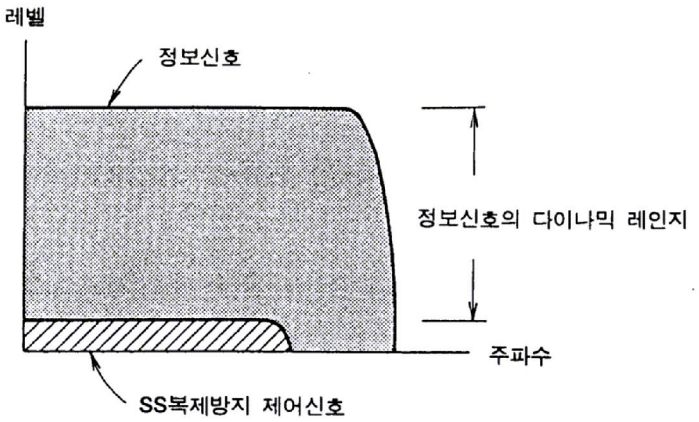
스펙트럼 확산전
복제방지 제어신호 스펙트럼

도면7b



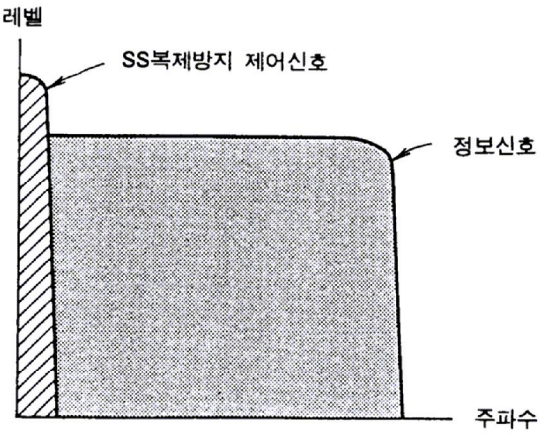
스펙트럼 확산후
복제방지 제어신호 스펙트럼

도면7c



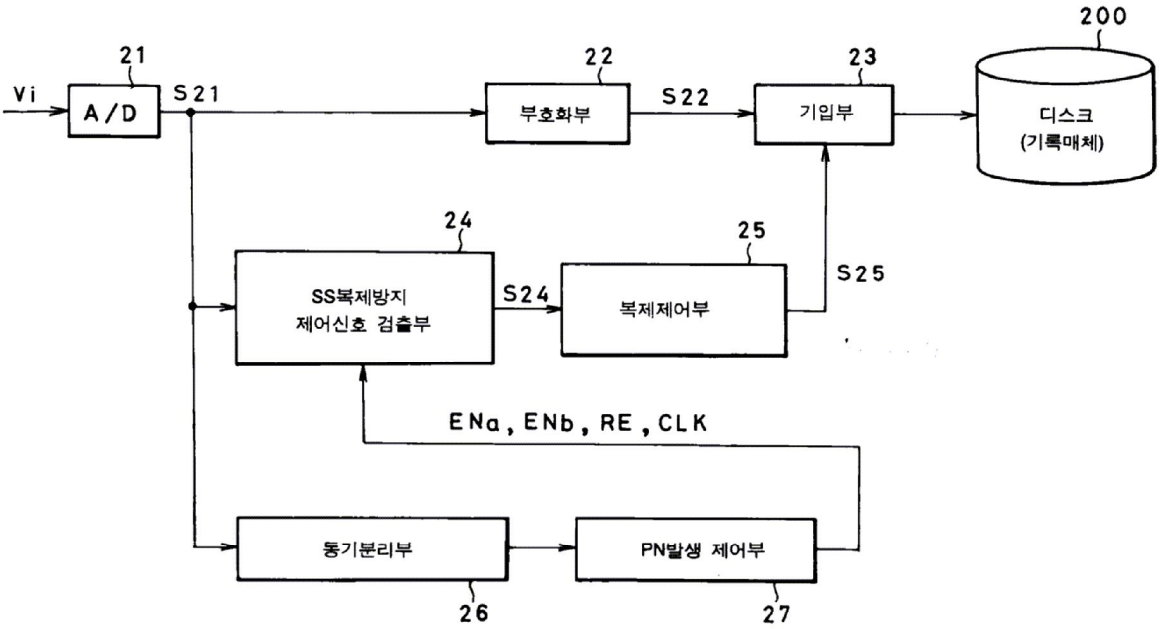
SS복제방지 제어신호가 중첩된
정보신호의 스펙트럼

도면7d

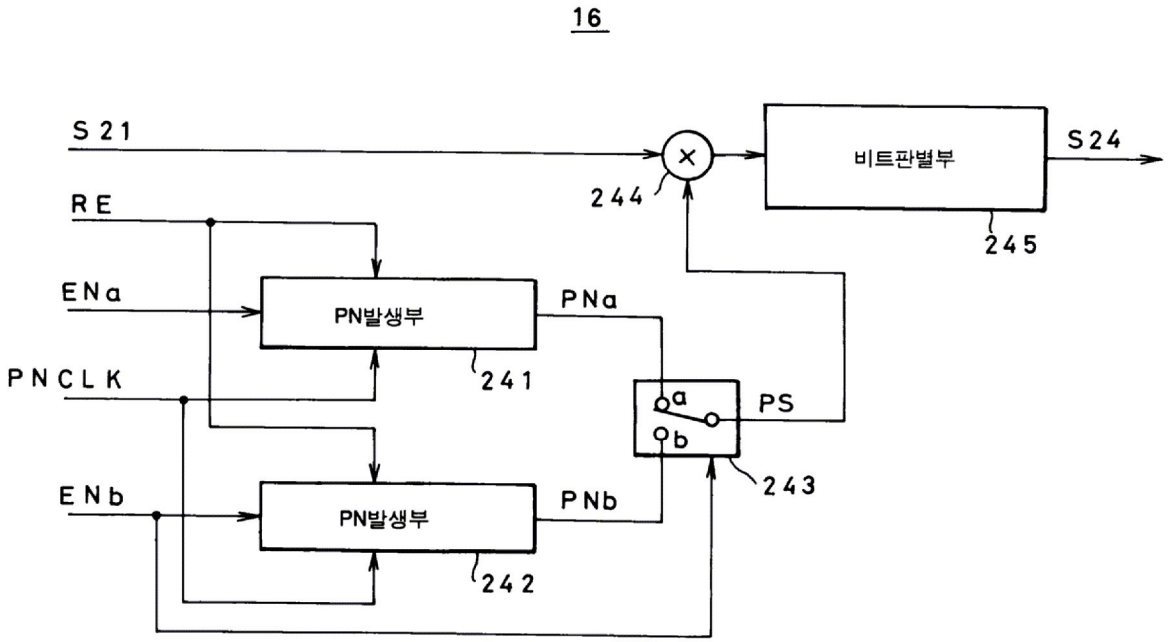


기록장치측에 역스펙트럼 확산후 신호

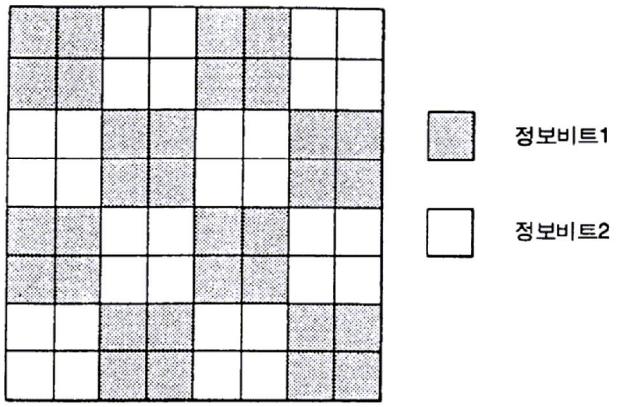
도면8



도면9



도면10



도면11

