(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H04N 5/92

(11) 공개번호 특1998-070575
(43) 공개일자 1998년10월26일

(21) 출원번호 특1998-001268
(22) 출원일자 1998년01월16일
(30) 우선권주장 97-009439 1997년01월22일 일본(JP)
(71) 출원인 소니가부시끼가이샤 이데이노브유끼
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6쪼메 7방 35고
(72) 발명자 오기노아끼라
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6쪼메 7방 35고 소니가부시끼가이샤 내
이께다노조무
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6쪼메 7방 35고 소니가부시끼가이샤 내
(74) 대리인 신관호

심사청구 : 없음

(54) 영상신호 전송방법, 중첩정보 추출방법, 영상신호 출력장치,영상신호 수신장치 및 영상신호 기록매체

요약

1수평구간내의 구간당 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 복수칩을 포함하는 확산부호열이 수직동기신호에 동기하여 1수직주기의 기간 또는 복수의 수직주기의 기간을 가지는 발생개시타이밍에서 발생된다. 발생된 상기 확산부호열은 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 정렬하도록 복수수평구간 또는 복수수직구간에 걸쳐서 반복된다. 부가정보는 적어도 상기 반복구간에서 상기 각 1수평구간내의 구간 또는 상기 각 1수직구간내의 구간에 동일데이터를 가지는 칩이 정렬되도록 스펙트럼확산되고, 발생된 스펙트럼확산신호가 영상신호에 중첩된다. 그럼으로써, 스펙트럼확산되고 영상신호에 중첩된 부가정보가 소거되고 왜곡되는 것이 방지되고, 영상신호에 중첩되는 부가정보의 양이 증가된다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 복제방지제어시스템의 종래의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 2는 본 발명에 의한 영상신호 출력장치의 일 실시예를 설명하기 위한 블록도이다.

도 3은 본 발명에 의한 영상신호 출력장치의 PN발생제어부의 일예를 설명하기 위한 블록도이다.

도 4는 도 2에 나타낸 영상신호 출력장치에서 생성되는 PN부호발생타이밍신호의 일예를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 도 2에 나타낸 영상신호 출력장치의 PN발생부의 일예의 구조를 설명하기 위한 블록도이다.

도 6은 도 2에 나타낸 영상신호 출력장치의 PN반복부의 일예의 구조를 설명하기 위한 블록도이다.

도 7은 도 2에 나타낸 영상신호 출력장치에서 이용되는 PN부호의 발생(매핑)을 설명하기 위한 개념도이다.

도 8은 SS복제방지 제어신호와 영상신호의 관계를 스펙트럼의 형태로 나타내는 도면이다.

도 9는 이 발명에 의한 영상신호 수신장치가 적용되는 영상신호 기록장치의 일 실시예를 나타내는 블록도이다.

도 10은 도 2에 나타낸 영상신호 출력장치를 이용하여 생성되는 PN부호의 발생(매핑)을 설명하기 위한 개념도이다.

도 11은 도 2에 나타낸 영상신호 출력장치를 이용하여 생성되는 PN부호의 발생(매핑)을 설명하기 위한 개념도이다.

도 12는 도 2에 나타낸 영상신호 출력장치에서 이용되는 PN부호의 발생(매핑)을 설명하기 위한 개념도이다.

도 13은 도 2에 나타낸 영상신호 출력장치의 PN발생제어의 다른 예를 설명하기 위한 블록도이다.

도 14는 본 발명에 의한 영상신호 출력장치의 다른 실시예를 설명하기 위한 블록도이다.

도 15는 도 14에 나타낸 영상신호 출력장치에서 생성되는 PN부호발생타이밍신호의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 16은 도 14에 나타낸 영상신호 출력장치에서 생성되는 PN부호발생타이밍신호의 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 17은 본 발명에 의한 영상신호 수신장치가 적용된 영상신호 기록장치의 다른 실시예를 설명하기 위한 블록도이다.

도 18은 도 14에 나타낸 영상신호 출력장치에서 이용되는 PN부호의 발생(매핑)을 설명하기 위한 개념도이다.

도 19는 도 14에 나타낸 영상신호 출력장치의 PN발생제어의 일예를 설명하기 위한 블록도이다.

도 20은 도 2에 나타낸 영상신호 출력장치에서 이용되는 PN부호의 발생(매핑)을 설명하기 위한 개념도이다.

도 21은 화상압축방식에서 블록으로의 분할을 설명하기 위한 도면이다.

도 22는 압축화상데이터에 본 발명을 이용하여 SS복제방지제어신호가 중첩되는 경우에서 회로의 일예를 설명하기 위한 블록도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호설명

10,30. 영상신호 출력장치	11. 독출부
12. 복호화부	13. 복제방지 제어신호 추출부
14. SS복제방지 제어신호 발생부	15. 동기분리부
16. PN발생제어부	17. PN발생부
18. PN반복부	19. 가산부
20,40. 영상신호 기록장치	21. 부호화부
22. 기입부	23. SS복제방지 제어신호 검출부
24. 복제제어부	25. 동기분리부
26. PN발생제어부	27. PN발생부
28. PN반복부	191,192. D/A변환회로
29. A/D변환회로	100. 재생측 기록매체
200. 기록측 기록매체	31,41. PN발생제어부
32a,32b,42a,42b. PN발생부	33,43. 스위치회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 예를 들면 기록매체에 기록되어 있는 영상신호가 재생되고 복제방지신호와 함께 전송되고 전송된 영상신호가 수신되어 다른 기록매체에 기록하는 것을 제한 또는 금지하는 경우와 같이, 영상신호에 부가정보를 중첩하여 출력하고 이러한 영상신호를 수신하여 중첩된 부가정보를 추출하고 추출한 부가정보에 의거하여 복제방지제어를 가능하게 하는 방법, 장치 및 영상신호 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 따를수 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 바와 같이, 아날로그 영상신호를 포함하는 경우에, 그 방지는 복제를 직접적으로 금지하는 방법이 아니라 정상적으로 볼 수 없는 비정상적 재생화면을 나타내는 방법이다. 상기 방지 방법은 간접 복제 방지제어이다.

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 확실히 행해진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

한편, 도 1의 디지털 재생장치가 예를 들면 디지털 VTR이면, 재생한 영상신호 및 음성신호를 모니터하기 위해 주정보신호인 영상신호 및 음성신호만이 D/A컨버터(113)를 통하여 아날로그신호로 변환되고, 통상 모니터수상기가 접속되는 아날로그 출력단자(114)에 도출된다.

상기 설명한 것같이, 재생장치는 디지털신호의 재생장치이지만, 아날로그 출력단자(114)에 도출되는 아날로그신호에는 복제방지제어신호가 포함되지 않는다. 그러므로, 아날로그 출력단자(114)에 아날로그 VTR을 접속하는 아날로그 접속의 경우에는 정보신호의 복제가 가능하게 된다.

D/A변환된 영상신호 및 음성신호에 복제방지제어신호를 중첩하는 것이 고려되지만, D/A변환된 영상신호 및 음성신호가 왜곡되지 않고 복제제어신호를 부가하고, 이것을 기록장치에서 추출하고 복제방지제어에 이용하는 것은 어렵다.

그래서, 아날로그접속에서 소극적인 방법으로서 VTR과 모니터수상기사이의 AGC방식의 차이 혹은 APC방식의 차이를 이용하는 복제방지의 소극적인 방법을 도입하고 있다.

그런데, VTR과 모니터수상기사이의 AGC의 방식의 차이 혹은 APC특성의 차이를 이용하는 복제방지제어의 상기 경우에서, 기록장치측에서 AGC방식 또는 APC방식에 의해서 정상으로 영상신호가 기록될 수 있고, 소

극적인 복제방지방법을 불가능하게 한다. 또, 모니터수상기에 의해 재생화상에 흐트러짐이 발생하기 쉽다.

상기한 문제점을 해결하고 재생되는 영상 및 음성신호를 왜곡시키지 않고, 아날로그 접속, 디지털 접속의 어느 경우에도 적용할 수 있는 유효한 복제방지 제어방법으로서 본 발명의 출원인은 복제제어신호가 스펙트럼 확산되고, 이 스펙트럼 확산된 복제제어신호를 아날로그 신호의 상태로 영상신호에 중첩함으로써 영상신호가 디지털 혹은 아날로그로 기록되는 방식을 제안하고 있다(미국특허출원번호 08/75510호 참조)

이 방법에 의해, 확산부호로서 이용되는 PN(Pseudo random Noise) 계열의 부호(이하 PN부호라고 한다)가 충분히 빠른 속도에서 발생되고 복제방지제어신호에 이것을 승산함으로써 스펙트럼확산한다. 이러한 방법으로, 협대역 고레벨의 복제방지 제어신호가 영상신호나 음성신호에는 영향을 주지 않는 광대역 저레벨신호로 변환된다. 스펙트럼 확산된 복제방지 제어신호는 아날로그 영상신호에 중첩되어 기록매체에 기록된다. 이 경우, 기록매체에 기록된 영상신호가 아날로그신호이거나 디지털신호이다.

이 방법에서, 복제방지제어신호는 스펙트럼 확산되고 광대역, 저레벨의 신호로서 영상신호에 중첩되기 때문에, 불법으로 복제하고자 하는 자가 복제제어신호가 중첩된 복제방지 제어신호를 영상신호에서 제거하는 것은 곤란하다.

그러나, 역스펙트럼 확산함으로써 중첩된 복제방지 제어신호를 검출할 수 있다. 그러므로, 영상신호와 함께 복제방지 제어신호를 확실히 기록장치에 제공할 수 있다. 기록측에서, 복제방지 제어신호가 검출되고 검출된 복제방지 제어신호에 의거하여 복제가 확실히 제어된다.

그런데, 전술과 같이, 복제방지 제어신호를 스펙트럼확산하여 영상신호에 중첩하는 방식의 경우, 영상신호의 노이즈제거시스템을 이용함으로써, 스펙트럼 확산된 복제방지 제어신호가 제거된다든지 열화한다든지 혹은 교체되는 경우가 있다.

예를 들면, 영상신호의 화소간, 필드간, 프레임간의 상관성을 이용하여 영상신호의 노이즈를 제거하는 노이즈제거시스템의 경우, 인접하는 수평주사선, 혹은 인접하는 필드나 프레임사이의 차분이 취해지고, 얻어진 차분이 노이즈로서 제거된다.

이 경우, 스펙트럼확산되고 영상신호에 중첩된 복제방지제어신호가 차분으로서 산출되고, 전술한 것같이 제거되는 경우가 있다. 제거될때, 다른 스펙트럼확산된 복제방지제어신호에 교체되는 등의 염려가 있다.

또, 상술한 노이즈제거시스템이 이용된 경우, 스펙트럼확산되고 영상신호에 중첩된 복제방지 제어신호의 전부는 아니지만, 영상신호에 중첩된 복제방지 제어신호가 부분적으로 제거되는 등 복제방지 제어신호가 열화하는 경우가 있다. 이 경우에는 영상신호에 중첩된 정확한 복제방지 제어신호를 추출할 수 없게 되고, 복제방지 제어신호에 따른 복제방지제어를 할 수 없게 된다.

또, 예를 들면 어스펙트비가 16:9의 소위 횡장의 와이드텔레비젼화상을 어스펙트비가 4:3의 표준의 텔레비젼화상으로 변환하는 경우, 혹은 그 역의 경우와 같이, 수평방향으로 화소데이터를 간인한다든지 혹은 보간한다든지하여 화면의 좌우방향의 확대축소를 행하면, 간인된 영상신호에 중첩되어 있는 스펙트럼확산되고 있는 복제방지 제어신호가 소멸하고, 혹은 보간한 데이터에 의해 스펙트럼확산된 복제방지 제어신호가 불연속으로 되고, 스펙트럼역확산에 의해 복제방지 제어신호를 복원할 수 없게 될 염려가 있다.

또, NTSC방식에서 PAL방식으로 변환하는 경우 혹은 그 역의 경우와 같이 주사선수가 다른 텔레비젼간의 방식변환을 행하는 경우에, 수평라인단위로 솎아냄이나 보간처리를 행하지만, 이 경우에도 상술과 동일의 문제가 생길 염려가 있다.

VTR에서 슬로우 재생이나 배속재생 등의 변속재생이 행해질때 복수필드분의 영상신호에 의해 1필드분의 영상신호가 재합성되기 때문에, 이 재합성된 영상신호에 있어서는 스펙트럼확산된 복제방지 제어신호가 불연속으로 되고, 스펙트럼 역확산에 의해 복제방지 제어신호를 복원할 수 없게 될 염려가 있다.

소위 커트편집이 행해지고, 필드단위로 영상신호가 솎아내어진 경우, 스펙트럼확산된 복제방지 제어신호가 유사하게 불연속으로 되고, 스펙트럼역확산에 의해 복제방지 제어신호가 원래의 상태로 복원할 수 없게 된다.

종래의 스펙트럼확산은 복제방지제어신호와 같이 부가정보로서 중첩될 수 있는 작은 양의 정보에만 관계되는데, 이것 또한 문제이다.

상기의 문제점을 고려하여 본 발명의 목적은 상기 문제점이 일소되고, 스펙트럼확산되고 영상신호에 중첩된 부가정보가 확실히 수신기에 송신되고, 완전한 부가정보를 추출될 수 있고, 중첩된 부가정보량이 증가되는 기능이 관계된 방법, 장치 및 영상신호 기록매체를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 의한 제 1영상신호 전송방법은 스펙트럼 확산한 부가정보가 중첩되는 영상신호를 전송하는 영상신호 전송방법에 있어서,

수직동기신호에 동기하여 1수직주기의 기간 또는 복수의 수직주기의 기간을 가지는 발생개시타이밍에서 1수평구간내의 구간당 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 복수칩을 포함하는 확산부호열을 발생시키는 확산부호 생성공정과,

상기 확산부호생성공정에서 생성된 상기 확산부호열을 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 정렬하도록 복수수평구간 또는 복수수직구간에 걸쳐서 반복하는 확산부호반복공정과,

상기 확산부호반복공정에 의해 발생되는 확산부호열을 사용하여 적어도 상기 반복구간에서 상기 각 1수평구간내의 구간 또는 상기 각 1수직구간내의 구간에 동일데이터가 포함되도록 부가정보를 스펙트럼확산하

는 스펙트럼확산공정과,

상기 스펙트럼확산공정에 의해 생성된 스펙트럼확산부호를 상기 영상신호에 중첩하는 중첩공정을 포함한다.

본 발명에 의한 제 2영상신호 전송방법은 스펙트럼 확산한 부가정보가 중첩되는 영상신호를 전송하는 영상신호 전송방법에 있어서,

1수평구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩을 포함하고, 수직동기신호에 동기하여 1수평주기 또는 1수직주기 또는 복수의 수직주기의 기간을 가지는 발생개시타이밍에서 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 연속하는 복수수평구간 또는 복수수직구간에서 정렬하도록 복수의 확산부호열을 발생하는 확산부호 발생공정과,

상기 복수의 확산부호열을 수평방향 또는 수직방향 또는 상기 공간방향으로 전환하는 확산부호전환공정과,

상기 확산부호전환공정에서 전환된 확산부호열을 사용하여 적어도 동일 계열의 확산부호열에 대하여 동일 내용을 가지는 부가정보데이터를 스펙트럼확산하는 스펙트럼확산공정과,

상기 스펙트럼확산공정에서 발생된 스펙트럼확산신호를 상기 영상신호에 중첩하는 중첩공정을 포함한다.

본 발명에 의한 제 1영상신호 전송방법에 의하면, 확산부호 반복공정에 의해 반복되는 복수 수평구간에 있어서는 수직방향으로 칩이 정렬된다. 그러므로, 이 복수수평구간에서 영상신호의 수평라인단위의 상관을 이용한 노이즈제거가 행해져도 영상신호에 중첩되어 있는 스펙트럼확산신호는 차분으로서 검출되지 않고 그래서, 제거되거나 열화되지 않는다.

유사하게, 어스펙트비의 변화에 의한 화면사이즈의 변환이나 텔레비젼방식의 변화에 의한 주사선수의 변환에 의해, 수평라인단위의 솎아냄이나 보간이 행해져도, 중첩된 부가정보는 재생가능하게 남고 확실히 전송된다.

확산부호반복공정에서 반복되는 복수수직구간에 있어서 화면단위의 시간축방향인 공간방향(이하, 간단히 시간축방향이라고 한다)에 스펙트럼확산신호의 동일 데이터를 가지는 칩이 정렬한다. 그러므로, 영상신호의 필드간, 프레임간의 상관성을 이용한 노이즈제거시스템이 이용된 경우에 필드간, 프레임간에서 차분을 취하여도, 영상신호에 중첩되어 있는 스펙트럼확산신호는 차분으로서 검출되지 않기 때문에, 삭제되거나 열화되지 않는다. 변속재생이나 커트편집이 행해져도 유사하게 스펙트럼확산신호는 확실히 전송된다.

그리고, 제 1영상신호 전송방법에서, 복수수평구간 또는 복수수직구간에 대하여 다른 확산부호에 의해 스펙트럼확산이 행해지기때문에, 다른 확산부호를 이용하여 다른 부가정보를 중첩하는 것이 가능하고, 중첩하는 부가정보량을 증가시키는 것이 가능하다.

상기 서술한 것같이, 영상신호의 상관성을 이용한 노이즈제거시스템이 이용되어도 스펙트럼확산된 부가정보가 제거되거나 열화되지는 않고, 그리고 영상신호의 수직방향의 수평라인단위의 보간이나 솎아냄이 행해져도 영상신호에 중첩된 부가정보가 확실히 추출된다.

본 발명에 의한 제 2영상신호 전송방법에 의해서, 상기 복수의 수평구간 또는 복수의 수직구간마다 다른 확산부호생성수단에서 다른 계열의 확산부호로 전환하여 스펙트럼확산을 행하여 영상신호에 중첩된다. 그래서, 수평방향에도 다른 확산부호를 사용하여 발생된 칩이 설치되고, 이 칩은 시간축방향으로 정렬될 수 있다. 그 결과, 상술의 청구항 1에 기재의 본 발명에서 얻어진 것과 동일의 효과가 얻어지고, 영상신호에 중첩되는 부가정보량을 증가시킬수 있다.

이하, 도면을 참조하면서 본 발명에 의한 영상신호 전송방법, 중첩정보추출방법, 영상신호 출력장치, 영상신호수신장치, 영상신호 기록매체의 일실시의 형태에 대하여 설명한다.

DVD(digital video disk)의 기록재생장치(DVD장치로 이하 칭한다)에 적용된 영상신호 출력장치에 대하여 이하 설명한다. 설명을 간단히 하기 위해 음성신호계에 대한 설명은 생략한다.

[제 1실시예의 영상신호 출력장치]

도 2는 제 1실시의 영상신호 출력장치(이하, 간단히 출력장치라고 한다)(10)를 설명하기 위한 블록도이다. 즉, 출력장치(10)는 이 제 1실시예에서 DVD장치의 재생계에 상당한다.

도 2에서, 기록매체(100)에는 디지털화된 영상 및 음성신호가 부가정보로서 복제방지 제어신호와 같이 기록된다. 기록매체(100)는 이 실시예에서 DVD이다. 복제방지 제어신호는 최내외의 TOC(Table Of Contents)나 디렉토리라고 불려지는 트랙영역에 기록될 수 있고, 영상데이터나 음성데이터가 기록되는 트랙, 즉 데이터기록영역과는 다른 영역이지만 같은 트랙에 삽입될 수 있다. 이하에 설명하는 예는 후자의 경우이고, 즉 영상데이터가 독출되는 때에 복제방지 제어신호도 동시에 독출되는 경우이다.

또, 복제방지 제어신호는 제 1세대의 복제만은 허가하는 세대제한의 내용을 가질수 있고, 영상신호의 복제의 금지 또는 허가에 대한 신호일 수 있고, 설명을 위해서 1비트 혹은 수비트로 구성될 수 있다.

도 2에 나타내는 것같이, 이 실시의 형태의 출력장치(10)는 독출부(11), 복호화부(12), 복제방지 제어신호 추출부(13), SS(SS는 스펙트럼 확산을 이하 나타낸다) 복제방지 제어신호 생성부(14), 동기분리부(15), PN발생제어부(16), PN발생부(17), PN반복부(18), 가산부(19), D/A변환회로(191, 192)가 설치되어 있다.

독출부(11)는 기록매체(100)에 의해 얻어지는 신호(S1)에서 재생영상신호성분(S2)을 추출하고, 이것을 복호화부(12) 및 복제방지 제어신호 추출부(13)에 공급한다.

복호화부(12)는, 재생영상신호성분(S2)에 대하여 복호화처리를 행하고, 디지털영상신호를 발생하고, 이것

을 D/A변환회로(191)에 공급한다. D/A변환회로(191)는 디지털 영상신호를 D/A변환하고, 동기신호를 가지는 아날로그 영상신호(S3)를 발생하고, 이것을 동기분리부(15) 및 가산부(19)에 공급한다.

복제방지 제어신호 추출부(13)는 재생영상신호성분(S2)에 부가되어 있는 복제방지 제어신호(S4)를 추출하고, 이것을 SS복제방지 제어신호 발생부(14)에 공급한다.

한편, 동기분리부(15)는 아날로그 영상신호(S3)에서 수평동기신호(H) 및 수직동기신호(V)를 추출하고, 이것을 PN발생제어부(16)에 공급한다.

PN발생제어부(16)는 수평동기신호(H) 및 수직동기신호(V)를 기준으로서 이용하고 PN부호가 발생되는 구간을 나타내는 인에이블신호(EN), PN부호의 발생개시타이밍을 나타내는 PN부호리세트타이밍신호(RE)(이하, 리세트신호(RE)로 칭한다)와 클럭신호(CLK)를 발생한다.

도 3은 이 실시예의 PN부호발생제어부(16)를 설명하기 위한 블록도이다. 도 3에 나타내는 것같이, 이 실시예의 PN발생제어부(16)는 PN발생타이밍신호발생부(161), PLL을 가지는 PN클럭발생부(162), 타이밍신호 발생부(163)가 설치되어 있고, PN발생타이밍신호발생부(161) 및 타이밍신호 발생부(163)에는 동기분리부(16)에서의 수평동기신호(H) 및 수직동기신호(V)가 공급되고, PN클럭발생부(162)에는 동기분리부(15)에서 수평동기신호(H)가 공급된다.

PN발생타이밍신호발생부(161)는 수직동기신호(V)를 기준신호로서 이용하여 도 4a에 나타내는 것같이 스펙트럼확산에 이용되는 스펙트럼확산용의 PN확산부호열의 반복주기를 결정하는 수직주기를 가지는 리세트신호(RE)를 발생한다.

PN발생타이밍신호발생부(161)는 또 이 실시예에서 수평동기신호(H)(도 4b참조)를 기준신호로서 사용하여 PN발생인에이블신호(EN)를 발생한다. 이 실시예에서, PN발생인에이블신호(EN)는 N(N은 1이상의 정수) 수직구간 떨어져 1수직구간동안 PN발생부(17)에서 PN부호를 발생시키는 신호로서 발생된다. 도 4c에서, 1수직구간 떨어진 1수평구간동안 PN발생인에이블신호(EN)가 발생된다.

PN클럭발생부(162)는 PLL을 사용하여 수평동기신호와 동기한 PN클럭(PNCLK)을 발생한다. PN클럭(PNCLK)은 확산부호의 칩구간을 결정하는 클럭이다.

타이밍신호발생부(163)는 수직동기신호(V) 및 수평동기신호(H)에 의거하여 이 출력장치(10)에서 이용되는 각종의 타이밍신호를 발생한다.

PN발생제어부(16)에서 생성된 PN발생인에이블신호(EN), PN부호리세트신호(RE) 및 PN클럭신호(PNCLK)는 PN발생부(17)에 공급된다. PN발생인에이블신호(EN) 및 PN클럭신호(PNCLLK)는 또한 PN반복부(18)에 공급된다.

PN발생부(17)는 클럭신호(PNCLK), 인에이블신호(EN)와 PN부호리세트 타이밍신호(RE)에 따라서 PN부호를 발생한다. 상세히, PN발생부(17)는 리세트신호(RE)에 따라서 이 예에서의 수직주기에서 리세트되고, 미리 결정된 부호패턴을 가지는 PN부호열(PS)을 그 선두로부터 발생한다. 더욱이, PN발생부(17)는 인에이블신호(EN)에 의해 PN발생부(17)가 가동되고 PN부호발생준비조건(인에이블조건)로 되는 동안에만 클럭신호(PNCLK)에 따라서 PN부호열(PS)을 발생한다.

이 예에서, 상기 서술한 것같이, PN발생부(17)는 인에이블신호(EN)가 로레벨인 동안에 PN부호를 발생준비상태로 되므로 도 4c에 나타내는 것같이, 수평구간걸러 PN부호발생상태로 되고, 클럭(PNCLK)의 1클럭마다 1칩의 비율로 PN부호를 발생한다. 이 경우, 1수직구간내에서 PN발생부(17)는 리세트되지 않으므로, 상기의 1개걸러의 수평구간에서는 도 4d에 나타내는 것같이 다른 PN부호열(PN11, PN12, PN13, …)이 각각 발생된다. 그러나, PN발생부(17)는 리세트신호(RE)에 따라서 수직구간의 선두에서 리세트되므로, 다른 PN부호열(PN11, PN12, PN13, …)이 수평구간마다 유사하게 발생된다.

도 5는 PN발생부(17)의 구성예를 나타내는 블록도이다. 이 예의 PN발생부(17)는 15단의 시프트레지스터를 구성하는 15개의 D플립플롭(REG1~REG15)과 이 시프트레지스터의 적당한 탭출력을 연산하는 익스클루시브 오아회로(EX-OR1~EX-OR3)로 이루어져 있다. 상기 설명한 것같이, PN발생부(17)는 인에이블신호(EN), PN클럭신호(PNCLK), PN부호리세트타이밍신호(RE)에 의거하여 M계열의 PN부호열(PS)을 발생한다. PN발생부(17)에서 발생된 PN부호열(PS)은 승산회로(163)에 공급된다.

이 예의 경우, PN발생부(17)에 공급되는 클럭(PNCLK)의 클럭주파수는 예를 들면 500kHz이고, 1수직구간내의 1개걸러의 수평구간의 전체에서 PN부호열(PS)을 발생함으로써 1수직구간내에 전체 4095칩의 PN부호열을 발생한다.

상기 설명한 것같이 얻어진 PN발생부(17)에서 공급된 PN부호열(PS)은 PN반복부(18)에 공급되고, 또, PN발생제어부(16)에서 인에이블신호(EN) 및 클럭(PNCLK)도 또한 PN반복부(18)에 공급된다.

도 6은 PN반복부(18)의 구성예이다. 상세하게, PN반복부(18)는 스위치회로(181)와 1수평구간내에 포함되는 PN부호의 칩마다 단을 가지는 시프트레지스터(182)로 구성된다. 스위치회로(181)의 한측의 입력단자(a)측에 상기 PN부호열(PS)이 공급되고, 타측의 입력단자(b)측에 시프트레지스터(182)의 출력이 공급된다.

스위치회로(181)의 전환신호로서 인에이블신호(EN)가 공급되고, 로레벨의 인에이블신호(EN)로 인해 PN부호열(PS)이 발생되는 구간에서 스위치회로(181)는 입력단자(a)측에 전환되고, 하이레벨의 인에이블신호(EN)로 인해 PN부호열(PS)이 발생되지 않는 구간에서 입력단자(b)측에 전환된다. 클럭(PNCLK)은 시프트레지스터(182)에 시프트클럭으로서 공급된다.

따라서, PN발생부(17)에서 1개걸러의 구간에서 발생한 PN부호열(PN11, PN12, PN13, …)로 이루어지는 PN부호열(PS)은 스위치회로(181)를 통하여 시프트레지스터(182)에 각각 전송된다. 남은 수평구간에서 PN발생부(17)에서 PN부호열(PS)이 공급되지 않지만, 스위치회로(181)가 입력단자(b)측에 전환되므로, 시프트레지스터(182)는 전의 수평구간에서 각각 추출된 1수평구간의 PN부호열(PN11, PN12, PN13, …)을 반복

하여 출력한다.

상기 설명한 것같이, 이 예의 경우, PN발생부(17)에서 1개걸러의 구간에서 발생된 PN부호열이 각각 후속의 수평구간에서 반복되고, 따라서 도 4e에 나타내는 것같이 PN반복부(18)는 각각의 1수평구간에서의 PN부호열(PN11, PN12, PN13, …)이 2수평구간에 걸쳐서 연속하는 PN부호열(PSr)을 생성한다. 이 PN반복부(18)에서공급된 PN부호열(PSr)은 SS복제방지 제어신호발생부(14)에 공급된다.

SS복제방지제어신호발생부(14)는 상술한 복제방지제어신호추출부(13)에 의해 추출된 복제방지제어신호(S4)를 PN부호열(PSr)을 이용하여 스펙트럼확산하고, 영상신호(S3)에 중첩되는 스펙트럼확산된 복제방지제어신호(이하, SS복제방지제어신호라고 한다)(S5)를 발생한다.

SS복제방지제어신호발생부(14)는 도시하지 않지만 스펙트럼확산에 사용되는 복제방지제어신호열을 발생하는 복제방지제어신호열을 발생하는 복제방지제어신호열발생부와 생성된 복제방지제어신호열과 PN부호열(PSr)을 스펙트럼확산을 위해서 승산하는 승산부가 설치되어 있다.

이 예의 경우에서, 복제방지제어신호열발생부는 PN부호열(PS)의 발생타이밍에 동기하는 1수평구간에서 복제방지제어신호열을 완결하고 즉 비트의 구절이 생기고, 후속의 반복수평구간에서 동일 비트내용을 가지는 복제방지제어신호열을 생성한다. 이 타이밍제어를 위해서, SS복제방지제어신호발생부(14)에는 PN발생제어부(16)에서의 인에이블신호(EN)가 공급되고 있다. 복제방지제어신호열은 1수평구간당 1비트～수비트의 저비트의 신호이다.

SS복제방지제어신호발생부(14)에서 발생된 SS복제방지제어신호(S5)는 D/A변환회로(192)에 공급된다. D/A변환회로(192)는 SS복제방지제어신호(S5)를 아날로그SS복제방지제어신호(S5A)로 변환하고, 이것을 가산부(19)에 공급한다.

가산부(19)는 아날로그 영상신호(S3)에 아날로그SS복제방지제어신호(S5A)를 중첩하여 출력영상신호(S6A)를 발생하고, 이것을 출력한다. 상기 설명한 것같이, 가산부(19)는 PN부호열(PSr)을 사용하여 스펙트럼확산된 복제방지제어신호인 SS복제방지제어신호(S5A)를 중첩하는 중첩수단으로서 기능한다. 이 경우, SS복제방지제어신호(S5A)는 영상신호의 다이나믹레인지보다 낮은 레벨에서 중첩된다. 상기 설명한 것같은 방법으로 중첩되기때문에 영상신호가 열화되지 않는다.

상기의 실시예에서, 1개걸러의 1수평구간에서 1수평구간동안 PN부호열(PN11, PN12, PN13, …)이 반복하여 발생되고, 각각의 PN부호열이 2수평구간에 걸쳐 반복되지만, 그러나, 3수평주기당 저레벨의 1수평구간을 가지는 인에이블신호(EN)를 사용하여 2수평구간걸러의 1수평구간에서 PN부호열(PN11, PN12, PN13, …)이 발생되고, 각각의 PN부호열이 도 4h에 나타내는 것같이 3수평구간에 걸쳐 반복되는 경우가 있을수 있다.

이상과 같이 하여 PN부호열(PSr)이 발생되고, 이 PN부호열(PSr)에 의거하여 적어도 수평주기에서 비트의 구절이 발생되고, PN부호열(PSr)의 반복구간에서 1수평구간당의 동일비트내용을 가지는 복제방지제어신호를 스펙트럼확산함으로써, PN부호가 반복되는 복수수평구간에서 수직방향으로 동일 데이터를 가지는 칩이 정렬하고, 또한 화면단위의 시간축방향으로도 동일 데이터를 가지는 각 칩이 정렬하는 스펙트럼확산신호가 발생된다.

도 7은 이 예에서 PN반복부에 의해 발생되는 PN부호(PSr)의 발생구조를 나타내고, 즉, 도 7은 영상신호에 대하여 PN부호(PSr)의 매핑을 설명하기 위한 도면이다. 상기 서술한 것같이, 이 실시예에 있어서 PN반복부(18)로부터 공급된 PN부호열(PSr)은 1수직구간의 주기를 가지고, 또한 복수수평구간은 1수평구간의 동일 PN부호열을 포함한다.

도 7에서, 설명을 간단히 하기위해, 1수직구간이 2분할된 구간으로 분할되고, 전반의 128수평구간에서 PN부호열(PN11)이 반복되고, 후반의 128수평구간에서 PN부호열(PN12)이 반복된다. 도 7의 경우에서, PN부호열(PN11 및 PN12)은 각각 4칩을 포함하는 것으로서 나타내고 있다. PN부호(PSr)는 수직주기의 리세트신호에 의해 리세트되므로, 전체의 수직구간은 동일의 방법으로 매핑된다.

도 7에서 분명한 것같이, PN부호가 반복되는 복수수평구간에서 수직방향으로 동일 데이터를 가지는 칩이 정렬되고, 또한 화면단위의 시간축방향으로 동일 데이터를 가지는 칩이 정렬된다. 상세하게, 수평방향으로 다른 데이터를 가진 칩이 발생되지만, 수직방향으로 PN부호가 반복하는 복수수평구간에서 동일 데이터를 가진 칩이 반복하여 정렬되고 또한 시간축방향으로 동일 데이터를 가진 칩이 반복하여 정렬된다. 복제방지 제어신호는 1수평구간단위에서 각각의 동일 PN부호열(PN11, PN12, …)에 대하여 1수평구간에서 완결되고, 그러므로, PN부호가 반복되는 복수 수평구간에서 수직방향 및 시간축방향으로 동일 칩이 형성된 4개의 평면이 형성되고 SS복제방지제어신호에 대하여 도 7에 나타낸 것같이 이 예에서 전체 8개의 평면이 개념적으로 형성된다.

그러므로, 스펙트럼확산된 복제방지 제어신호가 영상신호에 중첩된 경우에, 상술한 것같이, 영상신호의 상관성을 이용하여 노이즈가 제거되면, 인접하는 수평라인, 인접하는 필드, 인접하는 프레임사이에서 차분을 취하는 동작은 SS복제방지 제어신호를 차분으로서 검출하는 결과를 나타내지 않는다.

그래서, 출력장치(10), 출력장치(10)에서의 영상신호의 공급을 받는 후술하는 기록장치와 같은 장치, 혹은 출력장치(10)와 이 출력장치(10)에서의 영상신호의 공급을 받는 장치와의 사이에서, 상술과 같은 영상신호의 상관성을 이용한 노이즈제거나, 수평방향 혹은 시간축방향의 보간이나 솎아냄이 행해진 경우에서, 스펙트럼확산된 복제방지제어신호(SS복제방지제어신호)가 중첩된 영상신호가 전송되고 후속하는 장치에 연속하여 공급된다.

복제방지제어신호가 스펙트럼확산된후 복제방지제어신호가 영상신호에 중첩되기 때문에, SS복제방지 제어신호가 영상신호를 열화시키지 않고, 또, SS복제방지제어신호가 영상신호에서 제거될 수 없다.

그리고, 이 실시예에 의해서, 복수수평구간에서 다른 PN부호가 반복하여 이용되고 각각의 PN부호에 대하여 부가정보의 비트가 변경될 수 있으므로, 전체로서의 부가정보로서 스펙트럼확산되어 중첩된 증가된 양의 정보가 전송된다.

도 8은 복제제어신호와 주정보신호 또는 이 예에서는 영상신호사이의 관계를 스펙트럼을 사용하여 나타낸 것이다. 복제제어신호는 적은 정보량을 포함하고, 저비트레이트 및 도 8(a)에 나타내는 것같이 협대역의 신호이다. 이 신호가 스펙트럼확산되면, 도 8(b)에 나타내는 것같은 광대역의 신호로 변화된다. 이 경우에서, 스펙트럼 확산된 신호레벨은 대역의 확대비에 반비례하여 낮아진다.

이 스펙트럼확산신호, 즉 SS복제제어신호(S7A)가 가산기(17)에 의해 정보신호에 중첩된다. 이 경우에도 8(c)에 나타내는 것같이 SS복제제어신호(S7A)가 정보신호로서 영상신호의 동적범위보다 작은 레벨에서 중첩된다. 그럼으로써, 상기 설명한 것같이, SS복제제어신호가 중첩된 영상신호가 모니터수상기에 공급되고 화상이 재생될 때, SS복제방지 제어신호에 의해 거의 영향을 받지 않고 양호한 재생화상이 주어진다.

한편, 후술한 것같이, 기록측에서 SS복제제어신호를 검출하기 위해, 역스펙트럼 확산이 실행되면, 도 8(d)에 나타내는 것같이, SS복제방지 제어신호가 다시 협대역의 신호로서 복원된다. 충분한 대역확산율이 주어지므로, 역확산후의 복제제어신호의 전력이 정보신호를 상회하고 그럼으로서 검출이 현재 가능하다.

이 경우에서, SS복제제어신호가 아날로그 영상신호에 동일 시간, 동일 주파수내에 아날로그영상신호로서 중첩되기 때문에, 필터나 단순한 정보의 치환으로 제거 및 수정이 불가능하다.

따라서, 영상신호에 중첩된 SS복제제어신호가 제거되지 않고, SS복제제어신호가 모니터수상기 및 기록장치와 같은 장치에 연속하여 공급될 수 있다.

상기 설명한 것같이, SS복제방지 제어신호(S5A)가 중첩되는 아날로그 출력영상신호(S6A)가 화상을 표시하는 모니터수상기 또는 후술하는 기록장치(20)에 공급된다.

[제 1실시예의 영상신호 기록장치]

다음에, 상술한 출력장치(10)에서 영상신호(S6A)를 수신하고 영상신호를 기록하는 기록장치(20)에 대하여 설명한다.

도 9는 이 실시예의 영상신호 복제제어 시스템에서 이용되는 영상신호기록장치(이하 단지 기록장치라고 한다)(20)를 설명하기 위한 블록도이다. 즉, 기록장치(20)는 제 1실시예에서 DVD장치의 기록계에 상당한다.

기록장치(20)는 부호화부(21), 기입부(22), 스펙트럼확산되고 영상신호에 중첩된 복제방지 제어신호를 검출하는 검출부(SS복제방지 제어신호검출부라고 한다)(23), 복제의 허가 또는 복제의 금지와 같은 제어를 행하는 복제제어부(24), 동기분리부(25), PN발생제어부(26), PN발생부(27), PN반복부(28), A/D변환회로(29)가 설치되어 있다. 기록매체(200)는 기록장치(20)가 영상신호를 기입하는 DVD이다.

출력장치(10)에서 공급된 영상신호(S6A)는 A/D변환회로(29)에 의해 디지털영상신호(S21)로 변환되고, 부호화부(21), SS복제방지 제어신호 검출부(23), 동기분리부(25)에 공급된다.

디지털영상신호(S21)의 공급을 받고 나서, 부호화부(21)는 영상동기신호의 제거, 디지털영상신호의 데이터압축과 같은 부호화처리를 행하고 기록매체(200)로 공급하는 기록용의 디지털영상신호(S22)를 형성하고, 이것을 기입부(22)에 공급한다.

동기분리부(25)는 비부호화된 디지털영상신호(S21)에서 수평동기신호(H) 및 수직동기신호(V)를 추출하고, 이것을 PN발생제어부(26)에 공급한다.

이 실시예에서, 기록장치(20)의 PN발생제어부(26)는 도 3을 이용하여 기술한 출력장치(10)의 PN발생제어부(16)와 동일 구성을 가진다. 그러므로, PN발생제어부(26)는 도 3에 나타낸 구성을 가지는 것으로 설명한다.

PN발생제어부(26)의 PN발생타이밍신호발생부(161)는 수직동기신호(V)를 기준신호로서 이용하여 출력장치(10)에 대응하여, 스펙트럼확산에 이용하는 역확산용의 PN부호열의 리세트타이밍을 제공하는 PN부호리세트타이밍신호(RE)(이하 단순히 리세트신호(RE)라고 한다)를 발생하고, 상기 서술한 출력장치(10)에서 인에이블신호(EN)에 대응하는 인에이블신호(EN)를 발생한다. 여기서 발생되는 리세트신호(RE)는 상기 서술한 출력장치(10)의 PN발생제어부(16)에 서 발생되는 PN부호리세트타이밍신호(RE)와 동일의 신호이고, 영상신호의 수직구간의 개시위치에 대응하는 타이밍을 제공한다.

PN발생제어부(26)의 PN클럭발생부(162)는 수평동기신호(H)에 동기하는 PN클럭신호(PNCLK)를 발생한다. 이 클럭신호(PNCLK)는 상기 서술한 출력장치(10)에서 이용된 클럭신호(PNCLK)에 대응하는 신호이다. PN발생제어부(26)의 타이밍신호발생부(163)는 수평동기신호(H)에 의거하여 각종의 타이밍신호를 발생한다.

리세트신호(RE), 인에이블신호(EN), 클럭신호(PNCLK)는 PN발생제어부(26)에서 발생되고 PN발생부(27)에 공급된다. PN발생제어부(26)로부터 인에이블신호(EN) 및 클럭신호(PNCLK)는 PN반복부(28)에 또한 공급된다.

PN발생부(27)는 도 5를 이용하여 상기 서술한 출력장치(10)의 PN발생부(17)와 동일하게 구성되고, PN반복부(28)도 도 6에서 상기 서술한 출력장치(10)의 PN반복부(18)와 동일의 구조를 가진다. 그러므로, 상기 서술한 출력장치(10)에서 스펙트럼확산에 대하여 얻어진 것과 완전히 동일의 PN부호열(PSr)이 얻어지고, 이 얻어진 PN부호열(PSr)이 SS복제방지 제어신호 검출부(23)에 공급된다.

이 실시예에서, SS복제방지 제어신호 검출부(23)는 PN부호발생기나 승산회로가 설치되어 있고, 스펙트럼 역확산을 행하고 영상신호(S21)에 중첩되어 있는 복제방지 제어신호를 추출하는 스펙트럼 역확산수단으로서의 기능을 가지고 있다.

SS복제방지 제어신호 검출부(23)는 SS복제방지 제어신호가 중첩되어 있는 각 수직구간의 영상신호를 스펙

트럼확산에 이용된 PN부호열과 동일 PN부호열(PSr)인 역확산된 PN부호열을 이용하여 스펙트럼역확산하고, 영상신호에 중첩되어 있는 복제방지 제어신호를 추출한다. 추출된 복제방지 제어신호(S23)는 복제제어부(25)에 공급된다.

복제제어부(25)는 복제방지 제어신호(S23)를 복호하고, 기록장치(20)에 공급된 영상신호가 복제금지된 신호인지 복제허가된 것인지를 판별한다. 그 판별결과에 의거하여, 복제제어부(25)는 기입제어신호(S24)를 발생하고, 이것을 기입부(22)에 공급하여, 영상신호(S22)의 기입의 허가, 기입금지와 같은 복제방지 제어를 행한다.

기입부(22)는 기입제어신호(S24)가 기입을 허가하는 신호이면 영상신호(S22)를 기록매체(200)에 기입하고, 한편 기입제어신호(S24)가 기입을 금지하는 것이면 영상신호(S22)를 기록매체(200)에 기입하지 않는다.

상기 서술한 것같이, 이 실시예의 기록장치(20)는 출력장치(10)에 대응하여 SS복제방지 제어신호가 중첩된 영상신호를 복제방지 제어신호의 스펙트럼확산에 이용된 PN부호열(PSr)과 동일 PN부호열을 이용하여 역스펙트럼확산하여 영상신호에 중첩된 복제방지 제어신호를 추출한다.

이 경우, 상기 서술한 것같이 출력장치(10)에서 출력된 영상신호는 PN부호가 반복된 복수의 수평구간에서 수직방향으로 동일의 데이터를 가지고, 시간축방향으로 동일 데이터를 가지는 SS복제방지제어신호가 중첩되고 있다.

그래서, 상기 서술한 것같이, 영상신호의 상관성을 이용하여 노이즈가 제거되어도, 영상신호에 중첩된 SS복제방지 제어신호가 제거되지 않는다. 또한, 수직방향이나 시간축방향으로 솎아냄이나 보간이 행해지면, 영상신호에 중첩된 SS복제방지 제어신호는 손상되지 않는다.

그러므로, 영상신호가 기록장치에 입력될 때, 특정속도재생이 행해진다든지 소위 커트편집이 행해져도 SS복제방지 제어신호가 열화하거나 SS복제방지 제어신호가 나타내는 복제방지제어의 제어내용을 판별할 수 없게 되는 일은 발생되지 않는다. 즉, 기록장치(20)에 있어서 스펙트럼확산되고 영상신호에 중첩되고 있는 복제방지 제어신호가 확실하고 정확히 추출되고, 추출된 복제방지제어신호에 대응하는 복제방지제어가 실행된다.

상기 서술한 제 1실시예에서, 출력장치(10) 및 기록장치(20)에 있어서, 영상동기신호, 이 예에서는 수직동기신호를 기준신호로서 이용하여 PN부호리세트타이밍신호(RE)를 발생함으로써 출력장치(10) 및 기록장치(20)에서 각각 수직동기신호와 동일 타이밍에서 PN부호열이 발생된다.

그래서, 기록장치(20)에 있어서 예를 들면 영상신호에 중첩되어 있는 복제방지 제어신호를 스펙트럼확산하고 있는 PN부호열을 검출하고, 동일 타이밍으로 역확산용의 PN부호열을 생성하도록 위상제어가 실행될 필요가 없고, 그러므로, 역스펙트럼확산을 실행함으로써 복제방지제어신호가 신속히 추출된다.

또, 상기 서술한 것같이, 출력장치(10) 및 기록장치(20)에 있어서 수평동기신호를 기준신호로서 이용하여 클럭신호(PNCLK)의 주파수를 결정되기 때문에, 출력장치(10) 및 기록장치(20)의 쌍방에 있어서, 동일 주파수의 클럭신호가 확실히 발생될 수 있다.

[제 1실시예의 영상신호출력장치의 변형예]

[제 1변형예]

상기 서술된 예에서, PN발생부는 단지 1개의 PN발생기를 가지지만, PN발생부(17)를 복수의 PN발생기로 구성될 수 있고, 복수개의 PN발생기는 복수의 수직구간마다 전환됨으로써 중첩되는 부가정보량이 증가될 수 있다.

도 10은 이 경우에서 영상신호에 대한 PN부호(PSr)의 매핑을 설명하기 위한 도면이다. 이 도 10의 예에서, 수직주기에서 리세트되고 1개의 PN발생기로부터 공급된 PN부호열(PN11, PN12)이 상기 서술한 것같이 시간축방향으로 복수 수평구간에 걸쳐서 복수의 앞의 수직구간에서 반복되고, 수직방향으로, 다른 2개의 PN부호열(PN11, PN12)에 의해 스펙트럼확산한 부가정보가 중첩된다. 시간축방향으로 후부의 복수 수직구간에서, 다른 PN부호발생기가 사용되고, 이 PN발생기로부터 공급된 PN부호열(PN21, PN22)이 복수 수평구간에 걸쳐서 유사하게 반복되고, 다른 2개의 PN부호열(PN21, PN22)을 사용하여 스펙트럼확산된 부가정보가 중첩된다.

이 경우에, 복수의 PN발생기의 전환타이밍은 예를들면 복호화부(12)에서 얻어지는 I픽쳐(Intra-coded picture)의 검출타이밍에 동기된다. 상세하게, 이 예의 경우, 영상신호는 예측부호화가 이용되는 MPEG 방식을 사용하여 데이터압축되고 있지만, I픽쳐는 예측부호화를 사용하지 않고 1프레임분의 영상신호가 그대로 부호화하여 발생되고, 이동보상예측이 이용되어 발생되는 P픽쳐(Predictive-coded picture)나 B픽쳐(Bidirectionally-coded picture)의 경우에 I화상은 재생화상의 질이 시간축방향으로 열화되는 것을 방지하고, 통상 복수 수직구간의 일정 주기에서 삽입된다.

I픽쳐가 복호화부(12)에서 검출된 때, 이 검출타이밍신호가 PN발생제어부(16)에 전송된다. 그리고, PN발생제어부(16)가 I픽쳐의 검출타이밍에 따라서 PN발생부(17)의 성분인 복수의 PN발생기를 전환한다.

아날로그 신호의 경우, 복수수직구간마다의 수직블랭킹기간의 특정의 수평구간에 PN발생기를 전환하는 타이밍정보가 삽입될 수 있다.

[제 2변형예]

상기 서술된 예에서, PN발생부(17)는 수직동기신호(V)에 동기하는 수직주기의 리세트신호(RE)에 의해 리세트되므로 PN부호열의 반복구간이 1수직구간내에서 복수의 수평구간에서 일치하고, 복수의 PN부호열을 사용하여 부가정보의 스펙트럼확산이 PN부호열의 반복구간이 리세트주기내에서 복수수직구간인 시간축방향으로 실행될 수 있다. 이 예의 경우, PN발생부(17)는 충분한 기능을 실행하는 1개의 PN발생기를 가질수 있다.

제 2변형예의 경우에 사용된 영상신호에 대한 PN부호(PSr)의 매핑을 도 10에 나타낸다. 이 예의 경우에, 반복된 PN부호열11이 전체의 수평구간에서 발생한다. 후부의 복수 수직구간에서, 전체의 수평구간에서 반복되는 PN부호열12가 발생된다.

[제 3변형예]

이 제 3변형예의 경우의 PN발생제어의 경우의 타임챠트를 도 12에 나타낸다. 이 예의 경우에는 PN발생부(17)는 1개의 PN발생기로 이루어지지만, 그 리세트는 도 12(A)에 나타내는 것같이, 전술한 I픽쳐의 검출타이밍신호이며, 복수수직구간을 1주기로 하는 신호이다.

인에이블신호(EN)는 수직동기신호(V)(도 13b)에 의거하여 발생되는 신호이거나 2수직구간걸러의 사이에서 1수직구간동안 로레벨(액티브)의 신호(도 13c)이다.

PN발생기에 공급된 PN클럭(PNCLK)은 도 13d에 나타내는 것같이 수평동기신호(H)에 동기한 수평주기의 신호이다. 또, 이 PN클럭(PNCLK)은 복수수평주기의 신호이어도 좋다.

이러한 구성의 경우에, PN반복부(18)로부터 도 13e에 나타내는 것같이, 1또는 복수 수직구간걸러의 1수직구간에서 PN부호열(P11, P12, …)이 발생되고, 인에이블신호(EN)의 주기로 결정되는 복수수직구간에 걸쳐서 상기의 PN부호열(P11, P12, …)이 반복되는 PN부호열(PSr)이 얻어진다.

그러므로, 상기 서술된 구조는 도 12에 나타낸 것같이 제 3예의 경우의 영상신호에 대하여 PN부호(PSr)의 매핑에 기인한다. 상세하게, 1수평구간 혹은 복수수평구간에 PN부호의 1칩이 할당되고, 복제방지 제어신호는 한 개의 PN부호당 1수직주기로 완결되는 데이터로서 스펙트럼확산된다. 한 개의 PN부호열을 사용하여 스펙트럼확산된 부가정보가 복수수직구간에 걸쳐서 반복된다.

상기 서술한 것같이, 복수의 PN부호열을 사용하여 스펙트럼확산된 부가정보가 복수수직구간마다 시간축방향으로 배열된다. 그러므로, 부가정보의 정보량은 시간축방향으로 증가될 수 있다.

이 제 3의 변형예의 경우에, 동일 데이터를 가지는 1칩이 수평방향을 구성하므로, 화면사이즈의 변경에 의해 화소단위의 솎아냄 및 보간의 역효과없이 부가정보가 전송될 수 있다.

[제 2실시예의 영상신호출력장치]

도 14는 본 발명에 의한 영상신호 출력장치의 제 2실시예를 나타내는 블록도이고, 도면에서, 도 2에서 기술된 제 1실시예의 동일 부분에는 도 2에서 사용된 것과 동일의 문자가 주어지고, 이들 부분에 대하여 상세한 설명은 생략한다.

제 1실시예에서, 한 개의 PN부호발생기로부터 발생된 PN부호열의 일부를 반복하여 사용함으로써 복수의 수평구간 혹은 복수의 수직구간에 걸쳐서 동일 PN부호가 발생되지만, 그러나, 제 2실시예에서 복수의 PN부호발생기가 설치되고, 이들 PN발생기를 PN발생제어하면서 전환함으로써 상기 서술된 것과 유사하게 스펙트럼확산이 실행된다. 또한, 제 2실시예에서 제 1실시예에서 실현되기 어려운 몇 개의 기능이 복수의 PN부호를 이용함으로써 실현될 수 있다.

제 2실시예에서, 2개의 PN발생부(32a, 32b)가 설치되고, 이들 PN발생부(32a, 32b)로부터 공급된 PN부호열(PNa 및 PNb)사이를 전환선택하는 스위치회로(33)가 설치된다.

동기분리부(15)에서 공급된 수평동기신호(H) 및 수직동기신호(V)는 PN발생제어부(31)에 공급된다. 이 PN발생제어부(31)는 상기 2개의 PN발생부(32a 및 32b)의 리세트신호(REa, REb), 인에이블신호(ENa, ENb), 및 클럭신호(PNCLK)를 발생하고, 이들 2개의 PN발생부(32a 및 32b)에서의 PN부호열(PNa, PNb)의 발생을 제어하고, 스위치회로(33)를 전환하는 전환제어신호(SW)를 생성한다.

스위치회로(33)는 전환선택하여 얻은 PN부호열을 SS복제방지제어신호발생부(14)에 공급하고, 전술의 제 1실시예와 동일한 방법으로 복제방지제어신호추출부(13)로부터 공급된 복제방지제어신호(S4)가 스펙트럼확산되어 SS복제방지제어신호(S5)를 생성한다. 전술과 동일하게 하여, 이 신호(S5)는 D/A변환기(192)에 의해 아날로그신호로 변환되고 가산부(19)는 이 아날로그 신호를 영상신호(S3)에 중첩하고, 출력신호(S6A)로서 출력한다.

제 2실시예에서, 도 7과 동일의 영상신호에 대한 PN부호의 매핑을 행하기위해 도 15에 나타내는 신호가 발생되고, 2개의 PN발생부(32a 및 32b)가 제어되고, 스위치회로(33)는 전환제어되면 좋다.

상세하게, 리세트신호(REa 및 REb)는 도 15a에 나타내는 것같이 수평주기의 신호로서 2개의 PN발생부(32a 및 32b)를 수평주기로 리세트한다. 인에이블신호(ENa, ENb)는 상시 인에이블의 상태로 한다. 전환제어신호(SW)는 도 15b에 나타내는 것같이, 각각 반복하는 복수수평구간의 길이마다 서로 하이레벨과 로레벨의 상태가 변화하는 신호이다.

그래서, 2개의 PN발생부(32a 및 32b)는 각각 1수평주기의 PN부호열(PNa 및 PNb)을 상시 발생하고, 스위치회로(33)는 이것을 필요한 복수수평구간마다 교대로 추출하고, 도 15c에 나타내는 것같은 제 1실시예에서 발생된 PN부호열을 발생한다. 그러므로, 전술의 제 1실시예와 동일하게 하여, 도 7에 나타낸 것같은 PN부호의 매핑을 실현할 수 있다.

도 11의 경우의 매핑을 행하기위해 다시 2개의 PN발생부가 추가되면 좋다.

도 11의 나타낸 매핑을 행하기위해 도 15b에 나타낸 전환제어신호(SW)대신에 복수 수직구간마다 하이레벨과 로레벨을 서로 반복하는 신호가 사용될 수 있다.

또한, 도 12의 매핑을 행하기위해, 도 16에 나타내는 신호가 생성되고, 2개의 PN발생부(32a 및 32b)가 제어되고, 스위치회로(33)가 전환제어되면 좋다.

상세하게, 리세트신호(REa 및 REb)는 도 16a에 나타내는 것같이 수직주기의 신호로서 2개의 PN발생부(32a 및 32b)를 수직주기로 리세트한다. 인에이블신호(ENa 및 ENb)는 상시 인에이블의 상태로 한다. 그

리고, PN클럭신호(PNCLK)는 도 16c에 나타내는 것같이, 수평동기신호(H)에 동기한 1수평주기 혹은 복수 수평주기의 클럭으로 사용되고, 전환제어신호(SW)는 도 16c에 나타내는 것같이, 반복하는 복수 수직구간마다 PN부호열(PNa 및 PNb)에 각각 대응하여 하이레벨과 로레벨의 상태가 교대로 변화하는 신호이다.

그래서, 2개의 PN발생부(32a 및 32b)는 각각 1수직주기의 PN부호열(PNa 및 PNb)을 상시 발생하고, 스위치회로(33)는 PN부호열(PNa 및 PNb)을 필요한 복수수직구간마다 교대로 추출하고, 도 16d에 나타내는 것같이 PN부호열을 발생한다. 그러므로, 전술의 제 1실시예에서 사용된 것과 아주 동일하게 도 12에 나타낸 매핑을 실현할 수 있다.

도 16의 경우의 PN발생부(32a 및 32b)를 리세트하기위해, 전술한 I픽쳐의 검출타이밍이 이용될 수 있다.

[영상신호기록장치의 제 2실시예]

도 17은 영상신호 출력장치의 제 2실시예에 대응하는 기록장치의 제 2실시예를 나타내는 블록도이다.

이 제 2실시예의 기록장치(40)에 있어서, 도 9에 나타낸 제 1실시예의 기록장치(20)와 동일 부분에는 도 9에 나타낸 것과 동일 부호가 주어지고, 그 부분의 설명은 생략한다.

제 2실시예에서, 역확산용으로서 2개의 PN발생부(42a, 42b)가 설치되고, 각각의 PN발생부(42a, 42b)로부터 PN부호열(PNa 및 PNb)을 전환선택하는 스위치회로(43)가 설치된다.

동기분리부(25)에서 수평동기신호(H) 및 수직동기신호(V)가 PN발생제어부(41)에 공급된다. PN발생제어부(41)는 상기 2개의 PN발생부(42a 및 42b)의 리세트신호(REa, REb), 인에이블신호(ENa, ENb), 및 클럭신호(PNCLK)를 생성하고, 2개의 PN발생부(42a 및 42b)에서 공급된 PN부호열(PNa 및 PNb)의 발생을 제어하고, 스위치회로(43)에 대하여 전환제어신호(SW)를 생성한다.

스위치회로(43)에서, 스펙트럼확산에 이용된 PN부호열과 동일 PN부호열이 얻어진다. 스위치회로(43)는 이 PN부호열을 SS복제방지제어신호검출부(23)에 공급하고, 전술의 제 1실시예와 동일한 방법으로 스펙트럼역확산에 의해 영상신호에 중첩되어 있는 복제방지제어신호(S23)를 복원한다. 그리고, 이 복원한 복제방지제어신호(S23)는 복제제어부(24)에 공급되어 복호하고, 이 복제제어부(24)로부터 공급된 기입제어신호(S24)는 기입부(22)를 제어한다.

[제 2실시예의 변형예]

제 2실시예의 출력장치(30) 및 기록장치(40)가 이용된 경우에, 제 1실시예에서 실현할 수 없는 영상신호에 대한 PN부호의 매핑이 실현된다.

상세하게, 도 18a에 나타내는 것같이, 시간축방향으로 1 수직구간 또는 복수의 수직구간당 1칩의 비율로 PN부호가 발생되고, 수직방향으로 분할된 영역에서 다른 복수의 PN계열의 PN발생기에서 PN부호가 동일하게 발생된다. 도 18a에서, 「1, 2, 3, 4 …」는 예를 들면 PN발생부(32a)에서 발생하는 칩단위의 PN부호열이고, 「5, 6, 7, 8 …」은 PN발생부(32b)에서 발생하는 칩단위의 PN부호열이다.

이 도 18a의 매핑은 도 19에 나타내는 각종 타이밍신호가 PN발생제어부(31)에서 발생될 수 있다.

상세하게, 2개의 PN발생부(32a, 32b)에서 도 19a에 나타내는 클럭(PNCLK)에 의해, 도 18b, b에 나타내는 PN부호열(PNa, PNb)를 순차 발생된다. 그리고, PN발생제어부(31)는 또한 도 19d에 나타내는 것같이, 1/2수직주기마다 PN부호열(PNa, PNb)을 서로 선택하도록 스위치회로(33)를 제어하는 전환제어신호(SW)를 생성한다. 이것에 의해, 도 18a에 나타내는 것같은 매핑의 도 19e에 나타낸 PN부호열은 스위치회로(33)에서 얻을수 있다.

다음에, 도 18b의 매핑의 예는 도 19d에 나타낸 전환제어신호(SW)를 1/2수평구간마다 전환된 경우이다. 그래서, 시간축방향으로 발생되는 2개의 PN부호열이 수평방향으로 복수의 분리된 구간에서 발생된다.

도 18c의 매핑의 예는 PN발생부(32a, 32b)가 수직주기에서 리세트되고, 1수평주기 혹은 복수수평주기당 1칩이 발생되고, 1/2수평구간마다 스위치회로(33)가 전환되는 경우에서 얻어진다.

또한, 도 20의 매핑의 예는 도 18c의 예에 다시 2개의 PN발생부가 추가되고, 전체 4개의 PN발생부가 2개의 2발생기그룹으로 모여지고, PN발생기가 복수 수직구간마다 2그룹사이에서 전환되고, 2개의 PN발생부를 이용하여 전술의 PN발생제어를 실행한다.

복수의 PN발생부가 이용되는 이상 설명한 실시예의 경우에서, 수직방향이나 시간축방향뿐만아니라 수평방향으로도 PN부호열을 다른 구간에서 발생할 수 있고, 보다 부가정보량을 증가시키는 것이 가능하게 된다.

[제 3실시의 형태]

이 제 3실시예는 제 1실시예의 도 7에 나타낸 응용예이다. MPEG방식을 포함하는 방식에서 영상신호가 데이터압축되는 경우에 영상신호는 1화면단위에서 화면의 작은 구형 영역에 상당하는 블록이나 부호와 같이 소블록으로 분할된다. 또한, 영상신호는 DCT(이산코사인변환)된다.

DCT의 경우에, 아날로그 영상신호 혹은 디지털 영상신호에 스펙트럼확산한 부가정보를 중첩한 때에, 고주파신호에 대하여 데이터로서 결락된다든지 혹은 열화되는 것이 발생될 수 있다.

제 3실시예는 이 점을 고려하여 제시된 것이다. 상세하게, 이 제 3실시예에서, DCT가 실시되기 전에, DCT되는 단위인 각 1블록에 스펙트럼확산신호의 1칩이 할당되도록 PN부호열이 매핑된다. 1블록이상을 가지는 블록, 예를 들면 4블록의 매크로블록이 1칩에 대응한다. 이러한 경우에, 스펙트럼확산신호가 DCT된 때에 그 DC성분(직류성분)에 포함되고, 스펙트럼확산신호가 결락되거나 열화되지 않는다.

예를 들면, 도 21에 나타내는 것같이, 영상신호는 8화소 X 8화소의 블록(BK)으로 분할되고, 그 블록(BK)은 블록(BK)단위로 DCT처리가 실시된다. 여기서, 예를 들면 각 블록(BK)의 수평방향에 포함되는 8화소 단위의 클럭은 PN클럭신호(PNCLK)로 사용되고, 상기 서술한 것같이 수평방향으로 생성된 1수평구간의 PN부호열은 제 1실시예에서 설명한 것같이 블록(BK)의 수직방향의 8수평구간에 걸쳐 반복한다. 그래서,

1블록(BK)에 동일 칩의 정보가 포함되고 그래서, PN부호열이 결락된다든지 열화되는 것이 방지된다.

도 22는 제 3실시예에서 부가정보의 중첩회로부를 나타내는 블록도이다.

입력단자(1001)를 통하여 입력된 아날로그 영상신호는 가산회로(1002)에 공급되고 동기분리회로(1010)에 또한 공급된다. 동기분리회로(1010)에서 수평동기신호 및 수직동기신호는 타이밍신호발생부(1008)에 공급되고, 도 2에서 PN발생제어부(16)에 대응하는 PN발생제어부(1012)에 또한 공급된다.

한편, 타이밍신호발생부(1008)에서 출력된 블록으로 분할된 타이밍신호가 PN발생제어부(1012)에 공급된다. 이 PN발생제어부(1012)는 블록(BK)의 수평방향의 크기인 8화소마다의 클럭신호(PNCLK)와, 블록(BK)의 크기인 8수평구간중의 최초의 수평구간에서 로레벨이 되는 인에이블신호(EN), 수직주기의 리세트신호(RE)를 발생하고, 이들 신호는 SS복제방지제어신호발생부(1011)에 공급된다. 물론, 클럭신호(PNCLK) 및 인에이블신호(EN)는 블록화타이밍신호에 동기된다.

SS복제방지 제어신호생성회로(1011)는 도 2의 예에서 PN발생부(17) 및 PN반복부(18) 및 복제방지제어신호발생부(14)의 부분이 설치되고, 블록(BK)의 수직방향으로 8수평구간을 반복하는 PN부호열을 생성하고, 이것에 공급되는 복제방지제어신호를 상기 PN부호열을 사용하여 스펙트럼확산하여 SS복제방지제어신호를 생성한다. SS복제방지제어신호생성회로(1011)는 생성된 SS복제방지제어신호신호를 가산회로(1002)에 공급한다. 이 경우, 도 8을 이용하여 설명한 것같이, 영상신호의 다이나믹레인지보다도 낮은 레벨의 SS복제방지제어신호는 가산회로(1002)에 공급된다.

가산회로(1002)는 영상신호에 상기 SS복제방지제어신호를 중첩한다. SS복제방지제어신호가 중첩된 영상신호가 A/D변환기(1003)에 의해 디지털신호로 변환되고, DCT처리부(1004)에 공급된다. DCT처리부(1004)는 타이밍신호발생부(1008)에서 공급된 타이밍신호를 사용하여 영상신호를 분할하고, DCT연산처리를 행한다.

DCT처리부(1004)에서의 연산처리결과는 양자화부(1005)에 공급되어 양자화된다. 양자화부(1005)의 출력은 이동보상회로(1006)를 통하여 DCT처리부(1004)에 공급되고, 이동성분은 DCT연산된다. 양자화부(1005)에서의 출력은 가변길이부호화부(1007)에 의해 하프만부호를 이용하여 가변길이부호화되고, 예를 들면 기록이나 전송을 위해 출력된다.

상기 서술한 것같이 전송되거나 기록된 압축데이터가 복호화될 때 역DCT연산동안 직류성분에 SS복제방지제어신호가 포함되기 때문에, SS복제방지제어신호는 아날로그영상신호에 열화하지 않고 중첩되어 복원된다. 그러므로, SS복제방지제어신호는 확실히 전송되고, 복제제어가 확실히 실시된다.

도 22의 예에서, 복제방지제어신호가 아날로그영상신호에 중첩되는 경우를 서술하였지만, 복제방지제어신호는 A/D변환된 후의 디지털영상신호에 중첩될 수도 있다.

[다른 변형예]

상기 실시예에서, 출력장치(10, 30), 기록장치(20, 40)에서 영상신호의 전체의 구간에 SS복제방지제어신호가 중첩되지만, 그러나, 수직블랭킹기간 및 수평블랭킹기간을 제외하고 유효화면구간에만 SS복제방지제어신호가 중첩될 수 있다. 또한, 유효화면영역의 전체에 SS복제방지제어신호가 중첩되지 않아도 좋다. SS복제방지 제어신호가 중첩되는 영역은 수평동기신호에 의거하여, 예를 들면, 처음의 수 클럭분의 비중첩과 다음의 수10클럭분의 중첩을 가지는 영역으로 소망대로 서술될 수 있다.

상기 서술한 실시예에서, 출력장치(10, 30)에서 기록장치(20, 40)로 아날로그 영상신호가 공급되는 아날로그접속의 경우를 설명하였지만, 디지털접속에도 본 발명을 적용할 수 있다.

즉, 스펙트럼확산된 복제방지제어신호는 아날로그 영상신호와 또한 디지털 영상신호에 중첩될 수 있다.

기록장치(20, 40)에서, SS복제방지제어신호검출부에 공급되는 영상신호는 미리 필터링이 행해져서 스펙트럼확산된 복제방지제어신호가 중첩되어 있는 저레벨부분의 영상신호를 부분적으로 추출하고, 추출된 이러한 영상신호가 SS복제방지제어신호검출부에 공급되어 사용될 수 있다.

또, 전술의 실시의 형태에 있어서는, 출력장치, 기록장치는 함께 DVD장치로서 설명하였지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고, VTR이나, 디지털VTR, 비디오디스크나 비디오CD의 출력장치, 기록장치에 적용될 수 있다.

상기 서술된 실시예에서, 기록매체(100)에 기록되어 있는 영상신호에 부가되어 있는 복제방지제어신호가 추출되고, PN부호를 이용하여 스펙트럼확산되고, 기록장치(20, 40)에 공급되는 영상신호에 중첩되는 처리를 서술하였지만, 그러나 스펙트럼확산된 복제방지제어신호가 미리 중첩된 영상신호가 기록된 기록매체가 이용될 수 있다.

상세하게, 기록매체에 기록되는 영상신호에 대하여 예를 들면 영상동기신호를 기준으로 하여 1수평구간내의 구간을 1주기로 하고, 1수직구간보다 짧은 구간을 1주기로 하고, 복수 수직구간내의 구간을 1주기로 하는 확산부호를 사용하여 부가정보가 스펙트럼확산되고, 스펙트럼확산된 부가정보가 영상신호에 중첩된다. 이 경우에, 스펙트럼확산된 부가정보는 소정의 복수 화소마다 또는 소정의 복수 수평구간마다 혹은 소정의 복수 수직구간마다 다른 데이터를 가지는 칩이 배열되도록 영상신호에 중첩되어 있는 것이다.

상기 서술한 것같이, 미리 중첩된 스펙트럼확산된 복제방지제어신호를 가지는 영상신호가 기록되는 기록매체의 경우에, 출력장치는 복제방지제어신호의 추출, PN부호의 생성, 스펙트럼확산, 스펙트럼확산된 복제방지제어신호의 영상신호로의 중첩와 같은 처리를 행할 필요는 없다. 즉, 이 경우, 출력장치측은 기록매체에 기록되어 있는 영상신호를 재생하여 출력하는 것만으로 좋다.

이 경우, 기록장치측에 있어서 전술한 실시의 형태의 기록장치(20)와 동일하게, 영상신호에 중첩되어 있는 SS복제방지제어신호를 스펙트럼확산하고 있는 PN부호열과 동일 부호패턴의 역확산용의 PN부호열을 영상신호에 대하여 스펙트럼확산시와 동일 타이밍으로 생성하고, 이것을 이용하여 스펙트럼역확산을 행함으로써, 영상신호에 중첩된 복제방지제어신호를 추출할 수 있다.

기록매체에 기록된 영상신호에 스펙트럼확산된 복제방지제어신호가 중첩되어 있는 경우에, 기록장치측에 스펙트럼역확산하여 복제방지제어신호를 추출하는 기능이 있으면, 영상신호에 미리 중첩되어 있는 복제방지제어신호가 추출되어 유효하게 복제방지제어가 실행된다.

출력장치에 복제방지제어신호를 발생하는 발생부가 설치되고, 출력장치에서 발생된 복제방지제어신호가 PN부호열을 이용하여 스펙트럼확산되고 영상신호에 중첩되는 방법이 사용될 수 있다.

이 경우에, 기록매체에 복제방지제어신호가 원래 기록되어 있지 않거나 또는 스펙트럼확산된 복제방지제어신호가 중첩되어 있지 않으면 출력장치에서 복제방지제어신호가 생성되고, 영상신호에 중첩되는 복제방지제어신호를 이용하여 기록장치측에 있어서 복제방지제어가 실행된다.

상기 서술한 실시예에 있어서, 복제방지제어장치로서 DVD장치의 출력장치 및 기록장치가 사용되는 경우를 설명하였지만, 그러나, 이 경우에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 본 발명은 방송국측의 텔레비젼신호의 출력장치에 적용되어 스펙트럼확산된 복제방지제어신호가 중첩된 송신되는 텔레비젼신호가 송신되는 경우에도 적용될 수 있다. 수신측에 있어서, 텔레비젼신호가 역스펙트럼확산되어 영상신호에 중첩되어 있는 복제방지제어신호를 추출하고, 복제방지제어신호에 의거하여 영상신호의 복제방지제어를 행하도록 할 수 있다.

물론, 케이블텔레비젼과 같이 케이블을 통하여 영상신호가 송수신되는 경우에서 영상신호의 출력장치 및 수신장치에도 본 발명이 적용될 수 있다.

전술의 형태에 있어서 부가정보로서 복제방지제어신호를 중첩하도록 하였지만, 영상신호에 중첩하는 부가정보는 복제방지제어신호에 한정되는 것은 아니다.

예를 들면, 영상신호로부터 재생되는 영상의 저작권자를 식별할 수 있는 저작권정보가 영상신호에 중첩되어도 좋다. 이 경우, 영상신호에 중첩된 저작권정보를 역스펙트럼확산함으로써 추출하여 저작권자가 확인될 수 있기 때문에, 이 방법은 저작권침해의 방지에 유용하고, 저작권자에 의해 소유된 저작권의 영상이 무단으로 사용된 경우에 있어서는 저작권침해인 것이 용이하게 나타낼수 있다.

상기 서술한 것같이, 영상신호의 상관성을 이용하여 노이즈제거나 영상신호에 의해 형성되는 수평방향의 화소의 솎아냄이나 보간, 시간축방향의 필드사이의 솎아냄이나 보간이 행해져도, 복제방지 제어신호는 확실히 추출되어 이용될 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 것같이, 본 발명에 의한 영상신호 전송방법, 중첩정보 추출방법, 영상신호 출력장치, 영상신호 수신장치, 영상신호 기록매체에 의하면 수평방향 및 시간축방향으로 동일 데이터의 부가정보가 반복하여 중첩된다. 이것에 의해, 영상신호의 상관성을 이용하여 부가정보가 노이즈제거되어도 영상신호에 중첩된 부가정보가 제거된다든지 열화하지 않는다.

영상신호가 수평방향으로 솎아내거나 보간되고, 또는 시간축방향으로 솎아내거나 보간될때 영상신호가 변화하여도 스펙트럼확산되고 영상신호에 중첩된 부가정보는 변경되지 않는다.

그래서, 스펙트럼확산되고 영상신호에 중첩된 부가정보가 확실히 전송되고, 수신측에 있어서 수신한 영상신호에 중첩되어 있는 스펙트럼확산된 부가정보가 확실히 검출될 수 있다.

또한, 본 발명에 의하면, 수평방향, 수직방향 또는 시간축방향으로 각각 복수의 다른 PN부호열이 생성되고 그래서 중첩되는 부가정보의 량이 증가될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

스펙트럼 확산한 부가정보가 중첩되는 영상신호를 전송하는 영상신호 전송방법에 있어서,

수직동기신호에 동기하여 1수직주기의 기간 또는 복수의 수직주기의 기간을 가지는 발생개시타이밍에서 1수평구간내의 구간당 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 복수칩을 포함하는 확산부호열을 발생시키는 확산부호 생성공정과,

상기 확산부호생성공정에서 생성된 상기 확산부호열을 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 정렬하도록 복수수평구간 또는 복수수직구간에 걸쳐서 반복하는 확산부호반복공정과,

상기 확산부호반복공정에 의해 발생되는 확산부호열을 사용하여 적어도 상기 반복구간에서 상기 각 1수평구간내의 구간 또는 상기 각 1수직구간내의 구간에 동일데이터가 포함되도록 부가정보를 스펙트럼확산하는 스펙트럼확산공정과,

상기 스펙트럼확산공정에 의해 생성된 스펙트럼확산부호를 상기 영상신호에 중첩하는 중첩공정과

를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상신호 전송방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 부가정보는 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하기 위한 복제방지 제어정보인 것을 특징으로 하는 영상신호 전송방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

영상신호 전송방법에 의해 전송된 영상신호로부터 상기 스펙트럼확산된 부가정보를 추출하는 중첩정보추출방법에 있어서,

수직동기신호에 동기하여 1수직주기의 기간 또는 복수의 수직주기의 기간을 가지는 발생개시타이밍에서 1수평구간내의 구간당 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 복수칩을 포함하는 역확산용 확산부호열을 발생시키는 역확산부호 생성공정과,

상기 역확산부호생성공정에서 발생된 상기 확산부호열을 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 정렬하도록 복수수평구간 또는 복수수직구간에 걸쳐서 반복시키는 역확산부호반복공정과,

상기 역확산부호반복공정에 의해 발생된 역확산용의 확산부호열을 사용하여 상기 영상신호에 중첩된 상기 스펙트럼확산된 부가정보를 역확산하는 스펙트럼 역확산공정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 중첩정보 추출방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 부가정보는 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하기 위한 복제방지제어정보인 것을 특징으로 하는 중첩정보 추출방법.

청구항 5

스펙트럼 확산용의 확산부호를 발생하는 확산부호 발생수단과,

수직동기신호에 동기하여 1수직주기의 기간 또는 복수의 수직주기의 기간을 발생개시타이밍에서 1수평구간내의 구간당 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 복수칩을 포함하는 확산부호열을 발생시키도록 상기 확산부호 발생수단을 제어하는 확산부호 발생제어수단과,

상기 확산부호발생수단에서 상기 1수평구간내의 구간당 또는 상기 1수직구간내의 구간당 상기 확산부호열을 수신하고, 상기 확산부호발생제어수단에 의해 행해진 제어하에서 상기 수신된 확산부호열을 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 정렬하도록 복수수평구간 또는 복수수직구간에 걸쳐서 반복하는 확산부호 반복수단과,

상기 확산부호반복수단에서 확산부호열을 사용하여 적어도 상기 반복구간의 상기 각 1수평구간내의 구간 또는 상기 각 1수직구간내의 구간에 동일 데이터가 포함되도록 부가정보를 스펙트럼 확산하는 스펙트럼 확산수단과,

상기 스펙트럼확산수단으로부터 공급된 스펙트럼확산신호를 상기 영상신호에 중첩하는 중첩수단

이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 영상신호 출력장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 스펙트럼확산수단에 의해 스펙트럼확산되는 상기 부가정보가 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하기 위한 복제방지 제어정보인 것을 특징으로 하는 영상신호 출력장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

영상신호 출력장치에서 공급된 스펙트럼확산된 부가정보가 중첩된 영상신호를 수신하는 영상신호 수신장치에 있어서,

역스펙트럼확산용의 확산부호를 발생하는 확산부호발생수단과,

수직동기신호에 동기하여 1수직주기의 구간 또는 복수의 수직주기의 구간을 가지는 발생개시타이밍에서 1수평구간내의 구간당 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 복수칩을 포함하는 역확산용의 확산부호열을 발생시키도록 상기 확산부호 발생수단을 제어하는 역확산부호 발생제어수단과,

상기 확산부호발생제어수단에서 생성된 상기 확산부호열을 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 정렬하도록 복수수평구간 또는 복수수직구간에 걸쳐서 반복하는 역확산부호반복수단과,

상기 역확산부호반복수단에 의해 발생된 역확산용의 확산부호열을 사용하여 상기 영상신호에 중첩된 상기 스펙트럼확산된 부가정보를 역확산하는 스펙트럼 역확산수단

이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 영상신호 수신장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 부가정보는 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대한 복제방지제어신호이고, 상기 스펙트럼역확산수단에 의해 추출된 상기 부가정보에 따라서 수신한 상기 영상신호의 복제방지제어를 행하는 복제제어수단이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 영상신호 수신장치.

청구항 9

스펙트럼 확산한 부가정보가 중첩되는 영상신호를 전송하는 영상신호 전송방법에 있어서,

1수평구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩을 포함하고, 수직동기신호에 동기하여 1수평주기 또는 1수직주기 또는 복수의 수직주기의 기간을 가지는 발생개시타이밍에서 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 연속하는 복수수평구간 또는 복수수직구간에서 정렬하도록 복수의 확산부호열을 발생하는 확산부호 발생공정과,

상기 복수의 확산부호열을 수평방향 또는 수직방향 또는 상기 공간방향으로 전환하는 확산부호전환공정과,

상기 확산부호전환공정에서 전환된 확산부호열을 사용하여 적어도 동일 계열의 확산부호열에 대하여 동일 내용을 가지는 부가정보데이터를 스펙트럼확산하는 스펙트럼확산공정과,

상기 스펙트럼확산공정에서 발생된 스펙트럼확산신호를 상기 영상신호에 중첩하는 중첩공정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상신호 전송방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 부가정보는 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하기 위한 복제방지제어정보인 것을 특징으로 하는 영상신호 전송방법.

청구항 11

제 9항에 있어서,

영상신호 전송방법을 거쳐 전송되는 영상신호로부터 상기 스펙트럼확산된 부가정보를 추출하는 중첩정보 추출방법에 있어서,

1수평구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩을 포함하고, 복수의 확산부호발생수단에 의해 수직동기신호에 동기하여 1수평주기 또는 1수직주기 또는 복수의 수직주기의 기간을 가지는 발생개시타이밍에서 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 연속하는 복수수평구간 또는 복수수직구간에서 정렬하도록 역확산용의 복수의 확산부호열을 발생하는 확산부호 발생공정과,

상기 복수의 확산부호열을 수평방향, 수직방향 또는 상기 공간방향으로 전환하는 확산부호전환공정과,

상기 확산부호전환공정에서 전환된 확산부호열을 사용하여 상기 영상신호에 중첩된 상기 스펙트럼확산된 부가정보를 역확산하여 추출하는 스펙트럼역확산공정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 중첩정보 추출방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 부가정보는 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하기 위한 복제방지제어정보인 것을 특징으로 하는 중첩정보 추출방법.

청구항 13

스펙트럼확산용의 다른 계열의 확산부호를 발생하는 복수의 확산부호발생수단과,

1수평구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩을 포함하고, 수직동기신호에 동기하여 1수평주기 또는 1수직주기 또는 복수의 수직주기의 발생개시타이밍에서 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 연속하는 복수수평구간 또는 복수수직구간에서 정렬하도록 복수의 확산부호열을 발생하는 상기 복수의 확산부호 발생수단을 제어하는 확산부호발생제어수단과,

상기 확산부호발생제어수단으로부터 공급된 전환제어신호에 따라서 상기 복수의 확산부호발생수단에서 발생되는 복수의 확산부호열을 상기 확산부호발생제어수단을 거쳐서 수평방향, 수직방향 또는 상기 공간방향으로 전환하는 확산부호전환수단과,

상기 확산부호전환공정에서 전환된 확산부호열을 사용하여 적어도 동일 계열의 확산부호열에 대하여 동일 내용의 부가정보데이터를 스펙트럼확산하는 스펙트럼확산수단과,

상기 스펙트럼확산공정에 의해 생성된 스펙트럼확산신호를 상기 영상신호에 중첩하는 중첩수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상신호 출력장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 스펙트럼확산수단에 의해 스펙트럼확산되는 상기 부가정보는 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하기 위한 복제방지 제어정보인 것을 특징으로 하는 영상신호 출력장치.

청구항 15

제 13항에 있어서,

영상신호 출력장치에서 공급된 스펙트럼확산된 부가정보가 중첩된 영상신호를 수신하는 수신장치에 있어서,

스펙트럼확산용의 다른 계열의 확산부호를 발생하는 복수개의 확산부호발생수단과,

1수평구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩을 포함하고, 수직동기신호에 동기하여 1수평주기 또는 1수직주기 또는 복수의 수직주기의 발생개시타이밍에서 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 연속하는 복수수평구간 또는 복수수직구간에서 정렬하도록 복수의 확산부호열을 발생하는 상기 복수의 확산부호 발생수단을 제어하는 확산부호 발생제어수단과,

상기 복수의 확산부호열을 수평방향 또는 수직방향 또는 상기 공간방향으로 전환하는
확산부호전환수단과,

상기 확산부호전환수단에 의해 전환된 확산부호열을 사용하여 상기 영상신호에 중첩된 스펙트럼확산된 상기 부가정보를 역확산하여 추출하는 스펙트럼역확산수단

이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 영상신호 수신장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 부가정보는 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대한 복제방지제어신호이고, 상기 수신된 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하는 복제제어수단이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 영상신호 수신장치.

청구항 17

스펙트럼확산한 부가정보를 영상신호에 중첩하여 출력하는 영상신호 출력장치와, 상기 영상신호 출력장치 에서 출력된 상기 영상신호를 수신하는 영상신호 수신장치로 이루어지는 영상신호 송수신시스템에 있어서,

상기 영상신호 출력장치는

스펙트럼 확산용의 확산부호를 발생하는 확산부호 발생수단과,

수직동기신호에 동기하여 1수직주기의 기간 또는 복수의 수직주기의 기간을 발생개시타이밍에서 1수평구간내의 구간당 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 복수칩을 포함하는 확산부호열을 발생시키도록 상기 확산부호 발생수단을 제어하는 확산부호 발생제어수단과,

상기 확산부호발생수단에서 상기 1수평구간내의 구간당 또는 상기 1수직구간내의 구간당 상기 확산부호열을 수신하고, 상기 확산부호발생제어수단에 의해 행해진 제어하에서 상기 수신된 확산부호열을 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 정렬하도록 복수수평구간 또는 복수수직구간에 걸쳐서 반복하는 확산부호 반복수단과,

상기 확산부호반복수단에서 확산부호열을 사용하여 적어도 상기 반복구간의 상기 각 1수평구간내의 구간 또는 상기 각 1수직구간내의 구간에 동일 데이터가 포함되도록 부가정보를 스펙트럼 확산하는 스펙트럼확산수단과,

상기 스펙트럼확산수단으로부터 공급된 스펙트럼확산신호를 상기 영상신호에 중첩하는 중첩수단

을 가지고 있고,

상기 영상신호 수신장치는

역스펙트럼확산용의 확산부호를 발생하는 확산부호발생수단과,

수직동기신호에 동기하여 1수직주기의 구간 또는 복수의 수직주기의 구간을 가지는 발생개시타이밍에서 1수평구간내의 구간당 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 복수칩을 포함하는 역확산용의 확산부호열을 발생시키도록 상기 확산부호 발생수단을 제어하는 역확산부호 발생제어수단과,

상기 확산부호발생제어수단에서 생성된 상기 확산부호열을 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 정렬하도록 복수수평구간 또는 복수수직구간에 걸쳐서 반복하는 역확산부호반복수단과,

상기 역확산부호반복수단에 의해 발생된 역확산용의 확산부호열을 사용하여 상기 영상신호에 중첩된 상기 스펙트럼확산된 부가정보를 역확산하는 스펙트럼 역확산수단

을 가지는 것을 특징으로 하는 영상신호 송수신시스템.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 부가정보는 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하기 위한 복제방지제어정보이고, 상기 영상신호수신장치는 상기 역스펙트럼확산수단에 의해 추출된 상기 부가정보에 따라서 수신된 상기 영상신호의 복제방지제어를 행하는 복제제어수단이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 영상신호 송수신시스템.

청구항 19

스펙트럼확산한 부가정보를 영상신호에 중첩하여 출력하는 영상신호 출력장치와, 상기 영상신호 출력장치에서 출력된 상기 영상신호를 수신하는 영상신호 수신장치로 이루어지는 영상신호 송수신시스템에 있어서,

상기 영상신호 출력장치는

스펙트럼확산용의 다른 계열의 확산부호를 발생하는 복수의 확산부호발생수단과,

1수평구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩을 포함하고, 수직동기신호에 동기하여 1수평주기 또는 1수직주기 또는 복수의 수직주기의 발생개시타이밍에서 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 연속하는 복수수평구간 또는 복수수직구간에서 정렬하도록 복수의 확산부호열을 발생하는 상기 복수의 확산부호 발생수단을 제어하는 확산부호발생제어수단과,

상기 확산부호발생제어수단으로부터 공급된 전환제어신호에 따라서 상기 복수의 확산부호발생수단에서 발생되는 복수의 확산부호열을 상기 확산부호발생제어수단을 거쳐서 수평방향, 수직방향 또는 상기 공간방향으로 전환하는 확산부호전환수단과,

상기 확산부호전환공정에서 전환된 확산부호열을 사용하여 적어도 동일 계열의 확산부호열에 대하여 동일 내용의 부가정보데이터를 스펙트럼확산하는 스펙트럼확산수단과,

상기 스펙트럼확산공정에 의해 생성된 스펙트럼확산신호를 상기 영상신호에 중첩하는 중첩수단

을 가지고 있고,

상기 영상신호 수신장치는

스펙트럼확산용의 다른 계열의 확산부호를 발생하는 복수개의 확산부호발생수단과,

1수평구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩 또는 1수직구간내의 구간당 1칩 또는 복수칩을 포함하고, 수직동기신호에 동기하여 1수평주기 또는 1수직주기 또는 복수의 수직주기의 발생개시타이밍에서 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향 또는 화면단위의 시간축방향인 공간방향으로 연속하는 복수수평구간 또는 복수수직구간에서 정렬하도록 복수의 확산부호열을 발생하는 상기 복수의 확산부호 발생수단을 제어하는 확산부호발생제어수단과,

상기 복수의 확산부호열을 수평방향 또는 수직방향 또는 상기 공간방향으로 전환하는
확산부호전환수단과,

상기 확산부호전환수단에 의해 전환된 확산부호열을 사용하여 상기 영상신호에 중첩된 스펙트럼확산된 상기 부가정보를 역확산하여 추출하는 스펙트럼역확산수단

이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 영상신호 송수신시스템.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 부가정보는 상기 부가정보가 중첩된 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하기 위한 복제방지제어정보이고, 상기 영상신호수신장치는 상기 역스펙트럼확산수단에 의해 추출된 상기 부가정보에 따라서 수신된 상기 영상신호에 대하여 복제방지제어를 행하는 복제제어수단이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 영상신호 송수신시스템.

청구항 21

영상동기신호를 기준으로 하여 1수직구간이내의 구간의 1주기를 가지고 혹은 복수 수직구간내의 구간의 1주기를 가지는 확산부호를 사용하여 부가정보가 스펙트럼확산되고, 이 스펙트럼확산된 부가정보가 중첩된 영상신호가 기록되고, 상기 스펙트럼확산된 부가정보는 소정의 복수 화소의 구간, 소정의 복수 수평구간, 혹은 소정의 복수 수직구간에서 동일의 데이터를 가지는 칩이 배열되도록 영상신호에 중첩되어 있는 것을 특징으로 하는 영상신호 기록매체.

청구항 22

1화면의 영상정보가 수평방향 및 수직방향으로 직사각형 영역단위의 복수의 블록으로 분할되고 상기 블록단위는 전송을 위하여 압축부호화처리되는 영상정보 전송방법에 있어서,

상기 1블록 혹은 복수 블록에 1칩이 할당되도록 부가정보가 스펙트럼확산되고 상기 영상신호에 중첩되는 것을 특징으로 하는 영상신호 전송방법.

청구항 23

제 22항에있어서,

영상신호 전송방법에 있어서,

수직동기신호에 동기하여 1수직주기를 발생개시타이밍으로 하고, 1수평구간내의 구간단위에 수평방향의 상기 블록수에 따라서 복수칩을 포함하는 확산부호열을 발생시키는 확산부호 발생공정과,

상기 확산부호생성공정에서 생성된 상기 1수평구간단위의 확산부호열을 동일 데이터를 가지는 칩이 수직방향으로 정렬하도록 수직방향의 블록수에 따라서 복수수평구간에 걸쳐서 반복하는 확산부호반복공정과,

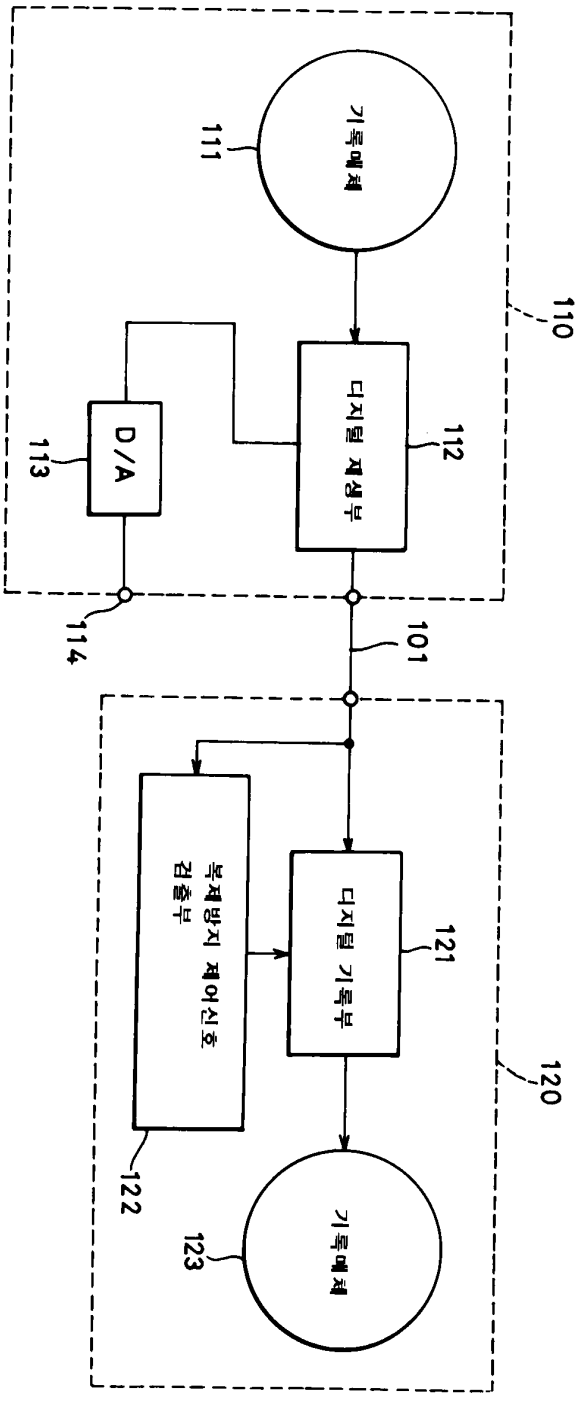
상기 확산부호반복공정에서 발생된 확산부호열을 사용하여 부가정보가 적어도 상기 반복구간의 복수수평

구간에서 동일 데이터를 가지도록 스펙트럼확산하는 스펙트럼확산공정과,

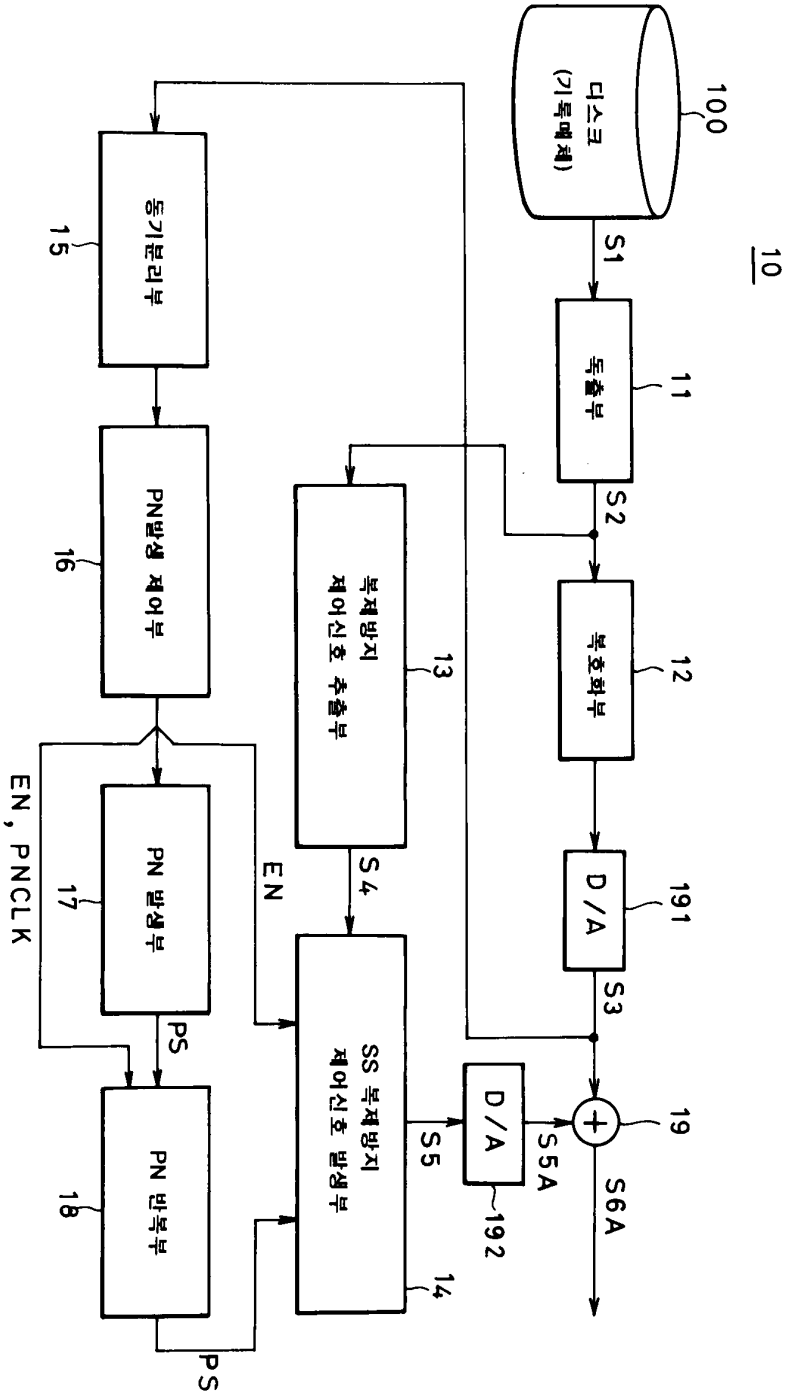
상기 스펙트럼확산공정에 의해 생성된 스펙트럼확산신호를 상기 영상신호에 중첩하는 중첩공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상신호 전송방법.

도면

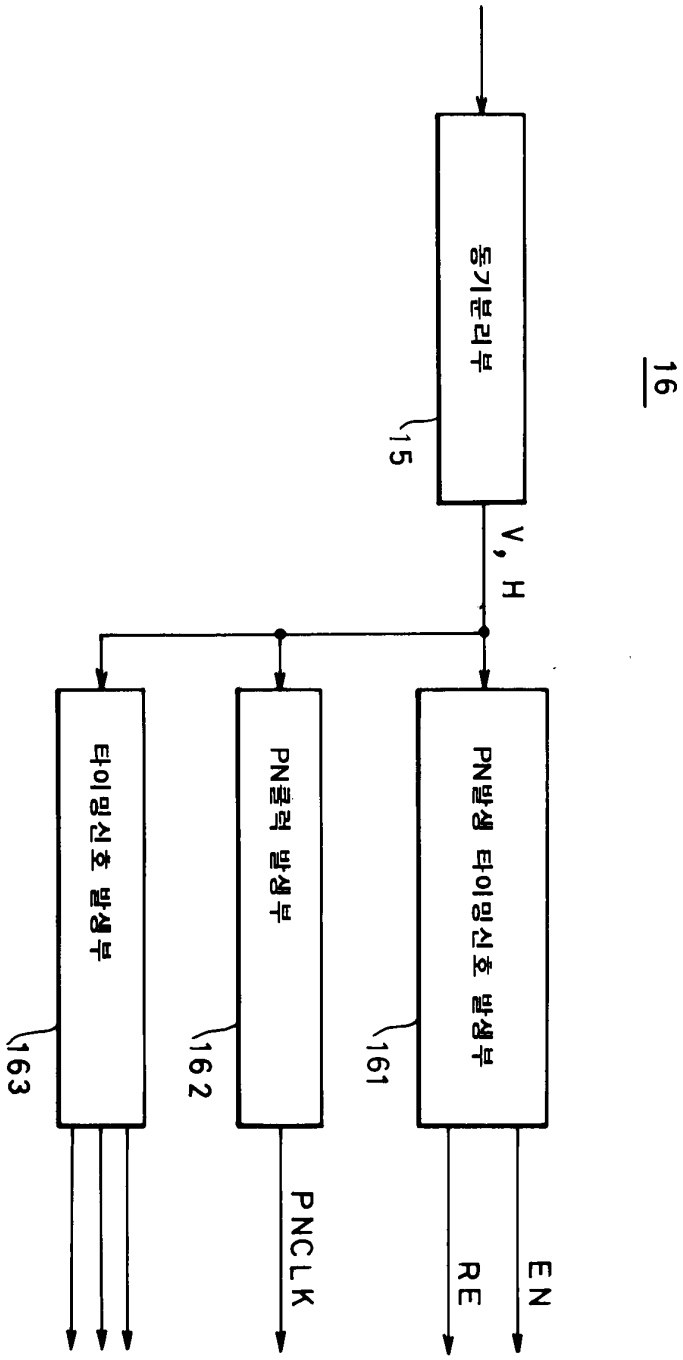
도면1



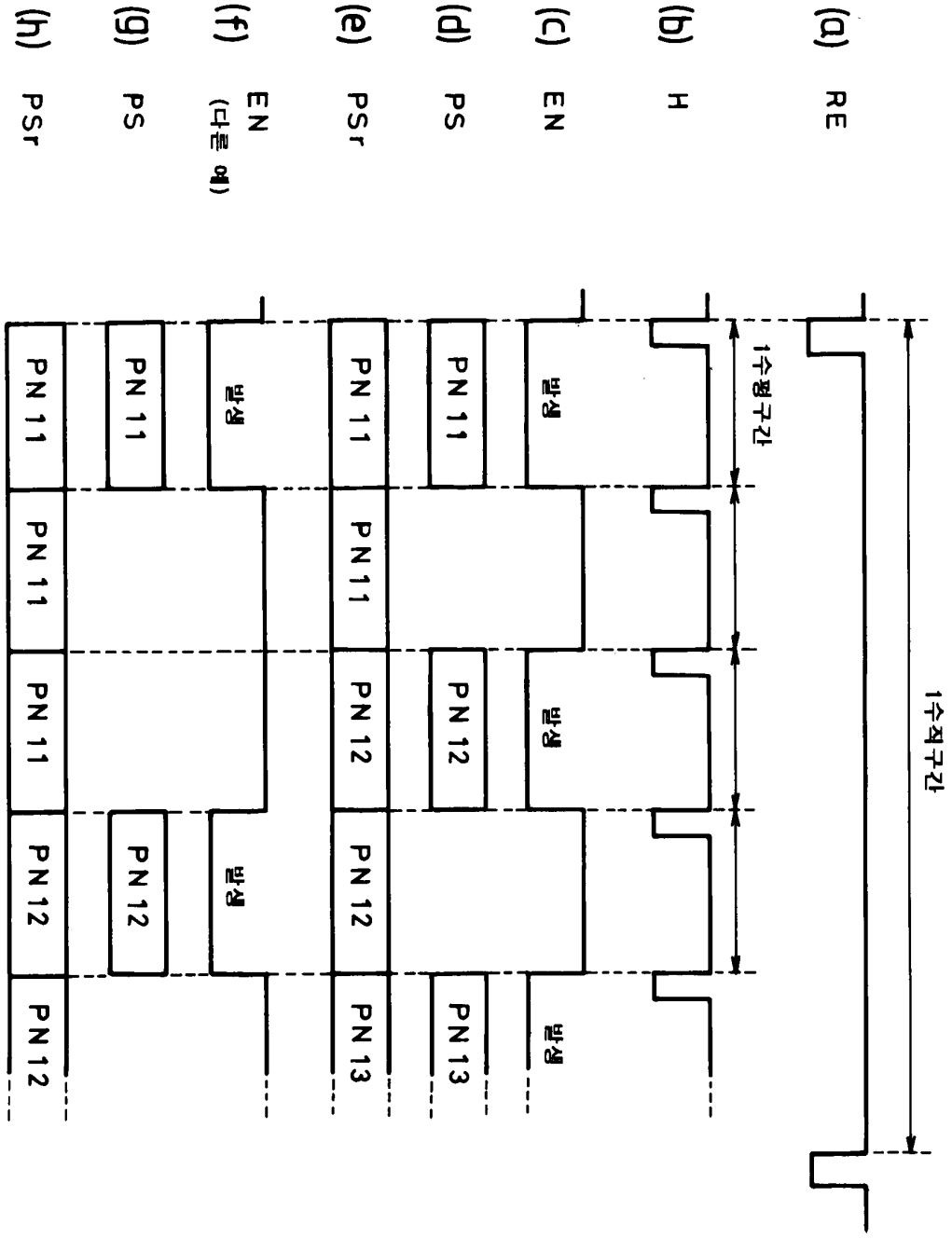
도면2


10
100
디스크
(기록매체)
S1
독출부
11
S2
복호화부
12
D/A
191
S3
D/A
192
S5A
19
S6A
복제방지
제어신호 추출부
13
S4
SS 복제방지
제어신호 발생부
14
S5
동기분리부
15
PN발생 제어부
16
PN 발생부
17
PS
PN 반복부
18
PS
EN
EN, PNCLK

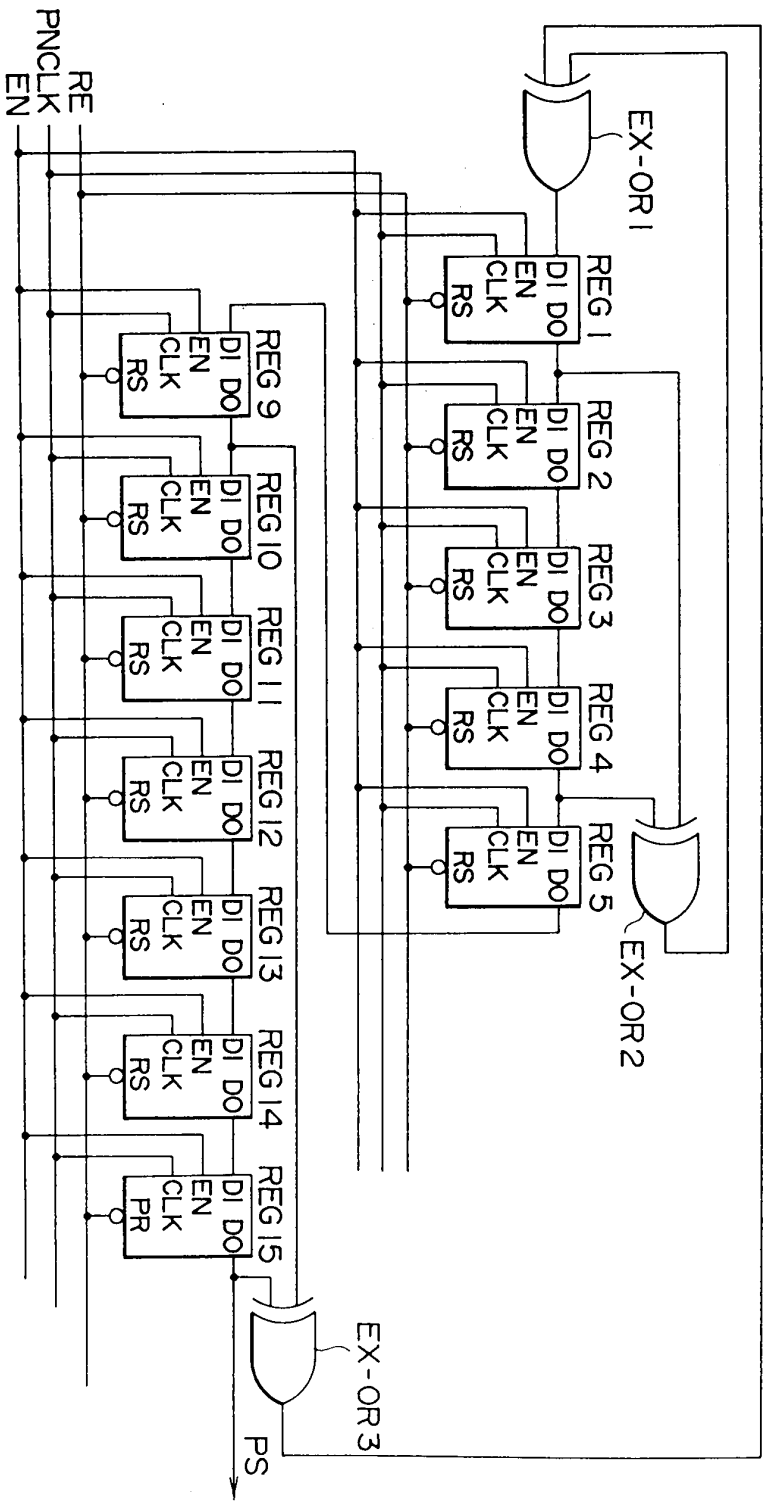
도면3


16
동기블럭부
15
V, H
PN발생 타이밍신호 발생부
161
PN클럭 발생부
162
타이밍신호 발생부
163
EN
RE
PNCLK

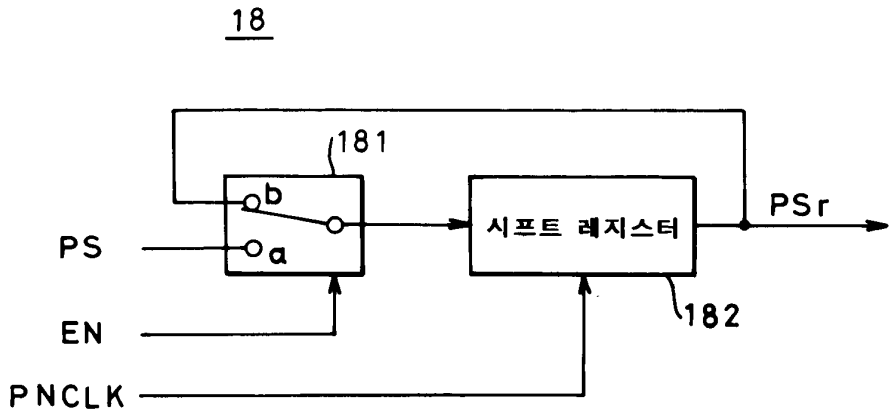
도면4


(a) RE
(b) H
(c) EN
(d) PS
(e) PSr
(f) EN (다른 예)
(g) PS
(h) PSr
1수평구간
1수직구간
PN 11
PN 12
PN 13
대기

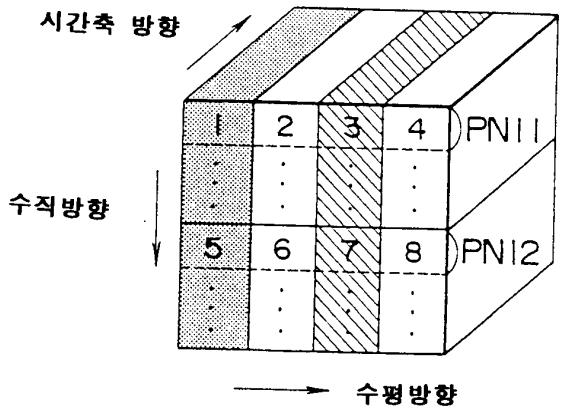
도면5


RE
PNCLK
EN
EX-OR1
EX-OR2
EX-OR3
REG1
REG2
REG3
REG4
REG5
REG9
REG10
REG11
REG12
REG13
REG14
REG15
DI DO
EN
CLK
RS
PR
PS

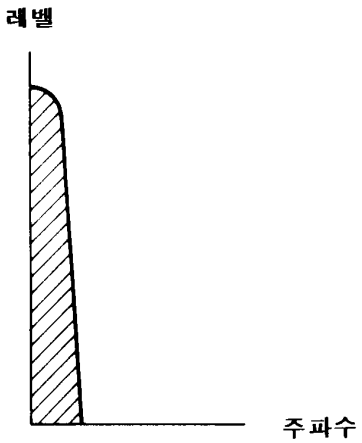
도면6



도면7

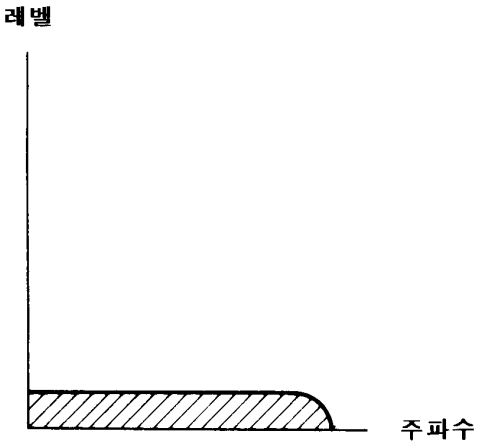


도면8a



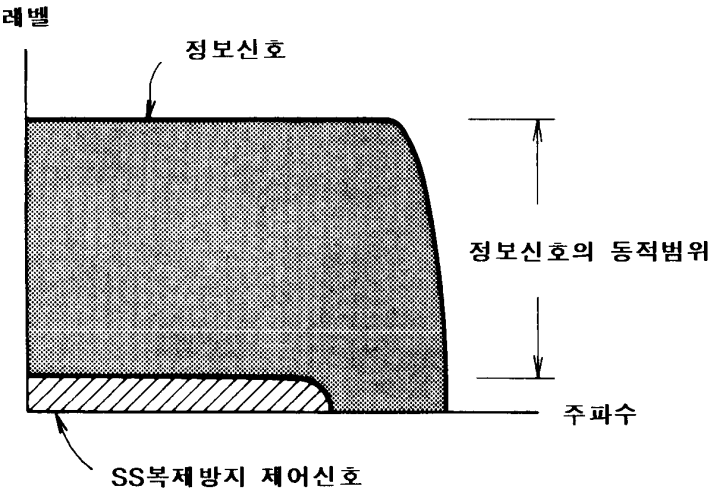
스펙트럼 확산전의 복제방지
제어신호 스펙트럼

도면8b



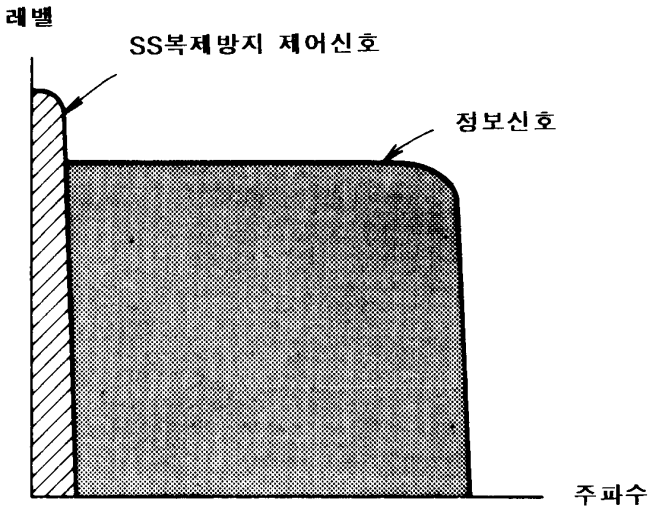
스펙트럼 확산후의 복제방지
제어신호 스펙트럼

도면8c



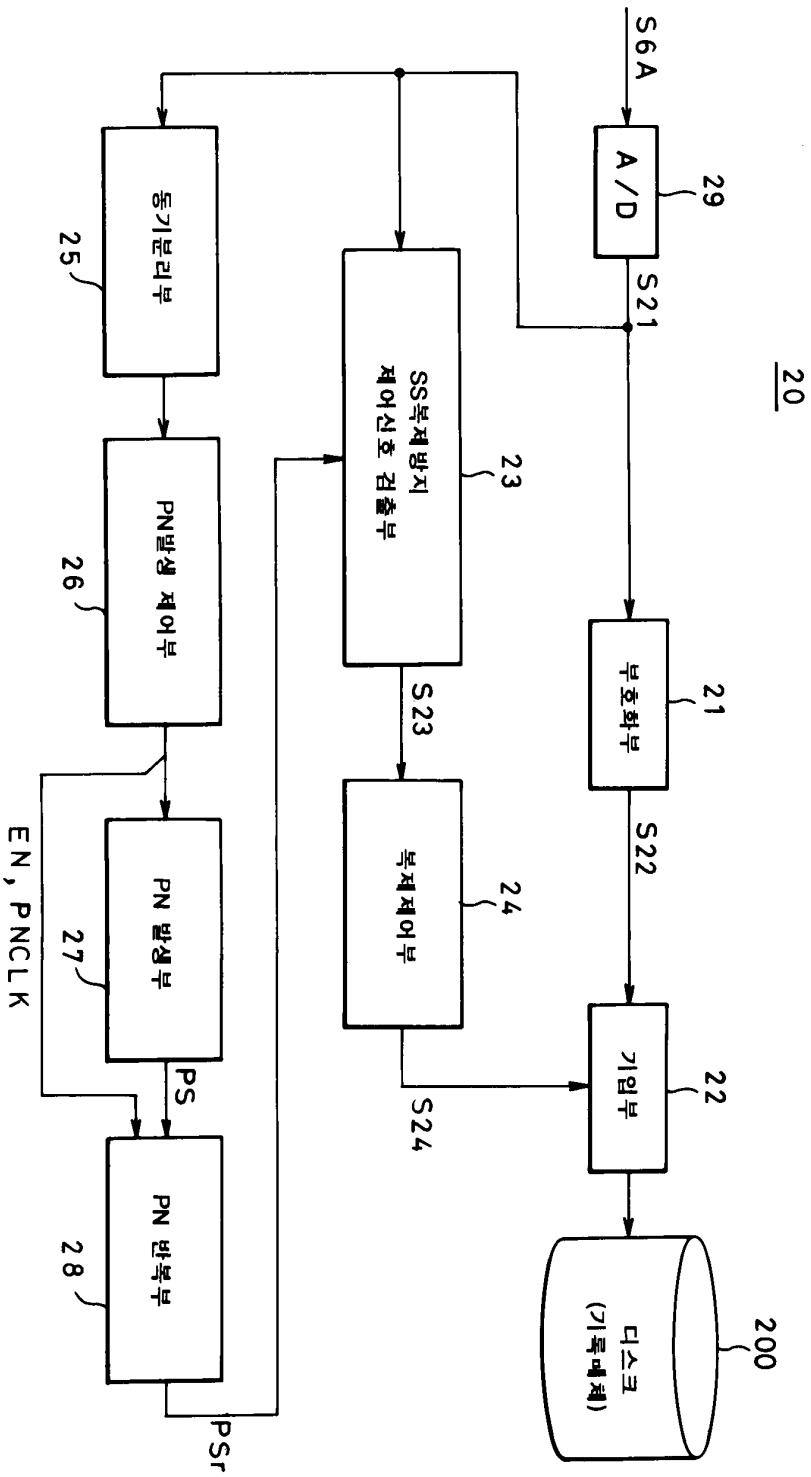
SS복제방지 제어신호를 중첩한
정보신호의 스펙트럼

도면8d

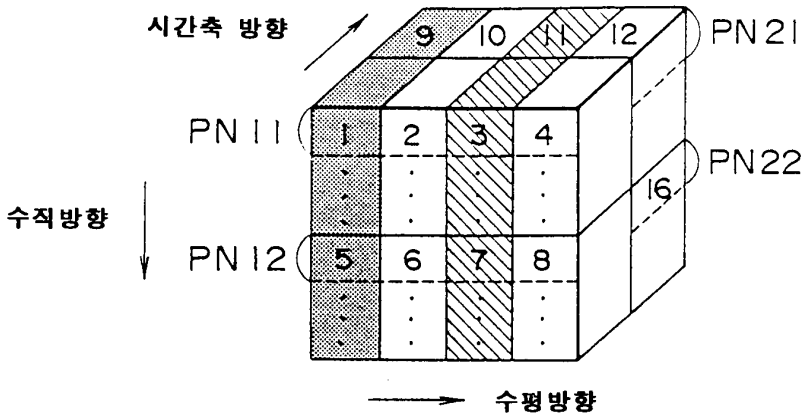


기록장치측에서 스펙트럼
역확산후의 신호스펙트럼

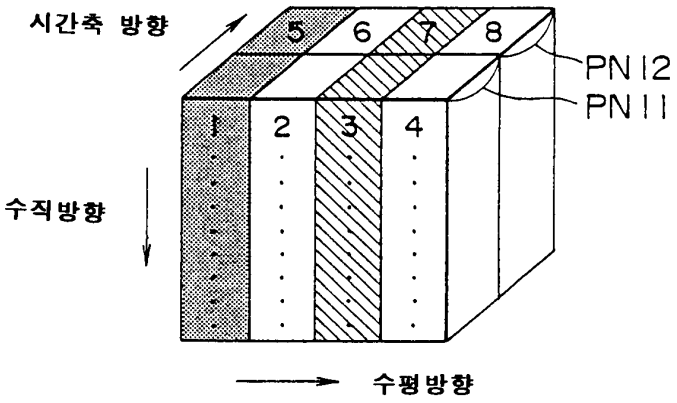
도면9


S6A
A/D
29
S21
20
동기분리부
25
SS복제방지 제어신호 검출부
23
부호화부
21
PN발생 제어부
26
S23
S22
복제제어부
24
PN 발생부
27
EN, PNCLK
PS
기입부
22
S24
PN 반복부
28
PSr
디스크 (기록매체)
200

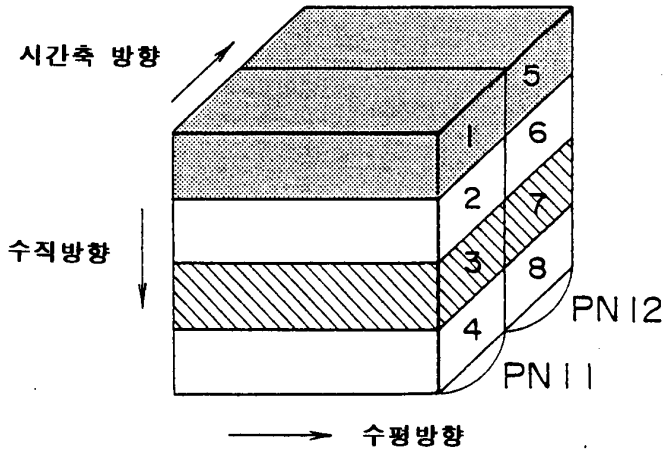
도면10



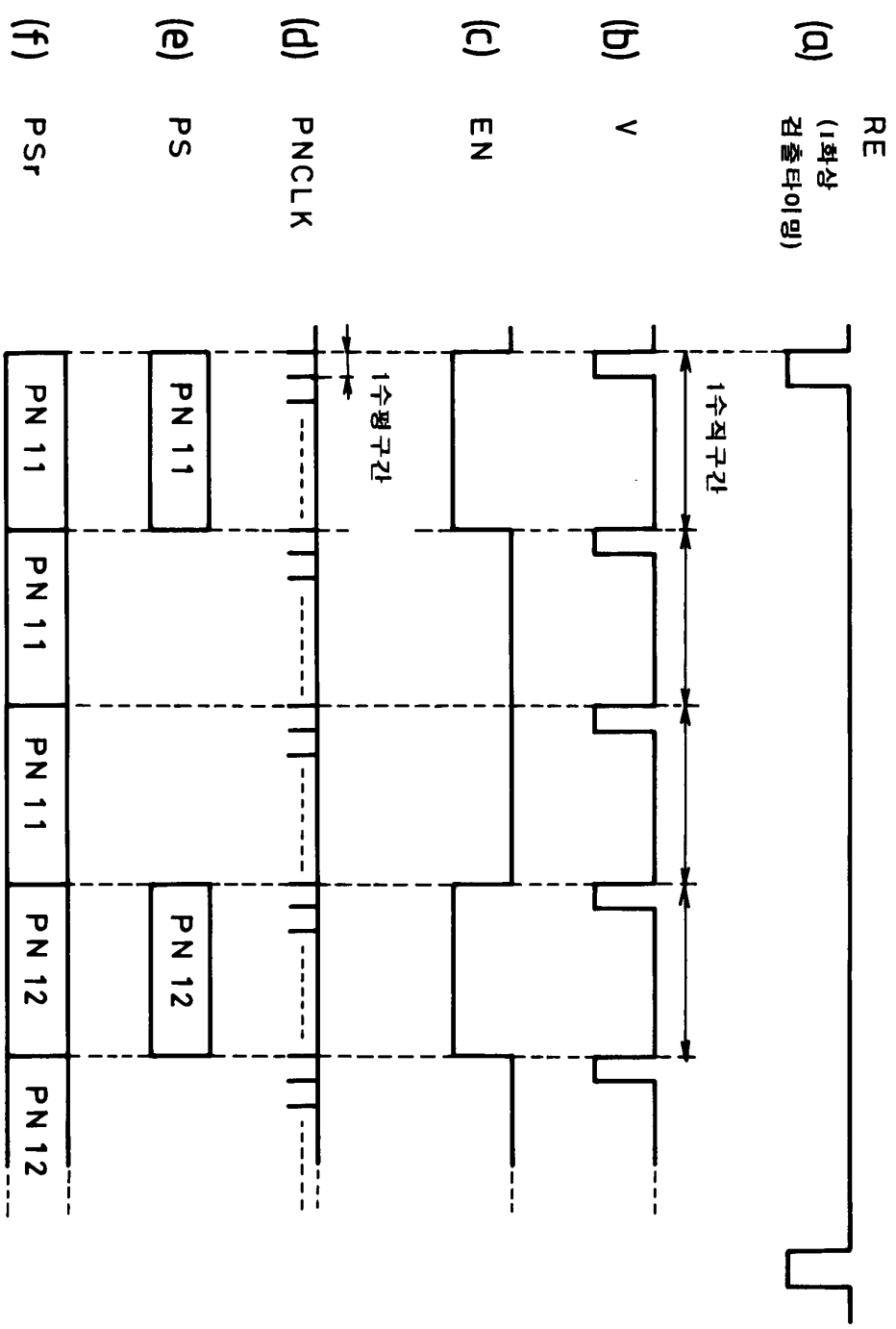
도면11



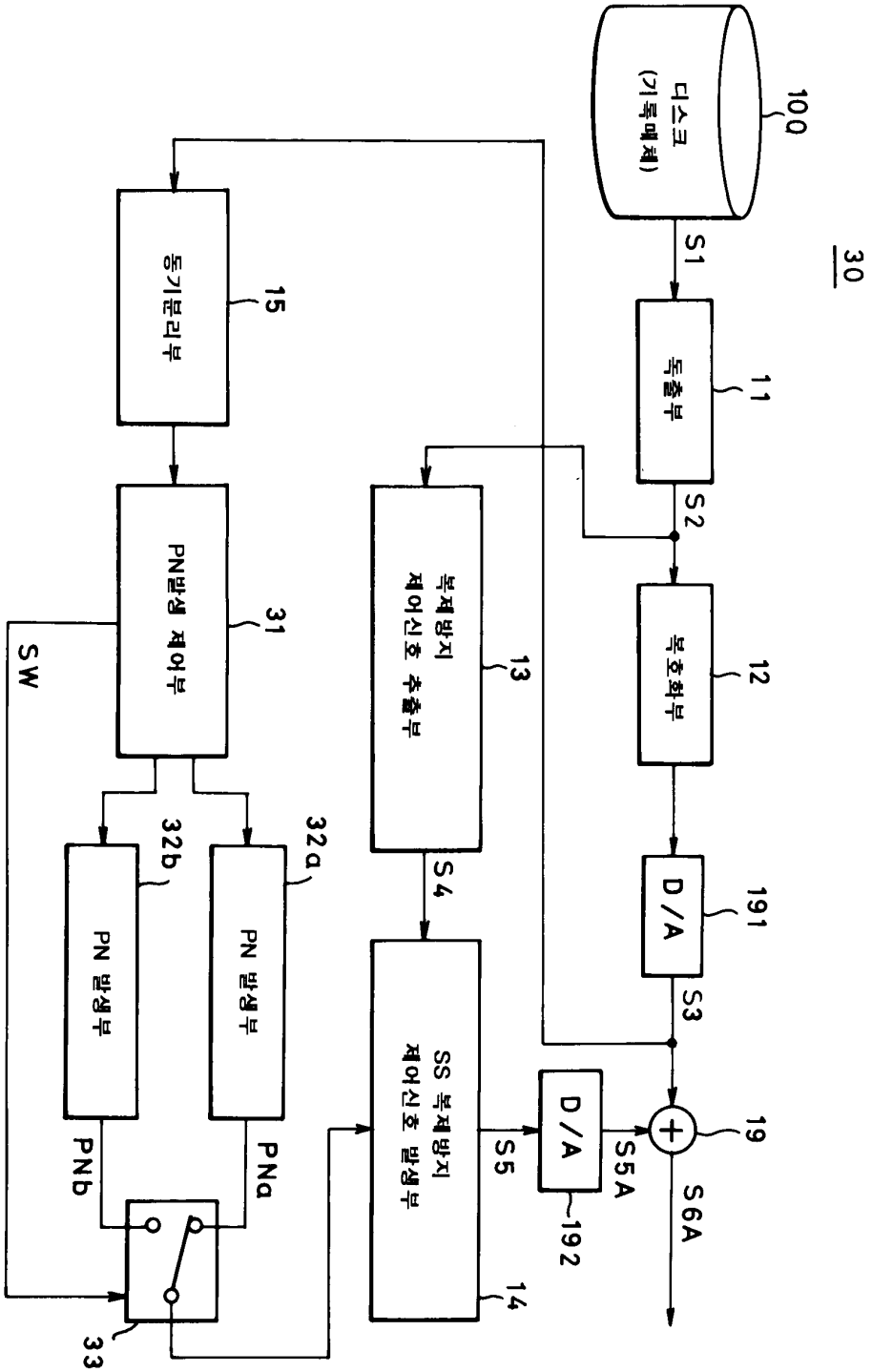
도면12



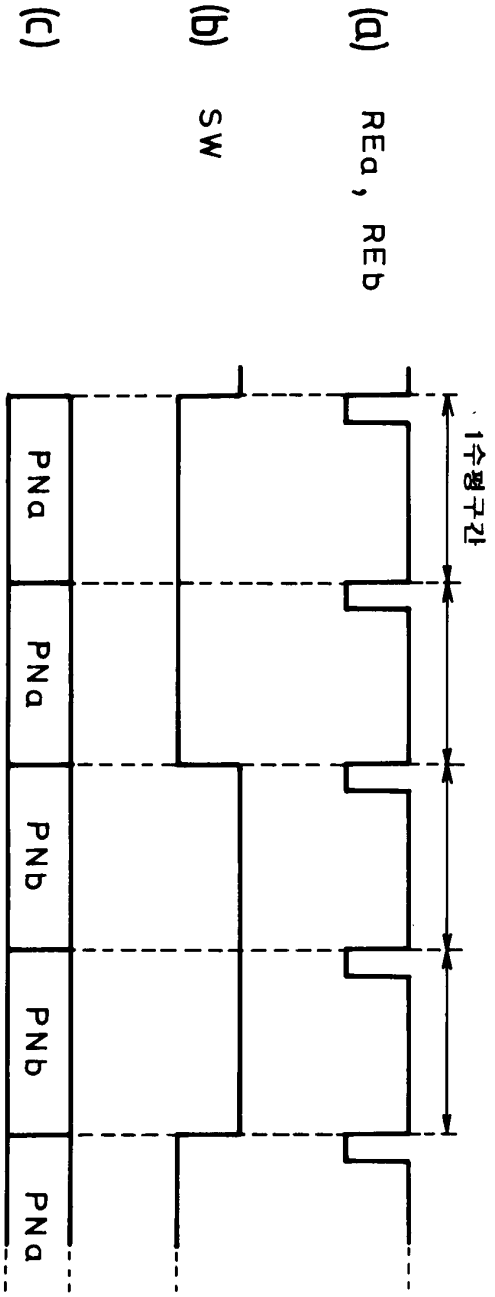
도면13


(a) RE (1화상 검출타이밍)
(b) V
(c) EN
(d) PNCLK
(e) PS
(f) PSr
1수직구간
1수평구간
PN 11
PN 11
PN 11
PN 12
PN 12
PN 11
PN 12

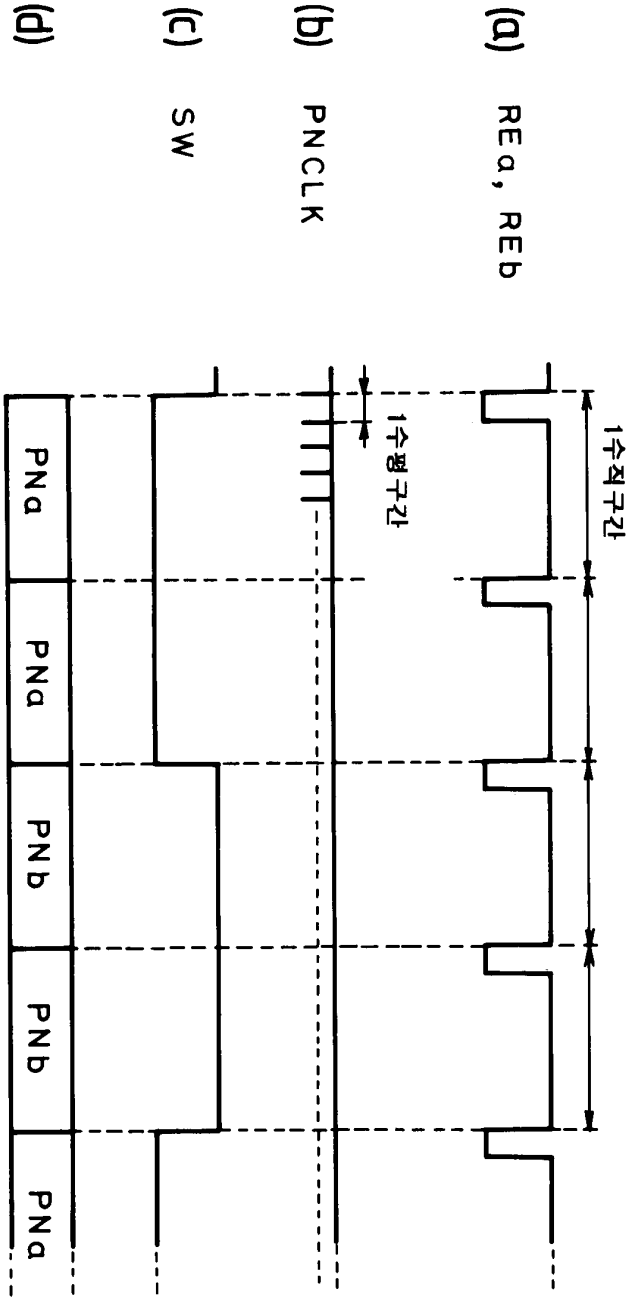
도면14


100
디스크
(기록매체)
S1
30
독출부
11
S2
복호화부
12
D/A
191
S3
D/A
192
S5A
19
S6A
복제방지
제어신호 추출부
13
S4
SS 복제방지
제어신호 발생부
14
동기분리부
15
PN발생 제어부
31
SW
32b
PN 발생부
PNb
32a
PN 발생부
PNa
33

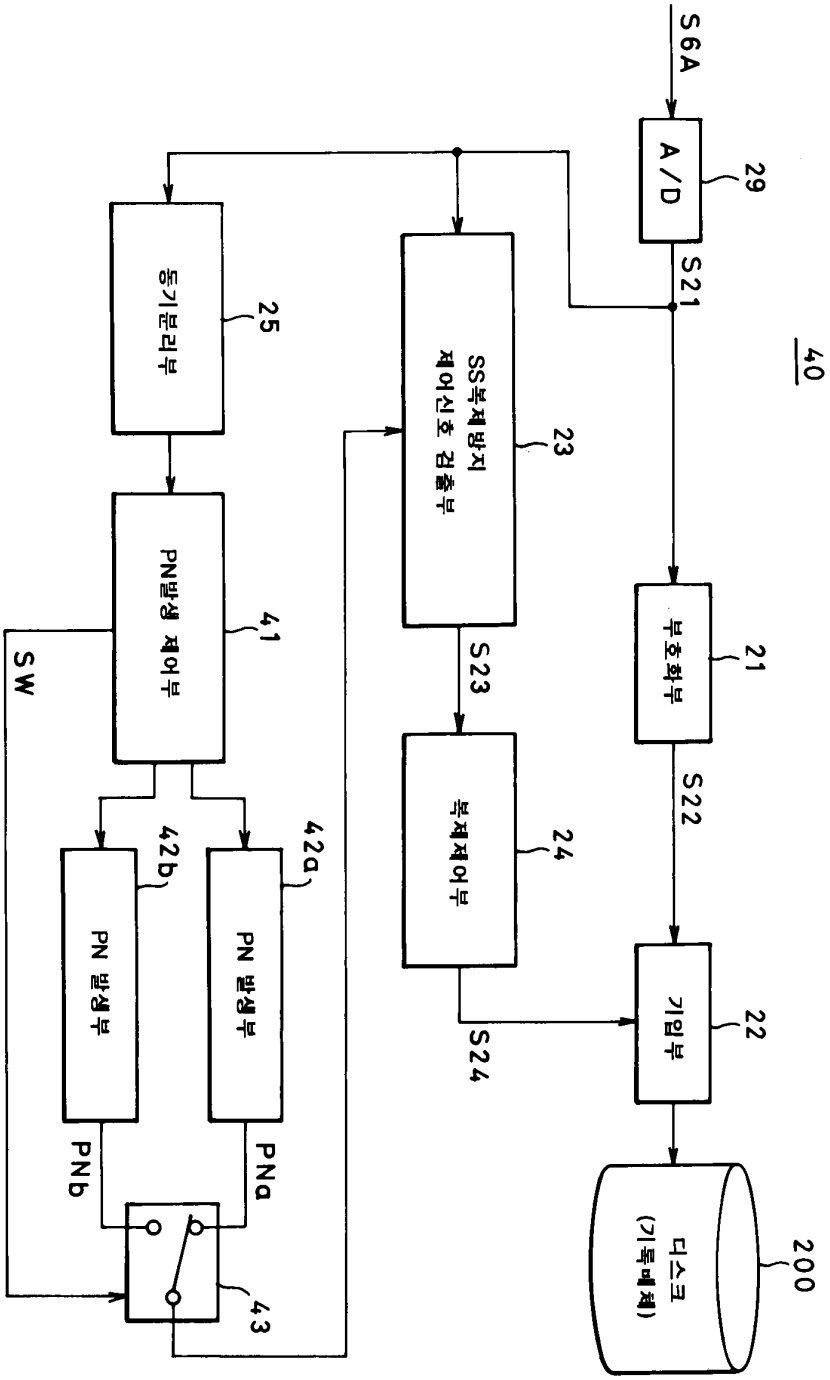
도면15



도면16

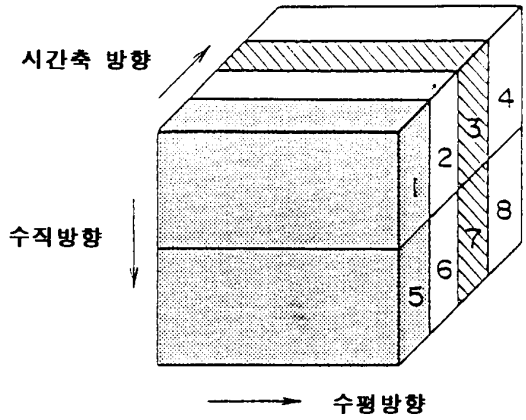


도면17

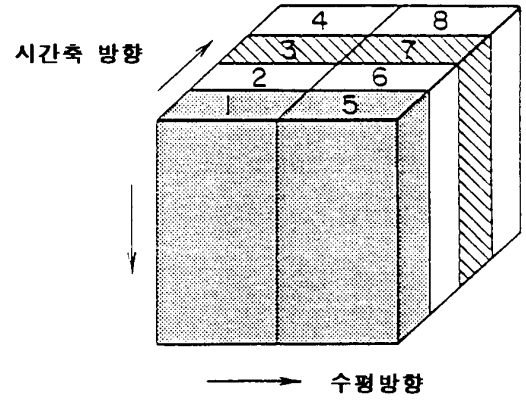

S6A
A/D
29
S21
40
동기분리부
25
SS복제방지 제어신호 검출부
23
부호화부
21
PN발생 제어부
41
S23
S22
SW
복제제어부
24
42b
42a
PN 발생부
PN 발생부
기입부
22
S24
PNb
PNa
디스크 (기록매체)
200
43

도면18

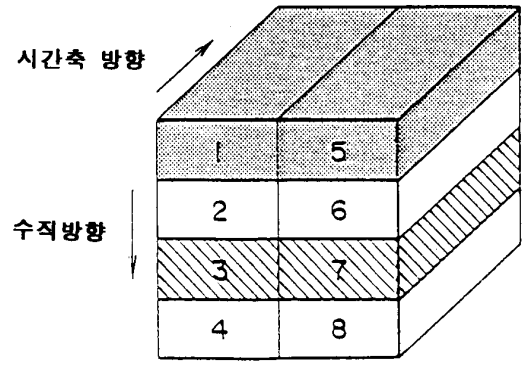
(a)


시간축 방향
수직방향
수평방향
1
2
3
4
5
6
7
8

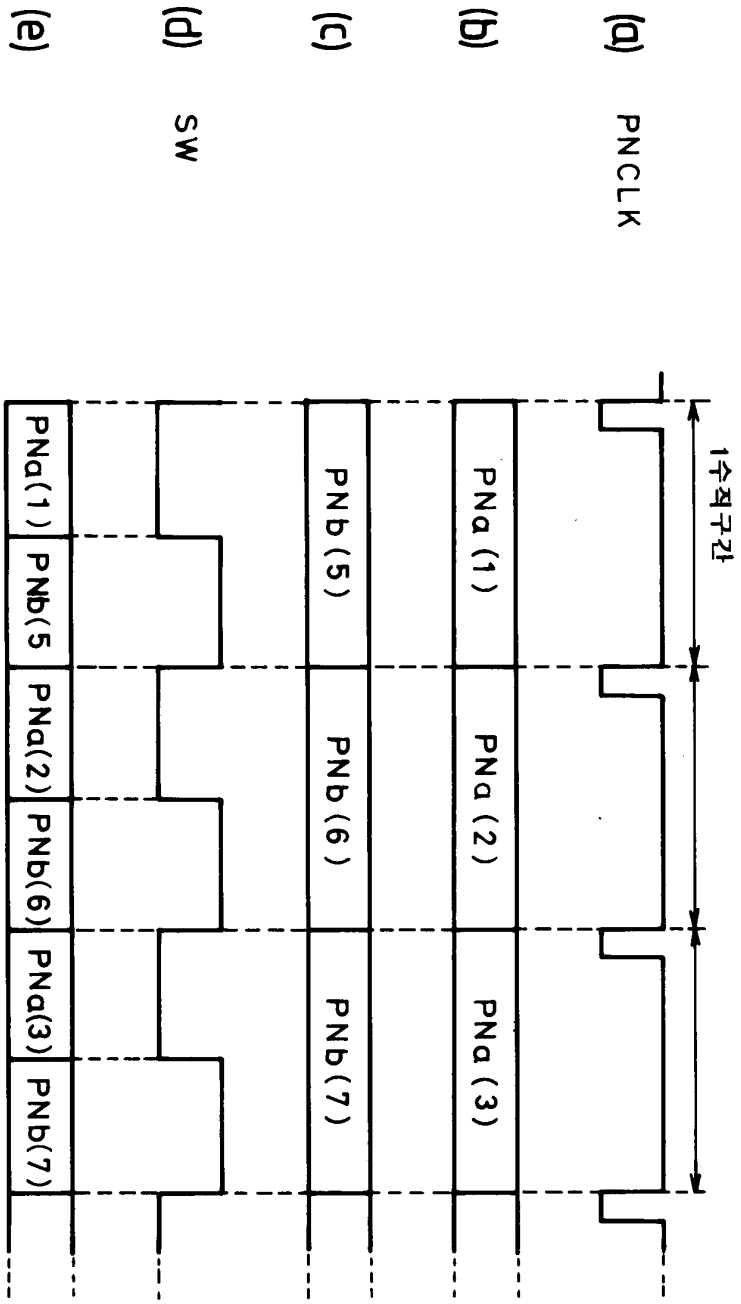
(b)


시간축 방향
수평방향
1
2
3
4
5
6
7
8

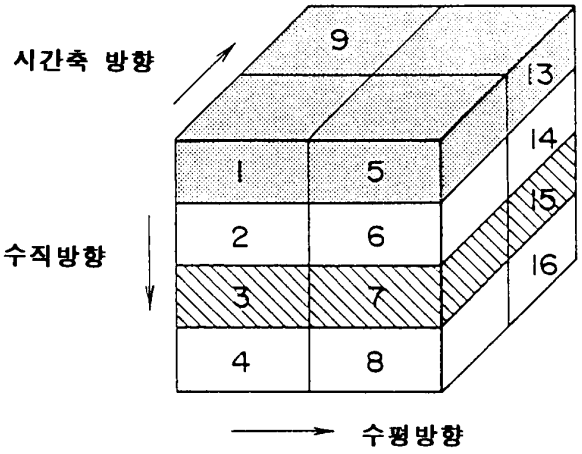
(c)


시간축 방향
수직방향
1
5
2
6
3
7
4
8

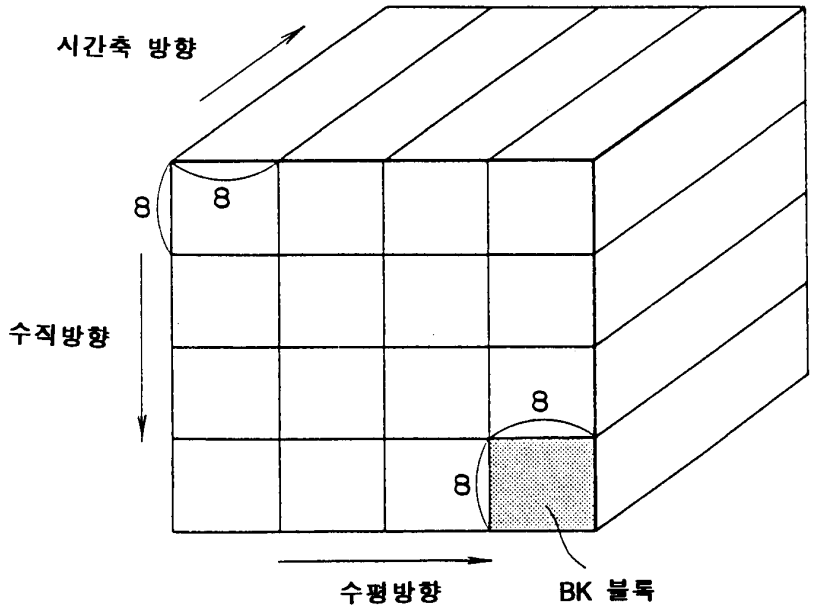
도면19



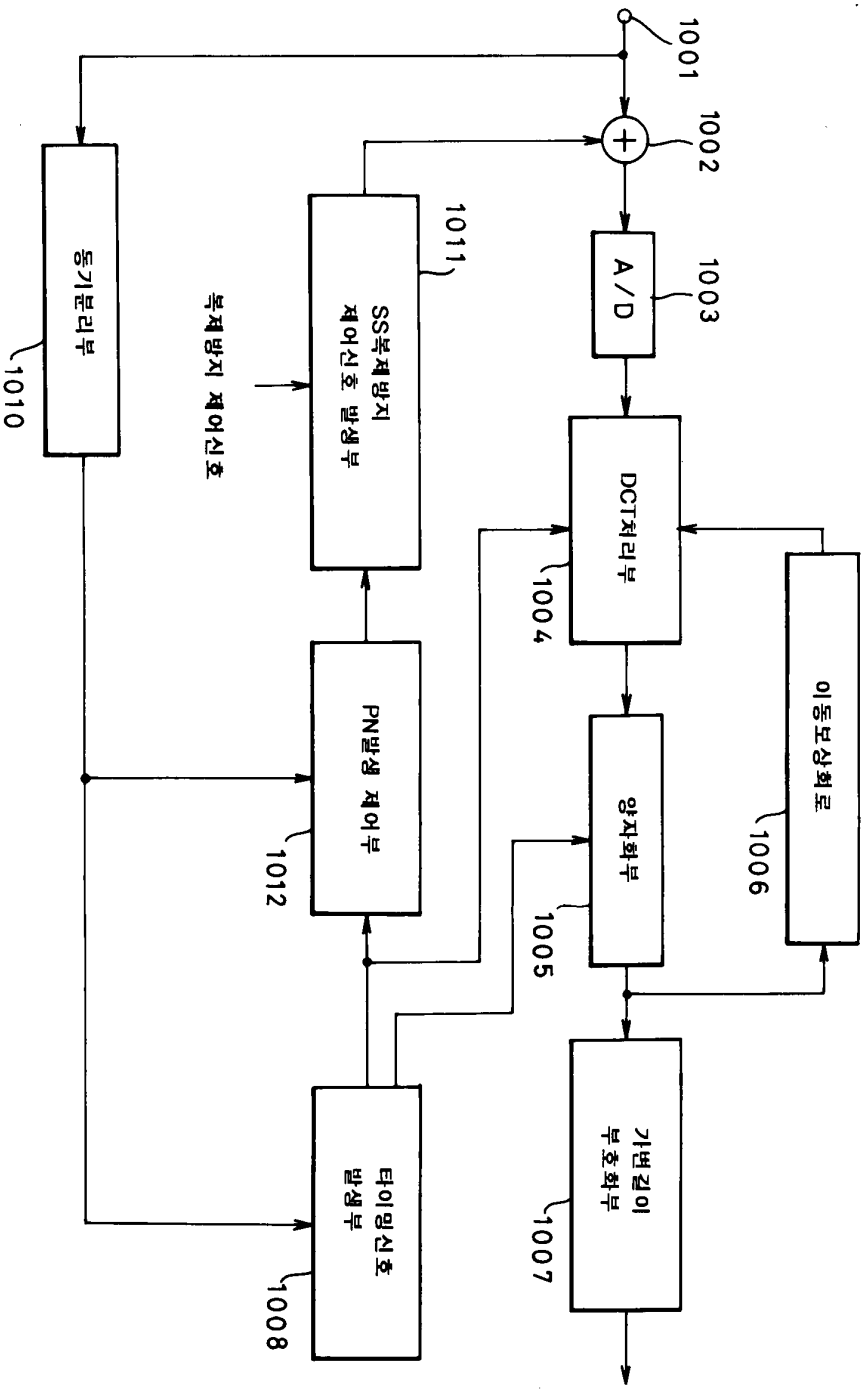
도면20


시간축 방향
수직방향
수평방향
9
13
14
15
16
1
5
2
6
3
7
4
8

도면21


시간축 방향
수직방향
수평방향
BK 블록
8
8
8
8

도면22


1001
1002
1003
A/D
1004
DCT처리부
1005
양자화부
1006
이동보상회로
1007
가변길이
부호화부
1008
타이밍신호
발생부
1010
동기블리부
1011
SS복제방지
제어신호 발생부
1012
PN발생 제어부
복제방지 제어신호