(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G11B 5/52

(45) 공고일자 2000년03월15일
(11) 등록번호 10-0248922
(24) 등록일자 1999년12월21일

(21) 출원번호 10-1992-0018306
(22) 출원일자 1992년10월07일
(65) 공개번호 특1993-0008730
(43) 공개일자 1993년05월21일

(30) 우선권주장 91-309903 1991년10월29일 일본(JP)
(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유끼
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고
(72) 발명자 쯔네끼 게이죠
일본국 도오꾜도 시나가와꾸 기다시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼가이샤나이
(74) 대리인 이병호

심사관 : 정경덕

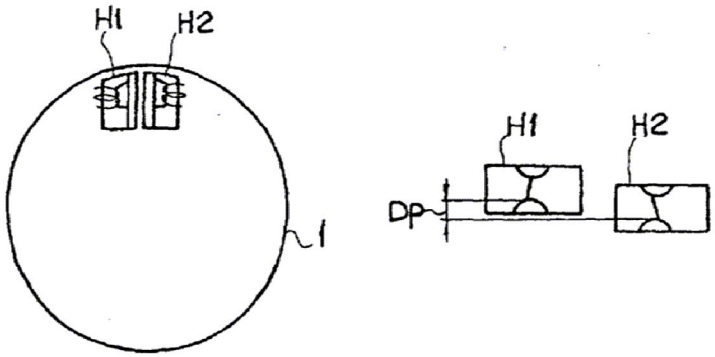
(54) 회전 헤드 장치

요약

나선 주사 방식의 자기 기록 장치에 사용되는 회전 헤드 장치에서 방위각이 다른 2개 헤드의 재생 출력을 대략 동등하게 하고 재생 화상중에 소음, 프릿컷이 생기는 것을 방지한다.

2개의 헤드를 써서 일정 방향으로 배향된 테이프에 경사 방위각 방식에 의해서 기록 재생하는 경우, 2개의 헤드의 방위각의 극성을 반대로 하고 그 절대값을 다르게 한다. 제3도의 커브 2는 2개 헤드의 재생 출력이 동등하게 되게 A 채널 및 B 채널의 헤드의 방위각을 규정한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

회전 헤드 장치

[도면의 간단한 설명]

제1a도 및 제1b도는 본 발명인 회전 헤드 장치의 1예의 개략도.

제2a도 및 제2b도는 본 발명인 회전 헤드 장치의 다른 예의 개략도.

제3도는 본 발명에 의해 최적의 방위각 설정을 위한 그래프.

제4도는 본 발명의 설명을 위한 기록 패턴의 개략도.

제5도는 트랙각 대 헤드 재생 출력의 관계를 도시한 그래프.

제6도는 제5도의 관계를 구하는 방법의 설명을 위한 개략도.

제7도는 방위각 대 헤드 재생 출력의 관계를 도시한 그래프.

제8도는 제7도의 관계를 구하는 방법의 설명을 위한 개략도 .

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

H1 : A 채널의 헤드　　H2, H3 : B 채널의 헤드

1 : 회전 드럼

2 : A 채널 및 B 채널의 헤드의 방위각의 최적 관계를 도시하는 커브

3a, 3b, 3c : 크로스토오크량의 관계를 나타내는 커브

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 나선 주사형의 VTR에 사용되는 회전 헤드 장치에 관한 것이다.

종래의 나선 주사 방식 자기 기록 장치, 예컨대 비디오 신호를 기록/재생하는 VTR에선 프레임 주파수로 회전하는 회전 드럼에 서로 180° 대향한 위치에 A 채널, B 채널의 헤드가 부착된다. 자기 테이프는 회전 드럼의 주위면에 예컨대 180° 보다 다소 큰 각도로 경사지어 감아 붙여진다. 이 자기테이프에 대해서 1쌍의 헤드가 서로 접촉하고 자기테이프상에는 차례로 경사 트랙이 형성된다. 트랙이 자기테이프의 손 길이 방향에 대해서 이루는 각도는 트랙각이라 칭해지며 5° 정도가 보통이다. 각 트랙에는 1필드의 비디오 신호(FM 변조된 휘도 신호, 저역 반송 주파수로 변환된 색신호 포함) 및 FM 변조 오디오 신호가 기록된다.

이같은 VTR에선 테이프의 소비량의 절감 또는 장시간 기록을 가능케 하기 때문에 신호가 기록되지 않는 가드 밴드를 트랙간에 설치하지 않고 그결과 인접 트랙간의 크로스 토크가 문제로 된다. FM 변조 휘도 신호에 관해선 이 크로스 토크를 방위각 손실로 억압한다는 것이 알려져 있다. 즉, 트랙 방향(헤드 주사 방향)에 대해서, 수직의 방향에 대해서 헤드의 갭이 이루는 각도를 방위각으로 정의했을 때 인접 트랙의 각각을 형성하는 헤드의 방위각이 반대의 극성(α 및 -α, $\alpha \geq 0$)으로 된다. 예컨대 ±10° (8㎜ VTR의 경우)의 방위각이 설정된다.

자기테이프는 강자성 입자를 바인더중에 균일하게 분산된 것을 베이스상에 도포한 도포형이 알려져 있다. 자기테이프의 제조 공정중에서 자성 입자의 충전도를 높게 하기 위해서 이 강자성 입자의 장축 방향이 테이프 손 길이 방향으로 정렬하게 배향 처리된다. 트랙각은 매우 작으므로 트랙 방향과 테이프 배향 방향이 대략 일치되고 이것들의 상이함에 의한 문제는 생기지 않았다.

그러나, 트랙각이 작다는 것은 트랙이 길어지는 것을 의미하며, 트랙의 선형성의 점에서 불리하며 그결과 트랙의 폭을 좁게 하는 것이 저해된다. 따라서, 트랙각을 10° 와 같이 크게하고 트랙을 짧게 할 것이 바람직하다. 트랙이 짧아지는 경우엔 1필드분의 정보를 복수개의 트랙으로 분할해서 기록할 필요가 있다. 디지탈 비디오 신호를 기록할 때엔 분할 기록의 신호 처리가 용이하다.

이같이 트랙각을 크게 했을 때는 자기테이프의 배향 방향과 트랙 방향과의 차이가 2개의 헤드의 재생 출력의 불균형을 발생한다. 즉, 종래의 회전 헤드 장치는 A채널, B채널의 헤드의 방위각이 대칭이며 각각 α , -α($\alpha \geq 0$)의 경사각을 갖고 있다. 트랙각 Θ로 테이프상에 기록된 패턴에서 테이프가 통상, 손 길이 방향으로 배향되고 있으며 배향 방향에 대한 기록 자화의 경사는 A 채널, B 채널에 관해서 각각 Θ-α, Θ+α로 되며 비대칭이 된다.

특히, 도포 테이프와 비교해서 배향성이 보다 강한 증착 테이프에선 기록 방향과 배향 방향이 이루는 각도에 따라서 재생 출력의 변동이 크다. 따라서, A 채널에서 B채널로의 헤드의 재생 출력의 불일치가 생기며 소음, 프릿커 등의 성능 저하가 생기게 된다.

따라서, 본 발명의 목적은 그 배향 방향과 트랙 방향이 다른 자기테이프상에 범위각이 다른 2개의 헤드에 의해서 인접 트랙을 형성할 때, 이것들의 헤드의 재생 출력을 동등하게 할 수 있는 회전 헤드 장치를 제공하는데 있다.

청구항 1의 발명은 일정 방향으로 배향된 자기테이프상에 배향 방향과 상이한 방향으로 트랙이 형성되고, 트랙이 인접하는 거리에서 방위각을 다르게 하도록 정보 신호의 기록 재생을 행하기 위한 회전 헤드 장치에서, 회전 부재에 대해 부착된 트랙의 인접하는 것의 한쪽을 형성하기 위한 제1의 자기헤드와 그 다른쪽을 형성하기 위한 제2의 자기헤드를 가지며, 제1의 자기헤드의 방위각 α 및 제2의 자기헤드의 방위각 β는 제1 및 제2의 자기헤드의 재생 출력이 대략 동등해지게 a β이고 또한 α 및 β의 극성이 반대로 설정된 것을 특징으로 하는 회전 헤드 장치이다.

청구항 2의 발명은 제1의 자기헤드의 방위각 α 및 제2의 자기헤드의 방위각 β(α, $\beta \geq 0$)가 하기의 관계를 만족하는 것을 특징으로 하는 회전 헤드 장치이다.

$f(\Theta-\alpha) \times \cos\alpha \fallingdotseq f(\Theta+\beta) \times \cos\beta$

Θ : 기록 트랙과 테이프 배향 방향이 이루는 각도

함수 f는 헤드 출력의 헤드 주행 방향과 테이프의 배향방향이 이루는 각도에 대한 의존성

청구항 3의 발명은 제1의 자기헤드의 방위각 α 및 제2의 자기헤드의 방위각 β는 제1 및 제2의 자기헤드의 재생 출력이 개략 동등해지는 조건과 인접하는 트랙간의 크로스 토크량이 소정량 이하로 되는 조건을 만족하게 $\alpha \neq \beta$이고 또한 α 및β의 극성이 반대로 설정된 것을 특징으로 하는 회전 헤드 장치이다.

제1 및 제2의 헤드의 방위각 α, β가 본 발명을 따라 설정되므로 트랙 방향(기록 방향) 및 테이프 배향

방향의 차이와 cos(방위각)에 의한 재생 출력의 불균형을 보전할 수 있고 이것들의 헤드의 재생 출력을 대략 동등케 할 수 있다.

[실시예]

이하, 본 발명의 1실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

제1도 및 제2도는 본 발명이 적용되는 헤드 배치의 1예 및 다른예를 도시한다. 제1a도에 도시하듯이 회전 드럼상에 방위각이 다른 A 채널의 헤드 H1 및 B 채널의 헤드 H2가 매우 근접한 위치에 설치된다.

2개의 헤드 H1 및 H2는 구성 부품을 서로 같이 한 몸체로 구성시키며 더블 방위각 헤드, Vx 헤드라고도 불리운다. 제1b도에 도시하듯이 이것들의 헤드 H1 및 H2가 근접해서 설치되며 그 단차(Dp)가 1 트랙 피치와 동등하게 선정되어 있다. 제1도의 예에선 회전 드럼 1의 주위면에 예컨대 166° 의 감기각으로 자기테이프가 감긴다. 신호 처리에 의해서 헤드 H1 및 H2가 테이프와 접촉하고 있는 사이에 이들 헤드에 동시에 디지틀 기록 신호가 공급되고 인접하는 2개의 트랙이 1회의 주사로 형성된다.

다른 헤드 배치에선 제2a도에 도시하듯이 회전 드럼 1에 180° 대향해서 A 채널 및 B 채널의 헤드 H1, H3이 부착된다. 드럼 1의 주위면에 180° 보다 다소 큰 감아 붙임각으로 자기테이프가 감긴다. 이들 헤드 H1, H3은 제2b도에 도시하듯이 상이한 방위각을 갖고 있으며 서로 자기테이프를 주사한다.

본 발명은 제1도 및 제2도중의 어느 헤드 배치에 대해서도 적용된다. 제1도의 경우에는 동시에 헤드 H1, H2가 자기테이프를 주사하므로 드럼의 진동이 있어도 트랙의 선형성의 착오량을 적게 할 수 있다. 또한, 테이프 속도가 다른 모드에서도 적용되기 위해 3개 이상의 헤드를 갖는 구성에 대해서도 본 발명은 적용될 수 있다.

본 발명은 인접하는 트랙을 형성하는 A 채널및 B 채널의 헤드 H1, H2(또는 H3)의 방위각 α, $-\beta$를 $\alpha \neq \beta$; $\alpha, \beta \geq 0$의 관계로 하고 이들 2개의 헤드간의 재생 출력을 대략 동등한 것으로 한다.

제3도에서 2로 도시된 커브는 A 채널의 헤드(제1도, 제2도의 헤드 H1)와 B 채널의 헤드(제1도의 헤드 H2 또는 제2도의 헤드 H3)와의 방위각의 최적치를 도시한 것이다. 이 관계는 후술하는 바와 같이 얻어진다.

우선 A 채널, B채널 헤드의 방위각을 각각 α, $-\beta$ ($\alpha, \beta \geq 0$)이라 한다. 이때, 트랙각 Θ로 테이프(4)위에 기록된 패턴은 자성면측에서 보았을 때로 제4도에 도시한 것이다. Ta는 A 채널의 헤드 H1에서 형성된 트랙을 도시하며, Tb는 B 채널의 헤드 H2 또는 H3에서 형성된 트랙을 도시한다. 테이프(4)가 손 길이 방향으로 배향되고 있는 경우, 배향 방향에 대한 기록 자화의 경사는 A 채널, B 채널의 각각에 대해서 $\Theta+\alpha$, $\Theta-\beta$로 된다.

손 길이 방향으로 배치된 증착 테이프의 경우, 트랙 방향(헤드의 주행 방향)과 배향 방향이 이루는 각도, 즉, 트랙각 Θ와 재생 출력의 관계가 제5도에 도시된다. 제5도는 제6도에 도시하듯이 방위각이 0° 인 헤드를 사용하고 소정 기록 파장의 신호를 기록하고 다음에 이것을 재생했을 때의 재생 출력이다. 트랙각 Θ를 변화시켜서 재생 출력의 레벨이 출력된다. 이 관계를

$e\ out = f(\Theta)$

라 하면 A 채널, B 채널의 헤드 출력은 각각 $f(\Theta-\alpha)$, $f(\Theta+\beta)$에 비례한다.

또, 트랙 방향과 갭의 자극의 방향이 방위 각도만큼 경사를 갖고 있으므로 유효 상대 속도는

Vh X cos(방위각) Vh : 헤드 주행 속도로 되며 재생 출력은 유효 상대 속도에 비례해서 변화한다.

제7도는 방위각에 대한 재생 출력의 변화의 1예를 도시한다. 이것은 제8도에 도시하듯이 트랙각을 10° 로 일정하게 하고 방위각을 바꿨을 때의 헤드 재생 출력을 측정한 것이다. 상기 제7도로 알듯이 재생 출력의 변화는 방위각 0° 를 중심으로 하여 대칭이 아니다. 크로스토크 억압 효과가 충분하기 때문에, 방위각을 ±20° 와 같이 크게 하면 A 채널 및 B 채널간에 상당한 재생 출력의 레벨 차이가 존재한다.

이상의 2개의 현상으로 A 채널, B채널 헤드의 재생출력은,

$e\ out(A\ 채널) = f(\Theta-\alpha) \times \cos\alpha$

$e\ out(B\ 채널) = f(\Theta+\beta) \times \cos\beta$

로 된다. 따라서 A 채널과 B 채널의 출력이 일치하기 위해선

$f(\Theta-2) \times \cos\alpha = f(\Theta+\beta) \times \cos\beta$

의 관계를 만족할 필요가 있다.

제4도중의 커브(2)는 상술의 본 발명에서 구해진 A 채널 헤드와 B 채널 헤드의 재생 출력을 일치시키기 위한 방위각의 1예이다. 이 예는 손 길이 방향으로 배향된 증착 테이프를 쓰며 트랙각을 10° 로 한 경우이다.

A 채널 헤드 및 B 채널 헤드의 재생 출력을 같게 하는데 덧붙여서 크로스토오크 특성도 고려할 필요가 있다. 제3도중의 커브 3a, 3b, 3c는 크로스토크량이 방위각 ±10° , ±20° , ±30° 에 각각 상당하는 것이 되는 방위각을 나타내고 있다.

예컨대 크로스토크량을 ±20° 에 상당하는 양으로 설정했을 때엔 제3도에서 커브 2 및 3b가 교차하는 점 P가 각 헤드의 적절한 방위각을 도시하고 있다.

본 발명에 의하면 A 채널과 B 채널의 헤드 재생 출력을 대략 동등하게 할 수 있고 소음, 포릿커 등의 성

능 저하를 없앨 수 있다. 이 발명은 특히 트랙각 및 방위각을 크게 하는 회전 헤드 장치에 관해서 유효하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

일정 방향으로 배향된 자기테이프상에 상기 배향 방향과 상이한 방향으로 트랙이 형성되며, 상기 트랙의 인접하는 것끼리 방위각을 다르게 하도록 정보 신호의 기록-재생을 행하기 위한 회전 헤드 장치에있어서, 회전부재에 대해서 부착된 상기 트랙의 인접하는 것의 한쪽을 형성하기 위한 제1의 자기헤드와 그 다른쪽을 형성하기 위한 제2의 자기헤드를 포함하고, 상기 제1의 자기 헤드의 방위각 α 및 상기 제2의 자기헤드의 방위각 β는 상기 제1 및 제2의 자기헤드의 재생 출력이 동일하게 되도록 α 및 β의 극성이 반대이고 또한 $\alpha \neq \beta$로 설정된 것을 특징으로 하는 회전 헤드 장치.

청구항 2

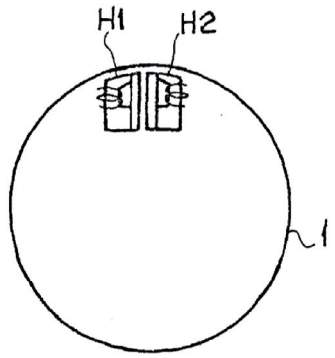
일정 방향으로 배향된 자기테이프상에 상기 배향 방향과 상이한 방향으로 트랙이 형성되며, 상기 트랙이 인접하는 것끼리 방위각을 다르게 하도록 정보 신호의 기록 재생을 행하기 위한 회전 헤드 장치에 있어서, 회전부재에 대해 부착된 상기 트랙의 인접하는 것의 한쪽을 형성하기 위한 제1의 자기헤드와 그 다른쪽을 형성하기 위한 제2의 자기헤드를 포함하고, 상기 제1의 자기헤드의 방위각 α 및 상기 제2의 회전 헤드의 방위각 β(α, $\beta \neq 0$)가, θ는 기록 트랙과 테이프 배향 방향이 이루는 각도이고, 함수 f는 헤드 출력의 헤드 주행 방향과 테이프의 배향 방향이 이루는 각도에 대한 의존성을 나타낸다고 할 때, $f(\theta-\alpha)\times\cos\alpha \fallingdotseq f(\theta+\beta)\times\cos\beta$인 관계를 만족하는 것을 특징으로 하는 회전 헤드 장치.

청구항 3

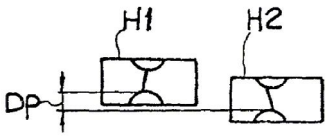
일정 방향으로 배향된 자기테이프상에 상기 배향 방향과 상이한 방향으로 트랙이 형성되며 상기 트랙의 인접하는 것끼리 방위각을 다르게 하도록 정보 신호의 기록 재생을 행하기 위한 회전 헤드 장치에있어서, 회전 부재에 대해 부착된 상기 트랙의 인접하는 것의 한쪽을 형성하기 위한 제1의 자기헤드와 그 다른쪽을 형성하기 위한 제2의 자기헤드를 포함하고, 상기 제1의 자기 헤드의 방위각 α 및 상기 제2의 자기헤드의 방위각 β는 상기 제1 및 제2의 자기헤드의 재생 출력이 대략 동등해지는 조건과 상기 인접하는 트랙간의 크로스 토오크량이 소정량 이하로 되는 조건을 만족하도록 α 및 β의 극성이 반대이고 또한 $\alpha \neq \beta$로 설정된 것을 특징으로 하는 회전 헤드 장치.

도면

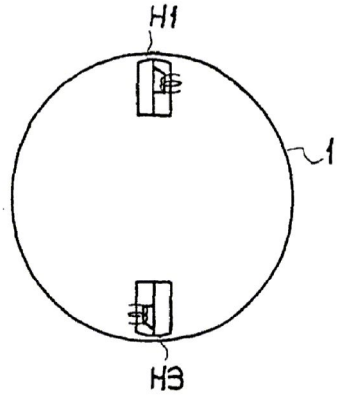
도면1a



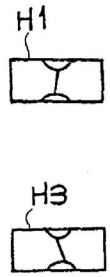
도면1b



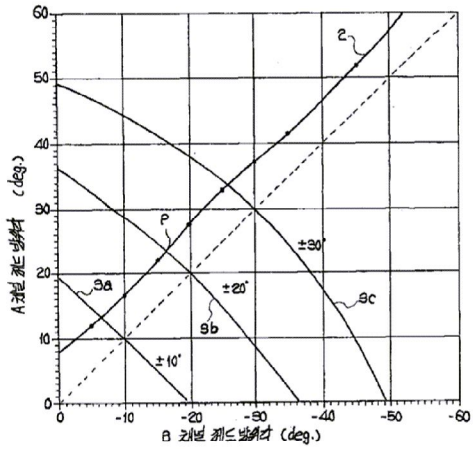
도면2a



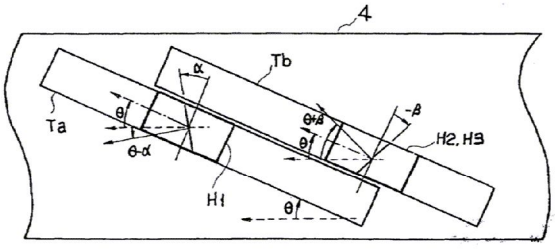
도면2b



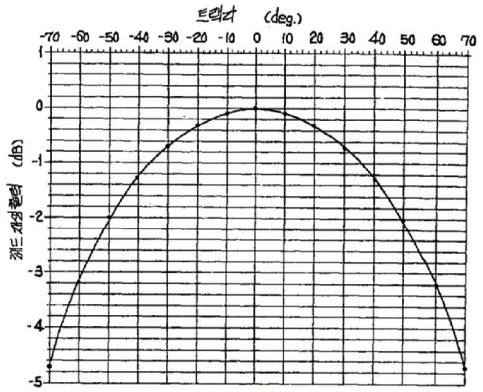
도면3



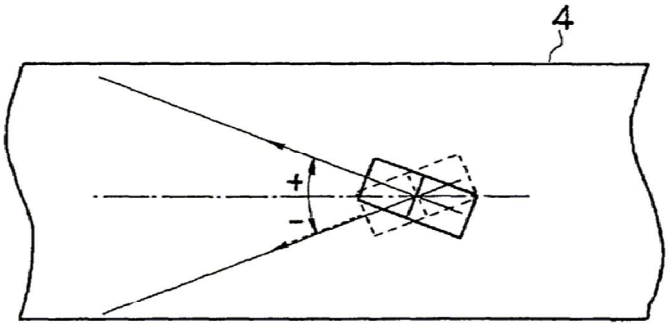
도면4



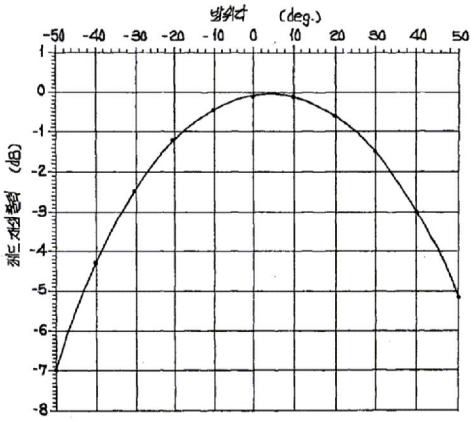
도면5



도면6



도면7



도면8

