

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
G11B 5/66

(45) 공고일자 1989년 10월 28일
(11) 공고번호 특 1989-0004257

(21) 출원번호	특 1985-0007146	(65) 공개번호	특 1986-0003590
(22) 출원일자	1985년 09월 27일	(43) 공개일자	1986년 05월 26일

(30) 우선권주장	225830 1984년 10월 29일 일본(JP)	
	236598 1984년 11월 12일 일본(JP)	

(71) 출원인	니뽕 빅터 가부시끼가이샤 이노우에 도시야	
	일본국 가나가와쿄 요꼬하마시 가나가와꾸 모리야쵸 3조메 12반지	

(72) 발명자	안도 도시오	
	일본국 가나가와쿄 요꼬하마시 가나가와꾸 모리야쵸 3조메 12반지 니뽕	
	빅터 가부시끼가이샤 나이	
	니시하라 도시까즈	
	일본국 가나가와쿄 요꼬하마시 가나가와꾸 모리야쵸 3조메 12반지 니뽕	
	빅터 가부시끼가이샤 나이	
	기무라 아끼히로	
	일본국 가나가와쿄 요꼬하마시 가나가와꾸 모리야쵸 3조메 12반지 니뽕	
	빅터 가부시끼가이샤 나이	

(74) 대리인 **이병호, 최달용**

심사관 : 백승남 (책자공보 제1675호)

(54) 자기 기록매체 및 그 제조법

요약

내용 없음.

대표도

도1

영세서

[발명의 명칭]

자기 기록매체 및 그 제조법

[도면의 간단한 설명]

도면은 본 발명의 실시예 30에 의해 얻어진 자기기록 매체의 자기 특성의 그래프.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 특히 부상형 링헤드로 기록 재생이 행해지는 자기 디스크와 같은 수평 자기기록 방식에 적합한 자기기록 매체 및 그 제조법에 관한 것이다.

근년, 고밀도 기록을 위해 예를 들면 Co, Co-Ni, Co-P 또는 Co-Ni-P 등의 자성재료를 기본체상에, 예를 들면 스파터링 등의 물리증착법(PVD)법, 전기도금 또는 무전해 도금등의 수단으로 형성한 금속 박막형 자기기록 매체가 제안되고 있다.

그러나, 이러한 종류의 자기기록 매체는 내식성이 저하하고, 고습도의 조건하에서 사용됨에 있어서는 문제가 있으며, 여기서 금속 자성 박막층상에 방청층을 마련하는 것이 제안되고 있지만, 이와 같은 수단이 강구되면 제조공정의 복잡화 등에 의해서 코스트가 높게되고 또 자기헤드의 스페이싱이 증대되어 재생출력의 저하로되어 반드시 바람직하다고는 말할 수 없다.

그래서, 보다 내식성이 우수한 자성재료로서 Co-Cr계 자성합금이 주목되고 있다. 또 이 Co-Cr계 자성합금은 수직자기 이성방이 풍부하므로 단파장 영역에서의 자기감자의 문제가 적은 수직 자기기록 방식에 적합한 것이라고 하는 면에서는 주목이 집중되고 있다. 즉, Co-Cr계 자성합금 박막형 자기기록 매체는 결합제를 사용하지 않으므로 고밀도화가 도모되고 또 수직자기 기록방식의 것보다 고밀도화가 도모되고 또한 비교적 재식성이 우수하다는 것으로서 주목이 집중되며 이와같은 점으로부터 큰 연구가 집중적으로 행해지고 있다.

그리고, 고밀도화를 위해, 예를 들면 수직자기 이방성 향상을 위해 산소원자를 포함하는 가스분위기

하, 예를 들면 산소가스 5×10^{-6} Torr 분위기 하에서 Co-Cr 계 자성입자를 고속, 예를 들면 5000 내지 8000 Å/분의 석출속도로 석출하고, 기재면상에 산소원자가 약 2 내지 8원자% 편석 함유하고 있는 Co-Cr 계의 수직 자화막을 구성한 자기기록 매체가 제안(특개소 59-17216호)되고 있다.

그런데, 현행의 기록재생장치, 즉 링형 자기헤드가 사용되고 있는 기록재생 장치에서는, 특히 부상형 링헤드가 사용되고 있는 기록재생 장치에서는 수직자화형의 것은 수평 자하형의 것보다 재생출력이 작다고 하는 큰 결정이 있어 특개소 59-17216호 제안과 같은 Co-Cr 계 수직 자화막의 자기기록 매체는 반드시 우수한 것은 아니다.

본 발명자는 Co-Cr 계 합금막이 비교적 내식성이 우수하다는 점, 및 고밀도 기록의 면에서 바람직한 금속박막형인 점에 비추어, 큰 재생출력을 얻을 수 있는 수평자화형의 Co-Cr 계 합금 자성막으로 하는 연구를 거듭한 결과, 비자성 기본체상에 마련한 자성막은 산소원자를 약 5 내지 15원자% 포함하는 Co-Cr 계 비정질 합금이라면 좋다는 것을 알아내었다.

즉, 산소원자를 약 5 내지 15원자% 포함하는 Co-Cr 계 비정질합금 자성막의 독립재생 파형을 조사하면, 수직자화막을 나타내는 쌍봉성 필스형의 것은 아니고, 수평 자화막 고유의 특징인 단봉성 필스이며, 이 점으로보아 의심할 여지없이 산소원자를 약 5 내지 15원자% 포함하는 Co-Cr 계 비정질 합금 자성막은 수평 자화형의 것이다.

그리고, 예를 들어 부상량 0.25μm의 링헤드로 재생출력을 조사하면 약 0.8mV 이상의 것이 얻어져 고출력이 얻어지는 것이다.

[실시예 1]

Ar 가스압 100m Torr, 타켓트에 가하는 전력밀도 1.0W/cm², 스퍼터율 130 Å/분의 산소분위기 스퍼터 조건하에서 Co-Cr을 스퍼터링하여 비자성 기본체상에 0.20μm 두께의 Co-Cr 계 자성합금막을 형성하였다.

이 Co-Cr 계 합금박막형 자기디스크의 자성층의 조성을 조사하면 Cr이 17원자%, O가 9.7원자%이고, 막면내 방향의 보자력은 490에르스텟, 각 형비 0.65였고, 또 결정성의 것은 아니고 비정질인 것이다.

다음에, 이 Co-Cr 계 합금박막형 자기디스크의 내식성을 조사하기 위하여, 온도 60°C, 습도 90%의 조건하에 200시간 방치했지만 거의 변화가 확인되지 않고 내식성이 풍부한 것이었다.

또, 독립재생 파형을 조사하면 주평 자화막 고유의 재생파형인 단봉성의 것이고, 또 부상량 0.25μm의 링형 자기헤드를 사용할 때의 재생출력은 1mV이고 재생출력이 큰 것이다.

[실시예 2]

Ar 가스압 150m Torr, 타켓트에 가하는 전력밀도 1.0W/cm², 스퍼터율 130 Å/분의 산소분위기 스퍼터 조건하에서 Co-Cr을 스퍼터링하여 비자성 기본체상에 0.20μm 두께의 Co-Cr 계 자성합금막을 형성하였다.

이 Co-Cr 계 합금 박막형 자기디스크의 자성층의 조성을 조사하면 Cr이 15원자%, O가 14.1원자%이고, 막면내 방향의 보자력은 510에르스텟, 각 형비는 0.50였고, 또 결정성의 것은 아니고 비정질인 것이다.

다음에, 이 Co-Cr 계 합금 박막형 자기디스크의 내식성을, 온도 60°C, 습도 90%의 조건하에 200시간 방치하여 조사하였지만, 거의 변화가 확인되지 않고 내식성이 풍부한 것이었다.

또, 독립재생 파형을 조사하면 수평 자화막 고유의 재생파형인 단봉성의 것이고, 또 부상량 0.25μm의 링형 자기헤드를 사용할 때의 재생출력은 0.8mV이고 재생출력이 큰 것이다.

[비교예 1]

Ar 가스압 40m Torr, 타켓트에 가하는 전력밀도 5.1W/cm², 스퍼터율 1700 Å/분의 산소분위기 스퍼터 조건하에서 Co-Cr을 스퍼터링하여 비자성 기본체상에 0.17μm 두께의 Co-Cr 계 자성합금막을 형성하였다.

이 Co-Cr 계 합금 박막형 자기디스크의 자성층의 조성을 조사하면 Cr이 19원자%, O가 2.8원자%이고, 막면내 방향의 보자력은 300에르스텟, 각 형비 0.32였고, 또 HCP구조의 것으로 비정질은 아니다.

그리고, 이 자기디스크는 상기 실시예의 것과 똑같이 내식성이 풍부하지만, 독립 재생파형을 조사하면 수직자화막 고유의 쌍봉성의 것이고, 또 부상량 0.25μm의 링형 자기헤드를 사용할 때의 재생출력은 0.4mV에 지나지 않고 재생출력이 작은 것이다.

또한, 본 발명자는 Co-Cr 계 자성합금막이 비교적 내식성이 우수하다는 점, 및 고밀도 기록의 면에서 바람직한 금속 박막형인 점에 비추어, 큰 재생출력을 얻을 수 있는 자기기록 매체의 제조법에 관하여 연구를 거듭한 결과, 예를 들면 스퍼터링과 같은 PVD수단으로 Co-Cr 계 자성합금막을 비자성 기본체상에 형성할 때에 상기 PVD를 산소가스가 약 1×10^{-3} 내지 3×10^{-3} Torr의 조건의 산소가스 분위기 하에서 행하면 좋다는 것을 알아내었다.

즉, 산소가스 약 1×10^{-3} 내지 3×10^{-3} Torr의 산소가스 분위기 하에서 Co-Cr 계 합금을 스퍼터링함으로써 산소원자를, 예를 들면 약 5 내지 15원자% 포함하는 Co-Cr 계 비정질 자성합금막이 얻어지고, 이 금속박막형 자기기록 매체는 내식성이 우수하고 또 고밀도 기록에도 적합하고 더우기 재생출력도 충분하다는 것을 알아냈던 것이다.

그리고, 상기 특징의 금속박막형 자기기록 매체를 얻기 위해서는 스퍼터율이 약 0.05 내지 0.15μm/

분, 보다 바람직하기는 0.09 내지 $0.12\mu\text{m}/\text{분}$ 의 것이 적합하다는 것을 알았다.

$$\frac{\text{Torr}}{\mu\text{m}/\text{분}} \leq \frac{PO}{SR} \leq 3 \times 10^{-2}$$

또한 산소가스압 PO_2 (Torr)와 스팍터율 $SR(\mu\text{m}/\text{분})$ 과의 관계자 $1 \times 10^{-2} \frac{\mu\text{m}/\text{분}}{\text{Torr}}^2$ 인 경우에 가장 바람직하다는 것도 알았다.

[실시예 3]

DC마그네트론 스팍터장치를 사용하여 아래의 스팍터조건으로 Co-Cr(Cr 20중량%)합금을 스팍터링하여 NiP 도금된 Al 기판면상에 막두께 약 0.14 내지 $0.16\mu\text{m}$ 의 Co-Cr계 비정질 자성합금막을 형성하고, 금속박막형 자기기록 매체를 제조하였다.

Ar 가스압 PAr	약 40m Torr
Ar 가스유량 FAr	약 100 SCCM
O_2 가스압 PO_2	약 4m Torr
O_2 가스압 FO_2	약 10 SCCM
스파터율	약 0.09 내지 $0.12\mu\text{m}/\text{분}$
타켓트와 Al 기판간 거리	약 100mm
Al 기판온도	약 150°C

상기와 같이 하여 얻어진 금속박막형 자기기록 매체의 자기특성(매체면내 방향의 보자력 HC각형비 RS)을 시료 진동형 자력계로 측정하면 도면에 도시한 대로이다.

이것에 의하면 스팍터시에 있어서의 산소가스를 약 1×10^{-3} 내지 3×10^{-3} Torr의 조건으로 설정해 놓음으로써 매체면내 방향의 보자력 및 각형비가 큰것이 얻어지고, 링형 자기헤드를 사용할 때의 기록재생 특성이 좋은 자기기록 매체가 될 수 있음을 알았다.

또, 독립재생 파형을 조사하면 수평자화막 고유의 재생파형인 단봉성의 것이고, 또 부상량 $0.25\mu\text{m}$ 의 링형 자기헤드를 사용할때의 재생출력은 약 0.8mV이상이고 재생출력이 높은 것이다.

또한, 상기 금속 박막형 자기기록 매체의 자성층의 조성을 조사하면, Co가 약 71 내지 78원자%, Cr이 약 15 내지 19원자%, O가 약 5 내지 15원자%의 것이며, 또 결정성의 것은 아니고 비정질인 것이다.

다음에, 이 금속 박막형 자기기록 매체의 내식성을 조사하기 위하여, 온도 60°C, 습도 90%의 조건하에 200시간 방치하였지만 자성층에는 거의 변화가 확인되지 않고 내식성도 풍부한 것이었다. 특히 O_2 가스압 3×10^{-3} Torr이하 (O_2 가스유량 7.5SCCM이하)의 경우에는 내식성이 현저히 풍부한 것이 얻어지고 있다.

결국 본 발명에 의하면, 내식성이 풍부하고 또한 재생출력이 큰 자기기록 매체가 얻어진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

산소원자를 약 5 내지 15원자%를 포함하는 Co-Cr계 비정질 합금 자성막을 비자성 기본체상에 마련한 것을 특징으로 하는 자기기록 매체.

청구항 2

Co-Cr계 합금을 산고가스가 약 1×10^{-3} 내지 3×10^{-3} Torr의 조건하에서 중착함으로써 산소원자를 포함하는 Co-Cr계 비정질 자성합금막을 비자성 기본체상에 마련한 것을 특징으로 하는 자기기록 매체 제조법.

도면

도면1

