(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
C09K 3/14

(45) 공고일자 1999년03월20일
(11) 등록번호 특0172976
(24) 등록일자 1998년10월27일

(21) 출원번호	특1993-007633	(65) 공개번호	특1993-023437
(22) 출원일자	1993년05월04일	(43) 공개일자	1993년12월18일
(30) 우선권주장	92-113660 1992년05월06일 일본(JP)		

(73) 특허권자 가부시기 가이샤 후지미 인코오포레이데드 고시야마 이사무
일본국 아이찌껭 니시가스 가이군 니시비와지마쪼 지료오 2쪼오메 1반지노 1
(72) 발명자 오오와끼 도시끼
일본국 아이찌껭 니시가스가이군 니시비와지마쪼 지료오 2쪼오메 1 반지노 1
(74) 대리인 최재철, 김기종, 권동용

심사관 : 이희명

(54) 메모리-하아드 디스크의 연마용 조성물

요약

연마능률이 높고, 고정밀도, 고품질의 연마면을 얻게 되는 연마용 조성물을 제공함을 목적으로 한다.

물과 알루미나질의 연마재와 연마 촉진제로 되어 있고, 메모리 하아드 디스크의 무전해 니켈 도금, 알루마이트 또는 알류미늄의 표면을 연마하는 조성물로서, 연마촉진제가 몰리브덴산 암모늄, 몰리브덴산 리튬, 몰리브덴산 나트륨, 몰리브덴산 칼륨의 몰리브덴산염으로 부터 선택된 1종, 혹은 상기 몰리브덴산염과 질산 알루미늄 또는 옥살산 알루미늄, 또는 몰리브덴산염과 황산 니켈, 질산 니켈, 술팜산 니켈, 아세트산 니켈로 부터 선택된 1종을 함유하는 것이며, 그 첨가량은 0.1~20%이고, 더욱이 연마재의 중량비율이 2~30%이며, 평균 입자 크기가 0.3~10㎛인 것을 특징으로 하는 메모리 하아드 디스크의 연마용 조성물이다.

명세서

[발명의 명칭]

메모리 하아드 디스크의 연마용 조성물

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 컴퓨터 시스템의 외부 기억장치에 사용되고 있는 자기(磁氣) 디스크용 기판(메모리 하아드 디스크)의 표면을 신속하고도 고품질의 거울면으로 연마하는 메모리 하아드 디스크의 연마용 조성물에 관한 것이다.

근년, 자기 디스크 장치에 사용되고 있는 메모리 하아드 디스크는 대용량화, 고밀도화의 추세에 있고, 자성 매체는 종래의 도포형 매체로 부터 스퍼터링(sputtering) 이나 도금법에 의한 박막 매체로 이행하고 있다. 그리고 고밀도화에 따라 메모리 하아드 디스크와 자기 헤드의 간격, 즉 헤드 부상량(浮上量)은 점점 적어져가고 있고, 최근에는 0.2㎛ 이하로 되어 있다.

이와 같이 헤드 부상량이 현저하게 적기 때문에 메모리 하아드 디스크면에 돌기가 있으면 자기 헤드의 표면이 디스크 표면상의 돌기와 접촉 또는 충돌하여 자성 매체나 자기 헤드를 손상시키는 헤드 크러쉬(head crush)를 초래하여 메모리 하아드 디스크 표면의 자성 매체와 자기 헤드를 손상시키는 경우가 있다. 또한 헤드 크러쉬까지는 이르지 않는 미소한 돌기이더라도 돌기부의 자기특성의 혼란에 의하여 정보의 읽기/쓰기의 경우 여러가지 에러의 원인이 되기 쉽다.

따라서 자성 매체를 형성하기 전의 메모리 하아드 디스크 기판의 연마 공정에서 돌기의 발생을 방지하는 것이 중요하다.

메모리 하아드 디스크에 대하여 종래 사용되고 있는 연마용 조성물은 물에 산화 알루미늄의 연마재를 현탁시킨 연마 슬러리나, 더욱이는 물과 알루미나질의 연마재와 질산 알루미늄이나 황산 니켈 또는 술팜산 니켈의 연마 촉진제를 혼합하여 슬러리상으로 한 것이다.

본 출원인은 이미 일본국 특허 공고 평2-23589-호 공보에서 물과 산화 알루미늄의 연마재 및 연마 촉진제로 되어 있고 메모리 하아드 디스크의 무전해 니켈 도금, 알루마이트 또는 알루미늄의 표면을 연마하는 조성물에 있어서, 상기의 연마 촉진제가 상기의 면의 연마를 촉진하는 질산 니켈 또는 질산 알루미늄의 1종, 혹은 질산 니켈 또는 황상 니켈과 질산 알루미늄의 2종의 연마 촉진제인 메모리 하아드 디스크의 연마용 조성물 및 일본국 특허 공고 소 64-436 호 공보에서 물과 산화 알루미늄의 연마제 및 황산 니켈의 연마 촉진제로 되어 있는 중성 내지 약산성인 연마용 조성물을 개시(開시示)하였다.

더욱이 일본국 특허 공개 평 1-97506 호 공보에는 알루미나질 연마재 분말과 술팜산 니켈과 물로 된 알루미늄 자기 디스크 연마용 조성물이 개시되어 있다.

그러나 위에 나온 바와 같이 메모리 하아드 디스크는 최근 한층 더 고밀도화를 필요로 하고 있고, 종래의 것 이상으로 미소한 돌기가 적은 고품질의 연마면의 요구가 강력히 대두되고 있다. 또한 가공 코스트의 절감을 위해서도 종래에 비하여 연마 능률이 높고 작업성이 양호한 연마용 조성물을 필요로 하고 있다.

본 발명은 이들 요구에 따르고자, 즉 연마능률이 높고 고정도(高精度), 고품질의 연마면을 얻을 수 있는 연마용 조성물을 제공함을 목적으로 하는 것이다.

본 발명은 물과 알루미나질의 연마재 및 연마 촉진제로 되어 있고 상기의 연마 촉진제가 몰리브덴산염, 몰리브덴산염과 알루미늄염 혹은 몰리브산염과 니켈염으로 된 군으로 부터 선택되는 메모리 하아드 디스크의 무전해 니켈, 도금 알루마이트 및 알루미늄의 표면을 연마하는 연마용 조성물이다.

상기 연마 촉진제인 몰리브덴산염은 몰리브덴산 암모늄, 몰리브덴산 리튬, 몰리브덴산 나트륨, 몰리브덴산 칼륨으로 부터 선택된 1종이고, 또한 알루미늄염은 질산 알루미늄 또는 옥실산 알루미늄이며, 니켈염은 황산 니켈, 질산 니켈, 술팜산 니켈, 아세트산 니켈로 부터 선택된 1종이고, 더욱이 연마 촉진제의 중량비율이 0.1~20%이고, 연마재의 중량비율이 2~30%이며, 연마재의 평균 입자경(粒子徑)이 0.3~10㎛인 메모리 하아드 디스크의 연마용 조성물이다.

본 발명의 연마용 조성물은 이와 같은 조성으로 되어 있기 때문에 이 연마용 조성물을 사용하여 메모리 하아드 디스크의 피(被) 연마면을 연마하면 배합된 연마 촉진제에 의하여 소위 메카노케미칼 연마가 되어 종래의 연마용 조성물에 비하여 높은 연마능율을 얻을 수 있고, 또한 연마 촉진 효과인 화학적 작용과 기계적 작용의 적합에 의하여 미소 돌기가 극히 적은 연마면을 얻게 되며, 최근의 보다 한층 더 고밀도화에 필요한 높은 정밀도의 연마면 품질을 실현할 수 있다.

또한 종래의 각종 알루미늄염이나 니켈염을 첨가한 연마용 조성물을 베이스로하고 몰리브덴산염을 첨가하면 미소돌기가 감소할 뿐만 아니라 슬러리의 분산성과 유동성이 개선되고, 제품용기내 또는 연마시에 사용하는 슬러리 탱크내에서 파우더가 단단하게 침전하는 소위 케이킹(caking) 현상이 개선되어 사용시의 슬러리 용해가 간단하고 연마 패드(polishing pad)의 폐색(clogging) 현상을 적게 하게 됨으로써 연마 패드의 드레싱 빈도를 대폭 개선할 수 있는 등의 효과가 있다.

상기의 연마 촉진제의 첨가량은 중량비율로써 연마능율과 연마 성능을 향상시키기 위해서는 0.1% 이상이 필요하나 20%을 초과하여도 연마능율의 그 이상의 향상은 나타나지 않고 재료를 헛되게 소비하여 비경제적으로 되기 때문에 0.1~20%가 바람직하다.

더욱이 연마재의 평균 입자경은 0.3㎛ 미만이면 연마능율이 저하하게 되고 10㎛을 초과하면 고품질의 연마면을 얻을 수 없기 때문에 0.3~10㎛가 바람직하다.

그리고 연마재의 중량비율은 연마능율과 연마성능을 향상시키기 위해서는 2% 이상이 필요하나 30%를 초과하여도 연마능율의 향상은 나타나지 않고 재료를 헛되게 소비하여 비경제적으로 되기 때문에 2~30%가 바람직하다.

[실시예 1]

평균 입자경 0.8㎛인 알루미나 분말(α-Al_2O_3)을 10중량 %함유하는 슬러리에 몰리브덴산 암모늄[$(NH_4)_2M_0O_4 \cdot 4H_2O$)]을 중량% 로서 0.1~30.0%가 되도록 첨가하여 본 발명의 발명품(1)~(8)으로서의 연마용 조성물을 제조하고, 비교로서 몰리브덴산 암모늄을 첨가하지 않고 연마용 조성물을 종래제품(1)으로 하였다.

아래에서 설명하는 연마기를 사용하고 아래에 나온 연마 조건에서 연마용 조성물의 연마시험을 하였다. 그 결과는 표 1에 나와 있다.

(연마기)

연마기 : 양면 폴리싱 머시인(9B 타입)

연마 패드 : 스웨드 타입(suede type) 폴리싱 패드

디스크 : Ni-P 도금 디스크, 3.5ψ, 5매

(연마 조건)

연마시간 : 5분간 연마하고 1분당의 연마속도를 구함

회전수 : 60rpm [하정반(下定盤) 회전수]

가공 압력 : 100g/cm^2

슬러리 공급량 : 100 ml/분

그리고 연마면 품질의 특성으로서 미소돌기 측정 방법을 이용하여 평균 돌기 개수(개/시야)를 구하였다.

미소돌기 측정 방법은 미분(微分) 간섭 현미경을 사용하여 400 배에서의 시야에서 미소돌기를 12개소에서 측정하여 그 평균 개수를 구하여 산출하였다.

[표 1]

	몰리브덴산 암모늄 첨가량 [wt.%]	연마 속도 [㎛/min]	평균돌기 개수 [개/시야]
종래제품(1)	없 음	0.74	19.2
발명품 (1)	0.1	0.89	2.2
발명품 (2)	0.5	1.18	0.08
발명품 (3)	1.0	1.36	0.08
발명품 (4)	5.0	1.93	0.08 이하
발명품 (5)	10.0	1.85	0.08 이하
발명품 (6)	15.0	1.50	0.08 이하
발명품 (7)	20.0	1.26	0.08 이하
발명품 (8)	30.0	1.09	0.08 이하

표 1에 있는 바와 같이 본 발명품 (1)~(8)은 종래제품(1)에 비하여 연마속도는 빠르게 돌기 개수는 현저하게 적어 우수한 성적을 나타내고 있음이 명백하다.

[실시예 2]

표 2에 나온 바와 같은 분자식의 연마 촉진제 5중량%와 몰리브덴산 암모늄 1.0중량%을 첨가한 본 발명품 (11)~(16)과 연마 촉진제 5중량%를 가하고 몰리브덴산 암모늄을 첨가하지 않는 종래제품 (2)~(7)을 제조하고 실시예 1과 마찬가지의 연마기와 연마 조건에서 연마 시험을 하였다. 연마 특성으로서는 연마 속도, 평균 돌기 개수 및 케이킹 특성과 패드의 폐색 특성을 비교하였다. 그 결과는 표 3에 나와 있다.

[표 2]

연마 촉진제	분 자 식
몰리브덴산 암모늄	$(NH_4)_2MoO_4 \cdot 4H_2O$
몰리브덴산 칼륨	K_2MoO_4
몰리브덴산 나트륨	$Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$
몰리브덴산 리튬	$LiMoO_4$
질산 알루미늄	$Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$
옥살산 알루미늄	$Al_2(C_2O_4)_3 \cdot nH_2O$
황산 니켈	$NiSO_4 \cdot 6H_2O$
질산 니켈	$Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$
아세트산 니켈	$Ni(CH_3COO)_2 \cdot 4H_2O$
술팜산 니켈	$Ni(NH_2SO_3)_2 \cdot 4H_2O$

[표 3]

	연마촉진제 (중량비율 5 wt%)	몰리브덴산 암모늄의 중량비율(%)	연마 속도 [㎛/min.]	평균 돌기 개수 [개/시야]	케이킹 특성 폐색 특성
종래품	(2)질산 알루미늄	0	1.81	4.2	불량
	(3)옥살산 알루미늄	0	1.44	15.8	불량
	(4)황산 니켈	0	1.60	6.6	불량
	(5)질산 니켈	0	1.47	8.4	불량
	(6)술팜산 니켈	0	1.53	16.6	불량
	(7)아세트산 니켈	0	1.44	14.1	불량
발명품	(11)질산 알루미늄	1.0	1.98	0.08	양호
	(12)옥살산 알루미늄	1.0	1.66	0.72	양호
	(13)황산 니켈	1.0	1.71	0.24	양호
	(14)질산 니켈	1.0	1.68	0.56	양호
	(15)술팜산 니켈	1.0	1.69	0.80	양호
	(16)아세트산 니켈	1.0	1.51	0.72	양호

표 3에 나와 있는 바와 같이 본 발명품 (11)~(16)은 종래 제품(2)~(7)에 비하여 연마속도는 우수하여 뒤지지도 않게 빠른 속도이고, 돌기 개수는 현저히 적으며 케이킹 특성과 폐색 특성은 모두 양호하여 우수한 성적을 나타내고 있음을 알 수 있다.

본 발명의 메모리 하아드 디스크의 연마용 조성물에 의하면 종래의 연마용 조성물에 비하여 높은 연마능률을 얻을 수 있고 또한 연마 촉진 효과인 화학적 작용과 기계적 작용이 잘 어울려서 미소돌기가 극히 적은 연마면을 얻을 수 있어 최근의 보다 한층 더 고밀도화에 필요한 정밀도가 높은 연마품질을 실현할 수 있다.

또한 슬러리의 분산성과 유동성이 개선되고 제품용기내 또는 연마시에 사용할 경우의 소위 케이킹 현상이 개선되어 사용시의 슬러리 용해가 간단하며, 그리고 연마패드의 폐색도 적어지므로 연매 패드의 드레싱 빈도를 대폭 개선할 수 있는 등의 작용 효과를 나타낸다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

물과 알루미나질의 연마재 및 연마 촉진제로 되어 있고, 상기 연마 촉진제가 몰리브덴산염, 몰리브덴산염과 알루미늄염 또는 몰리브덴산염과 니켈염으로 된 군으로 부터 선택되는 메모리 하아드 디스크의 무전해 니켈 도금, 알루마이트 및 알루미늄의 표면을 연마하는 연마용 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 몰리브덴산염이 몰리브덴산 암모늄, 몰리브덴산 리튬, 몰리브덴산 나트륨 및 몰리브덴산 칼륨으로 된 군으로 부터 선택된 1종인 연마용 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 알루미늄염이 질산 알루미늄 또는 옥살산 알루미늄이고, 니켈 염이 황산 니켈, 질산 니켈, 술팜산 니켈 및 아세트산 니켈로 된 군으로 부터 선택된 1종인 연마용 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, 연마 촉진제의 중량비율이 0.1~20%인 연마용 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서, 연마재의 중량비율이 2~30%이고, 연마재의 평균입자경이 0.3~10㎛인 것 메모리 하아드 디스크의 연마용 조성물.

청구항 6

제2항에 있어서, 연마촉진제의 중량비율이 0.1~20%인 연마용 조성물.