(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[3]
G11B 25/04
G11B 25/08

(45) 공고일자 1983년04월26일
(11) 공고번호 83-000896

(21) 출원번호	특1979-0004226	(65) 공개번호
(22) 출원일자	1979년11월30일	(43) 공개일자
(30) 우선권주장	6404 1979년01월25일 미국(US)	
(71) 출원인 인터내쇼날 비지네스 매쉰즈 코오포레이션 제이 에이취 그레이디
미합중국 뉴욕주 아아몬크시

(72) 발명자 리차아드 버어크 멀버니
영국 햄프시어주 윈체스터시 헤어스톡 로우랜드스 드라이브 12
털시더스 램럴 페이틀
미합중국 캘리포오니아주 로스앤젤레스군 벨 캐년 힛칭 포우스트 레인 6

(74) 대리인 차순영, 차윤근

심사관 : 이동모 (책자공보 제808호)

(54) 헤드 디스크 어셈블리

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

헤드 디스크 어셈블리

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 1군의 자기디스크 장치를 도시한 그림.

제2도는 제1도에 도시되어 있는 1군의 자기디스크 장치중의 하나에 있어서의 헤드디스크 어셈블리 및 구동 어셈블리의 구성을 도시한 그림.

제3도는 헤드디스크 어셈블리의 2개의 캐리지 및 안내장치를 도시한 그림.

제4a도 및 제4b도는 자기헤드 어셈블리의 홀론트 바넬의 상세를 도시한 그림.

제5도는 구동 어셈블리의 U형 베이스플레이트 및 자석구조체를 도시한 그림.

제6도는 구동 어셈블리 및 공기공급장치의 각종의 구성요소를 도시한 개략적인 측면도.

제7도는 공기 공급장치의 상세를 도시한 그림.

제8도는 헤드 디스크 어셈블리 및 구동 어셈블리에 관한 각종의 축 및 기준면의 관계를 도시한 그림.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 데이타 처리 시스템에 있어서 데이타를 기억하는 자기 디스크장치에 관한 것으로, 2개의 주요한 어셈블리, 즉 헤드. 디스크. 어셈블리(HDA)와 구동 어셈블리를 가지는 형태의 자기 디스크 장치에 관한 것이다. 헤드. 디스크. 어셈블리는 데이타 처리시스템에 접속되어 있는 나머지의 자기 디스크장치에 악영향을 미치는 일 없이 필드로 교환될 수 있도록 구동 어셈블리에 대해 배치된다.

헤드. 디스크. 어셈블리는 자기 디스크, 자기헤드, 및 자기 디스크 표면의 동심원상 기록트랙을 가로지르는 반경방향에 헤드를 움직이는 캐리지등으로 구성된다. 헤드디스크는 디스크. 팩과는 다르며 이 디스크. 팩은 자기 디스크만을 포함하는 것이 보통이다.

헤드 디스크 어셈블리를 위한 구동어셈블리는 프레임부재에 의해 지지되는 베이스 캐스팅을 가지며, 그 위에는 보이스. 코일. 모터(VCM)의 비교적 무거운 자석 구조체가 설치되어 있다. 또 베이스. 캐스팅은 헤드 디스크 어셈블리를 지지하며 또한 구동 어셈블리에 대한 헤드 디스크 어셈블리의 적정한 위치를 정한다. 헤드 디스크 어셈블리내의 자기헤드. 캐리지, 어셈블리는 그에 설치된 보이스. 코일모터에 연결되어 헤드가 이에 의거 디스크의 기록트랙에 대해 정확히 위치 설정되게 한다. 헤드. 디스크. 어셈블리를

사용하는 형태의 자기 디스크 장치의 구동어셈블리는 벨트에 의하여 헤드 디스크 어셈블리내의 디스크를 회전시키도록 연결 가능한 적당한 모터와 헤드 디스크 어셈블리내의 구성부품 온도를 일정하게 유지시키도록 청정한 공기를 그 내부로 공급하는 장치를 가진다.

헤드 디스크 어셈블리와 구동어셈블리의 2개의 주요한 어셈블리를 가지는 형태의 자기 디스크장치의 실예는 미국특허 제4034411호에 기재되어 있다. 또, 미국특허로 허여되어 시판되어 있는 자기디스크 장치의 실예로서 IBM 3350 자기디스크 장치가 있다.

이와 같은 자기디스크 장치의 경우 헤드 디스크 어셈블리는 디스크가 수평으로 배치되게 하고 그에 따라 디스크. 스핀들이 수직으로 되도록 배치된다. 헤드 디스크 어셈블리는 디스크. 스핀들이 베이스. 플레이트의 위쪽으로 수직이 되도록 베이스. 플레이트상에는 거의 수평으로 배치된다. 베이스 플레이트에는 베이스 플레이트에 고정되어 있는 보이스코일모터의 환상형태의 자속 갭과 보이스. 코일이 동축이 되도록 헤드. 디스크 어셈블리에 대한 적당한 위치 설정 기준면이 장치되어 있다.

교환 가능한 디스크. 팩을 사용하는 초기의 자기디스크 장치와 비교할 경우. 지금 기술한 바와 같은 헤드. 디스크. 어셈블리를 사용하는 형태의 자기 디스크 장치의 주요한 특징은 자기헤드가 그의 해당 디스크표면에 대하여 작동한다는 것이다. 디스크팩을 사용하는 형태의 자기디스크 장치의 경우 디스크. 팩은 여러개의 자기 디스크를 가지고 있으며, 이에 대하여 자기헤드 캐리지와 그의 작동장치가 디스크장치의 구동부와 연관되어 작동된다.

디스크팩은 사용하는 형태의 자기디스크장치는 개발 상황을 더듬어 보면 트랙밀도를 증가하는 것과 디스크 표면으로부터 헤드가 부상하는 높이를 감하려고 하는 요구가 높아짐에 따라 디스크 팩형태의 자기디스크장치에 있어서와 같이 디스크에 헤드가 작동되지 않는 경우 헤드와 디스크간에 그들의 관련작동에 대한 상당히 높은 기계적인 정밀도가 요구되어 왔다. 디스크팩장치에 관해서 대단히 높은 정밀도를 얻는다는 것은 제조 코스트가 높아지게 되므로 이것을 피하기 위해 헤드 및 캐리지를 디스크에 영구적으로 관련시킨 데이타 모듈이라는 것이 개발되어 왔다. 데이타 모듈 및 그것을 사용하는 자기 디스크 장치의 실예는 미국특허 제3973273호에 기재되어 있다. 미국특허에 나타나 있는 바와같이 헤드를 바람직한 데이타 트랙에 위치 설정하기 위한 보이스코일 모터의 코일은 구동장치의 보이스코일모터와 관련되어 작동되며, 데이타모듈이 구동장치에 대해 셋트될 때 구동장치축의 코일의 연장부를 헤드. 케리지. 어셈블리에 자동적으로 연결하는 수단이 장치되어 있다. 데이타 모듈 및 그것에 관련하는 구동장치는 미숙한 오퍼레이터도 데이타. 모듈의 교환을 용이하게 할 수 있도록 구성되어 있다. 이에 따라 사용자는 대량의 데이타를 오프라인으로 유지시키며, 특정의 데이타. 셋트가 필요하게 될 때에는 이전부터의 디스크팩과 같이 단지 데이타 모듈을 구동장치에 셋트하도록 하는 것이 좋다.

그런데, 디스크의 트랙밀도 및 선형기록밀도가 높아지면 데이타를 오프라인으로 유지되게 하면 코스트(코스트/바이트로 나타낸다)는 당연히 저하한다. 이와 같은 바이트당의 기억코스트의 감소나 데이터 처리 시스템의 기능을 높이에 데이타를 한층 빠르게 또한 경제적으로 처리되도록 하고 데이타 처리 시스템에 새로운 응용을 추가하고져 하는 사용자의 요구에 응하면서 사용자 및 시스템기술자가 디스크. 팩이나 데이타. 모듈을 사용할 때 오프라인. 데이타를 시스템에 로우드하는 종래의 관습과는 달리 더욱 많은 데이타를 오프라인으로 유지하고져 하는 경향이 강력하다. 그 결과로서 상기의 미국특허 제4034411호에 나타나 있는 것같은 헤드디스크 어셈블리 및 구동 어셈블리를 가지는 자기디스크장치가 개발된 것이다.

미국특허에 기재되어 있는 헤드 디스크 어셈블리는 보이스코일모터의 코일이 헤드디스크 어셈블리에 영구적으로 관련되어 있도록 구성되어 있으며 오퍼레이터가 데이터. 모듈을 자동적으로 로우드할때에 도움이 되도록 구동장치축에 장치되어 있는 장치가 제거되어 있다.

이와 같은 구성에 있어서, 헤드 디스크 어셈블리는 여전히 교환 가능하며, 그 설계의도는 오퍼레이터에서는 아니고 써비스. 엔지니어가 헤드 디스크 어셈블리를 교환하는 것을 가능케 하는 것이다.

이와같은 구성은 자기 디스크장치의 제조에 있어서 유리하다. 헤드 디스크 어셈블리는 자기 디스크 장치에 있어서의 고정밀도라야 한다는 것이 요구되는 기계부품의 거이 모두를 포함하며, 소의 크린. 룸형의 환경에 있어서 제조되는 것이 보통이다. 이때 대해, 다른 부품은 보통의 전기적 장치의 조립을 위한 환경에 있어서 조립하는 것이 가능하다.

데이타처리의 견지에서 중요한 요소중의 하나로서 자기 디스크 장치에 기억되는 데이타의 량이 있다. 그리고 이 데이타를 억세스(access)하는데 요하는 시간도 중요한 요소중의 하나이다. 보통 억세스 시간은 보이스 코일모터 또는 작동기구가 시이ㅡㅋ(seek)동작을 하기위해 소요되는 시간, 즉, 자기헤드를 현재의 트랙(또는 실린더)으로부터 새로운 트랙까지 이동시키기위해 소요되는 시간과, 헤드를 새로운 트랙에 위치 설정한 후 그 트랙에 포함되고 있는 특정의 레코드를 헤드의 아래로 오게 하는데 소요되는 시간을 의미한다.

현재 시판되고 있는 자기디스크장치의 경우 시이크시간은 20내지 30밀리초 정도이며 이것은 현소요의 현재 사용되는 레코드의 해독. 기록에 요하는 시간에 비교하여 아직 길다고 말할수 있다. 결국 다른 트랙 또는 실린더에 있어서의 몇 개인가의 다른 레코드가 순차적으로 필요한 트랙을 찾을때까지 하는데 상당한 시간이 소비되게 된다. 만약 작동기구를 2대 장치하고, 각각에 의해 데이타의 반을 억세스하도록 하면 시이크 동작이 병렬적으로 이루어지게 하므로 데이타 처리시스템이 처리를 위해 필요한 데이타를 가지는 시간이 단축되며 결국 시스템 작동이 우수해진다.

시스템 효율이 시이크시간에 의해 상당한 제약을 받는 데이타 처리를 할 경우 사용자가 취할수 있는 유일한 대책은 자기 디스크 장치를 추가하는 것이다.

현재의 가능한 억세스 시간 및 자기 기록 밀도의 레벨에서는 억세스 동작을 병렬적으로 할 수밖에 다른 방법이 없는 것이다. 이것은 기억을 위한 코스트를 증가하는 것과 장치를 설치하기 위해 더욱 넓은 스페이스를 필요로 하는 것을 의미하고 있다.

종래 기술에서는 동일의 디스크에 있어서의 연속되는 데이타 셋트 또는 동일한 데이타 셋트에 대해 억세스 동작을 '오우버랩' 시키기 위해 복수의 작동기구를 사용하는 고정 디스크장치도 알려져 있다. 이러한

종류의 장치의 실예는 미국특허 제3025710호에 기재되어 있다. 단, 헤드 디스크 어셈블리 및 구동 어셈블리와 같은 2개의 주요한 어셈블리를 사용하는 장치와 비교하여 말하자면 이 고정 디스크장치는 장치 전체를 완전히 분해하지 않는한 디스크의 교환이 안되도록 구성되어 있다.

본 발명은 헤드 디스크 어셈블리가 따로따로 작동가능한 2개의 헤드 캐리지를 가지는 콤팩트한 헤드 디스크 어셈블리 구동 어셈블리 구성을 사용하므로서 지금 기술한 바와 같은 고정 디스크 장치에 있어서의 분해의 문제를 없이하고 있다. 2개의 헤드 캐리지는 제각기 다른 디스크의 짜임에 관련되어 있고, 구동 어셈블리에 포함되어 있는 작동기구에 의해 상호간 독립되어 움직이도록 되어 있다. 디스크는 공통의 스핀들에 장착되어 있으며, 헤드 디스크 어셈블리내에서 수직으로 배치되어 있다. 복수의 디스크표면에 있어서의 데이타를 억세스하기 위해 2개의 분류된 작동기구를 사용하므로서, 각 조의 디스크 표면에 있어서의 트랙밀도를 종가시킬 수 있다. 이것은 각 캐리지에 관련한 헤드. 암. 어셈블리에 대해 더욱 정확한 제어를 가능케 하는 소형의 캐리지를 사용할 수 있다는 것이다.

구동 어셈블리는 수직으로 배치된 디스크의 하반부를 둘러싼 헤드 디스크 어셈블리의 하측부분을 받아들이도록 앞부분의 단면이 거의 U자형태로 되어 있는 베이스 플레이트를 가진다. U자형태 전면은 헤드 디스크 어셈블리가 자가 디스크장치에 수평으로 삽입될 때 헤드 디스크 어셈블리의 하측부분을 수용하도록 개방되어 있다. 베이스 플레이트의 U자형 전면의 상부는 베이스 플레이트의 뒷부분에 장착되어 있는 작동기구에 대해 헤드 디스크 어셈블리를 위치 설정할때의 기준으로 되어 있다. 베이스플레이트의 뒷부분의 하반부에 스핀들 구동모터가 장착되어 있다. 스핀들 구동 모터의 장착을 위한 적당한 스페이스를 확보하고 베이스 플레이트에 어느 정도의 강도를 갖게 하도록 베이스 플레이트의 U자형 전면의 저부가 뒷부분의 배면까지 위를 향해 연장되어 있다. 스핀들 구동 모터는 중심축이 스핀들과 평행이 되는 상태로 베이스 플레이트의 뒷부분의 하측에 요동자재하게 장착되어 있다.

스핀들 구동모터는 디스크, 스핀들 및 모터, 샤프트에 수직으로 된 평면에 배치된 한쌍의 플리 및 구동벨트에 의해 디스크 스핀들에 연결된다. 모터샤프트의 반대측은 공기 공급장치의 송풍기를 구동시킨다. 공기 릴터와 그로부터 헤드디스크 어셈블리까지의 덕트등의 공기 공급장치는 베이스플레이트의 하단부에 설치되어 있다.

상기한 바와 같은 각종의 부품 또는 구성부품의 상대적인 위치관계는 콤팩트한 자기디스크장치를 설치하도록 적소에 고정된다. 헤드 디스크 어셈블리내의 캐리지는 U자형 베이스플레이트의 상부연부에 의해 정해지는 기준면과 거의 평행한 평면내에서 디스크 샤프트(shaft)에 수직으로 연장된 한쌍의 평행한 축선에 따라 헤드를 움직일 수 있도록 배치되어 있다.

또한 이 캐리지는 디스크 스핀들의 축과 구동 어셈블리의 작동기구와의 사이에 배치되어 있으며 이것에 의해 이들의 축선과 평행한 수평방향으로 헤드 디스크 어셈블리를 움직이도록 하여 헤드 디스크 어셈블리를 동작위치에 셋트하는 것이 가능하다. 이 구성에 의하면 구동 어셈블리에 있어서의 소수의 구성부품 예를들어 헤드 디스크 어셈블리에의 전기적 접속선이나, 구동 벨트등을 조정하는 것만으로 헤드 디스크 어셈블리를 구동 어셈블리에 대해서 동작가능한 위치에 셋트할 수가 있다.

이와 같이 본 발명의 목적은 공통의 스핀들에 장착되어 있는 다른 디스크의 억세스에 대하여 독립적으로 작동되는 2개의 헤드 캐리지를 내장한 헤드 디스크 어셈블리 및 구동어셈블리로 구성시킨 콤팩트한 자기디스크 장치를 제공하는 것에 관한 것으로, 구동 어셈블리가 수직 디스크를 내장한 헤드 디스크어셈블리의 하반부를 지지하는 U자형 베이스플레이트로 구성시켜 헤드 디스크 어셈블리가 장치된 구동 어셈블리형의 콤팩트하게 하되, 구동 어셈블리의 U자형 베이스플레이트의 기준면에 셋트 가능한 헤드 디스크 어셈블리, 내에 수직디스크와 2개의 독립된 헤드. 캐리지가 장착되고, 디스크 스핀들과 중심의 축선이 평행이 되는 상태로 스핀들 구동모터가 보이스. 코일. 모터의 자석구조체의 하측에 고정되게 하여, 또한 헤드 디스크 어셈블리에 대한 공기공급장치의 송풍기가 스핀들 구동모터의 샤프트에 장착되게한 형태의 콤팩트한 자기디스크장치를 제공하는 것이다.

본 발명을 첨부도면에 의거하여 상세히 기술하면 다음과 같다.

제1도는 본 발명에 따른 4대의 자기디스크장치(10)를 나타내고 있다(그중의 하나는 참조번호(10A)로 식별된다). 이 장치의 내부에는 헤드 디스크 어셈블리(13) 및 U자형 베이스 플레이트의 전면(14A)을 보이도록 자기디스크장치(10A)의 전면 커버(11) 및 상부(12)의 일부를 절개하여 도시되어 있다. 베이스 플레이트는 그 주변에 있는 적당한 프레임부재(15)에 완충마운트(17)에 의하여 고정되며 프레임부재(15)에는 이 장치의 커버가 고정된다.

수평면에 있어서의 화살표(16)으로 나타내는 바와 같이 전면 커버(11)에 수직한 방향에 있어서 헤드디스크 어셈블리(13)를 베이스 플레이트의 전면(14A)에 대하여 미끄럼 이동시키므로서 자기디스크장치(10)A)로부터 헤드 디스크 어셈블리(13)를 제거하는 것이 가능하다.

제2도에는 제1도에 도시되어 있는 자기디스크장치의 주요한 구성부품이 상세히 도시되어 있다. 자기디스크장치는 헤드 디스크 어셈블리(13) 및 U자형 베이스 플레이트(14)와 함께 공기공급장치(20) 및 보이스 코일 모터의 자석구조체(21)를 가진다.

우선 제2도 내지 제4b도를 참조하면서 헤드 디스크 어셈블리(13)의 구성에 대해 설명하면 다음과 같다. 헤드디스크 어셈블리(13)는 프레임부재(23)를 가진다. 프레임부재(23)는, 2개의 프레임부재(23A), (23B)로 이루어지며 복수의 자기디스크(24)를 에워싸고 있다. 제3도에 있어서 2개의 디스크의 윤곽단이 파선으로 도시되어 있다.

이들의 디스크(24)는 상호간 적당한 간격을 두고 디스크 스핀들(도시치 않음)에 장착되어 있다. 디스크 스핀들의 축(25)은 거의 수평면으로 설치된다. 각 프레임부재(23A), (23B)에는 디스크 스핀들을 지지하는 베어링이 장치되어 있다. 제2도 및 제3도에 있어서는 프레임부재(23B)에 장치된 베어링(26B)만이 도시되어 있다. 프레임부재(23A)에도 동등의 베어링(26A)(도시치 않음)이 장치되어 있다.

프레임부재(23A), (23B)는, 디스크 스핀들이 축(25)이 베어링(26A) 및 (26B)에 수직이 되도록 적당한 고정장치에 의해 고정이 가능하다. 또 조립할 때, 정확히 가공된 프레임을 상호간 적정한 위치에 유지시키

기 위해 한쌍의 도울핀(dowlpin)(30), (31)이 사용되고 있다. 도울핀(30)(제3도), (31)(제2도)은, 헤드 디스크 어셈블리(13)의 2개의 프레임부재(26A), (26B)를 고정한다. 도울핀(31)이 삽입되는 홈(33)은 핀의 삽입을 용이하게 하기 위해 2개의 프레임부재 사이에 약간의 움직임을 가능케 한다. 프레임부재(26A), (26B)는 디스크 스핀들의 축(25)에 대하여 정당히 정렬된 후, 볼트(35)에 의하여 체결된다.

제3도에 도시되어 있는 바와 같이 헤드 디스크 어셈블리(13)는 한쌍의 헤드 케리지(37A), (37B)로 구성되어 있다. 또한 그 통로부분을 명확히 도시하기 위해 이들의 캐리지를 헤드 디스크 어셈블리(13)로부터 인출한 상태로 도시되어 있다. 캐리지(37A), (37B)는 미국특허 제3838455호에 기재되어 있는 것과 흡사하며, 본 발명의 구성에 있어서는 디스크 스핀들에 장착되어 있는 다른 조의 디스크(24)에 대해 다른조의 헤드. 암. 어셈블리(38A), (38B)의 위치설정을 하기 위해 사용되고 있다.

각 캐리지 어셈블리의 둥근 안내봉(40)은 그 축(41)이 디스크 스핀들의 축(25)과 같은 수평으로 축(25)에 직각이 되도록 프레임부재(23A), (23B)에 고정되어 있다. 2개의 안내봉(40)의 축(41)은 서로 평행하게 대향해 있는 캐리지(37A), (37B)가 서로 일정한 간격으로 떨어진 평행한 통로를 따라 이동되게 한다. 도시되어 있는 바와 같이 각 캐리지(37A), (37B)는 L자형태이며, 일군의 헤드. 암. 어셈블리(38A), (38B)를 지지하고 있으며, 각각의 헤드 암 어셈블리는 한 장의 디스크(24)의 일표면에 대하여 관련 작동되는 변환기로 구성되고 캐리지(37A), (37B)는 헤드 암 어셈블리를 지지하는 부품과는 반대측에 고리모양의 보이스 크일(45A), (45B)를 설치하기 위한 연장부(44A), (44B)를 가진다. 이들의 보이스 코일은 다음에서 상세히 기술하는 바와 같이 U자형 베이스플레이트의 뒷부분에 부착되어 있는 자석구조체(21) 내에서 발생하는 환상의 자속갭내로 삽입되어 보이스 코일모터를 형성하도록 되어 있다.

구동 어셈블리(17)(제5도)에 견고히 고정되는 자석구조체(21)에 대하여 코일(45A), (45B)이 적절한 동작위치로 설정되도록 헤드 디스크 어셈블리(13)는 구동 어셈블리와의 위치관계를 정하는 위치설정 기준수단을 구비하고 있다.

이 기준수단이라 함은, 구동 어셈블리(17)의 한쌍의 가이드(54)에 해당하는 한쌍의 다리부분(50)(하나만 도시되어 있다) 및 구동 어셈블리(17)의 원주홈(55)에 삽입되는 위치설정핀(53)이다. 이와 같이 위치설정을 위한 기준수단의 미국특허 제4034411호에 기재되어 있는 구성의 작동과 동일하다. 또 이 특정의 구성에 그치지 않고 다른 적당한 위치 설정용의 기구도 사용 가능하다.

제3도에 도시되어 있는 바와 같이 코일(45A), (45B)에는 케이블(47A), (47B)이 고정되어 있다. 이들의 케이블은 헤드 디스크 어셈블리(13)의 개구(60)를 덮는 커버판넬(43)상의 단자에 접속된다. 각 헤드암 어셈블리에는 가요성의 케이블(42)이 고정되는데, 이것은 커버판넬(43)에 장착되어 있는 인쇄회로기판(65)에 접속되는 상태로 고정된다. 더욱 헤드디스크 어셈블리(13)의 프레임의 바닥부분에는 협소한 공기 유입 포트(port)(66)가 장치되어 있다. 이 포트의 기능에 대해서는 다음에 제5도 및 제6도를 참조하면서 상세히 설명하면 다음과 같다.

제4a도 및 제4b도에 도시되어 있는 바와 같이 커버패널(43)은 헤드 디스크어셈블리(13)의 개구(60)에 대응하는 형태를 가지며, 개구(60)를 덧도록 볼트(67)에 의해 고정된다. 커버패널(43)은 알미늄으로 만들어지며, 2개의 구형에 가까운 개구(72), (73)가 형성되어 있다. 개구(72)는 헤드 디스크 어셈블리(13)의 배기포트로 형성되어 구동 어셈블리(17)에 있어서의 적당한 덕터에 맞도록 되어 있다. 개구(73)는 구동 어셈블리(17)의 자석 구조체(21)에 인접한 자기 차폐판(74)에 의해 부분적으로 덮혀져 있다. 자기 차폐판(74)은 2개의 부분으로 구성되며, 캐리지(37A), (37B)에 고정되어 있는 코일 지지연장부(44A), (44B)를 통과하기 위한 개구(75)가 형성되어 있다.

제4b도에 도시되어 있는 바와 같이 커버판넬(43)의 내면에는 상술한 헤드 암 어셈블리를 위한 케이블(42)과 코일을 위한 케이블(47A), (47B)를 부착하기 위한 적당한 단자블럭((76), 77), (78)이 장치되어 있다. 단자블럭(76)은 헤드에 대한 신호를 전송하기 위한 것이며, 단자블럭(77), (78)은 구동어셈블리(17)로부터 보이스, 코일에 신호를 전송하기 위한 것이다. 헤드 디스크 어셈블리(13)가 동작위치에 셋트될 때 단자블럭(77), (78)은 구동 어셈블리(17)축의 보상단자 블럭(79)에 자동적으로 결합한다. 단자블럭(76)은 구동 어셈블리(17)의 전자회로로부터 연결된 가요성의 케이블(80)에 접속되어 있다.

다음에 U자형 베이스 플레이트(14)에 의해 특징지어지는 구동 어셈블리(17)를 제5도를 참조하여 기술하면 다음과 같다. 제5도는 주로 U자형 베이스 플레이트(14)의 상세도와 보이스. 코일. 자석 구조체(21)의 장착을 나타내고 있다. 베이스플레이트(14)는 단면이 거의 U자형의 전면 플레이트(14A)을 가진다. 배면 플레이트(14B)도 거의 U자형의 단면으로 이루어지며, 자석구조체(21)를 위한 플레이트(14C)가 설치되어 있기 때문에 그 부분에서의 깊이는 상당히 얕다. U자형 전면 플레이트(14A)의 저부는 경사 플레이트(14D)가 설치되어 홈플레이트(14C)의 전면부로 이어져 있다. 제6도에 도시한대로 실제로는 지금 기술한 모든 부분이 일체가 되도록 베이스 플레이트로 축조되어 있다.

베이스 플레이트(14)에는 이것을 기계프레임(82)에 장착하기 위한 완충, 마운트(81)가 구비되어 있다. 더우기, 제5도에 헤드 디스크 어셈블리를 적소에 위치되도록 헤드 디스크 어셈블리의 위치설정수단과 협동하는 베이스 플레이트의 위치설정수단을 상세히 도시하고 있다. 안내블럭(54) 및 기준원추홈(55)이 적당한 위치 설정수단으로서 장치되어 있다.

제5도에 도시되어 있는 자석구조체(21)는 코일(45A), (45B)과 함께 2개의 작동부를 가지는 보이스. 코일. 모터를 형성하고 있다. 또한 종래 기술에서는 제5도의 자석구조체(21)를 포함하는 보이스. 코일. 모터로서 사용할 수 있는 병렬 코일형 작동장치가 기재되어 있다. 이러한 병렬 코일형 작동장치는 2개의 코일로 하나의 자석을 공용하고 있는 것이다. 이에 그치지 않고 헤드 디스크 어셈블리(13)의 코일(45A), (45B)를 제각기 구동되게 분리한 보이스. 코일 자석구조체도 사용가능하다. 자석구조체(21)의 타원형 전면에는 헤드디스크어셈블리(13)를 그 이면에 대해 밀봉하는 적당한 가스켓(84)이 장치되어 있다. 이에 따라 헤드디스크 어셈블리(13)로부터 배출되는 공기가 작동장치의 중심자극편(85)의 주위에 형성된 환상의 자속갭에 삽입된 코일(45A), (45B)를 식히기 위해 이용된다.

헤드 디스크 크어셈블리(13)가 구동 어셈블리(17)에 대해 셋트될 때 디스크. 스핀들의 구동을 위한

모터(88)(제6도)의 축(89)이 디스크. 스핀들의 축(25)과 평행이 되도록 모터(88)를 요동자재로 장착하는 것을 가능케하기 위한 베이스 플레이트(14)의 배면 플레이트(14B)의 양측에 하향의 모터 부착부(86)가 설치되어 있다. 베이스플레이트(14) 배면(14B)의 홈플레이트(14C)의 아래에 모터(88)을 부착하므로서 자기 디스크 장치 전체의 높이를 비교적 낮게할 수 있다.

제6도에 도시되어 있는 바와 같은 플리. 벨트장치가 디스크. 스핀들과 모터. 샤프트를 연결하고 있다. 헤드 디스크 어셈블리(13)가 구동 어셈블리(17)에 셋트될 때 벨트(91)를 전면. 플리(92)에 거는 것을 가능케하미로 모터(88)는 피봇트 축(89)을 중심으로 해서 스프링(90)에 의해 편기력을 받고 있다. 또, 이 스프링(90)은 플리벨트장치(87)에 의하여 헤드 디스크 어셈블리(13)를 위치설정 기준으로서의 원추홈(55)에 대해 꽈 누르듯이 작용한다. 만약 헤드 디스크 어셈블리(13)에 대해 더욱 강한 편기력이 필요하다면 또 다른 적당한 편기 수단을 사용할 수 있다.

제7도는 헤드 디스크 어셈블리(13)에 청정한 공기를 공급하며, 또한 회수하기 위해 구동 어셈블리에 관련되어 있는 공기 공급장치를 도시하고 있다. 도시되어 있는 장치는 그 동작형태로 보아 폐루우프장치이다. 만약 필요하다면, 개루우프장치도 사용 가능하다. 이 기술분야에 있어서 잘 알려진 바와 같이 공기 공급장치의 하나의 기능은 디스크. 헤드. 암어셈블리, 베이스플레이트, 및 케리지를 거의 일정한 온도로 유지시켜야 한다. 이것은 트랙밀도가 500트랙/인치를 넘어, 또한 억세스장치의 위치 제어를 위해 전용서어보 기록면이 사용될 경우에는 특히 중요하다. 다른 디스크(24)가 같은 온도로 되지 않을 때에는, 열적 팽창의 정도가 다르므로 같은 실린더내에 장설한 여러개의 트랙에는 오프셋트가 생긴다. 디스크(24)를 수직으로 배치하는 데 디스크를 수평으로 배치되어 있는 경우와 같이 공급 공기 흐름을 디스크에 동일한 모양으로 맞출 수 있으며 헤디드스크 어셈블리 전체에 걸쳐 온도를 한층 동일하게 유지할 수가 있다.

공기 공급장치의 구체적인 구성은 제7도에 도시되어 있다. 송풍기(93)의 임펠러(impeller)(도시치않음)에는 보통의 스크롤. 하우징이 장치되어 있다. 송풍기(93)의 출구는 덕트(94)에 의해 헤드 디스크 어셈블리(13)의 공기 도입 포트(66)에 연결되어 있다. 덕터(94)에는 절대 필터(95) 및 노즐(96)이 설치되어 있다. 송풍기(93)가 화선 모터(88)에 직접 설치되므로, 덕터(94), 절대필터(95)및 노즐(96)은 모터(88)의 요동시에 약간 움직이도록 구성되든가 또는 제6도에 도시되어 있는 바와 같이, 만곡부분(97)을 통하여 송풍기(93)에 연결된다.

공기공급장치(20)는 더욱이 2개의 공기 회수덕터(97), (78)를 가진다. 제2도에도 도시되어 있는 바와 같이 덕터(97)는 헤드 디스크 어셈블리(13)의 스프링(43)에 장치된 개구(72)까지 연장되어 있다. 헤드 디스크 어셈블리(13)에 대해 덕터(97)를 밀봉하기 위한 시일(99)이 장치되어 있다. 덕터(98)는 자석 구조체(21)의 바닥부분으로부터 베이스 플레이트(14)의 개구를 통하여 덕터(97)의 측면으로 통하고 있다. 덕터(97)는 페로(도시치않음)에 의해 송풍기(96)의 중심에 부착되어 있다. 폐로는 모터(88)가 요동할 때 정지하고 있는 덕터에 대한 송풍기(93)의 이동을 가능케한다.

송풍기(95)의 출구와 노즐(96)과의 사이에 있는 덕터(94)에 부수하는 절대필터(95)는 청정한 공기를 헤드 디스크 어셈블리(13)에 공급하기 위한 작용을 한다.

제8도는 헤드 디스크 어셈블리(13)가 구동어셈블리(17)에 적정하게 셋트되었을 때의 각종의 축선과 기준면과의 관계를 도시한 도면이다. 스핀들 축(25)은 수평면(B)에 배치된 디스크. 스핀들에 관한 것이다. 복수의 디스크(24)는 그 표면이 축(25) 및 수평면 B에 수직이 되도록 스핀들축(25)에 따라 상호간 일정한 간격을 놓고 배치된다. 베어링부재(26B)는 축(25)과 동축이며 디스크 표면에 평행한 평면(c) 및 (d)에 배치된다. 캐리지. 어셈블리를 위한 안내봉(40)의 축선(41)은 수평면(B)에 존재하며, 상호간 평행이며, 또한 디스크. 스핀들축(25)과 직각으로 교차되어 있다. 구동 어셈블리(17)의 위치 설정 기준수단과 헤드 디스크 어셈블리(13)의 위치설정기준수단과의 상호 작용에 의해 축(25), (41)은 함께 수평면(B)에 위치 설정된다. 수평면(B)의 수직한 축을 중심으로 하는 한쪽 흔들림은 베이스 플레이트(14)의 가이드(54)와 헤드 디스크 어셈블리(13)의 다리부분(50)과의 사이의 간격에 의해 제어된다.

축선 FF 및 GG는 자석구조체(21)의 중심자극편(85) 및 그 주위의 환상자속 갭과 일치하고 있고, 또한 그에 관련한 코일(45A), (45B)의 축과 동축이다. 이들의 축 FF 및 GG에 대응하는 케리지(37A), (37B)의 무게중심을 통하고 있으며 이에 따라 급속가속 및 감속때의 캐리지(37A), (37B)의 굽어짐이 경감된다

축(89)은 모터(88)의 요동 중심축을 나타내며, 축선 KK는 모터(88)의 샤프트의 회전중심축을 나타낸다. 축(89) 및 축선 KK는 디스크 스핀들의 축(25)에 평행이며, 플리. 벨트 장치(87)를 이들의 축에 수직한 평면에 배치하는 것을 가능케한다.

지금까지 설명한 본 발명의 바람직한 실시예에 대해, 본 발명의 사상의 범위내에서 각종의 변경이 가능하다. 예를들어 V형 베이스 플레이트(14), 자석 어셈블리(21), 및 공기 공급장치(20)의 구성은 반드시, 2개의 캐리지를 포함하는 헤드 디스크 어셈블리(13)를 받아들이는 기능을 가진 자석조립체(21)에 의존할 필요는 없다.

또, 2개의 캐리지(37A), (37B)를 포함하는 자석헤드 어셈블리(13)가 사용될 때 이들의 캐리지와 구동 어셈블리(17)의 자석구조체(21)는 도시한 바와 같은 코일-자석 갭 인터페이스를 포함하지만 이 코일-자속 갭. 인터페이스를 미국 특허 제3853415호에 개시되어 있는 기술에 따라 변경해도 좋다. 즉 코일(45A), (45B)를 자속조립체(21)에 영구적으로 부수시켜, 이 코일(45A), (45B)의 연장부에 캐리지(37A) 및 (37B)의 연장부를 연결하도록 하여도 좋다.

더욱이, 자기 디스크장치에 있어서 전력이 차단될 때 회전중의 디스크를 감속시키기 위해 적당한 제어수단을 사용하는 것도 고려된다.

(57) 청구의 범위

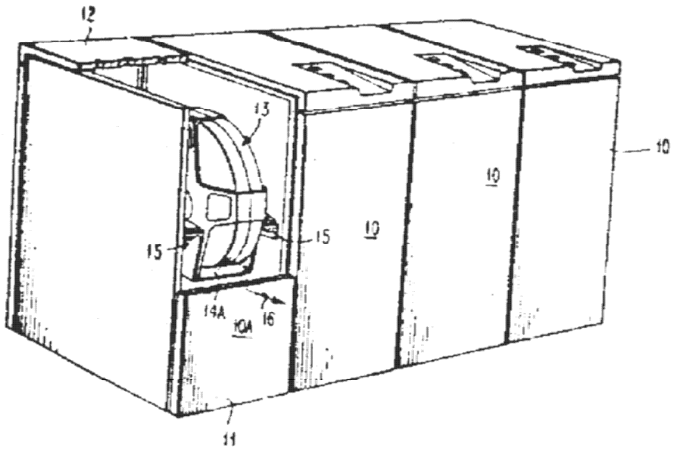
청구항 1

적어도 하나이상의 자기디스크(24)와, 상기 디스크를 장착하게하는 스핀들과, 상기 디스크의 다른 표면

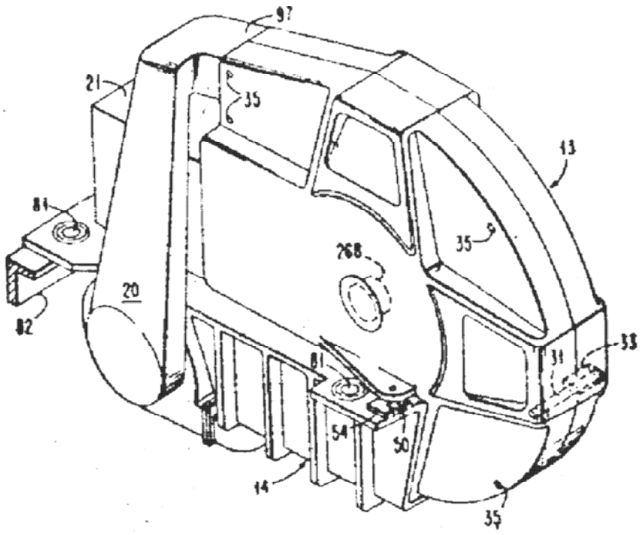
과 협동하는 한쌍의 헤드암 어셈블리(38A), (38B)와 디스크와 관련하여 상기의 헤드암 어셈블리의 자기 변환기를 위치시키는 캐리지 및, 상기 디스크, 스핀들, 및 캐리지를 싸고 있으며 스핀들축(25)에 대하여 회전하도록 스핀들을 지지하는 프레임부재(23A), (23B)를 포함하는 헤드 디스크 어셈블리에 있어서, 캐리지(37A), (37B)와 캐리지를 안내하는 안내봉(40)으로 구성시키고, 프레임부재(23A), (23B)를 상기 캐리지에 고정되게 하되 스핀들의 축(25)에 수직인 평행한 통로를 형성시켜 캐리지가 평행이동되게 하며 보이스코일(45A), (45B)이 상기 캐리지(37A), (37B)에 고정 접속되게 하여 보이스 코일(45A), (45B)로 구성시킨 디스크 구동 어셈블리에 스핀들축을 따라 실질적으로 평행하게 위치시켜 캐리지를 이동시키게 구성한 헤드 디스크 어셈블리.

도면

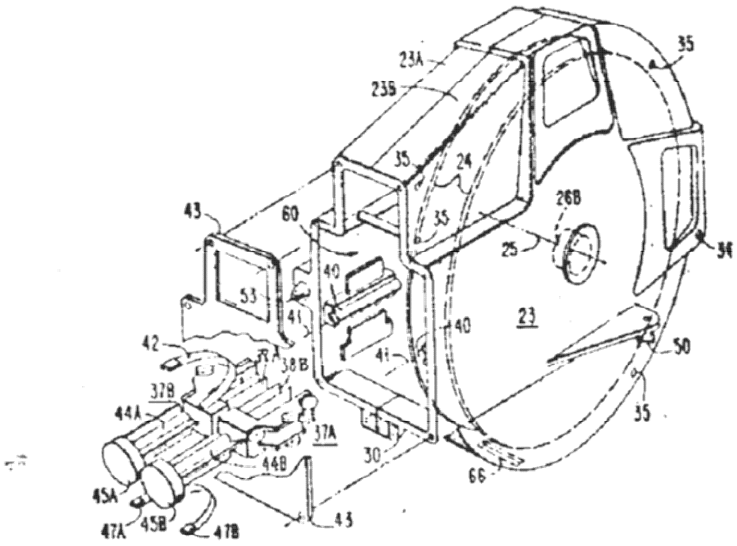
도면1



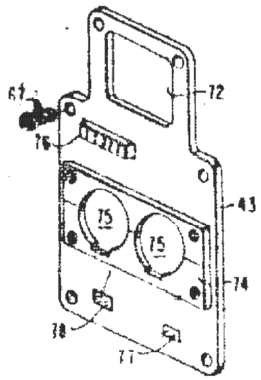
도면2



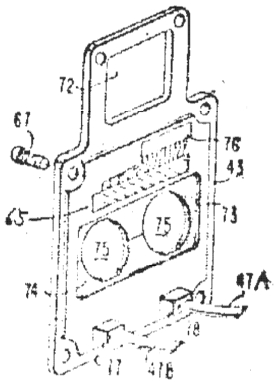
도면3



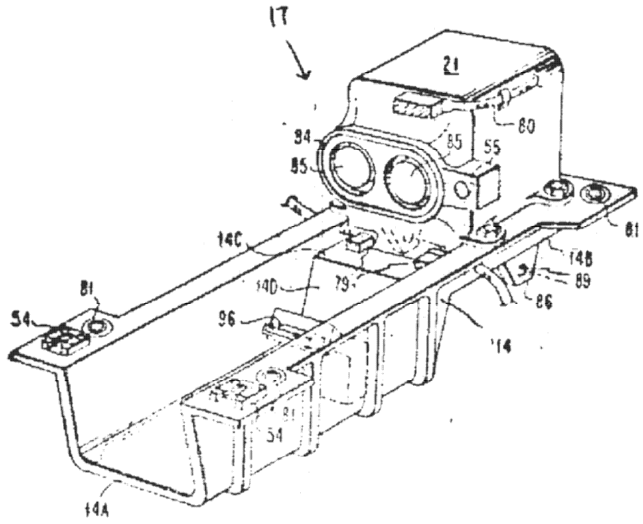
도면4A



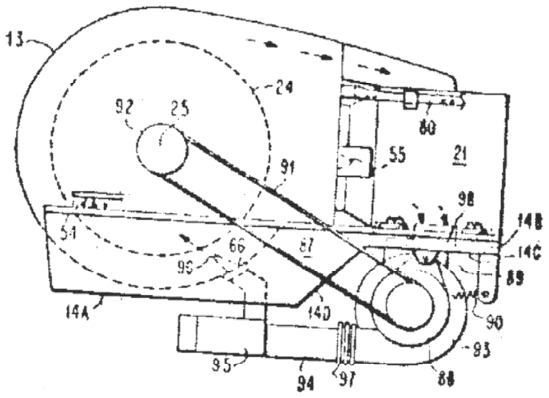
도면4B



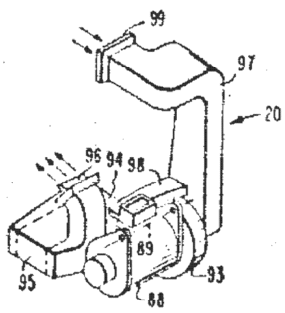
도면5


17
21
80
84
85
85
55
81
14C
14B
89
86
81
54
14D
79
96
14
81
54
14A

도면6


13
24
92
25
80
55
21
91
98
14B
54
66
87
14C
89
96
14A
14D
90
93
95
94
97
88

도면7


99
97
20
96
94
98
89
95
93
88

도면8

