(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
G11B 23/04

(45) 공고일자 1993년12월18일
(11) 공고번호 특1993-0011697

(21) 출원번호	특1985-0005314	(65) 공개번호	특1986-0007647
(22) 출원일자	1985년07월25일	(43) 공개일자	1986년10월15일
(30) 우선권주장	713162 1985년03월18일	미국(US)	
(71) 출원인 휴렛트-팩카드 캄파니 에스. 티. 잭 브릭햄 3세
미합중국, 94304 캘리포니아주, 팔로 알토, 하노버 3000

(72) 발명자 리차드 에이 취. 헨즈
미합중국, 94061 캘리포니아주, 레드우드 시티, 랭카스터 웨이 611
찰스 에이취. 맥코니카
미합중국, 80550 콜로라도주, 윈저, 게일린 애비뉴 7568
조지 클리포드
미합중국, 94022 캘리포니아주, 토스 알토스 힐즈, 탱글우드 레인 26789
브루스 에프. 스페너
미합중국, 95030 캘리포니아주, 로스 가토스, 조 드라이브 239

(74) 대리인 장수길

심사관 : 강응선 (책자공보 제3487호)

(54) 디스크 드라이브 겸용 테이프 카트릿지

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

디스크 드라이브 겸용 테이프 카트릿지

[도면의 간단한 설명]

제1도는 3.5인치(약 8.9cm; 이하 GGS 단위 생략함) 마이크로플로피 디스크 드라이브 (microfloppy disc drive)내에 데이타를 기억시키기 위해 사용된 기존 매체인 표준 3.5인치 마이크로플로피 디스트 카셋트의 저면도.

제2도는 3.5인치 마이크로플로피 디스크 드라이브 내부에 끼워지고 디스크 드라이브 헤드에 관련하여 테이프를 레지스터링(registering)하기 위한 장치를 포함하는 테이프 카트릿지 부분(부분 A로 표시하였음)을 덮개가 제거된 상태에서 도시한 평면도.

제3도는 제2도에 도시한 실시예의 측단면도.

제4도는 제2도에 도시한 실시예의 저면도.

제5도는 2개의 단부를 갖고 있는 테이프를 사용하는 경우, 테이프 카트릿지 내에 테이프 매체를 이송 및 저장하기 위한 테이프 카트릿지 부분(부분 B로 표시하였음)의 한 실시예를 덮개가 제거된 상태에서 도시한 평면도.

제6도는 제5도에 도시한 실시예의 한 구성부품인 나선형 슬라이더를 상세하게 도시한 도면.

제7a도는 내지 제7c도는 한 스풀이 테이프의 단부에 감겨지지 않을때 작동되는 제5도에 도시한 토글링 클러치 실시예의 운동을 도시한 도면.

제8도는 테이프의 무한 루우프(endless loop)를 사용하는 경우, 테이프 카트릿지 내에 테이프 매체를 이송 및 저장하기 위한 테이프 카트릿지 부분(부분 C로 표시하였음)의 한 실시예를 덮개가 제거된 상태에서 도시한 평면도.

제9도는 제8도에 도시한 실시예의 한 구성부품인 트위스트 테이프 안내부재 둘레에 감겨져 있는 테

이프를 상세하게 도시한 도면.

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

20 : 테이프 매체

22, 23, 26, 80, 81 : 트위스트 테이프 안내부재

27 : 원통형 허브 28 : 회전 베어링

29 : 보호덮개 40 : 슬라이딩 편

41, 212 : 개구 42, 43 : 원형구멍

44 : 구멍 50 : 스풀샤프트

51, 52 : 테이프공급/권취 스풀 53 : 슬라이딩 풀리

54, 55 : 나선형 슬라이더 56 : 편심 장치

57, 810 : 스프링 58, 82-85 : 로울러

60 : 톱니 61, 89 : 핀

62 : 나선형 슬롯트 63 : 비틀림 스프링

64 : 스풀 연장부 65 : 플랜지

86 : 캡스턴 87 : 아이들링 핀치 로울러

88 : 아이들러 암 210, 211 : 슬롯트형 구멍

213 : 벨트

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 주로 데이타 기억 매체에 관한 것으로, 특히 테이프상에서 해독 및 기입하도록 디스크 드라이브의 해독/기입 헤드를 사용하는 데이타 테이프 장치에 관한 것이다. 테이프 기억 매체는 컴퓨터에 의해 신속하게 억세스될 필요가 없는 대량의 데이타를 기억시키는데 폭넓게 사용된다. 테이프 매체는 기록 보존용으로, 또는 컴퓨터내에 배치된 원래 데이타가 우연히 소거되거나 손상될 수 있는 경우에 데이타의 복사카피를 기억시키기 위해 종종 사용된다. 이 제2기능을 백업(back up) 기억이라고 한다.

통상적으로, 테이프상에 데이타를 기억시키려면 테이프상에 데이타를 기록하도록 특정하게 설계된 장치가 필요하다. 온라인(online) 또는 디스크 베이스 메모리(disc based memory)를 백업하기 위해 이러한 테이프 기억 장치를 얻기 위한 부수적인 제조경비는 대형 데이타 프로세싱 시스템에서 별문제가 되지 않지만, 소형 시스템의 경우에는 이 부수적인 제조 경비가 전체 시스템 제조 경비의 큰 비중을 차지할 수 있다. 퍼스날 컴퓨터의 경우에, 테이프 기억 유니트의 제조 경비는 퍼스날 컴퓨터의 제조경비가 비슷하다. 그러므로 , 퍼스날 컴퓨터 사용자는 백업 기억 및 제거 가능한 데이타 기억을 위해 통상적으로 값싼 플로피 디스크를 사용한다. 백업 기억은 플로피 디스크상에 원래 데이타를 카피함으로써 취해질수 있다. 플로피 디스크의 용량보다 20내지 80배가 더 큰 용량을 갖고 있는 하드 디스크 (hard disc)는 퍼스날 컴퓨터 사용자에게 점점 더 사용되어져 가고 있다. 하드 디스크로부터 한 셋트의 플로피 디스크상에 데이타를 카피하는데 시간이 매우 많이 소모되기 때문에, 대용량의 제거가능한 데이타 기억용 퍼스날 컴류터의 제조 경비에 비해 값싼 테이프 기억 유니트를 갖는 것이 유리하다. 이러한 장치는 온라인 기억의 백업, 소프트웨어 또는 데이타 베이스의 분배, 또는 저렴한 경비의 저속 억세스형 온라인 기억을 위해 사용될 수 있다.

테이프상에 데이타를 기입하거나 테이프로부터 데이타를 해독하기 위해 디스크 드라이브의 해독/기입 헤드를 사용하는 테이프 기억 유니트가 현존하고 있다. 본 명세서에서 테이프 카트릿지라고 호칭한 이 테이프 기억 유니트는 데이타 기억용 테이프 매체, 디스크 드라이브의 해독/기입 헤드에 의해 테이프에 데이타를 기입하거나 테이프로부터 데이타를 해독하는 위치 L에 관련해서 테이프를 레지스터하기 위한 매카니즘, 테이프 매체를 저장하기 위한 매카니즘, 및 테이프가 해독/기입 헤드를 통과허여 이송 되게 하는 매카니즘을 포함한다. 제2도 내지 제4도에서 부분 A라고 표시한 테이프 카트릿지 부분은 테이프가 해독/기입 헤드의 주면에 배치될 수 있게 하기 위해서 이 부분이 디스크 드라이브내에 삽입될 수 있도록 그 형태 및 크기가 크게 되어 있다. 대부분의 디스크 드라이브의 경우에, 부분 A는 디스크 형태로 되어 있다.

테이프 매체는 테이프 카트릿지와 함께 사용되는 디스크 드라이브의 해독/기입 구조와 양립할 수 있는 매체로 될 수 있다. 기존의 플로피 디스크 드라이브는 디스크 드라이브의 자기 해독/기입 헤드와 동작하기에 적당한 자기 특성을 가진 자기 테이프를 필요로 한다. 이 테이프들은 내마모성을 증가시키고, 마찰을 감소시키며 정전하를 감소시키기 위해 보강 층(backing layer)를 포함할 수 있다. 자기 광학 매체 또는 광학디스크와 같은 다른 구조의 기록매체를 사용하는 디스크 드라이브의 경우에, 테이프은 양립형의 기록 물질을 포함해야 된다.

디스크 드라이브의 해독/기입 헤드에 관련하여 테이프를 레지스터하기 위한 매카니즘은 2개의 구성부품, 즉 테이프를 안내하고 테이프 주행 방향을 변화시키기 위한 매카니즘, 및 디스크 드라이브내의 유효 기준 프레임에 관련하여 이러한 안내 매카니즘을 배열시키기 위한 매카니즘으로 구성된다.

이 배열 매카니즘은 테이프가 해독/기입 헤드에 관련하여 정확하게 배치되게 하고, 해독/기입 헤드 부근을 지나갈때 정확한 통로를 따라 주행되게 한다.

테이프 매체는 테이프를 선택적으로 감거나 다시감는 2개의 스풀(spool), 한개의 스풀 또는 일련의 스풀주위에 테이프를 저장하는 무한 루우프 형태, (무한 루우프 또는 반전 길이의) 포장된 테이프의 격실, 또는 간단한 테이프 연속 밴드를 포함하여 여러가지 방법으로 저장될 수 있다.

무한 루우프 테이프를 함유하지 않은 실시예의 경우에, 해독/기입 동작은 디스크 드라이브 헤드의 능력에 따라 모두 한 방향으로, 또는 선택적인 방향으로 행해진다. 테이프 카트릿지가 한 테이프 주행 방향으로 데이타를 이송시키는 디스크 드라이브와 함께 사용되면, 트랙의 절반부는 한 방향으로 기록되고 다른 절반부는 다른 방향으로 기록되므로, 연속적인 트랙상에서의 데이타 이송사이에 테이프를 다시 감을 필요가 없어지게 된다. 데이타를 한 방향으로만 이송할 수 있는 디스크 드라이브에서, 테이프는 각각의 트랙의 단부에서 다시 감기고, 해독/기입 헤드는 해독되거나 기록된 다음 트랙상에 헤드를 배치시키도록 테이프 이송 방향으로 측방향으로 병진 운동함으로써, 데이타 이송 프로세스가 계속된다.

다수의 테이프 이송 매카니즘이 공지되어 있다. 이 매카니즘들은 전형적으로 모터, 테이프와 직접 접촉하는 구동 요소 및 이 요소와 모터 사이에 있는 연동 장치를 포함한다. 적당한 구동 요소는 테이프를 감는 권취 스풀, 캡스턴, 캡스턴/압압 바퀴 결합물, 또는 접촉 벨트를 포함한다. 모터는 테이프 카트릿지 내에 포함되거나 그 외부에 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 디스크 드라이브 스핀들 모터가 해독/기입 헤드를 통하여 테이프를 이동시키기 위해 사용된다.

연동 장치를 선택할 때의 주요 한계점은 그 크기이다. 이것은 특히 디스크 드라이브 스핀들 모터가 테이프를 이동시키도록 사용될때 그렇게 되는데, 그 이유는 디스크 드라이브내에 삽입되는 테이프 카트릿지 부분의 크기가 디스크 드라이브에 의해 억압되기 때문이다. 연동 장치는 전형적인 디스크 드라이브 스핀들 모터의 저전력과, 테이프가 해독/기입 헤드를 지나 이동될때 테이프 속도 및 연부 위치의 섭동을 최소화시키기 위한 필요성 때문에 전력 이송의 효율이 높아야 되고 안정해야 된다. 선택될 연동장치로는 다수 형태의 벨트, 기어, 워엄 기어, 마찰 바퀴, 편심 및 연동 결합물, 가요성 케이블, 강성 샤프트, 또는 이 장치나 다른 장치의 결합물 들이 있다. 모터가 한 방향으로만 회전하고 2개의 스풀이 테이프 매체를 저장하기 위해 사용될때, 연동장치는 테이프 이동 방향을 반전시키기 위해 클러치(clutch) 매카니즘을 포함할 수도 있다.

테이프 방향을 반전시켜야 되는 카트릿지의 경우에, 방향 반전 명령은 디스크 드라이브 스핀들, 헤드 작동기, 또는 헤드 부하 모터를 통해 테이프 카트릿지로 전송될 수 있다. 테이프 카트릿지가 밧데리를 포함하거나 디스크 드라이브 또는 다른 전력원에 전기적으로 접속될 수 있기 때문에, 전송 및 클러치의 실시예들은 전기 구성부품뿐만 아니라 기계 구성 부품들을 가질 수 있다. 이와 마찬가지로, 테이프의 운동은 밧데리 또는 외부 전기 접속에 의해 전력을 공급받은, 테이프 카트릿지의 일부인 전기 모터에 의해 실행될 수 있다. 테이프 카트릿지를 수용하도록 설계된 디스크 드라이브의 경우에, 디스크 드라이브는 테이프 카트릿지에 전력 및 제어 정보를 제공하도록 전기 접촉자를 함유할 수 있다.

테이프 및 디스크 드라이브 장치는 전형적으로 매체의 속도 변화를 조정하기 위한 궤환 루우프를 갖고 있다. 이러한 궤한 루우프는 매체의 속도를 조정하거나 해독 및 기입 비를 조정할 수 있다. 즉 궤환 루우프는 매체 속도와 해독/기입 비 사이의 비율을 거의 일정한 값으로 유지시키기 위해서만 필요한 것이다. 예를 들어, 대부분의 디스크 드라이브에서, 디스크 드라이브 제어기는 디스크상의 전이에 응답하여 해독 비를 조정한다. 이 디스크 드라이브 제어기는 테이프 카트릿지내의 테이프상의 데이타 전이에 응답하여 해독 비를 동일하게 조정한다. 그러므로, 이것은 해독/기입 헤드를 지나가는 테이프의 속도변화가 디스크 드라이브 제어기의 해독/기입비 궤환 루우프의 응답 한계치 내에 있게 하기 위해서만 필요한 것이다. 이것을 확실하게 하기 위해서, 테이프 매체, 테이프 안내 시스템 및 테이프 이송 시스템의 파라메타들이 관련된 디스크의 파라메타들을 거의 흉내내도록 선택될 수 있다.

테이프상에 기억된 데이타의 특성은 디스크 드라이브 헤드와 함께 디스크상에 데이타를 기억시키는 장치에 의해 결정된다. 해독/기입 헤드가 비트 열 형태로 데이타를 기억시키면, 데이타는 이 방법으로 테이프상에 기억된다. 디스크상의 데이타 기억 장치와 테이프 카트릿지의 내의 테이프상의 데이타 기억장치 사이의 유사한 양립성은 이 장치들이 데이타를 신호 진폭 변조나 신호 주파수 변조로 병렬 형태로 기억하였는지의 여부에 따라 결정된다. 디스크상에 데이타를 기억시킬 때 디스크 드라이브 시스템을 사용하는 데이타 엔코딩 구조(예를들어, 자기 디스크상에 디지탈 데이타를 엔코드하기 위해 종종 사용되는 MFM 데이타 엔코딩구조)는 테이프 카트릿지내의 테이프상에 기억된 데이타로 동일하게 실시된다.

데이타가 디스크나 테이프 카트릿지상에 어떻게 구성되어 있는지를 설명하는 데이타 포오맷은 데이타 트랙수, 트랙 당의 섹터(sector) 수, 섹터 당의 바이트 수, 섹터 헤더 정보, 및 오차 검출용 여유 코딩(coding)과 같은 파라메타들을 포함한다. 이 파라메타들은 디스크 드라이브의 제어기에 의해 설정된다. 테이프의 포오맷, 및 디스크 드라이브 제어기가 인터리이브(interleave) 인수와 같은 것을 사용하는 다른 파라메타들은 디스크의 것과 동일하게 되지 않는다. 주요 차이점은 테이프 카트릿지가 테이프 매체의 용량을 유리하게 증가시키기 위해 트랙 당 더 많은 섹터 및 더 긴 섹터를 필요로 한다는 것이다. 그러므로, 테이프 카트릿지로 데이타를 기억시킬때 디스크 드라이브 제어기내의 이 파라메타들을 일시적으로 변화시키기 위한 장치는 테이프 카트릿지의 증가된 용량을 사용해야 된다. 이 변화는 주 컴퓨터 작동 시스템을 통해 소프트웨어를 제어하거나 이 파라메타들을 함유하는 제어기 ROM을 변화시킴으로써 실행된다. 이것을 행하기 위한 최적한 장치, 및 선택된 특정한 파라메타들은 특정한 제어기, 작동 시스템 및 기존의 디스크 드라이브에 따라서 변한다.

다수의 테이프 카트릿지 실시예에 대해 시험하였으나, 본 명세서에서는 다음에 2가지 실시예에 대해 기술하겠다. 이 2가지 실시예는 모두 표준 3.5인치 마이크로플로피 디스크 드라이브와 함께 사용하

기 위한 것이다. 유사한 기능의 구성 부품들을 가진 실시예들이 다른 크기의 디스크 드라이브와 함께 사용하도록 실시될수도 있다. 이 2가지 실시예들 사이의 주요 차이점은 첫번째 것이 2개의 단부를 가진 테이프를 포함하고 두번째 것이 무한 루우프 테이프를 사용한다는 것이다. 이 실시예들은 각각의 경우에 테이프가 구동되고 기억되는 방법에 영향을 미친다. 그러나, 이것들은 사용된 실제 테이프 매체상에 거의 영향을 미치지 않고 이 매체가 디스크 드라이브에 관련해서 레지스터되는 방법에 거의 영향을 미치지 않는다. 그러므로, 테이프 매체와 이것의 레지스터 설명은 이송/저장 실시예와 공통으로 된다.

디스크 드라이브 헤드에 관련해서 테이프를 레지스터하고 헤드에 억세스하도록 디스크 드라이브에 삽입되는 테이프 카트릿지 부분은 제2도 내지 제4도에 도시되어 있고, 부분 A로 표시되어 있다. 테이프를 저장 및 이송시키기위해 사용된 테이프 카트릿지 부분은 이송/저장 부분이라고 불리운다. 반전 길이의 테이프를 사용하는 테이프 카트릿지 실시예내의 이송/저장 부분은 제5도에 도시되어 있고, 부분 B라고 불리운다. 무한 루우프 테이프를 상요하는 실시예내의 이송 저장 부분은 제8도에 도시되어 있고, 부분 C로 표시되어 있다. 그러므로, 제1테이프 카트릿지 실시예는 부분 A 및 B로 구성되고, 제2실시예는 부분 A 및 C로 구성된다.

다음 설명에서, 한개 이상의 도면에 도시한 동일 요소에는 동일한 참조 번호를 사용하였다. 각각의 참조번호의 제1숫자는 이 요소가 참조되는 제1도면을 나타낸다. 다음 설명에 사용하기 위해서 약간의 정의를 도입하는 것이 유용하다. 디스크 드라이브 헤드는 관련된 데이타 기록 매체상에 데이타를 해독 및 기입하기 위한 매카니즘이다. 테이프는 전형적으로(수 피이트인) 길이가[3/4인치(약 1.91㎝) 정도인] 폭보다 상당히 크게 되어 있고 폭이[0.0005인치(약 0.0013㎝) 정도인] 두께보다 상당히 크게 되어 있다. 그러므로, 테이프는 길이 및 폭 방향으로 연장된 평면으로 보여진다. 테이프를 이송한다는 것은 테이프를 길이 방향으로 병진 운동시킨다는 것을 의미한다. 테이프내의 소정의 지점에서, 테이프의 면은 이 지점에서의 이 평면에 접하는 면을 의미한다. 테이프 안내부재는 테이프가 안내부재를 거쳐 이송될때 테이프의 면 또는 테이프의 연부 위치를 수정하는 부재이다. 테이프 통로가 테이프 안내부재 주위에서 트위스트 되도록 테이프 안내부재가 테이프의 면을 수정할 경우, 테이프 안내부재를 트위스트 테이프 안내부재라고 부른다.

사용된 테이프 매체의 폭은 공칭적으로 0.75인치(약 1.91㎝) 이다. 이것은 한 디스크 드라이브 헤드가 표준 3.5인치 디스크 드라이브에 의해 사용된 최대 수인 80트랙에 억세스될 수 있게 한다. 테이프는 이 테이프가 주행되는 통상적인 데이타 비로 디스크 드라이브 헤드에 의해 기입된 자기 전이를 지지할 수 있는 항자성 및 두께를 가진 자성 코팅(magnetic coating)을 갖고 있다. 보강 코팅(back wating)은 테이프 이송, 저장 또는 레지스터용 장치에 잇점(예, 마찰감소, 내마모성 증가 및 정전하 감소)를 제공하는 경우에 사용될 수 있다. 테이프가 스스로 감기어 저장되는 경우, 이 보강 코팅은 위에 인쇄되지 않도록 비자성으로 되어야 한다. 3.5인치 디스크 드라이브 실시예가 이것들의 헤드/매체 시스템의 변화로 인해 선형 밀도가 더욱 증가하면, 테이프 매체가 디스크 매체와 유사한 방법으로 변화될 수 있다. 이것은 테이프 매체가 선형 밀도를 동일하게 증가시키게 하므로, 테이프 카트릿지의 용량 및 성능을 증가시킨다.

제1도는 표준 3.5인치 마이크로 플로피 디스크 카셋트의 저면도이다. 점선 원은 카셋트 내측의 디스크 매체를 나타낸다. 뚜껑 부분은 자동 셔터로 되어 있다. 이것은 디스크 카셋트가 디스크 드라이브 내로 삽입될때 슬라이드 되는 보호 덮개이므로, 자동셔터 내의개구는 카셋트 내의 정합 개구와 일렬로 배열되어, 디스크 드라이브 헤드가 디스크 매체에 억세스되게 한다. 셔터는 개방 위치에 있는 것으로 도시되어 있다. 제1도의 카셋트의 상부 직각 모서리내의 절반부 충진 직사각형은 기입 보호 스위치이다. 이 스위치 위치는 디스크 드라이브 내의 감지기에 의해 해독되고, 디스크 드라이브가 기입 보호 디스크 카셋트를 인지할 수 있게 한다.

제2도 내지 제4도는 테이프 카트릿지의 부분 A를 도시한 것이다. 부분 A는 3.5인치 마이크로플로피 디스크 드라이브내에 끼워지게 되어 있기 때문에, 이 부분이 디스크 드라이브의 카셋트 장전 매카니즘에 적합하게 끼워지도록, 그 크기는 3.5인치 마이크로플로피 디스크 카셋트의 것(폭 90㎜, 길이 94㎜, 두께3.3㎜)와 거의 비슷하게 되어야 한다. 일반적으로, 부분 A는 디스크 드라이브의 전면에 있는 슬롯트를 통해 끼우기에 적합한 디스크 형태로 되어야 한다. 테이프 매체(20)은 테이프 공급 위치(21)로부터 부분 A로 들어간다. 테이프는 테이프 안내부재(22)를 트위스트시키기 위한 위치(21)로부터, [어떤 곳에서는 점선(25)를 따라] 데이타가 디스크 드라이브 헤드에 의해 테이프로부터 해독되거나 테이프에 기입되는 위치 L을 통해 이송되어 테이프 안내부재(23)을 트위스트시킨 다음, 부분 A 밖의 테이프 권취 위치(24)로 이송된다. 일반적으로, 위치 L은 광학 디스크 드라이브와 같은 디스크 드라이브내에서 해독/기입 헤드에 인접하게 되지 않는 해독 및 기입 발생 위치이다.

부분 B로서 표시한 것과 같은 유한 길이의 테이프가 사용되는 실시예에서, 테이프는 공급 위치(21)로부터 권취 위치(24)로 이송된다. 이때 공급 및 권취 스위치가 적당한 위치를 정한다. 이것은 테이프를 다시 감기 위해 테이프 이송 방향을 반전시킨다. 테이프가 다기 감기면, 공급 및 권취 스위치는 그들의 초기 위치로 되돌아가게 되는데, 이 싸이클은 반복된다. 이 스위칭의 의미는 부분 B의 설명에 기재되어 있다.

트위스트 테이프 안내부재(22 및 23)은 테이프의 이송 방향에 공칭적으로 45° 로 배향되어 있다. 각각의 트위스트 테이프 안내부재에서, 테이프는 나선형 형태로 안내부재 주위에 약 180° 감기어, 테이프의 이송통로를 90° 변화시키고 테이프의 면의 수직선을 180° 회전시킨다. 테이프를 부분 A내로 안내하는 이 방법은 부분 A가 대부분의 전형적인 디스크 드라이브의 전면에 있는 슬롯트를 통해 끼워질 수 있게 하는 크기 및 형태로 된 디스크형 지역내에 테이프를 보존시킨다. 이 안내부재들은 테이프가 부분 A로 들어갈 수 있게 하고, 위치 L에 적합하게 억세스할 수 있게 하며, 부분 A를 나와 부분 A에 의해 정해진 용적 내에 남아있게 한다. 이 방법에서, 테이프는 디스크 매체의 운동과 유사한 운동으로 선(25)를 따라 배치되는 디스크 드라이브 헤드 양단을 지나간다.

여러가지 다른 형태의 테이프 안내부재(26)은 테이프를 레지스터하도록 작용하는 기준 연부와 테이프의 면을 변화시키기 위한 랩 각(wrap angle)을 제공한다. 이 테이프 안내부재(26)들은 여러개의

위치, 즉, 테이프 공급 위치(21)과 트위스트 테이프 안내부재(22) 사이, 트위스트 테이프 안내부재(22)와 (23) 사이, 및 트위스트 테이프 안내부재(23)과 테이프 권취 위치(24) 사이에 배치되어 있다. 테이프 안내부재(26)이 테이프를 레지스터하기 위한 기준 연부를 제공하는 경우에는, 테이프 안내부재(26)의 기준 연부에 테이프의 한 연부를 억압시키도록 테이프상에 힘이 나오게 된다. 이 힘은 트위스트 테이프 안내부재(22) 및 (23)의 계획적인 오버열, 트위스ㅌ 테이프 ㅇㄴ내부재(22,23)과 테이프 안내부재(26)의 형태, 또는 테이프의 비-기준 연부상에 작용하는 스프링 부하 표면에 의해 테이프상으로 나오게 될 수있다. 테이프와 접촉하는 모든 테이프 안내부재 및 구동 부재들은 비-자성 스텐레스 스틸이나 세라믹 재질과 같은 비-자성 재질로 제조된다.

도시한 실시예에서, 테이프를 이송시키기 위한 전력은 디스크 드라이브 스핀들 모터로부터 유도된다. 제4도에 도시된 바와 같이, 부분 A의 중심 부근에는 원통형 허브(27)이 있는데, 이것은 허브의 중심에 있는 원형 구멍(43)과 허브의 중심에서 벗어난 제2구멍(44)를 함유하고 있다. 테이프 카트릿지가 3.5인치 디스크 드라이브 내에 장전되면, 구멍(43)은 디스크 드라이브 스핀들 모터의 원형 샤프트상에 배치된다. 디스크 드라이브 스핀들 모터가 회전하면, 모터 허브 어셈블리로부터의 스프링 부하 핀이 구멍(44)내로 연장된다. 이것에 의하여 디스크 드라이브 스핀들 모터로부터의 전력은 테이프 카트릿지내의 허브(27)로 이송된다. 테이프 카트릿지는 보호 덮개(29)에 의해 덮혀진다. 보호 덮개(29)의 저부 표면내의 구멍(42)는 스핀들 모터 허브 어셈블리가 허브(27)에 억세스되게 한다. 덮개(29)의 상부 및 저부 표면들 내의 개구(212)는 디스크 드라이브 헤드에 의해 선(25)를 따라 테이프에 억세스될 수 있게 한다. 이 개구(212)는 상부 및 저부 표면내에 개구(41)을 함유하는 슬라이딩 편(40)에 의해 보호된다. 테이프 카트릿지를 사용하는 동안, 슬라이딩편(40)은 개구(41)이 개구(212)에 인접하여 배치되도록 배치된다. 이 슬라이딩 편은 3.5인치 마이크로플로피 디스크 카셋트의 자동셔터와 그 외형 및 기능이 근본적으로 동일하고, 슬라이딩 편(40)의 운동은 자동셔터의 것과 동일한 방법으로 취해진다. 기입 보호 스위치(45)는 디스크 카셋트의 기입 보호 스위치와 유사한 방법으로 동작하고, 이 스위치의 상태를 결정하는 디스크 드라이브내의 감지기와 동일하게 상호작용한다. 보호 덮개는 내부 레이스가 허브(27)과 함께 회전하고 외부 레이스가 고정되어 테이프 카트릿지의 고정 부분으로부터 허브(27)의 회전운동을 분리시키는 회전 베어링(28)도 포함한다.

테이프가 해독/기입 헤드와 정확하게 레지스터되게 하기 위해서, 테이프 카트릿지는 디스크 드라이브내의 약간의 기준 프레임과 재생가능하게 일렬로 정렬되어야 한다. 일반적으로, 테이프를 레지스터할 때에는 테이프가 위치 L을 지나서 이송되어야 하고 테이프를 정확하게 위치 설정해야 되며 테이프의 이송 방향을 적절하게 해야 한다. 이것은 테이프 카트릿지 내에 테이프를 정확하게 안내하기 위해 테이프 카트릿지 내에 한셋트의 안내 핀을 포함하고, 디스트 드라이브(및 특히 위치 L)과 테이프 카트릿지를 정확하게 정렬하기 위한 구조물을 포함하므로써 이루어진다. 3.5인치 마이크로플로피 디스크 드라이브내에 사용된 마이크로플로피 디스크 카셋ㅌ의 보호 덮개의 저부에는, 이 덮개를 통해 부분적으로 연장되는 한쌍의 구멍이 있다. 마이크로플로피 디스크 카셋트가 디스크 드라이브내에 장전되면, 이 구멍들에는 디스크 드라이브내의 디스크 카셋트의 수직 위치를 부분적으로 제어하기 위해 한쌍의 핀이 끼워진다. 이 핀들은 테이프 카트릿지를 정렬하기 위해 디스크 드라이브내의 수작 및 병진 기준 지점으로서 적합하게 되어 있다. 그러므로, 테이프 카트릿지는 디스크 드라이브 유니트 내의 한쌍의 핀이 끼워지도록 배치된 보호 덮게(29)의 저부면 내의 한쌍의 구멍(210 및 211)을 포함한다.

슬롯트형 구멍(211)은 디스크 드라이브 내의 관련된 핀이 끼워지는 조밀한 여유도를 제공한다. 구멍(211 과 43)은 테이프 카트릿지의 각 및 수직 기준을 제공한다. 구멍(210)은 디스크 드라이브 내의 관련된 핀이 끼워지는 느슨한 여유도를 제공하고 테이프 카트릿지의 수직 기준만을 제공한다. 나머지 병진 위치는 디스크 드라이브 스핀들 모터의 원형 샤프트에 구멍(43)을 끼우는 조밀한 여유도에 의해 결정된다. 디스크 드라이브의 카셋트 개구부근의 디스ㅋ 드라이브 내측에 배치된 2개의 부수적인 핀들은 마이크로 플로피 디스크 ㄹ카셋트나 테이프 카트릿지에 수직 지지력을 제공한다.

테이프 카트릿지가 구멍(43,210 및 211)을 통해 디스크 드라이브에 재생가능하게 정렬되어 있기 때문에, 테이프 안내부재(22,23 및 26)은 이 레지스터 구멍들에 관련해서 정확하게 배치되어야 한다. 베어링(28)의 고장(runout)은 테이프(20)이 디스크 드라이브 유니트와 정확하게 정렬되게 하기 위해 공차 축적시에 고려되어야 한다.

도시한 2가지 실시예에서, 디스크 드라이브 스핀들 모터는 테이프를 이송하기 위한 전력원으로서 사용된다. 허브(27)은 벨트(213)을 구동시키는 풀리를 함유한다. 벨트(213)은 부분 B나 부분 C내의 테이프 구동요소에 허브(27)로부터 전력을 이송하기 위해 사용된다. 디스크 드라이브 스핀들 모터가 불충분한 전력을 갖고 있거나 테이프를 구동시키기에 적합하지 않게 되면, 이 실시예들 중의 한 실시예는 테이프를 구동시키기 위해 테이프 카트릿지내에 함유된 전용모터나 다른 적당한 전력원을 사용하는 동일한 형태로 작용할 수 있다.

제5도에는 한쌍의 공급/권취 스풀(51 및 52)를 사용하는 이송/저장 부분 B가 도시되어 있다.

테이프 매체(20)의 한 단부는 스풀(51)에 고정되고, 다른 단부는 스풀(62)에 고정된다. 테이프 매체는 공급 스풀로서 작용하는 한 스풀로부터 부분 A를 통해 권취 스풀로서 작용하는 다른 스풀로 선택적으로 감긴다. 제5도에서, 테이프 공급 위치(21)은 스풀(51)상에 있고, 스풀(52)는 테이프 권취 위치(24)로서 작용하도록 구동된다. 이것은 테이프가 기입되거나 해독되는 테이프 주행 방향이다. 현재, 표준 3.5인치 디스크 드라이브 헤드는 매체가 한 방향으로 주행될때에만 데이타를 이송시킬 수 있다. 그러므로, 다른 테이프 주행 방향은 재감지용이다. 헤드 설계시의 다른 변화가 쌍방향 데이타 이송을 허용하는 경우에는, 이 2개의 테이프 주행 방향으로 데이타를 이송할 수 있게 된다.

이 실시예에서, 전력은 벨트(213)을 통해 디스크 드라이브 스핀들 모터로부터 유도된다. 스핀들 모터가 한방향으로만 회전하기 때문에, 테이프 주행 방향은 테이프 스풀(51 및 52)가 회전하도록 해제되어 있는 스풀 샤프트(50)상에 배치된 토글링 클러치에 의해 반전되어야 한다. 벨트(213)에 의해 구동되는 슬라이딩 풀리(53)은(제6도에 상세하게 도시된 바와 같은) 톱니(60)에 의해서 한 나선형

슬라이더(54 또는 55)내의 톱니와 계합된다. 각각의 나선형 슬라이더는 샤프트(50)상에 회전가능하게 장착되어 있고 관련된 한 스풀(51 또는 52)에 비틀림 스프링(63)에 의해 접속된다. 이 배열을 통해서, 전력은 디스크 드라이브 모터로부터 기존의 권취 스풀로 이송된다.

제6도는 한 나선형 슬라이더(54 또는 55)를 상세하게 도시한 것이다. 각각의 나선형 슬라이더는 각각의 스풀(51 또는 52)의 연장부(64) 주위에서 회전할 수 있는 중공상 슬리이브를 갖고 있다. 한 쌍의 핀(61)은 연장부(64)에 고착되어 있고 슬라이더 내의 나선형 슬롯트(62)를 지나간다. 테이프가 공급 스풀로부터 완전히 소모될때, 권취 스풀과 공급 스풀에 테이프의 단부가 부착되면, 테이프가 부수적으로 이송되지 못하게 하여 권취 스풀이 더 이상 회전을 하지 못하게 한다. 구동된 슬라이딩 풀리가 계속회전하면, 이에 계합된 나선형 슬라이더가 샤프트(50) 주위에서 회전하도록 힘을 받게 된다. 샤프트(50)은 덮개(211)에 고착되어 있으므로, 나선형 슬라이드가 회전할때, 이것은 자체로 느슨해지게 되고 슬라이딩 풀리는 핀(61)상의 홈(62)에 의해 권취 스풀로부터 밀어지게 된다. 톱니의 각은 이 톱니가 핀 홈 결합물의 나선형 병진 운동에 양호하게 분리되지 않게 하기 위해 이 나선형 홈의 각보다 더 가파르게 되어 있다. 슬라이딩 풀리가 중심부를 지나 밀려나면, 편심(over-center) 장치(56)이 작동된다. 이 편심 장치(56)은 스프링(57)에 의해 스프링 부하되고, 로울러(58)에 의해 슬라이딩 풀리에 결합된다. 편심 장치는 다른 스풀을 향해 슬라이딩 풀리를 밀어 냄으로써, 새로운 권취 스풀 및 나선형 슬라이더와 그 톱니를 계합시킬 수 있다. 제7a도 내지 제7c도는 이 프로세스를 도시한 것이다. 이 작용은 구형 나선형 슬라이드를 해제시키어, 한 단부에서 핀(61)에 부착되고 다른 단부에서 플랜지(65)에 부착된 비틀림 복귀 스프링(63)에 의해서 구형 권취리일로 추축되는데, 이 플랜지(65)는 슬라이터(54 또는 55)의 일부이다. 이 테이프 이송 반전 프로세스는 각각의 테이프 단부가 도달할 때 마다 자진해서 반복된다.

제8도에는 부분 C로 표시한 이송/저장 실시예가 도시되어 있다. 테이프 매체(20)은 위치(24)에서 부분 A로 부터 부분 C로 들어간다. 테이프는 절반부 트위스트를 실행하기 위한 방법으로 트위스트 안내 부재(80)주위에 감긴다. 테이프의 배향은 안내부재로 들어갈 때의 부분 A와의 공칭 동일 평면으로부터 이 테이프가 안내부재에서 나올 때 거의 횡방향으로 이동하는 공칭 테이프 연부로 변화된다. 제8도내의 순환 화살표는 이 방향 변화를 나타낸다. 트위스트 안내부재(81)은 (80)과 동일하나, 테이프상의 방전 방향 변화를 실행하도록 내향되어 있다. 제9도에는 안내부재들이 상세하게 도시되어 있다. 트위스트 안내부재(80)에서 나온 후, 테이프는 로울러(82-85)의 주변에 의해 정해진 테이프의 스풀의 외측상으로 이것의 연부를 거쳐 이송된다. 테이프가 이송될때, 테이프의 내측 스트랜드(strand)가 로울러(84) 주위를 더욱 완전히 감아서 스풀의 중심에 감길때까지 테이프는 계속 내향으로 나선형으로 나아간다.

이 실시예는 캡스턴에 고정된 풀리 주위에 감긴 벨트(213)을 통해 디스크 드라이브 스핀들 모터로부터 전력을 유도하는 캡스턴(86)을 도시한 것이다. 아이들 핀치 로울러(87)은 아이들러 암(88)에 의해 지지된다. 이 이들러 암은 핀치 로울러가 스프링(810)에 의해 캡스턴을 향해 부하되도록 핀(89) 주위에 피보트된다. 이 방법에서는, 테이프를 이송하기 위해 마찰 드라이브가 제공된다. 이로부터 테이프는 트위스트 안내부재(81) 주위에 감겨서, 테이프가 부분 C에서 나올때 부분 A와 공칭 동일 평면에 테이프를 재배향한다.

모든 무한 루우프 실시예에서는, 테이프가 한 방향으로만 주행하므로, 반전 클러치가 필요없다. 이 구조는 테이프를 다시 감기 위한 시간이 필요없기 때문에 기존의 3.5인치 마이크로플로피 디스크 드라이브 보다 시간 효율이 크다. 그러나, 필요한 여분의 테이프 트위스팅과 이 트위스팅을 안내하는 것에 관련될 수 있는 마찰로 인해, 반전 테이프를 사용하는 실시예에서 보다 전력이 더 큰 모터가 필요하게 된다. 그 외의 다른무한 루우프 실시예들은 구동 부재의 상대위치, 스풀 허브 드라이브, 및 테이프 트위스팅 작용의 기하학적인 구조가 다르게 될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

테이프와 디스크 드라이브 내의 디스크 드라이브 헤드 사이로 데이타를 전송하기 위한 테이프 카트릿지에 있어서, 테이프와 디스크 드라이브 헤드 사이로 데이타를 전송하기 위한 테이프, 테이프와 디스크 드라이브 헤드 사이로 데이타가 전송될 수 있는 위치 L에서 테이프의 일부를 레지스터하기 위한 장치, 위치 L을 지나서 테이프를 이송하기 위한 장치, 및 테이프를 저장하기 위한 장치로 구성된 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 2

제1항에 있어서, 레지스터 장치가 테이프 카트릿지가 디스크 드라이브내에 부하될때 디스크 드라이브와 테이프 카트릿지를 정렬시키기 위한 장치, 및 테이프 카트릿지가 디스크 드라이브와 정렬될때 테이프가 위치 L로 레지스터 되도록 테이프 카트릿지내에 테이프 안내하기 위한 장치로 구성된 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 3

제2항에 있어서, 테이프 카트릿지가 디스크 드라이브내에 부하될때 각각의 구멍에 디스크 드라이브내의 관련된 팩이 끼워져서 디스크 드라이브와 테이프 카트릿지를 정렬하도록 배치된 최소한 2개의 구멍을 포함한 저부를 갖고 있고 테이프를 둘러싸고 있는 보호 덮개를 포함하는 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 4

제3항에 있어서, 모터 샤프트를 갖고 있는 디스크 드라이브와 함께 사용하기 위해, 덮개의 저부내의 한 구멍이 모터 샤프트에 끼워지도록 되어 있어, 모터 샤프트가 테이프 카트릿지를 위치 L과 정

렬하는데 사용된 한 디스크 드라이브 팩으로서 작용하는 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 5

제2항에 있어서, 테이프 카트릿지가 디스크 드라이브내에 삽입될 수 있는 부분 A를 포함하고, 부분 A내에서 테이프가 평면 지역내에 함유되는 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 6

제5항에 있어서, 부분 A내의 안내장치가 다수의 트위스트 테이프 안내 부재로 구성되어, 테이프의 이송 방향을 180° 변화시키고 테이프의 평면에 대한 수직선을 180° 회전시키도록 테이프가 각각의 트위스트 테이프 안내 부재 주위에 감김으로써, 테이프가 부분 A를 통해 디스크형 지역내로 이송되어 부분 A가 디스크 드라이브내에 삽입되기에 적합하게 디스크 형태로 되는 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 7

제1항에 있어서, 저장 장치가 무한 루우프 테이프 내에 테이프를 저장하기 위한 장치로 구성된 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 8

제1항에 있어서, 저장 장치가 테이프를 사이에 감은 제1스풀 및 제2스풀로 구성된 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 9

제1항에 있어서, 테이프 이송 장치가 테이프를 구동시키기 위해 테이프와 접촉되어 있는 장치, 및 테이프를 구동시키기 위한 장치에 모터로부터 전력을 결합시키는 연동부재로 구성된 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 10

제9항에 있어서, 연동 부재가 테이프를 위치 L을 지나서 이송하는 방향으로 반전시키기 위한 클러치를 포함하는 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 11

제9항에 있어서, 모터를 갖고 있는 디스크 드라이브와 함께 사용하기 위해, 연동 부재가 테이프를 구동시키기 위한 장치로 디스크 드라이브 모터로부터 전력을 이송하도록 된 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 12

제9항에 있어서, 테이프 카트릿지의 모터를 포함하고, 연동부재가 결합된 모터가 이 테이프 카트릿지 모터인 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 13

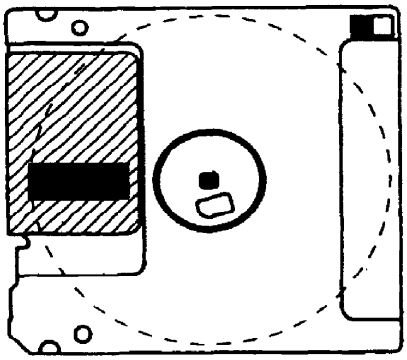
제9항에 있어서, 구동 장치가 테이프와 접촉되어 있고 테이프를 구동시키는데 필요한 전력을 제공하도록 연동부재에 의해 모터에 연결된 캡스턴으로 구성된 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

청구항 14

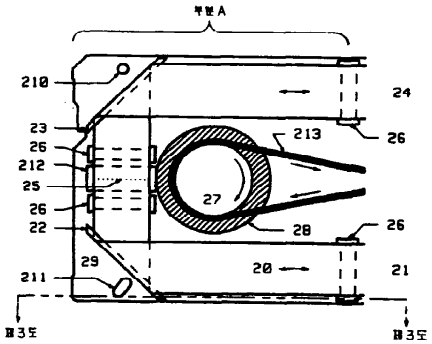
제9항에 있어서, 구동 장치가 연동부재에 의해 모터에 결합되고 서로간에 테이프를 감도록 모터 회전에 응답하며 테이프 저장용 장치로서 작용하는 제1스풀 및 제2스풀로 구성된 것을 특징으로 하는 테이프 카트릿지.

도면

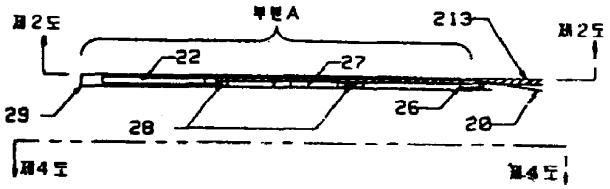
도면1



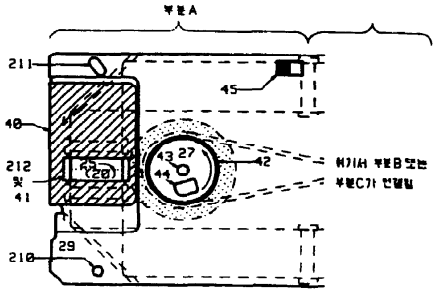
도면2



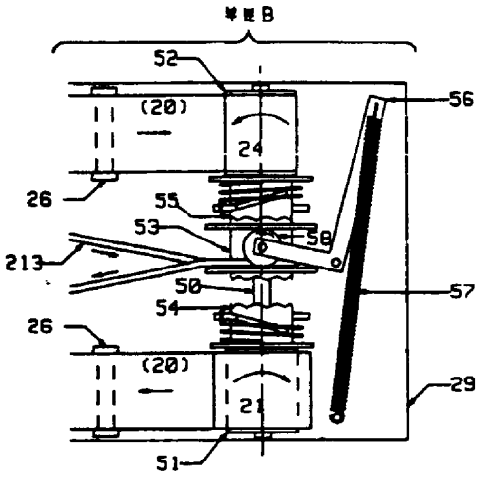
도면3



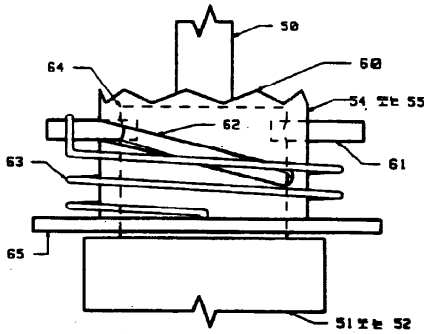
도면4



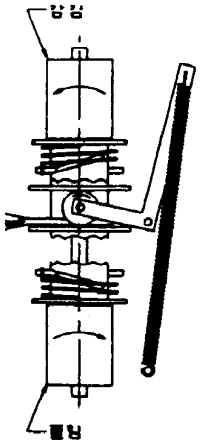
도면5



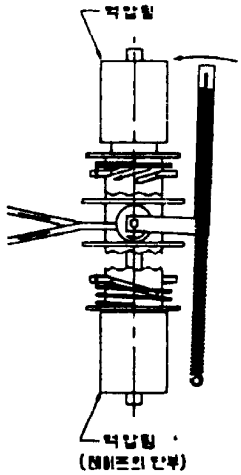
도면6



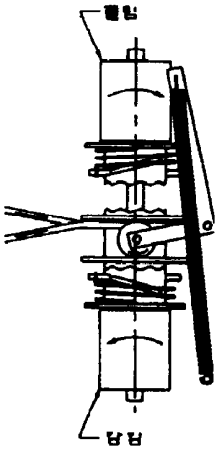
도면7-a



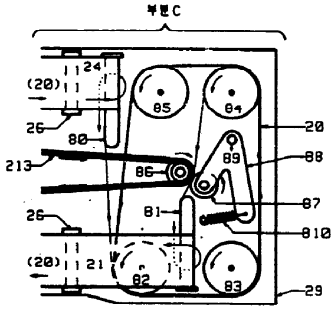
도면7-b



도면7-c



도면8



도면9

