(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[7]
G11B 5/127

(45) 공고일자 2000년10월16일
(11) 등록번호 10-0268630
(24) 등록일자 2000년07월14일

(21) 출원번호	10-1997-0063160	(65) 공개번호	특1998-0042786
(22) 출원일자	1997년11월26일	(43) 공개일자	1998년08월17일
(30) 우선권주장	96-317508 1996년11월28일 일본(JP)		

(73) 특허권자 가부시끼가이샤 히다치 세이사꾸쇼 가나이 쓰도무
일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6
(72) 발명자 스가하라 슈이치
일본국 오다와라시 고즈 2278-301
마츠모토 마사아키
일본국 오다와라시 고즈 2278-305
다카하시 하루히데
일본국 오다와라시 지요 177-C 101
(74) 대리인 백남기

심사관 : 전기억

(54) 자기헤드 지지체의 구조 및 그것을 사용한 자기기억장치

요약

자기헤드용 지지체 및 그것을 사용한 자기기억장치에 관한 것으로서, 위치맞춘 정확도가 향상된 자기헤드용 지지체 및 그것을 사용한 자기기억장치를 제공하기 위해, 제1 플레이트부재의 한쪽에 자기헤드슬라이더를 갖고, 그의 다른쪽에 캐리지에 고정 지지되는 제2 플레이트부재를 고정시키고, 제1 플레이트부재의 한쪽에서 캐리지측과 제2 플레이트부재의 고정부 사이로 자기헤드슬라이더를 자기기록매체에 압압하기 위한 구부림부를 갖고, 제2 플레이트부재의 판두께가 제1 플레이트부재보다 두껍게 되도록 구성하였다.

이러한 구성으로 하는 것에 의해, 자기헤드용 지지체와 그것을 사용한 자기기억장치의 위치맞춤 정확도가 향상한다는 효과가 얻어진다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명의 1실시예의 자기헤드용 지지체를 하면측에서 본 사시도.

제2도는 본 발명의 1실시예의 자기헤드용 지지체의 상면도.

제3도는 본 발명의 1실시예의 자기헤드용 지지체의 측면도.

제4도는 제2도에 있어서의 화살표Ⅳ-Ⅳ선에 따른 부분 단면도.

제5도는 본 발명의 자기헤드용 지지체 및 그것을 사용한 자기기억장치의 상면도.

제6도는 본 발명의 다른 실시예의 자기헤드용 지지체의 저면도.

제7도는 본 발명의 다른 실시예의 자기헤드용 지지체의 상면도.

제8도는 제7도에 있어서의 화살표Ⅷ-Ⅷ에 따른 부분 단면도.

제9도는 본 발명의 또 다른 실시예의 자기헤드용 지지체의 저면도.

제10도는 본 발명의 또 다른 실시예의 자기헤드용 지지체의 저면도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자기헤드용 지지체 및 그것을 사용한 자기기억장치에 관한 것이다.

자기헤드용 지지체에 있어서, 일반적으로 자기헤드 슬라이더가 요동이 자유롭도록 비교적 얇은 부재로 이루어진 짐벌부에 부착된다.

짐벌부에 고정된 자기헤드 슬라이더에 압압력을 인가하기 위해, 도중에 구부림(bent)부를 갖는 로드암에 짐벌부를 고정시키고 딤플부에 의해 지지한다.

자기헤드용 지지체의 1예로서, 짐벌부와 로드암이 일체화되어 있고, 자기헤드로의 신호선이 자기헤드용 지지체 표면에 일체화되어 있는 자기헤드용 지지체(서스펜션)가 일본국 특허공개공보 평성 6-215513에 기재되어 있다. 슬라이더의 요동을 자유롭게 하고 또한 짐벌의 강성을 저감하기 위해서는 모든 지지체를 얇은 금속박판으로 구성해야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 위치맞춤 정확도를 향상시킨 자기헤드용 지지체 및 그것을 사용한 자기기억장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 자기헤드용 지지체는 플레이트부재로 구성되고, 이 자기헤드용 지지체의 한쪽끝에 배치된 자기헤드 슬라이더를 지지하는 짐벌부, 자기헤드용 지지체의 중앙부에 형성되고 자기헤드 슬라이더에 하중을 인가하여 자기매체에 압압하는 하중(loading) 구부림부 및 자기헤드용 지지체의 표면상에 형성되어 신호를 전달하는 도체를 구비하고, 자기헤드용 지지체의 다른쪽끝이 베이스 플레이트를 거쳐서 캐리지에 의해 고정, 지지되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 하중구부림부의 위치에서 다른쪽끝측으로의 플레이트부재의 두께를 하중구부림부에서 한쪽끝측으로의 플레이트부재의 두께보다 두껍게 하는 것에 의해, 자기헤드용 지지체의 위치맞춤 정확도를 향상시킬 수 있다.

자기헤드용 지지체에 있어서, 플레이트부재는 바람직하게는 플레이트부재의 두께가 얇은 제1 플레이트부재와 제1 플레이트부재의 두께보다 플레이트부재의 두께가 두꺼운 제2 플레이트부재를 포함하고, 제1 플레이트부재에는 짐벌부와 하중구부림부가 형성되고, 제2 플레이트부재는 제1 플레이트부재의 하중구부림부의 위치보다 짐벌부에서 멀리 떨어져 있는 위치에 있어서 제1 플레이트부재에 고정되며, 이러한 구조에 의해 플레이트 두께가 다른 지지체를 용이하게 형성할 수 있다.

상기한 목적을 달성하기 위해, 자기기억장치는 회전가능한 자기디스크 및 요동으로 이동하고 베이스 플레이트를 거쳐서 캐리지에 고정된 자기헤드용 지지체를 포함하는 위치맞춤 액츄에이터를 구비하고, 자기헤드용 지지체는 플레이트부재로 형성되고 자기헤드용 지지체의 한쪽끝에 배치된 자기헤드 슬라이더를 지지하는 짐벌부, 자기헤드용 지지체의 중앙부에 형성되고 자기헤드 슬라이더에 하중을 인가해서 자기매체에 압압하는 하중구부림부 및 자기헤드용 지지체의 표면상에 형성되어 신호를 전달하는 도체를 포함하며, 자기헤드용 지지체의 다른쪽끝이 베이스 플레이트를 거쳐서 캐리지에 의해 고정, 지지되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 자기헤드용 지지체에 있어서 하중구부림부의 위치에서 다른쪽끝측으로의 플레이트부재의 두께를 하중구부림부에서 한쪽끝측으로의 플레이트부재의 두께보다 두껍게 하는 것에 의해, 자기기억장치의 위치맞춤 정확도를 향상시킬 수 있다.

이하, 도 1~도 5에 따라 본 발명의 바람직한 실시예의 자기헤드용 지지체 및 그것을 사용한 자기기억장치의 구성을 설명한다.

먼저, 도 1~도 4에 따라 1실시예의 자기헤드용 지지체의 구성을 설명한다.

도 1은 자기헤드용 지지체를 하면측에서 본 사시도, 도 2는 자기헤드용 지지체의 상면도, 도 3은 자기헤드용 지지체의 측면도, 도 4는 도 2에 있어서, 화살표Ⅳ-Ⅳ에 따른 부분 단면도이다.

도 1에 있어서, 자기헤드용 지지체(100)은 제1 플레이트부재(110) 및 제2 플레이트부재(120)을 포함한다.

제2 플레이트부재(120)은 제1 플레이트부재(110)에 스폿 용접된다. 베이스 플레이트(130)은 제2 플레이트부재(120)을 거쳐서 제1 플레이트부재(110)에 용착된다. 베이스 플레이트(130)은 후술하는 바와 같이 자기헤드용 지지체(100)을 자기기억장치의 캐리지에 고정하는데 사용된다.

제1 플레이트부재(110)은 두께 20㎛~40㎛로 균일한 두께의 플레이트부재를 갖는다. 이 경우, 두께가 25㎛인 스테인레스 강판이 사용된다. 제1 플레이트부재(110)의 선단에는 자기헤드 슬라이더 부착부(150)이 형성된다.

제1 플레이트부재(110)의 표면에는 도체층(140)이 패터닝에 의해 형성된다. 도체층(140)은 자기헤드용 지지체(100)의 선단의 자기헤드 슬라이더 부착부(150)의 위치에서 그의 후단의 베이스 플레이트(130) 근방의 위치에까지 형성된다.

도체층(140)은 제1 플레이트부재(110)과 절연되어 있다. 절연 구조는 도 4를 참조해서 후술한다.

도체층(140)은 자기헤드용 지지체(100)의 선단의 자기헤드 슬라이더 부착부(150)에 고정된 자기헤드 슬라이더에 배치된 자기 변환기로 신호를 전달하고 또한 자기 변환기에 의해 검출된 신호를 자기기억장치로 전달하는데 사용된다.

도체층(140)이 패터닝된 제1 플레이트부재(110)을 에칭 또는 프레스 펀칭하는 것에 의해, 자기헤드용 지지체(100)의 2차원 형상이 형성된다. 이 가공시에 자기헤드 슬라이더 부착부(150)도 일체적으로 형성된다. 자기헤드 슬라이더 부착부(150)은 다음에 도 2에 따라서 상세하게 설명하겠지만 짐벌부(160)에 의해 지지된다.

제2 플레이트부재(120)은 두께가 25㎛~100㎛로서 균일한 플레이트부재로 이루어진다. 이 경우, 두께가 64㎛인 스테인레스 강판이 사용된다. 제1 플레이트부재(110)과 마차가지로, 제2 플레이트부재(120)을 에칭 또는 프레스 펀칭하는 것에 의해 2차원 형상이 형성된다.

제1 플레이트(110)에는 자기헤드용 지지체(100)의 선단의 자기헤드 슬라이더 부착부(150) 근방의 양측에 제1 구부림부(112)가 마련된다. 또, 제1 플레이트부재(110)에는 자기헤드용 지지체(100)의 후단의 베이스 플레이트(130) 근방의 양측에 제2 구부림부(114)가 마련된다. 제1 구부림부(112)와 제2 구부림부(114) 사이에는 제1 플레이트부재(110)의 긴쪽방향에 대해 수직으로 하중구부림부(116)이 배치된다. 제1 구부림부(112), 제2 구부림부(114) 및 하중구부림부(116)은 구부림가공에 의해 형성된다.

도 2를 참조해서 자기헤드용 지지체(100)를 뒤쪽에서 본 구조에 대해 설명한다. 도 1과 동일한 부호는 동일 부분을 나타낸다.

도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 자기헤드용 지지체(100)의 선단의 제1 플레이트부재(110)상에 자기헤드 슬라이더 부착부(150)이 프레스 펀칭을 실행하여 형성된다. 자기헤드 슬라이더 부착부(150)은 짐벌부(160) 및 제1 플레이트부재(110)에 의해 지지된다. 즉, 자기헤드 슬라이더 부착부(150) 주위에는 장방형 빔(160X)이 형성된다. 장방형 빔(160X)와 자기헤드 슬라이더 부착부(150)은 한쌍의 제1 빔(160A)와 (160B)에 의해 접속된다. 장방형 빔(160X)와 제1 플레이트부재(110)은 한쌍의 제2 빔(160C)와 (160D)에 의해 접속된다. 자기헤드 슬라이더 부착부(150)에는 도시하지 않은 자기헤드 슬라이더가 부착, 고정된다.

자기헤드 슬라이더 부착부(150)에 부착된 자기헤드 슬라이더는 제2 빔(160C)와 (160D)의 비틀림(토션)에 의해 CSS(contact start-stop) 방향으로 요동한다. 또, 자기헤드 슬라이더는 한쌍의 제1 빔(160A)와 (160B)의 비틀림에 의해 시크방향으로 요동한다. 자기헤드 슬라이더는 장방형 빔(160X)와 2쌍의 빔(160A), (160B), (160C), (160D)로 이루어진 짐벌부(160)에 의해 2방향으로 요동가능하게 지지된다.

상기한 바와 같이, 제1 플레이트부재(110)의 두께는 25㎛이다. 제1 플레이트부재(110)의 강성이 낮기 때문에 짐벌부(160)의 비틀림에 의해 자기헤드를 2방향으로 요동가능하게 지지할 수 있다.

제2 플레이트부재(120)은 제1 플레이트부재(110)의 하중구부림부(116)의 위치보다 자기기억장치의 캐리지로의 제1 플레이트부재(110)의 고정부측에 가까운 위치, 즉 제1 플레이트부재(110)의 하중구부림부(116)의 위치보다 자기헤드 슬라이더 부착부(150)에서 멀리 떨어져 있는 위치에 있어서 제1 플레이트부재(110)에 스폿 용착에 의해 고정된다. 베이스 플레이트(130)은 제2 플레이트부재(120)을 거쳐서 제1 플레이트부재(100)에 용착된다. 베이스 플레이트(130)은 후술하는 바와 같이 자기기억장치의 캐리지에 자기헤드용 지지체(100)을 고정하는데 사용된다.

상술한 바와 같이, 제1 플레이트부재(110)의 선단에는 짐벌부(160)을 형성하기 위해 두께가 25㎛인 박판재를 사용한다. 그 결과, 제1 플레이트부재(110)의 강성은 작다. 자기기억장치에서는 자기기억장치의 기동 및 정지시에 자기헤드 슬라이더와 자기디스크 사이를 슬라이딩하는 CSS(contact start-stop)법을 사용해서 자기헤드 슬라이더에 하중을 인가하여 자기디스크에 압압한다. 자기헤드용 지지체(100)에 하중을 인가한 경우, 지지체를 제1 플레이트부재(110)에 의해서만 구성하면, 제1 플레이트부재(110)의 강성이 낮기 때문에 표면의 외측으로 변형하게 된다.

본 발명의 바람직한 실시예에 있어서는 제1 플레이트부재(110)의 하중구부림부(116)보다 자기헤드 슬라이더 부착부(150)에서 멀리 떨어져 있는 위치에 있어서 제1 플레이트부재(110)에 용착에 의해 제2 플레이트부재(120)를 고정시키도록 하고 있다. 제2 플레이트부재(120)으로서는 두께가 64㎛인 플레이트부재를 사용하는 것에 의해, 자기헤드용 지지체(100)의 지지부의 강성이 두께가 89㎛인 플레이트부재를 사용한 경우와 동일 정도와 강성까지 높아진다. 따라서, 자기헤드용 지지체(100)의 면내강성이 향상하고 그의 진동특성이 향상된다. 면내강성이 낮으면 공명주파수가 낮아져 1차, 2차 공명에 의한 비틀림 진동이 발생하지만, 면내강성이 증가하면 공명주파수도 높아져 비틀림진동의 발생이 방지된다. 그 결과, 위치맞춤 정확도가 향상된다.

도 3을 참조해서 본 실시예의 자기헤드용 지지체(100)의 측면 형상을 설명한다. 도 1과 동일한 부호는 동일 부분을 나타낸다.

제1 플레이트부재(110)에는 자기헤드용 지지체(100)의 하중구부림부(116)의 위치보다 선단측에 가까운 위치의 양측에 제1 구부림부(112)가 마련된다. 제1 플레이트부재(110)은 짐벌부(160)을 형성하기 위해 두께가 25㎛인 박판을 구비하고 있다. 제1 플레이트부재(110)의 선단부에 형성된 짐벌부(160) 이외의 부분의 강성이 높은 쪽이 바람직하고, 자기헤드용 지지체(100)의 하중구부림부(116)의 위치보다 선단측에 가까운 부분에 제1 구부림부(112)를 배치하는 것에 의해 그의 강성이 증가한다.

제1 플레이트부재(110)에는 자기헤드용 지지체(100)의 하중구부림부(116)의 위치보다 후단측에 가까운 위치의 양측에 제2 구부림부(114)가 마련된다. 따라서, 제2 구부림부(114)를 배치하는 것에 의해 제1의 플레이트부재(110)의 자기헤드용 지지체(100)의 하중구부림부(116)보다 후단측의 강성이 향상한다.

제1 플레이트부재(110)상에 배치된 제1 구부림부(112)와 제2 구부림부(114) 사이에는 제1 플레이트부재(110)의 긴쪽방향에 대해 수직으로 하중구부림부(116)이 배치된다. 하중구부림부(116)은 자기헤드 슬라이더에 하중을 인가하고 CSS법으로 자기헤드 슬라이더를 자기디스크에 압압하는 경우에 사용된다.

제1 구부림부(112), 제2 구부림부(114) 및 하중구부림부(116)은 구부림가공에 의해 형성된다.

도 4에 따라서 도체층의 절연구조를 설명한다.

제1 플레이트부재(110)의 표면중 제2 플레이트부재(120)이 고정되어 있는 면과 반대측에 폴리이미드 절연

층(142), 도체층(140) 및 폴리이미드 피복층(146)이 순차 패터닝되어 적층된다. 도체층(140)은 폴리이미드 절연층(142) 및 폴리이미드 피복층(146)에 의해 제1 플레이트부재(110) 및 외부로부터 절연되고, 신호를 전달하는 도체로서 사용할 수 있다.

도 5를 사용해서 본 실시예의 자기헤드용 지지체를 사용하는 자기기억장치의 구성을 설명한다.

도 5는 본 실시예의 자기헤드용 지지체를 사용하는 자기기억장치의 상면도이다.

3.5인치 자기디스크장치(200)은 7200rpm의 속도로 회전하는 스핀들(210)상에 탑재되어 위치맞춤 액츄에이터(230)에 의해 액세스되는 직경이 3.5인치인 자기디스크(220)을 포함한다.

위치맞춤 액츄에이터(230)은 요동하는 캐리지(240)과 이 캐리지(240)의 선단에 부착된 자기헤드용 지지체(100)을 포함한다.

자기헤드용 지지체(100)은 도 1에 도시한 구성을 갖는다.

자기디스크(220)을 7200rpm의 속도로 회전시키는 것에 의해 자기디스크(220)의 둘레 방향으로 기류가 발생한다.

자기헤드가 고정되는 자기헤드용 지지체(100)이 부착된 위치맞춤 액츄에이터(230)은 요동운동하여 자기디스크(220)의 안둘레에서 바깥둘레에 걸쳐 형성된 트랙중에서 소정의 트랙상에 자기헤드를 위치맞춤한다.

자기헤드는 자기헤드용 지지체(100)에 의해 소정의 하중에 의해서 자기디스크(220)의 표면에 압압된다. 자기디스크(220)의 회전에 의해 발생된 기류의 흐름에 의해, 자기헤드 슬라이더가 자기디스크(220)의 표면에서 10㎚의 부상 높이로 부상한다.

슬라이더는 위치맞춤 액츄에이터(230)에 의해 자기디스크(220)상에 대략 20~46㎜의 반경의 범위내로 고정밀도로 위치맞춤된다. 슬라이더상에 탑재된 자기헤드에 의해 정보를 자기디스크에 기록하거나 자기디스크에서 재생한다.

상술한 바와 같이, 지지체의 측면 강성은 제1 플레이트부재(110)만으로는 불충분하지만, 제2 플레이트부재(120)를 부가하는 것에 의해 하중구부림부(116)보다 자기헤드 부착부(150)에서 멀리 떨어져 있는 방향의 부분에 걸쳐서 그의 강성이 향상되고 전체 지지체의 측면 강성이 향상된다.

짐벌의 강성은 하중구부림부(116)에서 자기헤드 부착부(150)측에 걸친 부분에 제1 플레이트부재(110)이 마련되어 있는 경우에 효과적으로 저감된다.

부상하는 자기헤드 슬라이드의 질량에 부가된 자기헤드용 지지체의 등가질량은 하중구부림부보다 자기헤드 슬라이더에 가까운 부분에 의해 더 영향을 받으므로, 이들 부분을 작게 하는 것에 의해 등가질량이 저감되고, 디스크면의 변동에 대한 자기헤드 슬라이더의 부상공간의 균일성이 향상된다.

본 실시예에 의하면, 자기헤드용 지지체와 그것을 사용한 자기기억장치의 위치맞춤 정확도가 향상된다.

도 6~도 8을 참조해서 본 발명의 제2 실시예의 자기헤드용 지지체의 구성을 설명한다.

도 6은 제2의 바람직한 실시예의 자기헤드용 지지체의 저면도이다.

도 7은 제2의 바람직한 실시예의 자기헤드용 지지체의 상면도이다.

도 8은 도 7에 도시한 화살표Ⅷ-Ⅷ에 따른 부분 단면도이다. 도 1과 동일한 부호는 동일 부분을 나타낸다.

바람직한 실시예의 자기헤드용 지지체(100A)는 제1 플레이트부재(110A)와 제2 플레이트부재(120A)를 포함한다.

제2 플레이트부재(120A)는 제1 플레이트부재(110A)에 접착제에 의해 고정된다. 이하, 도 8을 참조해서 접착제의 구조를 설명한다. 베이스 플레이트(130)은 제2 플레이트부재(120A)를 거쳐서 제1 플레이트부재(110A)에 용접된다. 베이스 플레이트(130)은 자기기억장치의 캐리지에 자기헤드용 지지체(100A)을 고정하는데 사용된다.

제1 플레이트부재(110A)는 두께가 20㎛~40㎛로 균일한 플레이트부재로 이루어진다. 이 경우, 두께가 25㎛인 스테인레스 강판이 사용된다.

자기헤드 슬라이더 부착부(150)은 프레스 펀칭에 의해 제1 플레이트부재(110A)의 에지에 형성된다. 자기헤드 슬라이더 부착부(150)은 짐벌부(160) 및 제1 플레이트부재(110A)에 의해 지지된다.

제1 플레이트부재(110A)의 표면에 도체층(140)은 패터닝에 의해 형성된다. 또, 도체층(140)은 자기헤드용 지지체(100A)의 선단이 자기헤드 부착부(150)에서 자기헤드용 지지체(100A)의 후단의 베이스 플레이트(130)에 가까운 위치에까지 형성된다. 도체층(140)은 제1 플레이트부재(110A)에 대해 절연된다. 이하, 도 8을 참조해서 절연구조를 설명한다.

도체층(140)은 자기헤드용 지지체(100A)의 선단의 자기헤드 부착부(150)에 고정된 자기헤드 슬라이더에 배치된 자기 변환기로 신호를 전달하고, 자기 변환기에 의해 검출된 신호를 자기기억장치로 전달한다.

자기헤드용 지지체(100A)의 2차원 형상은 도체층(140)의 패터닝이 마련된 제1 플레이트부재(110A)를 에칭 또는 펀칭하는 것에 의해 형성된다. 이 공정에서 자기헤드 부착부(150)은 일체적으로 형성된다. 자기헤드 슬라이더 부착부(150)은 짐벌부(160)에 의해 지지된다.

제2 플레이트부재(120A)는 두께가 25㎛~100㎛로 균일한 플레이트부재로 이루어진다. 이 경우, 두께가 64㎛인 스테인레스 강판이 사용된다. 제1 플레이트부재(110A)의 경우와 마찬가지로 2차원 형상은 에칭가공 또는 프레스 펀칭가공에 의해 형성된다.

제1 플레이트부재(110A)에는 자기헤드용 지지체(100A)의 선단의 자기헤드 슬라이더 부착부(150) 근방의 양측에 제1 구부림부(112)가 마련된다. 또, 제1 플레이트부재(110A)에는 제1 구부림부(112)의 위치보다 자기헤드 슬라이더 부착부(150)에서 멀리 떨어져 있는 위치에 제1 플레이트부재(110A)의 긴쪽 방향에 대해 수직으로 하중구부림부(116)이 마련된다. 제1 구부림부(112)와 하중구부림부(116)은 구부림가공에 의해 형성된다.

제2 플레이트부재(120A)에는 그의 양측에 제2 구부림부(122A)가 마련된다. 제2 구부림부(122A)는 도 1에 도시한 본 발명의 실시예의 제2 구부림부에 상당하지만, 본 실시예에 있어서는 제2 플레이트부재(120A)상에 형성된다.

제2 구부림부(122A)는 구부림가공에 의해 형성된다.

도 7을 참조해서 자기헤드용 지지체(100A)를 뒤쪽에서 본 구조를 설명한다. 도 6과 동일한 부호는 동일부분을 나타낸다.

제2 플레이트부재(120A)는 제1 플레이트부재(110A)의 하중구부림부(116)의 위치보다 자기기억장치의 캐리지로의 고정부측에 가까운 위치, 즉 제1 플레이트부재(110A)의 하중구부림부(116)의 위치보다 자기헤드 슬라이더 부착부(150)에서 멀리 떨어져 있는 위치에 있어서 제1 플레이트부재(110A)에 접착제에 의해 고정된다. 베이스 플레이트(130)은 제2 플레이트부재(120A)를 거쳐서 제1 플레이트부재(100A)에 용접된다. 베이스 플레이트(130)은 자기기억장치의 캐리지에 자기헤드용 지지체(100A)를 고정하는데 사용된다.

상술한 바와 같이, 제1 플레이트부재(110A)의 선단에 짐벌부(160)을 형성하기위해 두께가 25㎛인 박판재를 사용한다. 그 결과, 제1 플레이트부재(110A)의 강성은 낮다. 자기기억장치에서는 자기기억장치의 기동 및 정지시에 자기헤드 슬라이더가 자기디스크상으로 슬라이딩하는 CSS법을 사용해서 자기헤드 슬라이더에 하중을 인가하여 자기디스크에 압압한다. 지지체를 제1 플레이트부재(110A)만으로 구성하는 경우, 자기헤드용 지지체(100A)에 하중을 인가하면 제1 플레이트부재(110A)의 강성이 낮기 때문에 자기헤드용 지지체가 표면의 외측으로 변형된다.

본 발명의 바람직한 실시예에 있어서는 제1 플레이트부재(110A)의 하중구부림부(116)보다 자기헤드 슬라이더 부착부(150)에서 멀리 떨어져 있는 위치에 있어서 제1 플레이트부재(110A)에 제2 플레이트부재(120A)를 용착에 의해 고정시키고 있다. 제2 플레이트부재(120A)로서는 두께가 64㎛인 플레이트부재를 사용하는 것에 의해, 자기헤드용 지지체(100A)의 지지부의 강성이 두께가 89㎛인 플레이트부재를 사용한 경우의 강성과 동일하게 되도록 향상된다. 따라서, 자기헤드용 지지체(100A)의 면내강성이 향상하여 그의 진동특성이 향상된다. 그의 면내강성이 낮으면 공명 주파수가 낮아져 1차, 2차의 비틀림모드의 진동이 발생하지만, 그의 면내강성이 증가하면 공명주파수가 증가하여 비틀림진동의 발생이 방지된다. 그 결과, 위치맞춤 정확도가 향상된다.

제1 플레이트부재(110A)에는 자기헤드용 지지체(100A)의 하중구부림부(116)의 위치보다 선단에 가까운 위치의 양측에 제1 구부림부(112)가 마련된다.

제1 플레이트부재(110A)는 두께가 25㎛인 박판 으로 이루어지고, 제1 플레이트부재(110A)에는 짐벌부(160)이 형성된다. 따라서, 제1 플레이트부재(110A)의 선단부에 형성된 짐벌부(160) 이외의 부분은 고강성인 것이 바람직하고, 제1 구부림부(112)를 배치하는 것에 의해 제1 플레이트부재(110A)의 자기헤드용 지지체(100A)의 하중구부림부(116)보다 선단측의 강성이 증가된다.

제2 플레이트부재(120A)에는 그의 양측에 제2 구부림부(122A)가 마련된다. 제2 구부림부(122A)를 배치하는 것에 의해, 자기헤드용 지지체(100A)의 하중구부림부(116)에서 후단측에 걸친 영역의 강성이 향상된다. 제2 플레이트부재(120A)는 두께가 64㎛인 판으로 이루어지고, 제2 플레이트부재(120A)에 제2 구부림부(122A)를 형성하는 것에 의해 자기헤드용 지지체(100A)의 강성이 도 1에 도시한 자기헤드용 지지체의 강성보다 높게 증가하고, 따라서 진동특성이 더욱 향상한다.

제1 플레이트부재(100A)에는 제1 플레이트부재(110A)의 긴쪽 방향에 대해 수직으로 하중구부림부(116)이 배치되어 있다. 하중구부림부(116)은 자기헤드 슬라이더에 하중을 인가하고 CSS 법으로 자기헤드 슬라이더를 자기디스크에 압압하는데 사용된다.

이하, 도 8을 사용해서 도체층의 절연구조를 설명한다.

제2 플레이트부재(120A)이 제1 플레이트부재(110A)에 고정되는 면과 반대측의 면상에 폴리이미드 절연층(142), 도체층(140) 및 폴리이미드 피복층(146)이 순차 패터닝되어 적층된다. 도체층(140)은 폴리이미드 절연층(142) 및 폴리이미드 피복층(146)에 의해 제1 플레이트부재(110A) 및 외부로부터 절연되고, 신호를 전달하는 도체로서 사용할 수 있다.

제1 플레이트부재(110A) 및 제2 플레이트부재(120A)는 접착제(170)에 의해 점착 고정된다.

상술한 바와 같이, 제1 플레이트부재(110A)에 의한 면내강성은 불충분하지만, 제1 플레이트부재(100A)에 제2 플레이트부재(120A)를 부가하는 것에 의해 하중구부림부(116)의 위치보다 자기헤드 부착부(150)에서 멀리 떨어져 있는 부분의 강성이 증가하고 지지체 전체의 측면 강성이 향상된다.

하중구부림부(116)을 포함한 자기헤드 부착부(150)측에 제1 플레이트부재(110A)가 마련되어 있으므로, 짐벌의 강성을 효과적으로 저감할 수 있다.

자기헤드 슬라이더가 부상하고 있는 경우, 이 자기헤드 슬라이더의 질량에 부가되는 자기헤드용 지지체의 등가질량은 하중구부림부보다 자기헤드 슬라이더에 가까운 부분에 의해 더욱 영향을 받으므로, 이들 부분을 작게 하는 것에 의해 등가 질량이 저감되고, 디스크면의 변동에 대한 부상공간의 균일성이 향상된다.

본 발명의 실시예에 의하면, 자기헤드용 지지체와 그것을 사용한 자기기억장치의 위치맞춤 정확도가 더욱 향상된다.

도 9를 참조해서 본 발명의 제3 실시예의 자기헤드용 지지체의 구성을 설명한다.

도 9는 제3 실시예의 자기헤드용 지지체의 저면도이고, 도 6과 동일 부호는 동일 부분을 나타낸다.

도 9에 있어서, 본 실시예의 자기헤드용 지지체(100B)는 도 6에 도시한 실시예의 자기헤드용 지지체와는 제1 플레이트부재(110B)의 형상이 다르다. 즉, 제1 플레이트부재(110B)는 도 6에 도시한 제1 플레이트부재에 비해 총 길이가 짧다. 제1 플레이트부재(110B)는 용접에 의해 제2 플레이트부재(120A)에 고정된다.

제1 플레이트부재(110B)의 총 길이를 짧게 하는 것에 의해, 제1 플레이트부재(110B)가 경량화되고, 그 결과 자기헤드용 지지체(100B) 자체가 경량화된다.

따라서, 자기헤드용 지지체와 그것을 사용한 자기기억장치의 위치맞춤 정확도가 더욱 향상된다.

상술한 바와 같이, 제1 플레이트부재(110A)에 의한 면내강성은 불충분하지만, 제1 플레이트부재(110B)에 제2 플레이트부재(120B)를 부가하는 것에 의해 하중구부림부(116)의 위치보다 자기헤드 부착부(150)에서 멀리 떨어져 있는 부분의 강성이 향상하고 지지체 전체의 면내강성이 향상된다.

하중구부림부(116)을 포함한 자기헤드 부착부(150)측에 제1 플레이트부재(110B)가 마련되어 있으므로, 짐벌의 강성을 효과적으로 저감할 수 있다.

자기헤드가 부상하고 있는 경우, 이 자기헤드의 질량에 부가되는 자기헤드용 지지체의 등가질량은 하중구부림부보다 자기헤드 슬라이더에 가까운 부분에 의해 더욱 영향을 받으므로, 이들 부분을 작게 하는 것에 의해 등가질량이 저감되고, 디스크면의 변동에 대한 부상공간의 균일성이 향상된다.

본 실시예에 의하면, 자기헤드용 지지체와 그것을 사용한 자기기억장치의 위치맞춤 정확도가 더욱 향상된다.

도 10을 참조해서 본 발명의 제4 실시예의 자기헤드용 지지체의 구성을 설명한다. 도 10은 제4 실시예의 자기헤드용 지지체의 저면도이고, 도 9의 부호와 동일한 부호는 동일 부분을 나타낸다.

도 10에 있어서, 제4 실시예의 자기헤드용 지지체(100C)는 도 9에 도시한 실시예의 자기헤드용 지지체와는 제1 플레이트부재(110C)의 형상이 다르다. 제1 플레이트부재(110C)는 도 9에 도시한 제1 플레이트부재에 비해 총 길이가 짧다. 도체층(140C)의 끝부의 신호출력의 위치는 변경된다. 제1 플레이트부재(110C)는 용접에 의해 제2 플레이트부재(120A)에 고정된다.

제1 플레이트부재(110C)의 총 길이를 짧게 하는 것에 의해, 제1 플레이트부재(110C)가 경량화되고, 그 결과 자기헤드용 지지체(100C) 자체가 경량화된다.

따라서, 자기헤드용 지지체와 그것을 사용한 자기기억장치의 위치맞춤 정확도가 더욱 향상된다.

제1 플레이트부재의 총 길이가 도 9에 도시한 제1 플레이트부재의 길이에 비해 짧아지므로, 도체층(140C)의 패턴 영역을 저감할 수 있다.

두께가 25㎛인 큰 플레이트부재를 펀칭하고 플레이트부재를 소형화해서 다수개의 제1 플레이트부재(110C)를 형성하는 것에 의해, 패턴 영역을 저감하고 제조비용을 저감할 수 있다.

상술한 바와 같이, 제1 플레이트부재(110C)만으로는 지지체의 면내강성이 불충분하지만, 제1 플레이트부재(110C)에 제2 플레이트부재(120C)를 부가하는 것에 의해 하중구부림부(116)보다 자기헤드 슬라이더 부착부(150)에서 멀리 떨어져 있는 부분의 강성이 향상되고 지지체 전체의 면내강성이 향상된다.

하중구부림부(116)을 포함한 자기헤드 부착부(150)측의 부분에 제1 플레이트부재(110C)가 마련되어 있으므로, 짐벌의 강성을 효과적으로 저감할 수 있다.

자기헤드 슬라이더가 부상하고 있으면, 이 자기헤드 슬라이더의 질량에 부가되는 자기헤드용 지지체의 등가질량은 하중구부림부보다 자기헤드 슬라이더에 가까운 부분에 의해 더욱 영향을 받으므로, 이들 부분을 작게 하는 것에 의해 등가질량이 저감되고, 디스크면의 변동에 대한 부유공간의 균일성이 향상된다.

본 발명의 실시예에 의하면, 본 발명의 실시예의 자기헤드용 지지체와 그것을 사용한 자기기억장치의 위치맞춤 정확도가 더욱 향상된다.

또한, 제조비율을 저감할 수 있다.

상술한 바와 같이, 제1 플레이트부재의 지지부측에 제2 플레이트부재를 고정시키고 캐리지로의 자기헤드용 지지체의 부착측의 두께를 더 두껍게 하는 것에 의해 강성을 증가시키고 있지만, 이것은 플레이트부재에 의해 자기헤드용 지지체를 형성하는 것에 의해 달성할 수 있다.

예를 들면, 두께가 89㎛인 플레이트부재를 마련하고 두께 25㎛로 플레이트부재의 선단부를 1/2 에칭으로 가공하는 것에 의해, 본 발명의 상기한 실시예와 동일한 구성의 자기헤드용 지지체를 형성할 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 자기헤드용 지지체와 그것을 사용한 자기기억장치의 위치맞춤 정확도가 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

제1 플레이트부재의 한쪽에 자기헤드슬라이더를 갖고, 그의 다른쪽에 캐리지에 고정 지지되는 제2 플레이

트부재를 고정시키고, 상기 제1 플레이트부재의 상기 한쪽에서 상기 캐리지측과 제2 플레이트부재의 고정부 사이로 상기 자기헤드슬라이더를 자기기록매체에 압압하기 위한 구부림부를 갖고, 상기 제2 플레이트부재의 판두께가 상기 제1 플레이트부재보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 자기헤드용 지지체.

청구항 2

제1항에 있어서, 헤드암부의 끝부에 짐벌 헤드 지지체를 더 포함하는 자기헤드용 지지체.

청구항 3

제1항에 있어서, 로드암은 상기 헤드암부 및 캐리지암부를 포함하는 제1 플레이트를 포함하고, 상기 캐리지암부는 상기 제1 플레이트에 고정된 제2 플레이트를 포함하고, 하중 구부림부는 상기 제1 플레이트에 형성되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 캐리지암부는 상기 제2 플레이트에 보강 밴드를 갖는 자기헤드용 지지체.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 로드암은 상기 헤드암부 및 캐리지암부를 포함하는 제1 플레이트를 포함하고, 상기 캐리지암부는 상기 제1 플레이트에 고정된 제2 플레이트를 포함하고, 상기 하중구부림부는 상기 제1 플레이트에 형성되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 캐리지암부는 상기 제2 플레이트에 보강 벤드를 갖는 자기헤드용 지지체.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 짐벌 헤드 지지체는 상기 제1 플레이트의 헤드암부에 형성되는 자기헤드용 지지체.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 제2 플레이트는 상기 제1 플레이트에 용접되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제2 플레이트는 접착제에 의해 상기 제1 플레이트에 본딩되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 10

제5항에 있어서, 상기 제2 플레이트는 상기 제1 플레이트에 용접되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제2 플레이트는 접착제에 의해 상기 제1 플레이트에 본딩되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 12

제3항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제2 플레이트는 상기 제1 플레이트의 캐리지부보다 표면적이 작은 자기헤드용 지지체.

청구항 13

제3항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트보다 표면적이 작고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이부분으로만 연장하는 제1 부분과 실질적으로 상기 제2 플레이트의 길이만큼 연장하는 제2 부분을 포함하고, 상기 출력단자는 상기 하중구부림부와 대향해서 상기 제2 부분의 끝부 가까이에 배치되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 제1 부분은 상기 제2 플레이트의 길이의 1/2이하로 연장하는 자기헤드용 지지체.

청구항 15

제3항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트보다 표면적이 작고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이부분으로만 연장하고, 상기 출력단자는 상기 하중구부림부와 대향해서 상기 제1 플레이트의 캐리지암부의 끝부 가까이에 배치되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이의 1/2이하로 연장하는 자기헤드용 지지체.

청구항 17

제5항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제2 플레이트는 상기 제1 플레이트의 캐리지부보다 표면적이 작은 자기헤드용 지지체.

청구항 18

제5항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트보다 표면적이 작고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이부분으로만 연장하는 제1 부분과 실질적으로 상기 제2 플레이트의 길이만큼 연장하는 제2 부분을 포함하고, 상기 출력단자는 상기 하중구부림부와 대향해서 상기 제2 부분의 끝부 가까이에 배치되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제1 부분은 상기 제2 플레이트의 길이의 1/20이하로 연장하는 자기헤드용 지지체.

청구항 20

제5항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트보다 표면적이 작고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이부분으로만 연장하고, 상기 출력단자는 상기 하중구부림부와 대향해서 상기 제1 플레이트의 캐리지암부의 끝부 가까이에 배치되어 있는 자기헤드용 지지체.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이의 1/20이하로 연장하는 자기헤드용 지지체.

청구항 22

회전가능한 자기기록매체와 회전가능함과 동시에 캐리지에 고정된 자기헤드용 지지체로 이루어지는 위치결정장치를 갖고, 상기 자기헤드용 지지체는 제1 플레이트부재의 한쪽에 자기헤드슬라이더를 갖고, 그의 다른쪽에 캐리지에 의해 고정지지되는 제2 플레이트부재를 고정시키고, 상기 제1 플레이트부재의 상기 한쪽에서 상기 캐리지측과 제2 플레이트부재의 고정부 사이로 상기 자기헤드슬라이더를 자기기록매체에 압압하기 위한 구부림부를 갖고, 상기 제2 플레이트부재의 판두께가 상기 제1 플레이트부재보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 자기기억장치.

청구항 23

제22항에 있어서, 헤드암부의 끝부에 짐벌 헤드 지지체를 더 포함하는 자기기억장치.

청구항 24

제22항에 있어서, 로드암은 헤드암부 및 캐리지암부를 포함하는 제1 플레이트를 포함하고, 상기 캐리지암부는 상기 제1 플레이트에 고정된 제2 플레이트를 포함하고, 하중구부림부는 상기 제1 플레이트에 형성되어 있는 자기기억장치.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 캐리지암부는 상기 제2 플레이트에 보강 밴드를 갖는 자기기억장치.

청구항 26

제23항에 있어서, 상기 로드암은 상기 헤드암부 및 캐리지암부를 포함하는 제1 플레이트를 포함하고, 상기 캐리지암부는 상기 제1 플레이트에 고정된 제2 플레이트를 포함하고, 상기 하중구부림부는 상기 제1 플레이트에 형성되어 있는 자기기억장치.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 캐리지암부는 상기 제2 플레이트에 보강 벤드를 갖는 자기기억장치.

청구항 28

제26항에 있어서, 상기 짐벌 헤드 지지체는 상기 제1 플레이트의 헤드암부에 형성되는 자기기억장치.

청구항 29

제24항에 있어서, 상기 제2 플레이트는 상기 제1 플레이트에 용접되어 있는 자기기억장치.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 제2 플레이트는 접착제에 의해 상기 제1 플레이트에 본딩되어 있는 자기기억장치.

청구항 31

제26항에 있어서, 상기 제2 플레이트는 상기 제1 플레이트에 용접되어 있는 자기기억장치.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 제2 플레이트는 접착제에 의해 상기 제1 플레이트에 본딩되어 있는 자기기억장치.

청구항 33

제24항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제2 플레이트는 상기 제1 플레이트의 캐리지부보다 표면적이 작은 자기기억장치.

청구항 34

제24항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트보다 표면적이 작고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이부분으로만 연장하는 제1 부분과 실질적으로 상기 제2 플레이트의 길이만큼 연장하는 제2 부분을 포함하고, 상기 출력단자는 상기 하중구부림부와 대향해서 상기 제2 부분의 끝부 가까이에 배치되어 있는 자기기억장치.

청구항 35

제34항에 있어서, 상기 제1 부분은 상기 제2 플레이트의 길이의 1/2이하로 연장하는 자기기억장치.

청구항 36

제24항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트보다 표면적이 작고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이부분으로만 연장하고, 상기 출력단자는 상기 하중구부림부와 대향해서 상기 제1 플레이트의 캐리지암부의 끝부 가까이에 배치되어 있는 자기기억장치.

청구항 37

제36항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이의 1/2이하로 연장하는 자기기억장치.

청구항 38

제26항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제2 플레이트는 상기 제1 플레이트의 캐리지부보다 표면적이 작은 자기기억장치.

청구항 39

제26항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트보다 표면적이 작고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이부분으로만 연장하는 제1 부분과 실질적으로 상기 제2 플레이트의 길이만큼 연장하는 제2 부분을 포함하고, 상기 출력단자는 상기 하중구부림부와 대향해서 상기 제2 부분의 끝부 가까이에 배치되어 있는 자기기억장치.

청구항 40

제39항에 있어서, 상기 제1 부분은 상기 제2 플레이트의 길이의 1/2이하로 연장하는 자기기억장치.

청구항 41

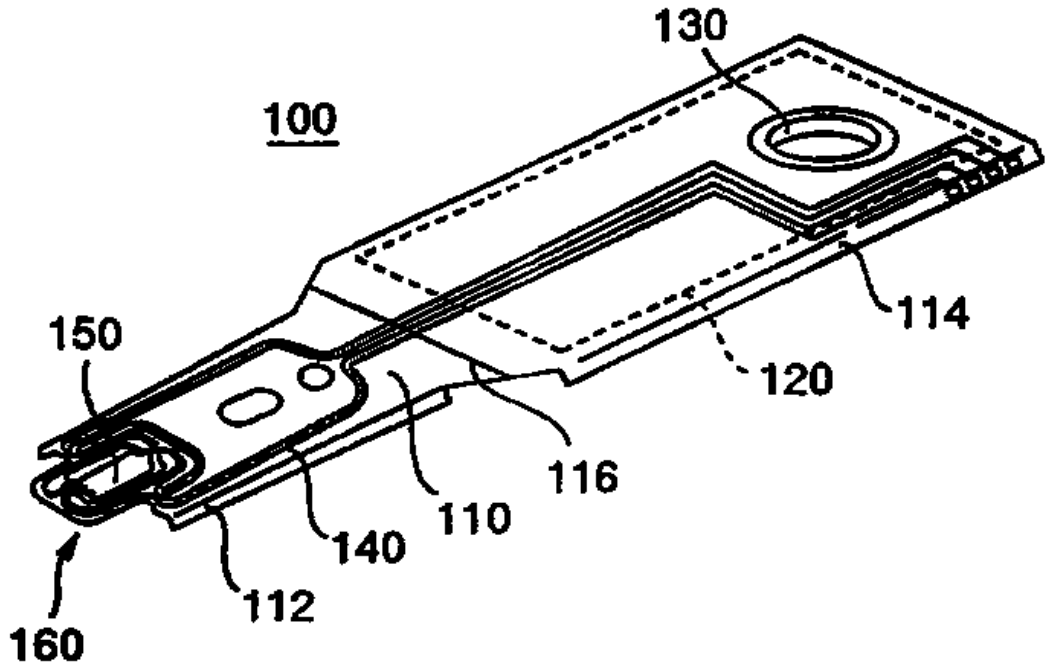
제26항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 헤드암부 및 상기 제1 플레이트의 캐리지암부상의 도체와 이 도체에 전기적으로 접속된 상기 캐리지암부상의 출력단자를 더 포함하고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트보다 표면적이 작고, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이부분으로만 연장하고, 상기 출력단자는 상기 하중구부림부와 대향해서 상기 제1 플레이트의 캐리지암부의 끝부 가까이에 배치되어 있는 자기기억장치.

청구항 42

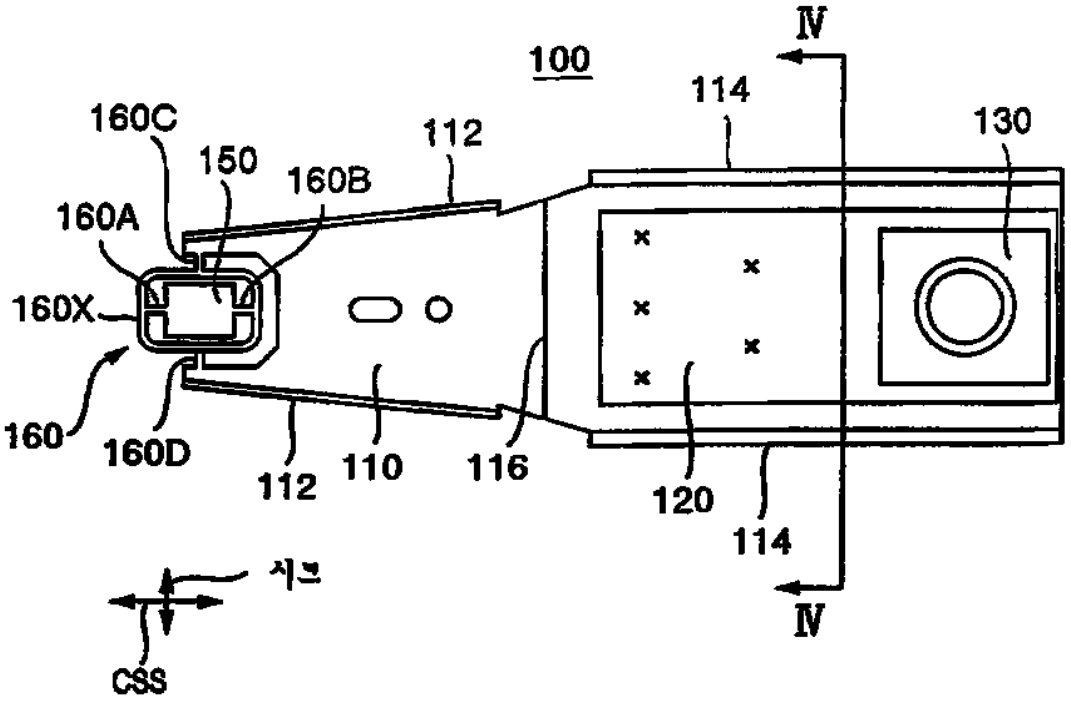
제41항에 있어서, 상기 제1 플레이트의 캐리지암부는 상기 제2 플레이트의 길이의 1/2이하로 연장하는 자기기억장치.

도면

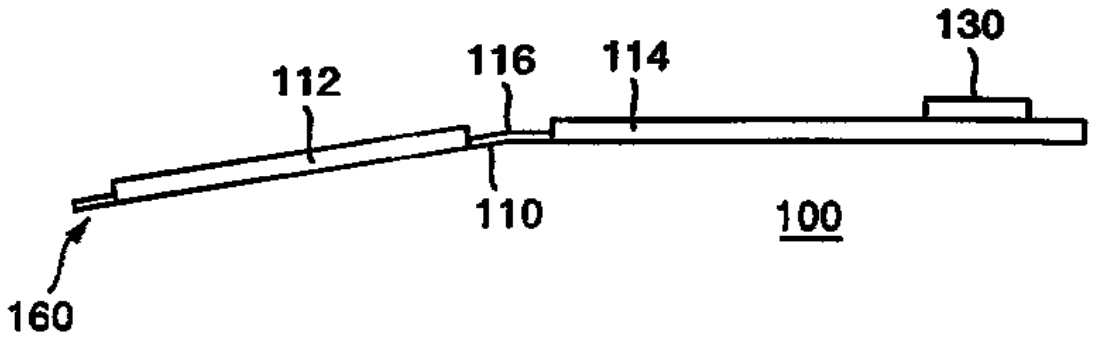
도면1


130
100
150
114
120
116
110
140
112
160

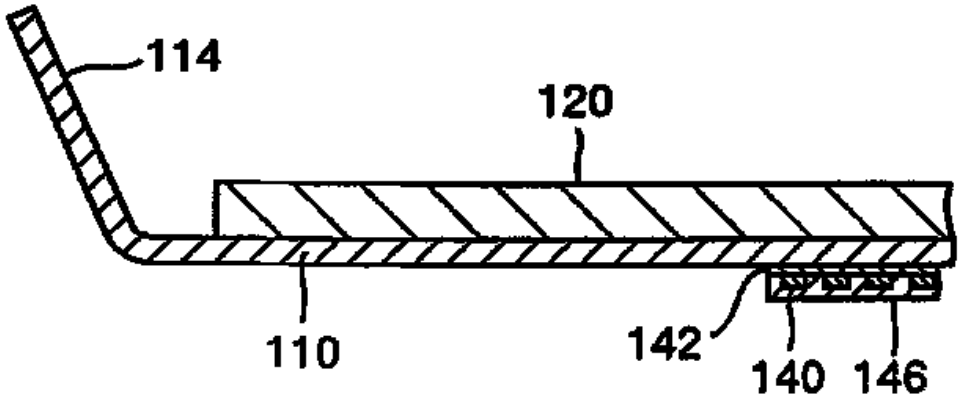
도면2


IV
100
114
160C
112
130
150
160B
160A
160X
160
160D
112
110
116
120
114
IV
시크
CSS

도면3

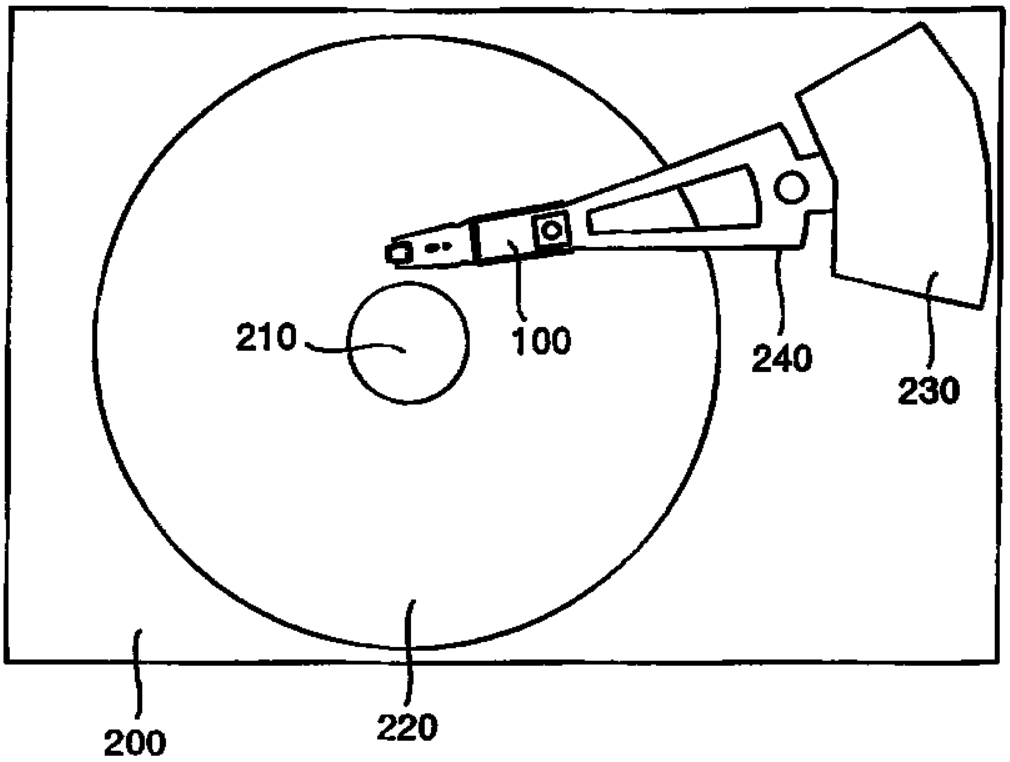


도면4

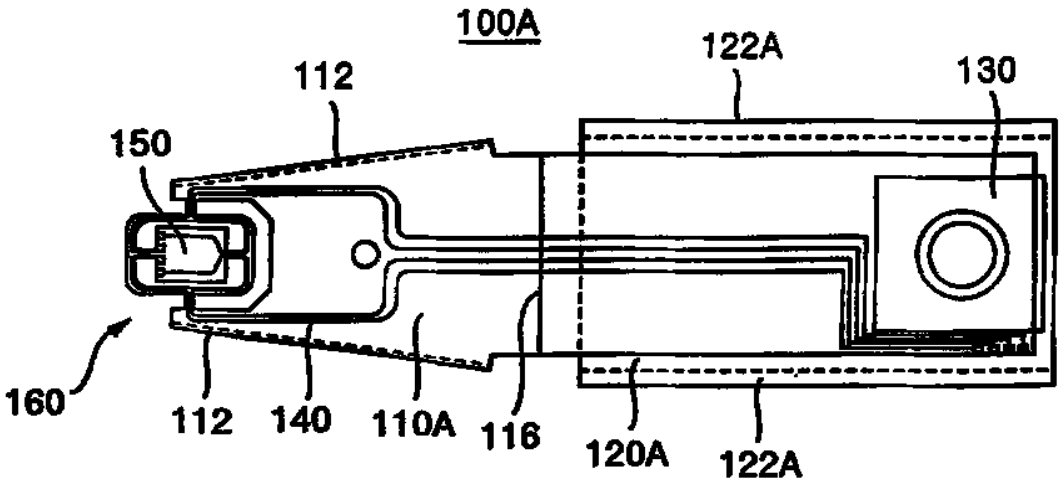


Ⅱ—Ⅱ

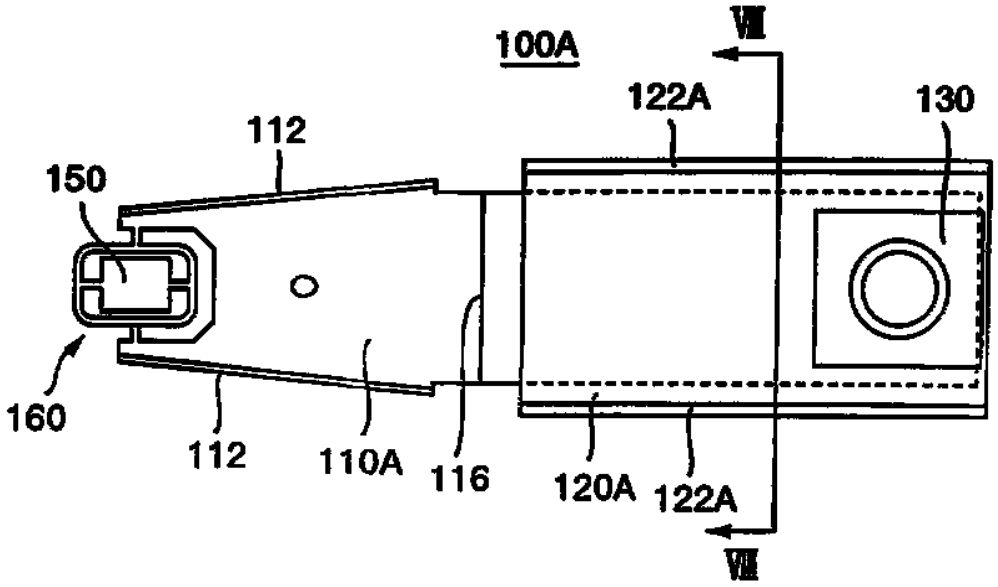
도면5


210
100
240
230
200
220

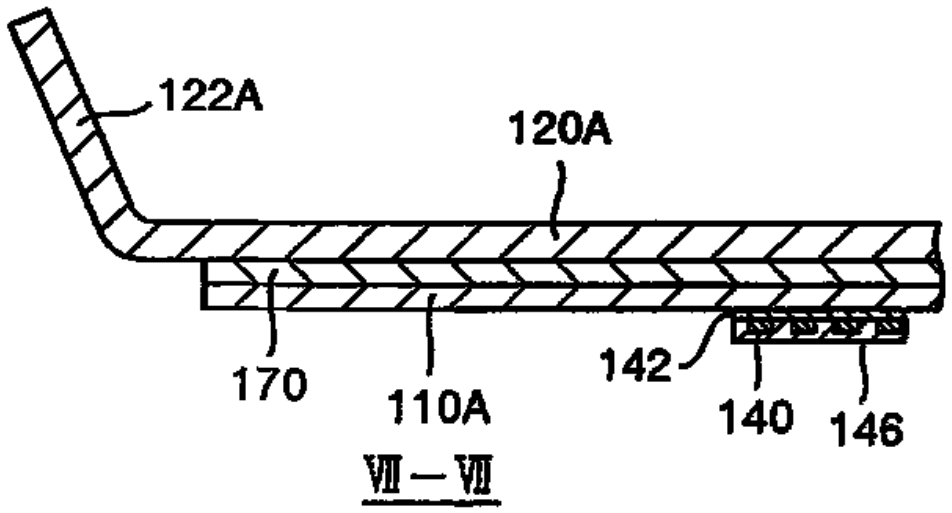
도면6


100A
112
122A
130
150
160
112
140
110A
116
120A
122A

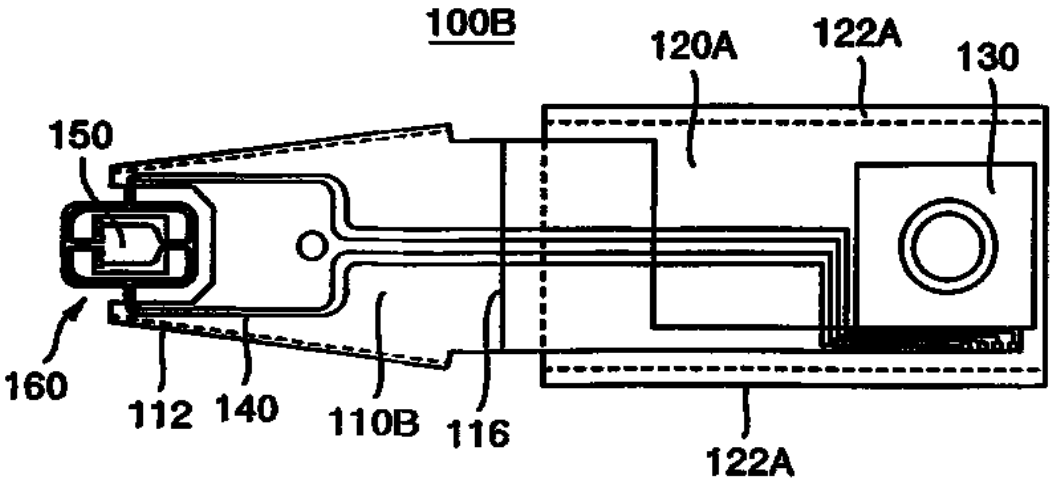
도면7


100A
VII
122A
130
112
150
160
112
110A
116
120A
122A
VII

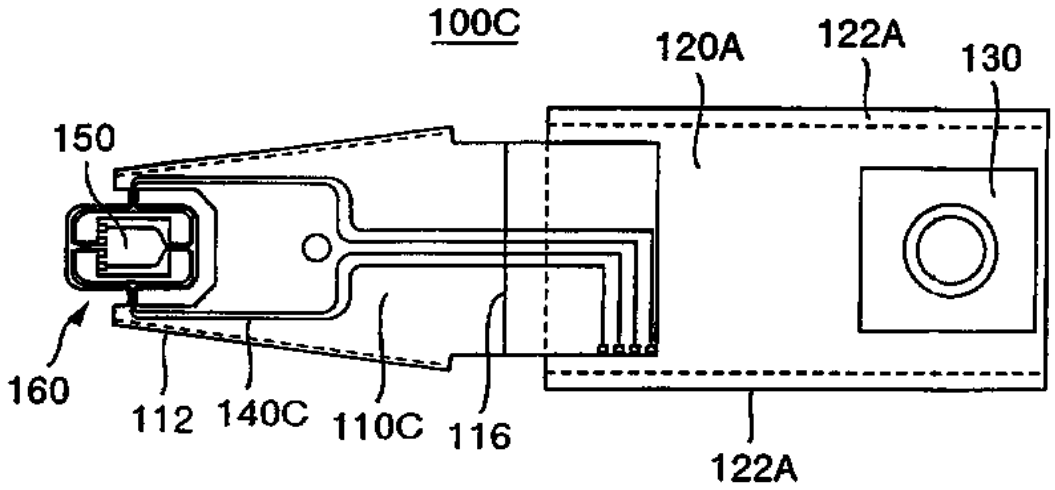
도면8


122A
120A
170
110A
142
140
146
VII — VII

도면9


100B
120A
122A
130
150
160
112
140
110B
116
122A

도면10


100C
120A
122A
130
150
160
112
140C
110C
116
122A