

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵

G11B 21/21

G11B 5/60

(45) 공고일자 1993년 10월 13일

(11) 공고번호 93-009999

(21) 출원번호	특 1987-0001718	(65) 공개번호	특 1987-0009325
(22) 출원일자	1987년 02월 27일	(43) 공개일자	1987년 10월 26일
(30) 우선권주장	61-48342 1986년 03월 07일 일본 (JP)		
(71) 출원인	가부시기가이샤 히다찌세이사쿠쇼 미쓰다 가쓰시게 일본국 도오교도 지요다구 간다 스루가다이 4-6		

(72) 발명자

스즈기 쇼우지

일본국 이바라기켄 니이하리군 지요다무라 시모이나요시 2625-3 쓰구바
하우스 15-501

가자마 도시노리

일본국 가나가와켄 히라즈 가시 나데시고료 11-19 다이이지기무라소 3호
다이도우 히로시

일본국 가나가와켄 오아다와라시 사가와 1-8-27 산하이즈 608

다게우지 요시노리

일본국 이바라기켄 니이하리군 지요다무라 시모이나요시 2625-3 쓰구바
하우스 2-403

야마구치 유우조우

일본국 이바라기켄 쓰지우라시 사구라가초 15-24

(74) 대리인

백남기

심사관 : 연길웅 (책자공보 제3438호)(54) 자기 헤드 슬라이더 및 슬라이더를 사용한 자기 디스크의 제조방법**요약**

내용 없음.

대표도**도 1****명세서**

[발명의 명칭]

자기 헤드 슬라이더 및 슬라이더를 사용한 자기 디스크의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 1실시예를 나타낸 자기 헤드 슬라이더의 지지장치를 도시한 사시도.

제 2 도는 제 1 도에 있어서의 자기 헤드 슬라이더를 도시한 평면도.

제 3 도 및 제 4 도는 자기 헤드 슬라이더의 작용의 설명도.

제 5 도 및 제 6 도는 본 발명의 다른 실시예로서, 부아 발생부를 갖는 자기 헤드 슬라이더의 평면도.

제 7 도는 본 발명의 다른 실시예를 나타낸 자기 헤드 슬라이더의 지지 장치를 도시한 사시도.

제 8 도는 제 7 도에 있어서의 자기헤드슬라이더를 도시한 평면도.

제 9 도는 기체 유통 구멍에 도풍판을 마련한 본 발명의 실시예를 나타낸 자기 헤드슬라이더의 사시도.

제 10 도는 제 9 도의 플랫 레일부에 있어서의 단면도.

제 11 도는 플랫 레일에 여러개의 기체 유통 구멍을 갖는 본 발명의 실시예를 나타낸 자기 헤드 슬라이더의 사시도.

제 12 도는 기체 유통 구멍을 갖는 자기 헤드 슬라이더의 지지 장치의 분해도.

제 13 도는 자기 헤드 슬라이더의 기체 유통 구멍의 구멍 지름과 부상량과의 관계를 도시한 도면.

제 14 도는 자기 헤드 슬라이더의 부상량과 먼지의 배출량과의 관계를 도시한 도면.

제 15 도, 제 16 도 및 제 17 도는 자기 헤드 슬라이더의 동적 추종 특성을 본 발명과 종래예를 비교하여 도시한 도면.

제 18 도는 본 발명에 관한 자기 디스크 장치의 일부를 도시한 도면.

제 19 도는 본 발명의 제어 장치를 포함하는 자기 디스크 장치를 도시한 평면도.

제 20 도는 그 일부의 측면도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 자기 헤드 슬라이더 및 슬라이더를 사용한 자기 디스크의 제조방법에 관한 것으로, 특히 먼지등의 양향을 제거하여, 자기 디스크 장치의 신뢰성 향상에 최적인 자기 헤드 슬라이더 및 슬라이더를 사용한 자기 디스크의 제조방법에 관한 것이다.

자기 디스크 장치의 신뢰성을 향상시키고, 특히 헤드 크래쉬(head crash)라 불리는 자기 헤드 슬라이더와 자기 디스크와의 접촉 사고를 회피하기 위해서는, 자기 헤드 슬라이더와 자기 디스크 사이에 침입하는 먼지나 디스크 제작시에 제거되지 않고 남겨진 가공분말 등의 미립자를 제거하는 것과 자기 헤드 슬라이더가 안정하게 자기 디스크상에 부상하도록 추종 특성을 슬라이더에 부여하는 것이 중요한 과제로 되어 있다.

종래, 자기 디스크상의 먼지를 배제하는 수단으로서, 예를들면 미국 특허 명세서 4, 490, 766호에 기재되어 있는 장치와 같이 자기 헤드 슬라이더의 액세스 기구의 제어된 움직임에 의해서 자기 디스크 표면의 오염 미립자를 붙여 날리는 장치가 있다. 또, 자기 디스크상에 부상하는 자기 헤드 슬라이더로서는 PROCEEDINGS FALL JOINT COMPUTER CONFERENCE, 1963 P. 327~P.340에 기재되어 있는 바와 같이 크라운을 갖는 원통형상을 이루는 부상면에 통기 구멍이 마련된 것이나, 일본국 공개 특허 공개공보 소화 55-55478호에 기재되어 있는 바와 같이 자기 디스크와의 대향면에 부상면과 그의 대향하는 면의 표면의 일부를 표면 에칭에 의해 제거하여 얻어지는 에칭면을 갖는 자기 헤드 슬라이더의 에칭면에서 이면에 관통하는 통기 구멍을 형성하여 피 에칭부분의 기체 베어링 효과를 작은 것으로 한 것이 있다.

그런데, 자기 디스크 장치의 고밀도화에 따라서, 자기 디스크상으로의 헤드 슬라이더의 유지 정밀도의 향상 및 자기 헤드 슬라이더의 부상량을 저감하지 않으면 안된다. 상기 종래 기술은 자기 헤드 슬라이더의 부상량을 안정하게 하고, 또한 회전하는 자기 디스크상에 형성되는 100 μ m 정도의 두께를 갖는 종류 바닥층(Viscous fluid stream)내에 포함되는 먼지나 마모 분말 등의 미립자를 종류 바닥층에서 충분히 떨어진 위치로 날려 버릴 수가 없다.

본 발명의 목적은 자기 디스크상의 종류 바닥층내에 존재하는 먼지나 마모 분말을 제거하고, 종류 바닥층에서 충분히 떨어진 위치로 날려 보내 다시 부착하는 것을 방지함과 동시에, 콘택트 스타트 스톱(Contact Start Stop)방식 (이하, 「CSS」 방식 이라 한다)에 사용할 수 있고, 서브 마이크론 오더의 저부상 상태에 있더라도 안정한 추종 특성을 갖는 자기 헤드 슬라이더를 제공하는 것이다.

또, 본 발명의 다른 목적은 이 자기 헤드 슬라이더를 안정하게 추종시키기 위한 자기 헤드 슬라이더 지지장치 및 자기 디스크 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 자기 디스크 표면의 먼지 등의 제거에 사용할 수 있는 자기 헤드 슬라이더를 사용한 자기 디스크의 제조방법을 제공하는 것이다.

상술한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은 자기 기록 매체와의 사이에 기체 베어링 작용을 발생하는 부상면이 기체유입면으로 되는 테이퍼부와 플랫 레일부로 형성되고, 자기 헤드를 구비하는 자기 헤드 슬라이더에 있어서 자기 헤드 슬라이더에는 기록 매체면에 가장 가까운 부상면의 플랫 레일부에 플랫 레일부로부터 부상면의 배면까지 관통하는 기체 유통 구멍을 형성하는 구성으로 하고 있다.

다음에 본 발명의 실시예를 도면을 참조해서 설명한다.

제 1 도는 본 발명의 1실시예로 되는 자기 헤드, 자기 헤드 슬라이더와 그것을 지지하는 지지장치의 사시도이다. 자기 헤드 슬라이더(1)은 자기 디스크에 대향하여 기체 베어링 작용을 발생하는 부상면으로 되는 테이퍼부(4)와 플랫 레일(2)을 갖고, 자기 헤드(6)을 구비하고 있다. 또, 플랫 레일(2)에는 이면에 관통하는 기체 유통 구멍(3)이 마련되어 있고, 테이퍼부(4)는 기체 유입면으로 된다. 자기 헤드 슬라이더(1)은 탄성적으로 지지하기 위한 짐벌(8)에 부착되고, 또 헤드 슬라이더 지지체(5)에 접속되어 있다. 리이드선(7)은 자기 헤드(6)과 리드/라이트 회로 사이에서 신호를 수수하기 위한 것으로, 자기 헤드(6)에서 헤드 슬라이더 지지체(5) 위를 통과하고 있다.

제 2 도는 제 1 도에 있어서의 자기 헤드 슬라이더(1)의 평면도로서, 기체 유통 구멍(3)은 짐벌(8) 위에 있는 피보트(10)의 좌우에 1개씩 마련되어 있다. 또 플랫 레일(2)은 자기 헤드 슬라이더(1)의 양쪽끝으로 2개가 긴쪽방향으로 연장하고, 센터레일(9)은 중앙부에서 긴쪽방향으로 연장하고 있다.

이 자기 헤드 슬라이더의 작용에 대해서 제 3 도 및 제 4 도를 사용하여 설명하면, 자기 헤드 슬라이더(1)의 기체 베어링 발생부, 즉 플랫 레일(2)에서 압축된 기체의 일부는 플랫 레일(2)에 마련된 기체유통 구멍(3)에서 자기 헤드 슬라이더(1)의 배면으로 유출한다. 이 기체중에 포함되는 먼지 등의 오염 입자(11)은 자기 디스크(15) 표면의 종류 바닥층(제 4 도에 도시한 바와 같이, 자기 디스크(15) 위에 형성되는 층)에서 충분히 떨어진 위치로 도출되기 때문에, 자기 디스크(15)의 회전(화살표 A방향)에 따라서 발생하는 자기 디스크(15)의 안쪽돌레 영역에서 바깥 가장자리부로 향하는 기체의 흐름(화살표 B방향)에 편승해서 자기 디스크(15)밖으로 배출할 수 있어, 자기 디스크(15)의 표면에 다시 부착하는 일은 없다. 또, 자기 헤드 슬라이더(1)로의 먼지(11)의 퇴적이나 부착을 방지할

수 있다.

또, 테이퍼부(4)를 갖는 자기 헤드 슬라이더(1)은 기체 베어링을 발생하는 부상면에 침입한 기체가 테이퍼부(4)에서 압축되고, 플랫 레일(2)의 중앙 부근에서 압력이 조금 내려간 후에 플랫 레일부(2)의 뒤쪽 끝에서 다시 압력이 상승한다. 테이퍼부(4)와 플랫 레일부(2)와의 경계선 부근 및 플랫 레일부(2)의 뒤쪽 끝부의 두곳이 압력이 높은 곳으로 되어, 자기 헤드 슬라이더(1)을 강하게 누른 힘과 균형을 맞추어 자기 헤드 슬라이더(1)은 자기 디스크(15)위로 부상한다. 이 힘의 균형을 맞추는 것에 의해 자기 헤드 슬라이더(1)의 부상량, 부상자세 및 추종 특성이 변화하지만, 이 플랫 레일(2)에 기체 유통구멍(3)을 마련하는 것에 의해 플랫 레일부(2)의 압력 분포를 변경하는 것이 가능하게 될 뿐만아니라, 기체 유통 구멍으로 유출하는 기체에 의해 감쇠 효과가 발생하기 때문에 부상 특성이 우수한 것으로 된다.

여기에서, 플랫 레일부(2)에 마련하는 기체 유통 구멍(3)의 크기에 대해서는, 플랫 레일(2)의 힘에 가까운 값을 갖는 크기의 것이더라도 자기 헤드 슬라이더(1)의 안정한 부상을 확보하는 것이 가능하다. 이 경우, 플랫 레일(2)에 유입하는 먼지를 포함한 기체는 기체 유통 구멍(3)의 대부분이 도달하여 높은 확률로 먼지가 기체 유통 구멍에서 배출된다. 이 때문에, 먼지가 직접 빨려들어갈 가능성을 매우 작게 할 수 있다.

제 5 도 및 제 6 도는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 도면으로, 자기 헤드 슬라이더(1)에 부압 발생 기구를 갖는 것이다.

여기에서, 부압 발생 기구라 함은 플랫 레일(2)에서 압축된 기체가 재팽창하는 부분에서 대기압보다 낮은 압력으로 되는 기구를 말한다. 제 5 도에 도시한 자기 헤드 슬라이더(1)은 부압 발생부로 되는 부압 테이퍼부(12)를 갖고 있고, 부압 테이퍼부(12)의 전방에 마련된 기체 유통 구멍(3)의 먼지 배출 기능에 의해 부압 테이퍼부(12)로의 먼지의 퇴적을 방지할 수 있다.

제 6 도는 리세스면을 갖는 자기 헤드 슬라이더(1)을 도시한 도면이다. 리세스면(13)에서 부압이 발생하기 때문에 초기의 누르는 힘보다 큰 힘으로 자기 헤드 슬라이더(1)이 자기 디스크에 눌러지고, 누르는 힘이 외관상 크게 되는 것에 의해 자기 디스크의 운동에 대한 추종 특성이 향상한다. 그 반면, 자기 디스크상의 먼지에 접촉할 경우, 자기 헤드 슬라이더(1)의 상하방향의 운동이 신속하게 실행되지 않지만, 기체 유통 구멍(3)을 마련한 것에 의해 자기 디스크상의 먼지를 끊임없이 배출하는 것에 의해, 먼지의 영향을 제거하여 부압 슬라이더 본체의 성능을 이끌어 내는 것이 가능하게 된다.

제 7 도 및 제 8 도는 본 발명의 실시예의 하나로서, 각각의 플랫레일(2)에 2개의 기체 유통 구멍(3)을 마련한 것이다.

제 7 도에 있어서, 자기 헤드 슬라이더(1)은 박막 헤드를 사용한 실시예로서, 자기 헤드 슬라이더(1)은 테이퍼부(4)와 플랫 레일(2)를 갖고, 짐벌(8)을 거쳐서 헤드 슬라이더 지지체(5)에 접속된다. 기체 유통 구멍(3)은 짐벌(8)과 자기 헤드 슬라이더(1)과의 접합면을 피한 위치에 마련되어 있다. 기체 유통 구멍(3)을 1개의 플랫 레일(2)에 2개 마련하는 것에 의해, 플랫 레일(2)와 자기 디스크 사이에서 압축되는 기체의 압력 분포를 적당한 형태로 설정하는 것이 용이하게 되어, 먼지 배출 기능에 부가하여 자기 헤드 슬라이더(1)의 부상 안정성을 향상시킬 수가 있다.

제 9 도는 기체 유통 구멍(3)내에 도풍판(air guiding plate)(14)를 마련한 본 발명의 1실시예를 도시한 자기 헤드 슬라이더의 사시도이고, 제 10 도는 제 9 도에 있어서의 플랫 레일의 단면도이다. 제 9 도에 있어서 기체 유통 구멍(3)내에 마련되어 있는 도풍판(14)는 기체 유통 구멍(3)의 내부의 공기를 도풍판(14)를 사용하지 않는 자기 헤드 슬라이더보다 빠르게 교체시키기 위한 수단으로서, 예를들면 스테인레스 판을 예칭가공하고 도풍판(14)로 되는 부분을 벤딩하는 것에 의해 자기 헤드 슬라이더(1)에 접촉된다.

제 11 도에 있어서 자기 헤드 슬라이더(1)의 플랫 레일(2)에는 3개의 기체 유통 구멍(3a), (3b), (3c)가 마련되어 있다. 기체 유통 구멍(3a)는 기체 유입 끝 근방에서 테이퍼부(2)와 간섭하지 않는 위치에, 기체 유통 구멍(3c)는 플랫레일(2)의 기체 유출 끝 근방에, 기체 유통 구멍(3b)는 기체 유통 구멍(3a), (3c)의 중간에 각각 플랫 레일(2)의 표면에서 자기 헤드 슬라이더(1)의 이면으로 관통하도록 구멍이 뚫려 있다. 본 실시예와 같이 3개의 기체 유통 구멍을 갖고 있는 것에 의해, 플랫 레일(2)와 자기 디스크 사이의 압력 분포가 안정 형태로 되어 안정 부상을 한층더 증대할 수가 있다.

여기에서, 자기 디스크상의 먼지를 제거하기 위해서는 적어도 기체 유통 구멍(3a), (3b), (3c) 중의 1개가 플랫 레일(2)에서 그의 이면으로 관통하고 있으면 좋고, 나머지 기체 유통구멍은 관통하지 않는 압력 조정 구멍이면, 자기 헤드 슬라이더의 저안정 부상을 달성할 수가 있다. 기체 유통 구멍과 압력 조정 구멍의 조합은 그때의 조건에 따라서 변경하면 좋다.

다음에, 자기 헤드 슬라이더(1)를 지지하는 장치에 대해서 제 12 도를 사용하여 설명한다. 제 12 도에 있어서, 자기 헤드 슬라이더(1)의 기체 유통 구멍에 대응해서 짐벌(8)과 헤드 슬라이더 지지체(5)에도 기체 유통 구멍이 마련되어 있다. 이와 같은 구성으로 하는 것에 의해, 자기 디스크상의 미립자를 직접 자기 디스크의 상부로 끄집어 낼 수 있다.

이상 제시한 실시예에 있어서, 기체 유통 구멍은 플랫 레일폭의 40%~90%정도의 직경을 갖고, 초음파 가공(레이저 빔 가공 등)에 의해서 뚫려진 것이다.

제 13 도에 도시한 기체 유통 구멍의 직경과 부상량의 관계에서 알 수 있는 바와 같이, 기체 유통 구멍의 직경이 크게 됨에 따라서 자기 헤드 슬라이더의 부상량은 저하하지만, 플랫 레일의 폭을 적당한 값으로 하는 것에 의해서 소정의 부상량을 확보할 수 있다. 또, 기체 유통 구멍의 직경이 플랫 레일 폭의 80% 이상으로 되면, 구멍 지름의 편차에 대해서 부상량의 변동이 거의 없게 된다.

이것은 플랫 레일의 폭 방향의 압력 분담의 비율이 다르기 때문이며, 플랫 레일의 끝부에서는 기체 베어링 작용이 거의 없어 기체 유통 구멍의 영향은 없다. 이상의 이유로 인해 기체 유통 구멍은 가

능한 한 플랫 레일폭의 80% 이상으로 하는 것이 바람직하고, 기체 유통 구멍의 직경이 커지면 먼지의 배출 효과도 높아진다. 또, 기체 유통 구멍의 위치는, 예를들면 제 2 도에 도시한 실시예의 경우 피보트(10)과 동일 선상에 위치하는 플랫 레일(2) 위나 플랫 레일의 전후에 마련하는 것이 실용적이지만, 먼지의 배출 기능은 특정의 위치에 한정되는 것은 아니다. 또, 기체 유통 구멍의 갯수 및 형상은 부상량이나 생산성의 조건에 따라서 선정되어야 하지만, 가공의 편의상 기체 유통 구멍은 원통형상인 것이 바람직하다.

제 15 도, 제 16 도 및 제 17 도는 자기 디스크의 상하 방향의 진동에 대해서 자기 헤드 슬라이더가 초기의 부상량에 대해서 어느 정도 부상 변동을 일으키는지를 도시하는 자기 헤드 슬라이더의 동적 특성을 나타낸 도면이다. 제 15 도는 제 2 도에 도시한 본 발명의 실시예와, 부상에 관여하는 자기 헤드 슬라이더의 레일 형상이 테이퍼면과 플랫폼면으로 구성되어 있는 것으로서 레일부에 기체 유통 구멍이 없는 종래예와를 비교한 것으로서, 종래예를 실선으로 나타내고 본 발명의 실시예를 점선으로 나타내고 있다. 제 15 도에서 명확한 바와 같이, 공진 주파수를 11kHz~18kHz로 늘려서 진폭비도 낮게 할 수 있고, 자기 디스크와 자기 헤드 슬라이더(1) 사이에 형성되는 기체 베어링의 기체 스프링의 감쇠성이 기체 유통 구멍(3)에 의해서 개선되어 있는 것을 알 수 있다.

이와 같이, 동적 추종 특성이 개선되는 것은 기체 유통구멍(3)으로부터 기체가 유출하는 것에 의해서 감쇠작용이 일어나기 때문이다.

제 16 도는 제 6 도에 도시한 실시예와 종래예와의 비교, 제 17 도는 제 8 도에 도시한 실시예와 종래예와의 비교를 나타낸 도면으로서, 제 15 도에 도시한 것과 마찬가지로 본 발명의 자기 헤드 슬라이더(1)은 기체 유통 구멍(3)의 감쇠 효과에 의해 추종 특성이 우수한 것임을 알 수 있다.

제 18 도에 있어서, 기체 유통 구멍(3)을 갖는 자기 헤드 슬라이더(1)은 헤드 슬라이더 지지체(5)에 지지되고, 도시하고 있지 않지만 구동 수단으로부터의 힘을 전달하는 가이드 암(17)의 작동에 따라서 화살표 A로 나타낸 시크(seek) 방향으로 작동한다.

기체 헤드 슬라이더(1)과 대향하는 위치에 자기 디스크(15)가 배치되어 화살표 B 방향으로 회전한다. 또, 자기 헤드 슬라이더(1)의 하류측에 자기 디스크(15)의 회전에 따라서 이동하는 기체를 제 3 도에 화살표로 나타내는 바와 같이, 자기 디스크(15) 밖으로 이끌어내기 위한 도풍 수단에 관한 안내부재(16)를 마련하고 있다. 이 안내부재는 단면이 V자 형상으로 형성된 것으로서, 회전하는 자기 디스크(15)와 이것에 대향하는 위치로 부상하는 자기 헤드 슬라이더(1)과의 사이에 들어가는 공기에 먼지나 마모 분말 등의 오염된 미립자가 포함되어 있더라도 기체 유통 구멍(3)을 통해서 자기 디스크(15)의 표면으로부터 이탈할 수 있다. 그리고, 기체 유통 구멍(3)에서 배출된 공기는 자기 디스크(15)가 1회전하기 이전에 안내부재(16)에 의해서 자기 디스크(15)의 외부로 도출된다.

제 19 도는 제어 장치를 포함한 자기 디스크 장치를 도시한 평면도이고, 제 20 도는 그의 측면도이다. 제 19 도에 있어서, 자기 헤드 슬라이더(1)은 본 발명의 특징인 기체 유통 구멍을 가진 것으로서, 기체 유통 구멍에서 배출되는 먼지는 흡인 수단(18)을 거쳐서 더스트 카운터(19)로 유도된다. 더스트 카운터(19)는 먼지의 함유량을 측정하고, 그 정보는 제어 장치(20)으로 송출된다. 제어장치(20)에 있어서, 먼지량을 나타내는 데이터와 사전에 설정된 데이터와의 사이에서 비교 연산을 실행하고, 그 결과를 자기 디스크 장치의 스테이터스 정보로서 호스트 제어장치로 보낸다. 이 정보를 기초로 먼지량이 허용치를 초과한다고 판단되는 경우에는 자기 디스크 제어장치로 명령을 보내어 장치를 정지시키는 것을 가능하게 한다. 또, 제어장치(20)에서 먼지량이 허용량을 초과했다고 판단된 경우에는 호스트 제어 장치를 거치지 않고 국부적으로 자기 디스크 장치를 정지시키는 것도 가능하다.

이와 같은 자기 헤드 슬라이더는 자기 디스크의 제조 공정에 있어서의 자기 디스크의 표면의 먼지 배제에도 사용할 수 있다.

도포 매체 공정을 갖는 자기 디스크 장치의 제조공정에 있어서, 자기 디스크의 기판으로 되는 재료에 자성층을 형성하고, 그것을 표면 가공하여 세정한 후에, 본 발명의 특징으로 하는 기체 유통 구멍을 갖는 자기 헤드 슬라이더를 사용하여 자기 디스크 표면에 부착되어 있는 먼지를 제거한다. 그 후, 윤활제를 도포하고 나서 자기 디스크 장치에 조립한다. 이 때, 윤활제를 도포한 후에 자기 디스크 표면의 먼지를 제거하여도 좋다. 또, 박막 매체를 사용하는 것에 있어서는 박막을 형성한 후에 본 발명의 특징으로 하는 기체 유통 구멍을 갖는 자기 헤드 슬라이더를 사용하여 자기 디스크 표면에 부착되어 있는 먼지를 제거하고, 자기 디스크 장치에 조립한다. 이와 같이, 디스크 장치에 조립하기 이전에 자기 디스크 표면의 먼지의 제거를 실행하기 위해 사용할 수도 있다. 또, 자기 디스크 장치의 스프indle에 조립한 후라 하더라도 외부 환경과 자기 디스크 장치의 내부를 차단하기 위한 카바가 이루어지기 전에 자기 디스크 표면의 먼지 제거를 실행하여도 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.

이상 기술한 바와 같이 본 발명에 의하여, 자기 헤드 슬라이더의 먼지 배출 기능과 감쇄 효과에 의해서, 자기 디스크 장치의 신뢰성 향상 및 성능 향상이 달성된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

자기 기록 매체(15)와의 사이에 기체 베어링 작용을 발생하는 부상면이 기체 유입면으로 되는 테이퍼부(4)와 플랫 레일부(2)로 형성되고, 자기 헤드(6)를 구비하는 자기 헤드 슬라이더(1)에 있어서, 상기 자기 헤드 슬라이더(1)에는 상기 기록 매체면에 가장 가까운 상기 부상면의 플랫 레일부에 상기 플랫 레일부에서 상기 부상면의 배면까지 관통하는 기체 유통 구멍(3)을 형성한 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 플랫 레일부(2)는 2개의 플랫 레일로 이루어지며, 상기 기체 유통 구멍(3)

은 각각의 상기 플랫 레일에 적어도 1개 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 플랫 레일부(2)와 상기 자기 기록 매체(15)와의 사이의 압력이 대기압보다도 높아지는 기구를 구비하는 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 자기 기록 매체(15)와 상기 플랫 레일부(2)와의 사이에서 압축된 기체가 다시 팽창하는 부분에서 대기압보다도 낮은 압력으로 되는 기구를 구비하는 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 5

자기 기록 매체와의 사이에 기체 베어링 작용을 발생하는 부상면이 기체 유입면으로 되는 테이퍼부(4)와 플랫 레일부(2)로 형성되고, 자기 헤드를 구비하는 자기 헤드 슬라이더(1)에 있어서, 상기 자기 헤드 슬라이더에는 상기 기록 매체면에 가장 가까운 상기 부상면의 플랫 레일부에 상기 플랫 레일부에서 상기 부상면의 배면까지 관통하는 기체 유통 구멍(3)이 형성되어 있고, 상기 기체 유통 구멍내에 도풍판(14)를 마련한 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 도풍판(14)는 상기 부상면에서 상기 자기 기록 매체(15)측으로는 돌출하고 있지 않으며, 또한 상기 부상면의 배면으로 돌출하고 있는 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 도풍판(14)는 상기 부상면의 배면으로 돌출하고 있는 부분에 벤딩부를 갖는 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 8

자기 기록 매체와의 사이에 기체 베어링 작용을 발생하는 부상면이 기체 유입면으로 되는 테이퍼부(4)와 플랫 레일부(2)로 형성되고, 자기 헤드를 구비하는 자기 헤드 슬라이더(1)에 있어서, 상기 기록 매체면에 가장 가까운 상기 부상면의 플랫 레일부에 상기 플랫 레일부에서 상기 부상면의 배면까지 관통하는 적어도 하나의 기체 유통 구멍과 적어도 하나의 관통하지 않는 압력 조절 구멍을 형성한 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 플랫 레일부는 2개의 플랫 레일(2)로 이루어지며, 각각의 상기 플랫 레일에 여러개의 상기 구멍(3a, 3b, 3c)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 구멍은 기체 유입끝 근방에서 상기 테이퍼부와 간섭하지 않는 위치와 기체 유출끝 근방 및 이들의 중간에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더.

청구항 11

자기 기록 매체와의 사이에 기체 베어링 작용을 발생하는 부상면이 기체 유입면으로 되는 테이퍼부(4)와 플랫 레일부(2)로 형성되고, 자기 헤드를 구비하는 자기 헤드 슬라이더(1), 상기 자기 헤드 슬라이더를 탄성적으로 지지하는 헤드 슬라이더 지지체(5) 및 상기 자기 헤드 슬라이더 지지체에 부착되어 상기 자기 헤드 슬라이더를 유지하는 짐벌(8)을 구비한 자기 헤드 슬라이더 지지 장치에 있어서, 상기 짐벌(8)은 상기 자기 헤드 슬라이더와 상기 헤드 슬라이더 지지체 사이에 위치하고, 상기 헤드 슬라이더 지지체와 상기 짐벌 및 상기 플랫 레일부에 상기 기록 매체면과 가장 가까운 상기 부상면의 상기 플랫 레일부에서 상기 부상면의 배면 방향으로 상기 헤드 슬라이더 지지체까지 관통하는 기체 유통 구멍을 형성한 것을 특징으로 하는 자기 헤드 슬라이더 지지장치.

청구항 12

자기 기록 매체(15)와의 사이에 기체 베어링 작용을 발생하고 기체 유입면으로 되는 테이퍼부와 플랫 레일부로 형성되어 있는 부상면을 가지며, 상기 자기 기록 매체와 상기 부상면과의 사이에서 압축되는 기체의 일부를 배출하기 위한 상기 플랫 레일부에서 상기 부상면의 배면까지 관통하는 기체 유통 구멍(3)을 구비한 자기 헤드 슬라이더(1), 상기 자기 헤드 슬라이더를 탄성적으로 지지하는 헤드 슬라이더 지지체(5)를 갖는 헤드 슬라이더의 지지계, 상기 자기 헤드 슬라이더의 기체 유통 구멍에서 배출되는 기체를 흡인하기 위한 흡인 수단(18), 상기 흡인 수단에 접속되어 있고, 상기 기체 유통 구멍에서 배출되는 기체중에 포함되어 있는 미립자의 양을 검지하는 검지수단, 상기 검지 수단에 의해서 계측된 결과에 따라 동작 조건을 변경할 수 있는 제어 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 자기 디스크 장치.

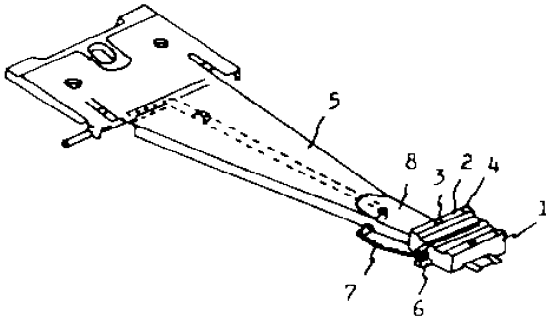
청구항 13

자기 디스크의 기판으로 되는 재료에 자성층 또는 박막을 형성하는 공정을 갖는 자기 디스크의 제조 방법에 있어서, 상기 자기 디스크 자성층 또는 박막을 형성하는 공정후로서, 상기 자기 기록 매체를 자기 디스크 장치에 조립하기 전에 자기 디스크와의 사이에 기체 베어링 작용을 발생하고 기체 유입면으로 되는 테이퍼부와 플랫 레일부로 형성되어 있는 부상면을 갖고, 상기 자기 기록 매체와 상기

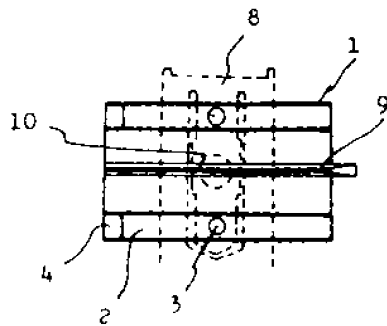
부상면과의 사이에서 압축되는 기체의 일부를 배출하기 위해 상기 플랫폼 레일부에서 상기 부상면의 배면까지 관통하는 기체 유통 구멍을 구비한 자기 헤드 슬라이더를 사용하여 상기 자기 디스크의 표면의 먼지를 제거하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 자기 디스크의 제조방법.

도면

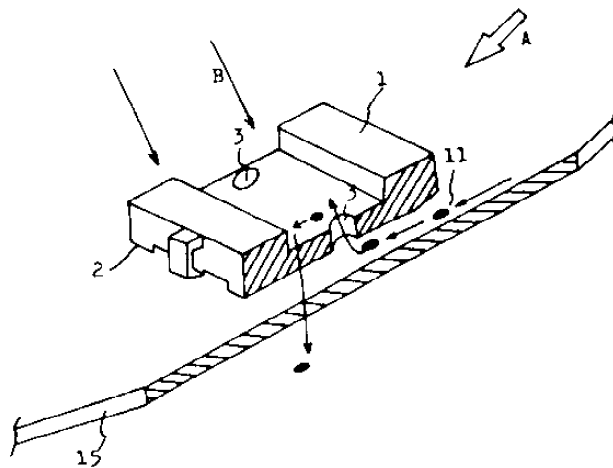
도면1



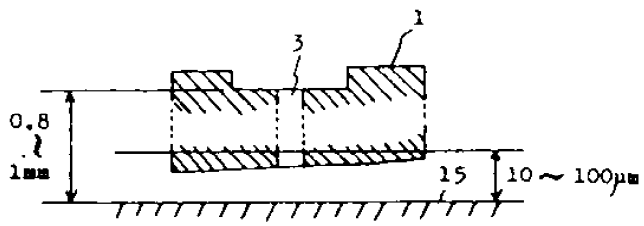
도면2



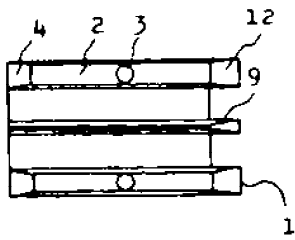
도면3



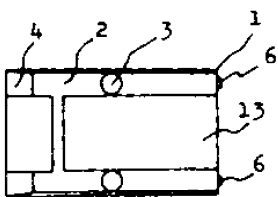
도면4



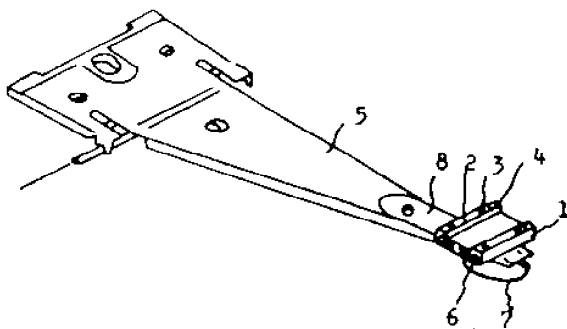
도면5



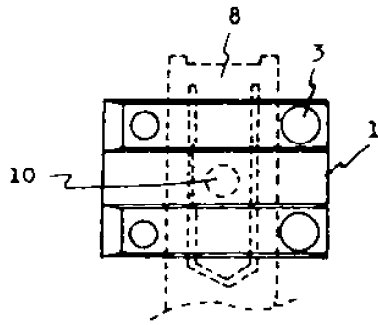
도면6



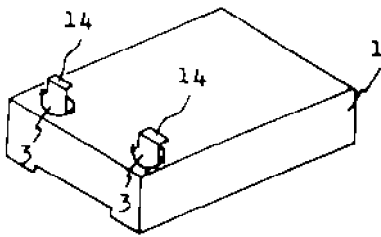
도면7



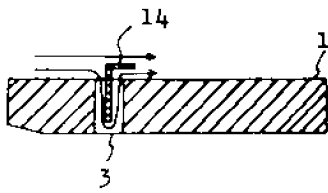
도면8



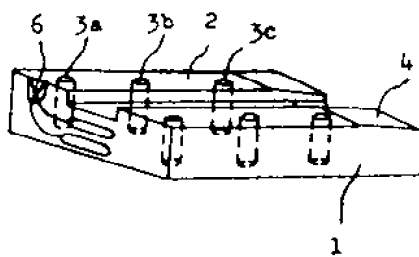
도면9



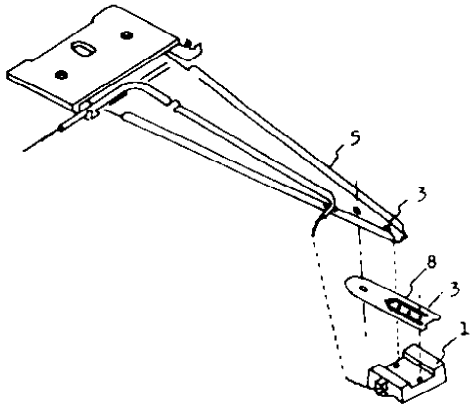
도면10



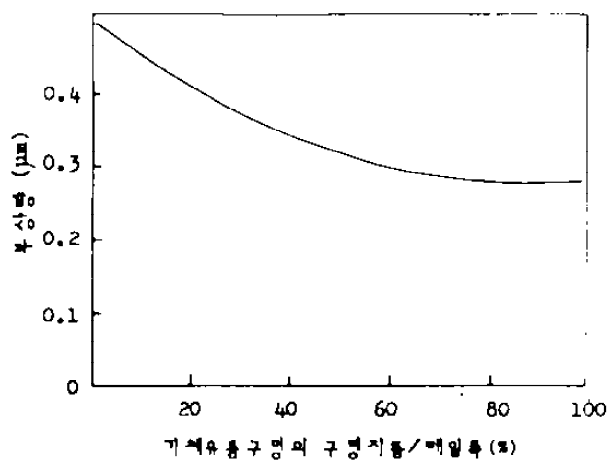
도면11



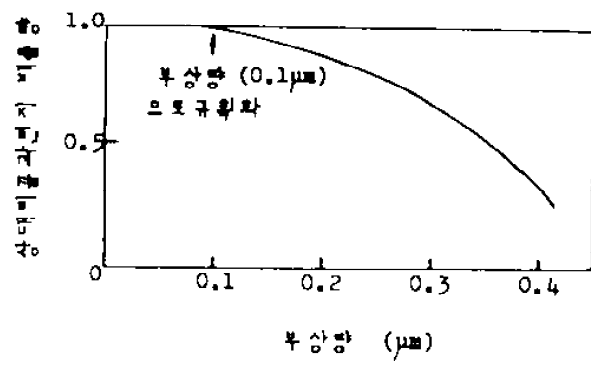
도면12



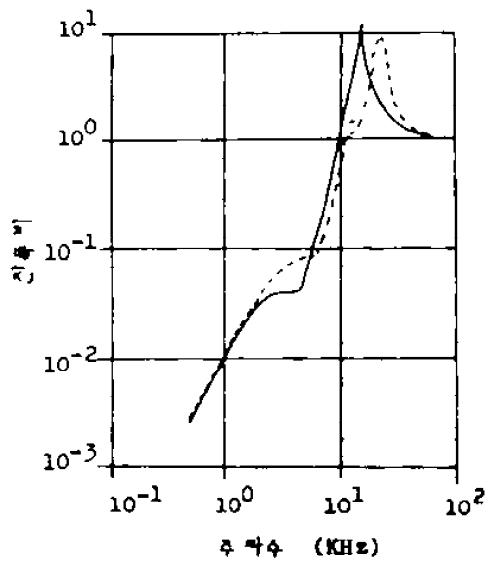
도면13



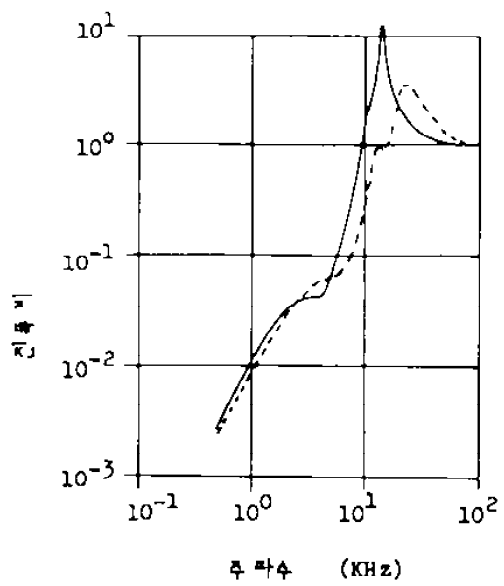
도면14



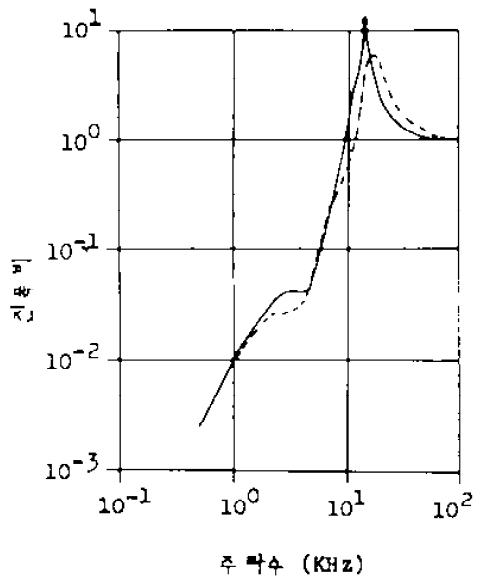
도면 15



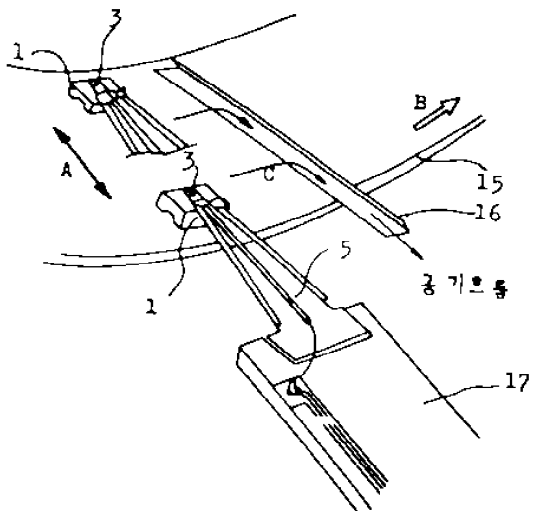
도면 16



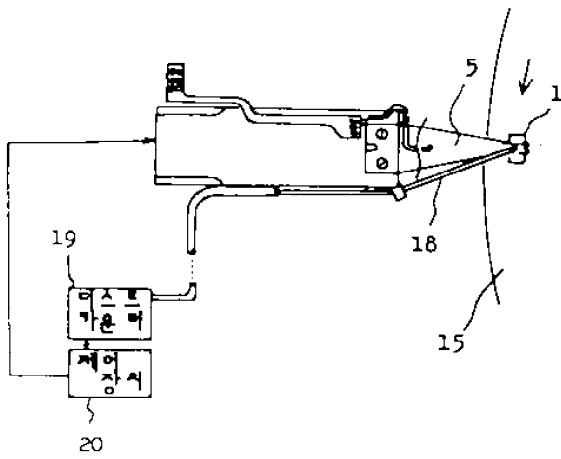
도면17



도면18



도면19



도면20

