

특허청구의 범위

청구항 1

모터에 있어서,
 소정의 중심축을 중심으로 회전하는 샤프트와,
 상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 내주면을 갖는 원통형상의 슬리브와,
 상기 슬리브의 외주면을 유지하는 내주면을 갖는 유지 원통부를 갖는 원통형상의 하우징과,
 상기 유지 원통부의 외주면에 유지되는 회전자계를 발생시키는 스테이터와,
 상기 스테이터보다 축방향 하측에 배치되고, 상기 유지 원통부의 외주면에 유지되는 부착부를 갖는 부착판을 구비하고,
 상기 하우징은 프레스 가공된 금속판으로 형성되며,
 상기 유지 원통부의 외주면은, 상기 스테이터와 직경방향으로 대향하는 스테이터 유지면부와, 상기 부착판의 상기 부착부와 직경방향으로 대향하는 부착판 유지면부를 갖고,
 상기 스테이터 유지면부의 외경은 상기 부착판 유지면부의 외경보다도 크며,
 상기 유지 원통부의 내주면 중, 상기 스테이터 유지면부에 대응하는 내주면 및 상기 부착판 유지면부에 대응하는 내주면은, 각각 상기 슬리브의 외주면과 접촉하는 것을 특징으로 하는
 모터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 스테이터와 상기 스테이터 유지면부는 적어도 압입에 의해 고정되는 것을 특징으로 하는
 모터.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 스테이터는 펀칭 가공된 박판의 자성판으로 형성된 스테이터 라미네이션이 축방향으로 복수 적층되어 있는 스테이터 코어를 갖고,
 상기 스테이터 코어의 상기 스테이터 라미네이션은 동일 방향으로 펀칭되며,
 상기 스테이터 코어는 상기 스테이터 유지면부와 접촉하는 내주면을 갖고,
 상기 스테이터 코어는 상기 펀칭 방향으로부터 상기 부착판 유지면부를 삽입시키고, 상기 스테이터 유지면부에 끼워 맞춰 유지되는 것을 특징으로 하는
 모터.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 스테이터 유지면부와 상기 부착판 유지면부의 축방향의 사이에는, 축방향 상측을 향해 직경이 확대되는 경사면이 형성되는 것을 특징으로 하는
 모터.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 슬리브는 함유(含油) 슬라이드 축받이이고,
 상기 하우징에는 상기 유지 원통부의 하단 개구측을 막는 바닥부를 갖고,
 상기 바닥부의 상면에는, 상기 샤프트의 하단부를 회전가능하게 지지하는 스러스트 플레이트가 배치되며,
 상기 유지 원통부 및 상기 바닥부는 일체로 마련되는 것을 특징으로 하는
 모터.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 유지 원통부의 내주면 중, 상기 스테이터 유지면부에 대응하는 내주면보다 축방향 상측의 내주면은, 축방
 향 상측을 향해 직경이 확대되는 곡면으로 형성되는 것을 특징으로 하는
 모터.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 슬리브의 외주면은 상기 유지 원통부의 내주면에 압입되고,
 상기 슬리브의 외주면과 상기 유지 원통부의 내주면이 접촉하는 축방향의 길이는 0mm보다 크고 4mm 이하이며,
 상기 축방향의 길이는 상기 샤프트의 외주면과 상기 슬리브의 내주면이 접촉하는 축방향의 길이와 동등한 것을
 특징으로 하는
 모터.

청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 부착판의 상기 부착부는 버링 가공에 의해 형성되고,
 상기 부착판의 축방향 상측은, 상기 부착부의 내경이 커지는 직경 확대부가 형성되며,
 상기 직경 확대부의 내경은 상기 부착판 유지면부의 외경보다 크고,
 상기 부착부의 상기 직경 확대부보다 축방향 하측의 내주면과 상기 부착판 유지면부는 끼워 맞춰 유지되는 것을
 특징으로 하는
 모터.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
 상기 부착부의 직경방향의 판 두께는 0mm보다 크고 0.6mm 이하인 것을 특징으로 하는
 모터.

청구항 10

제 8 항에 있어서,
 상기 부착부의 상기 직경 확대부의 내주면과 상기 부착판 유지면부의 사이에는 접착제가 충전되는 것을 특징으
 로 하는
 모터.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 직경 확대부의 내주면의 상단 가장자리에는, 축방향 상측을 향해 직경이 확대되는 경사면이 형성되는 것을 특징으로 하는

모터.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 직경 확대부의 내주면과, 상기 부착판 유지면부와 접촉하는 상기 부착부의 내주면과의 축방향의 사이에는, 축방향 상측을 향해 직경이 확대되는 경사면이 형성되는 것을 특징으로 하는

모터.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 부착판 유지면부의 축방향 하측은, 직경방향 내측을 향하는 굴곡부가 연속하여 형성되는 것을 특징으로 하는

모터.

청구항 14

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 유지 원통부의 축방향 하측에는 상기 하우징의 외경 및 내경을 축소하는 단부(段部)가 형성되고,

상기 단부에는 상기 하우징의 하측 개구를 막는 바닥부가 연속하여 형성되며,

상기 슬리브의 하단면과 상기 단부의 상면과의 축방향의 사이에는, 상기 슬리브의 내경보다 작은 내경을 갖는 와셔가 배치되고,

상기 와셔와 직경방향으로 대향하는 상기 샤프트의 외주면에는, 상기 샤프트의 외경을 축소하는 직경 축소부가 마련되며,

상기 직경 축소부의 축방향의 폭은 상기 와셔의 내주면의 축방향의 폭보다도 큰 것을 특징으로 하는

모터.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 단부는 상기 유지 원통부와 굴곡부를 거쳐서 연결되고,

상기 단부의 상면의 외주 가장자리에는, 하측을 향해 움푹 패인 형상인 환상 오목부가 형성되며,

상기 와셔의 외주 가장자리는 상기 환상 오목부의 내주 가장자리보다 직경방향 외측에 배치되는 것을 특징으로 하는

모터.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 샤프트의 상부에는, 상기 스테이터와 직경방향으로 대향하는 로터 마그넷을 유지하는 원통부 및 상기 스테이터 및 상기 슬리브를 덮는 덮개부를 갖는 로터 홀더가 설치되고,

상기 로터 홀더의 상기 덮개부의 상면에는, 중심 개구부를 갖는 원반형상의 광디스크를 착탈가능하게 하는 척킹 장치가 배치되며,

상기 로터 홀더의 상기 덮개부의 상면의 상기 척킹 장치보다 직경방향 외측의 위치에는, 상기 광디스크의 하면

과 접촉하는 디스크 탑재부를 갖는 것을 특징으로 하는
모터.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 부착판의 상면에는, 상기 중심축과 동심(同心)이고 상기 부착부의 외경보다 큰 내경인 개구 구멍을 갖는 회로기판이 배치되고,

상기 부착부와 상기 개구 구멍의 직경방향의 사이에는, 상기 부착판을 축방향으로 단부(段部)를 형성함으로써 상기 부착판의 하면과 상기 디스크 탑재부의 상면과의 축방향의 거리를 조절하는 조정부(調整部)가 형성되는 것을 특징으로 하는

모터.

청구항 18

원반형상의 디스크를 기록 재생하는 디스크 구동 장치에 있어서,

제 16 항 또는 제 17 항에 기재된 모터와,

상기 디스크를 광학적으로 기록 재생하는 광픽업 기구와,

상기 광픽업 기구를 상기 디스크의 직경방향으로 이동가능하게 하는 이동 기구와,

상기 모터를 설치하는 새시를 구비하고,

상기 새시에는 개구 구멍이 형성되고, 상기 광픽업 기구는 상기 개구 구멍의 안에 배치되는 것을 특징으로 하는 디스크 구동 장치.

청구항 19

모터의 제조 방법에 있어서,

소정의 중심축을 중심으로 회전하는 샤프트를 제공하는 단계와,

상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 내주면을 갖는 원통형상의 슬리브를 제공하는 단계와,

금속판을 프레스 가공함으로써 형성되고, 상기 슬리브의 외주면을 유지하는 내주면을 갖는 유지 원통부를 갖는 원통형상의 하우징을 제공하는 단계과,

상기 유지 원통부의 외주면에 유지되는 회전 자계를 발생시키는 스테이터를 제공하는 단계와,

상기 스테이터보다 축방향 하측에 배치되고, 상기 유지 원통부의 외주면에 유지되는 부착부를 갖는 부착판을 제공하는 단계를 구비하고,

상기 유지 원통부의 외주면은, 상기 스테이터와 직경방향으로 대향하는 스테이터 유지면부와, 상기 부착판의 상기 부착부와 직경방향으로 대향하는 부착판 유지면부를 갖고,

상기 스테이터 유지면부의 외경은 상기 부착판 유지면부의 외경보다 크고,

상기 유지 원통부의 내주면 중, 상기 스테이터 유지면부에 대응하는 내주면 및 상기 부착판 유지면부에 대응하는 내주면은, 각각 상기 슬리브의 외주면과 접촉하며,

상기 스테이터를 상기 부착판 유지면부측으로부터 삽입 통과시켜 상기 스테이터 유지면부에 설치하고,

상기 스테이터를 상기 스테이터 유지면부에 설치 후, 상기 부착판의 상기 부착부를 상기 부착판 유지면부에 설치하는 것을 특징으로 하는

모터의 제조 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 스테이터 및 상기 부착판은 상기 스테이터 유지면부 및 상기 부착판 유지면부에 대하여 각각 압입하는 것을 특징으로 하는

모터의 제조 방법.

청구항 21

제 19 항 또는 제 20 항에 있어서,

상기 하우징의 상기 유지 원통부의 내주면에 상기 슬리브를 압입하고,

상기 슬리브를 상기 유지 원통부의 내주면에 압입할 때에, 상기 슬리브의 내주면에는 상기 슬리브의 상기 내주면의 내경을 깎는 사이징 바아가 삽입 통과되어 있는 것을 특징으로 하는

모터의 제조 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 유지 원통부의 상단부에는 직경방향 외측으로 넓어지는 환상의 플랜지부가 형성되고,

상기 슬리브의 상단면은 상기 플랜지부의 상면과 일치하는 위치까지 압입되는 것을 특징으로 하는

모터의 제조 방법.

청구항 23

제 21 항에 있어서,

상기 유지 원통부의 축방향 하측에는 외경 및 내경을 축소하는 단부가 형성되고,

상기 단부에는 상기 유지 원통부의 하측 개구를 막는 바닥부가 마련되며,

상기 슬리브의 하단면과 상기 단부의 상면과의 축방향의 사이에는 상기 슬리브의 내경보다 작은 내경을 갖는 와셔가 배치되고,

상기 와셔와 직경방향으로 대향하는 상기 샤프트의 외주면에는, 상기 샤프트의 외경을 축소하는 직경 축소부가 마련되고,

상기 사이징 바아의 선단부는 상기 슬리브의 상기 와셔와 대향하는 하단면과 축방향으로 동일 위치 또는 상기 슬리브의 하단면보다 상측인 것을 특징으로 하는

모터의 제조 방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 슬리브의 내주면의 상단 가장자리 및 하단 가장자리에는, 환상의 상단 경사면 및 하단 경사면이 각각 형성되고,

상기 하단 경사면의 크기는 상기 상단 경사면의 크기보다 큰 것을 특징으로 하는

모터의 제조 방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 하단 경사면과 상기 중심축이 이루는 예각은 0도보다 크고 45도보다 작은 것을 특징으로 하는

모터의 제조 방법.

청구항 26

제 21 항에 있어서,

상기 사이징 바아의 외주면에는 스파이럴 형상의 홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는
모터의 제조 방법.

청구항 27

제 19 항 또는 제 20 항에 있어서,

상기 하우징의 상기 유지 원통부의 상단부에는, 직경방향 외측으로 넓어지고 내주측의 일부가 상기 유지 원통부
에 축방향으로 겹치는 환상의 플랜지부가 형성되고,

상기 플랜지부와 접촉하는 지그에, 상기 플랜지부가 접촉한 상태에서 상기 하우징을 배치하며,

상기 스테이터 및 상기 부착판을 각각 상기 스테이터 유지면부 및 상기 부착판 유지면부에 압입하는 것을 특
징으로 하는

모터의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 프레스 가공으로 성형된 하우징을 갖는 모터, 및 이 모터의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 광디스크의 기록 재생을 실행하는 디스크 구동 장치의 가격의 저감으로부터, 이 디스크 구동 장치에 탑재되는
모터에 대해서도 가격을 저감하는 요구가 높아지고 있다. 그 때문에, 모터를 구성하는 부재는 절삭품이나 주조
품으로부터 제조 비용이 저렴한 프레스 성형품으로의 치환이 진행되고 있다.

[0003] 프레스 성형품이 사용되고 있는 종래의 모터의 구성에 대해, 도 24 를 이용하여 설명한다. 도 24는 종래의 모터
를 나타내며 축방향으로 절단한 모식 단면도이다.

[0004] 도 24를 참조하여, 모터(1)는 소정의 중심축 J1과 동축에 배치된 회전축으로 되는 샤프트(2)와, 샤프트(2)를 직
경방향으로 회전 자유롭게 지지하는 원통형상의 슬리브(3)와, 슬리브(3)의 외주면을 유지하는 원통형상의 하우
징(4)과, 하우징(4)의 외주면에 고정되는 스테이터(5)와, 스테이터(5)의 직경방향에 대향해서 배치되고 샤프트
(2)와 일체로 회전하는 로터 마그넷(6)과, 샤프트(2)의 상부에 고정되고 로터 마그넷(6)을 유지하는 로터 홀더
(7)와, 로터 홀더(7)의 상면에 배치되고 디스크를 착탈 가능하게 하는 척킹 장치(8)와, 슬리브(3) 및 하우징
(4)의 하측 개구를 막는 오목부(9a)를 갖고, 스테이터(5)의 하측을 덮는 부착판(9)을 구비한다. 또한, 오목부
(9a)의 상면에는 샤프트(2)를 축방향으로 회전 자유롭게 지지하는 스러스트 플레이트(9b)가 배치된다(이러한 종
래의 모터의 구조를 나타낸 예로서, 예를 들면 특허문헌 1 참조).

[0005] (특허문헌 1) 일본국 특허공개공보 제2005-323420호

[0006] 모터(1)에서는 하우징(4)과 부착판(9)의 고정은 부착판(9)에 형성된 오목부(9a)의 내주면과 하우징(4)의 외주면
을 접촉시켜서 고정하고 있었다. 또한, 동일 축선 상의 외주면에 있어서 스테이터(5)를 접촉시켜 고정시키고 있
었다. 그 때문에, 하우징(4)의 외주면 중, 오목부(9a)와 접촉하는 장소는 오목부(9a)와 접촉하기 전에 스테이터
(5)와도 일시적으로 접촉하고 있었다. 따라서, 하우징(4)의 외주면의 오목부(9a)와 접촉하는 장소는 스테이터
(5)와의 접촉에 의해서 변형되어 버릴 가능성이 있다. 특히 하우징(4)의 외주면과 오목부(9a)의 내주면의 접촉
에 의해서 고정시키는 경우, 하우징(4)의 외주면의 정밀도에 의해서, 부착판(9)에 대한 하우징(4)의 직각도는
크게 영향을 받아 버린다. 또한, 하우징(4)의 외주면 중, 오목부(9a)와 접촉하는 장소는 하우징(4)의 하단부이
기 때문에, 하우징(4)의 외주면의 정밀도에 의한 영향은 특히 크다. 또 하우징(4)이 부착판(9)에 대한 직각도

정밀도가 저하해 버리면, 슬리브(3)를 거쳐서 샤프트(2)가 부착판(9)에 대해 기울어져 버린다.

[0007] 부착판(9)은 디스크 구동 장치의 도시하지 않은 새시에 부착된다. 그리고, 새시에는 도시하지 않은 광픽업이 부착판과 대략 평행하게 부착된다. 이 광픽업은 축방향 상측으로 광을 방사하고, 디스크의 이면에 정보를 기록 재생한다. 즉, 광픽업의 광은 부착판(9)에 대해 수직으로 방사되어 있다.

[0008] 그러나, 부착판(9)에 대해 샤프트(2)가 기울어져 버리면(즉, 부착판(9)에 대해 샤프트(2)가 직각이 아니면), 샤프트(2)에 간접적으로 부착된 척킹 장치(8)가 기울어져 버린다. 즉, 디스크가 부착판(9)에 대해 평행하게 되지 않고, 기울어져 탑재되어 버린다. 그 결과, 디스크에 대해, 광픽업의 광이 수직으로 조사되지 않아, 기록 재생에 에러를 발생시켜 버릴 가능성이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 본 발명은 상기 문제를 감안해서 이루어진 것으로서, 그 목적으로 하는 바는 하우징에 대해 부착판의 부착 정밀도가 좋은 모터 및 이 모터를 탑재한 디스크 구동 장치와 이 모터의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0010] 본 발명의 청구항 1에 의하면, 모터로서, 소정의 중심축을 중심으로 회전하는 샤프트와, 상기 샤프트를 회전 자유롭게 지지하는 내주면을 갖는 대략 원통형상의 슬리브와, 상기 슬리브의 외주면을 유지하는 내주면을 갖는 유지 원통부를 갖는 대략 원통형상의 하우징과, 상기 유지 원통부의 외주면에 유지되는 회전자계를 발생하는 스테이터와, 상기 스테이터로부터 축방향 하측에 배치되고, 상기 유지 원통부의 외주면에 유지되는 부착부를 갖는 부착판을 구비하고, 상기 하우징은 프레스 가공된 금속판으로 형성되고, 상기 유지 원통부의 외주면은 상기 스테이터와 직경방향으로 대향하는 스테이터 유지면부와 상기 부착판의 상기 부착부와 직경방향으로 대향하는 부착판 유지면부를 갖고, 상기 스테이터 유지면부의 외경은 상기 부착판 유지면부의 외경보다 크고, 상기 유지 원통부의 내주면 중, 상기 스테이터 유지면부에 대응하는 내주면 및 상기 부착판 유지면부에 대응하는 내주면은 각각 상기 슬리브의 외주면과 접촉하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명의 청구항 1에 따르면, 금속판을 프레스 가공하는 것에 의해서 하우징을 형성하므로, 종래의 낫쇠의 절삭에 의해서 형성한 하우징에 비해 제조비를 대폭으로 저감할 수 있다.

[0012] 또한, 유지 원통부의 내주면에 있어서의 스테이터 유지면부의 내주면 및 부착판 유지면부의 내주면이 각각 슬리브의 외주면과 접촉하는 것에 의해서, 하우징에 의한 슬리브의 유지 강도를 향상시킬 수 있다.

[0013] 또한, 스테이터 유지면부의 외경은 부착판 유지면부의 외경보다 크므로, 스테이터를 스테이터 유지면부에 고정시킬 때에, 부착판 유지면부와 접촉하는 것을 막을 수 있다. 따라서, 부착판 유지면부가 스테이터와의 일시적인 접촉에 의해서 변형되는 것을 막을 수 있으므로, 부착판을 하우징에 고정밀도로 부착할 수 있다.

[0014] 본 발명의 청구항 2에 의하면, 청구항 1에 관련되고, 상기 스테이터와 상기 스테이터 유지면부는 적어도 압입에 의해서 고정되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 청구항 2에 따르면, 스테이터와 스테이터 유지면부가 압입에 의해서 고정되는 것에 의해, 유지 원통부의 중심과 스테이터의 중심을 고정밀도로 일치시킬 수 있다. 스테이터 유지면의 외경이 부착판 유지면부의 외경보다 크기 때문에, 스테이터를 유지 원통부에 압입하는 경우에 있어서도, 부착판 유지면부와 부착판 유지면부의 변형이 수반되는 접촉을 피할 수 있다. 따라서, 하우징에 부착판을 고정밀도로 부착할 수 있다.

[0016] 본 발명의 청구항 3에 의하면, 청구항 1 및 청구항 2 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 스테이터는 편칭 가공된 박판의 자성판으로 형성된 스테이터 라미네이션이 축방향으로 복수 적층되어 있는 스테이터 코어를 갖고, 상기 스테이터 코어의 상기 스테이터 라미네이션은 동일 방향으로 편칭되어 있고, 상기 스테이터 코어는 상기 스테이터 유지면부와 접촉하는 내주면을 갖고, 상기 스테이터 코어는 상기 편칭 방향으로부터 상기 부착판 유지면부를 삽입하고, 상기 스테이터 유지면부에 끼워 맞춰 유지되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 청구항 3에 따르면, 스테이터 라미네이션을 편칭에 의해 성형하는 것에 의해서, 스테이터 라미네이션의 편칭측에는 둘레 가장자리에 늘어짐면이 형성된다. 또 스테이터 라미네이션의 편칭측과는 반대측에는 둘레

가장자리에 버르(burr)가 발생할 가능성이 있다. 스테이터 라미네이션의 편칭방향과 반대방향으로 상기 스테이터 코어에 유지 원통부를 압입시키는 경우, 스테이터 라미네이션의 둘레 가장자리의 버르가 스테이터 유지면에 간섭해 버려, 스테이터 코어와 스테이터 유지면부의 고정 작업의 효율이 저하되어 버릴 가능성이 있다. 또한, 스테이터 라미네이션의 편칭측과는 반대측에서는 둘레 가장자리가 각형상으로 형성되기 때문에, 스테이터 코어가 스테이터 유지면부에 대해 잘 고정되지 않는다. 본 발명과 같이, 스테이터 라미네이션의 편칭 방향과 동일 방향으로 스테이터 유지면부에 끼워 맞춰 유지시키는 것에 의해서, 스테이터 라미네이션의 편칭측에는 늘어짐면이 형성되므로, 고정시키기 쉽다. 따라서, 스테이터 코어와 스테이터 유지면부의 고정 작업의 효율을 향상시킬 수 있다. 또, 스테이터 유지면부에 직경방향으로 필요 이상의 힘이 가해지는 것을 막을 수 있으므로, 유지 원통부의 내경의 정밀도의 저하를 억제할 수 있다.

[0018] 본 발명의 청구항 4에 의하면, 청구항 1 내지 청구항 3 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 스테이터 유지면부와 상기 부착판 유지면부의 축방향의 사이에는 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 경사면이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 청구항 4에 따르면, 스테이터 유지면부와 부착판 유지면부의 축방향의 사이에 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 경사면이 형성되는 것에 의해서, 스테이터를 스테이터 유지면부에 고정시킬 때에, 원활하게 스테이터를 스테이터 유지면부에 끼워 맞출 수 있다. 따라서, 스테이터를 유지 원통부에 고정시키는 고정 작업의 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0020] 본 발명의 청구항 5에 의하면, 청구항 1 내지 청구항 4 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 슬리브는 함유(含油) 슬라이드 축반이이고, 상기 하우징은 상기 유지 원통부의 하단 개구측을 막는 바닥부를 갖고, 상기 바닥부의 상면에는 상기 샤프트의 하단부를 회전 자유롭게 지지하는 스러스트 플레이트가 배치되고, 상기 유지 원통부 및 상기 바닥부는 일체로 마련되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 종래의 하우징의 유지 원통부와 바닥부를 별도의 부재로 구성한 경우, 유지 원통부와 바닥부의 이음매로부터 함유(含油) 슬라이드 축반이인 슬리브의 오일이 누출되어 버린다. 그러나, 본 발명의 하우징은 유지 원통부와 그 하단 개구를 막는 바닥부를 일체로 마련한 형상인 것에 의해, 슬리브의 오일이 누출되는 것을 막을 수 있다. 따라서, 슬리브의 축반이 수명을 연장시킬 수 있다.

[0022] 또한, 유지 원통부와 바닥부를 별도의 부재로 한 경우, 부품점수의 증가 및 조립 공정수의 증가에 의해, 모터의 제조 비용이 향상되어 버린다. 그러나, 유지 원통부와 바닥부를 하나의 부재로 형성하는 것에 의해서, 부품점수의 삭감 및 조립 공정수의 저감을 도모할 수 있다. 따라서, 모터의 제조 비용을 저감시킬 수 있다.

[0023] 본 발명의 청구항 6에 의하면, 청구항 1 내지 청구항 5 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 유지 원통부의 내주면 중, 상기 스테이터 유지면에 대응하는 내주면으로부터 축방향 상측의 내주면은 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 곡면으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명의 청구항 6에 따르면, 스테이터 유지면부에 대응하는 내주면으로부터 축방향 상측의 내주면이 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 구조에 의해, 슬리브의 외주면과 유지 원통부의 내주면의 끼워 맞춰 유지를 원활하게 실행할 수 있다. 따라서, 유지 원통부에 슬리브를 고정시키는 고정 작업의 효율을 향상시킬 수 있다.

[0025] 또한, 스테이터 유지면부에 대응하는 내주면으로부터 축방향 상측의 내주면은 직경 확대되는 곡면으로 형성되므로, 프레스 가공의 경우, 직경방향 외측으로 절곡하는 것에 의해서 용이하게 성형할 수 있다. 따라서, 하우징 자체의 비용을 저감할 수 있다. 특히 유지 원통부와 바닥부를 일체로 마련한 하우징의 경우에는 금속판을 드로잉(drawing)해서 유지 원통부 및 바닥부를 형성하므로, 이 곡면은 프레스 가공의 일종인 드로잉 가공과 동시에 형성할 수 있다. 따라서, 하우징을 형성하는 공정을 저감할 수 있다. 그 결과, 하우징 자체의 비용을 더욱 저감할 수 있다.

[0026] 본 발명의 청구항 7에 의하면, 청구항 1 내지 청구항 6 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 슬리브의 외주면은 상기 유지 원통부의 내주면에 압입되고, 상기 슬리브의 외주면과 상기 유지 원통부의 내주면이 접촉하는 축방향의 길이는 대략 4mm 이하이고, 상기 축방향의 길이는 상기 샤프트의 외주면과 상기 슬리브의 내주면이 접촉하는 축방향의 길이와 대략 동등한 것을 특징으로 한다.

[0027] 본 발명의 청구항 7에 따르면, 슬리브와 유지 원통부가 접촉하는 축방향의 길이를 대략 4mm 이하이고 또한 이 축방향의 길이는 샤프트의 외주면과 슬리브의 내주면을 접촉하는 축방향의 길이와 대략 동등하기 때문에, 슬리브의 축방향의 길이가 짧은 것이어도 유지 원통부는 양호하게 슬리브를 유지할 수 있다.

- [0028] 본 발명의 청구항 8에 의하면, 청구항 1 내지 청구항 7 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 부착판의 상기 부착부는 버링 가공에 의해 형성되고, 상기 부착판에 있어서의 축방향 상측은 상기 부착부의 내경이 커지는 직경 확대부가 형성되고, 상기 직경 확대부의 내경은 상기 부착판 유지면부의 외경보다 크고, 상기 부착부의 상기 직경 확대부로부터 축방향 하측의 내주면과 상기 부착판 유지면부는 끼워 맞춰 유지되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 청구항 8에 따르면, 버링 가공에 의해 형성되는 부착부에 있어서의 굴곡부에 가까운 측의 내주면에 의해서, 부착판 유지면부와 끼워 맞춰 유지되는 것에 의해서, 부착부의 끼워 맞춤에 의한 변형을 억제할 수 있다. 따라서, 부착판의 하우징에 대한 부착 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0030] 본 발명의 청구항 9에 의하면, 청구항 8에 관련되고, 상기 부착부의 직경방향의 판 두께는 대략 0.6mm 이하인 것을 특징으로 한다.
- [0031] 본 발명의 청구항 9에 따르면, 부착부의 직경방향의 판 두께를 대략 0.6mm 이하로 하는 것에 의해서, 더욱 얇은 판 두께에 의해서 부착판을 프레스 가공할 수 있다. 따라서, 모터의 박형화에 기여할 수 있다. 또한, 부착부를 얇게 해도, 부착부의 굴곡부 부근에서 고정시키는 것에 의해, 부착부의 끼워 맞춤에 의한 변형을 억제할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 청구항 10에 의하면, 청구항 8 및 청구항 9 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 부착부의 상기 직경 확대부의 내주면과 상기 부착판 유지면부의 사이에는 접촉체가 충전되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 본 발명의 청구항 10에 따르면, 직경 확대부의 내주면과 부착판 유지면부의 사이에 접촉체가 충전되는 것에 의해, 하우징과 부착판의 유지 강도를 향상시킬 수 있다. 따라서, 부착부의 내주면과 부착판 유지면부의 접촉 면적을 감소시켰다고 해도, 부착판과 하우징의 유지 강도를 유지할 수 있으므로, 부착부의 끼워 맞춤에 의한 부착부의 변형을 더욱 억제할 수 있다.
- [0034] 본 발명의 청구항 11에 의하면, 청구항 8 내지 청구항 10 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 직경 확대부의 내주면의 상단 가장자리에는 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 경사면이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 경사면이 마련되는 것에 의해서, 부착판 유지면부로 부착부를 양호하게 안내시킬 수 있다. 따라서, 부착부와 부착판 유지면부의 사이에서 직경 방향의 편하중이 가해지는 것을 방지할 수 있다. 그 결과, 하우징에 대해 고정 밀도로 부착판을 부착할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 청구항 12에 의하면, 청구항 8 내지 청구항 11 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 직경 확대부의 내주면과 상기 부착판 유지면부와 접촉하는 상기 부착부의 내주면의 축방향의 사이에는 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 경사면이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 본 발명의 청구항 12에 따르면, 부착부의 직경 확대부의 내주면과 부착판 유지면부와 접촉하는 부착부의 내주면의 축방향의 사이에는, 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 경사면이 형성되는 것에 의해, 부착판 유지면부에 대해 부착부를 용이하게 끼워 맞출 수 있다. 또한, 경사면에 의해서, 부착부의 부착판 유지면부와 접촉하는 내주면은 정밀도 좋게 부착판 유지면부에 부착할 수 있다.
- [0038] 본 발명의 청구항 13에 의하면, 청구항 8 내지 청구항 12 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 부착판 유지면부의 축방향 하측은 직경방향 내측을 향하는 굴곡부가 연속해서 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 본 발명의 청구항 13에 따르면, 부착판 유지면부의 축방향 하측에 굴곡부가 연속해서 형성되는 것에 의해서, 부착판 유지면부에 대해 압축하고자 하는 힘에 대한 대항력을 향상시킬 수 있다. 따라서, 부착판 유지면부에 부착부를 부착할 때에, 부착부에 의해서 부착판 유지면부에 가해지는 힘에 의해서 발생하는 부착판 유지면부의 변형을 억제할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 청구항 14에 의하면, 청구항 1 내지 청구항 13 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 유지 원통부의 축방향 하측에는 상기 하우징의 외경 및 내경을 축소하는 단부가 형성되고, 상기 단부에는 상기 하우징의 하측 개구를 막는 바닥부가 연속해서 형성되어 있고, 상기 슬리브의 하단면과 상기 단부의 상면의 축방향의 사이에는 상기 슬리브의 내경보다 작은 내경을 갖는 와셔가 배치되고, 상기 와셔와 직경방향으로 대향하는 상기 샤프트의 외주면에는 해당 샤프트의 외경을 축소하는 직경 축소부가 마련되고, 상기 직경 축소부의 축방향의 폭은 상기 와셔의 내주면의 축방향의 폭보다 큰 것을 특징으로 한다.
- [0041] 본 발명의 청구항 14에 따르면, 모터가 회전 구동 중에, 샤프트가 축방향으로 이동하는 경우 이외에, 와셔와 샤프트가 접촉하는 것을 막을 수 있다. 따라서, 샤프트와 와셔의 접촉에 의해서 발생하는 와셔의 꺾임을 막을 수

있다. 그 결과, 와서의 깎음 가루가 샤프트와 슬리브의 사이에 들어가, 샤프트와 슬리브가 늘어붙는 것을 막을 수 있다.

[0042] 본 발명의 청구항 15에 의하면, 청구항 14에 관련되고, 상기 단부는 상기 유지 원통부와 굴곡부를 거쳐서 연결되고, 상기 단부의 상면의 외주 가장자리에는 하측을 향해 움푹 패이는 형상인 환상 오목부가 형성되고, 상기 와서의 외주 가장자리는 상기 환상 오목부의 내주 가장자리로부터 직경방향 외측에 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0043] 본 발명의 청구항 15에 따르면, 와서의 외경을 크게 할 수 있으므로, 유지 원통부의 내주면과 와서의 외주면을 근접시킬 수 있다. 따라서, 와서의 직경방향으로의 움직임을 억제할 수 있다. 따라서, 와서가 직경방향으로 움직였다고 해도, 샤프트의 직경 축소부에 접촉하는 것을 막을 수 있다.

[0044] 본 발명의 청구항 16에 의하면, 청구항 1 내지 청구항 15 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 샤프트의 상부에는 상기 스테이터와 직경방향으로 대향하는 로터 마그넷을 유지하는 원통부 및 상기 스테이터 및 상기 슬리브를 덮는 덮개부를 갖는 로터 홀더가 부착되고, 상기 로터 홀더의 상기 덮개부의 상면에는 중심 개구부를 갖는 원반형상의 광디스크를 착탈 가능하게 하는 척킹 장치가 배치되고, 상기 로터 홀더의 상기 덮개부의 상면에 있어서의 상기 척킹 장치로부터 직경방향 외측의 위치에는 상기 광디스크의 하면과 접촉하는 디스크 탑재부를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0045] 본 발명의 청구항 16에 따르면, 하기의 설명과 같다. 광디스크를 회전시키는 모터는 모터가 부착판을 거쳐서, 광디스크의 정보를 기록 재생하는 광픽업이 부착된 새시에 부착된다. 따라서, 부착판에 대한 회전축의 기울기가 광픽업과 디스크의 광축에 큰 영향을 부여해 버린다. 즉, 광픽업의 기록 재생의 정밀도에 영향을 부여해 버린다. 그 때문에, 부착판은 중심축에 대해 기울기가 없도록 부착되는 것이 바람직하다. 따라서, 본 발명과 같은 하우징의 유지 원통부에 부착판이 고정밀도로 부착되는 구조를, 광디스크를 회전시키는 모터에 적용하는 것은 바람직하다.

[0046] 본 발명의 청구항 17에 의하면, 청구항 16에 관련되고, 상기 부착판의 상면에는 상기 중심축과 대략 동심이고, 상기 부착부의 외경보다 큰 내경인 개구 구멍을 갖는 회로기판이 배치되고, 상기 부착부와 상기 개구 구멍의 직경방향의 사이에는 상기 부착판을 축방향에 단부를 형성하는 것에 의해서 상기 부착판의 하면과 상기 디스크 탑재부의 상면의 축방향의 거리를 조절하는 조정부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0047] 본 발명의 청구항 17에 따르면, 하기의 설명과 같다. 광디스크의 하면과 광픽업의 거리는 광픽업의 종류 및 트래버스 유닛의 새시의 형상에 따라서 달라져 버린다. 하우징을 광픽업과 광디스크의 하면의 거리에 맞추어 다른 형상으로 제작하는 경우, 그것에 대응해서 프레스 금형을 복수 종류 필요로 한다. 그러나, 부착판에 조절부를 마련하는 것에 의해서, 하우징의 종류는 하나로 종으므로, 하우징에 대한 프레스 금형을 공통화시킬 수 있다. 따라서, 하우징에 대한 금형 비용을 대폭 저감할 수 있다. 또 부착판에 조절부를 마련하므로, 부착판을 제작하는 금형은 복수 종류 필요하게 되지만, 부착판을 부착하는 디스크 구동 장치의 새시는 디스크 구동 장치의 종류에 따라서 다른 것이 대부분이다. 그 때문에, 디스크 구동 장치의 종류마다, 부착판은 거의 새로운 금형으로 형성한다. 따라서, 디스크 구동 장치의 종류마다 모터가 필요한 경우에도, 부착판은 통상 새로운 금형으로 형성하기 때문에, 모터의 제조 비용의 증가의 영향은 낮다. 또한, 하우징을 제작하는 프레스 금형은 부착판을 제작하는 금형에 비해, 복잡한 금형이 되기 때문에, 금형 비용이 높다. 따라서, 하우징을 제작하는 금형을 복수 준비하는 것보다는, 부착판을 제작하는 금형을 복수 종류 준비하는 것이 금형비용은 저렴하게 된다. 또한, 조정부를 마련하는 것에 의해서, 유지 원통부의 굴곡부 부근과 부착부의 굴곡부 부근의 고정으로 되므로, 고정시에, 유지 원통부나 부착부가 크게 변형되어 버리는 것을 막을 수 있다. 따라서, 유지 원통부에 부착판을 고정밀도로 장착할 수 있다.

[0048] 본 발명의 청구항 18에 의하면, 원반형상의 디스크를 기록 재생하는 디스크 구동 장치로서, 청구항 16 및 청구항 17 중의 어느 한 항에 기재된 모터와, 상기 디스크를 광학적으로 기록 재생하는 광픽업 기구와, 상기 광픽업 기구를 상기 디스크의 직경방향으로 이동 가능하게 하는 이동 기구와, 상기 모터를 장착하는 새시를 구비하고, 상기 새시에는 개구 구멍이 형성되고, 상기 광픽업 기구는 상기 개구 구멍 내에 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0049] 본 발명의 청구항 18에 따르면, 디스크의 하면에 대해, 광픽업 기구의 광의 조사의 정밀도가 좋고 기록 재생이 양호한 디스크 구동 장치를 제공 할 수 있다. 또한, 모터가 회전 중에 록(lock)되는 일이 없는 신뢰성이 높은 디스크 구동 장치를 제공할 수 있다.

[0050] 본 발명의 청구항 19에 의하면, 모터의 제조 방법으로서, 소정의 중심축을 중심으로 회전하는 샤프트를 제공하

는 단계와, 상기 샤프트를 회전 자유롭게 지지하는 내주면을 갖는 대략 원통형상의 슬리브를 제공하는 단계와, 금속판을 프레스 가공하는 것에 의해서 형성되고, 상기 슬리브의 외주면을 유지하는 내주면을 갖는 유지 원통부를 갖는 대략 원통형상의 하우징을 제공하는 단계과, 상기 유지 원통부의 외주면에 유지되는 회전 자계를 발생시키는 스테이터를 제공하는 단계와, 상기 스테이터로부터 축방향 하측에 배치되고, 상기 유지 원통부의 외주면에 유지되는 부착부를 갖는 부착판을 제공하는 단계를 구비하고, 상기 유지 원통부의 외주면은 상기 스테이터와 직경방향으로 대향하는 스테이터 유지면부와 상기 부착판의 상기 부착부와 직경방향으로 대향하는 부착판 유지면부를 갖고, 상기 스테이터 유지면부의 외경은 상기 부착판 유지면부의 외경보다 크고, 상기 유지 원통부의 내주면 중, 상기 스테이터 유지면부에 대응하는 내주면 및 상기 부착판 유지면부에 대응하는 내주면은 각각 상기 슬리브의 외주면과 접촉하고, 상기 스테이터를, 상기 부착판 유지면부측으로부터 삽입 통과하고, 상기 스테이터 유지면부에 부착하고, 상기 스테이터를 상기 스테이터 유지면부에 부착한 후, 상기 부착판의 상기 부착부를 상기 부착판 유지면부에 부착하는 것을 특징으로 한다.

[0051] 본 발명의 청구항 19에 따르면, 하기의 설명과 같다. 프레스 가공에 의해 유지 원통부를 성형하기 때문에, 유지 원통부의 개구측 단부는 금속판으로 잘라 내기 위한 절삭 흔적이 형성된다. 이 절삭 흔적에 버리가 발생할 가능성이 있다. 이 버리가 발생한 부분에 스테이터를 삽입 통과시켜 버리면, 스테이터가 손상되어 스테이터 유지면부에 정밀도 좋게 부착되지 않는 경우가 있다. 그러나, 부착판 유지면부측으로부터 스테이터를 삽입 통과시키는 것에 의해, 부착판 유지면부는 스테이터 유지면부보다 외경이 작기 때문에, 스테이터는 부착판 유지면부와 접촉하는 것을 막을 수 있다. 따라서, 스테이터를 스테이터 유지면부에 고정밀도로 부착할 수 있다.

[0052] 본 발명의 청구항 20에 의하면, 청구항 19에 관련되고, 상기 스테이터 및 상기 부착판은 상기 스테이터 유지면부 및 상기 부착판 유지면부에 대해 각각 압입되는 것을 특징으로 한다.

[0053] 본 발명의 청구항 20에 따르면, 스테이터와 하우징을 압입하는 것에 의해, 스테이터의 중심과 하우징의 중심을 정밀도 좋게 일치시킬 수 있다. 또한, 스테이터를 스테이터 유지면부에 압입하려고 해도, 부착판 유지면부에는 스테이터의 삽입 통과시에 영향을 미치지 않게 하기 때문에, 부착판을 부착판 유지면부에 정밀도 좋게 압입할 수 있다.

[0054] 본 발명의 청구항 21에 의하면, 청구항 19 및 청구항 20 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 하우징의 상기 유지 원통부의 내주면에 상기 슬리브를 압입하고, 상기 슬리브를 상기 유지 원통부의 내주면에 압입할 때에, 상기 슬리브의 내주면에는 상기 슬리브의 상기 내주면의 내경을 깎는 사이징 바아가 삽입 통과되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0055] 본 발명의 청구항 21에 따르면, 슬리브의 내주면에 사이징 바아를 삽입 통과한 상태에서, 슬리브를 유지 원통부의 내주면에 압입하는 것에 의해서, 슬리브의 내주면이 유지 원통부와 압입에 의해서 생기는 변형을 사이징 바아에 의해서 억제할 수 있다. 또한, 사이징 바아를 인발할 때에, 슬리브의 내주면을 깎으므로, 슬리브의 내주면은 정밀도 좋게 마무리할 수 있다. 따라서, 축방향을 정밀도 좋게 따른 내주면을 형성할 수 있다. 따라서, 샤프트의 진동 회전을 억제할 수 있다.

[0056] 본 발명의 청구항 22에 의하면, 청구항 21에 관련되고, 상기 유지 원통부의 상단부에는 직경방향 외측으로 넓어지는 환상의 플랜지부가 형성되고, 상기 슬리브의 상단면은 상기 플랜지부의 상면과 일치하는 위치까지 압입되는 것을 특징으로 한다.

[0057] 본 발명의 청구항 22에 따르면, 슬리브의 상단면과 플랜지부의 상면을 일치시키는 것에 의해서, 슬리브의 축방향의 위치를 용이하게 결정할 수 있다. 따라서, 모터의 제조를 용이하게 실행할 수 있다.

[0058] 본 발명의 청구항 23에 의하면, 청구항 19 내지 청구항 22 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 유지 원통부의 축방향 하측에는 외경 및 내경을 축소하는 단부가 형성되고, 상기 단부에는 상기 유지 원통부의 하측 개구를 막는 바닥부가 마련되고, 상기 슬리브의 하단면과 상기 단부의 상면의 축방향의 사이에는 상기 슬리브의 내경보다 작은 내경을 갖는 와셔가 배치되고, 상기 와셔와 직경방향으로 대향하는 상기 샤프트의 외주면에는 해당 샤프트의 외경을 축소하는 직경 축소부가 마련되고, 상기 사이징 바아의 선단부는 상기 슬리브에 있어서의 상기 와셔와 대향하는 하단면과 축방향으로 대략 동일 위치 혹은 상기 슬리브의 하단면으로부터 상측인 것을 특징으로 한다.

[0059] 본 발명의 청구항 23에 따르면, 사이징 바아의 위치가 슬리브의 하단면과 축방향으로 대략 동일 위치 혹은 슬리브의 하단면으로부터 상측인 것에 의해, 사이징 바아와 와셔의 접촉을 방지할 수 있다. 따라서, 사이징 바아에 의해서 와셔를 깎는 것을 막을 수 있다. 그 결과, 와셔의 깎음 가루(chip)에 의한 슬러지의 발생을 방지할 수 있다. 따라서, 샤프트와 슬리브의 늘어붙음에 의한 모터의 록의 발생을 방지할 수 있다.

- [0060] 본 발명의 청구항 24에 의하면, 청구항 23에 관련되고, 상기 슬리브의 내주면에 있어서의 상단 가장자리 및 하단 가장자리에는 환상의 상단 경사면 및 하단 경사면이 각각 형성되고, 상기 하단 경사면의 크기는 상기 상단 경사면의 크기보다 큰 것을 특징으로 한다.
- [0061] 본 발명의 청구항 24에 따르면, 상단 경사면을 형성하는 것에 의해서, 사이징 바아를 슬리브의 상단면측으로부터 쉽게 삽입 통과할 수 있다. 또, 사이징 바아와 슬리브의 내주면의 상단 가장자리의 접촉을 막을 수 있으므로, 사이징 바아에 의한 슬리브의 내주면의 상단 가장자리의 결함을 막을 수 있다. 또한, 하단 경사면을 마련하고, 하단 경사면의 크기를 상단 경사면의 크기보다 크게 하는 것에 의해서, 슬리브의 샤프트를 지지하는 내주면의 전체면을 깎을 수 있다. 따라서, 샤프트를 지지하는 슬리브의 내주면의 내경 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0062] 본 발명의 청구항 25에 의하면, 청구항 24에 관련되고, 상기 하단 경사면과 상기 중심축이 이루는 예각은 0도보다 크고 45도보다 작은 것을 특징으로 한다.
- [0063] 본 발명의 청구항 25에 따르면, 하단 경사면과 중심축이 이루는 예각을 0도보다 크고 45도보다 작게 형성하는 것에 의해서, 하단 경사면을 형성했다고 해도, 슬리브의 부피의 감소를 억제할 수 있다. 따라서, 슬리브의 오일 보급량을 확보할 수 있으므로, 모터의 수명의 저하를 막을 수 있다. 또 와서의 내주면이 축방향 상측으로 이동했을 때, 와서의 상면과 슬리브의 하단면이 접촉하는 직경방향의 위치를 더욱 직경방향 내측으로 설정할 수 있다. 따라서, 샤프트가 빠지는 방향(축방향 상측)으로 이동했다고 해도, 와서가 양호하게 샤프트의 빠짐 방지의 기능을 할 수 있다.
- [0064] 본 발명의 청구항 26에 의하면, 청구항 21 내지 청구항 25 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 사이징 바아의 외주면에는 스파이럴 형상의 홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0065] 본 발명의 청구항 26에 따르면, 사이징 바아에 스파이럴 형상의 홈이 형성되는 것에 의해서, 사이징 바아를 슬리브의 내주면으로부터 회전시키면서 인발하는 것만으로, 양호하게 슬리브의 내주면을 깎을 수 있다. 또한, 슬리브의 내주면의 깎음 가루는 스파이럴 홈을 통해서, 슬리브의 상단측으로 이동하므로, 슬리브의 내주면 내에 깎음 가루가 남는 것을 막을 수 있다. 또한, 슬리브의 하단면측으로 깎음 가루가 튀어 나가는 것도 막을 수 있다.
- [0066] 본 발명의 청구항 27에 의하면, 청구항 19 및 청구항 20 중의 어느 한 항에 관련되고, 상기 하우징의 상기 유지 원통부의 상단부에는 직경방향외측으로 넓어지고, 내주측의 일부가 상기 유지 원통부에 축방향으로 중첩되는 환상의 플랜지부가 형성되고, 상기 플랜지부와 접촉하는 지그에, 상기 플랜지부가 접촉한 상태에서 상기 하우징을 배치하고, 상기 스테이터 및 상기 부착판을 각각 상기 스테이터 유지면부 및 상기 부착판 유지면부에 압입하는 것을 특징으로 한다.
- [0067] 본 발명의 청구항 27에 따르면, 플랜지부를 지그에 접촉시킨 상태에서 스테이터 및 부착판을 압입하는 것에 의해, 이들 하우징에 가해지는 압입력은 플랜지부에서 받을 수 있다. 또 플랜지부의 일부가 유지 원통부와 축방향으로 중첩되는 것에 의해서, 하우징에 가해지는 압입력을 유지 원통부에서도 받을 수 있다. 따라서, 압입력에 의해서 하우징으로의 영향을 최소한으로 억제할 수 있다. 이것은 특히 하우징의 판 두께가 얇은 것에 바람직하다.

효 과

- [0068] 본 발명에 따르면, 하우징에 대해 부착판의 부착 정밀도가 좋은 모터 및 이 모터를 탑재한 디스크 구동 장치와 이 모터의 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0069] <모터의 전체 구조>
- [0070] 본 발명의 척킹 장치를 구비한 모터의 전체 구조에 대해 도 1 및 도 2를 참조해서 설명한다. 도 1은 본 발명의 모터를 나타내고 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 또, 도 2는 척킹 장치(40)를 축방향 상측에서 본 평면도이다. 이하, 본 실시예의 설명에 관한 상측 및 하측은 편의상, 척킹 장치(40)가 배치되는 측을 상측으로 하고,

부착판(34)이 배치되는 측을 하측으로 한다. 이 상측 및 하측의 표현은 반드시 중력방향과는 일치하지 않는다.

[0071] 도 1을 참조하여, 모터(10)는 소정의 중심축 J1을 중심으로 회전하는 샤프트(21)를 갖는 회전체(20)와, 회전체(20)를 회전 자유롭게 지지하는 슬리브(31)를 갖는 고정체(30)와, 회전체(20)의 상부에 부착되고 중심 개구부를 갖는 디스크(도시하지 않음)를 착탈 가능하게 하는 척킹 장치(40)로 구성된다.

[0072] 우선, 회전체(20)에 대해 설명한다.

[0073] 회전체(20)는 중심축 J1과 동축에 배치되고, 회전축으로 되는 샤프트(21)와, 샤프트(21)의 축방향 상부에 고정되는 로터 홀더(22)와, 로터 홀더(22)에 고정되고 샤프트(21)와 일체로 회전하는 대략 원환형상의 로터 마그넷(23)을 구비한다.

[0074] 로터 홀더(22)는 샤프트(21)의 외주면과 고정되는 내주면을 갖는 대략 원통형상의 샤프트 고정부(221)와, 샤프트 고정부(221)로부터 둘레방향의 전체 둘레에 걸쳐 직경방향 외측으로 넓어지는 덮개부(222)와, 덮개부(222)의 외주 가장자리에서 축방향 하측으로 연장하는 원통부(223)로 구성된다. 원통부(223)의 내주면에는 로터 마그넷(23)의 외주면이 접촉제를 거쳐서 고정된다.

[0075] 다음에, 고정체(30)에 대해 설명한다.

[0076] 고정체(30)는 샤프트(21)를 직경방향으로 회전 자유롭게 지지하는 내주면을 갖는 대략 원통형상의 슬리브(31)와, 슬리브(31)의 외주면을 유지하는 대략 원통형상의 하우징(32)과, 하우징(32)의 외주면에 유지되는 스테이터(33)와, 스테이터(33)로부터 축방향 하측에 배치되고 하우징(32)의 외주면에 유지되는 부착판(34)과, 부착판(34)의 상면에 배치되고, 상기 중심축과 대략 동심이고, 상기 부착부의 외경보다 큰 내경인 개구 구멍을 갖는 회로기관(35)을 구비한다. 또, 스테이터(33)의 내주측의 상면에는 로터 홀더(22)의 덮개부(222)의 하면과 축방향으로 대향하는 대략 원환형상의 예압 마그넷(36)이 고정된다. 또한, 슬리브(31)의 하단면과 축방향으로 대향하는 위치에는 대략 원반형상의 와셔(37)가 배치되어 있다. 이 와셔(37)는 샤프트(21)와 겹쳐 맞추는 것에 의해서 걸림의 기능을 한다. 그리고, 샤프트(21)의 하단면과 축방향에 대향하는 위치에는 대략 원반형상의 스러스트 플레이트(38)가 배치되어 있다. 이 스러스트 플레이트(38)에 의해, 샤프트(21)는 축방향으로 회전 자유롭게 지지된다.

[0077] 다음에, 척킹 장치(40)에 대해 도 1 및 도 2를 이용하여 설명한다.

[0078] 척킹 장치(40)는 디스크의 중심 개구부의 내주면의 내측에 배치되고, 디스크의 중심 개구부의 중심과 중심축 J1을 일치시키는 센터 케이스(41)와, 센터 케이스(41)에 일부가 수용되고, 센터 케이스(41)로부터 직경방향으로 돌출 가능하고, 디스크를 유지하는 발톱 부재(42)(본 실시예에서는 3개: 도 2 참조)와, 각각의 발톱 부재(42)를 직경방향 외측으로 힘을 가하는 탄성부재(43)(본 실시예에서는 코일 스프링)와, 센터 케이스(41)의 직경방향 외측에 배치되고 디스크의 하면과 접촉하는 디스크 탑재부(44)를 구비한다.

[0079] 센터 케이스(41)에는 로터 홀더(22)의 샤프트 고정부(221)의 외주면에 고정되는 내주면을 갖는 베이스부(411)와, 베이스부(411)의 축방향 상부에서 둘레방향의 전체 둘레에 걸쳐 직경방향 외측으로 연장하는 덮개부(412)와, 덮개부(412)로부터 하측을 향해 직경 확대되는 경사면을 갖는 안내부(413)와, 안내부(413)로부터 축방향 하측을 향해 연장하는 원통부(414)로 구성된다.

[0080] 센터 케이스(41)에는 덮개부(412)의 직경방향 외측의 위치로부터 안내부(413) 및 원통부(414)에 걸쳐 정렬 발톱(aligning claw)(4121)이 형성된다. 이 정렬 발톱(4121)은 디스크의 중심 개구부의 내주면과 접촉하는 것에 의해서, 중심축 J1(센터 케이스(41)의 중심)과 디스크의 중심 개구부의 중심을 조절하는 역할을 한다.

[0081] 센터 케이스(41)에는 안내부(413)에서 원통부(414)에 걸쳐 잘라 내어지는 개구부(4122)가 형성된다(본 실시예에서는 3개소: 도 2 참조). 이 개구부(4122)의 내부에는 발톱 부재(42)의 직경방향 내측의 일부가 수용되어 있다. 그리고, 발톱 부재(42)와 베이스부(411)의 직경방향의 사이에는 탄성부재(43)가 직경방향으로 압축된 상태로 수용되어 있다.

[0082] 원통부(414)의 발톱 부재(42)와 둘레방향으로 대응하는 위치에는 발톱 부재(42)와 접촉하고, 발톱 부재(42)의 직경방향 내측으로의 움직임을 가이드하는 받이부(4141)가 원통부(414)와 일체로 형성되어 있다.

[0083] <하우징(32)의 형상>

[0084] 다음에, 본 발명의 하우징(32)의 형상에 대해, 도 3 및 도 4를 이용하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 하우징(32)을 나타내고 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 도 4는 도 3에 있어서의 2점 쇄선 원의 확대도이다.

- [0085] 도 3을 참조하여, 하우징(32)은 금속판을 프레스 가공하는 것에 의해서 형성된다. 그리고 하우징(32)은 축방향을 따라 연장하는 유지 원통부(321)와, 유지 원통부(321)의 하단 개구측을 막는 바닥부(322)로 구성된다. 유지 원통부(321)의 상단 개구측에는 둘레방향의 전체 둘레에 걸쳐 직경방향 외측으로 연장하는 플랜지부(323)가 형성된다.
- [0086] 하우징(32)의 유지 원통부(321)와 바닥부(322)의 사이에는 단부(段部)(324)가 형성된다. 단부(324)는 유지 원통부(321)로부터 직경방향 내측으로 연장하는 내측 연장부(3241)와, 내측 연장부(3241)로부터 바닥부(322)에 연결되는 내측 원통부(3242)와, 내측 연장부(3241)와 내측 원통부(3242)를 접속하는 제 1 굴곡부(3243)로 구성된다. 내측 연장부(3241)는 유지 원통부(321)에 대해 수직으로 연장하는 평면이다. 또 내측 연장부(3241)의 상면의 외주 가장자리와 유지 원통부(321)의 내주면의 사이에는 하측을 향해 움푹 패이는 환상 오목부(3241a)가 형성된다.
- [0087] 또, 유지 원통부(321)는 내측 연장부(3241)와 제 2 굴곡부(3244)를 거쳐서 접속된다. 바닥부(322)는 내측 원통부(3242)와 제 3 굴곡부(3245)를 거쳐서 접속된다.
- [0088] 도 4를 참조하여, 유지 원통부(321)의 외주면은 스테이터(33)가 부착되는 스테이터 유지면부(3211)와, 스테이터 유지면부(3211)의 축방향 하측에 형성되고 부착판(34)이 부착되는 부착판 유지면부(3212)를 갖는다. 그리고 스테이터 유지면부(3211)의 외경은 부착판 유지면부(3212)의 외경보다 크게 형성된다. 그리고, 스테이터 유지면부(3211)와 부착판 유지면부(3212)의 축방향의 사이에는 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 경사면(3213)이 형성된다.
- [0089] 유지 원통부(321)의 내주면은 축방향을 따라 내경이 대략 동일한 원통면으로 형성된다. 이 유지 원통부(321)의 내주면은 유지 원통부(321)의 외주면인 스테이터 유지면부(3211)의 축방향의 전체길이 및 부착판 유지면부(3212)의 상부의 일부와 직경방향으로 중첩된다.
- [0090] 유지 원통부(321)의 내주면의 상단부에서 플랜지부(323)의 상면에 걸쳐, 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 대략 곡면형상의 곡면부(325)가 형성된다.
- [0091] 유지 원통부(321)와 바닥부(322)가 일부재의 금속판으로 성형되는 것에 의해서, 유지 원통부와 바닥부를 별도의 부재로 성형한 경우에 발생하는 부재간의 이음매가 없어지기 때문에, 이음매로부터의 슬리브의 오일의 누출을 막을 수 있다. 또한 유지 원통부와 바닥부를 별도의 부재로 성형한 경우, 부품점수의 증가 및 유지 원통부와 바닥부의 고정 공정의 공정수의 증가로 되어, 제조 비용이 높아져 버린다. 그러나, 유지 원통부와 바닥부를 일체로 성형한 경우, 유지 원통부와 바닥부를 별도의 부재로 성형한 경우에 비해, 부품점수의 삭감 및 공정수의 삭감을 도모할 수 있으므로, 모터의 제조 비용을 저감시킬 수 있다.
- [0092] <부착판(34)의 형상>
- [0093] 다음에, 부착판(34)의 형상에 대해, 도 5 내지 도 7을 이용하여 설명한다. 도 5는 부착판(34)을 상측에서 본 평면도이다. 도 6은 부착판(34)을 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 도 7은 도 6의 점선 원의 확대도이다.
- [0094] 도 5를 참조하여, 부착판(34)은 판형상이고, 금속판을 프레스 가공에 의해서 성형된다. 그리고, 부착판(34)은 회로기관(35)이 절연층(혹은 절연부재)을 거쳐서 고정되는 판형상부(341)와, 하우징(32)의 부착판 유지면(3212)이 고정되는 내주면을 갖는 부착부(342)로 구성된다.
- [0095] 판형상부(341)에는 모터(10)를 도시하지 않은 다른 기기에 부착하기 위한 부착구멍(3411)이 형성되어 있다(본 실시예에서는 3개소).
- [0096] 도 6을 참조하여, 부착판(34)은 화살표의 방향으로 프레스기(도시하지 않음)에 의해 편칭된다. 따라서, 부착판(34)의 상면측의 가장자리에는 늘어짐이 발생한다. 또 부착판(34)의 하면측의 가장자리에는 버르가 발생한다.
- [0097] 부착판(34)의 부착부(342)는 축방향을 따른 대략 원통형상을 버링(burring) 가공으로 형성된다. 이것에 의해, 부착부(342)의 판 두께는 판형상부(341)의 판 두께보다 작아진다. 본 실시예의 부착부(342)의 판 두께는 약 0.6 mm이다. 또 판형상부(341)의 판 두께는 약 0.8mm이다.
- [0098] 도 7을 참조하여, 부착부(342)는 판형상부(341)로부터 절곡되는 굴곡부(3421)와, 굴곡부(3421)의 상단 가장자리로부터 축방향 상측에 형성되고, 축방향을 따른 원통형상인 끼워 맞춤면(3422)과, 끼워 맞춤면(3422)의 축방향 상측에 형성되고, 끼워 맞춤면(3422)의 내경보다 큰 내경을 갖는 내주면인 직경 확대부(3423)로 구성된다. 또한, 직경 확대부(3423)의 내주면과 부착판 유지면부(3212)와 접속하는 부착부(342)의 내주면의 축방향의 사이에

는 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 제 1 경사면(3424)이 형성되어 있고, 직경 확대부(3423)의 내주면의 상단 가장자리에는 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 제 2 경사면(3425)이 형성되어 있다.

[0099] 또, 부착부(342)의 외주면의 외경의 크기는 축방향을 따라 대략 동일하다. 그리고 부착부(342)의 외주면은 판형 상부(341)의 상면과 곡면을 거쳐서 접속된다.

[0100] <슬리브(31)의 형상>

[0101] 다음에 본 발명의 슬리브(31)의 구조에 대해, 도 8 및 도 9를 이용하여 설명한다. 도 8은 슬리브(31)를 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 또, 도 9는 슬리브(31)를 축방향 상측에서 본 평면도이다.

[0102] 도 8을 참조하여, 슬리브(31)는 소결 금속에 오일을 스며들게 하여 형성되는 소위 함유(含油) 슬라이드 축반이다. 그리고, 슬리브(31)는 축방향을 따라 대략 동일한 내경을 갖는 내주면(311)을 갖는다. 이 내주면(311)이 샤프트(21)의 외주면을 받는 것에 의해서, 샤프트(21)는 직경방향으로 회전 자유롭게 지지된다.

[0103] 슬리브(31)의 내주면(311)의 상단 가장자리로부터 축방향 상측에는 축방향 상측을 향해 직경 확대되는 상측 내주 경사면(312)이 형성된다. 그리고 내주면(311)의 하단 가장자리로부터 축방향 하측에는 축방향 하측을 향해 직경 확대되는 하측 내주 경사면(313)이 형성된다.

[0104] 또, 슬리브(31)의 외주면에는 중심축 J1을 향해 곡면의 오목형상으로 되는 연통 홈(314)이 형성된다(본 실시예에서는 90도 등배치(equidistant arrangement)로 4개 형성된다). 이 연통 홈(314)은 슬리브(31)의 상단면과 하단면을 연통한다.

[0105] 슬리브(31)의 외주면의 상단 가장자리에는 축방향 상측을 향해 직경 축소되는 상측 외주 경사면(315)이 형성된다. 그리고 외주면의 하단 가장자리로부터 축방향 하측에는 축방향 하측을 향해 직경 축소되는 하측 외주 경사면(316)이 형성된다.

[0106] 여기서, 하측 내주 경사면(313)의 경사면의 크기는 상측 내주 경사면(312), 상측 외주 경사면(315) 및 하측 외주 경사면(316)의 각각의 경사면의 크기에 비해, 커지도록 형성된다. 또, 하측 내주 경사면(313)과 중심축 J1이 이루는 예각의 크기는 상측 내주 경사면(312), 상측 외주 경사면(315) 및 하측 외주 경사면(316)과 중심축 J1이 이루는 예각의 크기에 비해, 작아지도록 형성된다.

[0107] <하우징 주위의 구조>

[0108] 다음에 모터(10)에 있어서의 하우징(32)의 주위의 구조에 대해서, 도 10 내지 도 13을 이용하여 설명한다. 도 10은 본 발명의 모터(10)에 있어서의 하우징(32)의 주위를 나타내며 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 도 11은 도 10의 슬리브(31)의 상부와 하우징(32)의 상부의 관계를 나타낸 일점쇄선 원의 확대도이다. 도 12는 본 발명의 모터(10)에 있어서의 하우징(32)의 주위를 나타내고 축방향 상측에서 본 평면도이다. 그리고, 도 13은 도 10의 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 하부와 부착판(34)의 부착부(342)의 관계를 나타낸 점선 원의 확대도이다.

[0109] 도 10을 참조하여, 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 내주면에는 슬리브(31)의 외주면이 압입에 의해서 고정된다. 슬리브(31)의 상단면의 축방향의 높이는 하우징(32)의 플랜지부(323)의 상면의 축방향의 높이와 동일하다. 또한, 유지 원통부(321)의 내주면과 슬리브(31)의 외주면이 압입되는 축방향의 길이는 약 4mm이다.

[0110] 슬리브(31)의 하단면과 하우징(32)의 내측 연장부(3241)의 상면의 사이에는 축방향의 간극이 마련된다. 그리고, 내측 연장부(3241)의 상면에는 와셔(37)가 배치되어 있다. 와셔(37)의 내주면에는 샤프트(21)가 직경방향으로 대향해서 배치되어 있다. 그리고, 샤프트(21)의 와셔(37)와 대향하는 위치에는 슬리브(31)의 내주면(311)과 직경방향으로 대향하는 샤프트(21)의 외경보다 작은 외경을 갖는 직경 축소부(211)가 형성된다. 이 직경 축소부(211)의 축방향의 길이는 와셔(37)의 축방향의 두께보다 길게 형성된다. 또 직경 축소부(211)의 외주면과 와셔(37)의 내주면 사이의 직경방향의 폭의 크기는 유지 원통부(321)의 내주면과 와셔(37)의 외주면 사이의 직경방향의 폭의 크기보다 커지도록 형성된다. 이 구조에 의해서, 모터가 회전 구동 중에, 샤프트(21)가 축방향으로 이동하는 경우 이외에, 와셔(37)와 샤프트(21)가 접촉하는 것을 막을 수 있다. 따라서, 샤프트(21)와 와셔(37)의 접촉에 의해서 발생하는 와셔(37)의 깎임을 막을 수 있다. 그 결과, 와셔(37)의 깎임 가루가 샤프트(21)와 슬리브(31)의 사이에 들어가, 샤프트(21)와 슬리브(31)가 늘어붙는 것을 막을 수 있다.

[0111] 내측 연장부(3241)의 외주 가장자리와 유지 원통부(321)의 내주면의 사이에 환상 오목부(3241a)가 형성되는 것에 의해서, 내측 연장부(3241)의 상면으로부터 직접 유지 원통부(321)의 내주면에 곡면으로 연속되는 일이 없어

진다. 따라서, 와셔(37)의 외주면을 유지 원통부(321)의 내주면에 근접시킬 수 있다. 따라서, 와셔(37)의 직경 방향의 움직임을 대폭 제한할 수 있다. 또한, 와셔(37)를 유지 원통부(321)에 대해 수직으로 되도록 배치할 수 있으므로, 와셔(37)가 기울어지는 것을 막을 수 있다.

[0112] 바닥부(322)의 상면에는 스톱퍼 플레이트(38)가 배치되어 있다. 그리고, 스톱퍼 플레이트(38)는 슬라이딩성 및 내마모성이 우수한 수지재료로 형성된다. 스톱퍼 플레이트(38)의 외주면은 내측 원통부(3242)의 내주면과 직경방향으로 근접해서 배치되어 있다. 스톱퍼 플레이트(38)의 상면에는 샤프트(21)의 하단면이 접촉한다. 샤프트(21)의 하단면은 대략 구면형상으로 형성되어 있다.

[0113] 도 12를 참조하여, 유지 원통부(321)의 외주면에 있어서의 스테이터 유지면부(3211)에 부착된 스테이터(33)는 스테이터 유지면부(3211)와 끼워 맞춰지는 내주면을 갖는 대략 원환형상의 코어백부(3311)와, 코어백부(3311)로부터 방사상으로 연장하는 복수의 톱니부(3312)를 갖는 스테이터 코어(331)와, 톱니부(3312)에 도시하지 않은 절연층(절연 부재)을 거쳐서 도전선을 복수층 감는 것에 의해서 형성하는 코일(332)로 구성된다.

[0114] 스테이터 코어(331)는 자성체의 박판인 스테이터 라미네이션을 축방향으로 복수 적층하는 것에 의해서 형성된다. 또, 스테이터 코어(331)의 톱니부(3312)는 코어백부(3311)의 외주면으로부터 둘레방향으로 이간되어 연장한다(본 실시예에서는 12개). 또 톱니부(3312)의 직경방향의 외측에는 각 톱니부(3312)에 대해 둘레방향 양측으로 연장하는 우산부(3312a)가 형성된다. 이 우산부(3312a)의 외주면은 로터 마그넷(23)의 내주면과 직경방향으로 간극을 거쳐서 대향한다.

[0115] 스테이터(33)의 코어백부(3311)의 상단면에는 대략 원환형상의 예압 마그넷(36)이 고정되어 있다. 이 예압 마그넷(36)은 둘레방향에 4극의 자극이 착자되어 있다. 그리고 예압 마그넷(36)의 상면은 로터 홀더(22)의 덮개부(222)의 하면과 축방향으로 대향한다. 예압 마그넷(36)이 로터 홀더(22)를 축방향 하측에 흡인하는 것에 의해서, 로터 홀더(22)의 축방향의 미세한 진동을 저감할 수 있다.

[0116] 도 11을 참조하여, 슬리브(31)의 외주면의 상부 및 상측 외주 경사면(315)과 유지 원통부(321)의 곡면부(325)의 내주면은 직경방향에 원환형상의 간극(39)을 거쳐서 대향하여 마련된다. 이 간극(39)에 의해서, 슬리브(31)의 상단면으로부터 배어 나온 오일을 수용할 수 있다. 따라서, 슬리브(31)의 상단면으로부터 배어 나온 오일을 하우징(32)의 직경방향 외측으로 누출시키는 것을 억제할 수 있다. 따라서, 슬리브(31)의 축반이 수명을 연장시킬 수 있다. 또, 곡면부(325)를 마련하는 것에 의해서, 간극(39)의 부피를 크게 할 수 있다. 또한, 곡면부(325)에 직경방향 내측에는 슬리브(31)의 상측 외주면 경사면(315)이 형성되는 것에 의해서, 간극(39)의 부피를 더욱 크게 할 수 있다. 따라서, 간극(39)에 수용할 수 있는 오일의 양을 많게 할 수 있다. 이것에 의해, 오일이 넘치는 것을 억제할 수 있다. 그 결과, 슬리브(31)의 축반이 수명을 더욱 연장시킬 수 있다.

[0117] 도 13을 참조하여, 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 외주면에 있어서의 부착판 유지면부(3212)에는 부착판(34)의 부착부(342)가 부착된다. 부착판 유지면부(3212)에는 부착부(342)의 끼워 맞춤면(3422)이 압입된다. 그리고, 부착판 유지면부(3212)의 끼워 맞춤면(3422)이 접촉하는 부위에서 축방향 상측의 면과 직경 확대부(3423)의 내주면의 사이에는 직경방향에 간극이 마련된다. 이 간극에는 접착제가 충전된다. 이 접착제에 의해서, 부착판 유지면부(3212)와 부착부(342)의 고정 강도를 향상시킬 수 있다.

[0118] 여기서, 부착판 유지면부(3212)의 끼워 맞춤면(3422)과 접촉하는 부위는 제 2 굴곡부(3244)에 근접하고 있다. 따라서, 부착판 유지면부(3212)중에 있어서 가장 강성이 높은 부위이다. 따라서, 끼워 맞춤면(3422)이 부착판 유지면부(3212)에 압입되어도, 부착판 유지면부(3212)의 직경방향 내측으로의 변형을 최소한으로 억제할 수 있다. 또한, 끼워 맞춤면(3422)은 굴곡부(3421)에 근접해 있다. 따라서, 끼워 맞춤면(3422)은 부착부(342) 중에 있어서 가장 강성이 높은 부위이다. 따라서, 부착판 유지면부(3212)에 끼워 맞춤면(3422)을 압입했다고 해도, 끼워 맞춤면(3422)의 직경방향 외측으로의 변형을 최소한으로 억제할 수 있다.

[0119] 특히, 부착부(342)를 버링 가공에 의해서 형성하는 경우, 가공비가 저렴한 이점이 있는 반면, 부착부(342)의 판 두께가 얇아지고, 강성이 약해지는 결점이 있다. 그리고, 부착부(342)의 강성이 약한 부위에 있어서 유지 원통부(321)와 부착한 경우, 부착부(342)가 변형되어 버리는 문제가 발생한다. 따라서, 유지 원통부(321)에 대해 부착판(34)을 고정밀도로 부착할 수 없다. 즉, 부착판(34)의 판형상부(341)를 유지 원통부(321)에 대해 수직으로 부착할 수 없다. 그러나, 본 발명과 같이, 굴곡부(3421)에 근접한 부위에 끼워 맞춤면(3422)을 형성하는 것에 의해서, 끼워 맞춤면(3422)의 강성을 높일 수 있으므로, 부착부(342)의 변형을 최소한으로 억제할 수 있다. 따라서, 유지 원통부(321)에 대해 부착판(34)을 고정밀도로 부착할 수 있다. 즉, 부착판(34)의 판형상부(341)를 유지 원통부(321)에 대해 수직으로 부착할 수 있다. 또 부착판 유지면부(3212)에 있어서의 끼워 맞춤면(3422)이

압입되는 부위가 제 2 굴곡부(3242)에 근접하는 것에 의해서 강성을 향상시킬 수 있으므로, 부착판 유지면부(3212)의 변형을 억제할 수 있다. 특히 부착판 유지면부(3212)는 유지 원통부(321)의 가장 하측의 부위이며, 이 부착판 유지면부(3212)의 변형은 유지 원통부(321)에 미치는 영향이 크다. 따라서, 부착판 유지면부(3212) 중에 있어서, 무엇보다도 제 2 굴곡부(3244)에 가까운 부위를 압입하는 것은 바람직하다.

[0120] <모터의 제조 방법>

[0121] 다음에 본 발명의 모터의 제조 방법에 대해 도 14 내지 도 21b를 이용하여 설명한다. 도 14는 본 발명의 모터의 제조 방법에 관한 제조 과정을 나타낸 흐름도이다. 도 15a 및 15b는 도 14에 있어서의 스텝 S1의 공정을 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 도 16은 도 15b에 있어서의 스테이터(33)와 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 압입 구조를 나타낸 확대도이다. 도 17a 및 17b는 도 14에 있어서의 스텝 S2의 공정을 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 도 18a 및 18b는 도 14에 있어서의 스텝 S3의 공정을 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 도 19는 사이징 바(sizing bar)를 나타낸 모식도이다. 도 20a 및 20b는 도 14에 있어서의 스텝 S4의 공정을 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 도 21a 및 21b는 도 14에 있어서의 스텝 S5의 공정을 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 또한, 각 스텝을 나타낸 도면은 각각 그 스텝을 실행하기 전의 상태(도면 중의 a)의 상태와, 그 스텝을 실행한 후의 상태(도면중의 b)의 상태로 나누어 나타낸다.

[0122] 도 15a 및 도 15b를 참조하여, 우선, 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 스테이터 유지면부(3211)에 스테이터(33)의 코어백부(3311)(도 15a 및 15b에 있어서의 점선으로부터 직경방향 내측의 부위)의 내주면을 압입한다(도 14의 스텝 S1). 이 때에, 하우징(32)의 플랜지부(323)의 상면을 중심축 J1에 대해 수직인 평면(701)을 갖는 제 1 지그(70)의 평면(701) 상에 배치한 상태에 있어서, 스테이터(33)를 하우징(32)의 바닥부(322)측으로부터 부착한다. 이 부착 방식에 의해서, 스테이터(33)를 하우징(32)에 압입할 때에 가하는 힘은 플랜지부(323)에서 받는 것에 의해서 유지 원통부(321)에 가해진다. 여기서, 예를 들면, 바닥부(322)에 지그를 접촉시킨 상태에 있어서, 스테이터(33)를 하우징(32)의 바닥부(322)의 반대측으로부터 부착하면, 스테이터(33)의 하우징(32)에 압입할 때에 가하는 힘은 바닥부(322)에 가해진다. 바닥부(322)의 판 두께가 얇은 경우(예를 들면, 판 두께가 대략 0.5mm), 스테이터(33)가 하우징(32)에 압입할 때에 가하는 힘에 의해서, 바닥부(322)가 예를 들면 축방향으로 변형되어 버릴 가능성이 있다. 그러나, 본 발명과 같이, 스테이터(33)가 하우징(32)에 압입할 때에 가하는 힘을 플랜지부(323)에서 받는 것에 의해서, 유지 원통부(321)는 축방향을 따른 힘에 대해 강도가 있으므로, 플랜지부(323) 및 유지 원통부(321)의 변형을 억제할 수 있다.

[0123] 스테이터 코어(331)의 코어백부(3311)의 내주면의 내경은 부착판 유지면부(3212)의 외경보다 크게 형성되기 때문에, 코어백부(3311)의 내주면은 부착판 유지면부(3212)를 변형시키는 정도의 접촉을 피할 수 있다. 따라서, 유지 원통부(321)의 스테이터 유지면부(3211)에 스테이터(33)를 압입할 때에도, 부착판 유지면부(3212)에는 스테이터(33)에 의한 변형을 막을 수 있다.

[0124] 또, 스테이터 유지면부(3211)에 있어서의 축방향 하측부에는 접착제가 도포되어 있어, 스테이터(33)의 코어백부(3311)의 내주면은 접착제를 축방향 상측으로 연장시키도록 압입된다. 이것에 의해, 하우징(32)과 스테이터(33)의 고정 강도를 향상시킬 수 있다. 또한, 압입에 의해 발생하는 버스를 접착제에 의해 굳히는 역할을 한다. 그것에 의해, 이 버스가 샤프트(21)의 외주면과 슬리브(31)의 내주면(311)의 사이에 들어가, 샤프트(21)와 슬리브(31)가 늘어붙음을 일으키는 것을 막을 수 있다. 따라서, 신뢰성이 높은 모터를 제공할 수 있다.

[0125] 도 16을 참조하여, 스테이터 코어(331)는 프레스 가공에 의해서 편칭된 박판을 축방향을 따라 적층하므로, 각 박판의 둘레 가장자리에는 프레스 가공의 편칭에 의해서 발생하는 편칭측인 늘어짐면과 늘어짐면과는 반대측의 면인 버스 발생면이 형성된다. 여기서, 스테이터 코어(331)는 각 박판에 있어서 늘어짐면이 상면으로 되도록 적층한다.

[0126] 스테이터 코어(331)의 코어백부(3311)의 내주면을 스테이터 유지면부(3211)에 압입할 때에, 스테이터 유지면부(3211)와 부착판 유지면부(3212)의 축방향의 사이에 경사면(3213)이 형성되는 것에 의해서, 코어백부(3311)의 내주면의 상단 가장자리의 늘어짐면과 이 경사면(3213)이 접촉하는 것에 의해서, 코어백부(3311)는 양호하게 스테이터 유지면부(3211)로 안내된다. 따라서, 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 스테이터 유지면부(3211)의 축심과, 스테이터(33)의 코어백부(3311)의 축심을 고정밀도로 일치시킬 수 있다. 따라서, 스테이터 유지면부(3211)의 축심과 코어백부(3311)의 축심이 일치하지 않는 것에 의한 스테이터 유지면부(3211)에 가해지는 편하중을 저감할 수 있다. 따라서, 유지 원통부(321)의 둘레방향의 일부가 크게 변형되어 버리는 것을 막을 수 있다.

[0127] 다음에 도 17a 및 17b를 참조하여, 하우징(32)의 플랜지부(323)의 상면을 제 1 지그(70)의 평면(701) 상에 접촉

시킨 상태에서, 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 부착판 유지면부(3212)에 부착판(34)의 부착부(342)의 끼워맞춤면(3422)을 압입한다(도 14의 스텝 S2). 이 경우에도 스텝 S1과 마찬가지로, 하우징(32)에 부착판(34)을 압입할 때에 가해지는 힘은 유지 원통부(321)에 가해지는 것에 의해서, 플랜지부(323) 및 유지 원통부(321)의 변형을 억제할 수 있다.

[0128] 여기서, 부착부(342)의 내주면의 상단부에 제 2 경사면(3425)이 형성되는 것에 의해서, 부착부(342)의 내주면의 직경방향의 중심과 부착판 유지면부(3212)의 직경방향의 중심은 고정밀도로 일치시킬 수 있다. 따라서, 부착부(342)의 내주면의 중심과 부착판 유지면부(3212)의 중심이 일치하지 않는 것에 의해서 발생하는 부착판 유지면부(3212)에 가해지는 편하중을 저감할 수 있다. 따라서, 부착판 유지면부(3212)의 둘레방향의 일부가 크게 변형되어 버리는 것을 막을 수 있다. 또한, 부착판 유지면부(3212)의 축방향 하측에는 제 2 굴곡부(3244)가 형성되므로, 더욱 원활하게 부착부(342)를 부착판 유지면부(3212)로 안내할 수 있다. 즉, 제 2 굴곡부(3244)와 제 2 경사면(3425)이 접촉하는 것에 의해서, 제 2 경사면(3425)은 제 2 굴곡부(3244)를 따라 부착판 유지면부(3212)로 이동한다.

[0129] 제 2 경사면(3425)에 연속해서 직경 확대부(3423)가 형성되므로, 제 2 경사면(3425)에 의해서 안내된 부착부(342)는 직경 확대부(3423)에 의해서, 부착판 유지면부(3212)와 삽입 상태(간극 끼움 상태)로 되는 것에 의해서, 더욱 고정밀도로 부착부(342)의 내주면의 중심과 부착판 유지면부(3212)의 중심을 일치시킬 수 있다. 따라서, 부착판 유지면부(3212)에 가해지는 편하중을 더욱 저감하고, 부착판 유지면부(3212)의 둘레방향의 일부의 변형을 더욱 억제할 수 있다. 그 결과, 부착판(34)과 하우징(32)은 고정밀도로 부착할 수 있다. 즉, 하우징(32)의 유지 원통부(321)에 대한 착판(34)의 판형상부(341)를 고정밀도로 수직으로 할 수 있다.

[0130] 또, 부착판 유지면부(3212)의 외주면과 부착부(342)의 직경 확대부(3423)의 내주면의 사이에는 접촉제가 충전된다.

[0131] 다음에 도 18a 및 18b를 참조하여, 슬리브(31)를 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 내주면에 압입한다(도 14의 스텝 S3). 여기서, 하우징(32)의 내측 연장부(3241)의 상면에는 와셔(37)가 미리 배치된다. 그리고, 바닥부(322)의 상면에는 스러스트 플레이트(38)는 미리 배치된다. 또, 도 20a 및 20b에서는 부착판(34)측으로부터 스테이터(33)측을 향하는 방향을 중력방향으로 하는 것이 바람직하다.

[0132] 슬리브(31)의 내주면(311)에는 사이징 바아(71)가 삽입 통과되어 있다. 그리고, 이 상태에서, 슬리브(31)는 하우징(32)에 대해 압입한다. 또 사이징 바아(71)의 하단부의 축방향의 위치는 슬리브(31)의 하단면으로부터 축방향 상측이고, 하측 내주 경사면(313)의 상단 가장자리로부터 축방향 하측으로 된다. 즉, 사이징 바아(71)의 하단부는 하측 내주 경사면(313)의 축방향의 길이의 범위 내에 배치된다. 이것에 의해, 사이징 바아(71)가 와셔(37)와 접촉하는 것을 막을 수 있다. 따라서, 와셔(37)가 사이징 바아(71)와의 접촉에 의해서 발생하는 깎임 가루가, 샤프트(21)와 슬리브(31)의 내주면(311)의 사이에서 늘어붙음을 발생시켜 버릴 가능성을 막을 수 있다. 따라서, 모터가 회전 중에 록을 발생하지 않는 신뢰성이 높은 모터를 제공할 수 있다.

[0133] 또, 슬리브(31)의 내주 경사면(313)과 중심축 J1이 이루는 예각은 0도보다 크고 45도보다 작은 각도인 것이 바람직하다. 즉, 사이징 바아(71)에 간섭하지 않을 정도로, 가능한 한 예각을 작게 하는 것이 바람직하다. 이것에 의해, 슬리브(31)의 부피를 크게 할 수 있으므로, 슬리브(31)의 오일량을 많게 할 수 있다. 따라서, 슬리브(31)의 축반이 수명을 연장시킬 수 있다. 또한, 와셔(37)와 내측 경사면(313)의 하단 가장자리(슬리브(31)의 하단면의 내주 가장자리)의 접촉 위치를 직경방향 내측으로 할 수 있으므로, 샤프트(21)가 축방향 상측으로 이동하는 것에 의해, 샤프트(21)와 와셔(37)가 접촉한 경우, 와셔(37)의 내주부의 변형량을 억제할 수 있어, 샤프트(21)가 잘 빠지지 않는 구조로 할 수 있다. 따라서, 더욱 신뢰성이 높은 모터를 제공할 수 있다.

[0134] 또 슬리브(31)의 상단면에는 제 2 지그(72)가 탑재되어 있다. 이 제 2 지그(72)는 슬리브(31)의 상단면과 평행한 평면(721)을 갖는다. 그리고, 슬리브(31)의 상단면과 제 2 지그(72)의 평면(721)은 접촉되어 있다.

[0135] 슬리브(31)가 하우징(32)에 압입될 때에, 슬리브(31)의 상단면과 하우징(32)의 플랜지부(323)의 상면은 제 2 지그(72)의 평면(721)에 의해서 축방향으로 동일한 위치에 설정된다. 이것에 의해, 슬리브(31)의 하우징(32)에 대한 축방향의 위치를 용이하게 결정할 수 있다. 따라서, 모터의 제조를 용이하게 하고, 모터의 제조 비용을 저감할 수 있다.

[0136] 또, 제 2 지그(72)의 평면(721)은 플랜지부(323)의 상면과 접촉한 위치에서 멈추므로, 슬리브(31)를 압입하는 힘은 플랜지부(323)에 의해서 받을 수 있다. 그 결과, 하우징(32)의 다른 부위에 변형이 없는 품질이 양호한 모터를 제공할 수 있다.

- [0137] 도 19를 참조하여, 사이징 바아(71)는 측면이 나선형상(스파이럴 형상)의 톱니부(711)와, 톱니부(711)와 톱니부(711)의 사이에 형성되는 홈(712)을 구비한다. 이 톱니부(711)에 의해서, 슬리브(31)의 내주면(311)을 절삭한다. 따라서, 슬리브(31)가 유지 원통부(321)의 내주면에 압입되었을 때에, 슬리브(31)의 내주면(311)은 직경방향 내측으로 변형되지만, 사이징 바아(71)에 의해서, 슬리브(31)의 내주면(311)은 절삭되므로, 중심축 J1을 따른 내주면(311)을 형성할 수 있다. 따라서, 샤프트(21)의 회전 진동을 대폭 저감할 수 있다.
- [0138] 도 20a 및 20b를 참조하여, 사이징 바아(71)는 도 18b의 상태에서, 중심축 J1을 중심으로 해서 소정방향(도 20b 중의 2점 쇄선 화살표의 방향)으로 회전하면서, 슬리브(31)의 내주면(311)으로부터 인발된다 (도 14의 스텝 S4). 이것에 의해, 사이징 바아(71)의 톱니부(711)가 슬리브(31)의 내주면(311)을 중심축 J1을 따라 절삭할 수 있다. 또한, 톱니부(711)가 나선형상인 것에 의해, 슬리브(31)의 내주면(311)의 깎음 가루는 인접하는 톱니부(711)의 사이의 홈(712)을 통과하고, 슬리브(31)의 상단측으로부터 배출된다. 따라서, 이 사이징 바아(71)를 사용하는 것에 의해서, 슬리브(31) 내에 내주면(311)의 깎음 가루를 남기는 것을 막을 수 있다. 이 사이징 바아(71)는 특히 본 발명의 하우징(32)과 같은 축방향의 한쪽측이 덮여져 있는 소위 컵형상의 하우징에 대해 바람직하다.
- [0139] 종래예와 같은 중공의 원통형상인 경우, 사이징 바아는 슬리브의 내주면을 관통시켜서, 슬리브(31)의 내주면의 깎음 가루를 하우징의 외측으로 배출하면 좋다. 그러나, 하우징(32)은 바닥부(322)가 일체로 형성되기 때문에, 사이징 바아(71)를 관통시켜 버리면, 와셔(37) 및 스러스트 플레이트(38)에 접촉되어 버린다. 또한, 바닥부(322) 내에 슬리브(31)의 내주면(311)의 깎음 가루가 축적되어 버리기 때문에, 이 깎음 가루가 샤프트(21)와 슬리브(31)의 사이에서 늘어붙음을 발생시켜 버릴 가능성이 있다. 그 결과, 모터의 회전 중에 록이 발생되어 버릴 가능성이 있다.
- [0140] 그러나, 도 20b와 같이 사이징 바아(71)를 슬리브(31)의 내주면(311)으로부터 인발하는 것에 의해서, 즉 사이징 바아(71)의 톱니부(711)를 슬리브(31)의 하단면에서 축방향 하측까지 관통시키지 않는 것에 의해서, 사이징 바아(71)에 의해서 절삭된 내주면(311)의 깎음 가루는 슬리브(31)의 상단측에서 배출되므로, 샤프트(21)와 슬리브(31)의 사이에서 늘어붙음이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 모터의 회전 중에 록이 발생하지 않는 신뢰성이 높은 모터를 제공할 수 있다.
- [0141] 또, 도 18a 및 18b와 도 20a 및 20b와 같은 슬리브(31)의 하우징(32)으로의 압입 방법은 슬리브(31)의 측면이면서 내주면(311)과, 슬리브(31)의 외주면에 있어서의 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 내주면에 압입되는 부위가 직경방향으로 중첩되는 바와 같은 구조인 경우, 바람직하다. 이 슬리브(31)의 측면이면서 내주면(311)과, 슬리브(31)의 외주면에 있어서의 하우징(32)의 유지 원통부(321)의 내주면에 압입되는 부위가 직경방향으로 중첩되지 않는 경우, 상기 부위에 직경방향에 대응하는 내주면을 측면이면서 내주면(311)보다 직경방향 외측에 형성하면 좋다. 그리고, 측면이면서 내주면(311)에 직경방향에 대응하는 외주면을 상기 부위로부터 직경방향 내측에 형성하면 좋다. 즉, 측면이면서 내주면(311)에 직경방향에 대응하는 외주면이 유지 원통부(321)의 내주면과 압입되지 않으면 좋다. 그 결과, 상기 경우에는 미리 슬리브(31)의 내주면을 사이징 바아로 절삭한 후에, 하우징(32)의 유지 원통부(321)에 압입하면 좋다. 이것은 슬리브(31) 및 하우징(32)을 축방향으로 크게 형성할 수 있는 경우에는 바람직하다. 그러나, 슬리브(31) 및 하우징(32)을 축방향으로 크게 형성할 수 없는 경우에, 이 구조를 채용하면, 슬리브(31)와 하우징(32)의 고정 강도가 저하되어 버린다. 그 결과, 슬리브(31)가 둘레방향 및 축방향으로 이동해 버려, 회전 정밀도가 저하되어 버릴 가능성이 있다.
- [0142] 본 발명의 구성 및 제조 방법은 슬리브(31) 및 하우징(32)을 축방향으로 크게 형성할 수 없는 박형의 모터에 바람직하다. 특히 본 실시예의 모터(10)의 부착판(34)의 하면에서 척킹 장치(40)의 상면까지의 축방향의 길이는 약 10mm이다.
- [0143] 다음에 도 21a 및 21b를 참조하여, 회전체(20) 및 척킹 장치(40)를 부착한 회전 조립체를 도 20a 및 20b의 고정체(30)에 부착한다(도 14의 스텝 S5). 이것에 의해, 모터(10)는 조립된다.
- [0144] <모터의 다른 실시예>
- [0145] 다음에 본 발명의 모터의 다른 실시예에 대해, 도 22를 이용하여 설명한다. 도 22는 본 발명의 모터(80)를 축방향으로 절단한 모식 단면도이다. 여기서, 모터(80)는 모터(10)와 기본적인 구성은 동일하다. 따라서, 동일 부재에는 동일 번호로 한다. 그리고, 부재 중에 있어서 형상이 다른 부분에는 번호의 뒤에 “b”를 붙인다. 그리고, 형상이 새로운 것에는 새로운 번호를 붙인다. 또한, 동일 구조에 대해서는 그 설명을 생략한다.
- [0146] 도 22를 참조하여, 부착판(34b)은 판형상부(341b)와, 부착부(342b)와, 판형상부(341b)와 부착부(342b)의 사이에

형성되는 조정부(343)가 형성된다.

- [0147] 조정부(343)는 판형상부(341b)의 하면으로부터 축방향 상측으로 굴곡되는 제 1 굴곡부(3431)와, 판형상부(341b)와 평행하게 되도록 형성되는 평판부(3432)와, 평판부(3432)와 판형상부(341b)의 사이에 형성되고, 평판부(3432)의 상면으로부터 축방향 하측으로 굴곡되는 제 2 굴곡부(3433)를 구비한다. 이 조정부(343)에 의해서, 부착부(342b)와 판형상부(341b)의 축방향의 높이를 조정할 수 있다.
- [0148] 여기서, 디스크 구동 장치는 그 종류에 따라서, 광픽업 장치에서 디스크의 하면까지의 설정 거리가 다르다. 또한, 광픽업 장치 및 부착판은 동일한 새시에 부착된다. 따라서, 광픽업 장치에서 디스크의 하면까지의 거리는 부착판(34b)의 하면에서 로터 홀더(22)의 디스크 탑재부(44)까지의 거리에 의존한다.
- [0149] 그러나, 본 발명의 모터(80)와 같이 부착판(34b)에 조정부(343)가 마련되는 것에 의해서, 부착부(342b)의 끼워맞춤면(3422b)과 하우징(32)의 부착판 유지면부(3212)의 고정 위치를 변경하지 않고, 판형상부(341b)에서 디스크 탑재부(44)까지의 축방향의 길이를 변경할 수 있다. 따라서, 각종의 판형상부에서 디스크 탑재부(44)까지의 축방향의 길이에 대해, 하우징(32)을 공통의 부재로서 이용할 수 있다. 그 결과, 디스크 구동 장치의 각종의 종류에 대해 하우징(32)을 공통화시킨 모터를 제공할 수 있다.
- [0150] 특히, 하우징(32)의 금형 설비비는 부착판(34, 34b)의 금형 설비비에 비해 대폭으로 높기 때문에, 하우징(32)을 공통화시키는 것에 의해서, 금형 설비비를 저감할 수 있다. 따라서, 저렴한 모터를 제공할 수 있다.
- [0151] <디스크 구동 장치>
- [0152] 다음에 본 발명의 모터를 탑재한 디스크 구동 장치의 실시예의 1형태에 대해 도 23을 이용하여 설명한다. 도 23은 본 발명의 디스크 구동 장치를 축방향으로 절단한 모식 단면도이다.
- [0153] 도 23을 참조하여, 디스크 구동 장치(50)는 중심에 개구 구멍(61)을 가진 원반형상의 디스크(60)가 개구 구멍(61)에 삽입되는 것에 의해서 디스크(60)의 회전 중심과 동축으로 정렬되고, 디스크(60)를 회전시키는 스핀들 모터(51)와, 디스크(60)에 레이저를 방사하는 것에 의해서 디스크의 정보의 기록 재생을 실행하는 픽업 기구(52)와, 이 픽업 기구(52)를 디스크(60)의 회전 직경 방향으로 이동을 실행하는 이동 기구로서의 기어 기구(53)와, 이들을 수용하는 하우징(54)을 구비한다.
- [0154] 스핀들 모터(51) 및 광픽업 기구(52)는 새시(55)에 의해서 유지되어 있다. 이 새시(55)가 적어도 축방향으로 이동하는 것에 의해서, 스핀들 모터(51)의 척킹 장치에 디스크(60)의 개구 구멍(61)이 장착된다. 또 새시(55)에는 개구 구멍이 형성되어 있고, 그 개구 구멍의 내부에 광픽업 기구(52)는 배치된다.
- [0155] 기어 기구(53)는 출력축에 기어를 갖는 모터(531)와, 이 모터(531)의 회전 토크를 전달받는 피전달축 기어(532)를 구비한다.
- [0156] 또, 하우징(54)에는 디스크(60)의 이동 영역과 기어 기구(53)를 나누는 박판으로 형성된 경계판(541)이 형성된다. 그리고 하우징(54)에는 디스크(60)의 삽입 및 꺼냄을 실행하는 개구 구멍(542)이 형성되어 있다.
- [0157] 픽업 기구(52)는 레이저를 방사하는 기록 재생부(521)와, 이 기록 재생부(521)의 디스크(60)의 회전 직경 방향으로의 이동 방향과는 수직으로 마련되고, 기록 재생부(521)의 이동을 실행하는 이동부(522)를 구비한다. 이 이동부(522)는 피전달축 기어(532)와 맞물리는 맞물림부(522a)를 갖는다. 그리고, 기록 재생부(521)는 이동부(522)와 맞물리는 것에 의해서 직경방향으로 이동한다.
- [0158] 모터(531)에 부착된 기어부(531a)와 피전달축 기어(532)가 맞물리는 것에 의해서 피전달축 기어(532)는 회전하고, 피전달축 기어(532)가 이동부(522)의 맞물림부(522a)와 맞물리는 것에 의해서 이동부(522)가 회전 직경방향으로 이동한다. 그리고, 이 이동부(522)의 이동에 의해서 기록 재생부(521)는 회전 직경 방향으로 이동한다.
- [0159] 이 디스크 구동 장치(50)의 스핀들 모터(51)에 본 발명의 모터(10)를 적용하는 것에 의해서, 광픽업 기구(52)의 광의 조사 방향에 대해, 디스크(60)의 하면을 정밀도 좋게 수직으로 배치할 수 있다. 따라서, 광픽업 기구(52)의 기록 재생 정밀도가 높은 디스크 구동 장치를 제공할 수 있다.
- [0160] 따라서, 스핀들 모터(51)에 디스크(60)를 탑재하면, 기록 재생 에러를 막는 신뢰성이 높은 디스크 구동 장치를 제공할 수 있다.
- [0161] 이상, 본 발명의 실시예의 일 형태에 대해 상세하게 기술했지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 일 없이, 특허청구의 범위에 있어서 각종의 변형이 가능하다.

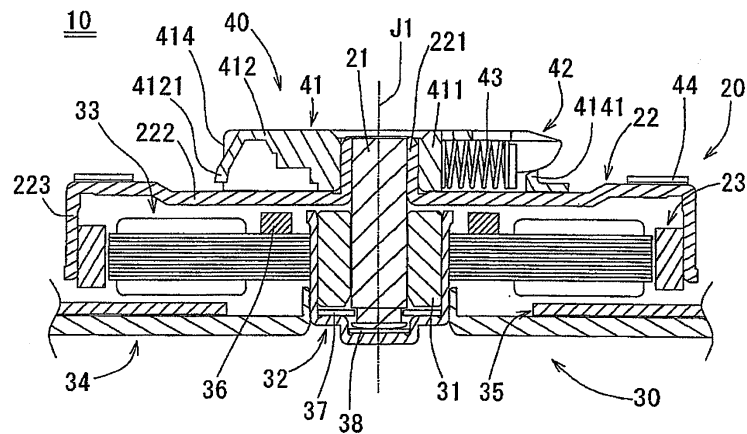
도면의 간단한 설명

- | | |
|--------|--|
| [0162] | 도 1은 본 발명의 척킹 장치를 구비한 모터의 실시예의 1형태를 나타내며 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0163] | 도 2는 본 발명의 척킹 장치를 상측에서 본 평면도. |
| [0164] | 도 3은 본 발명의 하우징을 나타내며 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0165] | 도 4는 도 3의 2점 쇄선 원의 확대도. |
| [0166] | 도 5는 본 발명의 부착판을 나타낸 상면도. |
| [0167] | 도 6은 본 발명의 부착판을 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0168] | 도 7은 도 6의 점선 원을 확대한 확대도. |
| [0169] | 도 8은 본 발명의 슬리브를 나타내며 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0170] | 도 9는 본 발명의 슬리브를 나타내며 상측에서 본 평면도. |
| [0171] | 도 10은 본 발명의 모터에 있어서의 하우징 주위를 나타내며 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0172] | 도 11은 슬리브의 상부와 하우징의 상부의 관계를 나타낸 확대도. |
| [0173] | 도 12는 본 발명의 모터에 있어서의 하우징 주위를 나타내며 상측에서 본 평면도. |
| [0174] | 도 13은 도 10의 점선 원의 확대도이며, 하우징과 부착판의 부착 관계를 나타낸 도면. |
| [0175] | 도 14는 본 발명의 모터의 제조공정을 나타낸 흐름도. |
| [0176] | 도 15a 및 15b는 도 14에 있어서의 스텝 S1을 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0177] | 도 16은 도 15에 있어서의 스테이터와 하우징의 압입 구조를 나타낸 확대도. |
| [0178] | 도 17a 및 17b는 도 14에 있어서의 스텝 S2를 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0179] | 도 18a 및 18b는 도 14에 있어서의 스텝 S3을 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0180] | 도 19는 도 18a 및 18b에 있어서의 사이징 바아를 나타낸 모식도. |
| [0181] | 도 20a 및 20b는 도 14에 있어서의 스텝 S4를 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0182] | 도 21a 및 21b는 도 14에 있어서의 스텝 S5를 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0183] | 도 22는 본 발명의 모터의 다른 실시예를 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0184] | 도 23은 본 발명의 모터를 탑재한 디스크 구동 장치를 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0185] | 도 24는 종래의 모터를 나타낸 축방향으로 절단한 모식 단면도. |
| [0186] | (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명) |
| [0187] | 10, 80 모터 20 회전체 |
| [0188] | 21 샤프트 22 로터 홀더 |
| [0189] | 23 로터 마그넷 30 고정체 |
| [0190] | 31 슬리브 32 하우징 |
| [0191] | 321 유지 원통부 3211 스테이터 유지면부 |
| [0192] | 3212 부착판 유지면부 3213 경사면 |
| [0193] | 322 바닥부 323 플랜지부 |
| [0194] | 324 단부 3241a 환상 오목부 |
| [0195] | 325 곡면부 33 스테이터 |

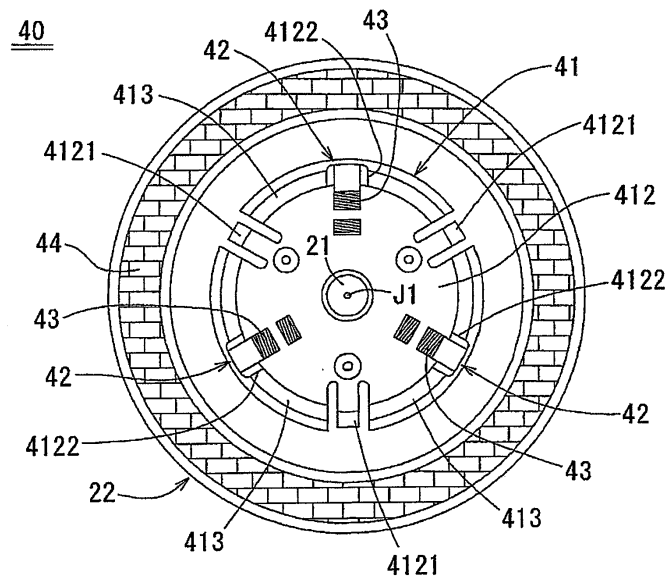
[0196]	34, 34b 부착판	341, 341b 판형상부
[0197]	342, 342b 부착부	3421 굴곡부
[0198]	3423 직경 확대부	3424 제 1 경사면(경사면)
[0199]	3425 제 2 경사면(경사면)	343 조정부
[0200]	35 회로기관	37 와셔
[0201]	38 스퍼스트 플레이트	40 척킹 장치
[0202]	50 디스크 구동 장치	52 광픽업 기구
[0203]	53 기어 기구	54 하우징
[0204]	55 샤프트	60 디스크
[0205]	61 중심 개구부	70 제 1 지그
[0206]	71 사이징 바아	72 제 2 지그
[0207]	S1~S4 스텝	J1 중심축

도면

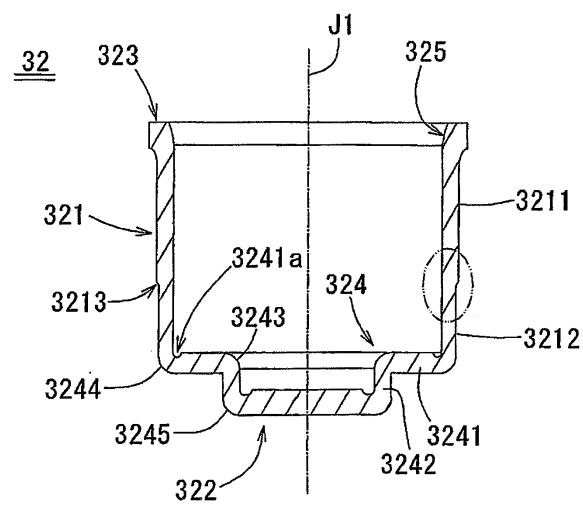
도면1



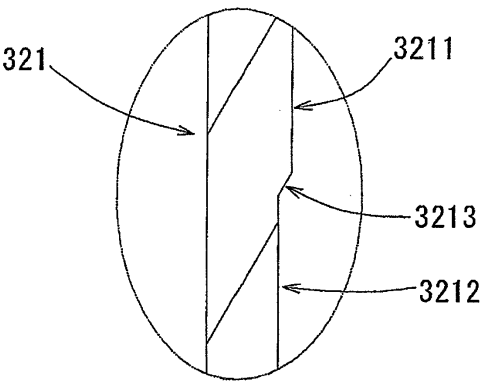
도면2



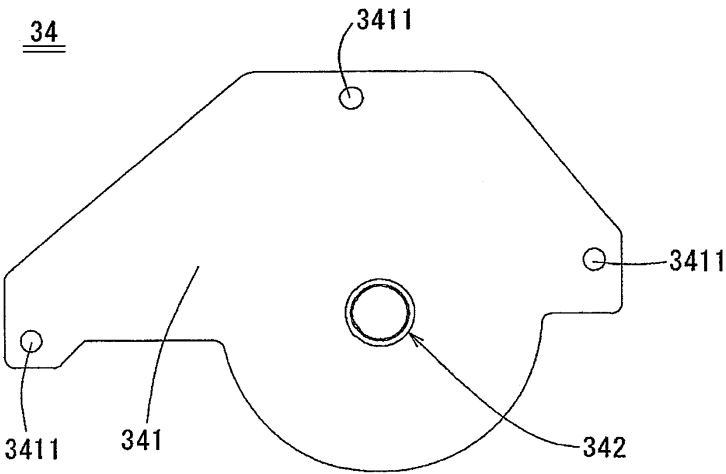
도면3



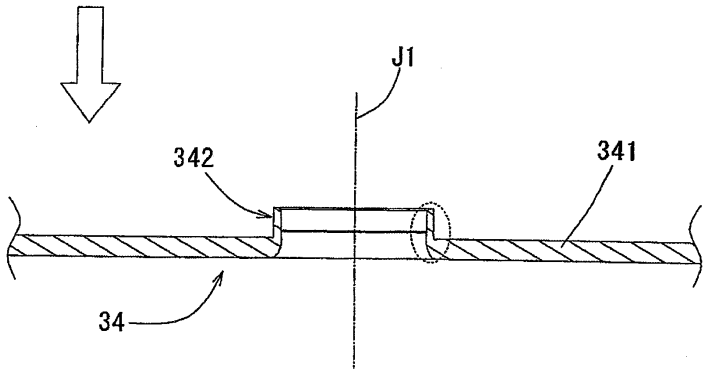
도면4



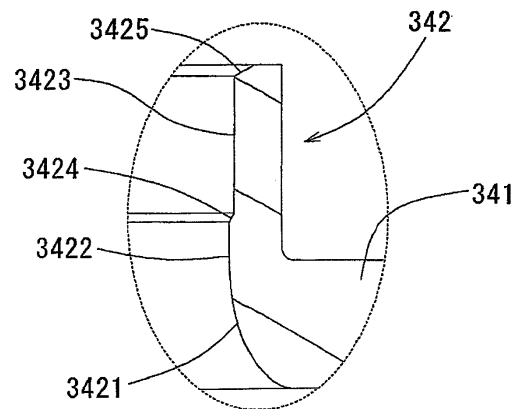
도면5



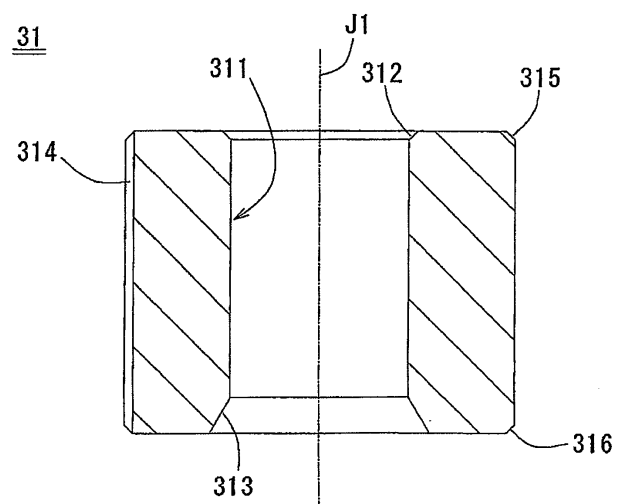
도면6



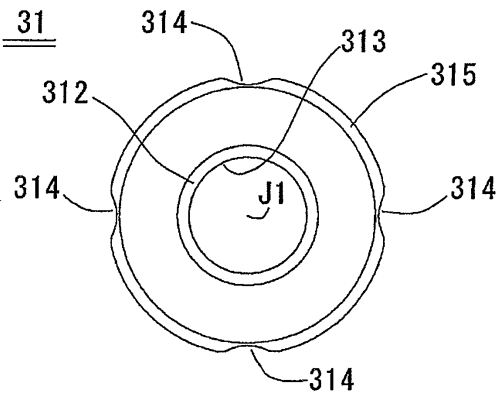
도면7



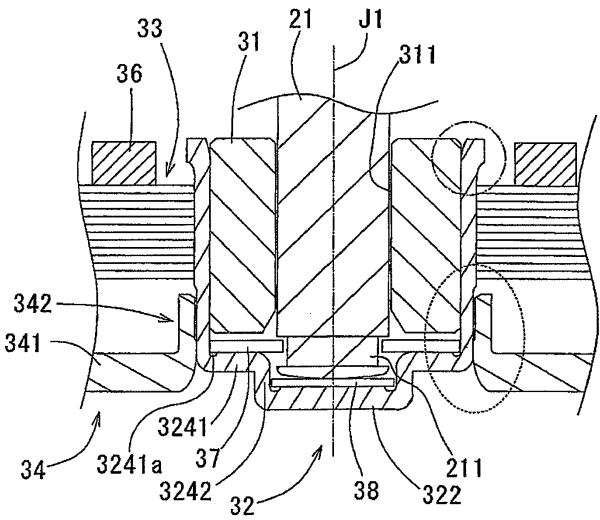
도면8



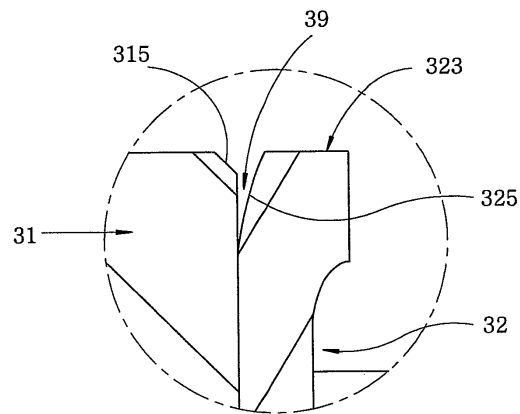
도면9



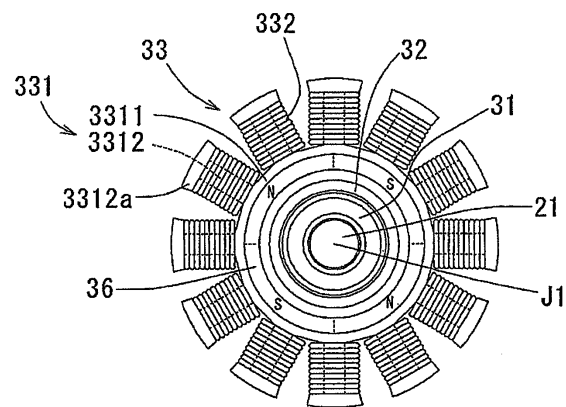
도면10



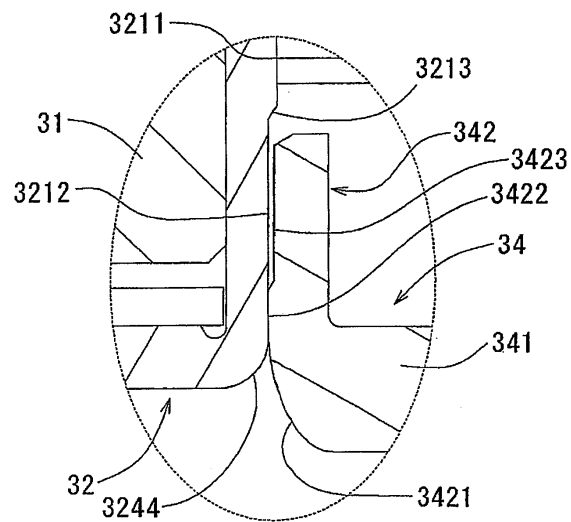
도면11



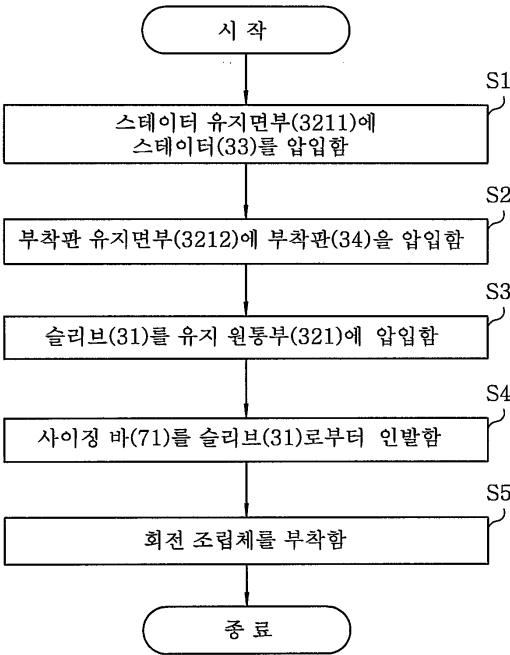
도면12



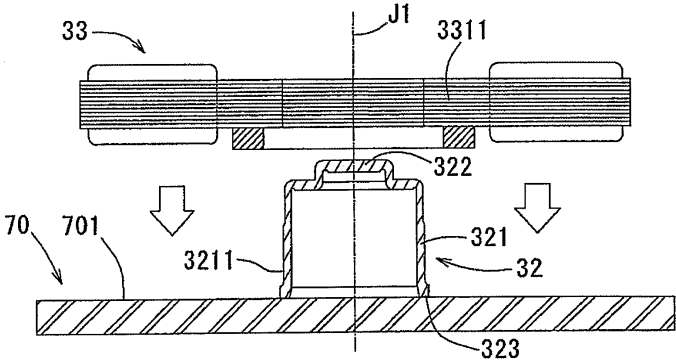
도면13



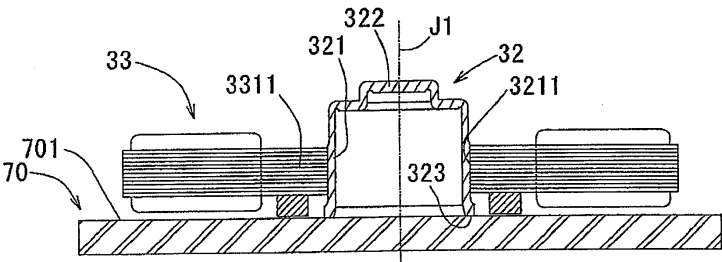
도면14



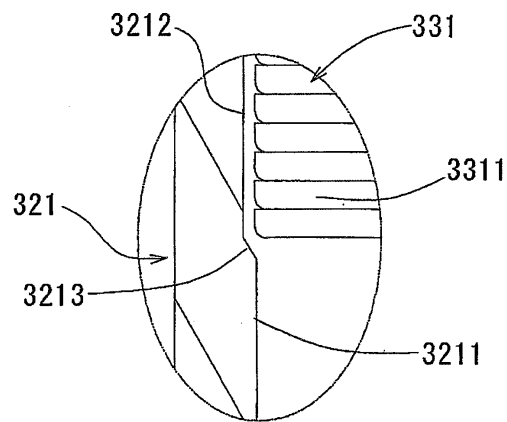
도면15a



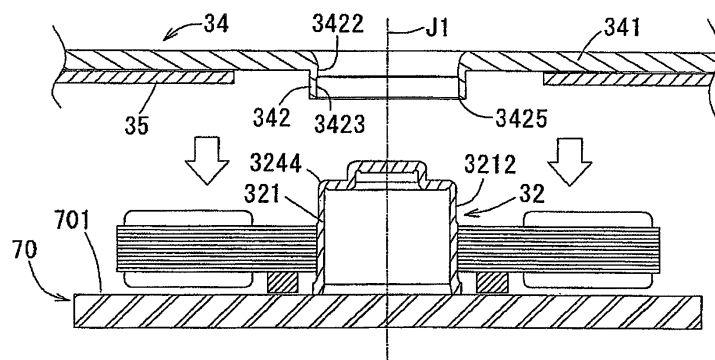
도면15b



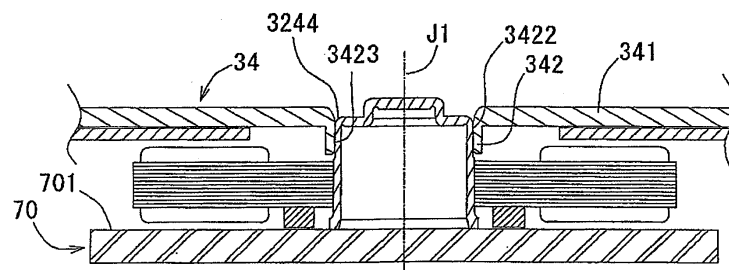
도면16



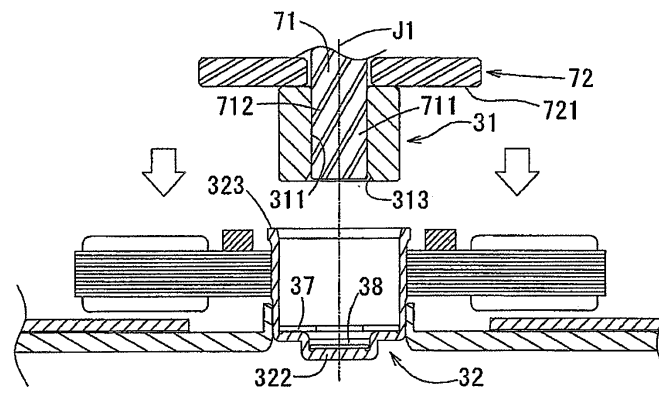
도면17a



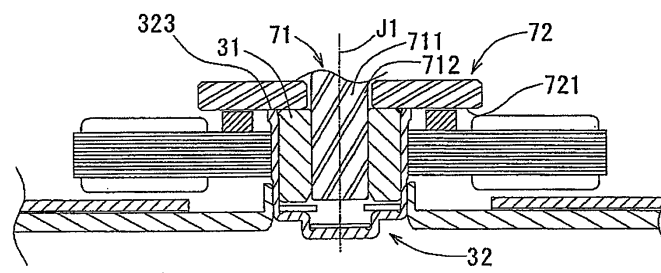
도면17b



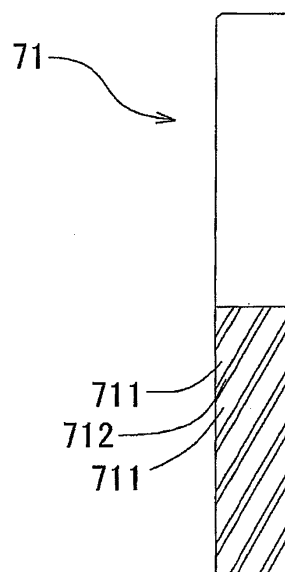
도면18a



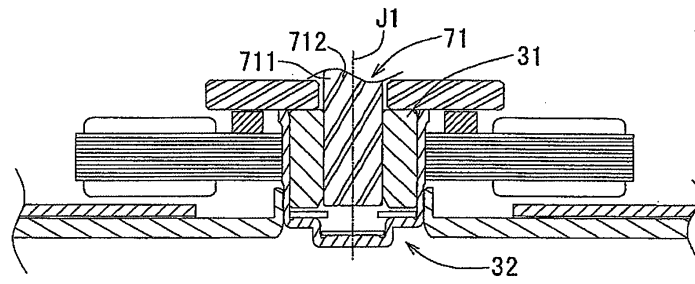
도면18b



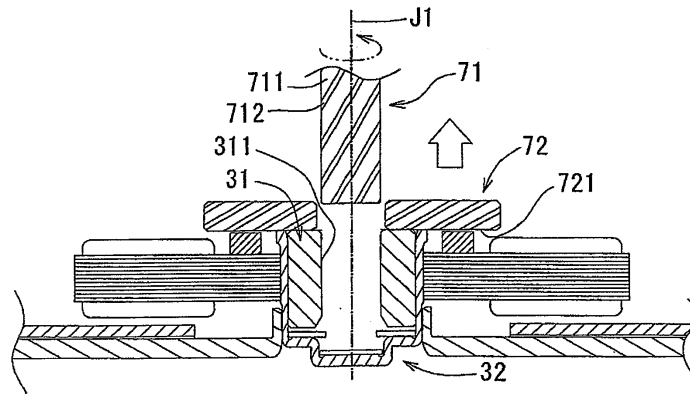
도면19



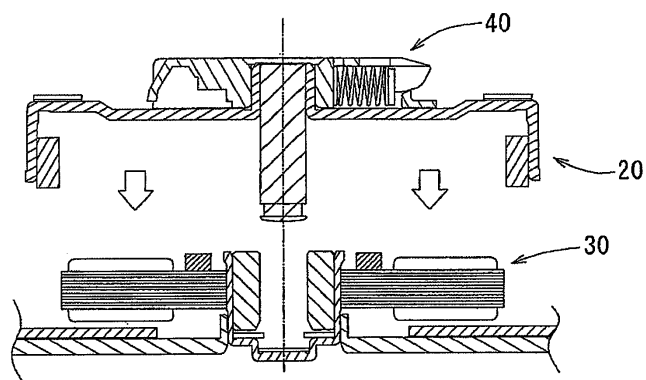
도면20a



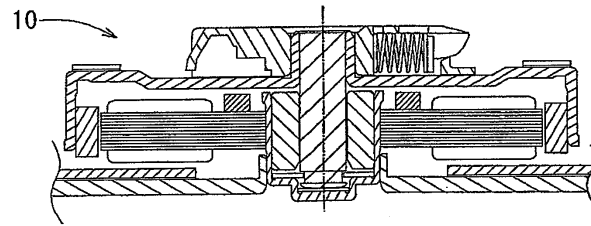
도면20b



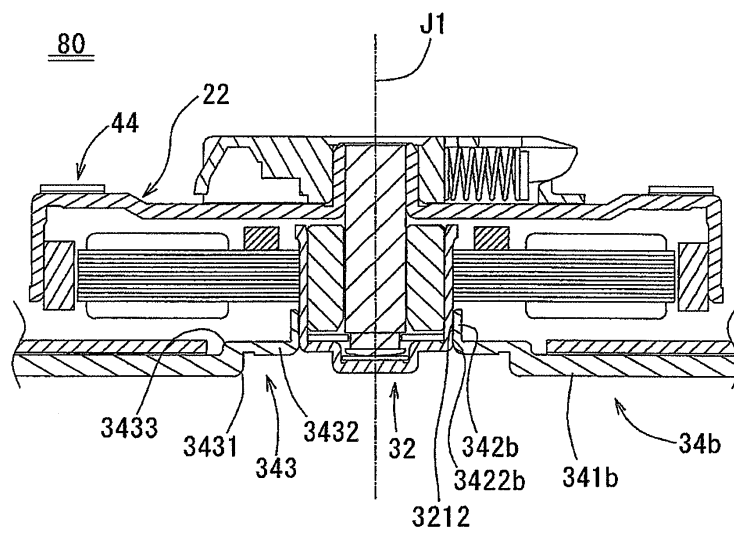
도면21a



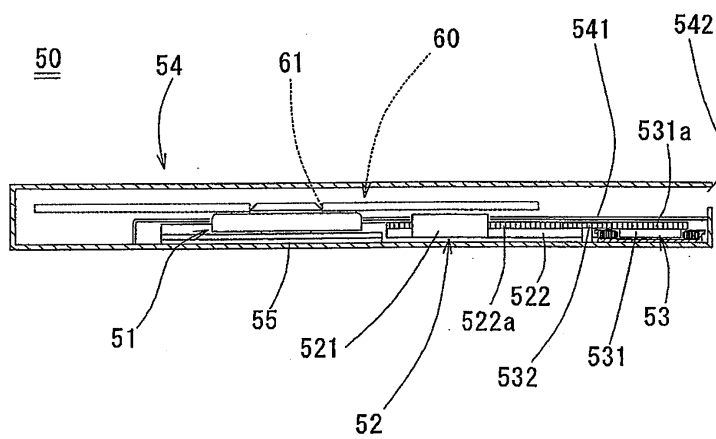
도면21b



도면22



도면23



도면24

