

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ H02K 5/15	(11) 공개번호 특 1999-0040374	(43) 공개일자 1999년06월05일
(21) 출원번호 10-1997-0060732		
(22) 출원일자 1997년11월18일		
(71) 출원인 삼성전기 주식회사 이형도		
(72) 발명자 조용완		
(74) 대리인 조용식		

심사청구 : 없음

(54) 스피들 모터의 베어링 오일 실링 구조

요약

본 발명은 동압 베어링을 사용하는 축수에 대한 것으로 발명의 주된 목적은 회전력 및 원심력에 의해 오일 입자가 비산되더라도 외부로 누출되지 않도록 충분한 실링 효과를 발휘할 수 있도록 하는에 있으며, 더 나가서 누출이 차단된 오일 입자가 결국에는 다시 그루브쪽으로 복귀될 수 있도록 하는데 또 다른 목적이 있는 것이다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징적인 수단은 메탈 플레이트의 중앙에 입설된 슬리브와, 상기한 슬리브의 외경에 결합된 스테이터와, 상기한 슬리브의 내경에 축착하되, 종단에 동압 발생용 그루브를 가진 회전축과, 이 회전축의 상단에 결합된 샤프트 홀더를 포함하는 로터로 이루어진 스피들 모터에 있어서, 상기한 슬리브의 상단 내경에 형성한 확장부와, 회전축에 축착하되, 내측으로 경사 단면을 갖는 실링용 링이 상기한 확장부 공간에 위치하도록 형성하여 상기한 경사 단면에 의해 베어링 오일이 아래로 낙하될 수 있도록 하는데 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 일반적인 스피들 모터의 단면도,
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 스피들 모터를 보인 단면도,
- 도 3은 본 발명의 요부 확대 단면도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 메탈 플레이트 2 : 슬리브
- 3 : 스테이터 4 : 회전축
- 5 : 로터 7 : 실링용 링
- 21 : 확장부 41 : 그루브
- 71 : 경사 단면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 동압 베어링을 사용하는 축수에 대한 것으로 더 자세히 말하자면 동압 베어링의 베어링 오일이 외부로 비산되어 나가지 못하도록 하기 위한 실링(Sealing) 구조에 대한 것이다.

일반적으로 스피들 모터에는 유체 동압 베어링을 많이 사용하는 바, 그 실시예를 도 1을 통해 볼 수 있

다.

도 1에서 보듯이 금속재 플레이트(1)에 슬리브(2)가 입설되어 있고, 슬리브의 중앙 내경에는 회전축(4)이 축착되어 있으며, 외경에는 스테이터(3)가 결합되어 있고, 또 회전축의 상단에는 샤프트홀더(51)를 포함하는 로터(5)가 구비되어 있다.

이때, 상기한 회전축(4)에는 헤링본 타입, 또는 사선 타입의 그루브(41)가 형성되어 있으며, 이 그루브(41) 및 슬리브(2)의 내경 사이에는 동압이 충분히 발생할 수 있도록 베어링 오일이 공급되어 있다.

한편, 이와 같은 스피들 모터에서 로터가 고속 회전을 하게 되면 상기한 베어링 오일이 회전력 및 원심력에 의해 비산되고, 장기간 사용하였을 경우 점차 외부로 누출되어 베어링 오일이 소진되고, 결국 마찰력의 증대로 수명이 짧아지게 된다.

그리고 근래에는 상기와 같은 문제점을 감안하여 비산된 베어링 오일 입자가 외부로 누출될 수 없도록 환테홀 타입의 실링 구조(6)를 마련한 것이 있으나 그 효과가 미흡할 뿐만 아니라 오일 입자가 다시 그루브(41)쪽으로 복귀될 수 있도록 하지를 못했다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결 보완하고자 안출한 것으로 발명의 주된 목적은 회전력 및 원심력에 의해 오일 입자가 비산되더라도 외부로 누출되지 않도록 충분한 실링 효과를 발휘할 수 있도록 하는에 있으며, 더 나아가서 누출이 차단된 오일 입자가 결국에는 다시 그루브쪽으로 복귀될 수 있도록 하는데 또 다른 목적이 있는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징적인 수단은 메탈 플레이트의 중앙에 입설된 슬리브와, 상기한 슬리브의 외경에 결합된 스테이터와, 상기한 슬리브의 내경에 축착하되, 중단에 동압 발생용 그루브를 가진 회전축과, 이 회전축의 상단에 결합된 샤프트 홀더를 포함하는 로터로 이루어진 스피들 모터에 있어서, 상기한 슬리브의 상단 내경에 형성한 확장부와, 회전축에 축착하되, 내측으로 경사 단면을 갖는 실링용 링이 상기한 확장부 공간에 위치하도록 형성하여 상기한 경사 단면에 의해 베어링 오일이 아래로 낙하될 수 있도록 하는데 있다.

이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면에 따라 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 구성에 따른 스피들 모터의 예시도로서 레이저 스캐닝 유닛의 폴리겐 미러 회전용으로 사용된 상태이다.

이는 메탈 플레이트(1)의 중앙에 입설된 베어링 소재의 슬리브(2)와, 상기 슬리브(2)의 외경에 결합된 스테이터(3), 그리고 슬리브(2)의 내경에 축착된 회전축(4)과, 회전축(4)의 상단에 끼워 결합된 샤프트 홀더(51)와, 이 샤프트 홀더(51)를 포함하는 로터(5)로써 이루어져 있다.

본 발명에서는 상기와 같은 통상의 모터 구조에서 슬리브(2)의 상단 내경에 확장부(21)를 형성하고, 이 확장부(21)의 공간에 위치해 있도록 실링용 링(7)을 상기 회전축(4)의 중단에 미리 축착한 것이 특징이다.

이때의 실링용 링(7)은 하단이 내측으로 경사진 경사 단면(71)을 갖도록 형성하는 것이 중요하며, 특히 이때의 실링용 링(7)은 상기한 샤프트 홀더(51)로부터 연장하여 일체로 형성할 수도 있다.

이와 같이 구성된 본 발명은 모터의 로터(5)가 회전을 할 때 동압이 발생한다. 즉, 슬리브(2)의 내경에 닿아 있는 회전축(4)의 외경에 동압 발생용 그루브(41)가 형성되어 있을 뿐만 아니라 베어링 오일이 채워져 있기 때문에 동압이 발생하여 회전축(4)과 슬리브(2)의 내경 사이에 마찰력을 감소시켜 주는 바, 이때 그루브(41) 주변에 채워진 베어링 오일은 회전력과 원심력에 의해 점차 상승한다.

상승된 베어링 오일은 일차적으로 실링용 링(7)의 경사 단면(71)에 접촉된 다음 원심력에 의해 경사 단면(71)을 따라 이동하게 되는데 경사 단면(71)은 아래로 경사져 있으므로 오일은 경사 단면(71)을 따라 아래로 이동하다가 대부분이 아래로 떨어져 다시 그루브(41)로 되돌아 가게 된다.

한편, 미세한 입자로 공기중에 비산된 오일들은 슬리브(2)의 상단 내경에 마련한 확장부(21) 속에 떠 있다가 상기한 실링용 링(7)의 끝단 때문에 발생하는 와류에 의해 외부로 탈출되지 못하고 확장부(21)의 내벽 또는 회전축(4)에 묻어 다시 아래로 복귀될 수밖에 없는 것이다.

발명의 효과

이상에서 자세히 설명한 바와 같은 본 발명의 실링 구조에서는 베어링 오일의 상승 이동 후, 원심력에 의해 바깥쪽으로 이동을 할 때, 실링용 링(7)의 경사 단면(71)을 따라 아래로 이동 되도록 유도하기 때문에 오일이 외부로 흘러 나갈 수 없을 뿐만 아니라 공기중에 떠있는 입자도 실링용 링(7)에 의해 발생하는 와류에 의해 다시 내벽면에 붙어 아래로 복귀하도록 하였기 때문에 베어링 오일의 손실을 철저히 예방할 수 있게 되고, 따라서 베어링의 수명 연장과 함께 모터의 수명을 연장시키는 효과를 갖게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

메탈 플레이트(1)의 중앙에 입설된 슬리브(2)와, 상기한 슬리브의 외경에 결합된 스테이터(3)와, 상기한

슬리브(2)의 내경에 축착하되, 중단에 동압 발생용 그루브(41)를 가진 회전축(4)과, 이 회전축의 상단에 결합된 샤프트 홀더를 포함하는 로터(5)로 이루어진 스피들 모터에 있어서,

상기한 슬리브(2)의 상단 내경에 형성한 확장부(21)와, 회전축에 축삭하되, 내측으로 경사진 경사 단면(71)을 갖는 실링용 링(7)이 상기한 확장부(21) 공간에 위치하도록 형성하여 상기한 경사 단면(71)에 의해 베어링 오일이 아래로 낙하될 수 있도록 구성하여서 뒀을 특징으로 하는 스피들 모터의 베어링 오일 실링 구조.

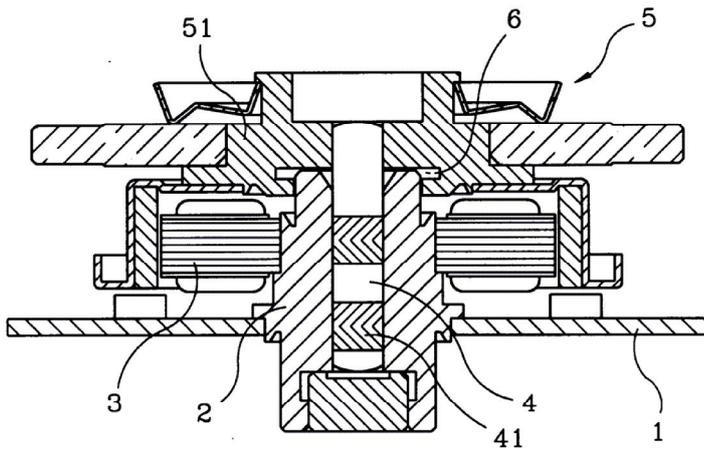
청구항 2

청구항 1에 있어서,

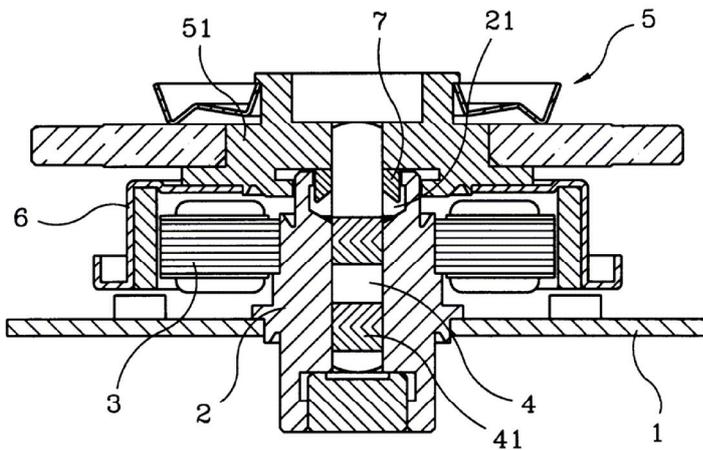
상기한 실링용 링(7)은 상측의 샤프트 홀더(51)와 일체로 형성하여서 뒀을 특징으로 하는 스피들 모터의 베어링 오일 실링 구조.

도면

도면1



도면2



도면3

