

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
H02K 7/08

(45) 공고일자 2002년05월04일
(11) 등록번호 10 - 0334751
(24) 등록일자 2002년04월17일

(21) 출원번호 10 - 1999 - 0060734
(22) 출원일자 1999년12월23일

(65) 공개번호 특2001 - 0063585
(43) 공개일자 2001년07월09일

(73) 특허권자 삼성전기주식회사
이형도
경기 수원시 팔달구 매탄3동 314번지

(72) 발명자 최태영
경기도용인시수지읍죽전리동부아파트107동1103호

(74) 대리인 조용식

심사관 : 이창희

(54) 스핀들 모터 조립장치

요약

본 발명은 스핀들 모터 조립장치를 개시한다.

본 발명은, 중심면에 샤프트 결합되고, 내측면에는 마그네트가 마련된 로터와, 로터의 마그네트와 대응되는 내측면에 코어와 코일로 이루어진 스테이터가 마련되며, 중심면이 샤프트에 압입되는 하우징으로 이루어진 스핀들 모터에 있어서, 중심면에 로터의 샤프트에 결합되는 가이드 핀이 소정길이 연장 형성되고, 상부 내측면에는 로터의 외면을 가이드하도록 플랜지가 연장 형성된 고정 다이와; 고정 다이의 상측에 위치되며, 내측면에 하우징이 결합되고, 고정 다이를 향해 소정압력으로 결합되는 고정 커버와; 고정 커버와 고정 다이의 결합에 따른 고정 커버내의 하우징 중심면이 로터의 샤프트에 압입될 때 하우징의 중심부에 진동을 부여하는 진동발생수단;을 포함하여 된 것으로서, 하우징과 로터상의 샤프트간의 결합이 진동발생수단 즉, 초음파 발진기에 의한 진동을 통해 결합되는 것이어서, 종래와 같이 냉간압입 및 열간압입시 발생하는 미세 금속분말의 생성이 방지되고, 열에 의한 주변부품의 이탈을 방지할 수 있는 이점을 얻게된다.

대표도
도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 스핀들 모터의 단면도,

도 2는 본 발명에 따른 스핀들 모터 조립장치를 나타낸 분리 상태의 단면도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 로터 20 : 하우징

30 : 샤프트 100 : 고정다이

110 : 가이드 핀 120 : 플랜지

200 : 고정커버 300 : 초음파 발진기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 스핀들 모터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 스핀들 모터를 구성하고 있는 하우징과 로터를 상호 조립하기 위한 스핀들 모터 조립장치에 관한 것이다.

도 1에는 일반적인 스핀들 모터를 나타내 보였다.

이는, 크게 로터(rotor;10)와 하우징(housing;20)으로 대별된다.

로터(10)는 대략 원통형상을 갖고 있으며, 샤프트(shaft;30)에 회전 가능하게 끼워 삽입된 상태이며, 하우징(20)은 샤프트(30)의 단부에 압입된 상태이다.

로터(10)의 내측면에는 마그네트(11)가 위치되고, 하우징(20)상에는 마그네트(11)와 함께 회전 전자기력을 발생하도록 코어(41)와, 코일(42)로 이루어진 스테이터(stator;40)가 마련된다.

따라서 로터(10)의 마그네트(11)와 스테이터(40) 사이에 발생하는 회전 전자기력을 통해 로터(10)가 샤프트(30)를 중심으로 고속으로 회전하게 되는 것이다.

한편, 이와같은 스핀들 모터를 조립함에 있어서는, 즉, 샤프트(30)를 중심으로 하여 로터(10)와 하우징(20)을 조립함에 있어서는, 통상적으로 로터(10)에 샤프트(30)를 개재하고, 이 샤프트(30)의 단부에 스테이터(40)가 마련된 하우징(20)의 중심부를 압입하여 조립하고 있다.

이때 압입시 하우징(20)과 샤프트(30)간의 직각도 및 발거력 즉, 상호간의 결합력을 크게 하기 위하여 냉간압입 및 열간 압입 방법이 채용되고 있다.

전술한 냉간압입을 행함에 있어서는, 작업성이 좋은 이점이 있는 반면에 상호간의 결합시 샤프트(30)가 약간이라도 비틀려 있을 경우에는 결합 완료시 직각도가 나빠질 우려가 야기되며, 특히 압입시 상호간의 마찰에 의한 미세한 금속입자들이 발생되게 되며, 이에따라서는 하드디스크 드라이브등 청정 환경을 요구하는 기기에는 적용이 어려워 별도의 세척 공정이 수반되는 문제점이 야기된다.

또한 조립과정에서 하우징(20)의 중심 부분 즉, 샤프트(30)가 결합되는 구멍 부분에 손상이 가해질 우려가 크고, 구멍 부분의 손상이 발생될 경우에는 상호간의 결합력 즉, 발거력에 영향을 끼침으로써 조립 완료후 회전시 회전정도에 영향을 끼치는 문제점이 발생된다.

한편, 열간 압입은 하우징(20)의 구멍 부분을 가열하여 구멍을 넓힌 상태에서 샤프트(30)를 조립하는 것이기 때문에 냉간압입시 발생하는 제반문제점을 해결할 수 있는 장점이 있는 반면에 높은 열로 가열되기 때문에 주변부품에 악영향을 끼치는 문제점이 발생된다.

즉, 하우징(20)에는 금속재질 뿐만 아니라 다양한 합성수지류의 부품이 장착되고, 또한 납땜되어 결합되는 것이기 때문에 고열에 의해 부품이 이탈되는 것이 초래되며, 특히 유체베어링이 장착될 경우에는 오일의 점성에 치명적인 문제점을 야기시키게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 냉간압입 및 열간압입에 따른 스핀들 모터의 조립과정에서 발생하는 제반 문제점을 해결할 수 있는 스핀들 모터 조립장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이와같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 스핀들 모터 조립장치는, 중심면에 샤프트 결합되고, 내측면에는 마그네트가 마련된 로터와, 상기 로터의 마그네트와 대응되는 내측면에 코어와 코일로 이루어진 스테이터가 마련되며, 중심면이 상기 샤프트에 압입되는 하우징으로 이루어진 스핀들 모터에 있어서, 중심면에 상기 로터의 샤프트에 결합되는 가이드 핀이 소정길이 연장 형성되고, 상부 내측면에는 상기 로터의 외면을 가이드하도록 플랜지가 연장 형성된 고정 다이와; 상기 고정 다이의 상측에 위치되며, 내측면에 상기 하우징이 결합되고, 상기 고정 다이를 향해 소정압력으로 결합되는 고정 커버와; 상기 고정 커버와 상기 고정 다이의 결합에 따른 상기 고정 커버내의 하우징 중심면이 상기 로터의 샤프트에 압입될 때 상기 하우징의 중심부에 진동을 부여하는 진동발생수단;을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

본 발명의 바람직한 한 특징은, 상기 진동발생수단은, 상기 하우징의 단부에 접촉되어 소정주파수의 진동력을 부여하는 초음파 발진기인 것에 있다.

본 발명의 바람직한 다른 한 특징은, 상기 초음파 발진기로부터 발생하는 진동 주파수는 적어도 20kHz이상인 것에 있다.

이하 본 발명에 따른 스핀들 모터 조립장치의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 스핀들 모터 조립장치의 분리 상태의 단면도이다.

그리고 이하에서는 도 1을 참조하여 설명한다.

이에 나타내 보인 바와 같이 본 발명에 따른 스핀들 모터 조립장치는, 크게 고정 다이(fixture die;100)와 고정 커버(fixture cover;200) 그리고 진동 발생수단으로 대별된다.

고정다이(100)는, 중심면에 로터(10)가 안착되는 것으로서, 로터(10)의 안착을 위하여 중심면에는 로터(10)와 결합된 샤프트(30)의 단부에 끼워 삽입될 수 있도록 가이드 핀(guide pin;110)이 마련되며, 상면에는 로터(10)의 외측면이 슬라이딩 안내될 수 있도록 플랜지(flange;120)가 연장 형성된다.

고정커버(200)는 고정다이(100)의 상측에 위치되는 것으로서, 내측면에는 스테이터(40)가 마련된 하우징(20)이 결합된다.

이 고정커버(200)는 소정압력으로 고정다이(100)와 형합되어 내측의 하우징(20)을 로터(10)상의 샤프트(30)에 압입시키는 역할을 한다.

진동발생수단은, 고정다이(100)와 고정커버(200)가 상호 형합될 때 즉, 하우징(20)의 중심면이 로터(10)의 샤프트(30)에 결합될 때 하우징(20)의 중심부분에 진동을 부여하는 역할을 한다.

즉, 진동발생수단은, 하우징(20)의 중심면에 소정주파수의 진동을 부여하여, 하우징(20)의 중심면과 샤프트(30) 단부간의 압입시 하우징(20)의 중심부분에 신장 및 압축상태를 반복적으로 부여함으로써 상호간의 결합이 안정되게 이루어지도록 하는 역할을 수행하는 것이다.

이러한 진동발생수단으로써는, 도 2에 나타내 보인 바와 같이, 소정주파수의 진동력을 부여하는 초음파 발진기(300)가 사용되며, 이 초음파 발진기(300)를 통해서는 적어도 적어도 20kHz 이상의 주파수가 발진된다.

이와같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 스핀들 모터 조립장치의 작동상태를 설명하면, 초기에 고정다이(100)를 향해 고정커버(200)가 소정압력으로 하강한다.

이와같이 고정커버(200)가 어느 일정거리 하향하여 내측의 하우징(20)의 중심부분이 로터(10)의 샤프트(30) 단부와 일치되는 시점에서 진동발생수단 즉, 초음파 발진기(300)가 구동한다.

이와같이 초음파 발진기(300)가 구동하게 되면, 하우징(20)의 중심부분 즉, 구멍부분은 신장과 압축이 반복적으로 이루어지게 되고, 샤프트(30)와의 사이에서는 접촉 및 비접촉이 반복적으로 이루어지게 된다.

따라서 상호간의 마찰이 최소화된채 하우징(20)의 중심 부분이 샤프트(30)의 단부에 압입되게 되는 것이다.

즉, 하우징(20)과 샤프트(30)간의 결합시 미세한 금속분말이 발생되지 않을 뿐만 아니라 열을 가하지 않는 것이기 때문에 주변부품의 이탈이 발생되지 않게된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 스핀들 모터 조립장치에 의하면, 하우징과 로터상의 샤프트간의 결합이 진동발생수단 즉, 초음파 발진기에 의한 진동을 통해 결합되는 것이어서, 종래와 같이 냉간압입 및 열간압입시 발생하는 미세 금속분말의 생성이 방지되고, 열에 의한 주변부품의 이탈을 방지할 수 있는 이점을 얻게된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

중심면에 샤프트 결합되고, 내측면에는 마그네트가 마련된 로터와, 상기 로터의 마그네트와 대응되는 내측면에 코어와 코일로 이루어진 스테이터가 마련되며, 중심면이 상기 샤프트에 압입되는 하우징으로 이루어진 스핀들 모터에 있어서,

중심면에 상기 로터의 샤프트에 결합되는 가이드 핀이 소정길이 연장 형성되고, 상부 내측면에는 상기 로터의 외면을 가이드하도록 플랜지가 연장 형성된 고정 다이와;

상기 고정 다이의 상측에 위치되며, 내측면에 상기 하우징이 결합되고, 상기 고정 다이를 향해 소정압력으로 결합되는 고정 커버와;

상기 고정 커버와 상기 고정 다이의 결합에 따른 상기 고정 커버내의 하우징 중심면이 상기 로터의 샤프트에 압입될 때 상기 하우징의 중심부에 진동을 부여하는 진동발생수단;을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 스핀들 모터 조립장치.

청구항 2.

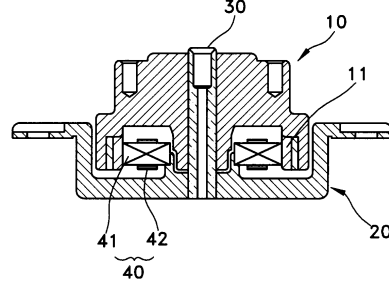
제 1 항에 있어서, 상기 진동발생수단은, 상기 하우징의 단부에 접촉되어 소정주파수의 진동력을 부여하는 초음파 발진기인 것을 특징으로 하는 스핀들 모터 조립장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 초음파 발진기로부터 발생되는 진동 주파수는 적어도 20kHz 이상인 것을 특징으로 하는 스핀들 모터 조립장치.

도면

도면 1



도면 2

