(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월27일
(11) 등록번호 10-1801822
(24) 등록일자 2017년11월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G11B 19/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0141203
(22) 출원일자 2011년12월23일
심사청구일자 2016년12월22일
(65) 공개번호 10-2013-0073382
(43) 공개일자 2013년07월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP2519580 Y2*
JP2009080883 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 히타치엘지 데이터 스토리지 코리아
서울특별시 금천구 가산디지털1로 189 (가산동)
(72) 발명자
정현석
서울특별시 중구 한강대로 416, 20층 (남대문로5가, 서울스퀘어)
(74) 대리인
특허법인로얄

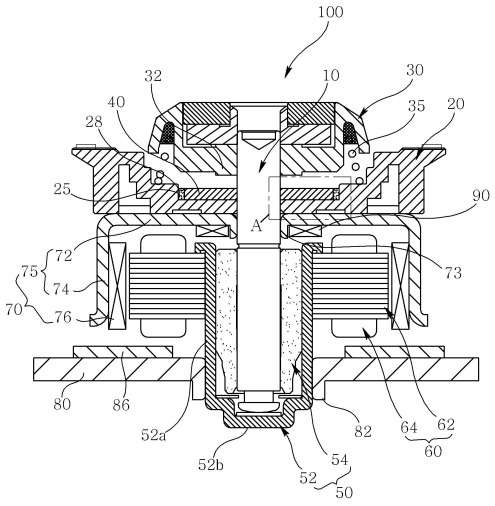
전체 청구항 수 : 총 19 항 심사관 : 하은주

(54) 발명의 명칭 **스핀들 모터**

(57) 요 약

스핀들 모터는 회전되는 회전축; 상기 회전축에 결합되며 상기 회전축과 함께 회전되며 상면 중앙에 수납홈이 형성된 턴 테이블; 및 상기 회전축에 결합 되고 상기 턴 테이블의 상기 수납홈 내에 배치되어 상기 턴 테이블을 눌러 상기 턴 테이블의 회전 토크를 향상시키는 토크 향상 부재를 포함한다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

회전되는 회전축;

상기 회전축에 결합되어 상기 회전축과 함께 회전되며 상면 중앙에 수납홈이 형성된 턴 테이블;

상기 회전축에 결합 되고 상기 턴 테이블의 상기 수납홈 내에 배치되어 상기 턴 테이블을 눌러 상기 턴 테이블의 회전 토크를 향상시키는 토크 향상 부재; 및

상기 토크 향상 부재와 접촉된 상기 턴 테이블의 상면에 형성되어, 상기 토크 향상 부재를 상기 턴 테이블의 상면으로부터 이격시키고 상기 토크 향상 부재의 하면의 테두리를 노출시키는 받침대를 포함하는 스핀들 모터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 토크 향상 부재는 상기 회전축에 압입 되는 스핀들 모터.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 토크 향상 부재는 환형 링 형상으로 형성되는 스핀들 모터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 토크 향상 부재는 금속 링을 포함하는 스핀들 모터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 회전축을 회전가능하게 지지하는 베어링 및 상기 베어링을 수납하는 베어링 하우징을 포함하는 베어링 어셈블리;

상기 베어링 하우징의 외주면에 결합된 코어 및 코어에 권선된 코일을 포함하는 고정자; 및

상기 회전축에 삽입되며 상기 턴 테이블을 서포트하는 요크 및 상기 요크에 장착되며 코어와 마주하는 마그네트를 포함하는 회전자를 더 포함하는 스핀들 모터.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 수납홈에 의하여 형성된 상기 턴 테이블의 내측면 및 상기 토크 향상 부재의 외측면 사이의 갭은 3㎜ 이하인 스핀들 모터.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 수납홈에 의하여 형성된 상기 턴 테이블의 내측면은 상기 토크 향상 부재의 외측면에 압입된 스핀들 모터.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 수납홈 및 상기 토크 향상 부재 사이에 충진된 접착제를 포함하는 스핀들 모터.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 받침대의 높이는 0.4㎜ 이하인 스핀들 모터.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 수납홈에 의하여 형성된 내측면 및 상기 받침대의 외측면 사이의 간격은 3㎜ 이하인 스핀들 모터.

청구항 12

회전되는 회전축;

상기 회전축에 결합되어 상기 회전축과 함께 회전되며 상면 중앙에 수납홈이 형성된 턴 테이블;

상기 회전축에 결합되어 상기 턴 테이블의 상기 수납홈 내에 배치되어 상기 턴 테이블의 회전 토크를 향상시키는 토크 향상 부재;

상기 토크 향상 부재와 접촉된 상기 턴 테이블의 상면에 형성되어, 상기 토크 향상 부재를 상기 턴 테이블의 상면으로부터 이격시키고 상기 토크 향상 부재의 하면의 테두리를 노출시키는 받침대;

상기 턴 테이블의 내측면과 상기 토크 향상 부재의 외측면 사이에 수납되는 접착제; 및

상기 받침대의 상면과 상기 토크 향상 부재의 하면 사이에 배치되는 추가 접착 부재를 포함하는 스핀들 모터.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 토크 향상 부재는 상기 회전축에 압입되는 스핀들 모터.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 토크 향상 부재는 환형 링 형상으로 형성되는 스핀들 모터.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 토크 향상 부재는 금속 링을 포함하는 스핀들 모터.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 회전축을 회전가능하게 지지하는 베어링 및 상기 베어링을 수납하는 베어링 하우징을 포함하는 베어링 어셈블리;

상기 베어링 하우징의 외주면에 결합된 코어 및 코어에 권선된 코일을 포함하는 고정자; 및

상기 회전축에 삽입되며 상기 턴 테이블을 서포트하는 요크 및 상기 요크에 장착되며 코어와 마주하는 마그네트를 포함하는 회전자를 더 포함하는 스핀들 모터.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 수납홈에 의하여 형성된 상기 턴 테이블의 내측면 및 상기 토크 향상 부재의 외측면 사이의 갭은 3㎜ 이하인 스핀들 모터.

청구항 18

제12항에 있어서,

상기 토크 향상 부재의 외측면은 상기 수납홈에 의하여 형성된 상기 턴 테이블의 상기 내측면에 압입된 스핀들 모터.

청구항 19

삭제

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 받침대의 높이는 0.4㎜ 이하인 스핀들 모터.

청구항 21

제12항에 있어서,

상기 수납홈에 의하여 형성된 내측면 및 상기 받침대의 외측면 사이의 간격은 3㎜ 이하인 스핀들 모터.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 스핀들 모터에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 디스크 회전 장치의 하나인 스핀들 모터는 광학 디스크 드라이브(ODD)의 광 디스크 및 하드 디스크의 금속 디스크를 초고속 회전시키기 위해 널리 사용되고 있다.

[0003] 광학 디스크 드라이브(ODD)에 사용되는 스핀들 모터는 회전축, 회전축과 함께 회전하는 턴 테이블 및 회전축에 삽입되어 디스크를 센터링하는 센터 콘을 포함한다.

[0004] 이와 같은 구조를 갖는 스핀들 모터는 센터 콘에 의하여 턴 테이블의 두께가 감소되고 이로 인해 턴 테이블과 회전축의 결합력이 감소된다. 턴 테이블 및 회전축의 결합력이 감소될 경우 턴 테이블이 기울어지거나 회전 불균형(run-out)이 발생되거나 턴 테이블의 회전 토크가 크게 감소되어 턴 테이블의 회전 슬립이 발생되는 등 다양한 문제점을 갖는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 턴 테이블 및 회전축의 결합력을 보강하여 턴 테이블의 기울어짐, 턴 테이블의 회전 불균형을 방지 및 턴 테이블의 회전 토크를 향상시켜 턴 테이블의 회전 슬립을 방지한 스핀들 모터를 제공한다.

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 일실시예로서, 스핀들 모터는 회전되는 회전축; 상기 회전축에 결합되어 상기 회전축과 함께 회전되며 상면 중앙에 수납홈이 형성된 턴 테이블; 및 상기 회전축에 결합 되고 상기 턴 테이블의 상기 수납홈 내에 배치되어 상기 턴 테이블을 눌러 상기 턴 테이블의 회전 토크를 향상시키는 토크 향상 부재를 포함한다.

[0008] 일실시예로서, 스핀들 모터는 회전되는 회전축; 상기 회전축에 결합되어 상기 회전축과 함께 회전되며 상면 중앙에 수납홈이 형성된 턴 테이블; 및 상기 회전축에 결합 되고 상기 턴 테이블의 상기 수납홈 내에 배치되어 상기 턴 테이블을 눌러 상기 턴 테이블의 회전 토크를 향상시키는 토크 향상 부재를 포함하며, 상기 토크 향상 부재와 접촉된 상기 턴 테이블의 상면에는 상기 토크 향상 부재를 상기 턴 테이블의 상면으로부터 이격시켜 상기 토크 향상 부재의 하면의 테두리를 노출시키는 받침대가 형성된다.

[0009] 일실시예로서, 스핀들 모터는 회전되는 회전축; 상기 회전축에 결합되어 상기 회전축과 함께 회전되며 상면 중앙에 수납홈이 형성된 턴 테이블; 상기 회전축에 결합되어 상기 턴 테이블의 상기 수납홈 내에 배치되어 상기 턴 테이블의 회전 토크를 향상시키는 토크 향상 부재; 상기 수납홈 내에 배치된 접착제; 및 상기 토크 향상 부재 및 상기 턴 테이블의 상면 사이에 개재된 추가 접착 부재를 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 스핀들 모터에 의하면, 회전축에 결합된 턴 테이블의 상면에 회전축 및 턴 테이블의 결합력 및 턴 테이블의 회전 토크를 향상시키는 토크 향상 부재를 결합하여 턴 테이블의 회전 슬립, 진동 등을 방지할 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 스핀들 모터를 도시한 단면도이다.

도 2는 도 1의 'A' 부분 확대도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 스핀들 모터를 도시한 단면도이다.

도 4는 도 3의 'B' 부분 확대도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스핀들 모터를 도시한 단면도이다.

도 6은 도 5의 'C' 부분의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0013] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 스핀들 모터를 도시한 단면도이다. 도 2는 도 1의 'A' 부분 확대도이다.

[0014] 도 1 및 도 2를 참조하면, 스핀들 모터(100)는 회전축(10), 턴 테이블(20) 및 토크 향상 부재(40)를 포함한다. 이에 더하여, 스핀들 모터(100)는 센터 콘(30)을 더 포함한다.

[0015] 회전축(10)은 베어링 어셈블리(50)에 의하여 회전 가능하게 고정되며, 베어링 어셈블리(50)에는 고정자(60)가 결합 되고, 회전축(10)에는 회전자(70)가 결합된다.

[0016] 베어링 어셈블리(50)는 베어링 하우징(52) 및 베어링(54)을 포함한다.

[0017] 베어링 하우징(52)은, 예를 들어, 상면이 개구된 원통 형상으로 형성되며, 베어링 하우징(52)은 금속판을 프레

스 가공하여 형성할 수 있다.

[0018] 상면이 개구된 원통 형상으로 형성된 베어링 하우징(52)은 측면판(52a), 바닥판(52b)를 포함한다.

[0019] 베어링 하우징(52)의 측면판(52a)은, 예를 들어, 원통 형상으로 형성되며, 바닥판(52b)은 측면판(52a)의 하단부에 형성된다. 본 발명의 일실시예에서, 측면판(52a) 및 바닥판(52b)은 프레스 공정을 이용한 딥 드로잉 공정에 의하여 일체로 형성될 수 있다.

[0020] 베어링 하우징(52)의 측면판(52a)의 상단은 측면판(52a)의 바깥쪽을 향하는 방향으로 절곡 되고, 절곡된 부분은 후술 될 고정자(60)의 코어를 눌러 고정하는 역할을 한다.

[0021] 베어링(54)은 베어링 하우징(52)에 형성된 수납 공간에 수납되며, 베어링(54)은 회전축공이 형성된 파이프 형상으로 형성되며, 베어링(54)은, 예를 들어, 오일을 포함하는 오일 함침 소결 베어링을 포함할 수 있다.

[0022] 베어링 하우징(52)은 베이스 플레이트(80)에 결합 된다. 베이스 플레이트(80)에는 버링부(82)가 형성되며, 버링부(82)에는 베어링 하우징(52)의 측면판(52a)이 결합 된다. 베이스 플레이트(80)의 상면에는 회로 기판(86)이 결합 된다.

[0023] 고정자(60)는 코어(62) 및 코일(64)을 포함한다.

[0024] 코어(62)는 얇은 두께를 갖는 복수매의 철편들을 적층 하여 형성되며, 코어(62)의 중심에는 베어링 하우징(52)의 측면판(52a)과 결합 되는 관통홀이 형성된다. 코일(64)은 코어(62)에 권선 된다.

[0025] 코어(62)의 상면은 베어링 하우징(52)의 측면판(52a)으로부터 절곡된 플랜지부와 접촉되고, 플랜지부는 코어(62)가 베어링 하우징(52)의 측판(52a)으로부터 이탈되는 것을 방지한다.

[0026] 회전축(10)은 베어링 하우징(52)에 수납된 베어링(54)의 회전축공에 회전 가능하게 삽입된다.

[0027] 회전자(70)는 요크(75) 및 마그네트(76)를 포함한다.

[0028] 요크(75)는 하면이 개구 된 원통 형상으로 형성된다. 구체적으로, 요크(75)는 요크 상판(72) 및 요크 측면판(74)을 포함한다.

[0029] 요크 상판(72)은 얇은 두께를 갖는 원판 형상으로 형성되고, 요크 상판(72)의 중앙부에는 요크 버링부(73)가 형성된다. 요크 버링부(73)는 회전축(10)에 결합 되며, 회전축(10)에 요크 버링부(73)가 결합 됨에 따라 요크(75)는 회전축(10)과 함께 회전된다.

[0030] 요크 측면판(74)은 요크 상판(72)의 외측 테두리로부터 코어(62)를 덮는 방향으로 연장된다.

[0031] 마그네트(76)는 요크 측면판(74)의 내측면에 배치되며, 마그네트(76)는 코어(62)의 측면과 마주하게 배치된다. 마그네트(76)로부터 발생 된 자기장 및 코일(64)에 기인하여 발생 및 유도된 자기장에 의하여 발생 된 힘에 의하여 요크(75) 및 회전축(10)은 함께 회전된다.

[0032] 흡입 마그네트(90)는 요크(75)의 요크 상판(72)의 하면 상에 배치된다. 흡입 마그네트(90)는, 평면상에서 보았을 때, 원형 링 형상으로 형성된다.

[0033] 앞서 설명한 바에 의하면 회전축(10)은 고정자(60) 및 회전자(70)의 작용에 의하여 회전되며, 회전축(10)에는 턴 테이블(20)이 결합 된다.

[0034] 턴 테이블(20)은 원판 형상으로 형성되며, 턴 테이블(20)은 광 디스크를 서포트하는 역할을 한다. 턴 테이블(20)은 회전축(10)에 압입 되며, 턴 테이블(20)의 하면은 회전자(70)의 요크(75)의 요크 상판(72)의 상면 상에 배치된다.

[0035] 요크(75)의 요크 상판(72)과 마주하는 턴 테이블(20)의 하면에는 요크(75) 및 턴 테이블(20)의 하면을 접착하여 요크(75) 및 턴 테이블(20)의 결합력을 향상시키는 접착제를 수납하는 접착제 수납홈이 형성될 수 있다.

[0036] 턴 테이블(20)이 회전축(10)에 압입된 후, 회전축(10)에는 광 디스크의 회전 중심을 회전축(10)의 회전 중심에 정렬하기 위한 센터 콘(30)이 삽입된다.

[0037] 센터 콘(30)은 회전축(10)의 축 방향으로 이동되며, 센터 콘(30) 및 턴 테이블(20) 사이에는 코일 스프링(35)이 개재되며, 코일 스프링(35)에 의하여 센터 콘(30)은 턴 테이블(20) 상에 탄력적으로 지지된다.

[0038] 한편, 턴 테이블(20)의 상부에 센터 콘(30)이 배치될 경우, 센터 콘(30)에 의하여 턴 테이블(20)의 두께는 상대

적으로 얇게 형성되고, 이로 인해 턴 테이블(20) 및 회전축(10)의 결합력은 감소 된다.

[0039] 특히, 턴 테이블(20)을 합성수지 사출물로 형성할 경우, 회전축(10)에 턴 테이블(20)이 압입된 후 턴 테이블(20)이 변형되면서 회전축(10) 및 턴 테이블(20)의 결합력이 크게 감소되고 이로 인해 턴 테이블(20)이 회전축(10)에 대하여 슬립 될 수 있다.

[0040] 턴 테이블(20)이 회전축(10)에 대하여 슬립 될 경우, 치명적인 데이터 읽기 오류 또는 데이터 쓰기 오류가 발생되며, 불균일한 회전인 런-아웃(run-out)이 발생 되거나 턴 테이블(20)의 진동량이 크게 증가 될 수 있다.

[0041] 턴 테이블(20) 및 회전축(10)의 결합력을 향상시켜 턴 테이블의 회전 토크를 향상시키기 위해서 회전축(10)에는 토크 향상 부재(40)가 결합되고 토크 향상 부재(40)는 턴 테이블(20)을 눌러 턴 테이블(20)이 요크(75) 및 토크 향상 부재(40) 사이에서 고정되도록 한다.

[0042] 턴 테이블(20)의 상면에는 후술 될 토크 향상 부재(40)를 수용하기 위한 오목한 수용홈(25)이 형성되고, 수용홈(25)에 의하여 형성된 턴 테이블(20)의 내측면은 토크 향상 부재(40)의 외측면과 마주하게 배치된다.

[0043] 도 2를 참조하면, 토크 향상 부재(40)는 회전축(10)에 삽입된 후 턴 테이블(20)의 수용홈(25) 내에 배치되어 턴 테이블(20) 및 회전축(10)의 결합력 및 회전 토크를 증가시킨다.

[0044] 본 발명의 일실시예에서, 토크 향상 부재(40)는, 예를 들어, 환형 링 형상을 가질 수 있다. 구체적으로 토크 향상 부재(40)는, 예를 들어, 회전축(10)의 외주면에 압입되는 중공을 갖는 금속 링을 포함할 수 있다.

[0045] 본 발명의 일실시예에서, 금속 링 형상을 갖는 토크 향상 부재(40)는 회전축(10)의 외주면에 압입될 수 있고, 토크 향상 부재(40)의 하면은 턴 테이블(20)의 상면을 누른다.

[0046] 토크 향상 부재(40)는 회전축(10)의 외주면에 압입 되고 토크 향상 부재(40)의 하면은 턴 테이블(20)의 수용홈(25)에 의하여 형성된 턴 테이블(20)의 상면에 밀착된다.

[0047] 토크 향상 부재(40)가 턴 테이블(20)의 상면에 밀착됨에 따라 턴 테이블(20)은 토크 향상 부재(40) 및 요크(75)의 사이에 개재되며 토크 향상 부재(40) 및 요크(75)의 마찰력에 의하여 턴 테이블(20) 및 회전축(10) 사이의 회전 토크가 크게 증가 된다.

[0048] 한편, 턴 테이블(20)의 수납홈(25)에 의하여 형성된 턴 테이블(20)의 내측면 및 토크 향상 부재(40)의 외측면 사이의 갭(D)은 약 3㎜ 이하인 것이 바람직하다. 턴 테이블(20)이 상기 내측면 및 토크 향상 부재(40)의 외측면 사이의 갭(D)이 3㎜ 이상일 경우 턴 테이블(20)의 상기 내측면 및 토크 향상 부재(40)의 외측면 사이의 공간에 수납되는 접착제의 양이 증가 된다.

[0049] 한편, 토크 향상 부재(40)에 의한 턴 테이블(20) 및 회전축(10)의 결합력 및 회전 토크를 극대화 시키기 위해서 토크 향상 부재(40)의 외측면이 턴 테이블(20)의 수납홈(25)에 의하여 형성된 턴 테이블(20)의 내측면에 압입되는 것이 바람직하다.

[0050] 토크 향상 부재(40)의 외측면이 턴 테이블(20)의 수납홈(25)에 의하여 형성된 턴 테이블(20)의 내측면에 압입될 경우 회전축(10) 및 턴 테이블(20)은 토크 향상 부재(40)에 의하여 매우 강한 결합력으로 결합 된다.

[0051] 한편, 토크 향상 부재(40)의 외측면 및 턴 테이블(20)의 수납홈(25)에 의하여 형성된 턴 테이블(20)의 내측면 사이에 약 3㎜ 이하의 갭(D)이 형성될 경우, 상기 갭(D)에는 접착제(28)가 제공되고, 접착제(28)에 의하여 턴 테이블(20)의 내측면 및 토크 향상 부재(40)의 외측면은 접착제(28)에 의하여 접착되어 턴 테이블(20) 미 회전축(10) 사이의 결합력 및 턴 테이블(20)의 회전 토크를 크게 향상시킬 수 있다.

[0052] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 스핀들 모터를 도시한 단면도이다. 도 4는 도 3의 'B' 부분 확대도이다. 도 3 및 도 4에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 따른 스핀들 모터는 받침부(pedestal portion)를 제외하면 앞서 도 1 및 도 2에 도시된 스핀들 모터와 실질적으로 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하며, 동일한 구성에 대해서는 동일한 명칭 및 동일한 참조 부호를 부여하기로 한다.

[0053] 도 3 및 도 4를 참조하면, 스핀들 모터(100)는 회전축(10), 턴 테이블(20) 및 토크 향상 부재(40)를 포함한다. 이에 더하여, 스핀들 모터(100)는 센터 콘(30)을 더 포함한다.

[0054] 턴 테이블(20)의 상면 중 토크 향상 부재(40)와 대응하는 부분에는 토크 향상 부재(40)를 턴 테이블(20)로부터 소정 간격 이격 시키는 받침대(pedestal portion;29)가 돌출된다.

[0055] 받침대(29)는, 평면상에서 보았을 때, 도우넛 형상으로 형성되며, 받침대(29)의 외주면 직경은 토크 향상 부재

(40)의 외주면 직경보다 작게 형성된다.

[0056] 따라서 받침대(29)에 의하여 토크 향상 부재(40)의 하면에는 턴 테이블(20)의 상면으로부터 이격된 공간(S)이 형성된다.

[0057] 받침대(29)에 의하여 턴 테이블(20)의 상면 및 토크 향상 부재(40)의 하면 사이에 형성된 공간(S)에는 턴 테이블(20) 및 토크 향상 부재(40)를 상호 접착하는 접착제가 충진 되고, 토크 향상 부재(40)의 외측면 및 하면이 턴 테이블(20)에 접착제에 의하여 접착되어 턴 테이블(20) 및 회전축(10)의 결합 강도 및 턴 테이블(20)의 회전 토크를 보다 향상시킬 수 있다.

[0058] 본 발명의 일실시예에서, 받침대(29)의 외측면 및 턴 테이블(20)의 수납홈(25)에 의하여 형성된 내측면 사이의 폭(W)은 약 3㎜ 이하이며, 상기 받침대(29)의 높이에 의하여 형성된 공간(S)의 높이는 약 0.4㎜ 이하인 것이 바람직하다.

[0059] 받침대(29)의 외측면 및 턴 테이블(20)의 수납홈(25)에 의하여 형성된 내측면 사이의 폭(W)이 약 3㎜를 초과할 경우 받침대(29)의 평면적이 감소되어 받침대(29) 및 토크 향상 부재(40)의 결합력이 약해질 수 있다.

[0060] 한편, 받침대(29)의 높이에 의하여 형성된 공간(S)의 높이가 약 0.4㎜를 초과할 경우, 턴 테이블(20) 및 토크 향상 부재(40) 사이에 지나치게 많은 접착제가 충진되어 접착력이 감소될 수 있다.

[0061] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스핀들 모터를 도시한 단면도이다. 도 6은 도 5의 'C' 부분의 확대도이다. 도 5 및 도 6에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 따른 스핀들 모터는 추가 접착제를 제외하면 앞서 도 3 및 도 4에 도시된 스핀들 모터와 실질적으로 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하며, 동일한 구성에 대해서는 동일한 명칭 및 동일한 참조 부호를 부여하기로 한다.

[0062] 도 5 및 도 6을 참조하면, 스핀들 모터(100)는 회전축(10), 턴 테이블(20) 및 토크 향상 부재(40)를 포함한다. 이에 더하여, 스핀들 모터(100)는 센터 콘(30)을 더 포함한다.

[0063] 도 6을 참조하면, 스핀들 모터(100)의 턴 테이블(20) 상에 배치된 받침대(29)의 상면 및 받침대(29)의 상면과 마주하는 토크 향상 부재(40)의 하면 사이에는 추가 접착제(95)가 배치된다.

[0064] 추가 접착제(95)는 토크 향상 부재(40)를 턴 테이블(20)의 받침대(29)에 접착시켜 턴 테이블(20) 및 회전축(10)의 결합력 및 턴 테이블(20)의 회전 토크를 보다 향상시킨다.

[0065] 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 회전축에 결합된 턴 테이블의 상면에 회전축 및 턴 테이블의 결합력 및 턴 테이블의 회전 토크를 향상시키는 토크 향상 부재를 결합하여 턴 테이블의 회전 슬립, 진동 등을 방지할 수 있는 효과를 갖는다.

[0066] 이상에서 본 발명에 따른 실시예들이 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 범위의 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 다음의 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0067] 100...스핀들 모터 10...회전축

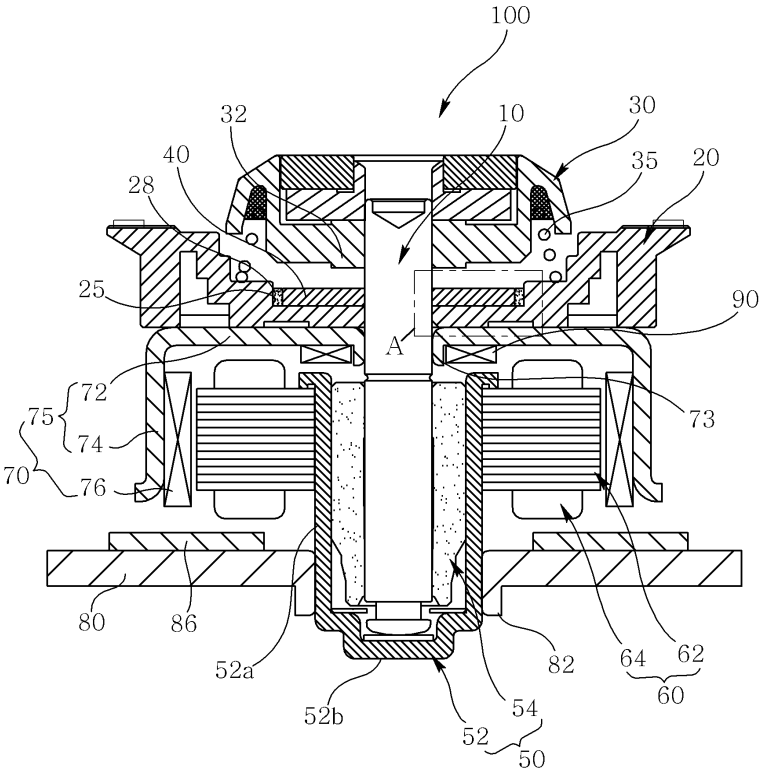
20...턴 테이블 30...센터콘

40...토크 향상 부재 50...베어링 어셈블리

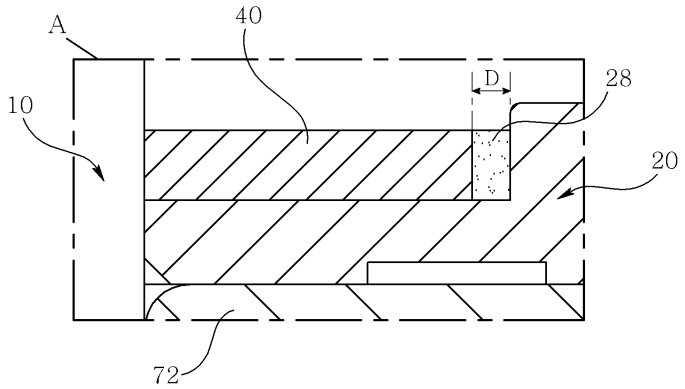
60...고정자 70...회전자

도면

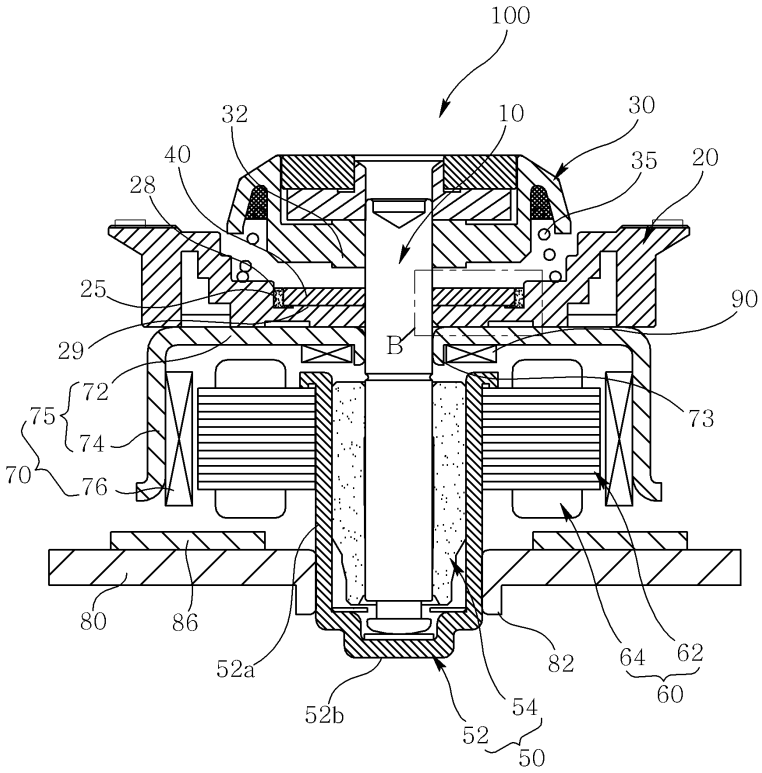
도면1


100
32
10
30
40
35
20
28
25
90
A
72
73
75
74
70
76
80
86
52a
82
64
62
60
52b
54
52
50

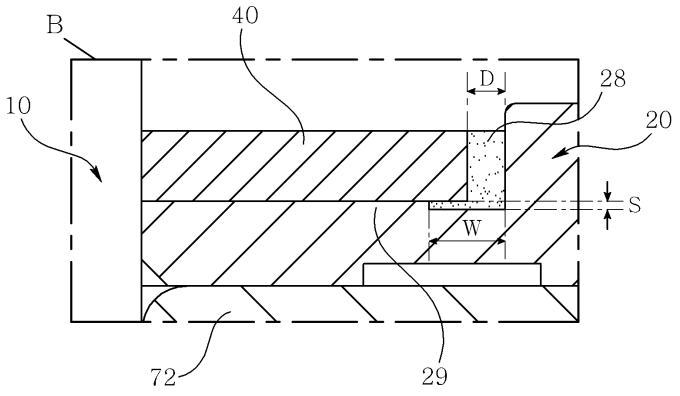
도면2


A
40
D
28
10
20
72

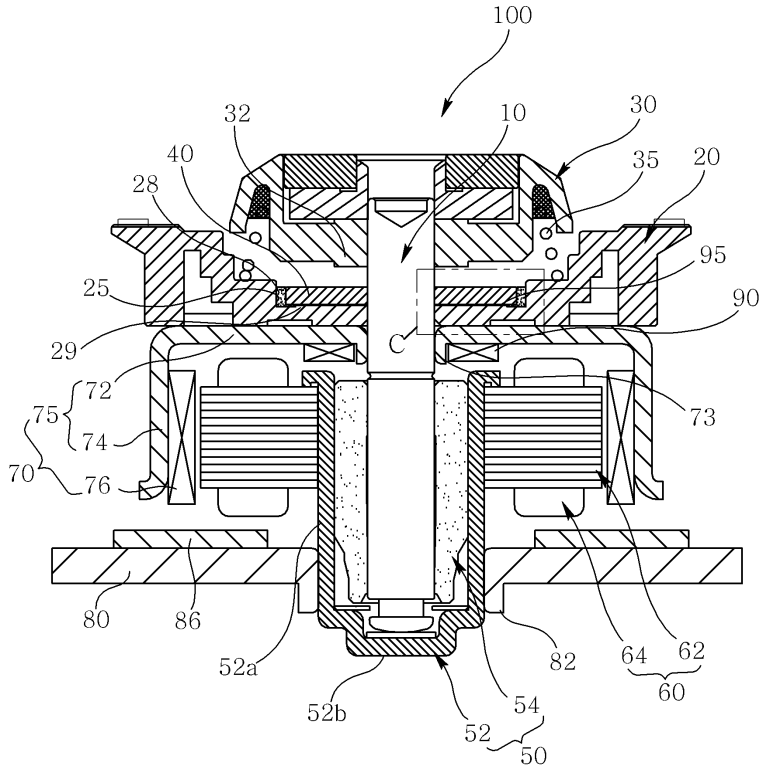
도면3


100
10
32
30
40
35
20
28
25
90
29
B
72
73
75
74
70
76
80
86
52a
52b
82
64
62
60
54
52
50

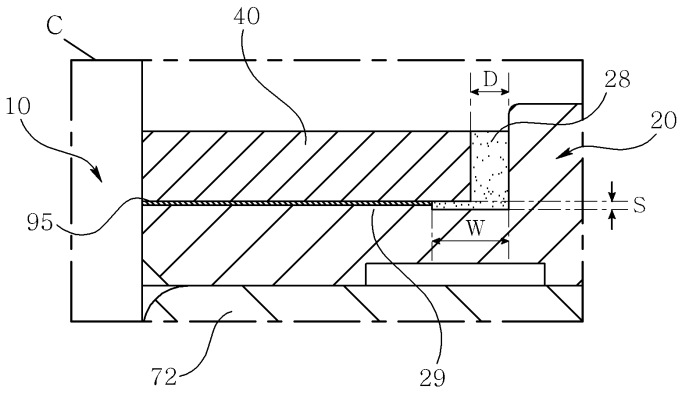
도면4


B
40
10
D
28
20
S
W
72
29

도면5


100
32
10
30
40
35
20
28
95
25
90
C
29
72
73
75
74
70
76
80
86
52a
52b
82
64
62
60
54
52
50

도면6


C
40
D
28
10
20
95
S
W
72
29