

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 7월 9일 (09.07.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/102363 A1

- (51) 국제특허분류: *F16C 33/24* (2006.01) *H02K 5/167* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/013029
- (22) 국제출원일: 2014년 12월 30일 (30.12.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2013-0167748 2013년 12월 30일 (30.12.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 효성 (HYOSUNG CORPORATION) [KR/KR]; 121-720 서울시 마포구 마포대로 119, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 오승태 (OH, Seung Tae); 621-785 경상남도 김해시 월산로 119, 703 동 1301 호, Gyeongsangnam-do (KR). 최문영 (CHOI, Moon Young); 642-760 경상남도 창원시 성산구 대암로 282, 103 동 606 호, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 남촌 (NAMCHON PATENT & LAW FIRM); 110-716 서울시 종로구 새문안로 5길 37, 도림빌딩 406 호 (도림동), Seoul (KR).

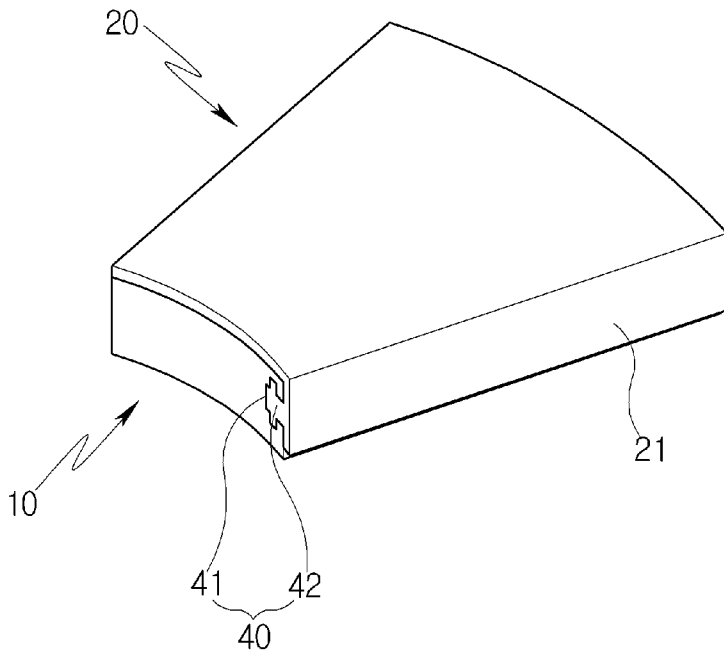
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: SLEEVE BEARING FOR LARGE CAPACITY MOTOR AND GENERATOR

(54) 발명의 명칭: 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링



(57) Abstract: The present invention relates to a sleeve bearing for a large capacity motor and a generator. To this end, the present invention comprises: a bearing support body; and a bearing pad provided at the upper part of the bearing support body. Therefore, the sleeve bearing used in the large capacity motor and the generator of the present invention enables the bearing pad made from resin to be slid and inserted into the bearing support body made from a metal material, thereby improving a working environment so as to enable effective production while reducing costs and improving dimensional accuracy so as to reduce defective rates and to improve efficiency.

(57) 요약서: 본 발명은 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링에 관한 것이다. 이를 위하여, 본 발명은 베어링 지지물체와; 상기 베어링 지지물체의 상부에 구비된 베어링 패드로 구성됨을 특징으로 한다. 따라서, 본 발명은 대용량 전동기 및 발전기에 사용되는 슬리브 베어링이 금속재 베어링 지지물체에 수직계의 베어링 패드가 슬라이드 및 끼워맞춤으로 결합되도록 함으로써, 작업환경을 개선하여 효율적인 생산이 이루어질 수 있도록 하는 가운데 비용을 절감하며 치수 정밀도를 높여 불량율을 감소시켜 효율을 높일 수 있도록 한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링 기술분야

- [1] 본 발명은 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링에 관한 것으로서, 특히 대용량 전동기 및 발전기에 사용되는 슬리브 베어링에 있어 금속재의 베어링 지지물체에 수지계의 베어링 패드가 슬라이드 및 끼워맞춤으로 결합되도록 한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 일반적으로 대형 전동기의 회전자를 지지하는 전동기 부속품 중 슬리브 베어링은 반영구적인 수명 및 적절한 유막 댐핑을 부가할 수 있기 때문에 구름 베어링 보다 우수한 진동 특성을 제공한다.
- [4] 슬리브 베어링의 냉각 방식에는 외부 냉각 쿨러를 사용하는 강제 냉각 방식 (forced cooling method)과 베어링 구조 및 냉각 팬을 사용한 자체 냉각 방식 (self cooling method)이 있다.
- [5] 자냉식 슬리브 베어링은 외부 쿨러 등의 별도 장치가 필요 없기 때문에 허용 가능한 범위까지 많은 유저들이 선호하는 방식이다.
- [6] 그러나 회전자의 무게 및 자체 발생 열량 등의 문제로 냉각이 원활하지 못할 경우에 오일 유막의 온도 상승 제한치로 인하여 강제 냉각 방식 베어링을 적용할 수 밖에 없는 문제점이 있다.
- [7] 도 1은 종래 기술에 따른 슬리브 베어링을 도시한 사시도이고, 도 2는 종래 기술에 따른 슬리브 베어링을 분리 도시한 사시도이다.
- [8] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 슬리브 베어링(70)은 금속재로 이루어진 패드 지지편(71)의 표면에 슬롯 형태를 갖는 도브홈(72)이 형성되고, 패드 지지편(71)과 도브홈(72)을 포함하는 표면에 소정 두께를 갖는 수지로 이루어진 베어링(73)이 덮혀진 형태로 형성되어 미도시한 회전축이 회전되는 과정에서 발생하는 마찰로 인한 마모 및 마찰열이 발생하는 것을 줄일 수 있게 되어 있다.
- [9] 이러한 슬리브 베어링(70)은 먼저, 절삭 또는 압착 공정을 통해 도브홈(72)을 갖는 패드 지지편(71)이 구비되도록 한 후 수지를 이용한 별도의 공정을 통해 베어링(73)이 형성되도록 하고, 다음 청동분말을 소결하여 패드 지지편(71)과 베어링(73)이 접합되도록 한다. 이어 가열 가압 한 후 냉각 공정을 통해 수지로 형성된 베어링(73)이 경화되는 공정을 통해 얻어진다.
- [10] 그러나 사용중 패드 지지편(71)과 베어링(73)이 접합된 부분이 박리되는 것을 방지하기 위해 도브홈(72)이 형성되는 공정이 소요되며, 소결을 위한 고온 고압의 분위기속에서 뒤틀림 현상과 굽힘 현상이 발생하여 생산성이 낮아지면서 불량율이 증가되는 문제점이 있었다.

- [11] 또한, 접합을 위해 고온 고압의 분위기가 필요하게 됨에 따라 주변환경이 열악해지는 또 다른 문제점이 있었다.
- [12] 그리고 변형된 슬리브 베어링을 이용하여 회전축을 지지할 경우 회전축이 회전되는 과정에서 발생하는 토오크로 인한 전단 하중이 작용됨과 동시에 파손과 더불어 분리된 부분이 회전축으로부터 이탈됨으로써, 전동기 및 발전기가 멈추는 또 다른 문제점이 있었다.

[13]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 본 발명은 작업환경을 개선하여 효율적인 생산이 이루어질 수 있도록 하는 가운데 치수 정밀도를 높여 불량율을 감소시킬 수 있도록 하고, 회전 중 전단 하중이 작용 하더라도 파손되는 것을 방지하여 수명을 연장시킬 수 있도록 하고, 이를 통해 전동기 및 발전기의 구동이 멈추는 것을 방지할 수 있도록 한 것이다.

과제 해결 수단

- [15] 본 발명의 목적을 달성하기 위해 본 발명에 의한 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링은 베어링 지지몸체, 및 상기 베어링 지지몸체의 상부에 결합되는 베어링 패드를 포함할 수 있다.
- [16] 또한, 본 발명에 의한 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 다른 실시예에서, 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 베어링 패드는 상기 베어링 지지몸체의 측면을 덮도록 상기 베어링 패드의 일측면에 연장 형성되는 사이드 커버를 더 포함할 수 있다.
- [17] 또한, 본 발명에 의한 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 다른 실시예에서, 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 베어링 지지몸체는 회전축 또는 구동축을 안정되게 지지하기 위해 금속재로 형성되고, 베어링 패드는 마찰열이 상기 베어링 지지몸체로 전도되는 것을 방지하기 위해 합성수지재로 형성될 수 있다.
- [18] 또한, 본 발명에 의한 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 다른 실시예에서, 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 베어링 지지몸체와 베어링 패드는 압입 결합구로 결합되되, 상기 압입 결합구는 상기 베어링 지지몸체의 양측 모서리 부분에 형성되는 홈부와 상기 홈부에 대응되도록 상기 베어링 패드에 형성되는 철부를 포함하고, 상기 베어링 지지몸체와 상기 베어링 패는 상기 홈부에 상기 철부가 삽입되는 것을 통해 결합될 수 있다.
- [19] 또한, 본 발명에 의한 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 다른 실시예에서, 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 베어링 지지몸체와 베어링 패드는 슬라이드 결합구로 결합되되, 상기 슬라이드 결합구는, 상기 베어링 지지몸체의 측면에 형성되는 도브테일홈과 상기 도브테일홈에 대응되도록 상기 사이드 커버의 내측면에 형성되는 도브테일 돌기를

포함하고, 상기 베어링 지지몸체와 상기 베어링 패드는 상기 도브테일홈에 상기 도브테일 돌기가 슬라이딩 결합되는 것을 통해 결합될 수 있다.

발명의 효과

- [20] 본 발명은 대용량 전동기 및 발전기에 사용되는 슬리브 베어링이 금속재 베어링 지지몸체에 수지계의 베어링 패드가 슬라이드 및 끼워맞춤으로 결합되도록 함으로써, 작업환경을 개선하여 효율적인 생산이 이루어질 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [21] 또한, 이를 통해 비용을 절감할 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.
- [22] 또한, 이를 통해 치수 정밀도를 높여 불량율을 감소시킬 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.
- [23] 또한, 이를 통해 회전축이 회전되는 과정에서 작용하는 전단 하중에 의하여 파손되는 것을 방지하여 수명을 연장시킬 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.
- [24] 그리고 이를 통해 전동기 및 발전기의 구동이 멈추는 것을 방지할 수 있도록 함으로써, 효율을 더 높일 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[25]

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 종래 기술에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링을 도시한 사시도.
- [27] 도 2는 종래 기술에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링을 도시한 분해 사시도.
- [28] 도 3은 본 발명에 따른 슬리브 베어링이 발전기에 구비된 상태를 도시한 예시도.
- [29] 도 4는 본 발명에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링을 도시한 사시도.
- [30] 도 5는 본 발명에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링을 도시한 분해 사시도.
- [31] 도 6은 본 발명에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링을 도시한 저면 분해 사시도.
- [32] 도 7은 본 발명에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 내,외부를 절개하여 도시한 사시도.
- [33] <도면의 주요 참조 부호에 대한 설명>
- [34] 10:베어링 지지몸체 20:베어링 패드
- [35] 21:사이드 커버 30:압입 결합구
- [36] 31:철부 32:홈부
- [37] 40:슬라이드 결합구 41:도브테일홈
- [38] 42:도브테일 돌기
- [39]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [40] 본 발명의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [41] 도3은 본 발명에 따른 슬리브 베어링이 발전기에 구비된 상태를 도시한 예시도이고, 도4는 본 발명에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링을 도시한 사시도이고, 도5는 본 발명에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링을 도시한 분해 사시도이고, 도6은 본 발명에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링을 도시한 저면 분해 사시도이고, 도7은 본 발명에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 내,외부를 절개하여 도시한 사시도이다.
- [42] 본 발명에 따른 대용량 전동기 및 발전기의 회전축 또는 구동축이 안정되게 지지되는 가운데 마찰을 줄여 회전력의 손실을 줄일 수 있는 기능을 갖는 것으로 도3 내지 도6에 도시된 바와 같이, 베어링 지지몸체(10) 및 베어링 패드(20)로 구성되어 있다.
- [43] 상기 베어링 지지몸체(10)의 상부에 베어링 패드(20)가 얹혀진 상태로 긴밀하게 결합됨으로써, 파손으로 인해 분리되는 것을 방지할 수 있고, 제조공정을 간단하게 하여 생산성을 높일 수 있도록 하는 가운데 치수 정밀도를 높일 수 있게 구성되어 있다.
- [44] 도 4 내지 도 5에 도시된 것처럼, 본 발명의 일 실시예에 따른 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링의 베어링 패드(20)는 베어링 지지몸체(10)의 측면을 덮도록 베어링 패드(20)의 일측면에 연장 형성되는 사이드 커버(21)를 더 포함한다. 사이드 커버(21)는 베어링 패드(20)의 일측면에 회전축의 축방향을 따라 연장형성된다. 도 5 내지 도 6에 일례로 베어링 패드(20)의 우측면에 사이드 커버(21)가 형성되는 예를 도시하였지만, 베어링 패드(20)의 좌측면에 사이드 커버(21)가 형성될 수도 있다. 반드시 이에 한정되는 것은 아니지만, 본 발명의 일 실시예에 따르면 베어링 패드(20)와 사이드 커버(21)는 일체로 형성될 수 있다.
- [45] 상기 베어링 지지몸체(10)는 미도시한 회전축 또는 구동축이 안정되게 받쳐지거나 지지되도록 하기 위한 방안으로 충분한 강성 또는 강도가 유지될 수 있는 금속재로 형성되어있고, 상기 베어링 패드(20)는 마찰로 인한 마모를 방지하는 가운데 마찰열이 베어링 지지몸체(10)로 전도되는 것을 방지할 수 있는 기능을 갖는 것으로 합성수지재를 이용하여 사출 성형되어 있다.
- [46] 상기 베어링 지지몸체(10)와 베어링 패드(20)는 기존에 가열 압착하는 방식이 아닌 압입하여 결합시키는 형태를 갖는 압입 결합구(30)에 의하여 결합되게 구성되어 있다.
- [47] 상기 압입 결합구(30)는 베어링 지지몸체(10)의 양측 모서리 부분에 홈부(32)가 형성되며, 홈부(32)에 대응되도록 베어링 패드(20)에 철부(31)가 형성되어 서로 끼워 맞춤으로 결합되게 구성되어 있다. 즉, 베어링 패드(20)가 베어링 지지몸체(10)의 상부에 덮혀지면서 철부(31)가 홈부(32)에 삽입 결합된다.

- [48] 상기 베어링 지지몸체(10)와 베어링 패드(20)는 측면이 슬라이드 결합구(40)로 결합되어 압입 결합구(30)와 더불어 결합력을 높여 여러 방향에서 작용하는 하중에 의한 유동 내지는 변형을 방지할 수 있게 형성되어 있다.
- [49] 상기 슬라이드 결합구(40)는 베어링 지지몸체(10)의 측면에 도브테일홈(41)이 형성되고, 상기 베어링 패드(20)는 베어링 지지몸체(10)의 측면을 덮는 사이드 커버(21) 내측에 도브테일 돌기(42)가 형성되어 슬라이드 형태로 결합될 수 있게 된다.
- [50] 슬라이드 베어링의 결합은 먼저, 금속재를 이용하여 베어링 지지몸체(10)가 형성되도록 한다. 이 과정에서 베어링 지지몸체(10)의 양측 모서리 부분에 소정 깊이를 갖는 홈부(31)가 형성되어짐과 동시에 베어링 지지몸체(10)의 측면에 도브테일홈(41)이 일체로 형성된다.
- [51] 다음, 합성수지재를 이용하여 베어링 패드(20)가 사출 성형되도록 한다. 이때, 베어링 패드(20)에는 소정 깊이를 갖는 철부(31)가 형성되도록 하는 가운데 측면을 덮는 사이드 커버(21) 내측으로 도브테일 돌기(42)가 일체로 형성된다.
- [52] 이러한 과정을 거쳐 얻어진 베어링 지지몸체(10)와 베어링 패드(20)는 도7에 도시된 바와 같이, 베어링 지지몸체(10)에 형성된 홈부(31)가 상부를 향하도록 바닥에 내려 놓은 상태에서 베어링 패드(20)의 사이드 커버(21) 내측으로 형성된 도브테일 돌기(42)가 베어링 지지몸체(10)에 형성된 도브테일홈(41)에 수평방향으로 슬라이드 삽입되도록 한다. 이때, 베어링 패드(20)의 철부(31)가 형성된 부분을 일점쇄선으로 도시된 바와 같이, 상부로 구부러지게 함으로써, 간섭이 발생하는 것을 방지하여 용이하게 결합될 수 있게 된다.
- [53] 다음, 구부러진 상태로 있는 베어링 패드(20)를 놓음과 동시에 복원력에 의해 베어링 지지몸체(10)의 상부에 맞대어진 상태가 유지된다. 이때 베어링 패드(20)에 형성된 철부(20)가 베어링 지지몸체(10)에 형성된 홈부(31)에 중심이 일치되거나 소정 깊이로 삽입된 상태가 유지된다.
- [54] 다음, 베어링 패드(20)의 상부를 하부로 가압시킴과 동시에 철부(20)가 홈부(31)에 거의 억지끼워맞춤의 형태로 결합됨으로써, 베어링 지지몸체(10)에서 베어링 패드(20)가 분리되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [55] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해 해야만 한다.

[56]

산업상 이용가능성

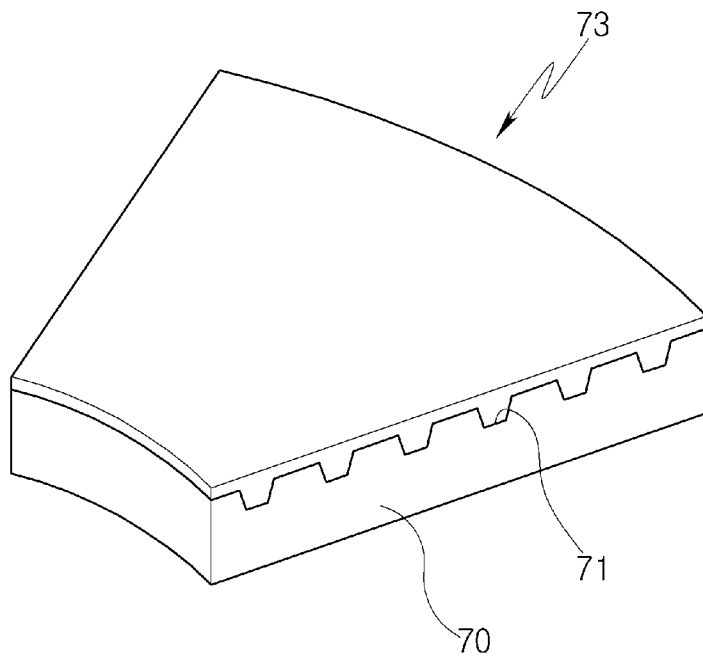
- [57] 본 발명은 작업환경을 개선하여 효율적인 생산이 이루어질 수 있도록 하는 가운데 치수 정밀도를 높여 불량율을 감소시킬 수 있도록 하고, 회전 중 전단

하중이 작용 하더라도 파손되는 것을 방지하여 수명을 연장시킬 수 있도록 하고, 이를 통해 전동기 및 발전기의 구동이 멈추는 것을 방지할 수 있는 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링에 관한 것이다.

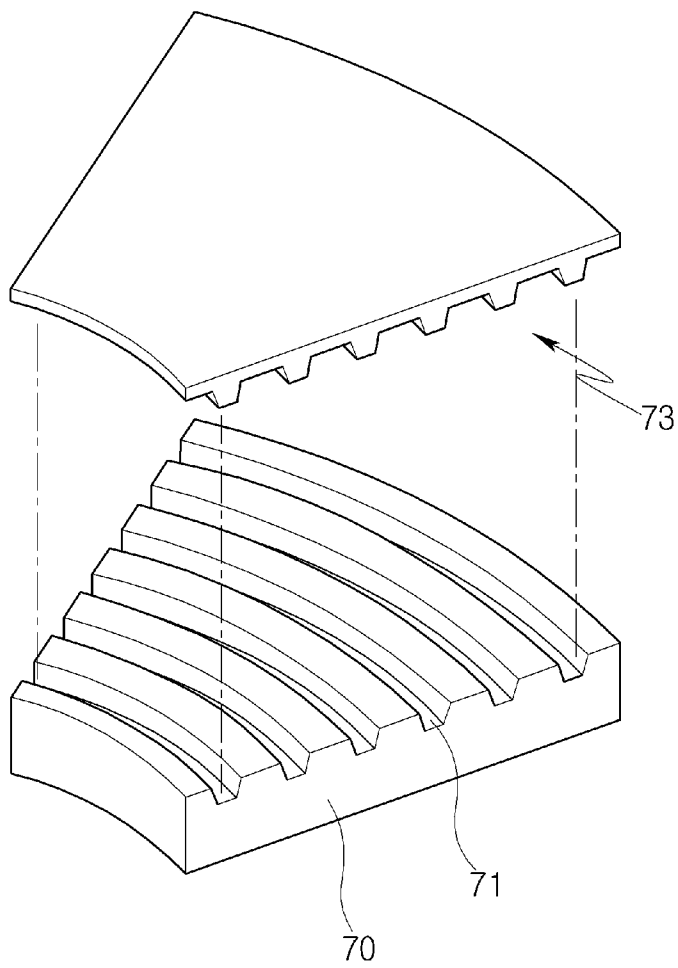
청구범위

- [청구항 1] 베어링 지지몸체; 및
상기 베어링 지지몸체의 상부에 결합되는 베어링 패드;를
포함하는 것을 특징으로 하는 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 베어링 패드는,
상기 베어링 지지몸체의 측면을 덮도록 상기 베어링 패드의
일측면에 연장 형성되는 사이드 커버;를 더 포함하는 것을
특징으로 하는 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 베어링 지지몸체는 회전축 또는 구동축을 안정되게 지지하기
위해 금속재로 형성되고,
상기 베어링 패드는 마찰열이 상기 베어링 지지몸체로 전도되는
것을 방지하기 위해 합성수지재로 형성되는 것을 특징으로 하는
대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 베어링 지지몸체와 상기 베어링 패드는 압입 결합구로
결합되되,
상기 압입 결합구는,
상기 베어링 지지몸체의 양측 모서리 부분에 형성되는 홈부; 및
상기 홈부에 대응되도록 상기 베어링 패드에 형성되는 철부;를
포함하고,
상기 베어링 지지몸체와 상기 베어링 패드는 상기 홈부에 상기
철부가 삽입되는 것을 통해 결합되는 것을 특징으로 하는 대용량
전동기 및 발전기용 슬리브 베어링.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 베어링 지지몸체와 상기 베어링 패드는 슬라이드 결합구로
결합되되,
상기 슬라이드 결합구는,
상기 베어링 지지몸체의 측면에 형성되는 도브테일홈; 및
상기 도브테일홈에 대응되도록 상기 사이드 커버의 내측면에
형성되는 도브테일 돌기;를 포함하고,
상기 베어링 지지몸체와 상기 베어링 패드는 상기 도브테일홈에
상기 도브테일 돌기가 슬라이딩 결합되는 것을 통해 결합되는
것을 특징으로 하는 대용량 전동기 및 발전기용 슬리브 베어링.

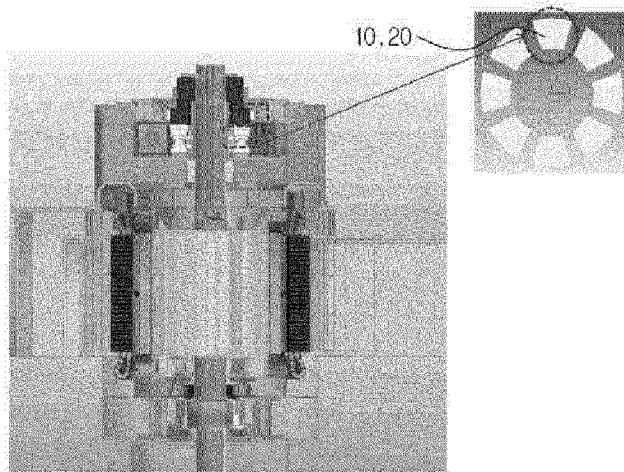
[Fig. 1]



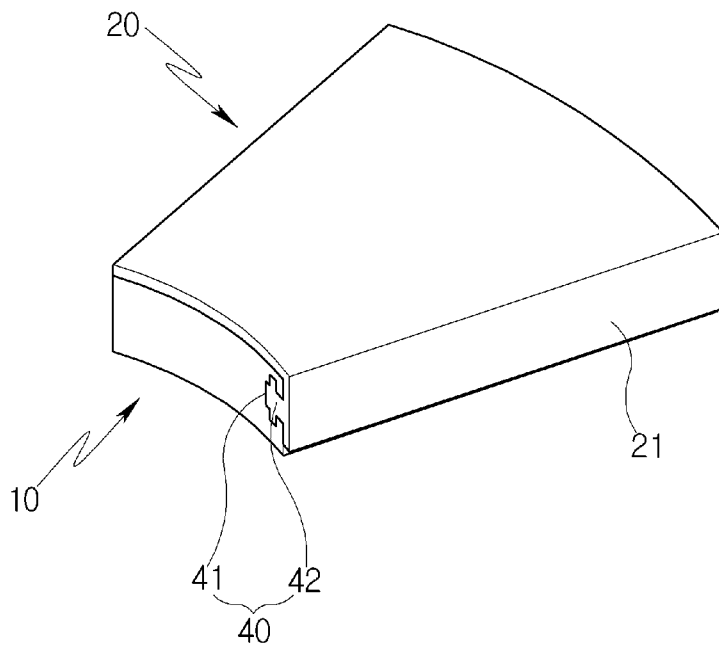
[Fig. 2]



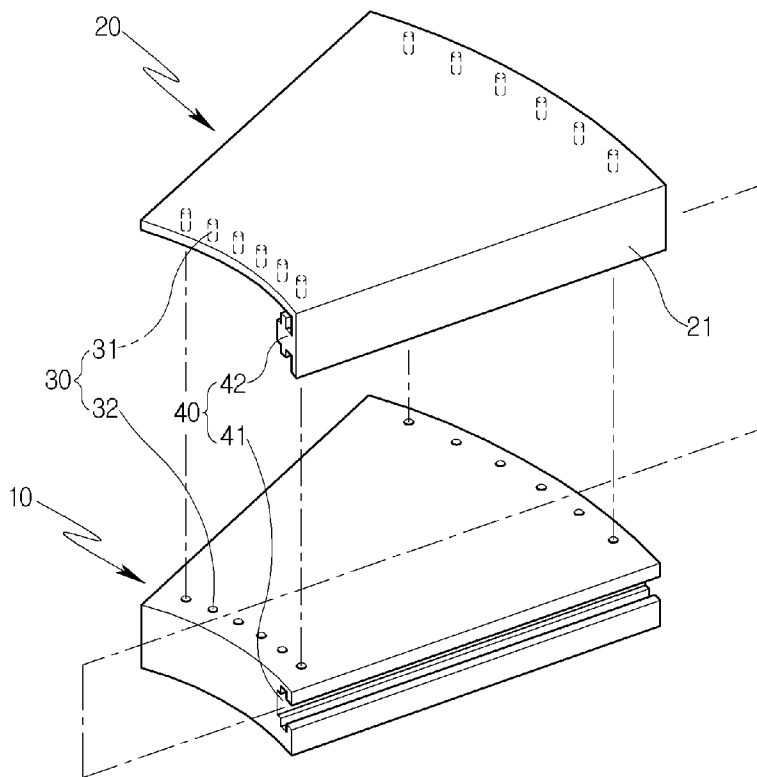
[Fig. 3]



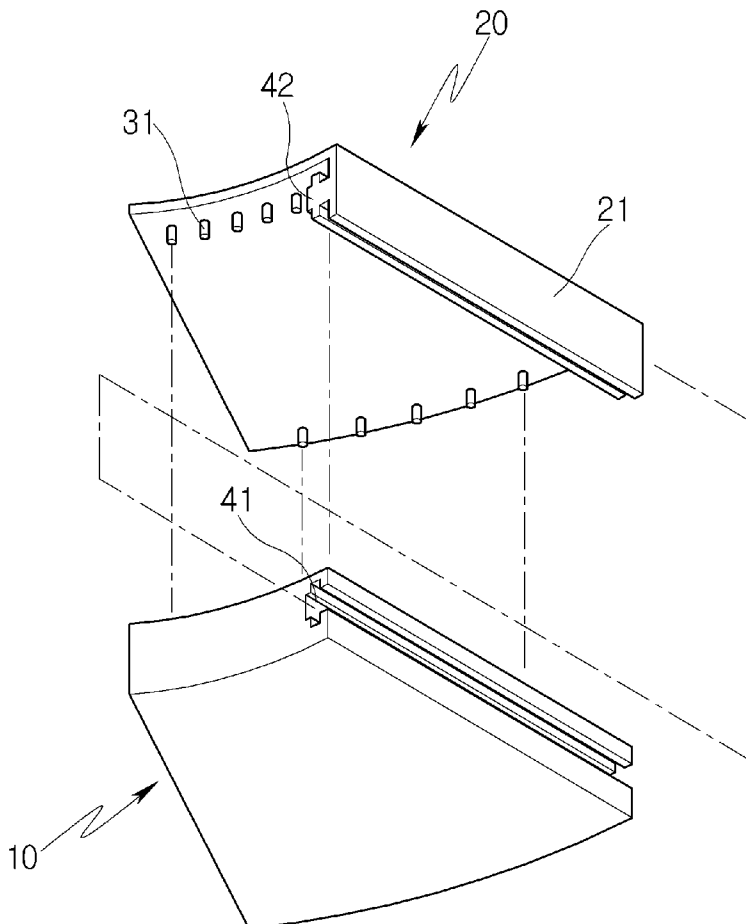
[Fig. 4]



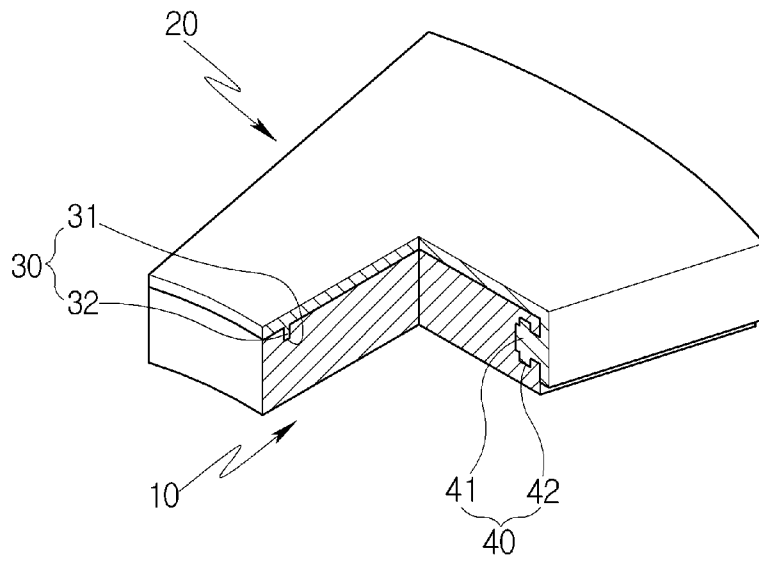
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/013029**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****F16C 33/24(2006.01)i, H02K 5/167(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16C 33/24; F16C 33/20; F16C 17/02; F16C 17/06; F16C 33/14; F16C 33/08; H02K 5/167

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: sleeve, thrust bearing, pad, dovetail, projection, coupling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 09-303382A (MEIDENSHA CORP.) 25 November 1997 See paragraphs [0022] to [0023], figure 1.	1-3
Y		4-5
Y	JP 09-144751A (MEIDENSHA CORP.) 03 June 1997 See paragraph [0022], figure 1.	4
Y	JP 2005-114019 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 28 April 2005 See paragraphs [0066] to [0067], figure 19.	4-5
Y	JP 2004-019857 A (HITACHI INDUSTRIES CO., LTD.) 22 January 2004 See paragraph [0025], figure 6.	5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 JANUARY 2015 (28.01.2015)

Date of mailing of the international search report

02 FEBRUARY 2015 (02.02.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/013029

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 09-303382A	25/11/1997	NONE	
JP 09-144751A	03/06/1997	JP 3306278 B2	24/07/2002
JP 2005-114019 A	28/04/2005	NONE	
JP 2004-019857 A	22/01/2004	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F16C 33/24(2006.01)i, H02K 5/167(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F16C 33/24; F16C 33/20; F16C 17/02; F16C 17/06; F16C 33/14; F16C 33/08; H02K 5/167

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 슬리브, 스러스트베어링,패드, 도브테일, 돌기, 결합

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 09-303382A (MEIDENSHA CORP.) 1997.11.25 단락 [0022] 내지 [0023], 도 1 참조.	1-3
Y		4-5
Y	JP 09-144751A (MEIDENSHA CORP.) 1997.06.03 단락 [0022], 도 1 참조.	4
Y	JP 2005-114019 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 2005.04.28 단락 [0066] 내지 [0067], 도 19 참조.	4-5
Y	JP 2004-019857 A (HITACHI INDUSTRIES CO., LTD.) 2004.01.22 단락 [0025], 도 6 참조.	5

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 01월 28일 (28.01.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 02월 02일 (02.02.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,

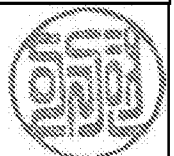
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 ++82 42 472 3473

심사관

이기현

전화번호 +82-42-481-5408



국제출원번호
PCT/KR2014/013029

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 09-303382A	1997/11/25	없음	
JP 09-144751A	1997/06/03	JP 3306278 B2	2002/07/24
JP 2005-114019 A	2005/04/28	없음	
JP 2004-019857 A	2004/01/22	없음	