



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년02월22일  
(11) 등록번호 10-2639868  
(24) 등록일자 2024년02월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B21J 9/02 (2006.01) B21K 1/05 (2006.01)  
B21K 25/00 (2006.01) B60B 27/02 (2006.01)  
F16C 19/38 (2006.01) F16C 35/063 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B21J 9/025 (2013.01)  
B21K 1/05 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7009911
- (22) 출원일자(국제) 2018년10월25일  
심사청구일자 2021년07월22일
- (85) 번역문제출일자 2020년04월06일
- (65) 공개번호 10-2020-0085731
- (43) 공개일자 2020년07월15일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2018/039596
- (87) 국제공개번호 WO 2019/097972  
국제공개일자 2019년05월23일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2017-223090 2017년11월20일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP2003028179 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
닛본 세이고 가부시끼가이샤  
일본 도쿄도 시나가와구 오사끼 1조메 6-3
- (72) 발명자  
하기와라 노부유키  
일본 가나가와켄 후지사와의시 구게누마신메이 1조메 5방 50고 닛본 세이고 가부시끼가이샤 나이  
가모다 츠요시  
일본 사이타마켄 하뉴시 오누마 1쵸메 1반치 닛본 세이고 가부시끼가이샤 나이
- (74) 대리인  
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 14 항

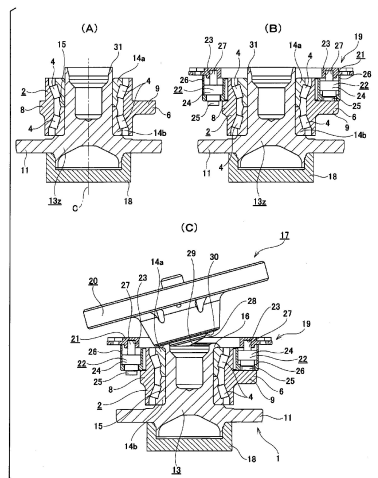
심사관 : 이준희

(54) 발명의 명칭 **요동 스웨이징 장치, 허브 유닛 베어링의 제조 방법 및 차량의 제조 방법**

(57) 요약

허브 본체 (13z) 가 지지부 (18) 에 지지된다. 적어도 1 개의 블록 (22) 이, 외륜 (2) 의 정지 플랜지 (6) 에 걸쳐 맞춰진다. 지지 플레이트 (21) 가 회전함으로써, 외륜 (2) 이 회전한다. 압형 (20) 이, 원통부 (31) 에 가압됨으로써, 스웨이징부 (16) 가 형성된다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

*B21K 25/00* (2013.01)

*B60B 27/02* (2013.01)

*F16C 19/38* (2013.01)

*F16C 35/063* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

허브 유닛 베어링의 제조에 사용되는 요동 스웨이징 장치로서,  
 상기 허브 유닛 베어링의 허브 본체를 지지하는 기준축을 갖는 지지부와,  
 상기 지지부에 대한 원근동을 가능하게 지지되고, 또한, 상기 기준축과 동축의 중심축을 중심으로 하는 회전 구동이 가능한 환상의 지지 플레이트와, 그 지지 플레이트의 원주 방향 하나 내지 복수 지점에 축 방향 변위를 가능하게 지지된 블록을 갖는 회전 구동 수단과,  
 상기 기준축과 동축의 주축을 중심으로 하는 선회 운동을 가능하게, 또한, 상기 주축에 대해 경사진 자전축을 중심으로 하는 자전을 자유롭게 할 수 있게 지지된 압형을 구비하고,  
 상기 압형은 내륜이 장착된 상기 허브 본체에 대해 스웨이징 운동하고,  
 상기 회전 구동 수단은 상기 허브 유닛 베어링의 외륜을 회전 구동시키고,  
 상기 지지 플레이트는, 상기 블록을 수납하는 수납부를 갖고,  
 상기 블록은, 블록 본체와, 상기 블록 본체의 선단부에 지지되는 가이드 부재를 갖고,  
 상기 블록의 적어도 일부가 상기 지지 플레이트로부터 축 방향으로 돌출된 돌출 상태와 수납 상태 사이에서, 상기 축 방향으로 이동 가능하게 배치되고,  
 상기 수납 상태에 있어서, 상기 블록 본체 및 상기 가이드 부재가 상기 수납부에 수납되고, 상기 가이드 부재의 상기 축 방향의 단면이 상기 축 방향과 교차하는 상기 외륜의 상면인 제 1 면에 맞닿고,  
 상기 돌출 상태에 있어서, 상기 블록 본체가 상기 수납부에 수납되고, 상기 가이드 부재의 적어도 일부가 상기 지지 플레이트로부터 축 방향으로 돌출되고, 상기 가이드 부재의 측면이 상기 외륜의 직경 방향 외방으로 돌출되는 외측면인 제 2 면에 면하여 배치되고,  
 상기 블록의 선단부에, 구름 베어링 또는 슬라이딩 베어링이 형성되어 있는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
 상기 블록이, 상기 지지 플레이트의 원주 방향 복수 지점에 지지되어 있는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,  
 상기 블록에, 축 방향에 관하여 상기 지지부를 향하는 방향의 탄력이 부여되어 있는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 4**

제 3 항에 있어서,  
 상기 지지 플레이트와 상기 블록 사이에 탄성 부재가 설치되어 있는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,  
 상기 블록은, 자유롭게 자전할 수 있게 지지되어 있는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 구름 베어링이, 합성 수지에 의해 구성되어 있는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 슬라이딩 베어링이, 합성 수지에 의해 구성되어 있는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 8**

베어링 유닛의 제조에 사용되는 요동 스웨이징 장치로서,

상기 베어링 유닛의 유닛 본체를 지지하는 베이스와,

내륜이 장착된 상기 유닛 본체에 대해 스웨이징 운동하는 압형과,

그것을 통하여 상기 유닛 본체의 축 둘레로 외륜이 움직이는, 어댑터를 구비하고,

상기 어댑터는,

어댑터 본체와,

상기 어댑터 본체에 유지되는 적어도 1 개의 블록으로서, 상기 어댑터 본체에 대해 상기 유닛 본체의 축 방향으로 이동 가능하게 배치되는, 상기 적어도 1 개의 블록을 갖고,

상기 적어도 1 개의 블록의 각각은, 상기 블록의 적어도 일부가 상기 어댑터 본체로부터 축 방향으로 돌출된 돌출 상태와 수납 상태 사이에서, 상기 축 방향으로 이동 가능하게 배치되고,

상기 수납 상태에 있어서, 상기 블록의 상기 축 방향의 단면이 상기 축 방향과 교차하는 상기 외륜의 상면인 제 1 면에 맞닿고,

상기 돌출 상태에 있어서, 상기 블록의 측면이 상기 외륜의 직경 방향 외방으로 돌출되는 외측면인 제 2 면에 면하여 배치되고,

상기 블록의 선단부에, 구름 베어링 또는 슬라이딩 베어링이 형성되어 있는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 어댑터는, 상기 베어링 유닛을 향하는 방향의 힘을 상기 블록에 부여하는 탄성 지지 부재를 갖는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 10**

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 블록의 적어도 일부가, 수지 재료로 이루어지는, 요동 스웨이징 장치.

**청구항 11**

허브 본체를 지지하는 것과,

내륜이 장착된 상기 허브 본체를 스웨이징 가공하는 것을 포함하고,

상기 스웨이징 가공은,

압형이 요동 운동하는 상태에서 상기 압형을 상기 허브 본체에 가압하는 것과,

어댑터를 통하여 상기 허브 본체의 축 둘레로 외륜을 움직이는 것을 포함하고,

상기 어댑터는,

어댑터 본체와,

상기 어댑터 본체에 유지되는 적어도 1 개의 블록으로서, 상기 어댑터 본체에 대해 상기 허브 본체의 축 방향으로 이동 가능하게 배치되는, 상기 적어도 1 개의 블록을 갖고,

상기 적어도 1 개의 블록의 각각은, 상기 블록의 적어도 일부가 상기 어댑터 본체로부터 축 방향으로 돌출된 돌출 상태와 수납 상태 사이에서, 상기 축 방향으로 이동 가능하게 배치되어 있고,

상기 수납 상태에 있어서, 상기 블록의 상기 축 방향의 단면이 상기 축 방향과 교차하는 상기 외륜의 상면인 제 1 면에 맞닿고,

상기 돌출 상태에 있어서, 상기 블록의 측면이 상기 외륜의 직경 방향 외방으로 돌출되는 외측면인 제 2 면에 면하여 배치되고,

상기 블록의 선단부에, 구름 베어링 또는 슬라이딩 베어링이 형성되어 있는, 허브 유닛 베어링의 제조 방법.

**청구항 12**

내주면에 복렬의 외륜 궤도를 갖고, 또한, 직경 방향 외방으로 돌출된 정지 플랜지를 갖는 외륜과,

외주면에 복렬의 내륜 궤도를 갖는 허브와,

상기 내륜 궤도와 상기 외륜 궤도 사이에 자유롭게 진동할 수 있게 배치된 복수 개의 진동체를 구비하고,

상기 정지 플랜지가, 직경 방향 외방으로 돌출된 복수의 돌출부를 갖고 있고,

상기 허브가, 허브 본체와 내륜을 구비하고, 상기 내륜을 상기 허브 본체의 축 방향 편단 근처 부분에 외측에서 끼움과 함께, 상기 허브 본체의 축 방향 편단부에 형성된 원통부를 직경 방향 외방으로 소성 변형시켜 이루어지는 스웨이징부에 의해, 상기 내륜의 축 방향 편단면을 짝 누르고 있는, 허브 유닛 베어링을 만들기 위해, 제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 기재된 요동 스웨이징 장치를 사용하는, 허브 유닛 베어링의 제조 방법으로서,

상기 허브 본체를, 그 허브 본체의 중심축이 상기 기준축과 동축이 되도록, 상기 지지부에 지지하는 공정과,

상기 회전 구동 수단을 축 방향으로 변위시킴으로써, 상기 블록의 선단부를, 상기 정지 플랜지에, 회전 방향의 동력을 전달 가능하게 걸어 맞추게 하는 공정과,

상기 회전 구동 수단을 회전 구동시킴으로써, 상기 외륜을 회전 구동시키는 공정과,

상기 압형을, 상기 주축을 중심으로 선회 운동시키면서, 상기 압형의 선단부를 상기 원통부에 가압함으로써, 그 원통부를 직경 방향 외방으로 소성 변형시켜 상기 스웨이징부를 형성하는 공정을 구비하는, 허브 유닛 베어링의 제조 방법.

**청구항 13**

허브 유닛 베어링을 구비하는 차량의 제조 방법으로서,

상기 허브 유닛 베어링을, 제 11 항에 기재된 허브 유닛 베어링의 제조 방법에 의해 제조하는, 차량의 제조 방법.

**청구항 14**

허브 유닛 베어링을 구비하는 차량의 제조 방법으로서,

상기 허브 유닛 베어링을, 제 12 항에 기재된 허브 유닛 베어링의 제조 방법에 의해 제조하는, 차량의 제조 방법.

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 자동차의 차륜 및 제동용 회전체를 현가 장치에 대해 회전 가능하게 지지하기 위한 허브 유닛 베어링의 제조 방법에 관한 것이다.

[0002] 본원은, 2017년 11월 20일에 출원된 일본 특허출원 2017-223090호에 기초하여 우선권을 주장하고, 그 내용을 여기에 원용한다.

**배경 기술**

[0003] 자동차의 차륜 및 제동용 회전체는, 허브 유닛 베어링에 의해, 현가 장치에 대해 자유롭게 회전할 수 있게 지지된다. 허브 유닛 베어링은, 현가 장치에 대해, 지지 고정된 외륜의 내경측에, 차륜 및 제동용 회전체를 지지한 허브를, 복수 개의 전동체를 통하여 자유롭게 회전할 수 있게 지지함으로써 구성되어 있다. 허브는, 내륜을 허브 본체에 지지 고정시킴으로써 구성되어 있다. 허브 본체는, 차륜 및 제동용 회전체를 지지하기 위한 회전 플랜지를 갖는다. 허브 본체의 외주면에 별체의 내륜이 외측에서 끼워진다. 허브 본체의 축 방향 내단부에 형성된 스웨이징부에 의해, 내륜의 축 방향 내단면이 팽 눌러 있다. 스웨이징부는, 허브 본체의 축 방향 내단부에 형성된 원통부를 직경 방향 외방으로 소성 변형시킴으로써 형성된다.

[0004] 특허문헌 1 (일본 공개특허공보 2003-21153호) 에는, 원통부를 직경 방향 외방으로 소성 변형시켜 스웨이징부를 형성하는 방법이 기재되어 있다. 이 방법에 있어서, 허브 본체 (축부) 의 중심축에 대해 경사진 중심축을 갖는 압형 (스웨이징 지그) 의 선단부를, 원통부 (원통 부분) 에 가압한 상태에서, 압형을, 허브 본체의 중심축 둘레로 선회 운동시킨다. 특허문헌 1 에 기재된 방법에서는, 스웨이징부의 가공 중에 외륜을 회전시킴으로써, 전동체인 볼을 자전 및 공전시키고 있다. 이로써, 내륜 및 외륜에 압흔이 형성되는 것을 방지하고 있다.

[0005] 특허문헌 1 에 기재된 구조에서는, 외륜을 회전시키기 위한 회전 구동 수단 (회전 보조 지그) 은, 환상판의 원주 방향 복수 지점에 핀을 장착함으로써 구성되어 있다. 스웨이징부를 가공할 때에는, 핀을, 외륜의 정지 플랜지 (플랜지) 에 형성된 지지공 (볼트 장착공) 내에 삽입하거나, 혹은, 핀을 정지 플랜지의 외주면에 건 상태에서, 모터에 의해 회전 구동 수단을 회전시킴으로써, 외륜을 회전 구동시키도록 하고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2003-21153호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 특허문헌 1 에 기재된 구조에서는, 회전 구동 수단의 핀을, 정지 플랜지의 지지공 내에 삽입하거나, 혹은 정지 플랜지의 외주면에 걸도록 하고 있다. 따라서, 정지 플랜지에 회전 구동 수단 (회전 보조 지그) 을 조립할 때에는, 원주 방향에 관한 위상 맞춤이 필요해지고, 그 만큼 생산성이 저하된다. 또, 회전 구동 수단과 정지 플랜지의 원주 방향에 관한 위상 맞춤의 작업시에, 외륜이, 회전 구동 수단과 함께 회전하는 (동시 회전하는) 것을 방지하기 위해, 외륜을 누름 로드(rod)에 의해 눌러 둘 필요가 있다. 이와 같은 누름 로드는, 스웨이징부를 가공할 때에는, 퇴피시키지 않으면 안 되어, 외륜에 대한 원근동(遠近動)을 가능하게 하기 위한 액추에이터를 구비할 필요가 있어, 제조 장치의 비용이 커져 버린다.

[0008] 본 발명은, 회전 구동 수단과 정지 플랜지의 원주 방향에 관한 위상 맞춤의 필요가 없어, 생산성의 향상 및 비용의 저감을 도모할 수 있는, 요동 스웨이징 장치 및 허브 유닛 베어링의 제조 방법을 실현하는 것을 목적으로 하고 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 본 발명의 일 양태에 있어서의 요동 스웨이징 장치는, 지지부와, 회전 구동 수단과, 압형을 구비한다. 상기 지지부는, 기준축을 갖는다. 상기 회전 구동 수단은, 상기 지지부에 대한 원근동을 가능하게 지지되고, 또한, 상기 기준축과 동축의 중심축을 중심으로 하는 회전 구동이 가능한 환상의 지지 플레이트와, 그 지지 플레이트의 원주 방향 하나 내지 복수 지점에 축 방향 변위를 가능하게 지지된 블록을 갖는다. 상기 압형은, 상기 기준축과 동축의 주축을 중심으로 하는 선회 운동을 가능하게, 또한, 상기 주축에 대해 경사진 자전축을 중심으로 하는 자전을 자유롭게 할 수 있게 지지되어 있다.

[0010] 상기 블록이, 상기 지지 플레이트의 원주 방향 복수 지점에 지지되어 있는 것이 바람직하다.

[0011] 상기 블록에, 축 방향에 관하여 상기 지지부를 향하는 방향의 탄력을 부여할 수 있다. 이 경우, 상기 지지 플레이트와 상기 블록 사이에 탄성 부재를 설치할 수 있다.

[0012] 상기 블록의 선단부에, 구름 베어링 또는 슬라이딩 베어링을 형성하는 것이 바람직하다. 이 경우, 구름 베어링 또는 슬라이딩 베어링을, 예를 들어 폴리아미드 수지나 폴리아불화에틸렌 수지 등의 합성 수지에 의해 구성할 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 양태에 있어서의 요동 스웨이징 장치는, 베어링 유닛의 제조에 사용된다. 요동 스웨이징 장치는, 상기 베어링 유닛의 유닛 본체를 지지하는 베이스와, 내륜이 장착된 상기 유닛 본체에 대해 스웨이징 운동하는 압형과, 그것을 통하여 상기 유닛 본체의 축 둘레로 외륜이 움직이는, 어댑터를 구비한다. 상기 어댑터는, 어댑터 본체와, 상기 어댑터 본체에 유지되는 적어도 1 개의 블록을 갖는다. 상기 적어도 1 개의 블록은, 상기 어댑터 본체에 대해 상기 유닛 본체의 축 방향으로 이동 가능하게 배치된다.

[0014] 본 발명의 다른 양태에 있어서의 허브 유닛 베어링의 제조 방법은, 허브 본체를 지지하는 것과, 내륜이 장착된 상기 허브 본체를 스웨이징 가공하는 것을 포함한다. 상기 스웨이징 가공은, 압형이 요동 운동하는 상태에서 상기 압형을 상기 허브 본체에 가압하는 것과, 어댑터를 통하여 상기 허브 본체의 축 둘레로 외륜을 움직이는 것을 포함한다. 상기 어댑터는, 어댑터 본체와, 상기 어댑터 본체에 유지되는 적어도 1 개의 블록을 갖는다. 상기 적어도 1 개의 블록은, 상기 어댑터 본체에 대해 상기 허브 본체의 축 방향으로 이동 가능하게 배치된다.

[0015] 본 발명의 다른 양태에 있어서, 허브 유닛 베어링의 제조 방법의 대상이 되는 허브 유닛 베어링은, 외륜과, 허브와, 복수 개의 전동체를 구비한다. 상기 외륜은, 내주면에 복렬의 외륜 궤도를 갖고, 또한, 직경 방향 외방으로 돌출된 정지 플랜지를 갖는다. 상기 허브는, 외주면에 복렬의 내륜 궤도를 갖는다. 상기 복수 개의 전동체는, 상기 내륜 궤도와 상기 외륜 궤도 사이에 자유롭게 전동할 수 있게 배치되어 있다. 상기 정지 플랜지는, 직경 방향 외방으로 돌출된 복수의 돌출부를 갖는다. 상기 허브는, 허브 본체와 내륜을 구비하고, 상기 내륜을 상기 허브 본체의 축 방향 편단 근처 부분에 외측에서 끼움과 함께, 상기 허브 본체의 축 방향 편단부에 형성된 원통부를 직경 방향 외방으로 소성 변형시켜 이루어지는 스웨이징부에 의해, 상기 내륜의 축 방향 편단면을 짝 누르고 있다.

[0016] 허브 유닛 베어링의 제조 방법은, 상기 허브 본체를, 그 허브 본체의 중심축이 상기 기준축과 동축이 되도록, 상기 지지부에 지지하는 공정과, 상기 회전 구동 수단을 축 방향으로 변위시킴으로써, 상기 블록 (블록이 복수 개인 경우에는, 적어도 1 개의 블록) 의 선단부를, 상기 정지 플랜지에, 회전 방향의 동력을 전달 가능하게 걸 어 맞추게 하는 공정과, 상기 회전 구동 수단을 회전 구동시킴으로써, 상기 외륜을 회전 구동시키는 공정과, 상기 압형을, 상기 주축을 중심으로 선회 운동시키면서, 상기 압형의 선단부를 상기 원통부에 가압함으로써, 그 원통부를 직경 방향 외방으로 소성 변형시켜 상기 스웨이징부를 형성하는 공정을 구비한다.

[0017] 본 발명의 다른 양태에 있어서의 차량의 제조 방법에서는, 상기 서술한 바와 같은 본 발명의 허브 유닛 베어링의 제조 방법에 의해, 허브 유닛 베어링을 만든다.

**발명의 효과**

[0018] 본 발명의 요동 스웨이징 장치 및 허브 유닛 베어링의 제조 방법에 의하면, 회전 구동 수단과 정지 플랜지의 원

주 방향에 관한 위상 맞춤의 필요가 없어, 생산성의 향상 및 비용의 저감을 도모할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1 은, 허브 유닛 베어링 (베어링 유닛) 을 구비하는 차량의 부분적인 모식도이다.
- 도 2 는, 본 발명의 실시형태의 제 1 예의 대상이 되는 허브 유닛 베어링을 나타내는 단면도이다.
- 도 3 은, 본 발명의 실시형태의 제 1 예에 관련된 요동 스웨이징 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 4 는, 블록을 골라내어 나타내는 확대 측면도이다.
- 도 5 는, 가이드 부재의 형상의 제 2 예를 나타내는 단면도이다.
- 도 6 은, 본 발명의 실시형태의 제 1 예에 대해, 요동 스웨이징 장치에 의해, 스웨이징부를 형성하는 모습을 공정순으로 나타내는 단면도이다.
- 도 7 은, 블록의 선단부와, 정지 플랜지의 걸어 맞춤 상태의 제 3 예를 나타내는 모식도이다.
- 도 8 은, 블록의 다른 예를 나타내는 모식도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 도 1 은, 허브 유닛 베어링 (베어링 유닛) (1) 을 구비하는 차량 (100) 의 부분적인 모식도이다. 본 발명은, 구동륜용의 허브 유닛 베어링, 및 종동륜용의 허브 유닛 베어링 중 어느 것에도 적용할 수 있다. 도 1 에 있어서, 허브 유닛 베어링 (1) 은 구동륜용이며, 외륜 (2A) 과, 허브 (3A) 와, 복수의 전동체 (4A) 를 구비하고 있다. 외륜 (2A) 은, 볼트 등을 사용하여, 현가 장치의 너클 (101) 에 고정되어 있다. 차륜 (및 제동용 회전체) (102) 은, 볼트 등을 사용하여, 허브 (3A) 에 형성된 플랜지 (회전 플랜지) (9A) 에 고정되어 있다. 또, 차량 (100) 은, 종동륜용의 허브 유닛 베어링 (1) 에 관하여, 상기와 동일한 지지 구조를 가질 수 있다.
- [0021] 도 2 는, 종동륜용의 허브 유닛 베어링 (베어링 유닛) (1) 을 나타내고 있다. 허브 유닛 베어링 (1) 은, 외륜 (2) 과, 허브 (3) 와, 복수 개의 전동체 (4) 를 구비한다. 외륜 (2) 은, 내주면에 복렬의 외륜 레도 (5) 를 갖고, 또한, 축 방향 중간부에, 직경 방향 외방으로 돌출된 정지 플랜지 (플랜지) (6) 를 갖는다. 정지 플랜지 (6) 는, 원주 방향 복수 지점에 지지공 (7) 을 갖고 있다. 외륜 (2) 은, 지지공 (7) 에 삽입 통과 혹은 나사 결합된 볼트에 의해, 현가 장치의 너클에 결합 고정된다. 이와 같은 정지 플랜지 (6) 는, 원륜판상의 기부 (8) 와, 이 기부 (8) 의 외주면의 원주 방향 복수 지점 (도시된 예에서는 4 개 지점) 으로부터 직경 방향 외방으로 돌출된 돌출부 (귀부) (9) 를 갖는다. 지지공 (7) 의 각각은, 돌출부 (9) 에, 이 돌출부 (9) 를 축 방향으로 관통하도록 형성되어 있다. 돌출부 (9) 는, 축 방향과 교차하는 면 (상면, 지지면) (6a) 을 갖는다.
- [0022] 허브 (3) 는, 외륜 (2) 의 내경측에, 이 외륜 (2) 과 동축에 배치되어 있다. 또, 허브 (3) 는, 외주면에 복렬의 내륜 레도 (10) 를 갖는다. 또, 허브 (3) 는, 외륜 (2) 의 축 방향 외단면보다 축 방향 외방으로 돌출된 축 방향 외측부에, 직경 방향 외방으로 돌출된 회전 플랜지 (11) 를 갖는다. 회전 플랜지 (11) 는, 원주 방향 복수 지점에 장착공 (12) 을 갖고 있다. 차륜 및 제동용 회전체는, 장착공 (12) 에 압입 고정된 스테드와, 이들 스테드의 선단부에 나사 결합된 너트에 의해, 회전 플랜지 (11) 에 대해 지지 고정된다.
- [0023] 또한, 축 방향에 관하여 「외(外)」 이란, 허브 유닛 베어링 (1) 을 현가 장치에 조립한 상태에서 차량의 폭 방향 외측이 되는, 도 2 의 좌측을 말하고, 반대로, 차량의 폭 방향 중앙측이 되는, 도 2 의 우측을, 축 방향에 관하여 「내(內)」 이라고 한다.
- [0024] 복수 개의 전동체 (4) 는, 복렬의 외륜 레도 (5) 와 복렬의 내륜 레도 (10) 사이에, 각각의 열마다 복수 개씩 자유롭게 전동할 수 있게 배치되어 있다. 또한, 도시된 예에서는, 전동체 (4) 로서 원주 롤러를 사용하고 있다. 다른 예에 있어서, 전동체 (4) 로서 볼을 사용할 수도 있다.
- [0025] 도시된 예에서는, 허브 (3) 는, 허브 본체 (유닛 본체) (13) 와, 1 쌍의 내륜 (14a, 14b) 을 갖는다. 복렬의 내륜 레도 (10) 는, 1 쌍의 내륜 (14a, 14b) 의 외주면에 1 개씩 형성되어 있다. 허브 본체 (13) 는, 축 방향 외측부에 회전 플랜지 (11) 를 갖는다. 또, 허브 본체 (13) 는, 외주면 중 축 방향 중간부에서 축 방향 내측부에 걸친 범위에, 원통상의 끼워 맞춤면부 (15) 를 갖는다. 허브 (3) 에 있어서, 1 쌍의 내륜

(14a, 14b) 이 허브 본체 (13) 의 끼워 맞춤면부 (15) 에 외측에서 끼워져 있다. 허브 본체 (13) 의 축 방향 내단부에 스웨이징부 (16) 가 형성되어 있다. 스웨이징부 (16) 에 의해, 축 방향 내측의 내륜 (14a) 의 축 방향 내단면이 팽 늘려 있다. 1 쌍의 내륜 (14a, 14b) 이 허브 본체 (13) 에 결합 고정됨으로써 허브 (3) 가 구성되어 있다.

[0026] 도 3 은, 요동 스웨이징 장치 (17) 를 나타내고 있다. 스웨이징부 (16) 를 형성하기 이전의 허브 본체 (유닛 본체) (13z) (도 6(A) 및 도 6(B) 참조) 에 있어서, 축 방향 편단부 (축 방향 내단부, 도 6(A) 및 도 6(B) 의 상단부) 는, 원통 형상 (원통부 (31)) 을 갖는다. 요동 스웨이징 장치 (17) 는, 원통부 (31) (원통부 (31) 의 축단 부분) 를 직경 방향 외방으로 소성 변형 (단조, 압조, 가압 성형, 굽힘 가공) 시킴으로써, 스웨이징부 (16) 를 형성한다. 요동 스웨이징 장치 (17) 는, 허브 본체 (13z) 를 재치하기 위한 지지부 (베이스) (18) 와, 외륜 (2) 을 회전 구동시키기 위한 회전 구동 수단 (19) 과, 압형 (20) 을 구비한다.

[0027] 지지부 (베이스) (18) 는, 상하 방향의 기준축 C 를 갖는다. 허브 본체 (13z) 는, 축 방향 타단부 (축 방향 외단부, 도 6(A) 및 도 6(B) 의 하단부) 가 하측이 되도록, 또한, 자체의 중심축이 기준축 C 와 동축이 되도록, 지지부 (18) 의 상면에 재치된다.

[0028] 회전 구동 수단 (19) 은, 도시 생략된 구동원과, 어댑터 (회전 구동 지그) (80) 를 구비한다. 어댑터 (80) 를 통하여 허브 본체 (13z) 의 축 둘레로 외륜 (2) 이 움직인다. 어댑터 (80) 는, 지지 플레이트 (어댑터 본체) (21) 와, 복수 개 (도시된 예에서는 8 개) 의 블록 (22) 을 구비한다. 지지 플레이트 (21) 는, 지지부 (18) 의 기준축 C 와 동축의 중심축을 중심으로 하는 원분관상으로 구성된다. 또, 지지 플레이트 (21) (어댑터 본체) 는, 지지부 (18) 의 상방으로 승강 가능하게, 즉, 지지부 (18) 에 대한 원근동을 가능하게 지지되어 있다. 또, 지지 플레이트 (21) 는, 기준축 C 와 동축의 중심축을 중심으로 하는 회전 가능하게 지지되고, 전동 모터 등의 도시 생략된 구동원에 의해 회전 구동되도록 구성되어 있다. 또, 지지 플레이트 (21) 는, 하면의 원주 방향 복수 지점에, 상방으로 움푹 패인 시트부 (23) 를 갖는다. 이와 같은 시트부 (23) 에 의해, 후술하는 탄성 부재 (탄성 지지 부재) (27) 의 위치 결정, 및, 좌굴 방지를 도모하고 있다.

[0029] 일례에 있어서, 블록 (22) 의 각각은, 적어도 일부가 수지 재료로 이루어진다. 다른 예에 있어서, 블록 (22) 은, 수지 이외의 재료로 이루어진다. 예를 들어, 도 4 에 나타내는 바와 같이, 블록 (22) 은, 블록 본체 (24) 와, 합성 수지체의 가이드 부재 (25) 를 구비한다. 본 예에서는, 블록 본체 (24) 는, 단차가 있는 원기둥상으로 구성되어 있다. 가이드 부재 (25) 는, 블록 본체 (24) 의 선단부 (하단부) 에 외측에서 끼워져 지지되어 있다. 본 예에서는, 가이드 부재 (25) 는, 도 5(A) 와 같은, 축 방향에서 본 형상이 원형의 구름 베어링 또는 슬라이딩 베어링이다. 본 예와 같이, 블록 본체 (24) 의 단차가 있는 원기둥상으로 한 경우, 블록 본체 (24) 가 자전 가능하다. 다른 예에 있어서, 가이드 부재 (25) 는, 축 방향에서 본 형상을, 예를 들어, 도 5(B) 에 나타내는 바와 같은 정육각형 등의 다각형 (바람직하게는 정다각형) 으로 할 수도 있다. 또한, 블록 (22) 을, 단면 형상이, 정방형이나 정육각형 등의 정다각형인, 각기둥상으로 구성할 수도 있다. 이 경우에는, 블록의 선단부에, 외주면이 원통면인, 구름 베어링 또는 슬라이딩 베어링을 외측에서 끼워 지지할 수 있다.

[0030] 또한, 가이드 부재 (25) 로서 구름 베어링을 사용하는 경우에는, 외륜의 외주면을, 우레탄, 실리콘, 폴리아세탈, 폴리아미드 수지의 1 종인 MC 나일론 (등록 상표) 등의 합성 수지에 의해 덮는 것이 바람직하다. 외륜의 외주면을 합성 수지로 덮음으로써, 가이드 부재 (25) 의 외주면에 의해, 정지 플랜지 (6) 의 돌출부 (9) 의 원주 방향 측면을 누를 때에, 금속끼리가 충돌하는 것을 방지할 수 있어, 정지 플랜지 (6) 에 흠집이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 필요에 따라, 내륜에 미리 회전축이 지지 고정된 축 부착 구름 베어링을 가이드 부재 (25) 로서 사용할 수도 있다. 즉, 축 부착 구름 베어링의 회전축을, 블록 본체 (24) 의 선단부에, 역시 끼워 맞춤이나 나사 결합 등에 의해 지지 고정시킴으로써, 블록 본체 (24) 의 선단부에 가이드 부재 (25) 를 형성할 수도 있다.

[0031] 복수의 블록 (22) 은, 지지 플레이트 (21) 에 대해, 허브 본체 (13z) 의 축 방향으로 이동 가능하게 배치된다. 지지 플레이트 (21) 는, 플레이트 부재 (환상 플레이트 부재) (21a) 와, 수용 부재 (커버, 보스, 보스벽, 환상벽) (26) 를 갖는다. 플레이트 부재 (21a) 와, 수용 부재 (26) 가 일체적으로 형성되어 있다. 혹은, 플레이트 부재 (21a) 에 수용 부재 (26) 가 고정되어 있다. 수용 부재 (26) 는, 허브 본체 (13z) 를 둘러싸도록 배치되어 있다. 수용 부재 (26) 는, 블록 (22) 의 적어도 일부가 수용되는 공동 (또는 노치) (26a) 을 갖는다. 복수의 블록 (22) 의 각각은, 블록 (22) 의 적어도 일부가 지지 플레이트 (21) (어댑터 본체, 수용 부재 (26)) 로부터 축 방향으로 돌출된 돌출 상태와 수납 상태 사이에서, 축 방향으로 이동 가능하게 배치된다.

수납 상태에 있어서, 블록 (22) 의 축 방향의 단면이 외륜 (2) 의 정지 플랜지 (6) 의 상면 (6a) (제 1 면) 에 맞닿는다. 돌출 상태에 있어서, 블록 (22) 의 측면 (둘레면) 이 외륜 (2) 의 정지 플랜지 (6) 의 측면 (돌출부 (9) 의 측면, 제 2 면) 에 면하여 배치된다. 지지 플레이트 (21) (어댑터 (80)) 는, 허브 본체 (13z) 를 향하는 방향의 힘을 블록 (22) 에 부여하는 탄성 지지 부재 (탄성 부재) (27) 를 갖는다.

- [0032] 예를 들어, 블록 (22) 은, 지지 플레이트 (21) 의 하방에, 하방을 향한 탄력이 부여된 상태에서 지지되어 있다. 즉, 지지 플레이트 (21) 의 하면에, 시트부 (23) 의 개구부를 둘러싸도록 지지된, 원통상의 커버 (26) 내에 블록 (22) 이 끼워져 장착되어 있다. 블록 (22) 의 상단면과, 시트부 (23) 의 바닥면 사이에, 비틀림 코일 스프링 등의 탄성 부재 (탄성 지지 부재) (27) 가 설치되어 있다. 이와 같은 구성에 의해, 블록 (22) 의 가이드 부재 (25) 의 선단면 (하면) 에 상방을 향하는 힘이 가해지고 있지 않은 상태에서는, 가이드 부재 (25) 가, 커버 (26) 의 하측 개구보다 하방으로 돌출되도록 하고 있다. 또한, 블록 (22) 을 각기동상으로 구성한 경우에는, 커버 (26) 는 각통상으로 구성할 수 있다. 탄성 부재 (27) 에 의해, 지지 플레이트 (21) 에 대해 블록 (22) 이 확실하게 돌출 가능하다. 다른 예에 있어서, 탄성 부재 (27) 대신에 블록 (22) 을 축 방향으로 이동시키는 액추에이터를 형성할 수 있다. 혹은, 중력 또는 자력의 이용에 의해, 탄성 부재 (27) 를 생략할 수 있다.
- [0033] 압형 (20) 은, 내륜 (14a) 이 장착된 허브 본체 (13z) 에 대해 스웨이징 운동 (요동 스웨이징 운동, 선회 운동) 하도록 배치된다. 압형 (20) 은, 기준축 C 와 동축인, 주축 a 와, 이 주축 a 에 대해 소정 각도  $\theta$  만큼 경사진 자전축  $\beta$  를 갖는다. 또, 압형 (20) 은, 선단부 (하단부) 에, 허브 본체 (13z) 의 원통부 (31) 를 직경 방향 외방으로 소성 변형시켜, 스웨이징부 (16) 를 형성하기 위한 가공부 (28) 를 갖는다. 구체적으로는, 압형 (20) 의 선단부에, 볼록부 (29) 를 형성하고, 이 볼록부 (29) 의 기반부 외주면에 단면 원호형의 곡면부 (30) 를 형성함으로써, 가공부 (28) 를 구성하고 있다. 이와 같은 압형 (20) 은, 회전 구동 수단 (19) 보다 상방으로 승강을 가능하게 지지되어 있다. 또, 압형 (20) 은, 주축 a 를 중심으로 하는 회전 구동이 가능하고, 또한, 자전축  $\beta$  를 중심으로 하는 자전을 자유롭게 할 수 있게 되어 있다.
- [0034] 요동 스웨이징 장치 (17) 를 사용하여, 허브 본체 (13z) 의 원통부 (31) 를 직경 방향 외방으로 소성 변형시켜 스웨이징부 (16) 를 형성하는 방법에 대해, 도 2 ~ 도 5 에 더하여, 도 6 을 사용하여 설명한다. 먼저, 도 6(A) 에 나타내는 바와 같이, 스웨이징부 (16) 를 형성하기 전의 허브 본체 (13z) 를, 축 방향 타단부가 하측이 되도록, 또한, 허브 본체 (13z) 의 중심축이 기준축 C 와 동축이 되도록, 요동 스웨이징 장치 (17) 의 지지부 (18) 에 재치한다. 다음으로, 허브 본체 (13z) 의 끼워 맞춤면부 (15) 의 주위에, 1 쌍의 내륜 (14a, 14b), 복수 개의 전동체 (4) 및 외륜 (2) 을 조립한다.
- [0035] 또한, 끼워 맞춤면부 (15) 의 주위에, 1 쌍의 내륜 (14a, 14b), 복수 개의 전동체 (4) 및 외륜 (2) 을 조립하는 순서는 특별히 가리지 않는다. 구체적으로는, 예를 들어, 먼저, 끼워 맞춤면부 (15) 의 축 방향 외반부 (外半部) 에, 축 방향 외측의 내륜 (14b) 를 외측에서 끼우고, 이 축 방향 외측의 내륜 (14b) 의 주위에 전동체 (4) 를 설치한다. 다음으로, 끼워 맞춤면부 (15) 의 주위에, 외륜 (2) 을 배치한다. 그리고, 축 방향 내측의 내륜 (14a) 의 주위에 전동체 (4) 를 설치하여 서브 어셈블리로 하고, 이 서브 어셈블리를, 끼워 맞춤면부 (15) 의 축 방향 내반부 (內半部) 와, 축 방향 내측의 외륜 레도 (5) 사이에 삽입한다.
- [0036] 혹은, 1 쌍의 내륜 (14a, 14b), 복수 개의 전동체 (4) 및 외륜 (2) 을 미리 서브 어셈블리로 하고, 이 서브 어셈블리를 끼워 맞춤면부 (15) 의 주위에 설치하도록 해도 된다.
- [0037] 끼워 맞춤면부 (15) 의 주위에, 1 쌍의 내륜 (14a, 14b), 복수 개의 전동체 (4) 및 외륜 (2) 을 조립한 후, 다음으로, 도 6(B) 에 나타내는 바와 같이, 회전 구동 수단 (19) 의 어댑터 (80) 를 하방으로 변위시킨다. 이로써, 복수의 블록 (22) 중 적어도 1 개의 블록 (22) 과, 정지 플랜지 (6) 의 돌출부 (9) 가, 허브 본체 (13z) 의 축 둘레의 방향 (회전 구동 수단 (19) 에 의한 외륜 (2) 의 회전 방향) 에 관하여 걸어 맞춤 가능한 상태 (돌출 상태) 가 된다.
- [0038] 즉, 회전 구동 수단 (19) 의 어댑터 (80) 의 블록 (22) 은, 지지부 (18) 의 기준축 C 와 동축의 중심축을 중심으로 하는 원주 방향 등간격 복수 지점에 배치되어 있다. 따라서, 도 7(A) ~ 도 7(C) 에 나타내는 바와 같이, 블록 (22) 중, 일부의 블록 (22) (도 7(A) ~ 도 7(C) 중, 이점 쇄선으로 나타내는 블록 (22)) 의 선단면의 적어도 일부가, 정지 플랜지 (6) 의 돌출부 (9) 의 축 방향 단면에 대향하고, 나머지 블록 (22) 은, 돌출부 (9) 로부터 원주 방향으로 벗어난 부분에 배치된다. 적어도 1 개의 블록 (22) 의 축 방향의 단면 (선단면, 하면) (및 지지 플레이트 (21) 의 하면의 일부) 이, 외륜 (2) 의 정지 플랜지 (6) 의 상면 (6a) (제 1 면) 에 맞닿는다. 그 결과, 그 적어도 1 개의 블록 (22) 이, 지지 플레이트 (21) 에 수납된 수납 상태가 된다.

나머지 블록 (22) 은, 블록 (22) 의 적어도 일부가 지지 플레이트 (21) (어댑터 본체, 수용 부재 (26)) 로부터 축 방향으로 돌출된 돌출 상태가 된다. 그 결과, 블록 (22) 의 측면 (둘레면) 이 외륜 (2) 의 정지 플랜지 (6) 의 측면 (돌출부 (9) 의 측면, 제 2 면) 에 면하여 배치된다.

[0039] 또, 블록 (22) 에는, 탄성 부재 (27) 에 의해, 하방을 향한 탄력이 부여되어 있다. 따라서, 탄성 부재 (27) 가 탄성 변형되어 있지 않은 상태에서, 또한, 돌출부 (9) 의 축 방향 내측면에 대향하는 블록 (22) 의 선단면 (하단면) 과, 정지 플랜지 (6) 의 축 방향 내측면의 상하 방향 위치가 일치하고 있는 상태로부터, 회전 구동 수단 (19) 의 어댑터 (80) 를 더욱 하방으로 변위시키면, 일부의 (선단면이 돌출부 (9) 의 축 방향 내측면에 대향한다) 블록 (22) 은, 탄성 부재 (27) 를 탄성 변형시킴으로써, 상하 방향에 있어서의 그대로의 위치에 머무른다. 한편, 나머지 (선단면이 돌출부 (9) 로부터 원주 방향으로 벗어난 부분에 대향한다) 블록 (22) 은, 지지 플레이트 (21) 와 함께 하방으로 변위되어, 나머지 블록 (22) 의 가이드 부재 (25) 가, 원주 방향에 있어서 이웃하는 돌출부 (9) 끼리의 사이에 배치된다.

[0040] 이 상태에서, 회전 구동 수단 (19) 의 어댑터 (80) 를, 기준축 C 와 동축의 중심축을 중심으로, 도 7 의 시계 방향으로 회전 구동시킨다. 그러면, 블록 (22) 중, 적어도 1 개의 블록 (22) (도 7(A) ~ 도 7(C) 중, 두꺼운 선으로 나타내는 블록 (22)) 의 가이드 부재 (25) 의 외주면에 의해, 돌출부 (9) 의 측면이 적어도 원주 방향으로 밀린다. 이 때, 예를 들어, 블록 (22) 의 일부가 지지 플레이트 (21) 에 맞닿아 블록 (22) 의 자세가 유지된다. 이와 같이 하여, 외륜 (2) 이 회전 구동됨으로써, 전동체 (4) 가 자전 및 공전한다. 후술하는 바와 같이, 스웨이징부 (16) 를 형성할 때에, 외륜 레도 (5) 및 내륜 레도 (10) 에 압흔이 형성되는 것이 방지된다.

[0041] 다음으로, 압형 (20) 의 자전축  $\beta$  를, 주축  $a$  를 중심으로, 세차 운동에 의한 중심축의 궤적과 같이 선회 운동시키면서, 압형 (20) 을 하방으로 변위시킨다. 이 압형 (20) 의 가공부 (28) 가, 허브 본체 (13z) 의 원통부 (31) 에 가압된다. 예를 들어, 주축  $a$  을 중심으로 하는 압형 (20) 의 자전축  $\beta$  의 선회 운동의 회전수 (회전 속도) 는, 회전 구동 수단 (19) 의 회전수 (회전 속도) 와 상이하게 해 둔다.

[0042] 압형 (20) 으로부터 원통부 (31) 로는, 상하 방향에 관하여 하방을, 직경 방향에 관하여 외방을 각각 향한 하중이 가해진다. 이와 같이 하중이 가해지는 부분이, 원통부 (31) 의 원주 방향에 관하여 연속적으로 변화한다. 이로써, 허브 본체 (13z) 는, 원통부 (31) 가 직경 방향 외방으로 소성 변형되어 (스웨이징 확장되어) 스웨이징부 (16) 가 형성된 허브 본체 (13) 가 된다. 또한, 스웨이징부 (16) 를 형성한 후의 허브 유닛 베어링 (1) 에서는, 스웨이징부 (16) 에 의해, 축 방향 내측의 내륜 (14a) 의 축 방향 내단면이 팽 눌러, 1 쌍의 내륜 (14a, 14b) 이 끼워 맞춤면부 (15) 으로부터 빠져 나오는 것이 방지되고 있다.

[0043] 스웨이징부 (16) 를 형성한 후, 압형 (20) 의 선회 운동을 정지시키고, 이 압형 (20) 을 상방으로 퇴피시킨다. 이어서, 회전 구동 수단 (19) 을 정지시킴으로써, 외륜 (2) 의 회전을 정지시키고, 그 후, 회전 구동 수단 (19) 의 어댑터 (80) 를 상방으로 퇴피시킨다. 그리고, 허브 본체 (13) 를 지지부 (18) 로부터 떼어냄으로써, 허브 유닛 베어링 (1) 을 얻는다.

[0044] 상기 서술한 바와 같은 본 예에 의하면, 회전 구동 수단 (19) 의 어댑터 (80) 와 정지 플랜지 (6) 의 원주 방향에 관한 위상 맞춤의 필요가 없어, 생산성의 향상 및 비용의 저감을 도모할 수 있다.

[0045] 즉, 회전 구동 수단 (19) (어댑터 (80)) 에는, 블록 (22) 이 원주 방향 등간격 복수 지점에 배치되어 있다. 또, 각각의 블록 (22) 은, 탄성 부재 (27) 에 의해, 하방을 향한 탄력이 부여되어 있다. 이 때문에, 선단면이 정지 플랜지 (6) 의 축 방향 내측면 (돌출부 (9) 의 축 방향 내측면) 에 대향하는 블록 (22) 은, 회전 구동 수단 (19) 을 하방으로 변위시키는 것에 수반하여, 블록 (22) 의 선단면과, 정지 플랜지 (6) 의 축 방향 내측면이 맞닿는다. 회전 구동 수단 (19) (어댑터 (80)) 을 더욱 하방으로 변위시킨 경우라도, 탄성 부재 (27) 가 탄성 변형됨으로써, 그대로의 상하 방향 위치에 머무른다. 따라서, 회전 구동 수단 (19) 과 정지 플랜지 (6) 의 원주 방향에 관한 위상에 관계없이, 회전 구동 수단 (19) 을 하방으로 변위시킨 상태에서는, 블록 (22) 중 적어도 1 개의 블록 (22) 과, 정지 플랜지 (6) 의 돌출부 (9) 가, 회전 방향의 동력을 전달 가능하게 걸어 맞추게 할 수 있다.

[0046] 또, 본 예에서는, 블록 (22) 의 선단부에, 합성 수지를 사용한 구름 베어링 또는 슬라이딩 베어링인 가이드 부재 (25) 가 자유롭게 회전할 수 있게 지지되어 있다. 이 가이드 부재 (25) 의 외주면에 의해, 정지 플랜지 (6) 의 돌출부 (9) 의 측면이 원주 방향으로 밀린다. 이로써, 돌출부 (9) 의 원주 방향 측면에 흠집 등의 손상이 발생하는 것을 방지함과 함께, 가이드 부재 (25) 의 외주면이 마모되는 것을 방지하고 있다.

- [0047] 또한, 본 예와 같이, 지지부 (18) 의 기준축 C 를 상하 방향에 배치하고, 또한, 지지부 (18) 를 하측에, 회전 구동 수단 (19) 을 지지부 (18) 의 상방에 각각 배치한 구조에서는, 중력의 이용에 의해, 지지 플레이트 (21) 와 블록 (22) 사이에 설치한 탄성 부재 (27) 를 생략할 수 있다.
- [0048] 본 발명을 실시하는 경우에, 회전 구동 수단의 블록의 개수나 원주 방향에 관한 배치에 대해서는, 회전 구동 수단을 지지부에 가까워지는 방향으로 변위시킨 경우에, 회전 구동 수단과 정지 플랜지의 원주 방향에 관한 위상에 관계없이, 회전 구동 수단을 구성하는 복수 개의 블록 중, 적어도 1 개의 블록과, 정지 플랜지를, 회전 방향의 동력을 전달 가능하게 걸어 맞추게 할 수 있도록, 정지 플랜지의 형상에 따라 적절히 정하는 것이 바람직하다. 즉, 적어도 1 개의 블록과, 정지 플랜지를, 회전 방향의 동력을 전달 가능하게 걸어 맞추게 할 수 있는 것이라면, 복수 개의 블록을 원주 방향에 관하여 부등간격으로 배치할 수도 있다. 또한, 블록의 개수는, 정지 플랜지의 형상에 따라 설정 가능하고, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 또는 11 이상으로 할 수 있다. 예를 들어, 블록의 개수는, 6 개 ~ 8 개로 하는 것이 바람직하다.
- [0049] 블록의 개수를, 6 개 이하나 1 개로 할 수도 있다. 회전 구동 수단을 지지부에 가까워지는 방향으로 변위시켰을 때에, 가령, 모든 블록의 선단면이 정지 플랜지의 돌출부에 맞닿은 상태 (모든 블록이 수납 상태) 라도, 어댑터의 회전에 의해, 적어도 1 개의 블록이 돌출 상태로 이행된다. 즉, 회전 구동 수단의 어댑터를 회전시키면, 적어도 1 개의 블록의 선단면이 돌출부의 축 방향 내측면에 대해 슬라이딩하여, 돌출부로부터 벗어난 부분에 대향하게 된다. 그러면, 블록이, 지지부에 가까워지는 방향으로 축 방향으로 변위되어, 블록의 선단부 외주면에 의해 돌출부의 원주 방향 측면을 압압 (押壓) 가능하게 된다.
- [0050] 도 8 은, 블록 (22) 의 다른 형태예를 나타내는 도면이다. 도 8(a) 에 나타내는 바와 같이, 수납 상태에 있어서, 블록 (22) 의 가이드 부재 (25) 의 전체가 지지 플레이트 (어댑터 본체) (21) 에 있어서의 수용 부재 (26) 의 내부에 배치된다. 도 8(b) 에 나타내는 바와 같이, 돌출 상태에 있어서, 블록 (22) 의 가이드 부재 (25) 의 일부가 지지 플레이트 (21) 에 대해 돌출됨과 함께, 가이드 부재 (25) 의 나머지 일부가 지지 플레이트 (21) 에 있어서의 수용 부재 (26) 의 내부에 배치된다.
- [0051] 본 발명은, 허브 본체가 중실 (中實) 인 종동륜용의 허브 유닛 베어링뿐만 아니라, 허브 본체의 중심부에, 구동축을 토크 전달 가능하게 걸어 맞추기 위한 스플라인공이 형성된 구동륜의 허브 유닛 베어링에 적용할 수도 있다. 또, 상기에서는, 본 발명을, 허브 본체에 1 쌍의 내륜을 외측에서 끼워 이루어지는 허브를 구비한, 이른바 제 2.5 세대로 불리는 허브 유닛 베어링에 적용한 경우에 대해 설명하였다. 본 발명은, 축 방향 외측의 내륜 궤도를 허브 본체의 축 방향 외주면에 직접 형성하고, 또한, 허브 본체의 축 방향 내측에 내륜을 외측에서 끼워 이루어지는 허브를 구비한, 이른바 제 3 세대로 불리는 허브 유닛 베어링에 적용할 수도 있다.

**부호의 설명**

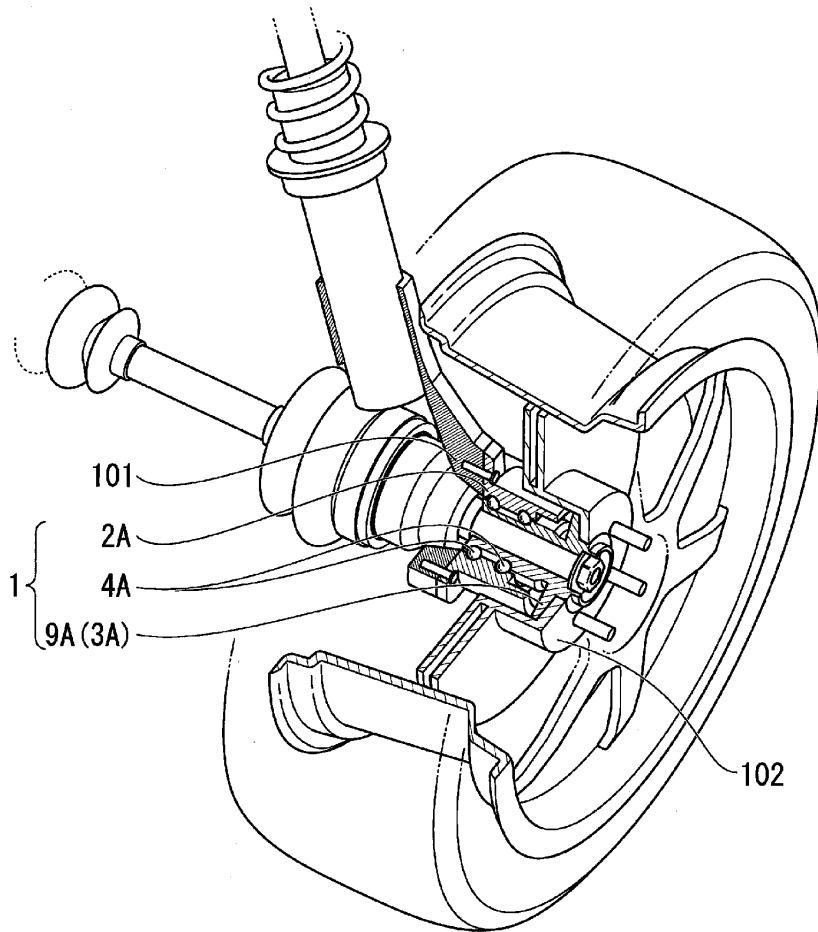
- [0052] 1 : 허브 유닛 베어링
- 2 : 외륜
- 3 : 허브
- 4 : 전동체
- 5 : 외륜 궤도
- 6 : 정지 플랜지
- 7 : 지지공
- 8 : 기부
- 9 : 돌출부
- 10 : 내륜 궤도
- 11 : 회전 플랜지
- 12 : 장착공
- 13, 13z : 허브 본체

- 14a, 14b : 내륜
- 15 : 끼워 맞춤면부
- 16 : 스웨이징부
- 17 : 요동 스웨이징 장치
- 18 : 지지부
- 19 : 회전 구동 수단
- 20 : 압형
- 21 : 지지 플레이트 (어댑터 본체)
- 22 : 블록
- 23 : 시트부
- 24 : 블록 본체
- 25 : 가이드 부재
- 26 : 커버 (수용 부재)
- 27 : 탄성 부재
- 28 : 가공부
- 29 : 볼록부
- 30 : 곡면부
- 31 : 원통부
- 80 : 어댑터

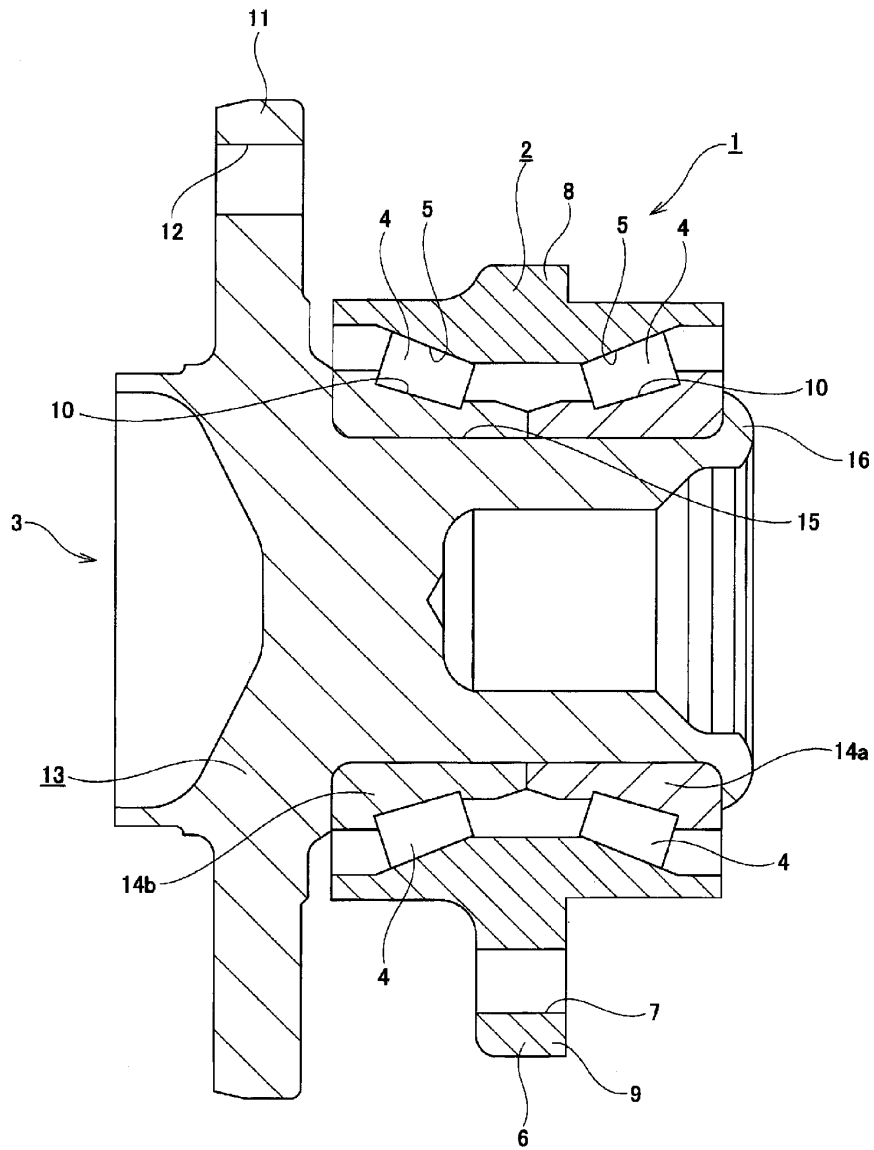
도면

도면1

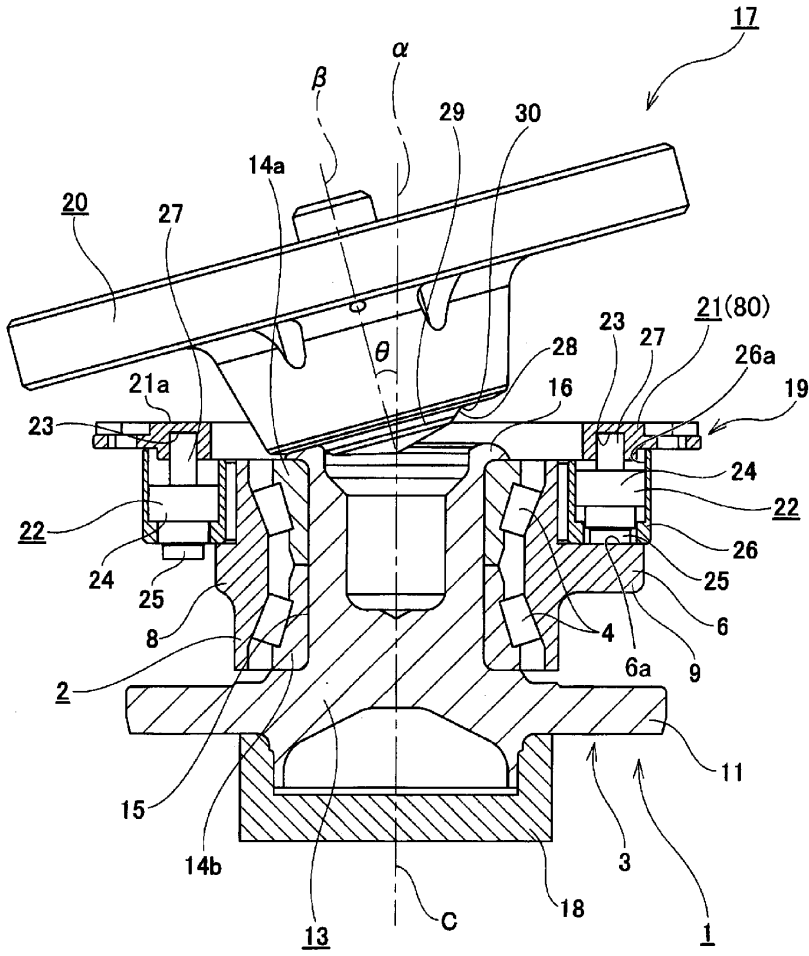
100



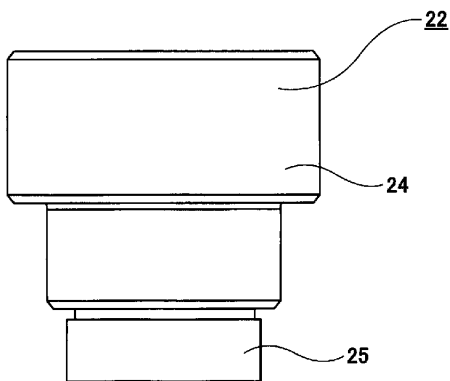
도면2



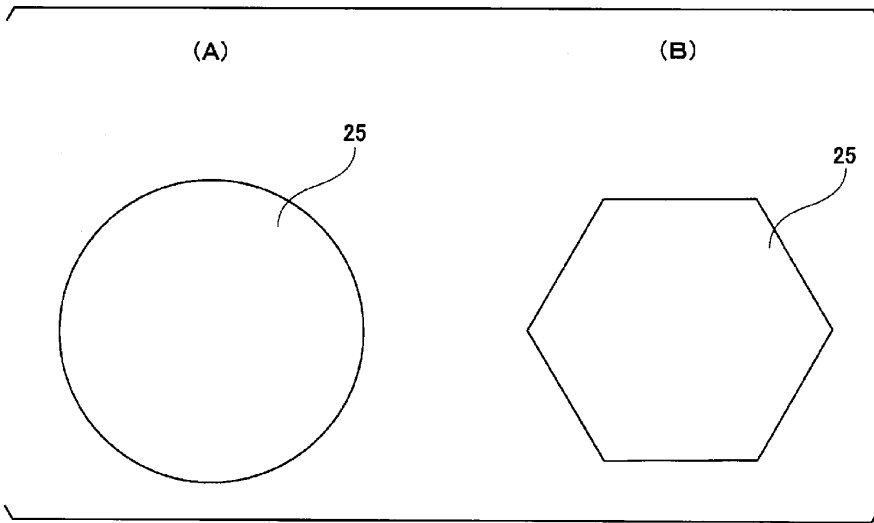
도면3



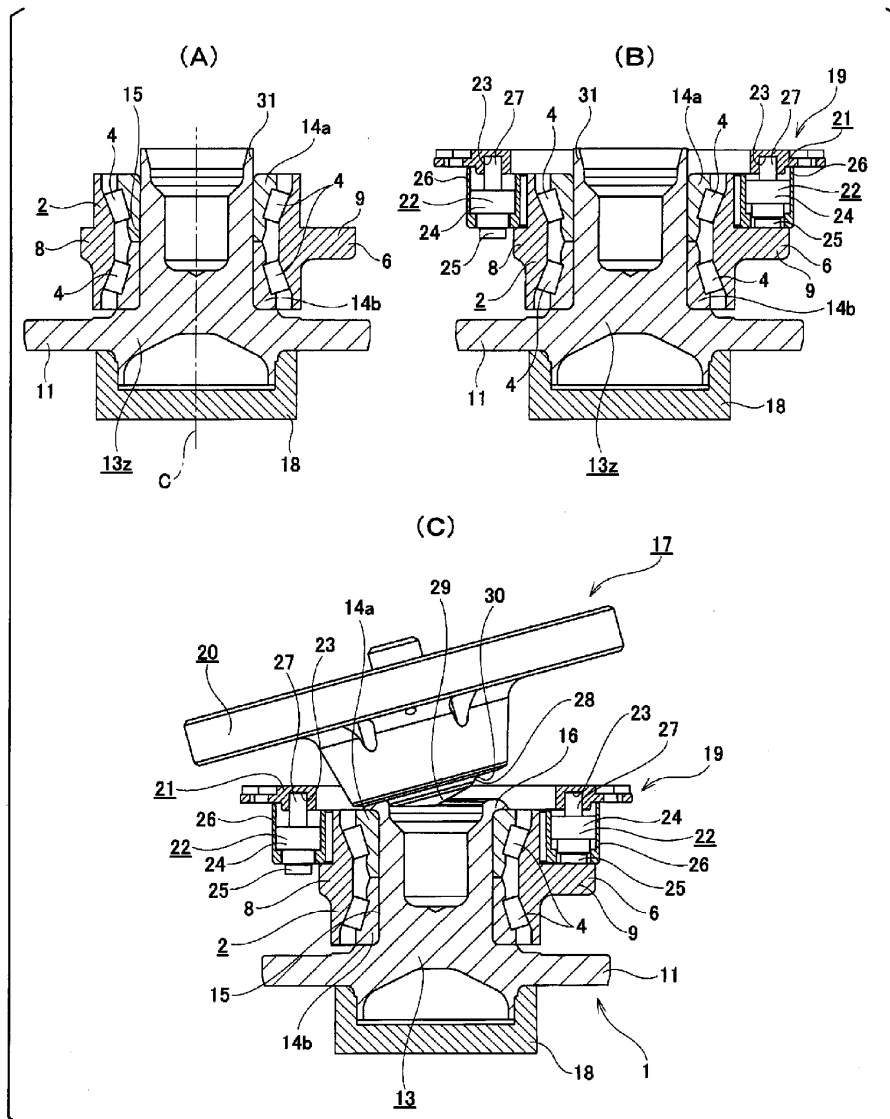
도면4



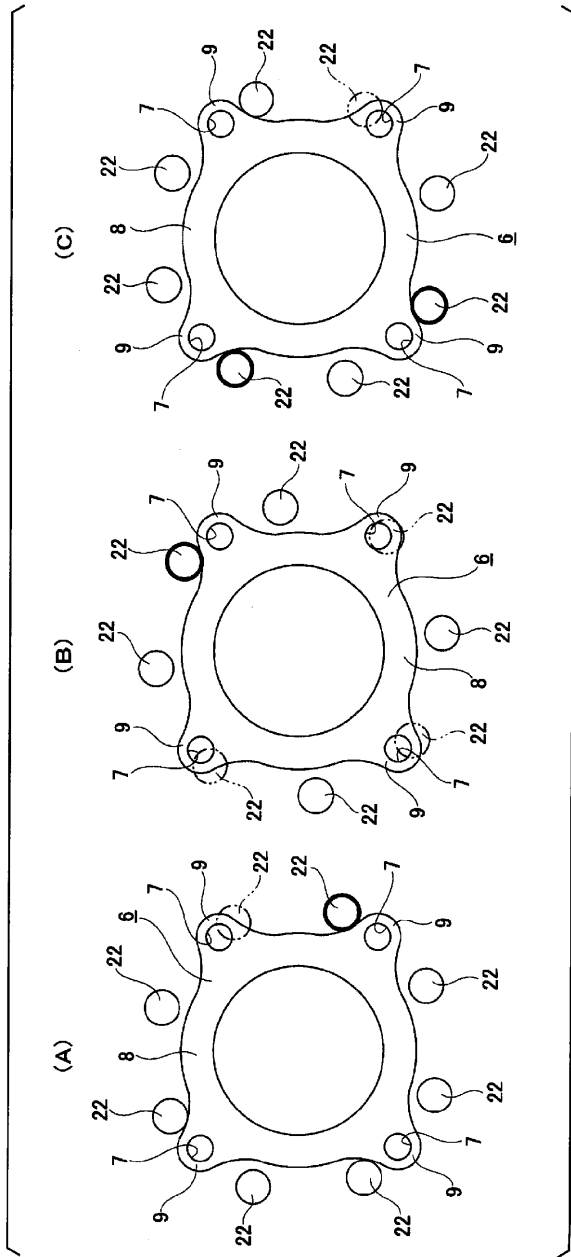
도면5



도면6



도면7



도면8

