(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0129281
(43) 공개일자 2019년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*F16B 39/12* (2006.01) *F16B 33/02* (2006.01)
*F16D 3/20* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*F16B 39/12* (2013.01)
*F16B 33/02* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0053689
(22) 출원일자 2018년05월10일
심사청구일자 2018년05월10일

(71) 출원인
**현대위아 주식회사**
경상남도 창원시 성산구 정동로 153 (가음정동)
(72) 발명자
**안성백**
39205 Country Club Drive Suite C-9, Farmington Hills, Mi 48331
(74) 대리인
**특허법인아이엠**

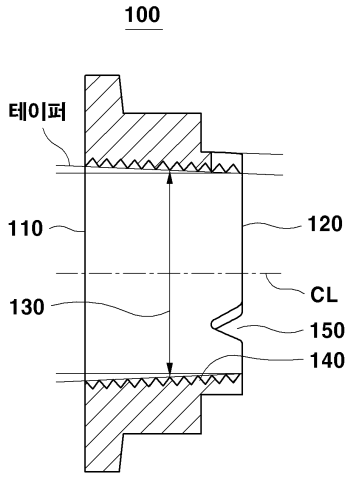
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구**

## (57) 요 약

본 발명은 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구에 관한 것으로서, 특히 체결구의 내부에 일정한 각(앵글)을 형성하여 체결력을 향상시켜 이탈을 방지하도록 하는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구에 관한 것이다. 구성은 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구에 있어서, 일측에 위치하는 내측 단에서부터 대향하는 타일측에 위치하는 외측 단의 지름이 상호 다르게 관통 형성되고, 상기 내측 단과 외측 단 사이에 위치하는 내경면에는 아우트레이스의 스템에 형성된 나사산과 견고한 체결을 이루도록 암나사가 중심축선에 대해 경사지게 형성되는 것을 특징으로 한다.

*대 표 도* - 도2



(52) CPC특허분류
*F16D 3/20* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구에 있어서,

일측에 위치하는 내측 단에서부터 대향하는 타일측에 위치하는 외측 단의 지름이 상호 다르게 관통 형성되고, 상기 내측 단과 외측 단 사이에 위치하는 내경면에는 아우트레이스의 스템에 형성된 나사산과 견고한 체결을 이루도록 암나사가 중심축선에 대해 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지름은 내측 단이 크고 외측 단은 내측 단에 비해 작게 형성되는 것을 특징으로 하는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 체결구는 암나사의 경사각을 0.2° ~ 2.0° 범위의 테이퍼(taper)진 구조를 이루도록 형성하는 것을 특징으로 하는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 체결구의 외측 단은 단차를 이루도록 형성되는 것을 특징으로 하는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 외측 단은 조립과정이나 조립후 발생하는 인장력에 대해 대응할 수 있도록 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구.

### 청구항 6

제4항에 있어서,

상기 체결구의 외측 단의 단차진 부분은 다른 부분에 비해 두께가 얇게 형성되는 것을 특징으로 하는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구.

### 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 홈은 하나 또는 복수개로 형성되는 것을 특징으로 하는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구.

### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중, 어느 한 항에 기재된 아우트레이스 조립용 체결구를 구비한 등속조인트.

## 발명의 설명

## 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구에 관한 것으로서, 특히 체결구의 내부에 일정한 각(앵글)을 형성하여 체결력을 향상시켜 이탈을 방지하도록 하는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구에 관한 것이다.

## 배 경 기 술

[0002] 일반적으로 전륜 구동차의 앞차축으로 구동축과 일직선상이 아닌 피동축 사이에 회전각 속도의 변화 없이 동력 전달이 균등하게 되도록 한 자재 이음으로서, 꺾임각이 큰 자재 이음을 축의 양 끝에 부착하여 회전각 속도의 변화를 상쇄시키는 등속 조인트(constant velocity joint)가 사용된다.

[0003] 이러한 등속조인트(constant velocity joint)는 구동축과 피동축의 교차각이 큰 경우에도 등속으로 원활하게 동력을 전달할 수 있기 때문에 독립 현가 방식의 전륜 구동차의 액슬축에 주로 사용되며, 아웃보드 조인트와 인보드 조인트 및 샤프트로 구성된다.

[0004] 그리고 아웃보드 조인트를 구성하는 아우트레이스의 스템 선단 부분에는 휠과 조립된 후 차량의 주행중에 휠로부터 축방향으로 이탈되는 것을 방지하기 위해 체결구(너트)를 장착할 수 있는 나사산이 형성된다.

[0005] 또, 상기 스템의 나사산에는 체결구(너트)의 풀림을 방지하기 위해 핀이 삽입되는 핀홀 또는 키가 삽입되는 키홈이 형성된다.

[0006] 그러나 종래의 등속조인트는 아우트레이스의 스템에 형성되는 나사산과 결합되는 체결구(너트)의 풀림을 방지하기 위하여 와셔 및 핀과 같은 추가 부품 사용이 불가피할 뿐 아니라 핀 삽입을 위한 핀홀 가공이나 코킹 홈 가공도 이루어져야 하기 때문에 작업시간이 오래 걸려 작업성이 매우 저하됨은 물론 와셔, 핀과 같은 추가 부품사용으로 중량이 증가하며, 제작 비용이 상승하고, 증가한 중량만큼 구동효율이 저하되는 등의 문제점이 있었다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1640343호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 이에, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 아웃보드 조인트를 구성하는 아우트레이스의 스템 나사산에 체결구(너트)의 조립시 와셔, 핀과 같은 추가 부품의 사용없이 견고한 체결력이 유지되도록 함으로써, 작업성 및 편의성 향상과 비용절감을 이루는 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구에 있어서, 일측에 위치하는 내측 단에서부터 대향하는 타일측에 위치하는 외측 단의 지름이 상호 다르게 관통 형성되고, 상기 내측 단과 외측 단 사이에 위치하는 내경면에는 아우트레이스의 스템에 형성된 나사산과 견고한 체결을 이루도록 암나사가 중심축선에 대해 경사지게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 지름은 내측 단이 크고 외측 단은 내측 단에 비해 작게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 체결구는 암나사의 경사각을 0.2° ~ 2.0° 범위의 테이퍼(taper)진 구조를 이루도록 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 체결구의 외측 단은 단차를 이루도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 외측 단은 조립과정이나 조립후 발생하는 인장력에 대해 대응할 수 있도록 홈이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 체결구의 외측 단의 단차진 부분은 다른 부분에 비해 두께가 얇게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 홈은 하나 또는 복수개로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또, 본 발명은 아우트레이스 조립용 체결구를 구비한 등속조인트를 더 제공한다.

## 발명의 효과

[0017] 이상에서와 같은 본 발명은 별도의 추가 부품없이 아우트레이스의 스템과 체결구의 체결력을 향상시킴으로써, 아우트레이스의 이탈을 방지하고, 작업시간을 현저하게 단축하여 작업성을 향상시킴과 동시에 제작 비용을 절감하며, 정비가 필요할 경우 부품의 손상없이 분해할 수 있기 때문에 품질저하를 예방할 수 있는 등의 효과가 있다.

[0018] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않는 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

## 도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 등속조인트 아우트레이스 체결구의 사시도이다.

도 2는 도 1의 요부 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 체결구와 등속조인트 아우트레이스의 스템과 결합되기 전의 상태를 나타낸 개략적인 부분 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 체결구를 등속조인트 아우트레이스의 스템과 결합한 상태를 확대하여 나타낸 단면도다.

도 5는 본 발명에 따른 체결구를 등속조인트 아우트레이스의 스템과 결합한 상태를 확대하여 나타낸 요부 사시도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 보다 구체적으로 설명한다.

[0021] 여기서, 하기의 모든 도면에서 동일한 기능을 갖는 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 반복적인 설명은 생략하며, 아울러 후술 되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 것으로서, 이것은 고유의 통용되는 의미로 해석되어야 함을 명시한다.

[0022] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구(100)는, 일측에 위치하는 내측 단(110)에서부터 대향하는 타일측에 위치하는 외측 단(120)의 지름(130)이 상호 다르게 관통 형성된다.

[0023] 그리고 상기 지름(130)은 내측 단(110)이 크고 외측 단(120)은 내측 단(110)에 비해 작게 형성된다.

[0024] 이와 같이 상기 체결구(100)는 내측 단(110)과 외측 단(120)의 지름(130)을 달리함에 따라 내경이 테이퍼(taper)지게 되어 아우트레이스(210)와 결합시 센터 및 축방향으로 향하는 분력에 의하여 아우트레이스(210)의 스템(211)에 작용하는 결합력을 직진(straight) 형태로 이루어지는 종래의 체결구에 비해 월등하게 높여, 고정력을 향상시킬 수 있다.

[0025] 여기서, 상기 체결구(100)는 너트(Net)로서 등속조인트(200)를 구성하는 아우트레이스(210)의 스템(stem)(211)에 형성된 나사산(211a)과 체결된다.

[0026] 또, 상기 체결구(100)의 내측 단(110)과 외측 단(120) 사이에 위치하는 내경면에는 상기 아우트레이스(210)의 스템(211)에 형성된 나사산(211a)과 견고한 체결을 이루도록 암나사(140)가 중심축선(CL)에 대해 경사지게 형성된다.

[0027] 여기서, 상기 아우트레이스(210)의 스템(stem)(211)에 형성된 나사산(211a)은 직선(직진) 형태로 형성되는 것이 바람직하다.

[0028] 그러나, 필요에 따라서는 상기 스템(211)의 나사산(211a)도 체결구(100)의 암나사(140) 경사에 대응하는 경사를 이루도록 형성할 수도 있다.

[0029] 이러한 구성의 본 발명에 따른 상기 체결구(100)는 아우트레이스(210)의 스템(stem)(211)에 형성된 나사산(211a)과 체결시 센터 및 축방향으로 향하는 분력에 의해 상기 나사산(211a)에 보다 많은 힘이 작용되도록 함으로써, 체결력을 높여 이탈을 방지할 수 있다.

[0030] 즉 본 발명은 암나사(140)를 중심축선(CL)에 대해 테이퍼 형태의 경사를 이루도록 형성함으로써, 스템(211)의 나사산(211a)과 체결시 동일한 힘을 인가 하였을 경우에 비해 더 큰 조임력이 발생하도록 하는 것이다.

[0031] 이에 따라, 종래와 같이 나사산에 체결구(100)의 풀림을 방지하기 위해 핀이 삽입되는 핀홀 또는 키가 삽입되는 키홈을 형성할 필요가 없고, 와셔, 핀과 같은 추가 부품없이 견고한 체결력을 이루므로 작업성 및 편의성 향상과 비용절감을 이룰 수 있다.

[0032] 또한, 상기 체결구(100)는 암나사(140)의 경사각을 0.2° ~ 2.0° 범위의 테이퍼(taper)진 구조를 이루도록 형성하는 것이 바람직하다.

[0033] 즉, 상기 암나사(140)의 경사각을 0.2° 이하의 테이퍼진 구조를 이루도록 형성할 경우 상기 스템(211)에 형성된 나사산(211a)과 체결시 센터 및 축방향으로 향하는 분력이 미약하여 상기 나사산(211a)에 작용되는 힘이 약해 체결력을 월등히 향상시키기 어렵다.

[0034] 또, 상기 암나사(140)의 경사각이 2.0° 이상 테이퍼진 구조를 이루도록 형성할 경우 상기 스템(211)에 형성된 나사산(211a)과 체결시 센터 및 축방향으로 향하는 분력은 강하나 직선(직진) 형태로 이루어지는 나사산(211a)과는 과도한 간섭으로 인해 나사산이 훼손되거나 원활한 체결이 어려울 수 있다.

[0035] 또한, 상기 체결구(100)의 외측 단(120)은 단차를 이루도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0036] 즉, 상기 체결구(100)의 내측 단(110)에 비해 지름이 작은 외측 단(120)의 일 부분을 단차지게 형성함으로써 체결구(100)의 조임시 발생하는 인장력에 유연하도록 하여 변형을 방지할 수 있다.

[0037] 좀 더 구체적으로는 상기 외측 단(120)의 일 부분을 단차지게 형성하고 상기 단차진 부분을 다른 부분에 비해 두께가 얇도록 형성함으로써, 다른 부분에 비해 탄성력을 많이 갖게 된다.

[0038] 따라서, 체결구(100)를 스템(211)의 나사산(211a)에 조임시 발생하는 인장력에 보다 유연하고 탄력적으로 작용하여 변형을 방지할 수 있다.

[0039] 뿐 아니라, 상기 체결구(100)의 외측 단(120)의 단차진 부분은 다른 부분에 비해 두께가 얇게 형성되어 적절한 탄성을 갖게 되므로 조임이 수월해지면서 견고한 체결력을 스템(211)의 나사산(211a)으로 효율적으로 전달하게 된다.

[0040] 또, 상기 체결구(100)의 외측 단(120)에는 조립과정이나 조립후 발생하는 인장력에 대해 유연하게 대응할 수 있도록 홈(150)이 형성되는 것이 바람직하다.

[0041] 즉, 상기 외측 단(120)의 상면으로는 알파벳 V자형과 같은 홈(150)을 형성함으로써, 체결구(100)를 스템(211)의 나사산(211a)에 조임시 발생하는 인장력에 의한 변형을 흡수하여 양쪽으로 분산시키게 된다.

[0042] 그리고 상기 홈(150)은 하나를 형성할 수도 있으나, 바람직하게는 상호 대향하는 위치에 복수 개로 형성하는 것이 바람직하다.

[0043] 이에 따라, 체결구(100)를 스템(211)의 나사산(211a)에 조임시 발생하는 인장응력을 적절하게 분산시킴으로써 인장응력에 의한 변형발생을 더욱더 안전하고 원활하게 예방할 수 있다.

[0044] 또, 본 발명은 아우트레이스 조립용 체결구(100)를 구비한 등속조인트(200)를 더 제공한다.

[0045] 이와 같이 본 발명에 따른 체결구는 센터 및 축방향으로 향하는 분력에 의해 아우트레이스의 스템에 형성된 나사산을 반경방향 내측으로 견고하게 조임으로써, 이탈을 방지하고 풀림을 예방할 수 있는 것이다.

[0046] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지로 치환, 변형 및 균등한 타 실시예로의 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백할 것이다.

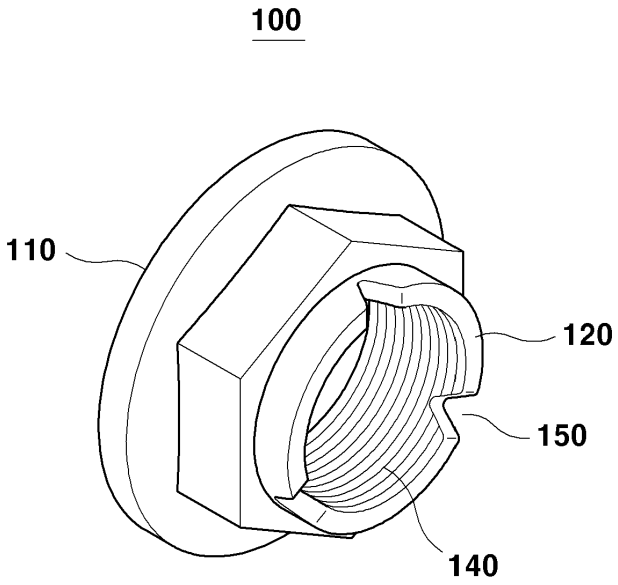
## *부호의 설명*

[0047] 100 : 등속조인트 아우트레이스 조립용 체결구

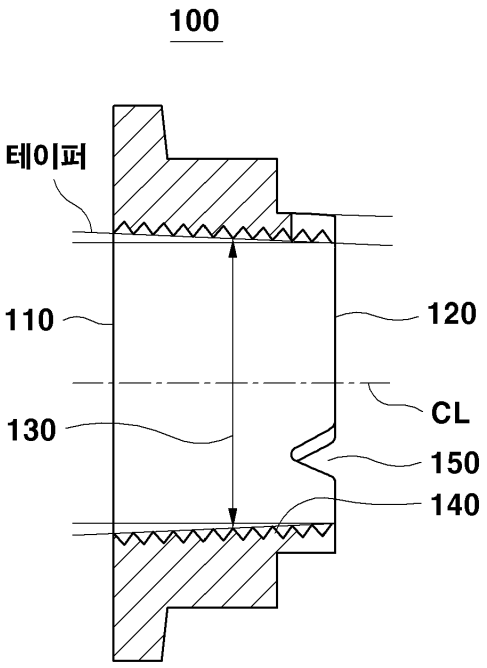
110 : 내측 단
120 : 외측 단
130 : 지름
140 : 암나사
150 : 홈
200 : 등속조인트
210 : 아우트레이스
211 : 스템
211a : 나사산
CL : 중심축선

## 도면

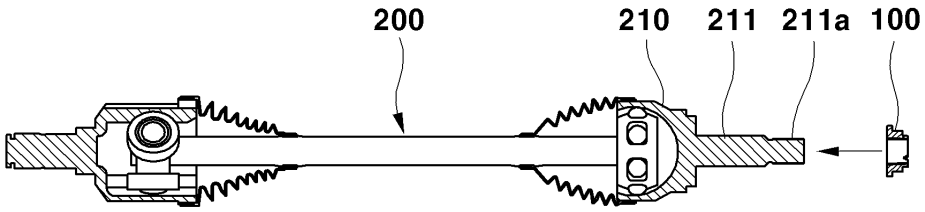
### 도면1



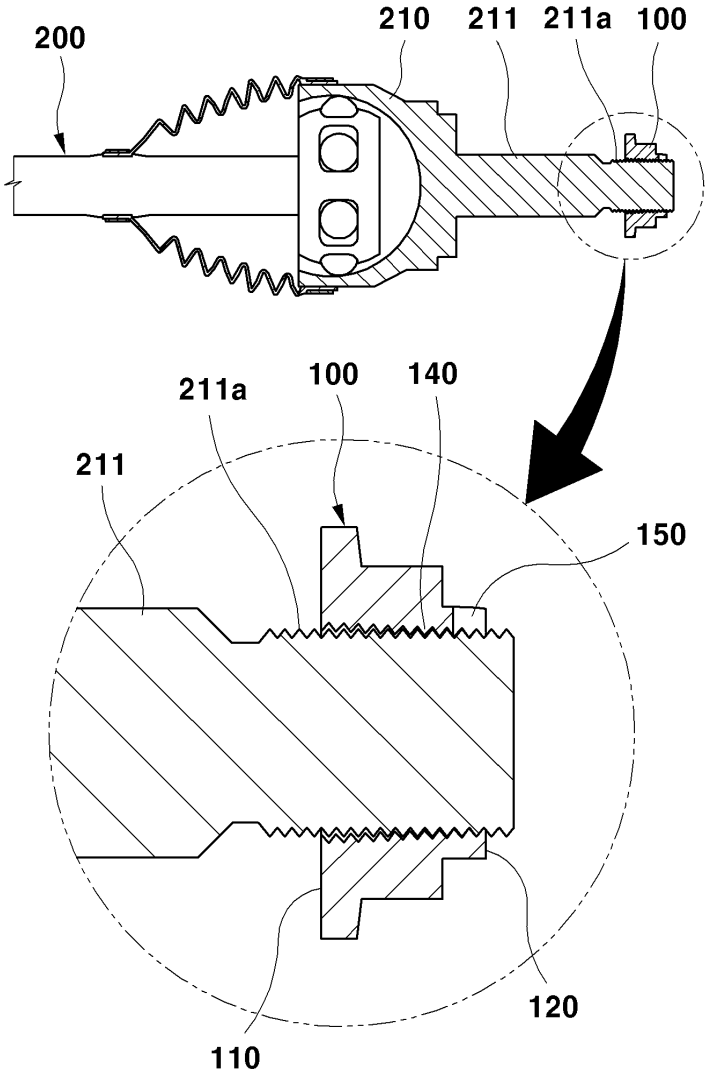

### 도면2



도면3


200
210
211
211a
100

도면4


200
210
211
211a
100
211a
100
140
211
150
120
110

도면5

