



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월24일  
(11) 등록번호 10-1289552  
(24) 등록일자 2013년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16D 3/202 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0003911

(22) 출원일자 2012년01월12일

심사청구일자 2012년01월12일

(65) 공개번호 10-2013-0083246

(43) 공개일자 2013년07월22일

(56) 선행기술조사문헌

JP2007177958 A

KR1020080015686 A

JP2010007706 A

JP2007333032 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

현대위아 주식회사

경상남도 창원시 성산구 정동로 153 (가음정동)

(72) 발명자

서정호

경기 의왕 삼동 462-18 현대차연구소 8층 현대위아

(74) 대리인

서경민, 서만규

심사관 : 이관호

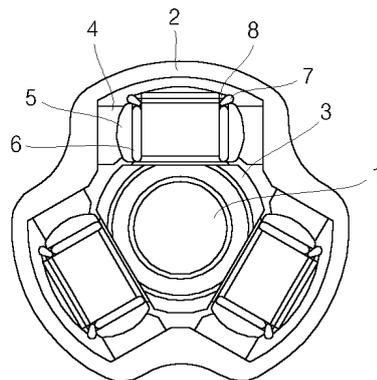
(54) 발명의 명칭 **트라이포드 타입 등속조인트**

**(57) 요약**

이 발명은, 스트라이크 아웃터에 리테이너링의 기능을 일체화시킴으로써 스트라이크 아웃터의 강도를 향상시키며, 부품 간소화를 통해 조립 생산성을 향상시킬 수 있는 트라이포드 타입 등속조인트에 관한 것으로서,

엔진의 회전동력을 전달하며 내부에 트랙홈이 형성되어 있는 하우징과, 상기 하우징과 샤프트를 연결하기 위하여 상기 샤프트의 일단에 연결되어 상기 하우징의 내부에 설치되며 3개의 트러니언이 형성되어 상기 트랙홈에 삽입되는 스피아더와, 상기 스피아더의 트러니언의 외주면에 설치되는 니들롤러와, 상기 니들롤러의 외주면에 설치되어 상기 하우징과 샤프트의 마찰을 감소시키는 아우터롤러와, 상기한 니들롤러의 이탈을 방지하기 위해 니들롤러의 상부에 조립되며 서로 연결되어 원형을 이루는 한쌍의 스트라이크 아웃터를 포함하여 이루어진다.

**대표도 - 도2**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

엔진의 회전동력을 전달하며 내부에 트랙홈이 형성되어 있는 하우징과,  
 상기 하우징과 샤프트를 연결하기 위하여 상기 샤프트의 일단에 연결되어 상기 하우징의 내부에 설치되며 3개의 트리니언이 형성되어 상기 트랙홈에 삽입되는 스파이더와,  
 상기 스파이더의 트리니언의 외주면에 설치되는 니들롤러와,  
 상기 니들롤러의 외주면에 설치되어 상기 하우징과 샤프트의 마찰을 감소시키는 아우터롤러와,  
 상기한 니들롤러의 이탈을 방지하기 위해 니들롤러의 상부에 조립되며 서로 연결되어 원형을 이루는 한쌍의 스트라이크 아웃터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 트라이포드 타입 등속조인트.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
 상기한 한쌍의 스트라이크 아웃터는 양단이 원형의 중심을 향하여 절곡됨으로써 결합편이 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 트라이포드 타입 등속조인트.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
 상기한 한쌍의 스트라이크 아웃터의 결합편은 몸체두께의 1/2로 형성됨으로써 서로 중첩되는 것을 특징으로 하는 트라이포드 타입 등속조인트.

### 청구항 4

제 2항에 있어서,  
 상기한 스파이더의 트리니언에는 스트라이크 아웃터의 결합편을 수납하기 위한 홈부가 형성되는 것을 특징으로 하는 트라이포드 타입 등속조인트.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,  
 상기한 스트라이크 아웃터의 결합편은 상기한 스파이더의 트리니언의 홈부에 삽입됨으로써 리테이너링의 역할을 하는 것을 특징으로 하는 트라이포드 타입 등속조인트.

### 청구항 6

제 5항에 있어서,  
 상기한 스트라이크 아웃터의 결합편의 홈부 삽입은 억지압입을 통하여 삽입되는 것을 특징으로 하는 트라이포드 타입 등속조인트.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 이 발명은 트라이포드 타입 등속조인트에 관한 것으로서, 좀더 세부적으로 말하자면 스트라이크 아웃터에 리테이너링의 기능을 일체화시킴으로써 스트라이크 아웃터의 두께증가를 통하여 스트라이크 아웃터의 강도를 향상시키며, 부품 간소화를 통해 조립 생산성을 향상시킬 수 있는 트라이포드 타입 등속조인트에 관한 것이다.

### 배경기술

- [0002] 일반적으로 조인트는 회전축의 각도가 서로 다른 회전축에 회전동력(토크)을 전달하기 위한 것으로서, 동력전달 각도가 작은 추진축의 경우에는 후크 조인트, 플렉시블 조인트 등이 사용되고, 동력전달 각도가 큰 전륜 구동차의 구동축의 경우에는 등속 조인트가 사용된다.
- [0003] 상기 등속 조인트는 구동축과 피동축의 교차각이 큰 경우에도 등속으로 원활하게 동력을 전달할 수 있기 때문에 독립 현가 방식의 전륜 구동차의 액슬축에 주로 사용되며, 샤프트를 중심으로 엔진축(인보드축)은 트라이포드 타입 조인트로 이루어지고, 샤프트를 중심으로 타이어축(아웃보드축)은 볼타입 조인트로 이루어진다.
- [0004] 도 1은 일반적인 등속 조인트의 단면 구성도이고, 도 2는 도 1의 A-A선 단면도이고, 도 3은 일반적인 등속 조인트의 외형 구성도이다.
- [0005] 도 1 내지 도 3에 도시되어 있는 바와 같이 일반적인 등속 조인트의 구성은, 샤프트(1)를 중심으로 엔진축(인보드축)은 트라이포드 타입 조인트로 이루어지고, 샤프트(1)를 중심으로 바퀴축(아웃보드축)은 볼타입 조인트로 이루어진다.
- [0006] 샤프트(1)를 중심으로 엔진축(인보드축)에 설치되어 있는 상기 트라이포드 타입 조인트의 구성은, 엔진(도시되지 않음)의 회전동력을 전달하며 내부에 트랙홈이 형성되어 있는 하우징(2)과, 상기 하우징(2)의 회전동력을 전달받아서 회전되는 샤프트(1)와, 상기 하우징(2)과 샤프트(1)를 연결하기 위하여 상기 샤프트(1)의 일단에 연결되어 상기 하우징(2)의 내부에 설치되며 3개의 트러니언이 형성되어 상기 트랙홈에 삽입되는 스파이더(3)와, 상기 스파이더(3)의 트러니언의 외주면에 설치되는 니들롤러(6)와, 상기 니들롤러(6)의 외주면에 설치되는 인너롤러(5)와, 상기 인너롤러(5)의 외주면에 설치되어 상기 하우징(2)과 샤프트(1)의 마찰을 감소시키는 아우터롤러(4)와, 상기한 니들롤러(6)의 이탈을 방지하기 위해 니들롤러(6)의 상부에 조립되는 스트라이크 아웃터(7)와, 상기한 스트라이크 아웃터(7)가 니들롤러(5)에 의해 빠져 나오지 못하게 막는 역할을 하는 리테이너 링(8)과, 상기 하우징(2)에 일단이 연결되고 상기 샤프트(1)에 일단이 연결되는 부트(10)와, 상기 부트(10)를 각각 고정시키기 위한 클램핑 밴드(11, 12)를 포함하여 이루어진다.
- [0007] 샤프트(1)를 중심으로 타이어축(아웃보드축)에 설치되어 있는 상기 볼타입 조인트의 구성은, 상기 트라이포드 타입 등속 조인트의 회전동력을 전달받아서 회전되는 샤프트(1)의 일단에 연결설치되는 인너레이스(15)와, 상기 인너레이스(15)의 외부에 설치되는 아우터 레이스(13)와, 상기 인너레이스(15)의 회전동력을 상기 아우터 레이스(13)에 전달하기 위한 볼(16)과, 상기 볼(16)을 지지하기 위한 케이지(14)와, 상기 아우터 레이스(13)의 외부에 설치되는 센서링(17)과, 상기 샤프트(1)에 일단이 연결되고 상기 아우터 레이스(13)에 일단이 연결되는 부트(18)와, 상기 부트(18)를 고정시키기 위한 클램핑 밴드(19, 20)를 포함하여 이루어진다.
- [0008] 그리고, 샤프트(1)의 중간에는 댐퍼(21)가 밴드(22, 23)를 이용하여 설치되며, 상기 댐퍼(21)는 내부에 질량체가 설치되는 구조로 이루어진다.
- [0009] 상기 구성에 의한 일반적인 등속 조인트의 작용은 다음과 같다.
- [0010] 엔진(도시되지 않음)으로부터 출력된 회전동력이 트랜스미션(도시되지 않음)을 거쳐 하우징(2)에 전달되면 하우징(2)이 회전되며, 이러한 하우징(2)의 회전동력은 아우터롤러(4), 인너롤러(5), 니들롤러(6)를 통해 스파이더(3)로 전달됨으로써 스파이더(3)에 연결되어 있는 샤프트(1)를 회전시킨다. 또한, 상기 샤프트(1)의 회전동력은 인너레이스(15)와 볼(16)을 거쳐 아우터 레이스(13)로 전달됨으로써 아우터 레이스(13)에 연결되는 바퀴(도시되지 않음)를 회전시키게 된다.
- [0011] 이 경우에, 샤프트(1)를 중심으로 엔진축(인보드축)에 설치되어 있는 트라이포드 타입 조인트에서는 아우터롤러(4)가 하우징(2)의 트랙홈내를 슬라이딩 이동함으로써 아우터롤러(4)와 연관되어 있는 샤프트(1)의 회전 각도가 달라지게 됨으로써 차량의 변위에 따라 절각이 되고, 샤프트(1)를 중심으로 바퀴축(아웃보드축)에 설치되어 있는 볼타입 등속 조인트에서는 볼(16)에 의해 아우터 레이스(13)의 회전각도가 달라지게 됨으로써 차량의 변위에 따라 절각이 된다.
- [0012] 이와 함께, 트라이포드 타입 조인트축의 부트(10)와 볼타입 조인트축의 부트(18)는 각각 트라이포드 타입 조인트와 볼타입 조인트의 외부를 감싸 밀봉시킴으로써 트라이포드 타입 조인트와 볼타입 조인트가 외부 오염물질에 의해 손상되는 것을 방지한다.
- [0013] 또한, 엔진으로부터 출력되어진 토크가 트랜스미션을 거쳐 샤프트(1)를 통해 바퀴축으로 토크를 전달할 때, 고속으로 회전하는 샤프트(1)에 있어서 어느 회전 속도에서는 불균형 회전이 발생하게 되는데, 이러한 불균형 회전은 바람직하지 못한 진동을 야기시키고 구동계의 작동에 좋지 않은 영향을 미친다. 이와 같은 불균형 회전에

의한 바람직하지 못한 진동을 억제하기 위해 샤프트(1)의 중간부분에 설치된 댐퍼(21)는 샤프트(1)의 고속회전 시 샤프트(1)에서 일어나는 유해한 진동 주파수로 인한 부밍 노이즈(booming noise)를 방지한다.

[0014] 한편, 트라이포드 타입 조인트는 절각상태일 때 니들롤러(6)가 스트라이크 아웃터(7)를 밀게 되는데, 이러한 미는 힘에 의해 스트라이크 아웃터(7)가 빠지지 않도록 하기 위해 리테이너 링(8)을 필요로 하게 된다. 도 4는 종래의 트라이포드 타입 등속 조인트의 스트라이크 아웃터(7)와 리테이너 링(8)의 설치 구성을 보여주고 있다.

[0015] 그러나, 상기한 바와 같은 종래의 트라이포드 타입 등속조인트는, 절각상태일 때 스트라이크 아웃터(7)에 니들롤러(6)가 밀착되어 스트라이크 아웃터(7)가 소성 변형을 일으킬 수 있는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0016] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 스트라이크 아웃터에 리테이너링의 기능을 일체화시킴으로써 스트라이크 아웃터의 두께증가를 통하여 스트라이크 아웃터의 강도를 향상시키며, 부품 간소화를 통해 조립 생산성을 향상시킬 수 있는 트라이포드 타입 등속조인트를 제공하는 데 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0017] 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로서 이 발명의 구성은, 엔진의 회전동력을 전달하며 내부에 트랙홈이 형성되어 있는 하우징과, 상기 하우징과 샤프트를 연결하기 위하여 상기 샤프트의 일단에 연결되어 상기 하우징의 내부에 설치되며 3개의 트리니언이 형성되어 상기 트랙홈에 삽입되는 스파이더와, 상기 스파이더의 트리니언의 외주면에 설치되는 니들롤러와, 상기 니들롤러의 외주면에 설치되어 상기 하우징과 샤프트의 마찰을 감소시키는 아우터롤러와, 상기한 니들롤러의 이탈을 방지하기 위해 니들롤러의 상부에 조립되며 서로 연결되어 원형을 이루는 한쌍의 스트라이크 아웃터를 포함하여 이루어지면 바람직하다.

[0018] 이 발명의 구성은, 상기한 한쌍의 스트라이크 아웃터는 양단이 원형의 중심을 향하여 절곡됨으로써 결합편이 각각 형성되면 바람직하다.

[0019] 이 발명의 구성은, 상기한 한쌍의 스트라이크 아웃터의 결합편은 몸체두께의 1/2로 형성됨으로써 서로 중첩되면 바람직하다.

[0020] 이 발명의 구성은, 상기한 스파이더의 트리니언에는 스트라이크 아웃터의 결합편을 수납하기 위한 홈부가 형성되면 바람직하다.

[0021] 이 발명의 구성은, 상기한 스트라이크 아웃터의 결합편은 상기한 스파이더의 트리니언의 홈부에 삽입됨으로써 리테이너링의 역할을 하면 바람직하다.

[0022] 이 발명의 구성은, 상기한 스트라이크 아웃터의 결합편의 홈부 삽입은 억지압입을 통하여 삽입되면 바람직하다.

#### 발명의 효과

[0023] 이 발명은, 스트라이크 아웃터에 리테이너링의 기능을 일체화시킴으로써 스트라이크 아웃터의 두께증가를 통하여 스트라이크 아웃터의 강도를 향상시키며, 부품 간소화를 통해 조립 생산성을 향상시킬 수 있는 효과를 갖는다.

#### 도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 일반적인 등속 조인트의 단면 구성도이다.

도 2는 도 1의 A-A선 단면도이다.

도 3은 일반적인 등속 조인트의 외형 구성도이다.

도 4는 종래의 트라이포드 타입 등속 조인트의 스트라이크 아웃터와 리테이너 링의 설치 구성도이다.

도 5는 이 발명의 일 실시예에 따른 트라이포드 타입 등속 조인트의 요부 단면 구성도이다.

도 6은 이 발명의 일 실시예에 따른 트라이포드 타입 등속 조인트의 스트라이크 아웃터의 평면 설치 구성도이다.

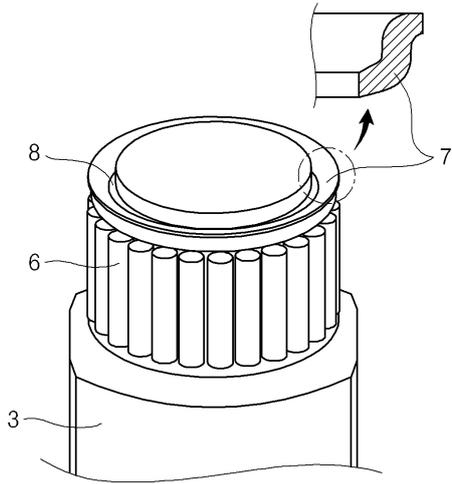
도 7은 이 발명의 일 실시예에 따른 트라이포드 타입 등속 조인트의 스트라이크 아웃터의 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

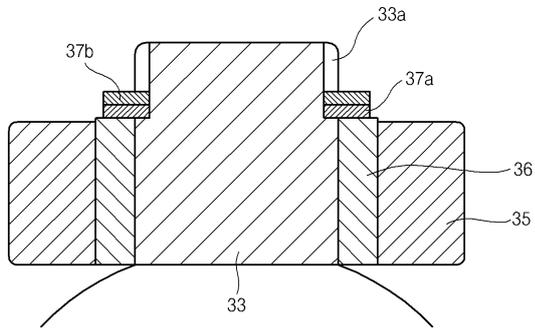
- [0025] 이하, 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 이 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 이 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명하기로 한다. 이 발명의 목적, 작용, 효과를 포함하여 기타 다른 목적들, 특징점들, 그리고 동작상의 이점들이 바람직한 실시예의 설명에 의해 보다 명확해질 것이다.
- [0026] 참고로, 여기에서 개시되는 실시예는 여러가지 실시가능한 예중에서 당업자의 이해를 돕기 위하여 가장 바람직한 실시예를 선정하여 제시한 것일 뿐, 이 발명의 기술적 사상이 반드시 제시된 실시예에만 의해서 한정되거나 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 다양한 변화와 부가 및 변경이 가능함은 물론, 균등한 타의 실시예가 가능함을 밝혀 둔다. 또한, 본원의 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로만 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0027] 도 5는 이 발명의 일 실시예에 따른 트라이포드 타입 등속 조인트의 요부 부분 단면 구성도이고, 도 6은 이 발명의 일 실시예에 따른 트라이포드 타입 등속 조인트의 스트라이크 아웃터의 평면 설치 구성도이고, 도 7은 이 발명의 일 실시예에 따른 트라이포드 타입 등속 조인트의 스트라이크 아웃터의 구성도이다.
- [0028] 도 5 내지 도 7에 도시되어 있는 바와 같이, 이 발명의 일 실시예에 따른 트라이포드 타입 등속조인트의 구성은, 엔진(도시되지 않음)의 회전동력을 전달하며 내부에 트랙홈이 형성되어 있는 하우징(도시되지 않음)과, 상기 하우징(도시되지 않음)과 샤프트(도시되지 않음)를 연결하기 위하여 상기 샤프트(도시되지 않음)의 일단에 연결되어 상기 하우징(도시되지 않음)의 내부에 설치되며 3개의 트리니언이 형성되어 상기 트랙홈에 삽입되는 스파이더(33)와, 상기 스파이더(33)의 트리니언의 외주면에 설치되는 니들롤러(36)와, 상기 니들롤러(36)의 외주면에 설치되어 상기 하우징(도시되지 않음)과 샤프트(도시되지 않음)의 마찰을 감소시키는 아우터롤러(35)와, 상기한 니들롤러(36)의 이탈을 방지하기 위해 니들롤러(36)의 상부에 조립되며 서로 연결되어 원형을 이루는 한쌍의 스트라이크 아웃터(37a, 37b)를 포함하여 이루어진다.
- [0029] 상기한 한쌍의 스트라이크 아웃터(37a, 37b)는 양단이 원형의 중심을 향하여 절곡됨으로써 결합편(371a, 371b)이 각각 형성되는 구조로 이루어진다.
- [0030] 상기한 한쌍의 스트라이크 아웃터(37a, 37b)의 결합편(371a, 371b)은 몸체두께의 1/2로 형성됨으로써 서로 중첩되는 구조로 이루어진다.
- [0031] 상기한 스파이더(33)의 트리니언에는 스트라이크 아웃터(37a, 37b)의 결합편(371a, 371b)을 수납하기 위한 홈부(33a)가 형성되는 구조로 이루어진다.
- [0032] 상기한 스트라이크 아웃터(37a, 37b)의 결합편(371a, 371b)은 상기한 스파이더(33)의 트리니언의 홈부(33a)에 억지압입되어 삽입됨으로써 리테이너링의 역할을 하는 구조로 이루어진다.
- [0033] 상기한 구성에 의한, 이 발명의 일 실시예에 따른 트라이포드 타입 등속조인트의 작용은 다음과 같다.
- [0034] 엔진(도시되지 않음)으로부터 출력된 회전동력이 트랜스미션(도시되지 않음)을 거쳐 하우징(도시되지 않음)에 전달되면 하우징(도시되지 않음)이 회전되며, 이러한 하우징(도시되지 않음)의 회전동력은 아우터롤러(35), 니들롤러(36)를 통해 스파이더(33)로 전달됨으로써 스파이더(33)에 연결되어 있는 샤프트(도시되지 않음)를 회전시킨다.
- [0035] 절각시에 상기한 니들롤러(36)의 상부에 조립되어 있는 한쌍의 스트라이크 아웃터(37a, 37b)는 스파이더(33)의 트리니언에 형성되어 있는 홈부(33a)에 스트라이크 아웃터(37a, 37b)의 결합편(371a, 371b)이 삽입됨으로써 고정되어 상기한 니들롤러(36)의 이탈을 방지하게 된다.
- [0036] 상기한 스트라이크 아웃터(37a, 37b)는 결합편(371a, 371b)이 리테이너링의 기능을 대신하기 때문에 리테이너링이 생략됨으로써 그 만큼의 두께 보강을 통해 강도를 크게 개선할 수가 있다. 니들롤러(36)에 의해 스트라이크 아웃터(37a, 37b)에 발생하는 압축응력의 절대값은 스트라이크 아웃터(37a, 37b)의 두께에 반비례한다. 즉, 스트라이크 아웃터(37a, 37b)의 두께가 3mm 증가되는 경우에 약 10%의 수준으로 압축응력이 저감되는 것을 해석적으로 확인할 수 있다.



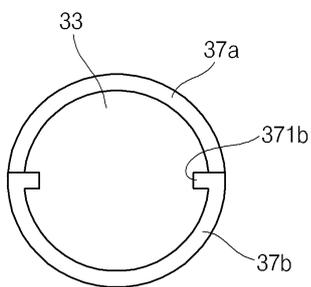
도면4



도면5



도면6



도면7

