



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월15일
(11) 등록번호 10-0795289
(24) 등록일자 2008년01월09일

(51) Int. Cl.
F16D 3/20 (2006.01) *F16D 3/20* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0005035
(22) 출원일자 2006년01월17일
 심사청구일자 2007년03월09일
(65) 공개번호 10-2007-0076070
(43) 공개일자 2007년07월24일
(56) 선행기술조사문헌
 JP10184715 A
 JP10184716 A
 JP2005054834 A
 KR1020040071382 A

(73) 특허권자
 한국델파이주식회사
 대구 달성군 논공읍 복리 580-1
(72) 발명자
 이현일
 대구광역시 달성군 화원읍 명곡미래빌 103동 120
 2호
 박준성
 대구광역시 달성군 화원읍 명곡미래빌 502동 603
 호
(74) 대리인
 이원희

전체 청구항 수 : 총 4 항

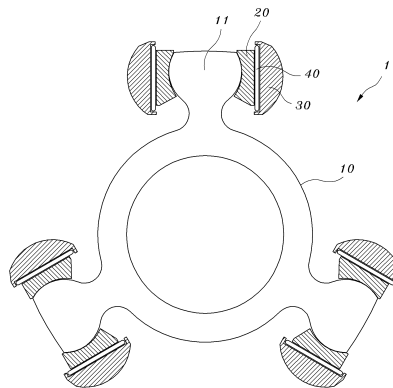
심사관 : 조도연

(54) 자동차용 트라이포드 등속 조인트

(57) 요약

본 발명은 자동차용 트라이포드 등속 조인트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 세 개의 트러니언(11)이 돌출 형성되는 스파이더(10)와; 상기 트러니언(11)의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 이너 롤러(20)와; 상기 이너 롤러(20)의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 니들 베어링(40)과; 상기 니들 베어링(40)의 이탈 방지를 위해 상측 및 하측에 형성된 플랜지(31)를 포함하며 상기 니들 베어링(40)의 외주면에 구비되는 아우터 롤러(30)로; 구비되어 이루어지는 트라이포드 등속 조인트(1)에 있어서, 상기 트러니언(11)의 외주 형상을 상·하단 반경(R2), 중앙부 반경(R3) 및 상기 이너 롤러(20)의 내주 반경(R1)을 서로 다르게 형성함으로써, 이너 롤러의 내주면과 트러니언의 접촉시 트러니언의 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경이 서로 다르므로 트러니언의 외주면과 이너 롤러의 내주면은 서로 선접촉을 하게 되어 일정 각도 이상에서 구동축의 회전에 의해 등속 조인트 작동시 발생하는 이너 롤러와 트러니언의 접촉마찰력을 최소화하여 그에 따른 마찰 소음이나 마모 등을 방지할 수 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 트라이포드 등속 조인트를 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

세 개의 트러니언(11)이 돌출 형성되는 스피이더(10)와;
 상기 트러니언(11)의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 이너 롤러(20)와;
 상기 이너 롤러(20)의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 니들 베어링(40)과;
 상기 니들 베어링(40)의 이탈 방지를 위해 상측 및 하측에 형성된 플랜지(31)를 포함하며 상기 니들 베어링(40)의 외주면에 구비되는 아우터 롤러(30)로; 구비되어 이루어지는 트라이포드 등속 조인트(1)에 있어서,
 상기 트러니언(11)의 외주 형상을 상·하단 반경(R2), 중앙부 반경(R3) 및 상기 이너 롤러(20)의 내주 반경(R1)을 서로 다르게 형성하는 것을 특징으로 하는 자동차용 트라이포드 등속 조인트.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 트러니언(11)의 외주면은 상기 이너 롤러(20)의 내주면과 선접촉을 하는 것을 특징으로 하는 자동차용 트라이포드 등속 조인트.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 내주 반경(R1)과 상·하단 반경(R2)의 비율은 1.8 : 1.5인 것을 특징으로 하는 자동차용 트라이포드 등속 조인트.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 내주 반경(R1), 상·하단 반경(R2) 및 중앙부 반경(R3)의 크기는 바람직하게 중앙부 반경(R3) > 내주 반경(R1) > 상·하단 반경(R2)인 것을 특징으로 하는 자동차용 트라이포드 등속 조인트.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 자동차용 트라이포드 등속 조인트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 세 개의 트러니언이 돌출 형성되는 스피이더와; 트러니언의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 이너 롤러와; 이너 롤러의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 니들 베어링과; 니들 베어링의 이탈 방지를 위해 상측 및 하측에 형성된 플랜지를 포함하며 니들 베어링의 외주면에 구비되는 아우터 롤러로; 구비되어 이루어지는 트라이포드 등속 조인트에 있어서, 트러니언의 외주 형상을 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경을 서로 다르게 형성함으로써, 이너 롤러의 내주면과 트러니언의 접촉시 트러니언의 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경이 서로 다르므로 트러니언의 외주면과 이너 롤러의 내주면은 서로 선접촉을 하게 되어 일정 각도 이상에서 구동축의 회전에 의해 등속 조인트 작동시 발생하는 이너 롤러와 트러니언의 접촉마찰력을 최소화하여 그에 따른 마찰 소음이 나마모 등을 방지할 수 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 트라이포드 등속 조인트에 관한 것이다.
- <11> 등속 조인트는 일반적으로 전륜 구동차에서 종감속 장치에 연결된 구동차축에 설치되어 바퀴에 동력을 전달하는데 사용된다. 이때 구동축과 피구동축의 접점이 교차각의 이등분선 상에 있게 함으로써 등속으로 동력을 전달하는 특성을 갖는다.
- <12> 상술한 등속 조인트는 슬라이딩 조인트, 샤프트, 그리고 픽스트 조인트로 구성되는데, 상기 슬라이딩 조인트는 차량의 변위를 흡수하기 위한 것으로서 트라이포드(tripod)식, 더블 오프셋(double offset)식, 크로스 그루브(cross groove)식 등이 있다.
- <13> 본 발명은 이 중 트라이포드 등속 조인트에 관한 것으로서, 종래의 트라이포드 등속 조인트의 구조를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<14> 도 1 및 도2는 종래의 자동차용 트라이포드 등속 조인트의 일부를 보여주는 도면이다. 종래 기술에 따른 트라이포드 등속 조인트(100)는 세 개의 트러니언(trunnion, 111)이 돌출 형성되는 스파이더(spider, 110)와; 트러니언(111)의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 이너 롤러(inner roller, 120)와; 이너 롤러(120)의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 니들 베어링(needle bearing, 140)과; 니들 베어링(140)의 이탈 방지를 위해 상측 및 하측에 형성된 플랜지(131)를 포함하며 니들 베어링(140)의 외주면에 구비되는 아우터 롤러(outer roller, 130)로; 구비되어 이루어진다.

<15> 이는 아우터 롤러(130)가 회전하면, 니들 베어링(140)이 아우터 롤러(130)와 이너 롤러(120) 사이에서 구름 접촉을 하면서 회전하게 된다.

<16> 이때, 니들 베어링(140)의 이탈을 방지하기 위해 상기 아우터 롤러(130)의 상·하측에 플랜지(131)를 형성한다.

<17> 그러나, 이러한 트러니언의 외주 형상에 반경이 이너 롤러의 내주 반경과 동일하여 트러니언의 외주면과 이너 롤러의 내주면의 면 접촉에 의해 차륜의 회전에 의해 구동축의 회전시 트러니언과 이너 롤러 사이에서 발생하는 접촉마찰력이 크게 발생할 뿐만 아니라, 면 접촉에 의한 접촉마찰로 인해 마찰 소음이나 마모 등의 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<18> 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 트러니언의 외주 형상을 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경을 서로 다르게 형성함으로써, 이너 롤러의 내주면과 트러니언의 접촉시 트러니언의 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경이 서로 다르므로 트러니언의 외주면과 이너 롤러의 내주면은 서로 선접촉을 하게 되어 일정 각도 이상에서 구동축 회전에 의해 등속 조인트 작동시 발생하는 이너 롤러와 트러니언의 접촉마찰력을 최소화하여 그에 따른 마찰 소음이나 마모 등을 방지할 수 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 트라이포드 등속 조인트를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<19> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 트러니언의 외주 형상을 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경을 서로 다르게 형성함으로써, 이너 롤러의 내주면과 트러니언의 접촉시 트러니언의 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경이 서로 다르므로 트러니언의 외주면과 이너 롤러의 내주면은 서로 선접촉을 하게 되어 일정 각도 이상에서 구동축의 회전에 의해 등속 조인트 작동시 발생하는 이너 롤러와 트러니언의 접촉마찰력을 최소화하여 그에 따른 마찰 소음이나 마모 등을 방지할 수 있는 것을 특징으로 한다.

<20> 트러니언의 외주 형상은 이너 롤러의 내주면과 선접촉을 하는 것을 특징으로 한다.

<21> 상단 반경과 하단 반경은 1.8 : 1.5의 비율로 바람직하게 형성한다.

<22> 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<23> 도 3은 본 발명에 따른 트라이포드 등속 조인트를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 트라이포드 등속 조인트의 일부 상세도이다.

<24> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 자동차용 트라이포드 등속 조인트(1)는 세 개의 트러니언(11)이 돌출 형성되는 스파이더(10)와; 상기 트러니언(11)의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 이너 롤러(20)와; 상기 이너 롤러(20)의 외주면에 구비되는 대략 링형상의 니들 베어링(40)과; 상기 니들 베어링(40)의 이탈 방지를 위해 상측 및 하측에 형성된 플랜지(31)를 포함하며 상기 니들 베어링(40)의 외주면에 구비되는 아우터 롤러(30)로; 구비되어 이루어진다.

<25> 이때, 조인트 꺾임을 고려하여 조절된 상하의 이격 거리를 구함에 있어 상기 이너 롤러(2)의 내주면은 일정한 반경을 갖도록 형성되고 있으나, 상기 트러니언(11)의 외주 형상은 구형이 아니라, 상·하단 및 측단은 각각 서로 다른 반경을 갖도록 형성된다.

<26> 이는 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 스파이더(10)에는, 세 개의 트러니언(11)이 등간격으로 돌출 형성되어 있으며, 상기 트러니언(11)의 외측에는 이너 롤러(20)가 각각 제공되어 상기 트러니언(11)과 결합된다.

<27> 상기 이너 롤러(20)는 대략 링의 형상을 가지며 상기 이너 롤러(20)의 외측에는 상기 아우터 롤러(30)가 각각 제공되며, 상기 아우터 롤러(30) 또한 대략 링의 형상을 갖는다.

- <28> 상기 이너 롤러(20)의 외측면과 상기 아우터 롤러(30)의 내측면 사이에는 니들 베어링(40)이 각각 구비된다. 상기 이너 롤러(20)와 상기 아우터 롤러(30)의 상대 운동 시, 상기 니들 베어링(40)은 상기 이너 롤러(20)와 상기 아우터 롤러(30) 사이에서 구름접촉하여 구름운동을 하게 된다.
- <29> 상기 스피라이더(10)의 각각의 트리니언(11)의 외측 형상은 상·하단 반경(R2), 중앙부 반경(R3)이 서로 다르게 형성되므로, 대략 타원 형상으로 형성된다.
- <30> 또한 상기 트리니언(11)에 각각 결합되는 상기 이너 롤러(20)의 내측면도 일정한 내주반경(R1)에 의해 대략 구형상으로 형성된다.
- <31> 또한 상기 니들 베어링(40)이 상기 이너 롤러(20)와 상기 아우터 롤러(30) 사이에서 빠지는 것을 방지하기 위하여 상기 아우터 롤러(30)는 상·하측에 반경 방향 내측으로 돌출 형성된 플랜지(31)를 갖는다.
- <32> 따라서, 본 발명에 따른 자동차용 트라이포드 등속 조인트(1)는 상기 트리니언(11)의 외주 형상을 상·하단 반경(R2), 중앙부 반경(R3) 및 상기 이너 롤러(20)의 내주 반경(R1)을 서로 다르게 형성함으로써 상기 이너 롤러(20)의 내주면과 상기 트리니언(11)의 접촉시 상기 트리니언(11)의 상·하단 반경(R2), 중앙부 반경(R3) 및 이너 롤러(20)의 내주 반경(R1)이 서로 다르므로 상기 트리니언(11)의 외주면과 이너 롤러(20)의 내주면은 서로 면접촉이 아닌 선접촉을 하게 되어 일정 각도 이상에서 구동축의 회전에 의해 등속 조인트 작동시 발생하는 이너 롤러(20)와 트리니언(11)의 접촉마찰력을 최소화하여 그에 따른 마찰 소음이나 마모 등을 방지할 수 있는 이점이 있다.
- <33> 또한, 상기 이너 롤러(20)의 내주 반경(R1)과 상기 트리니언(11)의 상·하단 반경(R2)의 비율은 1.8 : 1.5인 것이 바람직하다.
- <34> 그리고, 상기 이너 롤러(20)의 내주 반경(R1), 상기 트리니언(11)의 상·하단 반경(R2) 및 중앙부 반경(R3)의 크기는 바람직하게 중앙부 반경(R3) > 내주 반경(R1) > 상·하단 반경(R2)인 것을 특징으로 한다.
- <35> 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 자동차용 트라이포드 등속 조인트는 트리니언의 외주 형상을 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경을 서로 다르게 형성함으로써, 이너 롤러의 내주면과 트리니언의 접촉시 트리니언의 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경이 서로 다르므로 트리니언의 외주면과 이너 롤러의 내주면은 서로 선접촉을 하게 되어 일정 각도 이상에서 구동축의 회전에 의해 등속 조인트 작동시 발생하는 이너 롤러와 트리니언의 접촉마찰력을 최소화하여 그에 따른 마찰 소음이나 마모 등을 방지할 수 있는 이점이 있으며, 이너 롤러의 내주 반경과 트리니언의 상·하단 반경의 비율은 1.8 : 1.5인 것이 바람직하며, 이너 롤러의 내주 반경, 트리니언의 상·하단 반경 및 중앙부 반경의 크기는 바람직하게 중앙부 반경 > 내주 반경 > 상·하단 반경인 것이 바람직하다.
- <36> 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 또는 변형하여 실시할 수 있다.

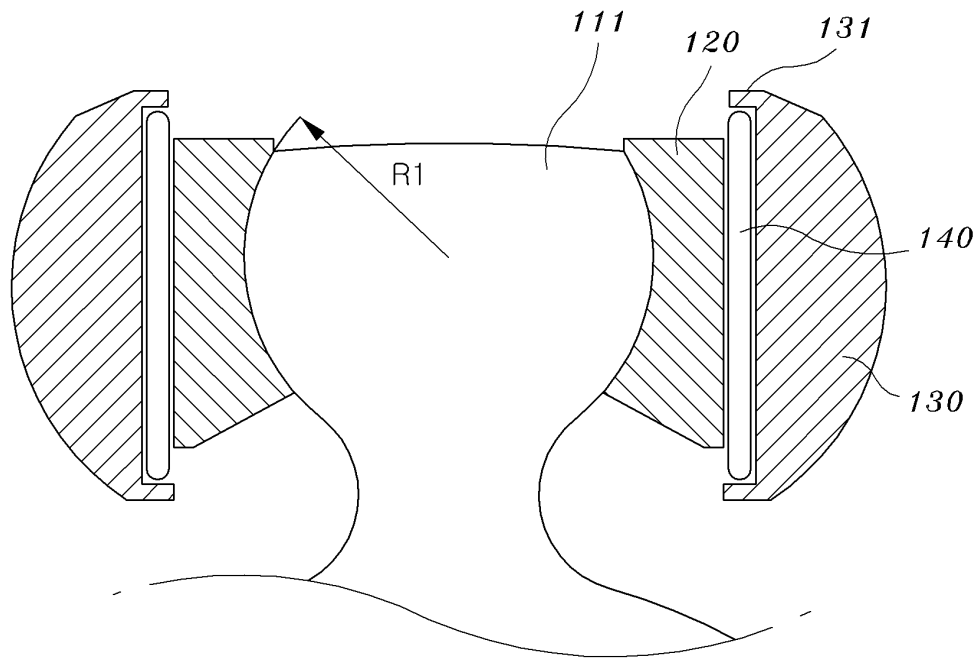
발명의 효과

- <37> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 자동차용 트라이포드 등속 조인트는 트리니언의 외주 형상을 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경을 서로 다르게 형성함으로써, 이너 롤러의 내주면과 트리니언의 접촉시 트리니언의 상·하단 반경, 중앙부 반경 및 이너 롤러의 내주 반경이 서로 다르므로 트리니언의 외주면과 이너 롤러의 내주면은 서로 선접촉을 하게 되어 일정 각도 이상에서 구동축의 회전에 의해 등속 조인트 작동시 발생하는 이너 롤러와 트리니언의 접촉마찰력을 최소화하여 그에 따른 마찰 소음이나 마모 등을 방지할 수 있는 효과가 있으며, 이너 롤러의 내주 반경과 트리니언의 상·하단 반경의 비율은 1.8 : 1.5인 것이 바람직하며, 이너 롤러의 내주 반경, 트리니언의 상·하단 반경 및 중앙부 반경의 크기는 바람직하게 중앙부 반경 > 내주 반경 > 상·하단 반경인 것이 바람직하다.

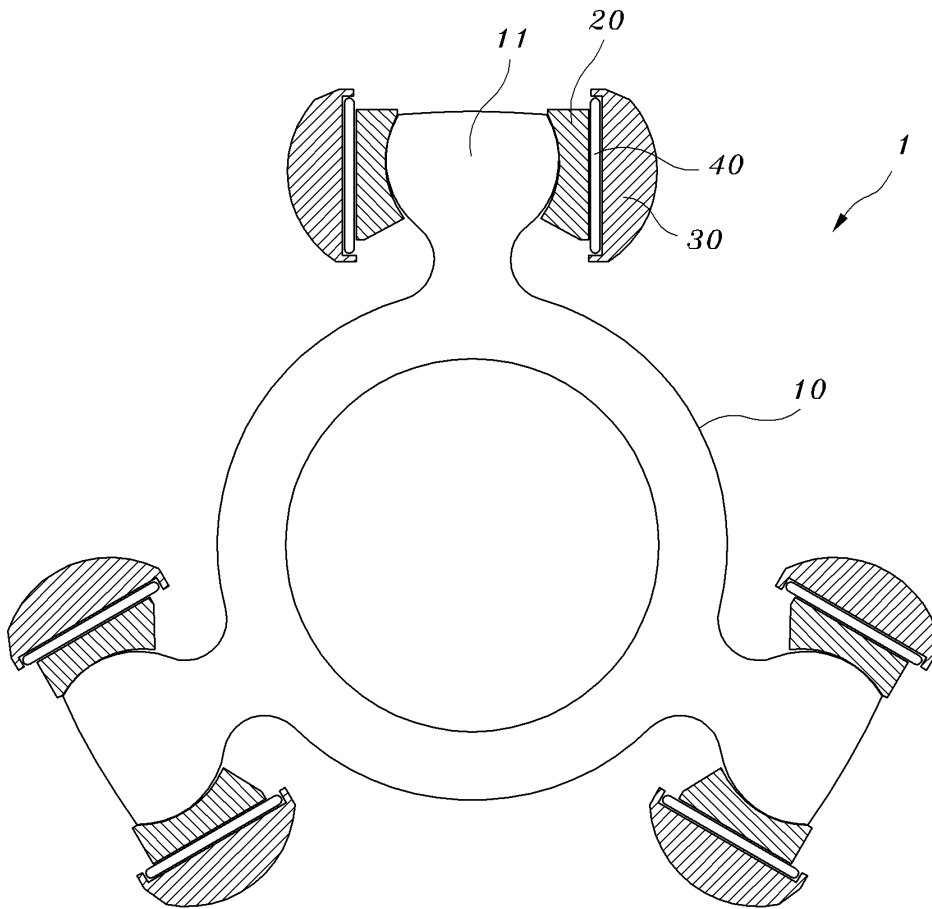
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 기술에 따른 트라이포드 등속 조인트를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- <2> 도 2는 종래 기술에 따른 트라이포드 등속 조인트의 일부 상세도이다.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 트라이포드 등속 조인트를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도면2



도면3



도면4

