



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월24일
(11) 등록번호 10-0977966
(24) 등록일자 2010년08월18일

(51) Int. Cl.

H01Q 1/22 (2006.01) H01Q 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0034346

(22) 출원일자 2008년04월14일

심사청구일자 2008년04월14일

(65) 공개번호 10-2009-0108974

(43) 공개일자 2009년10월19일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010066972 A*

KR200307343 Y1*

JP2000205469 A

JP10276001 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)인텔리안테크놀로지스

서울 강남구 논현동 98번지 동익빌딩 701호

(72) 발명자

손민선

경기도 화성시 반송동 신도브레뉴아파트 619동 2901호

(74) 대리인

송영건

전체 청구항 수 : 총 8 항

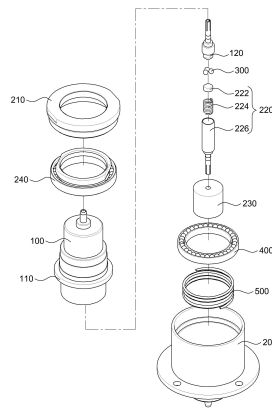
심사관 : 이상웅

(54) 로터리 조인트장치

(57) 요약

부품 간의 정렬 상태를 안정적으로 유지할 수 있으며, 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있는 로터리 조인트장치가 개시된다. 로터리 조인트장치는 이동체 상에 장착되며 수신장치와 전기적으로 연결되는 몸체부, 몸체부와 전기적으로 연결된 상태로 몸체부에 상대 회전 가능하게 결합되며 안테나 모듈과 전기적으로 연결되는 회전부, 회전부의 축방향 하중을 지지하도록 제공되는 스러스트 베어링, 스러스트 베어링과 몸체부의 사이에 개재되어 스러스트 베어링을 탄성 지지하는 탄성부재를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

이동체에 회전 가능하게 설치되는 안테나 모듈과 수신장치를 전기적으로 연결하는 로터리 조인트장치에 있어서,
상기 이동체 상에 장착되며, 상기 수신장치와 전기적으로 연결되는 몸체부;

상기 몸체부와 전기적으로 연결된 상태로 상기 몸체부에 상대 회전 가능하게 결합되며, 상기 안테나 모듈과 전기적으로 연결되는 회전부;

상기 회전부의 축방향 하중을 지지하도록 제공되는 스러스트 베어링; 및

상기 회전부에 밀착되는 방향으로 상기 스러스트 베어링에 탄성력을 제공하도록 상기 스러스트 베어링과 상기 몸체부의 사이에 개재되고, 상기 스러스트 베어링과 함께 상기 회전부의 축방향 하중을 고르게 분산 및 지지하는 탄성부재;

를 포함하는 로터리 조인트장치.

청구항 2

이동체에 회전 가능하게 설치되는 안테나 모듈과 수신장치를 전기적으로 연결하는 로터리 조인트장치에 있어서,
상기 이동체 상에 장착되는 몸체부;

상기 몸체부에 상대 회전 가능하게 결합되며 상기 안테나 모듈과 함께 회전하는 회전부;

상기 회전부에 장착되며 상기 안테나 모듈과 전기적으로 연결되는 제1접속핀;

상기 몸체부에 장착되며 상기 수신장치와 전기적으로 연결되고 상기 제1접속핀과 마주보게 배치되는 제2접속핀을 포함하는 연결접점부;

상기 제1접속핀과 상기 제2접속핀의 사이에 구름 접촉 가능하게 개재되는 접속볼;

상기 회전부의 축방향 하중을 지지하도록 제공되는 스러스트 베어링; 및

상기 회전부에 밀착되는 방향으로 상기 스러스트 베어링에 탄성력을 제공하도록 상기 스러스트 베어링과 상기 몸체부의 사이에 개재되고, 상기 스러스트 베어링과 함께 상기 회전부의 축방향 하중을 고르게 분산 및 지지하는 탄성부재;

를 포함하는 로터리 조인트장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1접속핀 및 제2접속핀은 원뿔 형상으로 형성되어 꼭지부가 서로 마주하도록 배치되며,

상기 접속볼은 상기 제1접속핀 및 제2접속핀의 경사진 각 원뿔면에 구름 접촉되는 것을 특징으로 하는 로터리 조인트장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1접속핀과 상기 제2접속핀이 다점(多點) 접촉되도록 상기 접속볼은 복수개가 구비된 것을 특징으로 하는 로터리 조인트장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 접속볼은 적어도 3개가 구비된 것을 특징으로 하는 로터리 조인트장치.

청구항 6

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2접속핀은 상기 제1접속핀에 접근 및 이격 가능하게 설치되며,

상기 연결접점부는 상기 제2접속핀이 상기 제1접속핀에 접근되는 방향으로 이동하도록 탄성력을 제공하는 도전성 탄성부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리 조인트장치.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 회전부는 둘레면 일측에 확장 형성되는 플랜지부를 더 포함하고,

상기 스러스트 베어링은 상기 플랜지부의 저면을 지지하는 것을 특징으로 하는 로터리 조인트장치.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 회전부의 반경 방향 하중을 지지하도록 상기 몸체부와 상기 회전부의 사이에 제공되는 레이디얼 베어링을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로터리 조인트장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 로터리 조인트장치에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 부품 간의 정렬 상태를 안정적으로 유지할 수 있으며, 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있는 로터리 조인트장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 선박, 비행기 등의 이동체에는 이동중에 위성신호 등을 수신하기 위한 위성통신용 능동안테나가 설치된다. 이러한 능동안테나는 이동중 지역과 방향에 무관하게 위성을 향해 적합한 방향으로 배치될 수 있도록 회전 가능하게 설치된다.

[0003] 또한, 이와 같이 이동체에 회전 가능하게 설치되는 능동안테나에 있어서는 필수적으로 수신장치와의 전기적 연결을 위한 로터리 조인트장치가 사용되고 있다.

[0004] 일반적으로 로터리 조인트장치는 전기적으로 접속된 상태로 상대 회전 가능하게 결합되는 몸체부 및 회전부를 포함하여 구성된다. 상기 몸체부는 이동체에 구비된 수신장치와 전기적으로 연결되도록 이동체 상에 고정 설치되고, 상기 회전부는 안테나에 전기적으로 연결되도록 몸체부 상에 회전 가능하게 결합되어 안테나가 회전함에 따라 몸체부에 대해 회전될 수 있다.

[0005] 아울러, 상기 회전부와 몸체부의 전기적인 연결은 회전부와 몸체부에 각각 구비된 암/수 접속핀을 통해 이루어질 수 있으며, 안테나는 로터리 조인트장치를 통해 수신장치와 전기적으로 연결된 상태로 위성을 따라 적절한 위치로 회전될 수 있다.

[0006] 한편, 로터리 조인트장치에서 몸체부에 대한 회전부의 정렬상태는 부품 간의 안정성 및 신뢰성에 많은 영향을 미친다. 즉, 회전부가 몸체부에 대해 비틀어진 상태로 회전하게 되면 부품 간에 급격한 마모가 발생하고, 회전부와 몸체부의 접점에서 접촉불량이 발생하는 문제점이 있기 때문에 회전부는 몸체부에 대해 직립으로 정렬된 상태가 유지될 수 있어야 한다.

[0007] 그러나, 기존에는 몸체부에 대한 회전부의 정렬상태를 유지하기 위한 고려없이 단순히 회전부가 몸체부에 회전 가능하게 결합됨에 따라, 회전부 자중(自重)에 의한 영향 및 의도하지 않은 충격 등에 의해 몸체부에 대한 회전부의 정렬 상태가 비틀어질 경우 부품 간에 급격한 마모가 발생되고, 회전부와 몸체부의 접점에서 접촉불량이 발생하는 문제점이 있다.

[0008] 또한, 로터리 조인트장치에서 회전부와 몸체부를 전기적으로 연결하는 접점의 접촉상태는 전송신호의 품질에 많은 영향을 미친다. 즉, 회전부와 몸체부의 접점에서 접촉저항이 높아지거나 접촉불량이 발생하게 되면 회전부로

전송된 위성신호가 몸체부 측으로 원활하게 전송되지 못하는 문제점이 있기 때문에 회전부와 몸체부의 접점은 안정적인 접촉상태를 유지할 수 있어야 한다.

[0009] 그러나, 기존에는 수 접촉핀이 암 접촉핀의 요홈 내부에 면접촉되며 수용되도록 구성됨에 따라 수 접촉핀이 회전될 시 스파크가 발생되며 접점 부위에 그을음(soot)이 형성되는 문제점이 있다. 결과적으로 이러한 그을음에 의해 접점 부위의 접촉저항 증가되거나 접촉불량이 발생되며 위성신호의 전송이 원활하게 이루어지지 못하는 문제점이 있다.

[0010] 더욱이, 기존 로터리 조인트장치의 경우에는 수 접촉핀과 암 접촉핀의 상호 접촉 부위의 가공 정밀도를 일정 이상 올리기 어렵고, 수 접촉핀이 회전할 때 면접촉되는 암 접촉핀까지 함께 회전하며 여타 다른 부품과 간섭 및 마모가 발생하는 문제점이 있으며, 이에 따라 접점의 수명이 단축되는 문제점이 있다.

[0011] 이러한 문제점을 개선하기 위하여, 최근에는 로터리 조인트장치의 안정성 및 신뢰성을 향상시키기 위한 일부 대책들이 제안되고 있으나 아직 미흡한 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0012] 본 발명은 부품 간의 정렬 상태를 안정적으로 유지할 수 있으며, 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있는 로터리 조인트장치를 제공한다.

[0013] 또한, 본 발명은 접점의 접촉 신뢰성 및 안정성을 향상시킬 수 있으며, 전송신호의 손실을 최소화할 수 있는 로터리 조인트장치를 제공한다.

[0014] 또한, 본 발명은 원가를 절감할 수 있으며 생산성을 향상시킬 수 있는 로터리 조인트장치를 제공한다.

[0015] 또한, 본 발명은 장치의 수명을 연장할 수 있는 로터리 조인트장치를 제공한다.

과제 해결수단

[0016] 상술한 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 로터리 조인트장치는 이동체 상에 장착되며 수신장치와 전기적으로 연결되는 몸체부, 몸체부와 전기적으로 연결된 상태로 몸체부에 상대 회전 가능하게 결합되며 안테나 모듈과 전기적으로 연결되는 회전부, 회전부의 축방향 하중을 지지하도록 제공되는 스러스트 베어링, 스러스트 베어링과 몸체부의 사이에 개재되어 스러스트 베어링을 탄성 지지하는 탄성부재를 포함한다.

[0017] 몸체부와 회전부의 전기적 연결구조는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 일 예로, 회전부에는 안테나 모듈과 전기적으로 연결되는 제1접속핀이 구비될 수 있고, 몸체부에는 제1접속핀과 접촉되는 제2접속핀을 포함하여 수신장치와 전기적으로 연결되는 연결접점부가 구비될 수 있다.

[0018] 회전부는 둘레면 일측에 확장 형성되는 플랜지부를 더 포함할 수 있으며, 이때 스러스트 베어링은 플랜지부의 저면을 지지할 수 있다. 경우에 따라서는 별도의 플랜지부를 배제하고 스러스트 베어링이 회전부의 저면을 직접 지지하도록 구성할 수 있다.

[0019] 또한, 스러스트 베어링과 함께 회전부의 반경 방향 하중을 지지하기 위한 레이디얼 베어링이 동시에 사용될 수 있으며, 경우에 따라서는 스러스트 베어링만이 단독적으로 사용될 수 있다.

[0020] 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따르면, 로터리 조인트장치는 이동체 상에 장착되는 몸체부, 몸체부에 상대 회전 가능하게 결합되며 안테나 모듈과 함께 회전하는 회전부, 회전부에 장착되며 안테나 모듈과 전기적으로 연결되는 제1접속핀, 제1접속핀을 마주하도록 배치되는 제2접속핀을 포함하여 몸체부에 장착되며 수신장치와 전기적으로 연결되는 연결접점부, 통전 가능한 재질로 형성되며 제1접속핀과 제2접속핀의 사이에 구름 접촉 가능하게 개재되는 접촉볼, 회전부의 축방향 하중을 지지하도록 제공되는 스러스트 베어링, 스러스트 베어링과 몸체부의 사이에 개재되어 스러스트 베어링을 탄성 지지하는 탄성부재를 포함한다.

[0021] 제2접속핀을 갖는 연결접점부의 구조 및 방식은 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 일 예로, 제2접속핀은 제1접속핀에 접근 및 이격 가능하게 설치될 수 있으며, 연결접점부는 제2접속핀이 제1접속핀에 접근되는 방향으로 이동하도록 탄성력을 제공하는 도전성 탄성부재를 포함할 수 있다.

[0022] 접촉볼과 접촉되는 제1접속핀 및 제2접속핀의 구조 및 형상은 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변

경될 수 있다. 일 예로, 제1접속핀 및 제2접속핀은 대략 원뿔 형상으로 형성되어 각 꼭지부가 서로 마주하도록 배치될 수 있으며, 접속볼은 제1접속핀 및 제2접속핀의 경사진 각 원뿔면에 구름 접촉되도록 배치될 수 있다.

[0023] 제1접속핀 및 제2접속핀의 원뿔면 각도와 접속볼의 크기는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 경우에 따라서는 제1접속핀 및 제2접속핀이 서로 다른 원뿔면 각도를 갖도록 구성할 수도 있다.

[0024] 또한, 접속볼은 단 한개가 구비될 수 있음은 물론, 제1접속핀과 제2접속핀이 다점(多點) 접촉될 수 있도록 복수개가 구비될 수 있다. 바람직하게 접속볼은 적어도 3개 이상 구비될 수 있다.

효 과

[0025] 본 발명에 따른 로터리 조인트장치에 의하면, 몸체부에 회전 가능하게 결합되는 회전부의 축방향 하중이 탄성부재에 의해 탄성적으로 지지되는 스러스트 베어링에 의해 지지될 수 있게 함으로써, 몸체부에 대한 회전부의 정렬 상태를 안정적으로 유지할 수 있으며, 비틀림에 따른 부품 간의 접촉 및 마모를 최소화하고 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 더욱이, 스러스트 베어링이 탄성부재에 의해 탄성적으로 지지된 상태로 회전부를 지지할 수 있기 때문에 회전부가 비틀어진 상태에서도 회전부의 축방향 하중이 고르게 분산 및 지지될 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명에 따르면 제1접속핀 및 제2접속핀 사이에 구름 접촉 가능하게 개재되는 구름볼에 의해 제1접속핀 및 제2접속핀 간의 전기적인 연결이 이루어질 수 있게 함으로써, 신뢰성 및 안정성을 향상시킬 수 있으며, 전송 신호의 손실을 최소화할 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명에 따르면 기존 암/수 접속핀과 달리 접속핀을 가공함에 있어 정밀 가공을 배제할 수 있어 가공이 용이하며, 원가를 절감하고 생산성을 향상시킬 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명에 따르면 각 접속핀의 접촉에 따른 마모를 최소화하고 수명을 연장할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0029] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 참고로, 본 설명에서 동일한 번호는 실질적으로 동일한 요소를 지칭하며, 상기 규칙 하에서 다른 도면에 기재된 내용을 인용하여 설명할 수 있고, 당업자에게 자명하다고 판단되거나 반복되는 내용은 생략될 수 있다.

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 로터리 조인트장치의 구조를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 로터리 조인트장치의 구조를 도시한 분리사시도이다. 또한, 도 3은 본 발명에 따른 로터리 조인트장치의 구조를 도시한 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 로터리 조인트장치로서, 접점부의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

[0031] 도 1 내지 도 4에서 각각 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 로터리 조인트장치는 선박, 비행기 등과 같은 이동체(미도시)에 회전 가능하게 설치되는 통상의 안테나 모듈(예를 들어 지향성 위성 안테나모듈)(미도시)과 수신장치를 전기적으로 연결하기 위해 제공되는 바, 몸체부(200), 회전부(100), 스러스트 베어링(400) 및 탄성부재(500)를 포함한다.

[0032] 상기 몸체부(200)는 상부가 개구되며 내부에 소정의 수용공간을 갖도록 형성되어 이동체 상에 장착된다. 상기 몸체부(200)는 볼트와 같은 통상의 체결부재를 통해 이동체 상에 장착될 수 있으며, 경우에 따라서는 여타 다른 통상의 결합방법에 의해 이동체 상에 고정 장착될 수 있다.

[0033] 상기 회전부(100)는 하부가 개구되며 내부에 소정의 수용공간을 갖도록 형성되어 몸체부(200)에 상대 회전 가능하게 결합되며, 안테나 모듈이 회전함에 따라 안테나 모듈과 함께 몸체부(200)에 대해 회전할 수 있다. 이러한 회전부(100)는 몸체부(200)의 상부에 체결되는 커버(210)를 매개로 몸체부(200) 상에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 그리고, 몸체부(200)와 커버(210)의 사이에는 회전부(100)의 경방향(회전부의 축방향에 수직한 방향) 하중을 지지하며 회전부(100)를 회전 가능하게 지지하기 위한 통상의 레이디얼 베어링(radial bearing)(240)이 개재될 수 있다.

[0034] 아울러, 상기 회전부(100)는 몸체부(200)와 전기적으로 연결된 상태로 몸체부(200)에 회전 가능하게 결합될 수 있는 바, 상기 몸체부(200)와 회전부(100)의 전기적 연결구조는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다.

[0035] 일 예로, 상기 회전부(100)에는 안테나 모듈과 전기적으로 연결되는 제1접속핀(120)이 구비될 수 있고, 몸체부(200)에는 제1접속핀(120)과 접촉되는 제2접속핀(222)을 포함하여 수신장치와 전기적으로 연결되는 연결접점부

(220)가 구비될 수 있다.

- [0036] 상기 제1접속핀(120)은 통전(electric conduction) 가능한 통상의 금속 재질로 형성되어 회전부(100)에 장착되며, 제1접속핀(120)의 상단은 이동체 상에 회전 가능하게 장착되는 안테나 모듈과 전기적으로 연결된다.
- [0037] 상기 제1접속핀(120)은 회전부(100) 상에 직접 장착될 수도 있으나, 상기 회전부(100)가 금속 재질로 형성될 경우에는 통상의 절연 재질로 이루어진 절연부싱(130)을 매개로 회전부(100) 상에 장착될 수 있다. 아울러, 상기 제1접속핀(120)과 안테나 모듈과의 전기적인 연결은 통상의 동축케이블을 통해 이루어질 수 있으며, 경우에 따라서는 여타 다른 연결부재가 사용될 수 있다.
- [0038] 상기 연결접점부(220)는 제1접속핀(120)을 마주하도록 배치되는 제2접속핀(222)을 포함하여 몸체부(200)에 장착되며, 연결접점부(220)의 하단은 이동체 상에 구비되는 통상의 수신장치(미도시)와 전기적으로 연결된다.
- [0039] 상기 제2접속핀(222)을 갖는 연결접점부(220)의 구조 및 방식 역시 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 이하에서는 상기 연결접점부(220)가 내부에 수용공간을 갖는 접속소켓(226), 상기 제1접속핀(120)에 접근 및 이격 가능하게 접속소켓(226) 내부에 수용되는 제2접속핀(222), 상기 제2접속핀(222)의 후방에 제공되어 제2접속핀(222)이 제1접속핀(120)에 접근되는 방향으로 이동하도록 탄성력을 제공하는 도전성 탄성부재(224)를 포함하여 구성되고, 상기 제1접속핀(120)과 상기 제2접속핀(222)의 사이에 구름 접촉 가능하게 개재되는 접속볼(300)이 개재된 예를 들어 설명하기로 한다. 아울러 상기 제1접속핀(120), 접속볼(300) 및 제2접속핀(222) 간의 접촉 상태는 상기 도전성 탄성부재(224)에 의해 탄성적으로 유지될 수 있다.
- [0040] 상기 제2접속핀(222)은 통전 가능한 통상의 금속 재질로 형성되며, 접속포켓, 제2접속핀(222) 및 도전성 탄성부재(224)를 포함하는 연결접점부(220) 역시 서로 전기적으로 연결된 하나의 통전체를 의미한다. 상기 연결접점부(220)는 제1접속핀(120)과 같은 방식으로 통상의 절연 재질로 이루어진 절연부싱(230)을 매개로 몸체부(200) 상에 장착될 수 있으며, 연결접점부(220)와 수신장치와의 전기적인 연결은 통상의 동축케이블을 통해 이루어질 수 있다. 연결접점부(220)와 수신장치의 전기적인 연결 구조 및 방식은 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있으며, 그 구조 및 방식에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- [0041] 상기 접속볼(300)은 통전 가능한 통상의 금속 재질로 구형상으로 형성되며, 상기 제1접속핀(120)과 제2접속핀(222)의 사이에 구름 접촉 가능하게 개재된다. 즉, 상기 접속볼(300)은 제1접속핀(120)과 제2접속핀(222)의 사이에 구름 접촉 가능하게 개재되어 제1접속핀(120)에 전기적으로 연결된 안테나 모듈 및 연결접점부(220)에 전기적으로 연결된 수신장치가 전기적으로 연결될 수 있게 한다.
- [0042] 즉, 상기 접속볼(300)은 안테나 모듈과 연결된 상기 제1접속핀(120)이 회전함에 따라 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)에 접촉된 상태로 제1접속핀(120)과 제2접속핀(222)의 사이에서 구름 운동할 수 있다. 이와 같은 구조는 제1접속핀(120)과 제2접속핀(222)의 상호 접촉부에서의 마찰 저항을 최소화할 수 있게 하며, 접촉부에서의 스파크 발생을 방지하여 그을음(soot) 등에 의한 접속저항 증가 및 접속불량을 방지하고 그에 따른 송신 성능 저하를 방지할 수 있게 한다.
- [0043] 더욱이 상기 제2접속핀(222)은 회전하는 제1접속핀(120)과 직접 접촉되지 않고 구름 운동하는 접속볼(300)을 매개로 제1접속핀(120)과 전기적으로 연결되기 때문에 제1접속핀(120)이 회전할 때 제2접속핀(222)이 함께 회전하는 것을 미연에 방지할 수 있다.
- [0044] 한편, 상기 접속볼(300)과 접촉되는 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)의 구조 및 형상은 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 일 예로, 상기 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)은 대략 원뿔 형상으로 형성되어 각 꼭지부가 서로 마주하도록 배치될 수 있으며, 상기 접속볼(300)은 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)의 경사진 각 원뿔면에 구름 접촉되도록 배치될 수 있다.
- [0045] 이와 같은 구조는 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)의 사이에 개재되는 접속볼(300)이 불규칙적으로 유동되지 않고 규칙적인 일정 경로를 따라서 구름 운동할 수 있게 하며, 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있게 한다. 즉, 상기 접속볼(300)은 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)의 경사진 각 원뿔면에 의해 가이드되며 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)의 중심부위(꼭지부) 측으로 불규칙적으로 유동되지 않고 일정 경로를 따라서 안정적으로 구름 운동할 수 있다.
- [0046] 더욱이 이와 같은 구조는 상기 접속볼(300)이 접촉되는 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)의 각 접촉부위에 준재할 수 있는 이물질이 원뿔면을 따라 아래서 흘러 내려갈 수 있게 하며, 이물질에 의한 접속불량 및 송신 성능 저하를 미연에 방지할 수 있게 한다.

- [0047] 상기 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)의 원뿔면 각도와 접속볼(300)의 크기는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있으며, 원뿔면 각도와 접속볼(300)의 크기에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 경우에 따라서는 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)이 서로 다른 원뿔면 각도를 갖도록 구성할 수도 있다.
- [0048] 한편, 전술한 접속볼(300)은 단 한개가 구비될 수 있음은 물론, 제1접속핀(120)과 제2접속핀(222)이 다점(多點) 접촉될 수 있도록 복수개가 구비될 수 있다. 바람직하게는 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222)과의 보다 안정적인 전송 성능을 유지할 수 있도록 접속볼(300)은 적어도 3개 이상 구비될 수 있다.
- [0049] 전술 및 도시한 본 발명이 실시예에서는 제1접속핀(120) 및 제2접속핀(222), 접속볼(300)에 의해 몸체부(200)와 회전부(100) 간의 전기적인 연결이 이루어지도록 구성된 예를 들어 설명하고 있지만, 경우에 따라서는 기존과 압/수 접속핀에 의한 접점 방식은 물론 여타 다른 통상의 접점 방식이 채용될 수 있다.
- [0050] 한편, 상기 스러스트 베어링(400)은 회전부(100)의 축방향 하중을 지지하도록 제공된다. 상기 스러스트 베어링(400)으로서는 볼베어링, 롤러베어링 등과 같은 통상의 베어링이 사용될 수 있으며, 스러스트 베어링(400)의 종류 및 특성에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- [0051] 상기와 같이 회전부(100)의 축방향 하중을 지지하는 스러스트 베어링(400)은 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 회전부(100)의 특정 부위를 지지하도록 구성될 수 있다. 일 예로, 상기 회전부(100)의 둘레면 일측에는 확장된 직경을 갖도록 확장 형성되는 플랜지부(110)가 형성될 수 있으며, 상기 스러스트 베어링(400)은 플랜지부(110)의 저면을 지지할 수 있다. 경우에 따라서는 별도의 플랜지부를 배제하고 스러스트 베어링(400)이 회전부(100)의 저면은 물론 여타 다른 부위를 지지하도록 구성할 수 있다.
- [0052] 상기 탄성부재(500)는 스러스트 베어링(400)과 몸체부(200)의 저면 사이에 개재되어 스러스트 베어링(400)을 탄성적으로 지지한다. 즉, 상기 탄성부재(500)는 스러스트 베어링(400)의 저면을 탄성적으로 지지하며 스러스트 베어링(400)이 회전부(100)의 저면에 접근되는 방향으로 이동하도록 탄성력을 제공한다.
- [0053] 상기 탄성부재(500)로서는 통상의 스프링이 사용될 수 있으며, 요구되는 조건에 따라 다양한 통상의 탄성부재(500)가 적용될 수 있다. 전술 및 도시한 본 발명의 실시예에서는 단순히 하나의 코일스프링에 의해 스러스트 베어링(400)이 탄성적으로 지지되도록 구성된 예를 들어 설명하고 있지만, 경우에 따라서는 서로 다른 권선 직경을 갖는 복수개의 코일스프링에 의해 스러스트 베어링이 지지되도록 구성할 수 있으며, 여타 다른 탄성지지 구조가 채용될 수 있다.
- [0054] 이와 같은 구조는 탄성부재(500) 및 스러스트 베어링(400)에 의해 회전부(100)의 자중에 의한 축방향 하중이 적절히 분산 및 완화될 수 있게 하며, 보다 안정적으로 회전부(100)가 몸체부(200)에 대해 회전될 수 있게 한다. 특히, 스러스트 베어링(400)이 탄성부재(500)에 의해 탄성적으로 지지된 상태로 회전부(100)를 지지할 수 있기 때문에 회전부(100)가 비틀어진 상태에서도 회전부(100)의 축방향 하중이 고르게 분산 및 지지될 수 있다.
- [0055] 더욱이, 상기 탄성부재(500) 및 스러스트 베어링(400)은 회전부 자중(自重)에 의한 영향 및 의도하지 않은 충격 등에 의해 몸체부에 대한 회전부의 정렬 상태가 비틀어질 경우 회전부가 자체 정렬될 수 있게 하며, 비틀림에 따른 부품 간의 접촉 및 마모를 최소화하고 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있게 한다.
- [0056] 한편, 전술 및 도시한 본 발명의 실시예에서는 스러스트 베어링(400)과 함께 회전부(100)의 반경 방향 하중을 지지하기 위한 레이디얼 베어링(240)이 동시에 채용된 예를 들어 설명하고 있지만, 경우에 따라서는 스러스트 베어링만이 단독적으로 채용될 수 있다.
- [0057] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당업자라면 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

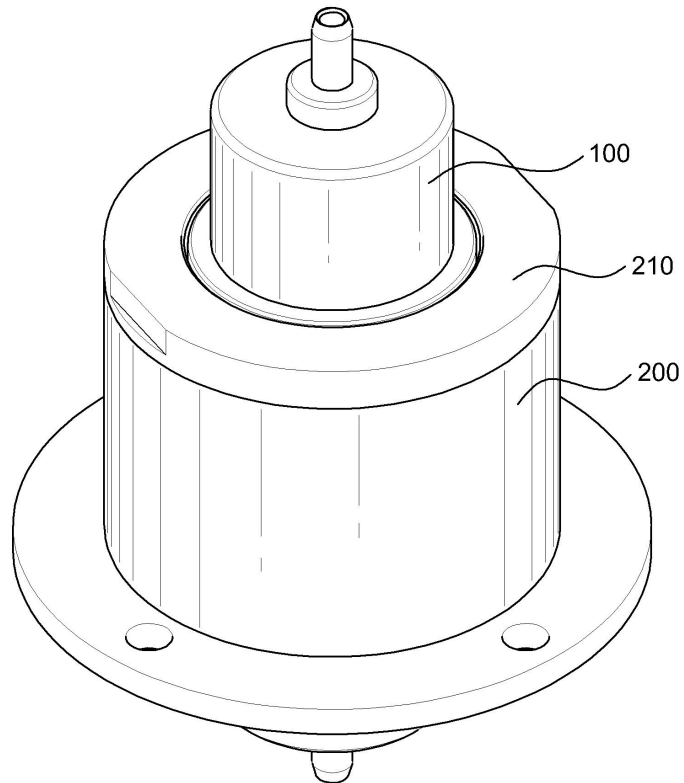
도면의 간단한 설명

- [0058] 도 1은 본 발명에 따른 로터리 조인트장치의 구조를 도시한 사시도이다.
- [0059] 도 2는 본 발명에 따른 로터리 조인트장치의 구조를 도시한 분리사시도이다.
- [0060] 도 3은 본 발명에 따른 로터리 조인트장치의 구조를 도시한 단면도이다.
- [0061] 도 4는 본 발명에 따른 로터리 조인트장치로서, 접점부의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

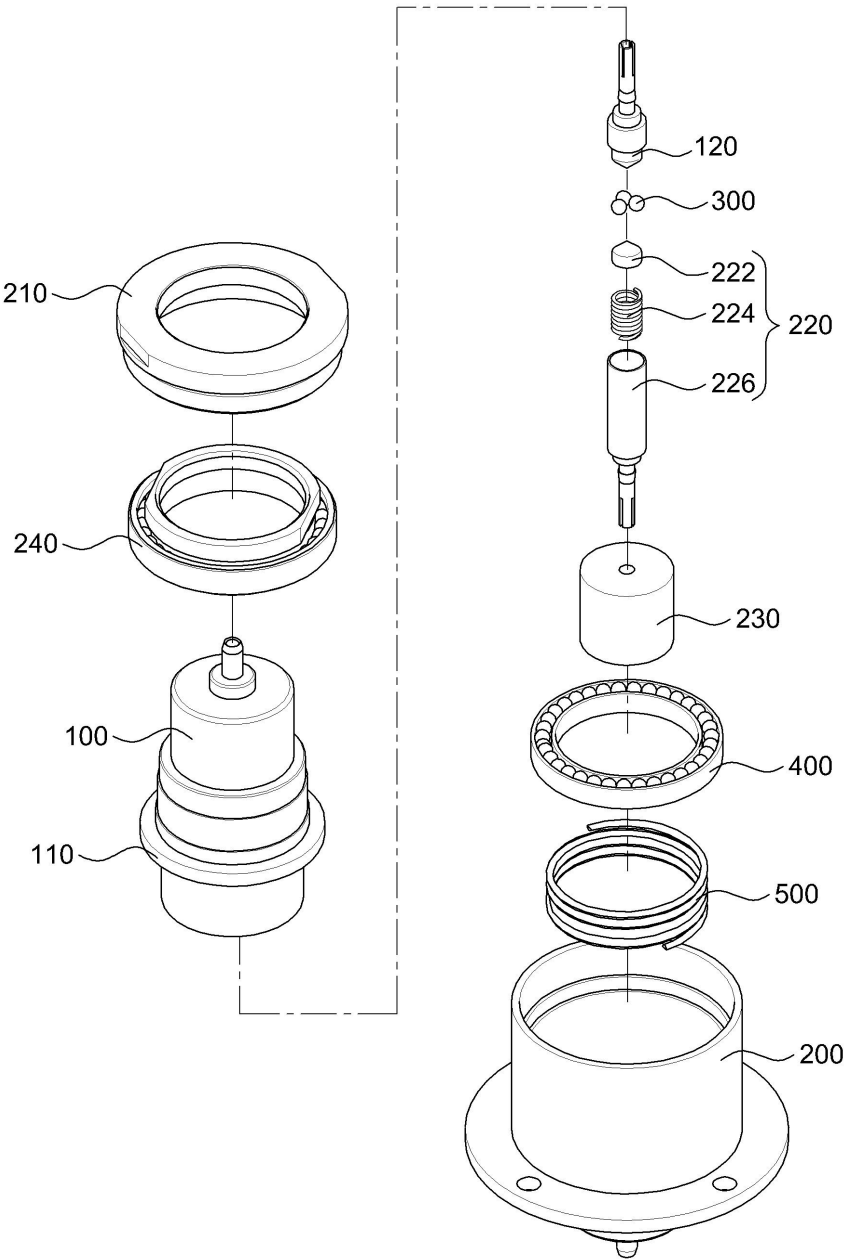
[0062]	<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>	
[0063]	100 : 회전부	120 : 제1접속핀
[0064]	130, 230 : 절연부싱	200 : 몸체부
[0065]	210 : 커버	220 : 연결접점부
[0066]	222 : 제2접속핀	224 : 도전성 탄성부재
[0067]	226 : 접속소켓	240 : 레이디얼 베어링
[0068]	300 : 접속볼	400 : 스러스트 베어링
[0069]	500 : 탄성부재	

도면

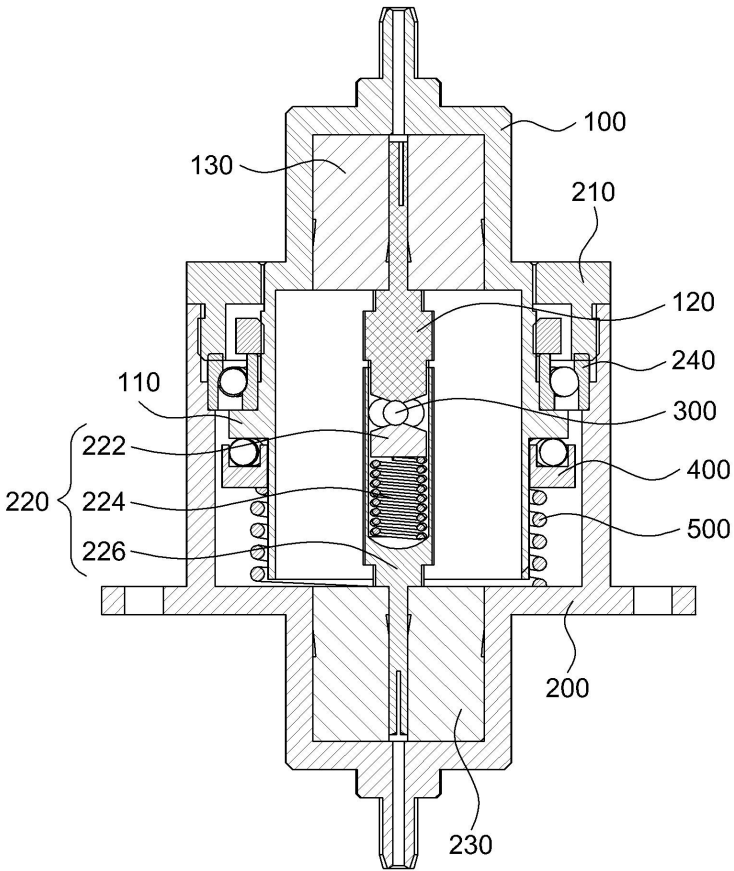
도면1



도면2



도면3



도면4

