

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G01P 13/04

(11) 공개번호 특2002 - 0007183
(43) 공개일자 2002년01월26일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0041951
(22) 출원일자 2001년07월12일

(30) 우선권주장 00305969.8 2000년07월13일 EP(EP)

(71) 출원인 센소노르 아사
스베르 혼트베트
노르웨이, 엔 - 3192 호르텐 , 피오 박스 196

(72) 발명자 레이다홀름
노르웨이, 엔 - 3192호르텐, 피오박스196, 센소노르아사내

(74) 대리인 김윤배
이범일

심사청구 : 없음

(54) 회전방향을 검출하기 위한 방법 및 장치

요약

본 발명은, 몸체의 회전방향을 감지하기 위한 장치에 관한 것이다. 센서는 사용 시 몸체 상에 배열되고 제1감지방향을 갖는 제1가속도계와, 사용 시 몸체 상에 배열되고 제2감지방향을 갖는 제2가속도계를 구비하여 구성된다. 2개의 가속도계는, 제1 및 제2감지방향이 서로 평행하지 않고, 사용 시 몸체가 회전될 때, 가속도계의 출력 사이의 중력 효과에 기인하는 위상차가 있도록 몸체의 회전축에 평행하지 않도록 배열된다. 제1 및 제2가속도계로부터의 가속 지시 출력신호를 수신하고, 2개의 신호 사이의 위상관계를 결정하여 몸체의 회전방향을 결정하는 수단이 구비된다.

대표도
도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예의 장치를 갖춘 회전하는 몸체의 개략적인 도면,

도 2는 도 1에 나타난 몸체의 회전체의 회전동안, 도 1의 장치에서 2개의 가속도계로부터 시간의 함수로서 출력신호를 나타낸 그래프,

도 3은 도 1의 장치에 채용된 회로를 나타낸 개략적인 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차 휠과 같은 회전하는 몸체의 회전방향을 검출하기 위한 장치에 관한 것이다.

회전하는 몸체의 회전방향의 지시를 위해 신호를 제공할 뿐 아니라 이 몸체의 회전속도의 지시를 제공하기 위한 많은 장치가 제안되고 있다. 그런데, 흔히 이러한 장치는 복잡하고 비용이 많이 들며, 쉽게 손상될 수 있고 제작 및 설치가 어려운 민감한 전자 및 기계장치를 필요로 한다. 더욱이, 일정한 파워서플라이와의 연결을 필요로 할 때, 장치는 고소비전력 수준을 갖게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은, 신뢰할 수 있고 단순한 구조이면서 회전하는 몸체의 회전방향의 출력 지시를 제공할 수 있는 저비용, 저소비전력의 회전방향을 검출하기 위한 장치 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 의하면, 몸체의 회전방향을 감지하기 위한 센서가 제공되는데, 이 센서가,

사용 시 몸체 상에 배열되고 제1감지방향을 갖는 제1가속도계와,

사용 시 몸체 상에 배열되고 제2감지방향을 갖는 제2가속도계 및,

상기 제1 및 제2가속도계로부터의 가속 지시 출력신호를 수신하고, 2개의 신호 사이의 위상관계를 결정하여 몸체의 회전방향을 결정하기 위한 수단을 구비하여 구성되고,

상기 2개의 가속도계는, 제1 및 제2감지방향이 서로 평행하게 되지 않도록 배열되고, 사용 시 몸체가 회전될 때, 이들 가속도계의 출력 사이에 중력 효과에 기인하는 위상차가 있도록 몸체의 회전축에 평행하지 않게 된다.

제1감지방향 및 제2감지방향은 서로 직교할 수 있다.

가속도계는 공진, 용량성 또는 피에조저항성 질량 타입일 수 있다.

가속도계는 미세기계 타입일 수 있다.

제1 및 제2가속도계는 회전하는 몸체의 동일 위치에 위치될 수 있다.

또한, 본 발명의 장치에 대응하는 방법이 제공된다.

본 발명의 센서 및 방법은, 중력 당김 방향에 평행하지 않은 축에 대해서 회전하는 회전하는 몸체에 관한 것이다. 이는, 회전방향을 결정하는 비교를 형성하는데 사용할 수 있는 2개의 가속도계 출력 사이의 위상차를 중력이 생성하기 때문이다.

간단한 가속도계가 장치에 채용될 수 있기 때문에, 그리고 간단한 위상관계가 회전방향을 결정하는데 사용될 수 있기 때문에, 본 발명의 장치에 대해서 복잡한 구성요소를 채용할 필요가 없게 되고, 장치의 전체 회로가 단순화되고 낮은 전력을 요구하게 된다. 이는, 장치가 단순한 배터리 또는 독립형의 파워서플라이에 의해 구동될 수 있고, 10년 이상의 수명을 갖는다는 것을 의미한다.

이는 장치가 자동차 휠과 같은 비교적 접근하기 힘든 회전하는 몸체에서 독립형으로 될 수 있고, 이 장치를 구동하기 위해 큰 전력공급이 필요하지 않은 장점이 있다.

(실시예)

도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 장치(1)는 회전하는 몸체(2)의 둘레에 위치되어, 몸체(2)의 회전방향을 결정한다. 몸체(2)는 축(3)에 대해서 2방향으로 회전될 수 있다. 본 발명의 장치(1)는 도 3을 참조로 이하 보다 상세히 설명되는데, 2개의 가속도계(4,5; 도3)를 구비하여 구성되고, 이 가속도계 각각은 감지방향(A1,A2)을 가지며, 이 감지방향에서 각 가속도계(4,5) 상의 가속력의 편차가 각 가속도계(4,5)에 의해 측정된다.

이 실시예에 있어서, 가속도계(4,5)는 몸체(2) 둘레의 동일 위치에 위치될 수도 있다. 더욱이, 이 실시예에 있어서, 감지방향(A1,A2)은 서로 직교할 수도 있다. 장치가 동작하기 위해서, 가속도계(4,5)는, 그들 출력(10,11) 사이의 위상차가 0° 또는 180° 가 되지 않도록 배열된 그들의 감지방향을 갖는 몸체 상에 위치되어야 한다. 실제로, 출력이 $\pm 90^\circ$ 의 출력 차를 갖는 것이 바람직하다. 상기된 바와 같이, 센서는 중력 당김 방향에 평행하지 않는 축에 대해서 회전하는 몸체 상에서 동작하게 되는데, 몸체(2)와 함께 센서가 회전함에 따라서, 가속도계 출력에는 중력 당김의 효과 및 가속도계(4,5)의 위치 조정에 의한 위상차가 주어진다.

사용 시, 몸체(2)가 축(3)에 대해 회전할 때, 가속도계(4,5)는 도 2에 나타난 바와 같이 출력신호(10,11)를 제공한다. 도 2는 장치(1)가 도 1에 나타난 바와 같이, A,B,C,D 지점을 통해 회전되어 통과됨에 따른 출력신호를 나타낸다. 도 2는 양 가속도계가 매치(match)되고 매치되도록 변경된 출력 진폭을 갖는 경우를 나타내는데, 이는 장치(1)가 동작되기 위한 경우에 필수적인 것은 아니다. 실제로, 제1가속도계(4)는 원심력에 기인하여 오프셋을 갖게 되지만, 이하 기재된 수신 및 비교수단(9)에 의해 수행되는 위상관계 비교의 상대 특성 때문에, 이는 중요하지 않다. 도 2에 나타난 바와 같이, 2개의 출력(10,11)은 90° 의 위상차를 갖게 되는데, 이는 그들의 다른 감지방향에 기인하는 2개의 장치 상의 중력 가속효과에 기인한다. 도 2는 최적의 위치를 나타내는데, 여기서 2개의 가속도계(4,5)는 서로 직교하는 감지방향을 갖도록 위치되고, 중력에 직교하는 축(3)에 대해 회전하는 몸체(2)에 대해서 각각 방사상으로 그리고 접선으로 배치된다. 이 배치가 크기를 증가시키거나 감소시키는 경우가 아니라면, 90° 의 위상 관계는 변화될 수도 있다. 그런데, 이 위상차 값은, 이하 설명된 바와 같이 장치의 동작과 관련해서는 문제되지 않는다.

도 3은 그 중요 구성요소를 나타낸 도 1의 장치의 개략적인 도면이다.

가속도계(4,5)는 상기된 바와 같이 몸체(2) 상에 위치된다. 이들은, 예컨대 배터리인 공통으로 사용되는 독립형의 파워서플라이(8)로부터의 구동회로(6,7) 각각에 의해 구동된다. 각 가속도계(4,5)는, 수신수단(9)에 출력(10,11)을 제공하는데, 이 수신수단은 2개의 가속도계(4,5)의 출력(10,11) 사이의 위상차를 비교하고, 2개의 신호 사이의 네가티브 또는 포지티브 위상차가 있는지에 기초하는 출력신호를 제공한다. 이 출력신호는 위상차의 포지티브 또는 네가티브 특성에 의존하는 단순한 2진 0 또는 1이 될 수 있고, 위상차 때문에 회전하는 몸체(2)의 회전방향을 나타낼 수 있다.

매우 단순하고, 특별히 민감하지 않은 가속도계가 채용될 수 있기 때문에, 그리고 그들의 출력이 균형 잡힐 필요가 없기 때문에, 그들의 구동회로와 출력회로는 매우 단순하고, 극단적으로 낮은 소비전력을 갖도록 수행될 수 있다. 더욱이, 비

교회로가 매우 단순한 출력을 제공하기 때문에, 가속도계가 저소비전력의 매우 단순한 구성요소로부터 생산될 수 있게 된다. 이는, 단순하고 효과적인 방향 출력 지시장치를 제공하는 매우 튼튼한 장치로 귀결된다. 전체적으로, 이는 본 발명의 장치가 정규의 유지 및/또는 일정 전력공급의 필요 없이 원격 및 접근할 수 없는 회전하는 몸체에서 소정의 복잡한 배선 없이, 종래 기술에 비해 상당한 장점을 제공하면서, 쉽게 위치되도록 구성될 수 있다는 것을 의미한다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 신뢰할 수 있고 단순한 구조이면서 회전하는 몸체의 회전방향의 출력 지시를 제공할 수 있는 저비용, 저소비전력의 회전방향을 검출하기 위한 장치 및 방법이 제공되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

몸체의 회전방향을 감지하기 위한 센서로서,

사용 시 몸체 상에 배열되고 제1감지방향을 갖는 제1가속도계와,

사용 시 몸체 상에 배열되고 제2감지방향을 갖는 제2가속도계 및,

상기 제1 및 제2가속도계로부터의 가속 지시 출력신호를 수신하고, 2개의 신호 사이의 위상관계를 결정하여 몸체의 회전방향을 결정하기 위한 수단을 구비하여 구성되고,

상기 2개의 가속도계는, 제1 및 제2감지방향이 서로 평행하게 되지 않도록 배열되고, 사용 시 몸체가 회전될 때, 이들 가속도계의 출력 사이에 중력 효과에 기인하는 위상차가 있도록 몸체의 회전축에 평행하지 않게 되어 있는 것을 특징으로 하는 센서.

청구항 2.

제1항에 있어서, 제1감지방향 및 제2감지방향이 서로 직교하는 것을 특징으로 하는 센서.

청구항 3.

제2항에 있어서, 한 감지방향이 회전방향인 것을 특징으로 하는 센서.

청구항 4.

제1항 또는 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 가속도계가 공진, 용량성 또는 피에조저항성 타입인 것을 특징으로 하는 센서.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 및 제2가속도계는 회전하는 몸체의 동일 위치에 위치되는 것을 특징으로 하는 센서.

청구항 6.

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 가속도계는 미세기계 타입인 것을 특징으로 하는 센서.

