

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
B60G 17/015

(11) 공개번호 10-2005-0057561
(43) 공개일자 2005년06월16일

(21) 출원번호 10-2005-7004996

(22) 출원일자 2005년03월23일

번역문 제출일자 2005년03월23일

(86) 국제출원번호 PCT/NO2003/000324

(87) 국제공개번호 WO 2004/028839

국제출원일자 2003년09월24일

국제공개일자 2004년04월08일

(30) 우선권주장 20024604 2002년09월25일 노르웨이(NO)

(71) 출원인 콩스베르그 오토모티브 에이에스에이
노르웨이, 엔-3602 콩스베르그, 피.오.박스62

(72) 발명자 비외르크가드, 스벤
노르웨이, 엔-3610 콩스베르그, 라드만 프리스 베이 41

(74) 대리인 박경재

심사청구 : 없음

(54) 차량의 높이 변화 감지 시스템

명세서

기술분야

본 발명은 차량의 새시 구조물에 관한 차축의 위치를 인식하기 위해 공압 현가장치 또는 유압 현가장치를 갖는 차량들에 사용하기 위한 높이 센서를 갖는 시스템에 대한 것이다.

배경기술

공압 현가장치를 갖는 차량들에서, 차량의 새시에 관한 하나 이상의 차축의 위치를 검출하기 위한 장치가 필요하다. 차량이 적재되었을 때, 장치는 이를 검출하고, 요구되는 공차 내에 또는 일정한 공차로 차축과 새시 간의 상대 위치와 높이를 유지하기 위해 공압 현가 시스템(바람직하게는, 하나 이상의 에어 벨로우즈(air bellows))의 관련한 부분들의 압력 보상을 실시한다. 상이한 실시예들에서, 높이만이 보상될 필요가 있는지 또는 균형잡히지 않은 적재로 인한 기울어짐도 보상되어야 하는지에 따라, 하나 이상의 장치들이 차축과 새시 간의 상대 위치를 검출하기 위해 사용될 수 있다. 이 경우에, 몇 개의 차축이 있으면, 두 개 이상의 센서가 공압 현가 시스템의 상이한 부분들을 제어, 예를 들어 상이한 에어 벨로우즈 내의 압력을 제어할 수 있다. 센서가 차량의 각각의 측면에 장착되면, 시스템은 일반적인 높이와 특정한 일 측면에의 기울어짐 모두를 검출 및 보상할 수 있다. 기울어짐 방지기가 사용되면, 반대쪽 측면이 기울어짐 방지기에 의해 거의 같은 높이로 유지된다는 가정하에, 하나의 센서만이 사용될 수 있다.

이러한 종류의 시스템에서, 비틀림 포텐서미터(torsion potentiometer)들이 송신기/센서로서 사용되고, 이는 로드(rod)들 또는 다른 기계적 연결부들에 의해 영향을 받고 또한 전기적 제어 시스템 또는 밸브와 통신하는 것이 통상적 관행이다.

당업계에는 이러한 종류의 상대 위치 검출 및 높이/기울어짐 수정을 위한 다수의 시스템이 공지되어 있다. 미국 특허 제 6,412,790호로부터, 이러한 높이 인식을 위한 방법이 공지되어 있고, 여기서 로드가 차축과 새시 사이에 설치되고, 로드는 상대 위치가 변할 때 공압 현가 회로의 밸브를 작동시켜 높이를 조정하는 것이 바람직하게 만든다. 차량의 부하에 따라 상대 위치가 너무 크거나 너무 작을 수 있다. 그러면, 밸브는 에어 벨로우즈/스프링 벨로우즈의 압력을 조정한다. 이러한 과정 중에, 차량 밀(체인 등) 또는 노면 상에 떨어져 있는 장애물이 새시와 차축 간의 기하학적 구조를 변화시키거나 또는 구성부재들을 손상시켜 부정확한 감지/수정이 이루어지게 하는 위험에 부가하여, 물과 돌이 튀는 주변으로부터의 매우 심한 스트레스에 센서와 기계 장치가 노출될 수 있다. 다른 단점으로는 기울어짐의 검출 및 수정에 두 개의 센서가 필요하다는 것이다. 센서와 로드 장치는 고가여서, 새시와 차축 사이의 정확한 위치에 배치됨을 보장하기 위해 공장의 주요 조립 라인에서 설치가 실시되어야 한다. 또한, 로드 장치는 높이를 정확히 수정하기 위해 각각의 차량에서 정확히 배치되어야 한다.

또한, EP 1 199 196호로부터, 실제 현가 벨로우즈 내의 높이 인식 장치, 예를 들어 거리 측정용 초음파 측정장치를 사용하는 것이 공지되어 있다. 이러한 시스템의 단점은, 센서가 벨로우즈 내에 위치하여, 교환 도중 등에서의 접근에 대해 불편하다는 것이다. 또한, 높이 레벨을 정확히 수정하기 위해 각각의 벨로우즈 내에 센서를 배치할 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 수정용 높이 인식을 위한, 그리고 또한 가능하다면 공압 현가장치 또는 유압 현가장치를 갖는 차량에서의 기울어짐 인식 및 수정을 위한 개선된 시스템을 제공하는 것이다. 시스템은 이전에 공지된 해법에 관련한 단점들에 대해 개선되어 있고, 하나의 센서만으로 기울어짐 및 높이 변화를 검출할 수 있다.

본 발명에 따르면, 소위 V-로드에 근거하여 높이 변화 및 기울어짐을 인식하는 신규한 시스템이 제공된다. 특히, 노르웨이 특허 308963호로부터 차량의 새시와 차축 간의 연결부에 대해 공지되어 있다. V-로드는 차량의 종방향에 배치되어 있고 차축 상의 V자의 하부에 장착되어 있다. 차축에 V-로드를 장착하면 실질적으로 약 두 개의 축 둘레에서(차량의 종방향에서 및 종방향에 걸쳐) 회전할 수 있고, 볼 베어링이다. V자의 각각의 측면은 새시와도 연결되어 있다. 그러므로, 차축이 새시에 대해 움직일 때, 새시에 대한 V-로드의 각도가 변한다. 이는 높이 변화와 기울어짐에 모두 적용된다. 그러므로, V-로드가 차축에 연결된 지점에서, 높이 변화 및 기울어짐 모두를 검출할 수 있다.

V-로드의 볼 베어링은 바람직하게는 볼 베어링의 상부 부분들을 둘러싸고 보호하는 외부 "하우징" 또는 캡을 구비한다. 이 캡은 검사 및 유지보수를 위해 용이하게 제거될 수 있다. 본 발명에 따르면, 높이 및 기울어짐 인식을 위한 센서가 실제 볼 베어링과 관련하여 캡 아래 또는 하우징 내측에 장착된다. 그러므로, 센서는 외부 영향에 대해 보호된다.

본 발명의 양호한 실시예에 따르면, 센서는 비-접촉 방식이고, V-로드와 차축 상의 고정된 지점 간에 기계적 연결부가 없고(볼 연결부) 이는 새시와 차축 간의 상대적 위치를 나타낸다. 이에 의해 연결부의 교정(calibration)과 수정이 회피되고, 파손되거나 검사가 필요한 부분들이 보다 적고 설치 중에 개별적으로 수정할 필요가 적으므로 바람직하다. 그러나, 다른 실시예에서, 센서와 상대적 감지 지점들 간에 암(arm)들 등과 같은 다양한 기계적 연결부를 사용할 수 있다.

그러므로, 본 발명에 따르면, 차량의 차축과 새시 간의 상대 위치를 감지하는 시스템이 제공되며, 차량은 차축과 새시 사이에 소위 V-로드가 장착되고 V자의 뾰족한 단부는 볼 조인트에 의해 차량의 차축에 연결되고 V-로드의 반대쪽 단부들은 차량의 새시에 연결되고, 볼 조인트는 볼 형상의 본체의 부분들 또는 전체 둘레에 배치되는 상보적인 형상의 칼라에 의해 둘러싸이는, V-로드 또는 차축에 영구적으로 고정된 부분적으로 볼 형상인 본체를 포함하고, 볼 조인트는 캡 또는 하우징에 의해 커버된다. 본 발명은 볼 상에 또는 볼 조인트의 하우징에 관련하여 센서에 의해 검출되는 인식 영역과 센서가 각각 장착되고, 인식 영역은 하나 이상의 방향에서의 위치를 나타내는 정보를 제공하고 센서는 하나 이상의 방향에서의 인식 영역의 위치를 나타낸다는 특징을 갖는다. 그러므로, 센서와 인식 영역은 V-로드에 통합되고, 높이 및/또는 기울어짐의 보상을 위해 공압 현가장치 또는 유압 현가장치에 차량 제어장치에 추가로 연결될 수 있다.

그러므로, 일 실시예에서, 센서는 캡에 또는 볼 조인트의 하우징에 관련하여 다른 방식으로 장착되며, 인식 영역은 볼 상에 장착된다. 다른 실시예에서, 인식 영역은 캡에 장착되거나 또는 볼 조인트의 하우징에 관련하여 다른 방식으로 장착되며, 센서가 볼에 장착된다.

나아가, 시스템은 인식 영역이 볼에 구비되고 센서가 볼 베어링 둘레의 캡 또는 하우징에 연결되는 한, 볼 조인트의 볼이 V-로드 또는 차축의 일부인지 여부에 의존한다. 물론, 다른 실시예들에서, 그 역이 성립할 수 있다.

일 실시예에서, 센서에 의해 검출되는 인식 영역이 두 방향에서의 상이한 위치를 나타내는 정보를 제공하고 센서는 이들 두 방향에서의 인식 영역의 위치를 나타낸다. 센서는 하기의 방식으로 인식 영역을 검출하는 몇가지 상이한 타입일 수 있다: 기계적 인식, 거리 광 인식, 광 반사에 따른 표면 상태에 근거한 거리 인식, 자기 인식 또는 초음파.

인식 영역은 센서에 적용되고, 반사 분해능(reflecting power), 재료 두께, 표면 상태 또는 기계적 프로파일(profile)과 같은 상이한 특성들을 갖는 다수의 개별적이고 상이한 섹션들로 구성된 정보를 제공한다. 예를 들어, 상이한 정도의 표면 거칠기가 사용될 수 있다. 예를 들어, 일정하지 않은 두께를 갖는 인식 영역의 자기 감지가 사용될 수도 있다. 이들은 대부분의 부분에 대해 당업자가 사용할 수 있는 해법들이다.

다른 실시예에서, 센서에 의해 검출되는 인식 영역은 두 방향에서의 위치를 나타내는 정보를 제공하고, 방향 중의 하나의 정보는 단계적 위치 감지를 제공하고, 다른 방향에서의 정보는 극단 지점(extreme point)들의 감지를 제공하고, 센서가 두 방향 중의 두 번째에서의 극단 지점들을 나타내는 것에 부가하여 센서가 두 방향 중의 하나에서의 인식 영역의 위치를 단계적으로 나타낼 수 있다. 그러므로, 일 방향에서의 위치를 단계적으로 검출하는 것은 높거나 낮은 값의 검출에 의해 두 번째 방향에서의 극단 지점들을 검출하는 것과 조합될 수 있다.

다르게는, 센서에 의해 검출되는 인식 영역은 두 방향에서의 위치를 나타내는 정보를 제공하며, 두 방향 모두의 정보가 단계적 감지를 제공하여 센서가 두 방향 중 하나 또는 모두에서 인식 영역의 상이한 위치들을 나타낸다.

극단 지점들이 일 방향에서 인식 영역 상에서 검출되면, 외측 한계 감지(outer limit sensing)가 다른 방향에서의 단계적 감지도 허용하지 않는 한 센서가 다른 방향에서 인식 영역을 "보지(seeing)" 않을 수 있다. 이 경우에, 인식 영역과 센서는 센서가 인식 영역을 "보는" 위치로 복귀되어야 한다. 이는 바람직하게는 외측 한계 신호로 인해 보정 무브먼트(correcting movement)에 의해 이루어진다. 이러한 수정은 센서가 인식 영역의 중간 위치에 있도록 한다.

상이한 실시예들에서, 인식 영역은 다수의 단계적 위치 검출을 위한 개별적 섹션들과, 소수의 극단 지점들을 나타내는 개별 섹션으로 구성된다.

센서는 기계적 연결을 통해 인식 영역과 연결될 수 있다. 이 경우에, 센서는 통상적으로 비틀림 포텐서미터이다.

다른 실시예에서, 검출된 위치를 나타내는 신호가 센서로부터 하나 또는 두 방향에서 처리 유닛에 송신된다. 위치 변화들 간의 시간 구간이 짧으면(즉, 신속한 변화), 볼 베어링의 유격(play)에 대해 경고 신호가 발생된다.

또 다른 실시예에서, 검출된 위치를 나타내는 신호가 센서로부터 기울어짐을 나타내는 방향으로 처리 유닛에 송신되며, 처리 유닛에서 중립적인 시작 지점에 관한 축적된 기울어짐이 기록되고, 기울어짐을 나타내는 축적된 거리가 예정된 값을 초과하면 처리 유닛이 위험한 기울어짐에 대한 경고 신호를 발생한다.

본 발명의 다양한 특징이 첨부된 도면들에 상세히 예시되어 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 차량의 V-로드의 위치의 예시도.

도 2는 V-로드 장착시의 센서 부재의 예시도.

도 3은 인식 영역과 센서 부재들의 일 실시예의 개략도.

도 4는 인식 영역의 일 실시예의 예시도.

실시예

도 1은 볼(8) 상에서 캡 안의 센서와 함께 V-로드와 새시 사이의 볼 조인트 연결부(2)를 예시한다. 부분적으로 볼 형상을 갖는 본체(8)는 칼라(9)에 의해 둘러싸여 있고 칼라는 결국 칼라(9)가 볼 본체(8)에 대해 상대 이동하는 방식으로 하우징(과 캡)과 함께 연결되어 있다. 또한, 볼(8) 상의 볼 조인트(2) 상에는 인식 영역(7)이 구비되어 있다.

또한, 도 2에서 로드 부분(1a, 1b)들을 갖는 V-로드(1)의 일례의 일반적인 사시도가 예시되어 있다. 차륜(4)을 갖는 차축(3)이 볼 조인트(2)를 통해 V-로드(1)와 추가로 연결되어 있다.

또한, 도 3에서 위쪽에서 볼 조인트를 보는 시점에서 본 발명의 일 실시예의 기계적 연결의 일례를 예시한다. 인식 표면(7)은 챔버들 또는 용기부(10)들을 구비하며, 이는 움직일 때 시스템의 센서들인 비틀림 포텐서미터(12; torsion potentiometer)들과 연결된 차륜(11)을 움직인다.

다른 실시예가 도 4에 예시되어 있고 여기서 인식 영역은 (센서로부터) 위쪽에서 보여진다. 영역(7c)은 상이한 특성들을 갖는 몇 개의 섹션들의 위치 변화의 순차 감지(progressive sensing)를 제공하며 섹션(7a, 7b)들은 운동이 극단 지점(extreme point)에 도달했는가의 여부만 감지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

차량이 차축(3)과 새시(5a, 5b) 간에 소위 V-로드(1)를 구비하고 V자의 뾰족한 단부는 볼 조인트(2)에 의해 차량의 차축(3)에 연결되고 V-로드(1)의 반대쪽 단부(1a, 1b)들은 차량의 새시(5a, 5b)에 연결되고, 볼 조인트(2)는 볼 형상의 본체(8)의 전부 또는 부분들 둘레에 배치되는 상보적인 형상의 칼라(9)에 의해 둘러싸인, 차축 또는 V-로드에 영구적으로 고정되는 부분적으로 볼형상인 본체(8)를 포함하고, 볼 조인트(2)는 캡 또는 하우징에 의해 커버되는, 차량의 차축(3)과 새시(5a, 5b) 간의 상대 위치 감지 시스템에 있어서,

볼(8) 상에 또는 볼 조인트의 하우징과 관련하여, 센서(6)에 의해 검출되는 인식 영역(7)과 센서(6)가 장착되고, 인식 영역(7)은 하나 이상의 방향에서의 위치를 나타내는 정보를 제공하고 센서(6)는 하나 이상의 방향에서 인식 영역(7)의 위치를 나타내는 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

센서(6)에 의해 검출되는 인식 영역(7)은 두 방향에서의 위치를 나타내는 정보를 제공하고, 센서(6)는 두 방향에서의 인식 영역(7)의 위치를 나타내는 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

센서(6)는 기계적 인식, 거리 광 인식, 광 반사에 따른 표면 상태에 근거한 거리 인식, 자기 인식 또는 초음파 방식 중의 하나로 인식 영역(7)을 검출하는 타입인 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

인식 영역(7)은 반사 분해능, 재료 두께, 표면 상태 또는 기계적 프로파일과 같은 상이한 특성들을 갖는 다수의 개별적이고 상이한 섹션들로 구성된 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 5.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

센서에 의해 검출되는 인식 영역(7)은 두 방향에서의 위치를 나타내는 정보를 제공하고, 방향들 중의 일 방향(7c)의 정보는 단계적 위치 감지를 제공하고, 다른 방향에서의 정보는 극단 지점(7a, 7b)들의 감지를 제공하고, 센서(6)가 두 방향 중의 두 번째에서 극단 지점(7a, 7b)들을 나타내는 것에 부가하여 센서(6)가 두 방향 중의 일 방향에서의 인식 영역의 위치를 단계적으로 나타내는 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 6.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

센서(6)에 의해 검출되는 인식 영역(7)은 두 방향에서의 위치를 나타내는 정보를 제공하고, 두 방향 모두에서의 정보가 단계적 감지를 제공하여 센서(6)(들)가 두 방향 중의 일 방향 또는 모두에서 인식 영역(7)의 위치를 단계적으로 나타내는 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 7.

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

인식 영역(7)의 정보는 다수의 단계적 위치 검출을 위한 개별적 섹션들과, 소수의 극단 지점(7a, 7b)에서의 위치를 나타내는 개별적 섹션을 구비하는 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 8.

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

센서가 기계적 연결을 통해 인식 영역에 연결되는 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

센서는 비틀림 포텐서미터(12)인 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 10.

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

일 방향 또는 두 방향에서 검출된 위치를 나타내는 신호가 센서(6)로부터 처리 유닛으로 송신되고, 처리 유닛은 위치가 급격히 변화하는 경우에 볼 베어링(2)의 유격에 대한 경고 신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

청구항 11.

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

기울어짐을 나타내는 방향에서 검출된 거리를 나타내는 신호가 센서로부터 처리 유닛으로 송신되고, 처리 유닛에서 중립적인 시작 지점에 대한 축적된 기울어짐이 기록되고, 처리 유닛은 기울어짐을 나타내는 축적된 거리가 예정된 값을 초과하면 위험한 기울어짐에 대한 경고 신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 상대 위치 감지 시스템.

요약

본 발명은 차량의 차축(3)과 새시(5a, 5b) 간의 상대 위치를 감지하는 시스템을 제공하며, 차량은 차축(3)과 새시(5a, 5b) 사이에 장착되는 소위 V-로드(1; V-rod)를 구비하며 V자의 뾰족한 끝은 볼 조인트(2)에 의해 차량의 차축(3)에 연결되어 있고 V-로드(1)의 반대쪽 단부들은 차량의 새시(5a, 5b)에 연결되며, 볼 조인트(2)는 볼 형상의 본체(8)의 전체 또는 부분들 둘레에 배치되는 상보적인(complementary) 형상의 칼라(9)에 의해 둘러싸이는, V-로드 또는 차축에 영구적으로 고정된 부분적으로 볼 형상인 본체(8)를 포함하며 볼 조인트(2)는 캡 또는 하우징에 의해 커버된다. 시스템은 볼(8) 상에 또는 볼 조인트의 하우징과 관련하여 센서(6)에 의해 검출되는 인식 영역(7)과 센서(6)가 각각 장착되는 특징을 가지며, 인식 영역(7)은 하나 이상의 방향에서의 위치를 나타내는 정보를 제공하고 센서(6)는 하나 이상의 방향에서의 인식 영역(7)의 위치를 나타낸다.

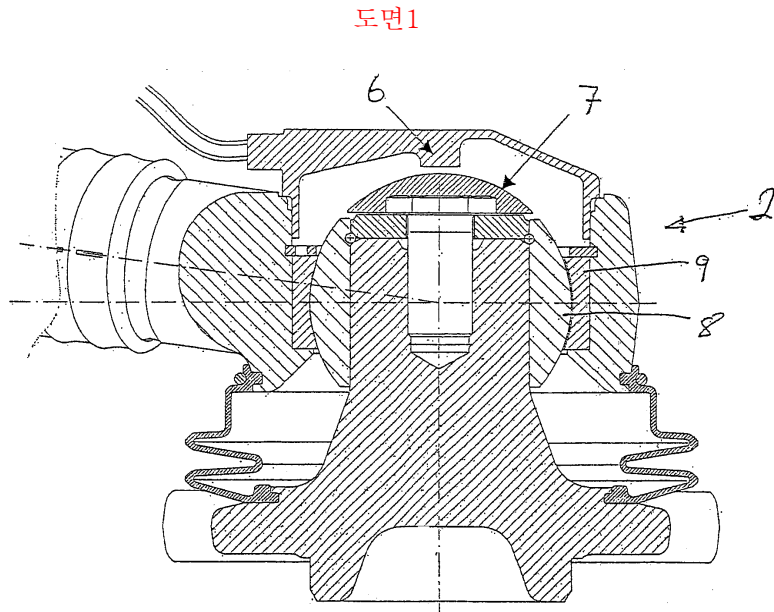
대표도

도 1

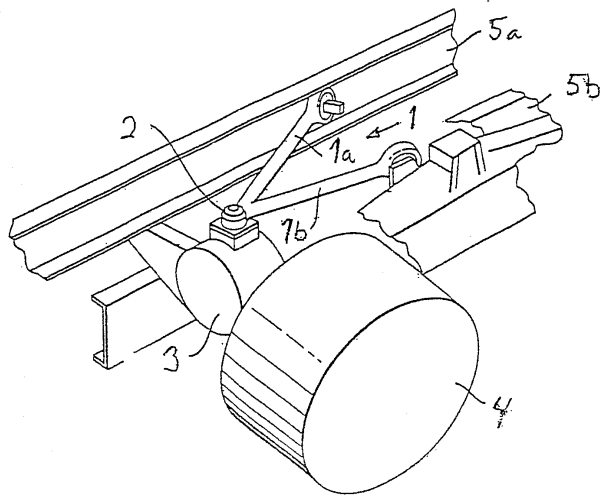
색인어

차량, 차축, 새시, 센서, 현가장치

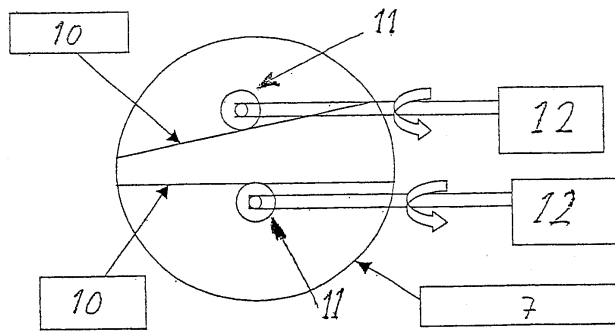
도면



도면2



도면3



도면4

