



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년11월07일  
 (11) 등록번호 10-1459443  
 (24) 등록일자 2014년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B62D 65/00* (2006.01) *G01B 7/30* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0146796  
 (22) 출원일자 2012년12월14일  
 심사청구일자 2012년12월14일  
 (65) 공개번호 10-2014-0077711  
 (43) 공개일자 2014년06월24일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020120055044 A\*  
 JP2009166943 A\*  
 JP06210585 A\*  
 KR1020070064730 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**현대자동차 주식회사**  
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)  
 (72) 발명자  
**이재현**  
 서울 관악구 신사로20길 31, 1층 (신림동)  
 (74) 대리인  
**유미특허법인**

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 이광제

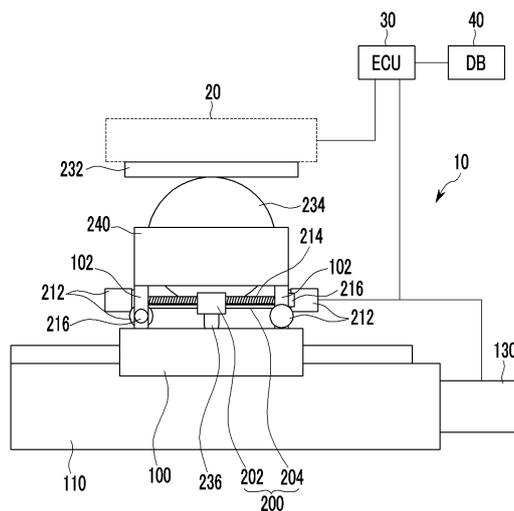
(54) 발명의 명칭 **센서 위치 제어장치 및 그 제어방법**

**(57) 요약**

본 발명은 센서 세팅이 용이한 센서 위치 제어장치 및 센서 위치 제어방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치는, 일방향을 따라 길게 형성됨으로써 상기 일방향을 길이방향으로 하는 가이드 레일; 상기 가이드 레일과 결합되고, 상기 가이드 레일의 길이방향을 따라 슬라이딩되도록 배치된 위치조절유닛; 상기 위치조절유닛과 함께 움직이도록 연결되고, 센서가 그 일면에 장착되도록 형성된 센서 장착부; 상기 센서가 장착된 상기 센서 장착부의 일면이 향하는 방향이 변경되도록 제어하는 각도조절유닛; 상기 위치조절유닛에 동력을 전달하는 위치조절 구동부; 및 상기 각도조절유닛에 동력을 전달하는 각도조절 구동부; 를 포함할 수 있다.

**대표도 - 도2**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

일방향을 따라 길게 형성됨으로써 상기 일방향을 길이방향으로 하는 가이드 레일;  
 상기 가이드 레일과 결합되고, 상기 가이드 레일의 길이방향을 따라 슬라이딩되도록 배치된 위치조절유닛;  
 상기 위치조절유닛과 함께 움직이도록 연결되고, 센서가 그 일면에 장착되도록 형성된 센서 장착부;  
 상기 센서가 장착된 상기 센서 장착부의 일면이 향하는 방향이 변경되도록 제어하는 각도조절유닛;  
 상기 위치조절유닛에 동력을 전달하는 위치조절 구동부; 및  
 상기 각도조절유닛에 동력을 전달하는 각도조절 구동부;  
 를 포함하고,  
 상기 센서 장착부는,  
 구형상으로 형성되는 볼;  
 상기 볼의 일단에서 상기 센서가 장착된 일면을 포함하는 판형상으로 형성되는 센서 장착판; 및  
 상기 볼로부터 돌출되는 돌출부;  
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 위치 제어장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,  
 상기 돌출부는 상기 센서 장착판의 반대방향에 형성되는 것을 특징으로 하는 센서 위치 제어장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서,  
 상기 위치조절유닛에 구비되고, 상기 볼을 수용하도록 형성되는 볼 수용부를 더 포함하는 센서 위치 제어장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서,  
 상기 볼은 구름 운동이 가능하도록 상기 볼 수용부에 삽입되고,  
 상기 각도조절유닛에 의해 상기 돌출부가 움직임으로써 상기 볼이 상기 볼 수용부의 내측에서 구름 운동되는 것  
 을 특징으로 하는 센서 위치 제어장치.

**청구항 6**

일방향을 따라 길게 형성됨으로써 상기 일방향을 길이방향으로 하는 가이드 레일;  
 상기 가이드 레일과 결합되고, 상기 가이드 레일의 길이방향을 따라 슬라이딩되도록 배치된 위치조절유닛;  
 상기 위치조절유닛과 함께 움직이도록 연결되고, 센서가 그 일면에 장착되도록 형성된 센서 장착부; 및  
 상기 위치조절유닛에 동력을 전달하는 위치조절 구동부;  
 를 포함하고,

상기 센서 장착부는,  
구형상으로 형성되는 볼;  
상기 볼의 일단에서 상기 센서가 장착된 일면을 포함하는 판형상으로 형성되는 센서 장착판; 및  
상기 볼로부터 돌출되는 돌출부;  
를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 위치 제어장치.

**청구항 7**

센서가 그 일면에 장착되도록 형성된 센서 장착부;  
상기 센서가 장착된 상기 센서 장착부의 일면이 향하는 방향이 변경되도록 제어하는 각도조절유닛;  
상기 각도조절유닛에 동력을 전달하는 각도조절 구동부; 및  
상기 센서 장착부, 상기 각도조절유닛, 및 상기 구동부가 배치되는 몸체부;  
를 포함하고,  
상기 센서 장착부는,  
구형상으로 형성되는 볼;  
상기 볼의 일단에서 상기 센서가 장착된 일면을 포함하는 판형상으로 형성되는 센서 장착판; 및  
상기 볼로부터 돌출되는 돌출부;  
를 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 위치 제어장치.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제7항에 있어서,  
상기 돌출부는 상기 센서 장착판의 반대방향에 형성되는 것을 특징으로 하는 센서 위치 제어장치.

**청구항 10**

제7항에 있어서,  
상기 몸체부에 구비되고, 상기 볼을 수용하도록 형성되는 볼 수용부를 더 포함하는 센서 위치 제어장치.

**청구항 11**

제10항에 있어서,  
상기 볼은 구름 운동이 가능하도록 상기 볼 수용부에 삽입되고,  
상기 각도조절유닛에 의해 상기 돌출부가 움직임으로써 상기 볼이 상기 볼 수용부의 내측에서 구름 운동되는 것  
을 특징으로 하는 센서 위치 제어장치.

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 센서 위치 제어장치 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 자동차의 품질검사에 사용되는 센서의 세팅이 용이한 센서 위치 제어장치 및 센서 위치 제어방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 자동차의 생산공정에는 다양한 부품을 조립하는 과정이 포함된다. 또한, 부품의 조립과정에서는 볼트 등의 결합부재가 다량 체결된다.

[0003] 이러한 결합부재의 체결 불량은 자동차의 품질에 직접적으로 악영향을 준다. 또한, 자동차의 안전성이 저하됨으로써 사고로 연결될 수 있다. 따라서, 자동차의 생산공정에서는 체결 불량 등을 점검하는 체결점검(bolting check)이 철저하게 수행된다.

[0004] 상기 체결점검은 생산라인을 따라 설치된 복수개의 센서가 체결 위치를 추적함으로써 수행될 수 있다. 또한, 상기 체결점검의 완성도는 상기 센서가 설치된 위치에 따라 민감하게 변화될 수 있다. 따라서, 반복적인 테스트를 통해 상기 센서의 최적의 위치를 선정한다.

[0005] 하지만, 상기 반복적인 테스트 과정에서 상기 센서의 위치를 변경할 때마다 번거로운 센서 재세팅(sensor resetting) 과정이 수행된다. 또한, 생산라인의 가동 중 문제가 발생하여 센서 재세팅이 요구되는 경우, 문제가 발생한 시점부터 센서 재세팅이 완료되는 시점까지 생산라인의 가동이 중단된다. 나아가, 센서 재세팅을 위해 전문 인력이 필요함에 따라 생산라인의 가동이 중단되는 시간이 길어질 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 센서 세팅이 용이한 센서 위치 제어장치 및 센서 위치 제어방법을 제공하는 것이다.

[0007] 또한, 생산라인의 가동이 중단되지 않을 수 있는 센서 위치 제어장치 및 센서 위치 제어방법을 제공하는데 다른 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치는, 일방향을 따라 길게 형성됨으로써 상기 일방향을 길이방향으로 하는 가이드 레일; 상기 가이드 레일과 결합되고, 상기 가이드 레일의 길이방향을 따라 슬라이딩되도록 배치된 위치조절유닛; 상기 위치조절유닛과 함께 움직이도록 연결되고, 센서가 그 일면에 장착되도록 형성된 센서 장착부; 상기 센서가 장착된 상기 센서 장착부의 일면이 향하는 방향이 변경되도록 제어하는 각도조절유닛; 상기 위치조절유닛에 동력을 전달하는 위치조절 구동부; 및 상기 각도조절유닛에 동력

을 전달하는 각도조절 구동부; 를 포함할 수 있다.

- [0009] 상기 센서 장착부는, 구형상으로 형성되는 볼; 상기 볼의 일단에서 상기 센서가 장착된 일면을 포함하는 판형상으로 형성되는 센서 장착판; 및 상기 볼로부터 돌출되는 돌출부; 를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 돌출부는 상기 센서 장착판의 반대방향에 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 센서 위치 제어장치는, 상기 위치조절유닛에 구비되고, 상기 볼을 수용하도록 형성되는 볼 수용부를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 볼은 구름 운동이 가능하도록 상기 볼 수용부에 삽입되고,
- [0013] 상기 각도조절유닛에 의해 상기 돌출부가 움직임으로써 상기 볼이 상기 볼 수용부의 내측에서 구름 운동될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치는, 일방향을 따라 길게 형성됨으로써 상기 일방향을 길이방향으로 하는 가이드 레일; 상기 가이드 레일과 결합되고, 상기 가이드 레일의 길이방향을 따라 슬라이딩되도록 배치된 위치조절유닛; 상기 위치조절유닛과 함께 움직이도록 연결되고, 센서가 그 일면에 장착되도록 형성된 센서 장착부; 및 상기 위치조절유닛에 동력을 전달하는 위치조절 구동부; 를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치는, 센서가 그 일면에 장착되도록 형성된 센서 장착부; 상기 센서가 장착된 상기 센서 장착부의 일면이 향하는 방향이 변경되도록 제어하는 각도조절유닛; 상기 각도조절유닛에 동력을 전달하는 각도조절 구동부; 및 상기 센서 장착부, 상기 각도조절유닛, 및 상기 구동부가 배치되는 몸체부; 를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 센서 장착부는, 구형상으로 형성되는 볼; 상기 볼의 일단에서 상기 센서가 장착된 일면을 포함하는 판형상으로 형성되는 센서 장착판; 및 상기 볼로부터 돌출되는 돌출부; 를 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 돌출부는 상기 센서 장착판의 반대방향에 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 센서 위치 제어장치는, 상기 몸체부에 구비되고, 상기 볼을 수용하도록 형성되는 볼 수용부를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 볼은 구름 운동이 가능하도록 상기 볼 수용부에 삽입되고, 상기 각도조절유닛에 의해 상기 돌출부가 움직임으로써 상기 볼이 상기 볼 수용부의 내측에서 구름 운동될 수 있다.
- [0020] 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어방법은, 자동차의 체결점검에 사용되는 센서의 위치 및 각도를 제어하는 센서 위치 제어방법으로서, 상기 센서의 체결위치 인식 성능을 측정하는 단계; 목표로 하는 상기 센서의 보정 위치를 산출하는 단계; 상기 센서의 위치를 보정하는 단계; 및 측정된 상기 센서의 체결위치 인식 성능과 기준 성능을 비교하는 단계; 를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 자동으로 상기 센서의 위치를 보정하는 센서 위치 제어장치가 사용될 수 있다.
- [0022] 상기 센서의 체결위치 인식 성능을 측정하는 단계는 상기 센서의 위치를 보정하는 단계의 전 및 후에 수행될 수 있다.
- [0023] 자동차의 생산라인 가동 작업자의 요구에 따라, 상기 센서의 체결위치 인식 성능을 측정하는 단계로부터 상기 단계들이 수행될 수 있다.
- [0024] 상기 센서의 보정 위치는 데이터 베이스에 저장된 데이터에 의해 산출될 수 있다.
- [0025] 상기 센서의 기준 성능은 데이터 베이스에 저장된 데이터에 의해 얻어질 수 있다.
- [0026] 측정된 상기 센서의 체결위치 인식 성능이 기준 성능에 못 미치는 경우, 목표로 하는 상기 센서의 보정 위치를 산출하는 단계가 다시 수행될 수 있다.
- [0027] 측정된 상기 센서의 체결위치 인식 성능이 기준 성능에 만족되는 경우, 종료될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0028] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따르면, 센서의 위치 세팅이 자동으로 수행됨으로써, 번거로운 센서 세팅 과정이 생략되고 센서 세팅에 필요한 시간이 단축될 수 있다.

[0029] 또한, 센서 제세팅 중 생산라인의 가동이 중단되지 않음으로써, 생산성이 향상될 수 있다.

[0030] 나아가, 측정된 데이터를 기반으로 센서의 위치 세팅을 수행함에 따라 센서의 위치 세팅이 정밀해지고 최적화되며, 품질검사의 완성도가 증대될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치의 정면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치의 평면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 센서 장착부의 사시도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 볼 수용부와 위치조절유닛의 사시도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 각도조절유닛의 사시도이다.

도 7 및 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치의 각도조절 작동도이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어방법의 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0032] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치의 정면도이다.

[0034] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치(10)는 가이드 레일(110), 위치조절유닛(100), 위치조절 구동부(130), 센서 장착부(230), 볼 수용부(240), 각도조절유닛(200), 및 각도조절 구동부(210)를 포함한다.

[0035] 상기 가이드 레일(110)은 길이, 폭, 및 두께를 가진 입체형상으로 형성된다. 또한, 상기 가이드 레일(110)은 일 방향을 따라 길게 형성된다. 여기서, 상기 일방향은 상기 가이드 레일(110)의 길이방향이 된다.

[0036] 상기 위치조절유닛(100)은 상기 가이드 레일(110)의 길이방향을 따라 슬라이딩 가능하도록 상기 가이드 레일(110)과 결합된다. 또한, 상기 위치조절유닛(100)은 상기 가이드 레일(110)의 일면에 배치될 수 있다.

[0037] 상기 위치조절 구동부(130)는 상기 위치조절유닛(100)이 상기 가이드 레일(110)의 길이방향을 따라 운동하도록 동력을 제공한다. 즉, 상기 위치조절 구동부(130)에는 전기에너지를 역학적 에너지로 바꾸는 전동기(electric motor) 등이 구비될 수 있다. 한편, 상기 전동기는 역학적 에너지를 발생시키는 다른 장치로 대체될 수 있다. 여기서, 상기 위치조절 구동부(130)에 구비된 역학적 에너지를 발생시키는 전동기 등의 장치와 상기 위치조절유닛(100)의 연결은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자(이하, 당업자)에 의해 다양한 방법으로 용이하게 구현될 수 있다.

[0038] 상기 센서 장착부(230)는 센서(20)가 장착되는 부분이다. 또한, 상기 센서 장착부(230)는 상기 위치조절유닛(100)과 연결되고, 상기 위치조절유닛(100)의 슬라이딩에 따라 상기 위치조절유닛(100)과 함께 움직인다. 여기서, 상기 센서(20)는 자동차의 품질검사에 사용되는 것일 수 있다. 특히, 상기 센서(20)는 자동차의 체결점검(bolting test)에 사용될 수 있다. 나아가, 상기 센서(20)는 체결 위치(bolting position)를 감지한다.

[0039] 도 4를 참조하여 상기 센서 장착부(230)의 형상을 설명하면 다음과 같다.

[0040] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 센서 장착부의 사시도이다.

[0041] 상기 센서 장착부(230)는 볼(234), 센서 장착판(232), 및 돌출부(236)를 포함한다.

[0042] 상기 볼(234)은 구 형상으로 형성된다.

[0043] 상기 센서 장착판(232)은 상기 볼(234)의 일단에 형성된다. 또한, 상기 센서 장착판(232)은 판 형상으로 형성된다. 나아가, 상기 센서(20)는 판 형상으로 형성된 상기 센서 장착판(232)의 일면에 장착된다.

[0044] 상기 돌출부(236)는 상기 볼(234)의 타단에 형성된다. 또한, 상기 돌출부(236)는 상기 볼(234)로부터 돌출된 형

상으로 형성된다. 나아가, 상기 돌출부(236)는 상기 센서 장착판(232)의 반대방향에 형성될 수 있다.

- [0045] 상기 볼 수용부(240)는 상기 위치조절유닛(100)에 장착된다. 또한, 상기 볼 수용부(240)는 상기 위치조절유닛(100)에 형성된 기둥(102)에 결합된다.
- [0046] 도 5를 참조하여 상기 볼 수용부(240) 및 상기 위치조절유닛(100)의 형상을 설명하면 다음과 같다.
- [0047] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 볼 수용부와 위치조절유닛의 사시도이다.
- [0048] 상기 볼 수용부(240)는 길이, 폭, 및 두께를 가진 입체형상으로 형성된다. 또한, 상기 볼 수용부(240)는 볼 수용홀(242)을 포함한다.
- [0049] 상기 볼 수용홀(242)은 상기 볼(234)을 수용하도록 형성된 홀이다. 즉, 상기 볼(234)은 상기 볼 수용홀(242)에 삽입된다. 여기서, 상기 볼 수용홀(242)은 상기 볼 수용부(240)를 관통하도록 형성되고, 상기 볼(234)은 상기 관통된 볼 수용부(240)의 양측으로 일부분이 노출된다. 즉, 상기 볼 수용부(240)의 두께는 상기 볼(234)의 직경보다 작다. 또한, 상기 볼 수용홀(242)은 상기 볼(234)에 대응되는 형상으로 형성된다. 따라서, 상기 볼(234)이 노출되는 양측의 상기 볼 수용부(240) 표면에는 원형의 개구부가 형성된다. 나아가, 상기 볼(234)이 상기 볼 수용홀(242)로부터 이탈되는 것이 방지되도록 상기 양측 개구부의 원형은 상기 볼(234)의 직경보다 작은 직경을 갖는다. 한편, 상기 볼(234)의 삽입은 상기 볼 수용부(240)의 탄성변형에 의해 상기 볼(234)이 상기 볼 수용홀(242)에 안착되도록 수행될 수 있다.
- [0050] 상기 위치조절유닛(100)은 홈부(104) 및 상기 기둥(102)을 포함한다.
- [0051] 상기 홈부(104)는 상기 센서 장착부(230)의 돌출부(236)가 자리하도록 형성된다. 즉, 상기 홈부(104)에 의해 상기 돌출부(236)의 배치 및 운동을 위한 공간이 확보된다. 또한, 상기 홈부(104)가 형성됨에 따라 상기 돌출부(236)의 길이에 대한 설계자유도가 향상된다.
- [0052] 상기 기둥(102)은 상기 위치조절유닛(100)의 일면으로부터 복수개가 돌출되어 형성될 수 있다. 도 5에는 4개의 기둥(102)이 상기 위치조절유닛(100)의 일면으로부터 돌출된 것이 도시되었다. 또한, 상기 기둥(102)에는 적어도 2개 이상의 관통홀(106)이 상기 기둥(102)을 관통하도록 형성된다. 도 5에는 하나의 기둥(102)에 2개의 관통홀(106)이 형성된 것이 도시되었다. 나아가, 상기 하나의 기둥(102)에 형성된 상기 2개의 관통홀(106)은 꼬인위치(skew position)에 있다. 즉, 상기 하나의 기둥(102)에 형성된 상기 2개의 관통홀(106)은 층을 이루어 형성된다. 한편, 이웃하는 기둥에 형성된 같은 층의 관통홀(106)은 관통되는 방향이 일치한다.
- [0053] 상기 각도조절유닛(200)은 상기 센서(20)가 장착된 상기 센서 장착판(232)의 일면이 향하는 방향이 변경되도록 상기 돌출부(236)의 운동을 제어한다. 여기서, 상기 볼(234)은 상기 볼 수용홀(242)에 안착된 상태에서 구름 운동이 가능하다. 또한, 상기 각도조절유닛(200)에 의해 상기 돌출부(236)가 움직임으로써, 상기 볼(234)이 구름 운동한다.
- [0054] 상기 각도조절 구동부(210)는 상기 각도조절유닛(200)이 상기 돌출부(236)의 운동을 제어하도록 동력을 제공한다. 또한, 상기 각도조절 구동부(210)는 모터(212), 가이드 바(214), 및 걸림부(216)를 포함한다.
- [0055] 상기 모터(212)는 전기에너지를 역학적 에너지로 바꾸는 전동기(electric motor)이다.
- [0056] 상기 가이드 바(214)는 길이방향이 상대적으로 긴 원통형상의 바(bar)이다. 또한, 상기 가이드 바(214)는 상기 모터(212)에 의해 원주방향으로 회전되도록 그 일단이 상기 모터(212)와 연결된다. 나아가, 상기 가이드 바(214)의 외주면에는 나선이 형성된다.
- [0057] 상기 가이드 바(214)는 상기 위치조절유닛(100)의 기둥(102)에 결합된다. 또한, 상기 가이드 바(214)는 상기 한 기둥(102)의 관통홀(106) 및 같은 층에 형성된 이웃하는 다른 기둥(102)의 관통홀(106)에 각각 일부가 삽입되도록 상기 기둥(102)에 결합된다. 나아가, 4개의 가이드 바(214)가 상기와 같은 방법으로 4개의 기둥에 결합될 수 있다. 한편, 상기 가이드 바(214)의 외주면 중 상기 기둥(102)에 삽입되는 부분에는 나선이 생략될 수 있다.
- [0058] 상기 걸림부(216)는 상기 가이드 바(214)의 타단에 구비된다. 또한, 상기 걸림부(216)는 상기 가이드 바(214)의 타단이 상기 기둥으로부터 이탈되는 것을 방지하도록 구비된다. 즉, 상기 모터(212) 및 상기 걸림부(216)는 상기 가이드 바(214)의 양단에 각각 구비되며, 상기 이웃하는 2개의 기둥(102)은 상기 모터(212)와 상기 걸림부(216)의 사이에 배치되고, 상기 걸림부(216)와 상기 모터(212)가 상기 이웃하는 2개의 기둥(102)의 외측에서 상기 기둥(102)에 걸림으로써 상기 가이드 바(214)가 상기 기둥으로부터 이탈되는 것이 방지된다.

- [0059] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치의 평면도이다.
- [0060] 도 3에는 상기 센서 장착부(230)와 상기 볼 수용부(240)이 생략되었다. 다만, 상기 돌출부(236)의 위치가 점선으로 도시되었다. 또한, 도 3에는 4개의 가이드 바(214)가 상기와 같은 방법으로 4개의 기둥에 결합된 것이 도시되었다.
- [0061] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 4개의 각도조절 구동부(210)에는 2개의 각도조절유닛(200)이 구비된다. 또한, 상기 각도조절유닛(200)은 상기 가이드 바(214)의 길이방향을 따라 이동되도록 구비된다.
- [0062] 도 6을 참조하여 상기 각도조절유닛(200)의 형상 및 작동을 설명하면 다음과 같다.
- [0063] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 각도조절유닛의 사시도이다.
- [0064] 상기 각도조절유닛(200)은 각도조절 바(204), 작동유닛(202), 및 나선홀(206)을 포함한다.
- [0065] 상기 각도조절 바(204)는 2개의 평행한 바(bar)이다. 또한, 상기 2개의 각도조절 바(204)는 설정간격 이격되도록 배치된다. 즉, 상기 하나의 각도조절유닛(200)은 상기 2개의 각도조절 바(204)를 포함한다.
- [0066] 상기 작동유닛(202)은 상기 2개의 각도조절 바(204)의 양단에 형성된다. 즉, 상기 하나의 각도조절유닛(200)은 상기 2개의 작동유닛(202)을 포함한다. 또한, 상기 2개의 각도조절 바(204)는 상기 2개의 작동유닛(202)의 사이에 배치되고, 상기 2개의 작동유닛(202)을 연결하도록 형성된다.
- [0067] 상기 나선홀(206)은 상기 작동유닛(202)이 관통된 홀이다. 또한, 상기 나선홀(206)은 상기 평행한 2개의 각도조절 바(204)에 대하여 수직방향으로 관통될 수 있다. 나아가, 상기 나선홀(206)의 내주면에는 상기 가이드 바(214)의 외주면에 형성된 나선에 대응되는 나선이 형성된다.
- [0068] 상기 가이드 바(214)가 상기 나선홀(206)을 통하여 삽입됨으로써, 상기 각도조절 구동부(210)와 상기 각도조절유닛(200)이 결합된다. 따라서, 상기 하나의 각도조절유닛(200)은 2개의 각도조절 구동부(210)와 결합한다. 즉, 상기 하나의 각도조절유닛(200)과 2개의 각도조절 구동부(210)가 한 세트가 된다. 또한, 상기 작동유닛(202)은 상기 이웃하는 2개의 기둥(102)의 사이에 배치된다.
- [0069] 여기서, 상기 모터(212)의 작동에 의해 상기 가이드 바(214)가 회전함에 따라 상기 각도조절유닛(200)은 상기 나선홀(206)에 형성된 나선에 의해 상기 가이드 바(214)의 길이방향을 따라 이동한다. 또한, 한 세트에 포함된 2개의 모터는 서로 균형을 맞춰 작동할 수 있다.
- [0070] 도 3에는 상기 하나의 각도조절유닛(200)과 2개의 각도조절 구동부(210)로 구성된 세트 2개가 도시되었다. 또한, 한 세트의 각도조절 바(204)는 다른 세트의 각도조절 바(204)와 직교한다. 이 때, 한 세트의 평행한 2개의 각도조절 바(204)와 다른 세트의 평행한 2개의 각도조절 바(204)가 직교하면서 중앙에 사각 틀이 형성된다. 나아가, 상기 돌출부(236)는 상기 사각 틀의 내측에 배치된다. 따라서, 상기 사각 틀의 위치가 변하면, 상기 돌출부(236)가 상기 사각 틀과 함께 이동한다.
- [0071] 도 7 및 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어장치의 각도조절 작동도이다.
- [0072] 도 7에는 도 3의 평면도에서 각도조절이 수행되는 모습을 도시하였고, 도 8은 도 2의 정면도에서 각도조절이 수행되는 모습을 도시하였다.
- [0073] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 모터(212)가 작동되면, 상기 작동유닛(202)이 상기 가이드 바(214)의 길이방향을 따라 이동함에 따라 상기 각도조절유닛(200)이 이동하고, 상기 각도조절 바(204)가 상기 돌출부(236)를 이동시킨다.
- [0074] 도 7에는 상기 한 세트에 포함된 2개의 작동유닛(202) 중 하나는 상기 모터(212)로부터 멀어지는 방향으로 이동되고, 다른 하나는 상기 모터(212)에 가까워지는 방향으로 이동되는 것이 도시되었으나, 상기 한 세트에 포함된 2개의 모터(212)가 같은 방향에 구비되고, 상기 2개의 작동유닛(202)이 각각 상기 2개의 모터(212)로부터 동시에 멀어지거나 상기 2개의 모터(212)에 동시에 가까워지도록 작동될 수 있다. 이러한 상기 각도조절 구동부(210) 및 각도조절유닛(200)의 배치는 당업자의 설계에 따라 변경될 수 있다.
- [0075] 상기 돌출부(236)가 이동되면, 상기 볼(234)이 상기 수용홀(242) 내에서 구름 운동함에 따라 상기 센서(20)가 장착되는 상기 센서 장착판(232)의 일면이 향하는 방향이 변경된다.
- [0076] 도 7 및 도 8에는 상기 각도조절 구동부(210) 및 각도조절유닛(200) 한 세트의 작동이 도시되었지만, 다른 세트

도 같은 방법으로 작동될 수 있다. 또한, 2개의 세트가 동시에 작동될 수 있다. 따라서, 상기 센서(20)의 다양한 각도조절이 구현될 수 있다.

- [0077] 한편, 상기 4개의 가이드 바(214)가 상기 층을 이루며 꼬인위치에 있는 8개의 관통홀(106)에 상기와 같은 방법으로 각각 연결됨으로써, 상기 각도조절 구동부(210) 및 각도조절유닛(200) 한 세트와 다른 세트가 간섭없이 작동될 수 있다.
- [0078] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 센서 위치 제어방법의 흐름도이다.
- [0079] 도 2를 참조하면, 전자제어유닛(30)이 상기 센서(20), 상기 위치조절 구동부(130), 및 상기 각도조절 구동부(210)과 연결되고, 데이터 베이스(40)가 상기 전자제어유닛(30)과 연결된 것이 도시되었다. 여기서, 상기 전자제어유닛(30)은 전자장치들의 제어를 총괄하는 통상의 전자제어유닛(ECU: electronic control unit)일 수 있다. 이러한 전자제어유닛(30) 및 데이터 베이스(40)의 일반적인 기능은 당업자에게 자명하므로 더 이상의 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0080] 상기 전자제어유닛(30) 및 상기 데이터 베이스(40)는 자동차의 생산라인에 구비될 수 있으며, 상기 데이터 베이스(40)는 상기 전자제어유닛(30)에 내장될 수 있다. 나아가, 상기 전자제어유닛(30)은 상기 데이터 베이스(40) 및 상기 센서(20)로부터 상기 데이터 베이스(40)의 데이터 및 상기 센서(20)의 상태정보를 전달받아 상기 위치조절 구동부(130) 및 상기 각도조절 구동부(210)를 제어한다.
- [0081] 도 9에 도시된 바와 같이, 센서 위치 제어가 시작되면(S100), 상기 전자제어유닛(30)은 상기 센서(20)가 체결위치를 인식하는 성능을 1차 측정한다(S110). 여기서, 센서 위치 제어의 시작은 자동차의 체결점검을 포함하는 품질검사가 수행되는 자동차의 생산라인에 상기 센서(20)가 초기 세팅(setting)되는 경우 및 자동차의 생산라인 가동 중 상기 센서(20)의 재세팅(resetting)이 필요한 경우에 작업자의 요구에 따라 수행된다. 또한, 상기 센서(20)가 체결위치를 인식하는 성능은 반복되는 작업에 의해 상기 데이터 베이스(40)에 미리 입력된 데이터를 기반으로 측정할 수 있다.
- [0082] 상기 센서(20)가 체결위치를 인식하는 성능이 측정되면(S110), 상기 전자제어유닛(30)은 목표로 하는 상기 센서(20)의 보정 위치를 산출한다(S120). 여기서, 상기 센서(20)의 보정 위치는 상기 데이터 베이스(40)에 저장된 데이터에 의해 산출된다.
- [0083] 상기 센서(20)의 보정 위치가 산출되면(S120), 상기 전자제어유닛(30)은 상기 센서(20)의 위치를 보정한다(S130). 여기서, 상기 센서(20)의 위치보정은 상기 전자제어유닛(30)이 상기 위치조절 구동부(130) 및 상기 각도조절 구동부(210)를 제어함으로써, 상술한 상기 센서 위치 제어장치(10)의 작동에 의해 수행된다. 또한, 상기 센서(20)의 위치보정과 동시에 보정값이 상기 데이터 베이스(40)에 저장된다(S130).
- [0084] 상기 센서(20)의 위치보정이 완료되면, 상기 전자제어유닛(30)은 상기 센서(20)가 체결위치를 인식하는 성능을 2차 측정한다(S140).
- [0085] 상기 2차 측정(S140)이 완료되면, 상기 전자제어유닛(30)은 측정된 센서(20)의 성능이 기준성능에 만족되는지 판단한다(S150). 여기서, 상기 센서(20)의 기준 성능은 상기 데이터 베이스(40)에 저장된 데이터에 의해 얻어진다.
- [0086] 상기 센서(20)의 성능이 기준성능에 못 미치면, 상기 S120단계로 리턴한다.
- [0087] 상기 센서(20)의 성능이 기준성능에 만족되면, 상기 센서(20)의 위치를 제어하는 과정이 종료된다(S160).
- [0088] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따르면, 센서(20)의 위치 세팅이 자동으로 수행됨으로써, 번거로운 센서 세팅 과정이 생략되고 센서 세팅에 필요한 시간이 단축될 수 있다. 또한, 센서 재세팅 중 생산라인의 가동이 중단되지 않음으로써, 생산성이 향상될 수 있다. 나아가, 측정된 데이터를 기반으로 센서의 위치 세팅을 수행함에 따라 센서의 위치 세팅이 정밀해지고 최적화되며, 품질검사의 완성도가 증대될 수 있다.
- [0089] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

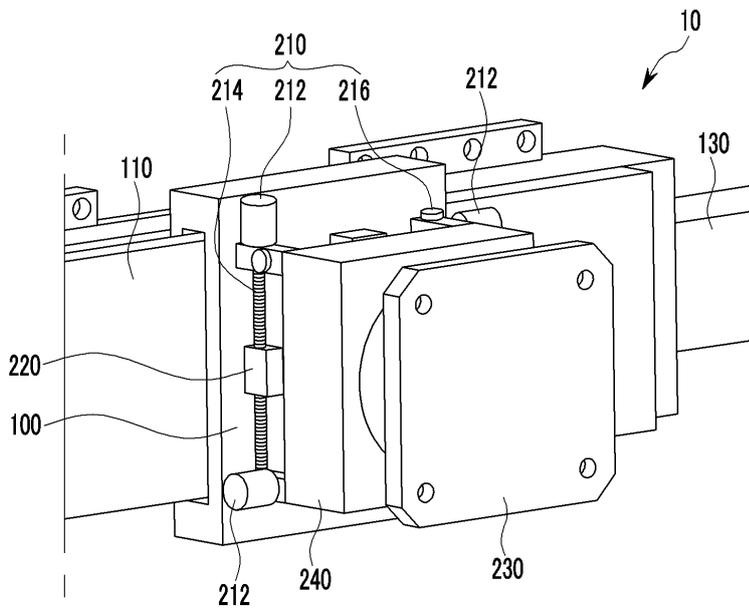
**부호의 설명**

- [0090] 10: 센서 위치 제어장치                      20: 센서

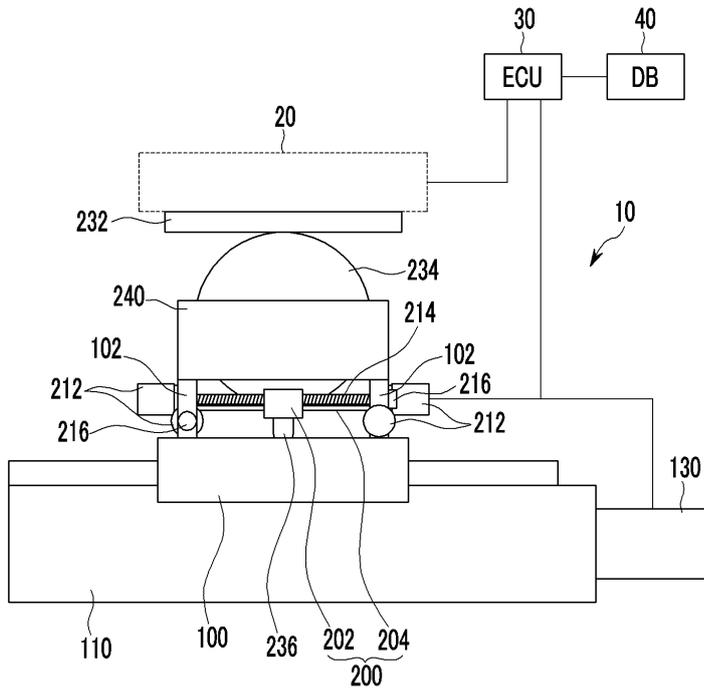
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 100: 위치조절유닛   | 102: 기둥       |
| 104: 홈부       | 106: 관통홀      |
| 110: 가이드 레일   | 130: 위치조절 구동부 |
| 200: 각도조절유닛   | 202: 작동유닛     |
| 204: 각도조절 바   | 206: 나선홀      |
| 210: 각도조절 구동부 | 212: 모터       |
| 214: 가이드 바    | 216: 걸림부      |
| 230: 센서 장착부   | 232: 센서 장착판   |
| 234: 볼        | 236: 돌출부      |
| 240: 볼 수용부    | 242: 수용홀      |

**도면**

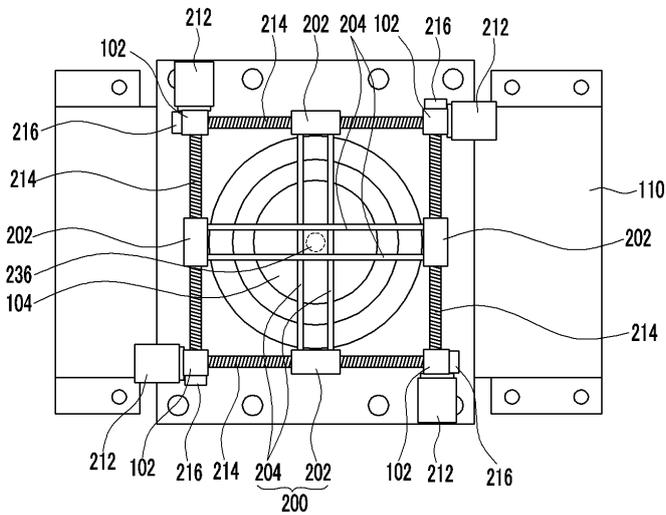
**도면1**



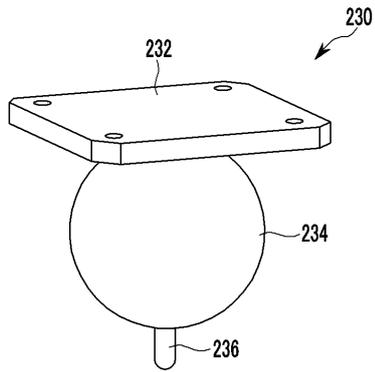
도면2



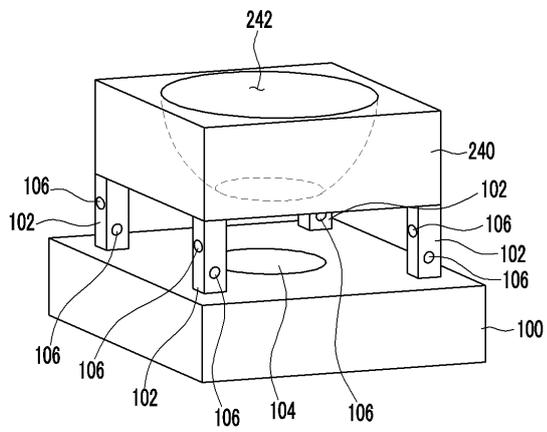
도면3



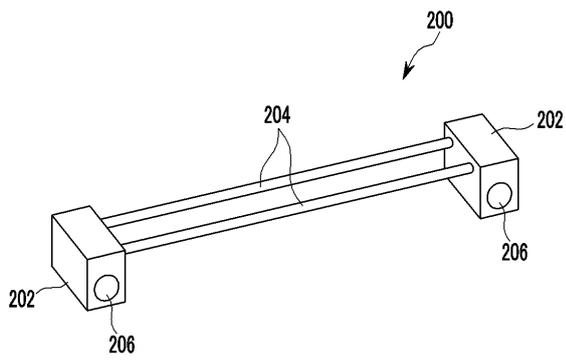
도면4



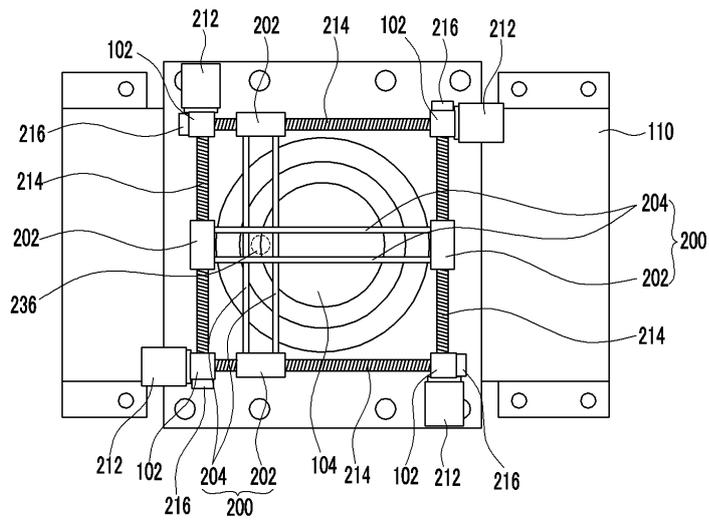
도면5



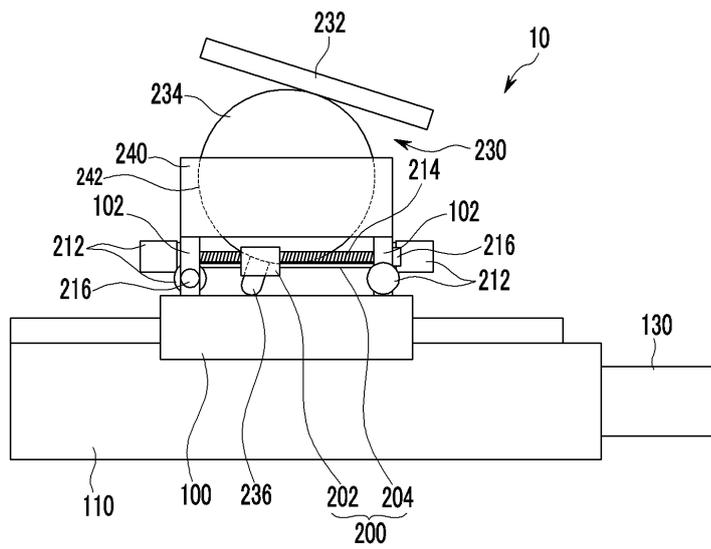
도면6



도면7



도면8



도면9

