



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월17일  
(11) 등록번호 10-2157070  
(24) 등록일자 2020년09월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01R 1/04 (2006.01) G01R 31/28 (2006.01)  
G09G 3/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G01R 1/0408 (2013.01)  
G01R 1/073 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0026816  
(22) 출원일자 2020년03월03일  
심사청구일자 2020년03월03일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101958206 B1\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
주식회사 프로이천  
경기도 군포시 고산로 148번길 17, 413호(당정동, 군포아이티벨리)  
(72) 발명자  
이용관  
경기도 의왕시 모락로 89-15, 103동 501호(오전동, 해모로아파트)  
김동현  
경기도 안양시 만안구 병목안로156번길 23-4  
(74) 대리인  
교광옥

전체 청구항 수 : 총 4 항

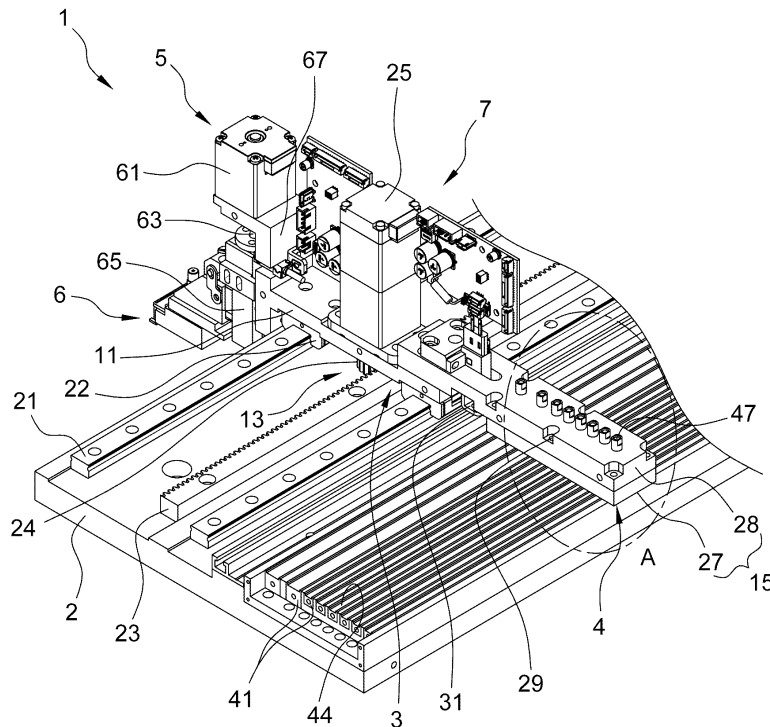
심사관 : 오경환

(54) 발명의 명칭 **오토 프로브장치**

(57) 요약

본 발명은 오토 프로브장치에 관한 것으로, 검사대상물의 적어도 일변을 따르도록 길이방향으로 배치되는 베이스부(2); 상기 베이스부(2) 상에 길이방향으로 왕복 이동하도록 설치되는 왕복동부(3); 상기 왕복동부(3)가 상기 베이스부(2) 상에서 이동 가능한 상태로, 외부의 전원 및 제어장치(C)와 전기적으로 연결되도록 하는 가동접속부(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



(4); 상기 왕복동부(3) 선단 측에 상하 이동 가능하게 설치되는 승강부(5); 상기 검사대상물을 검사하고 검사에 의해 측정된 측정신호를 제어장치로 전송하는 탐침부(6); 및 상기 제어장치로부터 상기 가동접속부(4)를 통해 입력되는 제어신호에 따라 상기 왕복동부(3)와 상기 승강부(5)의 이동을 제어하는 본체부(7);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며, 따라서 가동접속부가 왕복동부를 베이스부 상에 길이방향으로 왕복 이동 가능하도록 지지하면서도, 왕복동부 상의 본체부와 외부의 제어장치를 가동접속부에 의해 전기적으로 연결할 수 있게 되고, 제어장치와 본체를 연결하는 전선을 베이스부 말단에 위치하는 레일블록에 연결할 수 있게 되므로, 전선과의 간섭을 염려할 필요 없이 검사를 위한 왕복동부의 왕복 이동을 원활하게 할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

*G01R 31/2825* (2013.01)

*G09G 3/006* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160035727 A\*

KR1020190078021 A\*

US20160161534 A1

KR1020100104177 A

KR1020090124231 A

KR1020090046086 A

KR1020070114628 A

KR1020050076856 A

KR1020040104587 A

KR101906793 B1

KR101732629 B1

KR100653746 B1

JP2007316022 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

검사대상물의 적어도 일변을 따르도록 길이방향으로 배치되는 베이스부(2);

상기 베이스부(2) 상에 길이방향으로 왕복 이동하도록 설치되는 왕복동부(3);

상기 왕복동부(3) 상에 설치되어, 상기 왕복동부(3)가 상기 베이스부(2) 상에서 이동 가능한 상태로, 외부의 전원 및 제어장치(C)와 전기적으로 연결되도록 하는 가동접속부(4);

상기 왕복동부(3) 선단 측에 상하 이동 가능하게 설치되는 승강부(5);

상기 승강부(5) 일측에 장착되어 상기 검사대상물을 검사하고 검사에 의해 측정된 측정신호를 제어장치로 전송하는 탐침부(6); 및

상기 왕복동부(3) 상에 설치되어, 상기 제어장치로부터 상기 가동접속부(4)를 통해 입력되는 제어신호에 따라 상기 왕복동부(3)와 상기 승강부(5)의 이동을 제어하는 본체부(7);를 포함하여 이루어지며,

상기 가동접속부(4)는,

상기 베이스부(2)를 따라 각각 나란하게 배치되어, 상기 제어장치로부터 인가된 제어신호를 상기 본체부(7)로 전송하는 복수의 레일블록(41); 및

상기 왕복동부(3) 상에 각각의 상기 레일블록(41)을 따라 미끄럼 이동 가능하게 결합되어, 상기 레일블록(41)에 인가된 제어신호를 상기 본체부(7)로 전송하는 복수의 접속단자몸체(43);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 오토 프로브장치.

**청구항 3**

청구항 2에 있어서,

상기 접속단자몸체(43)는,

상기 레일블록(41)의 접속홈(44)에 미끄럼 이동 가능하게 삽입되어, 상기 레일블록(41)으로부터 상기 제어신호를 인가 받는 활주단자(45);

상기 활주단자(45)에 접촉을 유지한 채 상대 이동 가능하게 끼워져, 상기 활주단자(45)에 인가된 제어신호를 상기 본체부(7)로 전송하는 안내단자(47); 및

상기 활주단자(45)를 상기 레일블록(41)에 대해 탄력적으로 가압하도록, 상기 활주단자(45)와 상기 왕복동부(3) 사이에 개재되는 탄성체(49);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 오토 프로브장치.

**청구항 4**

청구항 2에 있어서,

각각의 상기 레일블록(41)은 상기 제어장치로부터 인가된 각기 다른 제어신호를 상기 본체부(7)로 전송하도록 되어 있으며, 상기 본체부(7)로 전송된 상기 제어신호는 사전에 정해져 있는 대응 부품으로 각각 전달되는 것을 특징으로 하는 오토 프로브장치.

**청구항 5**

청구항 2 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,

상기 베이스부(2)와 상기 왕복동부(3) 사이에 설치되어, 상기 왕복동부(3)의 왕복 이동의 기준이 되는 원점으로

인식하는 홈센서유닛(8)을 포함하는 것을 특징으로 하는 오토 프로브장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 오토 프로브장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 LCD 패널과 같은 검사대상물을 복수의 탐침부로 검사함에 있어, 탐침부를 지지하는 왕복동부가 가동접속부를 통하여 베이스부와 전기적인 연결을 유지하면서 왕복 이동 가능하게 접속되도록 하는 동시에, 외부의 제어장치로부터 가동접속부를 통해 본체부로 제어신호를 전달할 수 있도록 한 오토 프로브장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] TV나 컴퓨터의 디스플레이로 널리 채용되고 있는 LCD를 제조함에 있어, 제조 공정 전반에서 발생할 수 있는 각종 결함이나 오류를 검사하는 것은 필수적인 과정이 되었다.

[0003] 대량의 LCD를 신속하게 검사하고자 오토 프로브 타입의 검사장비가 제안되고 있으며, 그 하나의 예로 등록특허 제10-1958206호에 개시된 멀티 프로브 검사기를 들 수 있다.

[0004] 이 검사기는 도 1에 도시된 바와 같이, 베이스블록(110), 이동블록(130), 수평이동부(170), 및 수직이동부(180)를 포함하여 구성되는 바, 20 개 이상의 컨택블록(150)이 각각의 이동블록(130)에 설치되는 수평이동부(180)의 작동에 의해 정확한 검사위치로 이동되어 정렬되므로, 다수 개의 컨택블록(150)을 모두 정확한 위치에 정렬시킬 수 있게 된다.

[0005] 그런데, 이 과정에서 컨택블록(150)은 외부에 설치된 제어부로부터 전달되는 제어신호에 따라 위치 이동을 하게 되는 바, 이를 위해 베이스블록(110)의 접속블록(114)에는 컨택블록(150)에서 송신하는 전기적 신호를 검사기의 제어부에 전달하도록 케이블(C)이 길이방향으로 길게 설치된다.

[0006] 이와 같이, 종래의 프로브 검사기는 컨택블록(150)에서 측정된 신호를 검사기의 제어부로 전달하기 위해 접속블록(114)에 케이블(C)을 길게 설치하도록 되어 있는 바, 도 1에 절단된 상태로 표현되어 있지만 케이블(C)은 베이스블록(110)을 따라 길게 늘어져 위치하면서, 접속블록(114)과 함께 움직이게 되므로, 레일블록(112)이나 접속홈부(112a)와 간섭을 일으키게 되어, 이들의 동작을 방해하여 전체 장치의 성능을 악화시키는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 케이블(C)은 레일블록(112)이나 접속블록(114)과의 위와 같은 간섭을 방지하는 경우 손상될 수 있으며, 이는 전체 장치의 고장으로 이어지는 문제점도 있었다.

[0008] 또한, 위와 같은 성능 악화나 손상을 방지하기 위해서는 케이블(C)을 정리정돈하여야 하나, 이 작업 또한 매우 번거롭고, 불편하므로 검사작업의 효율성을 저하시키는 문제점도 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0009] (특허문헌 0001) KR 10-1958206

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 발명은 위와 같은 종래의 멀티 프로브 검사기가 가지고 있는 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 탐침부가 지지된 왕복동부를 베이스부 상에 길이방향으로 왕복 이동 가능하게 지지하는 동시에, 검사대상물에 대한 탐침부의 검사결과를 본체부에서 왕복동부와 가동접속부를 거쳐 장치 외부의 제어장치로 전달할 수 있도록 함으로써, 제어장치에 연결된 전선을 베이스부 말단의 레일블록에 연결하는 것으로 본체부와 탐침부를 제어장치에 전기적으로 연결할 수 있고, 또 전선과의 간섭을 염려할 필요 없이 검사를 위한 왕복동부의 왕복 이동을 원활하게 할 수 있어, 장치의 검사성능을 일층 향상시키고자 하는 데 그 목적이 있다.

[0011] 또한, 위와 같이, 왕복동부가 베이스부에 대한 전기적인 연결을 유지하면서 베이스부에 이동 가능하게 장착되도록 하는 가동접속부의 결합을 안정적으로 유지함으로써, 검사대상물에 대한 검사성능은 물론이고, 검사에 따른 작업효율을 일층 향상시키고자 하는 데 다른 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 검사대상물의 적어도 일변을 따르도록 길이방향으로 배치되는 베이스부; 상기 베이스부 상에 길이방향으로 왕복 이동하도록 설치되는 왕복동부; 상기 왕복동부 상에 설치되어, 상기 왕복동부가 상기 베이스부 상에서 이동 가능한 상태로, 외부의 전원 및 제어장치와 전기적으로 연결되도록 하는 가동접속부; 상기 왕복동부 선단 측에 상하 이동 가능하게 설치되는 승강부; 상기 승강부 일측에 장착되어 상기 검사대상물을 검사하고 검사에 의해 측정된 측정신호를 제어장치로 전송하는 탐침부; 및 상기 왕복동부 상에 설치되어, 상기 제어장치로부터 상기 가동접속부를 통해 입력되는 제어신호에 따라 상기 왕복동부와 상기 승강부의 이동을 제어하는 본체부;를 포함하여 이루어지는 오토 프로브장치를 제공한다.

[0013] 또한, 상기 가동접속부는, 상기 베이스부를 따라 각각 나란하게 배치되어, 상기 제어장치로부터 인가된 제어신호를 상기 본체부로 전송하는 복수의 레일블록; 및 상기 왕복동부 상에 각각의 상기 레일블록을 따라 미끄럼 이동 가능하게 결합되어, 상기 레일블록에 인가된 제어신호를 상기 본체부로 전송하는 복수의 접속단자부;를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.

[0014] 또한, 상기 접속단자부치는, 상기 레일블록의 레일홈에 미끄럼 이동 가능하게 삽입되어, 상기 레일블록으로부터 상기 제어신호를 인가 받는 활주단자; 상기 활주단자에 접촉을 유지한 채 상대 이동 가능하게 끼워져, 상기 활주단자에 인가된 제어신호를 상기 본체부로 전송하는 안내단자; 및 상기 활주단자를 상기 레일블록에 대해 탄력적으로 가압하도록, 상기 활주단자와 상기 왕복동부 사이에 개재되는 탄성체;를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.

[0015] 또한, 각각의 상기 레일블록은 상기 제어장치로부터 인가된 각기 다른 제어신호를 상기 본체부로 전송하도록 되어 있으며, 상기 본체부로 전송된 상기 제어신호는 사전에 정해져 있는 대응 부품으로 각각 전달되는 것이 바람직하다.

[0016] 또한, 상기 베이스부와 상기 왕복동부 사이에 설치되어, 상기 왕복동부의 왕복 이동의 기준이 되는 원점으로 인식하는 홈센서유닛을 포함하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

[0017] 본 발명의 오토 프로브장치에 따르면, 검사대상물과 접촉하는 탐침부를 검사대상물을 따라 전후로 이동시키는 왕복동부와 베이스부 경계에 가동접속부가 배치되므로, 왕복동부를 베이스부 상에 길이방향으로 왕복 이동 가능하도록 지지하면서도, 가동접속부에 의해 왕복동부 상의 본체부와 외부의 제어장치를 전기적으로 연결할 수 있게 된다. 따라서, 제어장치와 가동접속부를 연결하는 전선을 베이스부 말단에 위치하는 레일블록에 연결할 수 있게 되어, 전선과의 간섭을 염려할 필요 없이 검사를 위한 왕복동부의 왕복 이동을 원활하게 할 수 있으므로, 검사성능을 높이고, 검사편리성을 일층 향상시킬 수 있게 된다.

[0018] 또한, 위와 같이, 왕복동부와 베이스부를 기계적, 전기적으로 연결하는 가동접속부의 레일블록과 접속단자부치의 결합을 활주단자, 안내단자, 그리고 탄성체에 의해 보다 안정적으로 유지할 수 있으므로, 검사대상물에 대한 검사성능은 물론, 검사에 따른 작업효율을 일층 향상시킬 수 있게 된다.

[0019] 또한, 가동접속부의 레일블록과 이에 대응하는 접속단자부치를 사전에 정해 놓은 데로 본체부의 특정 부품과 일대일 대응시켜 연결할 수 있으므로, 가동접속부와 본체부 간의 신호 송수신을 보다 원활히 할 수 있게 된다.

[0020] 또한, 홈센서유닛에 의해 왕복동부의 기준 위치를 수시로 확인할 수 있고, 또 기준 위치에 정확히 위치시킬 수 있으므로, 검사대상물에 대한 검사의 정확성을, 따라서 검사성능을 일층 향상시킬 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 종래의 멀티 프로브 검사기를 도시한 부분 사시도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 오토 프로브장치의 사시도.

도 3은 도 2의 요부 확대 사시도.

도 4는 도 3과 다른 각도로 도시한 도 2의 요부 확대 사시도.

도 5는 도 3의 측면도.

도 6은 도 3의 A 부분 확대 단면 사시도.

도 7은 도 3의 A 부분 확대 사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 오토 프로브장치를 첨부 도면을 참조로 상세히 설명한다.
- [0023] 본 발명의 오토 프로브장치는 도 2에 도면부호 1로 도시된 바와 같이, 크게 베이스부(2), 왕복동부(3), 가동접속부(4), 승강부(5), 탐침부(6), 및 본체부(7)를 포함하여 이루어진다.
- [0024] 여기에서, 먼저 상기 베이스부(2)는 오토 프로브장치(1)의 기부를 이루는 부분으로, 기부로서 소정의 강도를 갖도록 금속재로 제작되는 것이 바람직하며, 도 2 내지 도 5에 도시된 것처럼, 디스플레이 패널과 같은 검사대상물(P)의 적어도 일면을 따라, 바람직하게는 위 검사대상물(P)의 적어도 3 면을 따라 나란하게 길이방향으로 배치된다. 다만, 위와 같이 직사각형 모양의 검사대상물(P)의 3면을 따라 배치되기 위해서는 베이스부(2)는  $\pi$ 자 모양을 갖도록 직각으로 2 회 꺾여서 배치되어야 한다.
- [0025] 상기 왕복동부(3)는 후술하는 탐침부(6) 및 본체부(7)가 베이스부(2)의 길이방향으로 왕복 이동할 수 있도록 지지하는 이동식 지지부로, 도 2 내지 도 5에 도시된 것처럼, 베이스부(2)를 가로질러 가동접속부(4) 위에 길이방향으로 왕복 이동 가능하도록 설치되는 바, 도 3에 도시된 바와 같이, 왕복동기대(11), 왕복동수단(13), 및 접속연장관(15)을 포함하여 구성된다.
- [0026] 여기에서, 상기 왕복동기대(11)는 왕복동부(3)의 기초가 되는 부분으로, 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 베이스부(2)를 가로질러 배치되는 막대 형태의 프레임으로 이루어지는 바, 저면에 부착된 활주블록(22)이 베이스부(2) 상면에 길이방향으로 설치된 안내레일(21)에 상에 미끄럼 이동 가능하게 결합됨으로써, 베이스부(2) 위에 길이방향으로 왕복 이동 가능하게 설치된다.
- [0027] 또한, 상기 왕복동수단(13)은 왕복동기대(11) 더 나아가 왕복동부(3) 전체를 이동시키는 구동원으로서, 왕복동기대(11)를 베이스부(2)의 길이방향으로 직선 왕복 이동시킬 수 있는 것이면 어떤 형태의 것도 사용이 가능한 바, 본 실시예에서는 도 3 내지 도 5에 도시된 것처럼, 랙(23)과 피니언(24) 그리고 구동모터(25)로 이루어진다. 이 중에서, 랙(23)은 위 안내레일(21)과 나란하게 베이스부(2)의 길이방향으로 길게 연장되도록 베이스부(2) 상면에 장착된다. 또, 피니언(24)은 랙(23)의 치면을 따라 구름 이동하도록 랙(23)과 치합되는 바, 구동모터(25)의 구동축에 결합됨으로써, 구동모터(25) 작동 시 구동모터(25)가 장착된 왕복동기대(11)를 피니언(24)이 이동하는 방향으로 왕복 이동시킨다.
- [0028] 또한, 상기 접속연장관(15)은 후술하는 가동접속부(4)의 복수의 레일블록(41)과 접속단자못치(43)를 일대일 대응시킬 수 있도록 도 3 내지 도 5에 도시된 것처럼, 레일블록(41)을 가로질러 연장되는 바, 접속단자못치(43)의 조립 편리를 위해 하측의 기초판(27)과 상측의 덮개판(28)으로 양분되어 이루어질 수 있다. 이때, 덮개판(28)은 일단 측, 도면 상 좌측단이 왕복동기대(11)의 일단 측, 도면 상 우측단에 볼팅에 의해 외팔보 형태로 결합된다. 또, 기초판(27)과 덮개판(28)은 볼트자리(29)에 체결되는 볼트 등에 의해 상호 결합 또는 분리된다. 이에 따라, 접속연장관(15)은 복수의 레일블록(41) 상에 미끄럼 이동 가능하게 장착되는 바, 예컨대 도시된 것처럼 후술하는 복수의 접속단자못치(43)를 통해 각각의 레일블록(41)을 따라 미끄럼 이동 가능하게 결합된다.
- [0029] 상기 가동접속부(4)는 장치(1) 외부의 전원과 제어장치(C)가 베이스부(2) 상에서 길이방향으로 왕복 이동 가능하게 지지되는 왕복동부(3)에 전기적으로 연결되도록 하는 부분으로, 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 왕복동부(3)의 접속연장관(15) 상에 설치된다. 따라서, 가동접속부(4)는 베이스부(2) 상에 길이방향으로 이동 가능하게 장착되는 왕복동부(3)의 접속연장관(15)을 통해 후술하는 본체부(7)가 외부의 전원으로부터 각종 부품의 구동에 필요한 전원을 공급 받거나, 제어장치(C)로부터 각종 제어신호를 수신할 수 있도록 한다.
- [0030] 이를 위해, 가동접속부(4)는 다양한 형태로 제작이 가능하나, 복수의 레일블록(41)과, 복수의 접속단자못치(43)를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다. 여기에서, 상기 복수의 레일블록(41)은 도 2 내지 도 7에 도시된 것처럼, 베이스부(2)를 따라 나란히 연장되도록 배치하여 복선의 선로를 이루는 바, 각각 제어장치(C)로부터 인가된 제어신호를 본체부(7)로 전송하거나, 외부에서 공급되는 전기를 본체부(7)로 전달한다. 이때, 각각의 레일블록(41)은 도전체로서 크롬 동과 같은 금속으로 제작되어, 직접 전원을 공급 받거나 제어장치(C)로부터 인가된



제어신호 또는 본체부(7)의 각각의 부품으로부터 출력되는 피드백신호 등 각종 신호를 본체부(7) 또는 제어장치(C)로 전달하도록 되어 있다. 또한, 레일블록(41)은 예컨대 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 길이방향으로 연장되는 접속홈(44)이 상면에 오목하게 함입되는 바, 도 5 및 도 6에 도시된 것처럼, 후술하는 활주단자(45)가 이 접속홈(44)에 삽입되어 미끄럼 이동 가능하게 안정적으로 안내되도록 한다.

[0031] 이와 같이, 레일블록(41)은 전원으로부터 공급된 전기에너지를 왕복동부(3)를 통해 본체부(7)로 전달하여 각 부품들을 동작시킬 뿐 아니라, 제어장치(C)로부터 인가된 각각의 서로 다른 제어신호를 본체부(7)의 대응하는 부품으로 전송하는 바, 레일블록(41)마다 서로 다른 용도를 갖도록 제어신호를 특화하는 것이 바람직하다. 다만, 각각의 특화된 제어신호는 해당 레일블록(41)에서 이미 정해져 있는 규약에 따라 대응하는 부품으로 나누어져 전달된다.

[0032] 또한, 상기 복수의 접속단자장치(43)는 각각의 레일블록(41)을 따라 미끄럼 이동 가능하게 결합되면서도, 레일블록(41)에 인가된 제어장치(C)의 제어신호와 전원으로부터 공급된 전기를 본체부(7)로 전송 또는 전달하는 부분으로, 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 활주단자(45), 안내단자(47), 및 탄성체(49)를 포함하여 이루어진다.

[0033] 여기에서, 먼저 상기 활주단자(45)는 레일블록(41)의 크기에 맞추어 두 가지 크기를 갖도록 될 수 있으며, 접속단자장치(43)를 레일블록(41) 위에 미끄럼 이동 가능하게 접속되도록 지지하는 수단으로서, 도 5 내지 도 7에 도시된 것처럼, 레일블록(41)의 접속홈(44)에 미끄럼 이동 가능하게 삽입되는 블록의 형태로 되어 있다. 또한, 활주단자(45)는 레일블록(41)과 전기적으로 접속되는 도전체로서 크롬 동과 같은 금속으로 제작되며, 접속홈(44)에 삽입되도록 하반부가 삽입돌부(51)로 폭이 축소된 T자 모양의 단면 형상을 가진다. 따라서, 활주단자(45)는 도 6 및 도 7에 도시된 것처럼, 상반부를 이루는 머리부(52)가 기초판(27)의 안착공(53)에 삽입되어, 걸치도록 되어 있으며, 삽입돌부(51)는 안착공(53)을 통과하여 레일블록(41)의 접속홈(44)에 삽입된다. 또, 활주단자(45)는 후술하는 안내단자(47)를 끼워 접속하기 위한 접속구(55)가 중앙에 오목하게 형성되고, 그 주위로 후술하는 탄성체(49)를 끼우기 위한 장착구(56)가 복수로 구비된다.

[0034] 한편, 활주단자(45)는 후술하는 탄성체(49)에 의해 탄력적으로 하향 가압됨으로써, 미끄럼 이동 시 접속홈(44)과의 접촉을 지속적으로 유지하게 되며, 따라서 레일블록(41)으로부터 인가된 제어신호와 전원을 안정적으로 안내단자(47)에 전달하거나 반대로, 본체부(7)로부터 안내단자(47)를 통해 전달된 피드백 신호 등을 안정적으로 레일블록(41)에 전달한다.

[0035] 또, 상기 안내단자(47)는 상하방향으로 이동을 허용하면서 활주단자(45)와의 접촉을 유지하는 동시에, 접속단자장치(43)를 본체부(7)에 유무선으로 연결하는 부분으로, 도 3 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 도전성의 봉체 형태로 제작되는 바, 하단 부분의 직경이 축소되어 축경부(57)를 이룬다. 따라서, 안내단자(47)는 왕복동부(3) 위로 노출되도록 덮개판(28)을 관통하여 설치되며, 하단의 축경부(57)가 활주단자(45)의 접속구(55)에 끼워맞춤됨으로써, 활주단자(45)와의 접촉을 유지하면서 활주단자(45)에 대해 상하방향으로 상대 이동이 가능하게 된다. 따라서, 안내단자(47)는 도 4에 도시된 전선(58)을 통해 활주단자(45)에 인가된 제어신호 및 전원을 본체부(7)에 전송하거나, 반대로 본체부(7)에서 발생하여 전선(59)을 통해 전달된 피드백 신호 등 각종 신호를 활주단자(45)를 통해 제어장치(C)로 전달한다.

[0036] 끝으로, 상기 탄성체(49)는 위 활주단자(45)를 레일블록(41)에 대해 가압하여 탄력적으로 밀착시키는 수단으로서, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 바람직하게는 코일형 압축스프링이 사용된다. 따라서, 탄성체(49)는 안착공(53)을 통과하여 활주단자(45)의 상면과 덮개판(28)의 저면 사이에 개재되는 바, 균형을 맞추도록 안내단자(47) 앞뒤에 2 개 이상 복수로 구비된다.

[0037] 상기 승강부(5)는 후술하는 탐침부(6)를 위 왕복동부(3)에 대해 상하로 상대 이동시키는 수단으로서, 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 왕복동부(3) 일측단에 승강 가능하게 설치되는 바, 구동모터(61), 이송스크류(63), 및 승강블록(65)을 포함하여 구성된다.

[0038] 여기에서, 먼저 구동모터(61)는 승강부(5)의 구동원으로서, 도 3 내지 도 5에 도시된 것처럼, 거치대(67)를 통해 승강부(5) 상단에 배치되는 바, 후술하는 본체부(7)로부터 공급되는 전원에 의해 이송스크류(63)의 회전력을 만들어낸다. 또, 이송스크류(63)는 탐침부(6)를 직접 승강시키는 구동수단으로서, 도시된 바와 같이, 구동모터(61)의 회전축 상에 동축상으로 연결되는 바, 구동모터(61)에 의해 정역회전하면서 승강블록(65)을 승강시킨다. 끝으로, 승강블록(65)은 이송스크류(63) 즉, 승강부(5)와 탐침부(6)를 매개하는 수단으로서, 도시된 것처럼, 이송스크류(63)를 따라 승강하도록 이송스크류(63)에 결합되는 바, 정면에 탐침부(6)가 장착된다. 따라서, 승강블

록(65)은 구동모터(61)의 회전력을 탐침부(6)의 상하 직선운동으로 전환한다.

[0039] 상기 탐침부(6)는 검사대상물(P)로부터 측정신호를 받아내는 탐지수단으로서, 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 승강부(5) 하단에 장착되어, 후술하는 본체부(7)로부터 전달 또는 공급되는 제어신호와 전원에 의해 동작하는 바, 왕복동부(3)에 의해 검사대상물(P)의 일변을 따라 적정 위치로 왕복 이동하면서 또, 승강부(5)에 의해 검사대상물(P)로부터 상하로 접촉 또는 분리되면서, 검사대상물(P)로부터 측정된 측정신호를 전선(69)을 통해 또는 무선으로 제어장치(C)에 전송한다. 이때, 전선(69)은 도 5에 도시된 것처럼, 수납 편의 상 본체부(7) 케이스(71) 상에 고정되는 바, 전후로 왕복 이동함에 따라 위치가 가변되는 본체부(7)의 동선을 고려하여, 제어장치(C)로 이어지는 말단 부위를 신축 가능한 주름부(72)로 제작함으로써, 길이 상으로 여유를 갖도록 하는 것이 바람직하다.

[0040] 상기 본체부(7)는 제어장치(C)의 명령에 따라 왕복동부(3)와 승강부(5)의 이동을 즉, 탐침부(6)의 동작을 제어하고, 외부 전원을 탐침부(6)에 공급하는 부분으로, 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 승강부(5)와 이웃하도록 왕복동부(3) 상에 설치된다. 따라서, 본체부(7)는 제어장치(C)로부터 가동접속부(4)를 통해 입력되는 제어신호에 따라 위에서 언급한 대로 왕복동부(3)를 전후로 왕복 이동시키는 한편, 승강부(5)를 상하로 왕복 이동시킨다.

[0041] 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 베이스부(2)와 왕복동부(3) 사이에는 홈센서유닛(8)이 설치된다. 이 홈센서유닛(8)은 도 3 및 도 5에 도시된 것처럼, 베이스부(2)의 길이방향으로 연장된 브래킷 레일(31)을 통해 베이스부(2) 상면에 부착되는 센서브래킷(33)과, 이 센서브래킷(33)과 인접하여 대면하도록 왕복동부(3) 저면에 장착된 홈센서(35)로 이루어지는 바, 하나의 왕복동부(3) 상에 장착된 가동접속부(4), 승강부(5), 탐침부(6), 본체부(7)를 일군의 검사모듈이라고 할 때 검사모듈은 베이스부(2) 상에 복수로 존재하므로, 각각의 검사모듈 즉, 본체부(7)는 각각의 홈센서(35)가 대응하는 센서브래킷(33)을 감지한 때, 그 위치를 왕복 이동의 원점으로 인식하여 왕복동부(3)의 왕복 이동을 위한 기준으로 삼게 된다.

[0042] 이제, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 오토 프로브장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.

[0043] 본 발명의 오토 프로브장치에 따르면, 도 2에 은선으로 도시된 것처럼, 검사대상물(P)이 베이스부(2)에 인접한 때, 본체부(7)는 외부의 제어장치(C)로부터 전달된 제어신호에 따라 왕복동부(3)를 베이스부(2)의 길이방향으로 왕복 이동시킨다. 이때, 제어장치(C)의 제어신호는 도 4에 도시된 것처럼, 전선(58)을 통해 각각의 레일블록(41)으로 전달된 다음, 레일블록(41)을 따라 왕복 이동하면서 접속된 접속단자못치(43)로 전달된다. 접속단자못치(43)로 전달된 제어신호는 도 6 및 도 7에 도시된 것처럼, 접속홈(44)에 결합된 활주단자(45)와, 이 활주단자(45)에 끼워진 안내단자(47)를 거쳐, 도 6에 도시된 전선(59)을 통해 본체부(7)로 전달된다. 다만, 각각의 레일블록(41)은 검사모듈과 일대일 매칭이 되어 있는 경우, 대응하는 검사모듈로만 제어신호를 전달할 수도 있다. 예컨대, 동작시키고자 하는 검사모듈의 모듈ID 신호를 입력하면 해당 ID를 가지고 있는 모듈만 신호를 받아들여 작동될 수 있다.

[0044] 그 다음, 본체부(7)는 구동모터(61)를 정역방향으로 구동시켜 랙(23)과 피니언(24)과 같은 왕복동수단(13)을 통해 왕복동부(3)를 베이스부(2)의 길이방향을 따라 앞뒤로 이동시켜 목표지점에 위치시킨다. 그리고 나서, 본체부(7)는 구동모터(61)를 정역방향으로 구동시켜 이송스크류(63)에 의해 승강블록(65)을 승강시킴으로써, 탐침부(6)가 검사대상물을 검사할 수 있는 목표높이에 위치하도록 한다.

[0045] 이후, 탐침부(6)가 검사대상물과 접촉하여 검사대상물을 검사하면, 검사에 따라 탐침부(6)에서 측정된 측정신호는 도 5에 도시된 전선(69)을 통해 서브PCB(73)를 거쳐 제어장치(C)로 전달되거나 무선으로 제어장치(C)에 전달되어, 검사 결과로서 활용되며, 이에 따라 검사대상물에 대한 일련의 검사작업이 완료된다.

**부호의 설명**

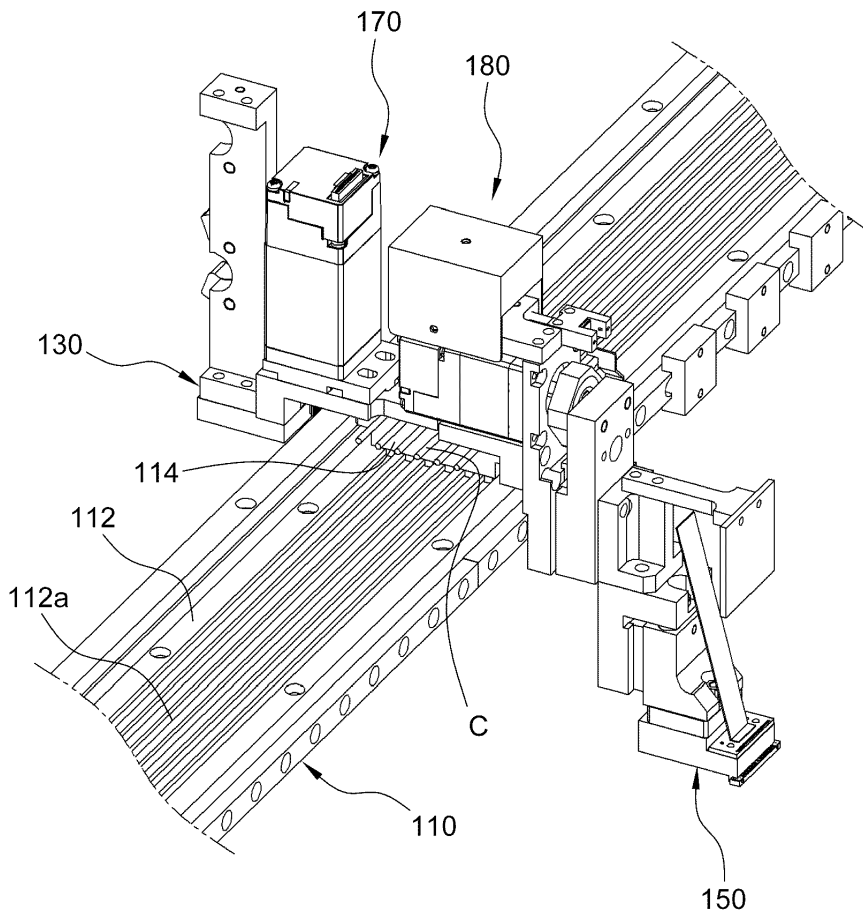
- [0046]
- |              |            |
|--------------|------------|
| 1 : 오토 프로브장치 | 2 : 베이스부   |
| 3 : 왕복동부     | 4 : 가동접속부  |
| 5 : 승강부      | 6 : 탐침부    |
| 7 : 본체부      | 8 : 홈센서유닛  |
| 11 : 왕복동기대   | 13 : 왕복동수단 |



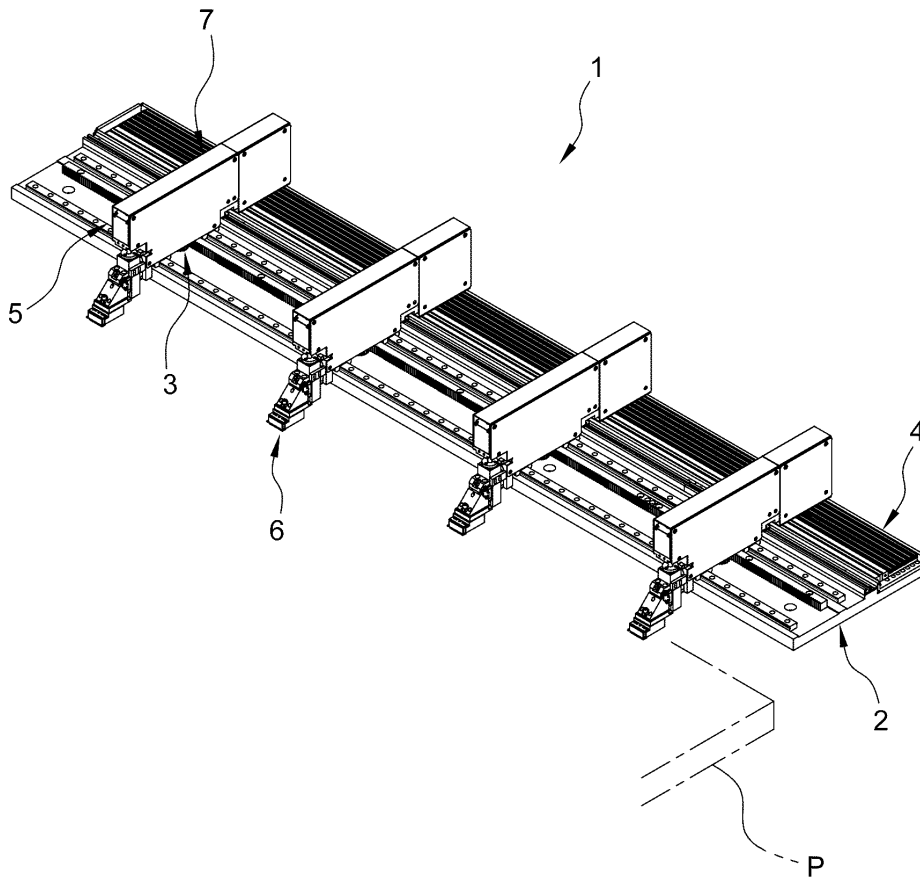
- |            |                 |
|------------|-----------------|
| 15 : 접속연장관 | 21 : 안내레일       |
| 22 : 활주블록  | 23 : 랙          |
| 24 : 피니언   | 27 : 기초판        |
| 28 : 덮개판   | 31 : 브래킷 레일     |
| 33 : 센서브래킷 | 35 : 홈센서        |
| 41 : 레일블록  | 43 : 접속단자몽치     |
| 44 : 접속홈   | 45 : 활주단자       |
| 47 : 안내단자  | 49 : 탄성체        |
| 51 : 삽입돌부  | 53 : 안착공        |
| 57 : 축경부   | 58, 59, 69 : 전선 |
| 61 : 구동모터  | 63 : 이송스크류      |
| 65 : 승강블록  | C : 제어장치        |
| P : 검사대상물  |                 |

**도면**

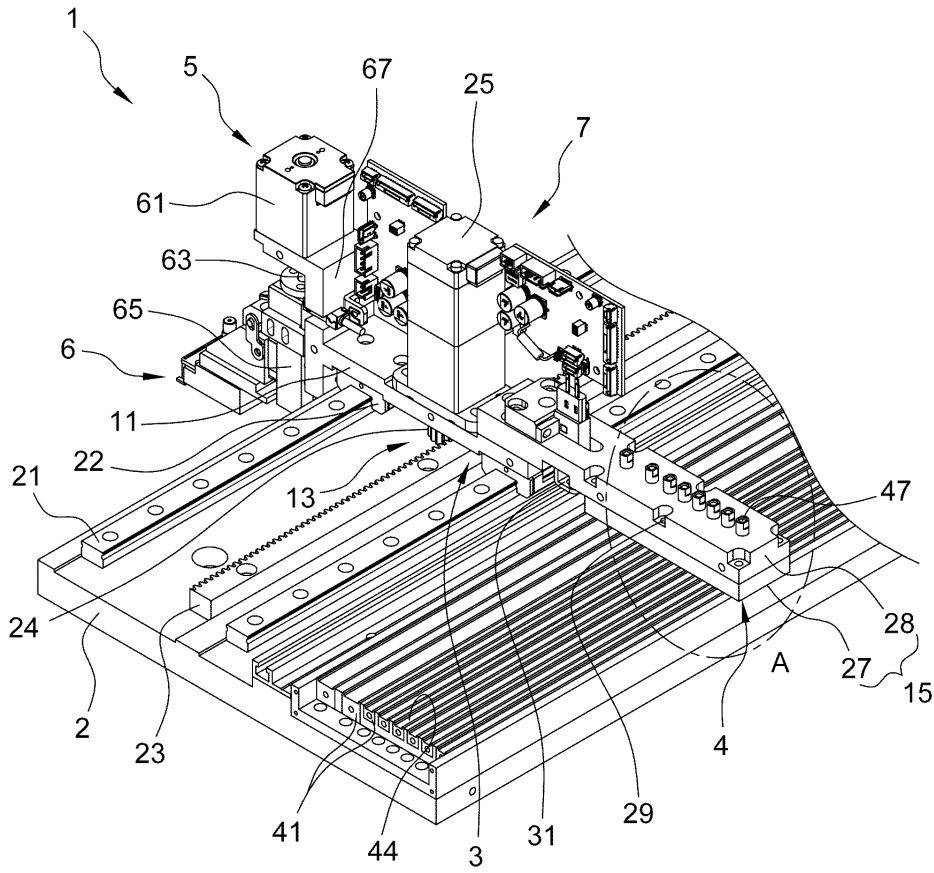
**도면1**



도면2

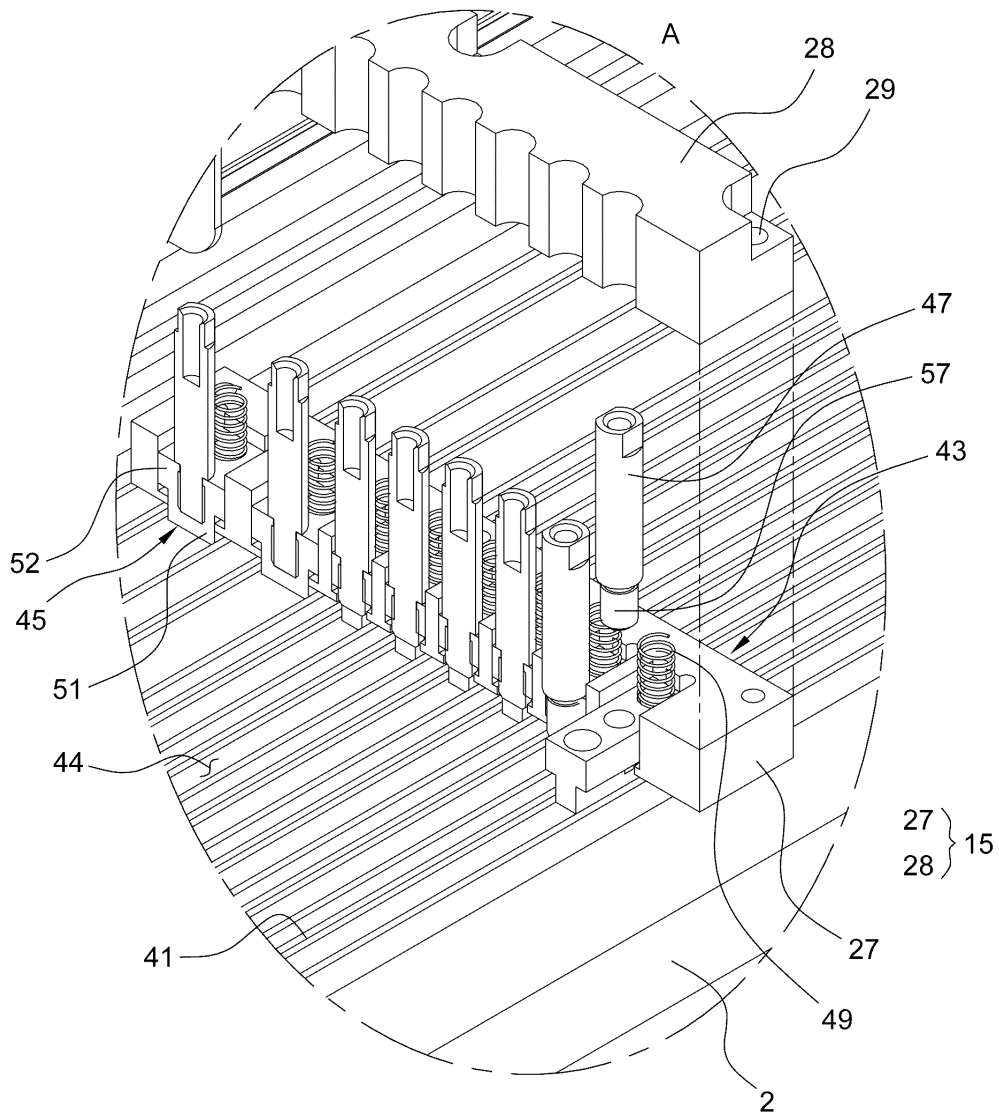


도면3





도면6





도면7

