



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0119488
(43) 공개일자 2024년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02P 7/06 (2006.01) H02K 7/06 (2014.01)
H02P 6/04 (2016.01) H02P 6/08 (2016.01)
H04L 12/40 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H02P 7/06 (2013.01)
H02K 7/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0011602

(22) 출원일자 2023년01월30일

심사청구일자 2023년01월30일

(71) 출원인

국립한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

최원석

대전광역시 서구 둔산남로 127, 204동 306호(둔산동, 목련아파트)

(74) 대리인

특허법인오암

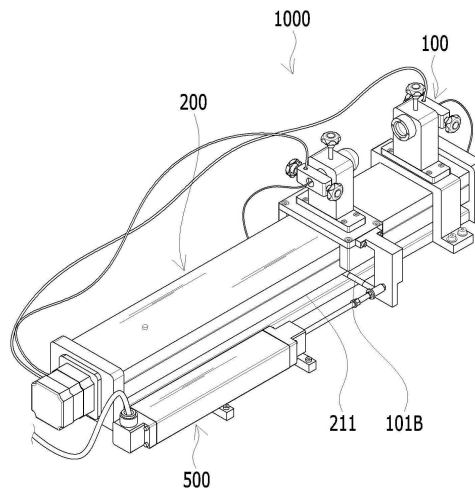
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 트리거 정밀제어 모터 시스템, 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기

(57) 요약

본 발명은 서로 마주보게 배치되는 한 쌍의 트리거와, 서로 마주보게 배치된 한 쌍의 트리거 중 어느 하나를 이동시키는 트리거 이동부와, 트리거로 전류를 공급하는 제1 전류 공급부와, 트리거 이동부를 작동시켜 한 쌍의 트리거 사이의 이격거리를 조절하는 제1 제어부를 포함하는, 트리거 정밀제어 모터 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H02P 6/08 (2021.08)

H02P 2006/045 (2013.01)

H04L 2012/40215 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415180011
과제번호	IRJB2202
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업단지공단
연구사업명	산업집적지경쟁력강화(R&D)
연구과제명	실시간 진동 감시 분석기반 태양광발전설비 구조물 안전진단 시스템 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한밭대학교 산학협력단
연구기간	2022.04.01 ~ 2023.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

서로 마주보게 배치되는 한 쌍의 트리거(100);

서로 마주보게 배치된 한 쌍의 상기 트리거(100) 중 어느 하나를 이동시키는 트리거 이동부(200);

상기 트리거(100)로 전류를 공급하는 제1 전류 공급부(300); 및

상기 트리거 이동부(200)를 작동시켜 한 쌍의 트리거(100) 사이의 이격거리를 조절하는 제1 제어부(400);를 포함하고,

상기 트리거 이동부(200)는 한 쌍의 상기 트리거(100) 중 어느 하나가 슬라이드 결합되는 경로형성 몸체(210)와, 상기 경로형성 몸체(210) 길이방향 일측에 결합되는 모터(220)와, 상기 경로형성 몸체(210) 내부에 수용되고, 상기 모터(220)에서 전달받은 회전력으로 슬라이드 결합된 트리거(100)를 이동시키는 이동수단을 포함하고,

상기 제1 제어부(400)는 상기 모터(220)의 제어 펄스 신호를 상기 운동방향 전환부재의 이동 거리로 환산하여 운동방향 전환부재의 이동방향 및 거리를 제어하는 것;을 특징으로 하는, 트리거 정밀제어 모터 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 이동부(200)에 의해 이동하는 트리거(100)와 연결되어 이동하는 트리거(100)의 이동 정보를 파악하고, 이동 정보를 상기 제1 제어부(400)로 제공하는 이동정보 파악부(500);를 포함하는, 트리거 정밀제어 모터 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 이동수단은 상기 모터(220)에서 전달받은 회전력으로 회전하는 스크류와, 상기 스크류에 회전 가능하게 결합되고 트리거(100)와 연결되는 운동방향 전환부재;을 포함하는, 트리거 정밀제어 모터 시스템.

청구항 4

제 1항에 내지 제 3항 중 어느 하나의 항의 트리거 정밀제어 모터 시스템에 사용되는 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기에 있어서,

상기 트리거(100)로 영점 조절 전류를 제공하는 제2 전류 공급부(11);

상기 트리거(100) 또는 상기 전류 공급부(11)에서 수신되는 전압이 설정된 수치로 파악될 시 상기 제1 제어부(400)로 영점 파악정보를 송신하는 제2 제어부(12);를 포함하는, 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제1 제어부(400)는 상기 제2 제어부(12)에서 영점 파악정보가 수신된 시점의 트리거(100) 위치를 영점으로 설정하는 것;을 특징으로 하는, 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 제2 제어부(12)는 영점 조절에 사용되는 전압을 조절하는 영점조절 전압 제어부를 포함하고,

상기 영점조절 전압 제어부는 정밀 영점조절 제어신호가 입력되면 상기 트리거(100)로 2.5V ~ 3.5V 전압을 제공하고, 일반 영점조절 제어신호가 입력되면 상기 트리거(100)로 4.5V ~ 5.5V 전압을 제공하는 것;을 특징으로 하는, 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 아크발생, 누설발생, DC선로 열화재현, 전후 반복행정 등의 시험에 사용되는 트리거 정밀제어 모터 시스템과, 영점을 정확하게 조절하여 트리거 정밀제어 모터 시스템의 시험 신뢰성을 높일 수 있는 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전기적 문제(아크발생, 누설발생, DC선로 열화)가 발생하는 상황의 정보를 얻고, 대처 방법을 만들기 위해서는 전기적 문제가 발생하는 상황을 재현해야 할 필요가 있다.

[0003] 그러나, 종래에는 아크발생/누설발생/DC선로 열화 등의 상황을 모두 재현할 수 있는 장치가 개발되지 않아, 어느 하나의 상황을 재현하기 위해서는 해당 시험에 적합한 시험장비를 별도로 제작해야 하는 문제점이 있었다.

[0004] 그리고, 전기적 문제가 발생하는 상황을 재현하는 시험장치의 경우 전기적 문제를 재현하기 위한 트리거 사이의 거리 제어가 시험 신뢰성에 매우 큰 영향을 끼치는 요인으로, 트리거 사이의 거리 측정 및 제어가 매우 중요하지만, 종래에 사용되는 기계적 장치를 이용한 영점제어방식을 사용할 경우 트리거의 이동이 반복됨에 따라 오차가 누적되어 시험 신뢰성이 저하되는 문제점이 있었다.

[0005] 따라서, 전기적 문제가 발생하는 다양한 상황을 재현 가능한 시스템과, 영점조절 과정에서 누적되는 오차를 최소화 가능한 장치의 개발 필요성이 대두되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 특허문헌 1) 일본공개특허공보 특개2015-158383(명칭: 왕복운동 시험 장치, 왕복운동 시험 방법 및 시스템, 공개일: 2015. 09. 03)

(특허문헌 0003) 특허문헌 2) 국내등록특허공보 제10-2479415(명칭: 실내에서의 비교란 시료 전기전도도 측정 장치, 등록일: 2022. 12. 15)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 전기적 문제가 발생한 상황(아크발생, 누설발생, DC선로 열화) 등을 재현 가능한 트리거 정밀제어 모터 시스템을 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 트리거가 반복적으로 이동하는 과정에서 발생하는 오차를 최소화 가능한 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템은, 서로 마주보게 배치되는 한

쌍의 트리거(100); 서로 마주보게 배치된 한 쌍의 상기 트리거(100) 중 어느 하나를 이동시키는 트리거 이동부(200); 상기 트리거(100)로 전류를 공급하는 제1 전류 공급부(300); 및 상기 트리거 이동부(200)를 작동시켜 한 쌍의 트리거(100) 사이의 이격거리를 조절하는 제1 제어부(400);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 이동부(200)에 의해 이동하는 트리거(100)와 연결되어 이동하는 트리거(100)의 이동 정보를 파악하고, 이동 정보를 상기 제1 제어부(400)로 제공하는 이동정보 파악부(500);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 트리거 이동부(200)는 한 쌍의 상기 트리거(100) 중 어느 하나가 슬라이드 결합되는 경로형성 몸체(210); 상기 경로형성 몸체(210) 길이방향 일측에 결합되는 모터(220); 상기 경로형성 몸체(210) 내부에 수용되고, 상기 모터(220)에서 전달받은 회전력으로 슬라이드 결합된 트리거(100)를 이동시키는 이동수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 이동수단은 상기 모터(220)에서 전달받은 회전력으로 회전하는 스크류와, 상기 스크류에 회전 가능하게 결합되고 트리거(100)와 연결되는 운동방향 전환부재;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 제1 제어부(400)는 상기 모터(220)의 제어 펄스 신호를 상기 운동방향 전환부재의 이동 거리로 환산하여 운동방향 전환부재의 이동방향 및 거리를 제어하는 것;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명인 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기는, 상기 트리거(100)로 영점 조절 전류를 제공하는 제2 전류 공급부(11); 상기 트리거(100) 또는 상기 전류 공급부(11)에서 수신되는 전압이 설정된 수치로 파악될 시 상기 제1 제어부(400)로 영점 파악정보를 송신하는 제2 제어부(12);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 제1 제어부(400)는 상기 제2 제어부(12)에서 영점 파악정보가 수신된 시점의 트리거(100) 위치를 영점으로 설정하는 것;을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 제2 제어부(12)는 상기 제1 제어부(400)에서 영점이 설정되면 상기 트리거(100)와의 전기적 연결을 차단하는 것;을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 제2 제어부(12)는 영점 조절에 사용되는 전압을 조절하는 영점조절 전압 제어부를 포함하고, 상기 영점조절 전압 제어부는 정밀 영점조절 제어신호가 입력되면 상기 트리거(100)로 2.5V ~ 3.5V 전압을 제공하고, 일반 영점조절 제어신호가 입력되면 상기 트리거(100)로 4.5V ~ 5.5V 전압을 제공하는 것;을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템은 사용자가 시험을 위해 재현하고자 하는 다양한 상황(아크발생상황, 누설방생상황, DC선로 열화 상황)을 재현 가능한 장점이 있다.

[0019] 또한, 스테핑 모터를 이용하여 한 쌍의 트리거 사이의 이격거리를 조절하므로, 이격거리 제어가 정밀하게 이루어질 수 있는 장점이 있다.

[0020] 그리고, 영점 위치 파악이 전기적인 방식으로 이루어지므로, 트리거를 이용한 시험이 반복적으로 이루어지는 과정에서 오차가 누적되는 문제를 해결 가능한 장점이 있다.

[0021] 아울러, 영점조절이 완료되면 영점조절을 위해 입력되는 전류가 차단되므로, 전기적 문제가 발생한 상황 재현을 위해 입력되는 고압의 전류로 인해 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기가 손상되는 문제를 방지 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템을 나타낸 사시도.

도 2는 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템을 나타낸 측면도.

도 3은 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템의 제어를 설명하기 위한 개념도.

도 4는 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템에 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기가 결합된 것을 나타낸 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명의 실시예들에 대한 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0024] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 트리거 정밀제어 모터 시스템(1000)에 관하여 설명하도록 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템을 나타낸 측면도이고, 도 3은 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템의 제어부를 설명하기 위한 개념도이고, 도 4는 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템에 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기가 결합된 것을 나타낸 개념도이다.
- [0027] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명인 트리거 정밀제어 모터 시스템(1000)은 서로 마주보게 배치되는 한 쌍의 트리거(100)와, 서로 마주보게 배치된 한 쌍의 상기 트리거(100) 중 어느 하나를 이동시키는 트리거 이동부(200)와, 상기 트리거(100)로 전류를 공급하는 제1 전류 공급부(300)와, 상기 트리거 이동부(200)를 작동시키는 한 쌍의 트리거(100) 사이의 이격거리를 조절하는 제1 제어부(400)와, 상기 이동부(200)에 의해 이동하는 트리거(100)와 연결되어 이동하는 트리거(100)의 이동 정보를 파악하고, 이동 정보를 상기 제1 제어부(400)로 제공하는 이동정보 파악부(500)를 포함할 수 있다.
- [0028] 상세히 설명하면, 상기 제1 전류 공급부(300)를 통해 한 쌍의 트리거(100)로 전류를 공급하여, 한 쌍의 트리거(100)가 일정거리 인접 시 트리거(100) 사이에서 전기가 흐르는 상황을 만들 수 있도록 한 것이다.
- [0029] 그리고, 트리거 이동부(200)에서 한 쌍의 트리거(100) 사이의 이격 거리를 조절하여, 한 쌍의 트리거(100) 사이가 벌어지며 아크발생상황, 누설발생상황, DC선로 열화 상황 등을 사용자가 설정한 형태로 재현할 수 있도록 한 것이다.
- [0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 트리거 이동부(200)는 한 쌍의 상기 트리거(100) 중 어느 하나가 슬라이드 결합되는 경로형성 몸체(210)와, 상기 경로형성 몸체(210) 길이방향 일측에 결합되는 모터(220)와, 상기 경로형성 몸체(210) 내부에 수용되고, 상기 모터(220)에서 전달받은 회전력으로 슬라이드 결합된 트리거(100)를 이동시키는 이동수단을 포함할 수 있다.
- [0031] 그리고, 한 쌍의 트리거(100)는 일정한 위치에 고정되는 제1 트리거(100A)와, 상기 트리거 이동부(200)에 슬라이드 결합되어 이동하는 제2 트리거(100B)를 포함할 수 있다.
- [0032] 상세히 설명하면, 상기 제1 전류 공급부(300)를 통해 공급된 전류가 트리거(100)를 통해 흐르는 상태에서, 사용자가 설정한 형태로 제2 트리거(100B)가 이동하며 제1 트리거(100A)와 제2 트리거(100B)의 이격거리가 조절되어 사용자가 원하는 상황(아크발생, 전기누설, DC선로 열화)을 재현할 수 있도록 한 것이다.
- [0033] 이때, 이격거리 조절은 입력장치를 통해 사용자가 제2 트리거(100B)의 이동방향, 이동거리, 이동속도를 입력하면, 상기 제1 제어부(400)에서 모터(220)에 이동방향/거리/속도에 대응되는 펄스를 제공하고, 모터(220)가 제공받은 펄스에 대응되는 형태로 회전력을 생성하여 경로형성 몸체(210) 내부에 수용된 스크류를 회전시키면, 스크류에 회전 가능하게 결합된 운동방향 전환부재가 스크류 회전에 대응하여 스크류를 타고 스크류의 길이방향으로 이동하므로, 제2 트리거(100B)를 운동방향 전환부재와 연결하여 제2 트리거(100B)가 슬라이드 결합된 경로형성 몸체(210)를 따라 이동하는 형태로 이루어질 수 있다.
- [0034] 그리고, 도면 상에는 도시되지 않았지만 상기 스크류는 상기 모터(220)의 회전축에 연결되어야 하고, 상기 운동방향 전환부재는 스크류에 체결되는 베어링일 수 있으며, 상기 제2 트리거(100B)는 전측에 형성된 'ㄷ'자 형상의 결합립(101B)을 통해 운동방향 전환부재와 연결되고, 경로형성 몸체(210) 측면에는 결합립(101B)이 내부로 삽입되는 립 삽입공(211)이 전후 길이방향으로 연장 형성될 수 있다.
- [0035] 아울러, 상기 입력장치(600)는 도 3에 도시되 바와 같이 상기 제2 트리거(100B)를 누르고 있는동안 설정된 방향

으로 이동시키는 신호를 생성하는 제1 이동방향 입력부(610)와, 입력되는 방향으로 설정된 거리만큼 제2 트리거(100B)를 이동시키 구간 이동신호를 생성하는 제2 이동방향 입력부(620)와, 제2 트리거(100B)를 제1 트리거(100A)와 접촉 위치까지 이동시키는 신호를 생성하는 정렬신호 입력부(630)와, 제2 트리거(100B)를 경로형성 몸체(210) 중앙에 위치시키는 센터신호 입력부(640)와, 이동하는 제2 트리거(100B)를 정지시키는 정지신호 입력부(650)와, 제2 트리거(100B) 이동 영역별 이동속도 정보가 입력되는 영역별 속도정보 입력부(660)와, 상기 제2 이동방향 입력부(620)를 통해 구간 이동신호 입력 시 제2 트리거(100B)가 이동하는 이동거리 정보가 입력되는 구간 이동거리 입력부(670)를 포함할 수 있다.

[0036] 또한, 상기 제1 전류 공급부(300)는 상기 제1 트리거(100A)와 연결되는 제1-1 전류 공급부(300A) 및 제2 트리거(100B)와 연결되는 제1-2 전류 공급부(300B)를 포함하고, 상기 제1 트리거(100A)와 제2 트리거(100B)는 각각 전류 공급부가 연결되고, 서로 마주보게 배치되는 제1 전류 이동통로 형성수단(110A) 및 제2 전류 이동통로 형성수단(110B)을 포함할 수 있다.

[0037] 그리고, 제1 전류 이동통로 형성수단(110A)은 제2 전류 이동통로 형성수단(110B)과 마주보는 일측에 위치되고 중앙에 단차홈(111A-1)이 형성되는 방전극(111A)을 포함하고, 제2 전류 이동통로 형성수단(110B)은 방전극(111A)과 마주보게 배치되고 반구 형상을 가지는 대전부(111B)를 포함할 수 있다.

[0038] 상세히 설명하면, 아크 형성을 위해서는 전류가 집중되는 절곡부가 필요하므로, 상기 방전극(111A) 중앙에 단차홈(111A-1)을 형성하여, 단차홈(111A-1)이 형성되며 만들어지는 절곡부에 전류가 집중될 수 있도록 한 것이다.

[0039] 아울러, 상기 방전극(111A)은 상기 단차홈(111A-1) 가장자리에 반구형의 대전부(111B)와의 접촉면적을 확장하기 위한 굴곡면을 가지는 접촉면적 확장 립(111A-2)이 형성되어, 제1 전류 이동통로 형성수단(110A)과 제2 전류 이동통로 형성수단(110B) 접촉 시 전류가 보다 안정적으로 흐를 수 있도록 할 수 있다.

[0040] 도 4를 참조하면, 트리거 정밀제어 모터 시스템(10)은 상기 트리거(100)로 영점 조절 전류를 제공하는 제2 전류 공급부(11)와, 상기 트리거(100) 또는 상기 전류 공급부(11)에서 수신되는 전압이 설정된 수치로 파악될 시 상기 제1 제어부(400)로 영점 파악정보를 송신하는 제2 제어부(12)를 포함할 수 있다.

[0041] 상세히 설명하면, 상기 제2 트리거(100B)의 반복되는 이동, 마모, 훼손, 팽창, 이물질부착 등에 의해 제1 제어부(400)를 통한 제2 트리거(100B)의 이동과 실제 이루어지는 제2 트리거(100B) 이동 사이에 오차가 발생하고, 이렇게 발생한 오차는 시험 신뢰성을 저하시키는 문제점이 있다.

[0042] 따라서, 본 발명에서는 상기 제2 전류 공급부(11)에서 상기 제1 트리거(100A)와 제2 트리거(100B)로 3V~5V의 저전압 전류를 흘려보내고, 제2 트리거(100B)를 제1 트리거(100A)가 위치되는 일측으로 이동시킨 후, 트리거(100)에서 3V~5V 전압이 측정되면 제2 제어부(12)에서 제1 트리거(100A)와 제2 트리거(100B)가 접촉한 것으로 판단하고 영점 파악정보를 제1 제어부(400)로 보내, 제1 제어부(400)에서 새로운 영점에 대한 위치정보를 생성할 수 있도록 한 것이다.

[0043] 이때, 영점 위치는 상기 이동정보 파악부(500)에서 파악된 제2 트리거(100B)의 위치정보일 수 있고, 이동정보 파악부(500)는 위치정보를 생성 가능한 다양한 장치를 포함할 수 있으며, 일 실시예로는 포텐션미터일 수 있다.

[0044] 또한, 상기 제2 제어부(12)는 상기 제1 제어부(400)로 영점 파악정보를 송신하거나, 상기 제1 제어부(400)에서 영점이 설정되면 상기 트리거(100)와의 전기적 연결을 차단하는 것을 권장한다.

[0045] 상세히 설명하면, 상기 제1 전류 공급부(300)를 통해 상기 트리거(100)로 공급되는 전류는 약 100V~500V의 고전압으로, 제1 전류 공급부(300)에서 공급되는 전류가 트리거 정밀제어 모터 시스템(10)으로 공급될 시 고전압에 의해 트리거 정밀제어 모터 시스템(10)이 파손되는 문제가 발생할 수 있으므로, 제1 전류 공급부(300)에서 트리거(100)로 전류를 공급하기 전에 제2 제어부(12)가 제2 스위치(13)를 이용해 제2 전류 공급부(11) 및 제2 제어부(12)와 트리거(100)를 전기적으로 연결하는 회로를 OFF시켜, 고전압의 전류가 유입되지 않도록 한 것이다.

[0046] 그리고, 제2 제어부(12)가 제2 스위치(13)를 OFF시킨 정보를 상기 제1 제어부(400)로 제공하여, 제1 제어부(400)가 제2 스위치(13)가 OFF된 경우에만 제1 제어부(400)로 고전압의 전류가 공급되는 회로 상에 위치한 제1 스위치(301)를 ON 시킬 수 있도록 한 것이다.

[0047] 또한, 상기 제2 제어부(12)는 영점 조절에 사용되는 전압을 조절하는 영점조절 전압 제어부를 포함하고, 상기 영점조절 전압 제어부는 정밀 영점조절 제어신호가 입력되면 상기 트리거(100)로 2.5V ~ 3.5V 전압을 제공하고, 일반 영점조절 제어신호가 입력되면 상기 트리거(100)로 4.5V ~ 5.5V 전압을 제공할 수 있다.

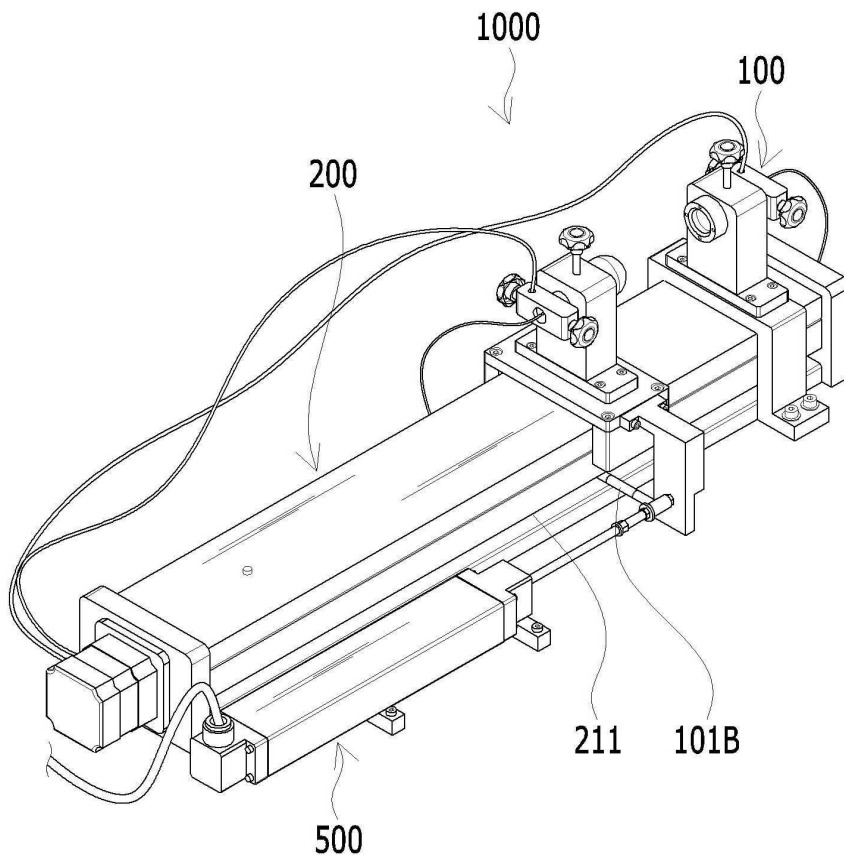
- [0048] 상세히 설명하면, 전압이 높을수록 전압 측정이 쉽지만 정밀도가 저하되는 문제점이 있으므로, 영점을 정밀제어해야 할 경우 보다 낮은 전압(2.5V ~ 3.5V)이 영점제어에 사용될 수 있도록 한 것이다.
- [0049] 이때, 정밀 영점조절 제어신호와 일반 영점조절 제어신호는 상기 입력장치(600)를 통해 생성될 수 있음은 물론이다.
- [0050] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

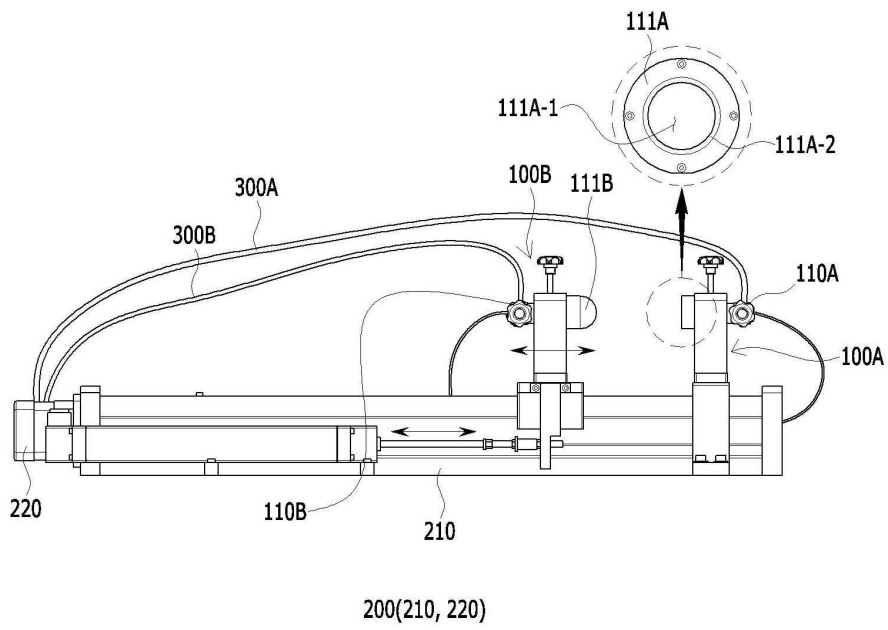
- [0051] 10 : 영점 옵셋 조정용 트리거 통신제어기
 11 : 제2 전류 공급부 12 : 제2 제어부
 100 : 트리거
 200 : 트리거 이동부 210 : 경로형성 몸체
 220 : 모터
 300 : 제1 전류 공급부
 400 : 제1 제어부
 500 : 이동정보 파악부

도면

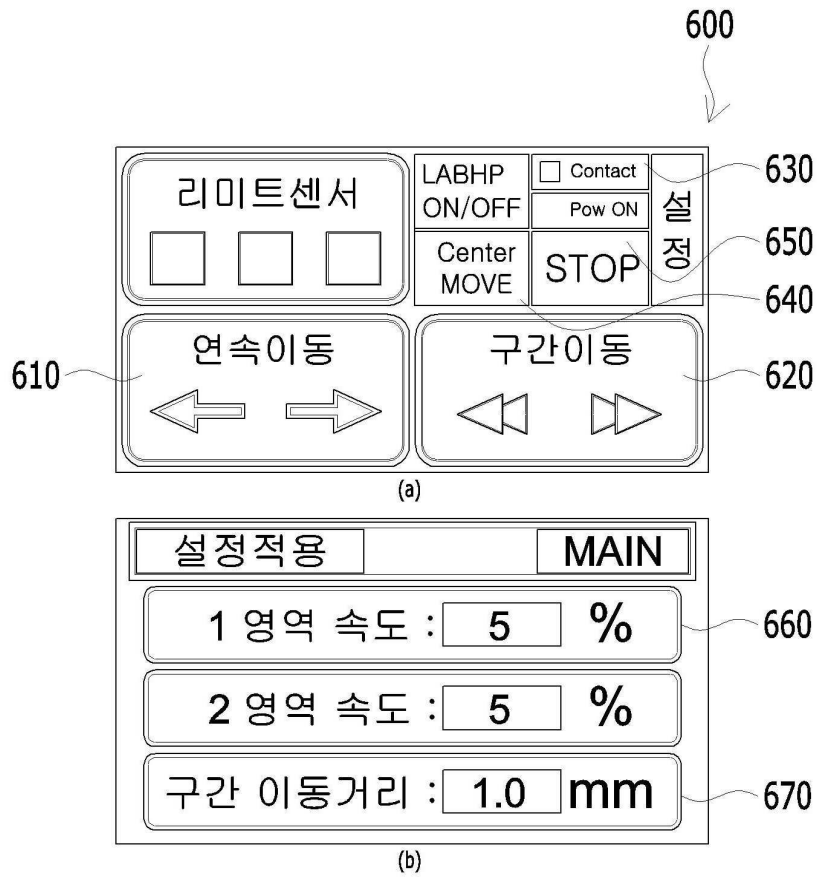
도면1



도면2



도면3



도면4

