



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월06일
 (11) 등록번호 10-1885730
 (24) 등록일자 2018년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 F42B 3/12 (2006.01) F42B 3/13 (2006.01)
 F42C 11/00 (2006.01) F42C 21/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 F42B 3/121 (2013.01)
 F42B 3/13 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0172647
 (22) 출원일자 2017년12월14일
 심사청구일자 2017년12월14일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101343421 B1*
 KR101280484 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
국방과학연구소
 대전광역시 유성구 북유성대로488번길 160 (수남동)
 (72) 발명자
박상현
 세종특별자치시 마음안로 47(고운동, 가락마을3단지)
손중탁
 대전광역시 유성구 은구비로 31(지족동, 열매마을아파트 5단지)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

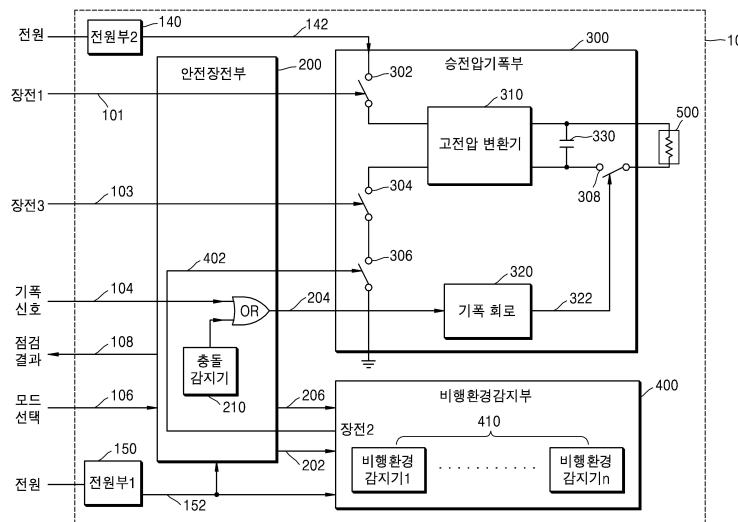
심사관 : 오경흡

(54) 발명의 명칭 **비행환경 및 표적충돌 감지기능을 보유한 범용 전자식 안전장전장치 및 이의 제어 방법**

(57) 요약

실시 예들은 장비 내부에 복수의 독립적인 비행환경감지기를 사용하여 장전신호를 제공하는 기능을 보유한 전자식 안전장전장치로서 외부장비의 오동작으로 인한 조기장전 가능성을 완전히 배제하여 높은 안전성과 작동 신뢰성을 갖고, 장비 내의 보조의 표적감지 수단을 통해 기폭 관을 기폭 시킬 수 있도록 함으로써 다양한 무기체계의 상이한 비행 환경 하에서도 적용 가능하도록 호환성과 확장성을 가질 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

F42C 11/001 (2013.01)

F42C 21/00 (2013.01)

(72) 발명자

김기록

대전광역시 유성구 북유성대로488번길 (외삼동)

정명숙

대전광역시 유성구 덕명로 26, 604동 1503호(덕명동, 운암네오미아아파트)

조세영

대전광역시 유성구 온천로 45, 알파동 1918호(봉명동)

장준용

대전광역시 유성구 북유성대로488번길 (외삼동)

명세서

청구범위

청구항 1

전자식 안전장전장치 내에 비행환경을 감지하는 복수의 감지기를 포함하고, 상기 복수의 감지기로부터 출력된 감지신호를 기초로 탄 발사 이후의 비행환경을 판단하여 제1 장전 신호를 생성하는 비행환경 감지부;

상기 비행환경 감지부로부터 입력된 제1 장전 신호 및 외부로부터 입력되는 제2 장전 신호를 기초로 제1 및 제2 장전 제어 신호를 출력하는 안전 장전부; 및

상기 제1 및 제2 장전 제어 신호에 따라 인가된 제1 전원전압을 승압시킨 제2 전압을 생성하여 기폭커패시터에 저장하고, 상기 안전 장전부로부터 입력된 기폭명령신호에 따라 상기 기폭커패시터에 저장된 에너지를 기폭 관에 전달하여 상기 기폭 관을 기폭시키는 승전압기폭부를 포함하고,

상기 승전압 기폭부는,

직렬로 접속된 제1 및 제2 장전 제어 스위치를 포함하고,

상기 제1 및 제2 장전 제어 스위치는,

상기 제1 및 제2 장전 제어 신호의 인가에 따라 턴 온 되는 것을 특징으로 하는 전자식 안전장전장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 안전 장전부는,

표적 충돌 감지기를 더 포함하고,

외부로부터 입력되는 기폭명령 및 상기 표적충돌 감지기로부터 출력된 충돌감지신호 중 적어도 하나를 기초로 상기 기폭명령신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 전자식 안전장전장치.

청구항 3

전자식 안전장전장치 내에 비행환경을 감지하는 복수의 감지기를 포함하고, 상기 복수의 감지기로부터 출력된 감지신호를 기초로 탄 발사 이후의 비행환경을 판단하여 제1 장전 신호를 생성하는 비행환경 감지부;

상기 비행환경 감지부로부터 입력된 제1 장전 신호 및 외부로부터 입력되는 제2 장전 신호를 기초로 제1 및 제2 장전 제어 신호를 출력하는 안전 장전부; 및

상기 제1 및 제2 장전 제어 신호에 따라 인가된 제1 전원전압을 승압시킨 제2 전압을 생성하여 기폭커패시터에 저장하고, 상기 안전 장전부로부터 입력된 기폭명령신호에 따라 상기 기폭커패시터에 저장된 에너지를 기폭 관에 전달하여 상기 기폭 관을 기폭시키는 승전압기폭부를 포함하고,

상기 제1 및 제2 장전 제어 신호의 입력 타이밍을 기초로 정상작동 유무를 판단하고, 상기 판단한 결과에 따른 점검결과신호를 외부로 출력하는 것을 특징으로 하는 전자식 안전장전장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 승전압 기폭부는,

상기 제1 및 제2 장전 제어 스위치 중 적어도 하나가 턴 온 되지 않거나, 비정상 상태로 판단되는 경우, 상기 기폭커패시터에 저장된 에너지를 방전시키는 방전저항을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자식 안전장전장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 감지기로부터 출력된 감지신호 및 상기 충돌감지신호 중 적어도 하나를 상기 제1 장전 신호 및 상기 기폭명령신호로 적용할 지 여부를 결정하는 모드 선택부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자식 안전장전장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제1 전원전압과는 다른 제2 전원전압이 상기 비행환경감지부 및 상기 안전장전부에 인가되는 것을 특징으로 하는 전자식 안전장전장치.

청구항 8

전자식 안전장전장치 내에 비행환경을 감지하는 복수의 감지기를 포함하는 비행환경 감지부에서, 상기 복수의 감지기로부터 출력된 감지신호를 기초로 탄 발사 이후의 비행환경을 판단하여 제1 장전 신호를 생성하는 단계;

안전 장전부에서, 상기 생성된 제1 장전 신호 및 외부로부터 입력되는 제2 장전 신호를 기초로 제1 및 제2 장전 제어 신호를 출력하는 단계;

상기 제1 및 제2 장전 제어 신호에 따라 인가된 제1 전원전압을 승압시킨 제2 전압을 생성하여 기폭캐패시터에 저장하는 단계; 및

상기 안전 장전부로부터 입력된 기폭명령신호에 따라 상기 기폭캐패시터에 저장된 에너지를 기폭 관에 전달하여 상기 기폭 관을 기폭시키는 단계를 포함하고,

상기 제1 및 제2 장전 제어 신호의 입력 타이밍을 기초로 정상작동 유무를 판단하는 단계; 및

상기 판단한 결과에 따른 점검결과신호를 외부로 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자식 안전장전장치의 제어 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

외부로부터 입력되는 기폭명령 및 상기 전자식 안전장전장치에 포함된 표적충돌 감지기로부터 출력된 충돌감지신호 중 적어도 하나를 기초로 상기 기폭명령신호를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자식 안전장전장치의 제어 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

제 8 항 또는 제 9 항에 따른 제어 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시 예들은 장비 내에 비행환경 및 표적충돌을 감지할 수 있는 기능이 내장된 범용 전자식 안전장전장치 및 이의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기계식 안전장전장치는 주위 환경에 민감한 1차 화약으로 구성된 기폭 관을 사용하는 안전장전장치로, 폭발계열을 비 정렬(out-of-line)상태로 유지하다가 안전지역을 벗어나고 장전시점에 이르면 기폭 관을 기계적으로 이동시켜 폭발계열을 정렬(in-line)상태로 두어 기폭 시키는 방식으로 작동한다. 그러나 최근에는 고전압을 인가하

여야만 작동하는 둔감한 2차 화약으로 구성된 기폭 관을 사용하여 탄의 안전을 강화하고, 폭발계열에 물리적인 차단장치 없이 처음부터 폭발계열을 정렬 상태로 위치시켜 작동 신뢰성이 확보된 형태의 전자식 안전장전장치가 현재 널리 사용되고 있다.

[0003] 전자식 안전장전장치는 기계적인 에너지 차단장치가 없기 때문에 반드시 안전을 최우선으로 하여 설계하여야 하며, 또한 다른 외부 요인에 의해서 탄의 안전성을 위협받지 않도록 설계하여야 한다. 따라서 전자식 안전장전장치의 장전신호는 적어도 2개 이상의 비행환경신호를 사용하여 장전시켜야 한다.

[0004] 종래의 전자식 안전장전장치는 외부장비로부터 비행환경감지에 의해 생성된 장전신호를 받아서 장전을 수행하고, 또한 안전장전장치 외부에 위치한 표적감지장치 및 충돌 감지기로부터 기폭 명령을 입력받아 기폭신호를 생성하여 기폭 관을 기폭 시키는 방식으로 동작하였다. 따라서 기존의 전자식 안전장전장치는 장전신호를 송신하는 외부장치 혹은 인터페이스의 오동작으로 인해 기폭 가능한 상태인 장전상태로 전환될 수 있는 위험성이 있을 수 있고, 기폭신호를 생성하는 외부장치가 고장을 일으킬 경우에는 탄이 목표에 도달하였음에도 폭발하지 않을 가능성이 있다.

[0005] [선행기술문헌번호]

[0006] 선행기술문헌 1: 한국등록특허 10-0652905호

[0007] 선행기술문헌 2: 한국등록특허 10-1343421호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 실시 예들은 장비 내부에 복수의 독립적인 비행환경감지기를 사용하여 장전신호를 제공하는 기능을 보유한 전자식 안전장전장치로서 외부장비의 오동작으로 인한 조기장전 가능성을 완전히 배제하여 높은 안전성과 작동 신뢰성을 갖고, 장비 내의 보조의 표적감지 수단을 통해 기폭 관을 기폭 시킬 수 있도록 함으로써 다양한 무기체계의 상이한 비행 환경 하에서도 적용 가능하도록 호환성과 확장성을 가지는 범용 전자식 안전장전장치 및 이의 제어 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 일 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치는 전자식 안전장전장치 내에 비행환경을 감지하는 복수의 감지기를 포함하고, 상기 복수의 감지기로부터 출력된 감지신호를 기초로 탄 발사 이후의 비행환경을 판단하여 제1 장전신호를 생성하는 비행환경 감지부; 상기 비행환경 감지부로부터 입력된 제1 장전 신호 및 외부로부터 입력되는 제2 장전 신호를 기초로 제1 및 제2 장전 제어 신호를 출력하는 안전 장전부; 및 상기 제1 및 제2 장전 제어 신호에 따라 인가된 제1 전원전압을 승압시킨 제2 전압을 생성하여 기폭커패시터에 저장하고, 상기 안전 장전부로부터 입력된 기폭명령신호에 따라 상기 기폭커패시터에 저장된 에너지를 기폭 관에 전달하여 상기 기폭 관을 기폭시키는 승전압기폭부를 포함한다.

[0010] 상기 안전 장전부는, 표적 충돌 감지기를 더 포함하고, 외부로부터 입력되는 기폭명령 및 상기 표적충돌 감지기로부터 출력된 충돌감지신호 중 적어도 하나를 기초로 상기 기폭명령신호를 생성할 수 있다.

[0011] 상기 안전 장전부는, 상기 제1 및 제2 장전 제어 신호의 입력 타이밍을 기초로 정상작동 여부를 판단하고, 상기 판단한 결과에 따른 점검결과신호를 외부로 출력할 수 있다.

[0012] 상기 승전압 기폭부는, 직렬로 접속된 제1 및 제2 장전 제어 스위치를 포함하고, 상기 제1 및 제2 장전 제어 스위치는, 상기 제1 및 제2 장전 제어 신호의 인가에 따라 턴 온 될 수 있다.

[0013] 상기 승전압 기폭부는, 상기 제1 및 제2 장전 제어 스위치 중 적어도 하나가 턴 온 되지 않거나, 비정상 상태로 판단되는 경우, 상기 기폭커패시터에 저장된 에너지를 방전시키는 방전저항을 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 전자식 안전장전장치는 상기 복수의 감지기로부터 출력된 감지신호 및 상기 충돌감지신호 중 적어도 하나를 상기 제1 장전 신호 및 상기 기폭명령신호로 적용할 지 여부를 결정하는 모드 선택부를 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 전자식 안전장전장치는 상기 제1 전원전압과는 다른 제2 전원전압이 상기 비행환경감지부 및 상기 안전장전부에 인가될 수 있다.

[0016] 다른 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치의 제어 방법은 전자식 안전장전장치 내에 비행환경을 감지하는 복수

의 감지기를 포함하는 비행환경 감지부에서, 상기 복수의 감지기로부터 출력된 감지신호를 기초로 탄 발사 이후의 비행환경을 판단하여 제1 장전 신호를 생성하는 단계; 안전 장전부에서, 상기 생성된 제1 장전 신호 및 외부로부터 입력되는 제2 장전 신호를 기초로 제1 및 제2 장전 제어 신호를 출력하는 단계; 상기 제1 및 제2 장전 제어 신호에 따라 인가된 제1 전원전압을 승압시킨 제2 전압을 생성하여 기폭커패시터에 저장하는 단계; 및 상기 안전 장전부로부터 입력된 기폭명령신호에 따라 상기 기폭커패시터에 저장된 에너지를 기폭 관에 전달하여 상기 기폭 관을 기폭시키는 단계를 포함한다.

[0017] 상기 전자식 안전장전장치의 제어 방법은 외부로부터 입력되는 기폭명령 및 상기 전자식 안전장전장치에 포함된 표적충돌 감지기로부터 출력된 충돌감지신호 중 적어도 하나를 기초로 상기 기폭명령신호를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 전자식 안전장전장치의 제어 방법은 상기 제1 및 제2 장전 제어 신호의 입력 타이밍을 기초로 정상작동 유무를 판단하는 단계; 및 상기 판단한 결과에 따른 점검결과신호를 외부로 출력하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또 다른 실시 예에 따른 상기 제어 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 기록매체를 포함한다.

발명의 효과

[0020] 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치는 장치 내부에 복수의 비행환경감지기와 충돌감지기를 내장하여, 전자식 안전장전장치에서 필요한 장전신호 및 기폭명령신호를 자체적으로 생성 및 사용함으로써 장치 외부에서 입력되는 신호들이 오동작으로 입력되더라도 장비의 작동 신뢰도 및 안전성을 유지할 수 있다.

[0021] 또한, 프로그램 주입시 설정 또는 외부 통신을 통해 장전신호와 기폭신호로 활용되는 자체 비행환경감지기 및 충돌감지기 신호 판단 기준을 설정함으로써 다양한 비행환경하에서 운용되는 서로 다른 무기체계에 범용적으로 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치의 개략도이다.

도 2는 다른 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치의 자체 진단 수행을 설명하기 위한 예시도이다.

도 3은 또 다른 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치의 안전장전부와 비행환경감지부의 작동 순서를 설명한 흐름도이다.

도 4는 또 다른 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치의 안전장전부와 승전압기폭부의 작동 순서를 설명한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 실시 예들에서 사용되는 용어는 본 실시 예들에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 기술분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 임의로 선정된 용어도 있으며, 이 경우 해당 실시 예의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서, 본 실시 예들에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 실시 예들의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0024] 실시 예들에 대한 설명에서, 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 구성요소를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 포함한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 실시 예들에 기재된 "...부"의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0025] 본 실시 예들에서 사용되는 "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계를 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계는 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0026] 하기 실시 예들에 대한 설명은 권리범위를 제한하는 것으로 해석되지 말아야 하며, 해당 기술분야의 당업자가

용이하게 유추할 수 있는 것은 실시 예들의 권리범위에 속하는 것으로 해석되어야 할 것이다. 이하 첨부된 도면들을 참조하면서 오로지 예시를 위한 실시 예들을 상세히 설명하기로 한다.

- [0027] 실시 예들은 비행환경 및 표적충돌 감지기능을 보유한 범용 전자식 안전장전장치 및 이의 제어 방법에 관한 것으로, 전자식 안전장전장치는 다양한 쏘는 형태의 무기체계에 적용 가능하며, 미사일, 유도탄, 발사체, 로켓탄, 박격포탄, 함포탄 등의 무기체계에 적용 가능하다.
- [0028] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 실시 예들을 상세히 설명한다.
- [0029] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치의 개략도이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 전자식 안전장전장치(10)는 탄이 비행 중에 발생되는 가속도를 감지하여 장전신호를 생성하는 비행환경감지부(400), 외부 또는 내부에서 생성된 장전신호를 제공받아 고전압 생성회로의 에너지흐름을 제어하는 안전장전부(200), 외부로부터 전압을 인가받아 기폭관(500)을 작동시킬 수 있는 고전압을 생성하고 기폭신호(204)가 입력되면 기폭관을 기폭시키는 승전압기폭부(300), 그리고 안전장전장치로 인가되는 전원을 변환하여 안정적으로 각 구성품에 공급하는 기능을 하는 전원부(140, 150)를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기의 안전장전부(200)와 비행환경감지부(400)는 마이크로프로세서(micro processor) 또는 논리장치(logic device)로 구성된 신호처리를 사용하여 입력되는 신호를 신속하고 정확하게 처리할 수 있도록 한다.
- [0032] 상기의 안전장전부(200)는 내부에 장착된 마이크로프로세서 또는 논리장치를 사용하여 외부 또는 비행환경감지부(400)로부터 입력받은 장전신호(101, 402, 103)를 잡음을 제거하고 신호 입력 여부를 판단하여 승전압기폭부(300)의 장전스위치(302, 304, 306)를 작동시킨다. 여기서, 3개의 장전신호를 예로서 도시하였지만, 이에 한정되지 않고, 2개의 장전신호(101 및 402)만으로 구성할 수 있고, 장전스위치도 2개의 장전스위치(302 및 306)만으로도 구성할 수 있다.
- [0033] 승전압기폭부는 도 1과 같이 한 개의 장전스위치라도 작동을 하지 않으면 흐름이 끊어지도록 직렬구조로 구성된다. 안전장전부는 장전제어기능 외에 도 2와 같이 주변장치의 상태를 실시간으로 점검하며 비정상발생 시 비정상 발생시점 및 비정상원인을 점검결과(108)신호 라인을 통해 외부로 출력하는 역할을 한다.
- [0034] 상기의 비행환경 감지부(400)는 복수의 비행환경감지기(410)를 포함하고 있으며 각 감지기는 독립적인 비행환경을 감지하여 장전신호(402)를 생성한다. 안전장전부(200)로부터 입력단자를 통해 비행환경 감지시작 명령(202)을 입력받아 기능을 시작하고, 감지기의 신호의 크기가 기준 이상으로 발생하면 장전신호(402)를 생성하여 안전장전부(200)로 출력한다. 여기서, 비행환경감지기(410)는 복수 개일 수 있으며, 서로 다른 비행환경을 감지하는 센서, 예를 들면 가속도 센서, 자이로 센서, 고도 센서 등일 수 있으며, 그 종류에 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 상기의 전자식 안전장전장치(10)가 장전되기 위해서는 장전신호(101, 402, 103)가 정해진 절차에 따라 입력되어야 한다. 장전순서가 의도치 않게 입력될 경우 비정상상태로 판단하여 장전을 해제하고 비정상 발생 시점 및 고장 원인을 점검결과(108) 신호라인을 통해 외부로 출력한다.
- [0036] 상기의 전자식 안전장전장치(10)는 복수의 장전신호 중 하나 이상의 장전신호(402)는 안전장전장치 내에서 자체 생성된 비행환경감지기(410)의 신호를 활용함으로써 안전성을 강화한다. 안전장전장치 내부에 위치한 충돌감지기(210)는 외부기폭명령(104)을 보조하여 작동신뢰도를 높여주는 역할을 한다.
- [0037] 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치(10)는 다양한 무기체계에 범용으로 적용될 수 있는 장치로 사용자가 프로그램 주입시 설정 또는 외부 통신을 통해 자체 비행환경감지기(410) 신호 및 충돌감지기(210) 신호를 어떠한 방식으로 장전신호와 기폭신호로 활용할 것인지에 대해 모드 선택(106)을 할 수 있어서 서로 다른 비행환경 및 작동조건에서도 범용으로 적용 가능하다.
- [0038] 상기의 전원부(140, 150)는 각 구성품이 필요로 하는 전원(142, 152)을 안정적으로 공급하는 역할을 하며 도 1과 같이 두 종류 이상으로 구성할 수 있다. 승전압기폭부(300)로 공급되는 전원(142)은 탄의 발사 시 또는 발사 직전에 활성화되는 전원을 사용하는 방식으로 운용하여 탄의 저장, 수송 시에 조기 장전이 되는 것을 미연에 방지할 수 있다.
- [0039] 도 3은 또 다른 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치의 안전장전부와 비행환경감지부의 작동 순서를 설명한 흐름 도이다.
- [0040] 안전장전부(200)에 전원이 인가되면 안전장전부 내부의 마이크로프로세서 또는 논리장치로 구성된 신호처리는 외부기폭명령(104), 충돌감지기(210), 장전신호(101, 402, 103), 장전제어스위치(302, 304, 306)등의 신호 및

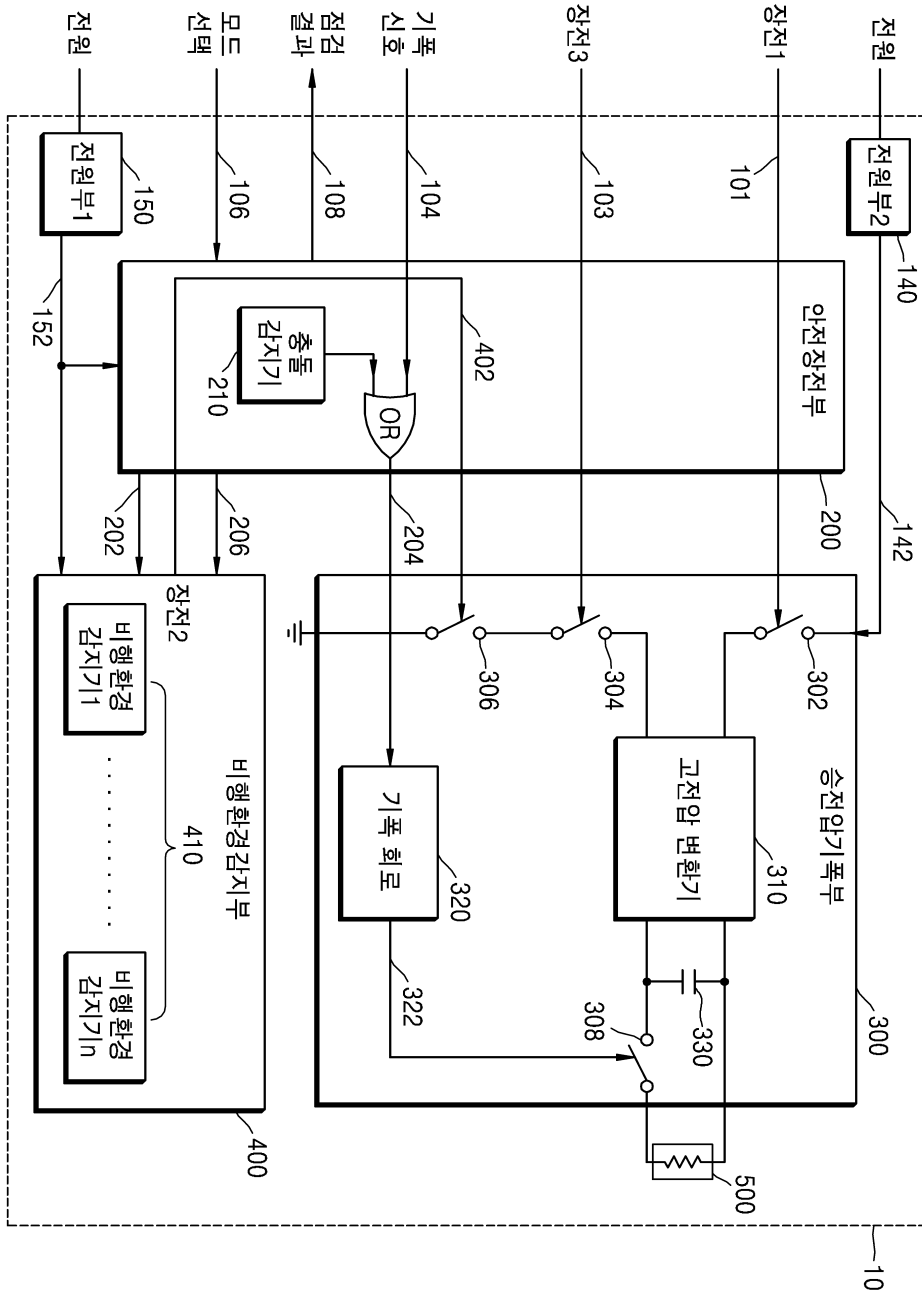
주요 실시시간으로 검사한다. 검사가 완료되고 나면 점검결과(108)를 외부로 출력하여 사용자가 검사 결과를 확인할 수 있도록 한다. 만약 점검 부위에 이상이 발생하면 도 2의 예시와 같이 시점 및 원인을 사용자가 식별할 수 있도록 한다.

- [0041] 탄의 발사부터 종료까지 발생하는 이벤트를 활용한 장전1신호(101), 장전2신호(402), 장전3신호(103)가 입력되면 승전압기폭부(300)의 고전압 에너지흐름을 제어하는 장전제어스위치(302, 304, 306)를 동작시킨다. 장전제어스위치가 모두 켜지면 고전압 변환기(310)의 입력전원이 공급되어 기폭커패시터(330)에 고전압이 충전된다.
- [0042] 안전장전부(200)의 동작에 관여된 장전신호(101, 402, 103) 중 적어도 한가지의 장전신호(402)는 비행환경 감지부(400)로부터 입력받는다.
- [0043] 상기의 장전신호(101, 402, 103)의 입력이 의도대로 되지 않거나 점검 부위에 이상이 발생하면 장전제어스위치(302, 304, 306)의 동작을 중지시켜서 기폭커패시터(330)가 충전되지 않도록 에너지 흐름을 차단한다.
- [0044] 비행환경감지부(400)는 안전장전부(200)로부터 탄의 종류 또는 비행환경정보 등이 포함된 모드선택(106) 명령을 전달받아 비행환경감지기(410)의 신호의 판단기준으로 설정한다. 안전장전부로부터 비행환경 감지시작 명령(202)을 입력받으면 비행환경감지기(410)의 신호를 측정하고 일정 수준의 신호가 검출되면 장전신호(402)를 생성하여 안전장전부로 전달한다. 비행환경감지부에서 탄이 비행환경으로 인지되기 위해서는 두 가지 종류 이상의 서로 독립적인 비행 환경을 감지하는 감지기의 신호가 유효신호로 판단되어야 한다.
- [0045] 상기의 전자식 안전장전장치(10)의 입력 전원은 두 가지 이상으로 전원(142, 152)을 분리하여 입력받아 전원부를 통해 각 구성품으로 전달한다. 이로 인해 승전압기폭부(300)로 전달되는 전원(142)은 탄 발사 후 또는 직전에 활성화되는 전원을 사용하는 방식으로 운용하여 탄의 수송, 저장 단계에서 조기장전 되는 것을 방지할 수 있다.
- [0046] 도 4는 또 다른 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치의 안전장전부와 승전압기폭부의 작동 순서를 설명한 흐름도이다.
- [0047] 장전신호(101, 402, 103)를 정상적으로 입력받았을 경우 승전압기폭부(300)의 장전제어스위치(302, 304, 306) 모두 동작되어 기폭커패시터(330)가 충전된다. 이후 외부 표적감지장치 또는 크러시스위치로부터 외부기폭명령(104)을 수신받거나 내부에 장착된 충돌감지기(210)에서 충돌감지신호(212)가 발생하면 안전장전부(200) 또는 비행환경감지부(400)에서 기폭신호(204)를 출력하여 기폭 회로(320)을 거쳐 기폭스위치(308)를 작동시켜 기폭커패시터의 에너지가 기폭관(500)으로 전달되어 기폭 하도록 한다.
- [0048] 실시 예에 따른 전자식 안전장전장치는 장치 내부에 복수의 비행환경감지기와 충돌감지기를 내장하여, 전자식 안전장전장치에서 필요한 장전신호 및 기폭명령신호를 자체적으로 생성 및 사용함으로써 장치 외부에서 입력되는 신호들이 오동작으로 입력되더라도 장치의 작동 신뢰도 및 안전성을 유지할 수 있는 효과가 있다.
- [0049] 또한, 프로그램 주입시 설정 또는 외부 통신을 통해 장전신호와 기폭신호로 활용되는 자체 비행환경감지기 및 충돌감지기 신호 판단 기준을 설정함으로써 다양한 비행환경하에서 운용되는 서로 다른 무기체계에 범용적으로 적용할 수 있는 장점이 있다.
- [0050] 일 실시 예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스 될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비 분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.
- [0051] 진술한 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0052] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미

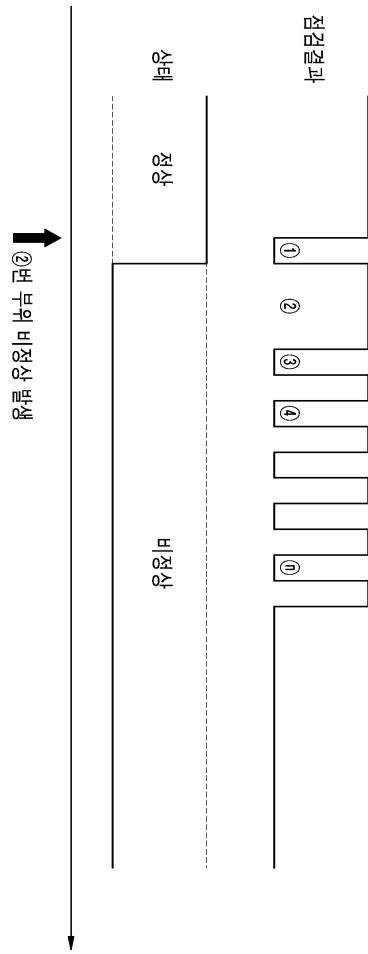
및 범의 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

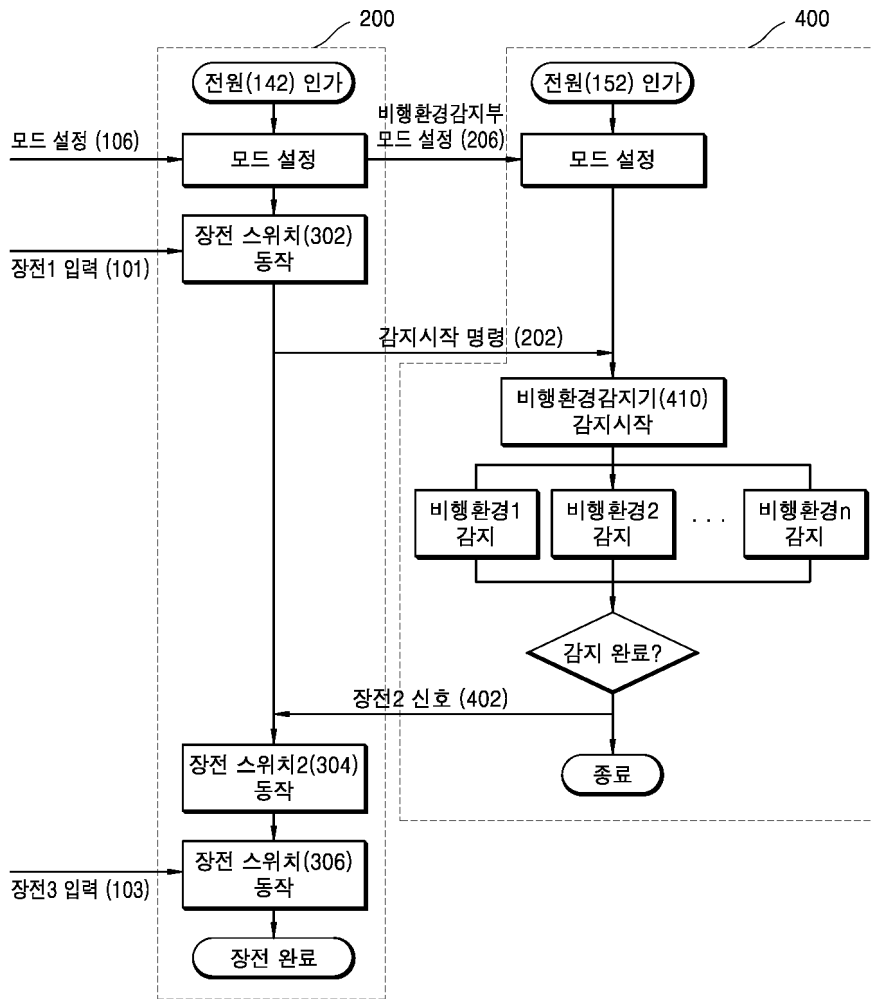
도면1



도면2



도면3



도면4

