



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월08일
(11) 등록번호 10-1600990
(24) 등록일자 2016년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F42C 1/10 (2006.01) F42C 11/00 (2006.01)
F42C 15/40 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0041406
(22) 출원일자 2014년04월07일
심사청구일자 2014년04월07일
(65) 공개번호 10-2015-0116307
(43) 공개일자 2015년10월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130058460 A
KR1020130065901 A
KR101343421 B1
KR1020100130851 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
국방과학연구소
대전광역시 유성구 복유성대로488번길 160 (수남동)
(72) 발명자
안지연
세종특별자치시 누리로 27, 614동 1503호 (한솔동, 첫마을아파트)
김기륙
대전광역시 서구 만년로 25 강변아파트 111-1104 (뒷면에 계속)
(74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

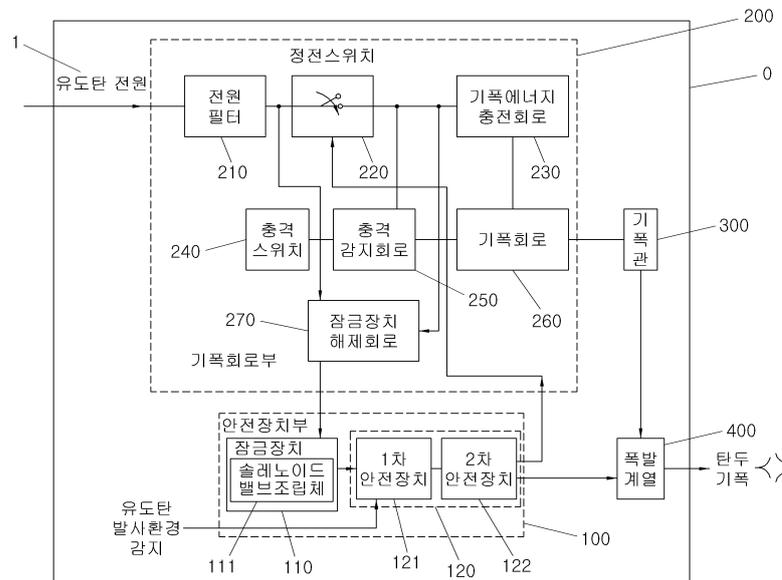
심사관 : 백진옥

(54) 발명의 명칭 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로

(57) 요약

본 발명은 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로에 대한 것으로서, 더욱 상세하게는 유도탄이 표적에 충돌하는 경우 기폭에너지가 기폭관에 충분히 전달할 수 있는 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로 및 전원 소모량이 적으면서도 신관 안전장전장치의 안전성을 증대시킬 수 있는 유도탄용 신관 안전장 (뒷면에 계속)

대표도 - 도4



전장치의 잠금장치 해제회로에 관한 것이다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로의 실시예의 일 양태는, 커패시터를 충전하는데 이용되는 제 1 저항; 상기 커패시터를 방전하는데 이용되는 제 2 저항; 전원이 인가되는 경우 전압을 충전하여 트랜지스터의 베이스단에 커패시터 충전전압을 공급(supply)하고, 충격신호가 입력되는 경우 상기 커패시터 충전전압을 방전하여 상기 트랜지스터의 베이스단에 상기 커패시터 충전전압 공급을 차단(Cut-off)하는 커패시터; 및 상기 커패시터 충전전압 공급이 차단(Cut-off)된 시간만큼 상기 충격신호의 펄스폭을 확장한 기폭트리거 신호를 생성하는 트랜지스터; 를 포함할 수 있다.

한편, 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로의 실시예의 일 양태는, 전원이 인가된 후 장전스위치가 턴-오프(Turn-off)되는 경우 제 2 트랜지스터의 베이스단에 전압을 공급하고, 상기 전원이 인가된 후 상기 장전스위치가 턴-온(Turn-on)되는 경우 상기 제 2 트랜지스터의 베이스단에 상기 전압을 차단하는 제 1 트랜지스터; 상기 제 2 트랜지스터의 베이스단에 상기 전압이 공급되는 경우 MOSFET의 게이트단에 전압을 공급하고, 상기 제 2 트랜지스터의 베이스단에 상기 전압이 차단되는 경우 상기 MOSFET의 게이트단에 상기 전압을 차단하는 제 2 트랜지스터; 및 상기 MOSFET의 게이트단에 상기 전압이 공급되는 경우 잠금장치로 상기 전원을 인가하고, 상기 MOSFET의 게이트단에 상기 전압이 차단되는 경우 상기 잠금장치로 인가된 상기 전원을 차단하는 MOSFET; 를 포함할 수 있다.

(72) 발명자

장종훈

대전광역시 서구 관저서로 20 구봉마을 903동 190
1호

정명숙

대전광역시 유성구 배울2로 78 운암네오미아
604-1503호

명세서

청구범위

청구항 1

유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로에 있어서,

커패시터를 충전하는데 이용되는 제 1 저항;

상기 커패시터를 방전하는데 이용되는 제 2 저항;

전원이 인가되는 경우 전압을 충전하여 트랜지스터의 베이스단에 커패시터 충전전압을 공급(supply)하고, 유도탄과 표적 충돌시 충격신호가 입력되는 경우 상기 커패시터 충전전압을 방전하여 상기 트랜지스터의 베이스단에 상기 커패시터 충전전압 공급을 차단(Cut-off)하는 커패시터; 및

상기 커패시터 충전전압 공급이 차단(Cut-off)된 시간만큼 상기 충격신호의 펄스폭을 확장한 기폭트리거 신호를 생성하여 기폭 에너지가 기폭회로로 전달하는 트랜지스터;

를 포함하는 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 커패시터의 방전시간은 충격스위치의 최소 턴-온(Turn-on) 시간보다 작은 것을 특징으로 하는 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로.

청구항 3

유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로에 있어서,

전원이 인가된 후 장전스위치가 턴-오프(Turn-off)되는 경우 제 2 트랜지스터의 베이스단에 전압을 공급하고, 상기 전원이 인가된 후 상기 장전스위치가 턴-온(Turn-on)되는 경우 상기 제 2 트랜지스터의 베이스단에 상기 전압을 차단하는 제 1 트랜지스터;

상기 제 2 트랜지스터의 베이스단에 상기 전압이 공급되는 경우 MOSFET의 게이트단에 전압을 공급하고, 상기 제 2 트랜지스터의 베이스단에 상기 전압이 차단되는 경우 상기 MOSFET의 게이트단에 상기 전압을 차단하는 제 2 트랜지스터; 및

유도탄 발사전 비장전 상태에서 상기 MOSFET의 게이트단에 상기 전압이 공급되는 경우 솔레노이드 밸브 조립체에 구동전압이 인가되어 잠금장치를 해제하고, 유도탄이 발사된후 상기 MOSFET의 게이트단에 상기 전압이 차단되는 경우 솔레노이드 밸브 조립체에 구동전압이 차단되어 상기 잠금장치로 인가된 상기 전원을 차단하여 비행중의 전원 소모를 감소시키는 MOSFET;

를 포함하는 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 MOSFET의 게이트단에 장착되어, 상기 MOSFET의 게이트단을 보호하는 제 1 보호회로; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 MOSFET의 드레인단에 장착되어, 상기 MOSFET의 손상을 방지하는 제2 보호회로; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로.

청구항 6

유도탄용 신관 안전장전장치의 기폭회로부에 있어서,

전원의 잡음을 제거하는 전원필터;

안전장치부에 의하여 턴-온(Turn-on)되어, 기폭에너지 충전회로로 상기 전원을 인가하는 장전스위치;

상기 장전스위치에 의하여 상기 전원이 인가되면 기폭회로 내의 기폭커패시터에 기폭에너지를 충전시키는 기폭에너지 충전회로;

충격신호를 생성하는 충격스위치;

상기 충격신호를 입력받아, 상기 충격신호의 펄스폭을 확장한 기폭트리거 신호를 생성하는 제 1 항의 충격감지회로;

상기 기폭트리거 신호를 입력받아, 상기 기폭커패시터에 충전되어 있는 상기 기폭에너지를 기폭관으로 전달하는 기폭회로; 및

잠금장치로 상기 전원을 인가하거나 차단하는 제 3 항의 잠금장치 해제회로;

를 포함하는 유도탄용 신관 안전장전장치의 기폭회로부.

청구항 7

삭제

청구항 8

유도탄용 신관 안전장전장치의 기폭회로부에 있어서,

전원의 잡음을 제거하는 전원필터;

안전장치부에 의하여 턴-온(Turn-on)되어, 기폭에너지 충전회로로 상기 전원을 인가하는 장전스위치;

상기 장전스위치에 의하여 상기 전원이 인가되면 기폭회로 내의 기폭커패시터에 기폭에너지를 충전시키는 기폭에너지 충전회로;

충격신호를 생성하는 충격스위치;

상기 충격신호를 입력받아, 상기 기폭커패시터에 충전되어 있는 상기 기폭에너지를 기폭관으로 전달하는 기폭회로; 및

잠금장치로 상기 전원을 인가하거나 차단하는 제 3 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항의 잠금장치 해제회로;

를 포함하는 유도탄용 신관 안전장전장치의 기폭회로부.

청구항 9

제 3 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항의 잠금장치 해제회로를 사용하는 유도탄용 신관 안전장전장치의 안전장치부에 있어서,

상기 잠금장치 해제회로로부터 상기 전원을 인가받아, 내부에 장착된 안전장치를 작동시키는 잠금장치; 및

유도탄의 발사조건을 감지하여 상기 발사 조건을 만족하는 경우, 기폭회로부의 장전스위치를 턴-온(Turn-on)시

키고, 폭발계열부를 정렬시키는 안전장치;
 를 포함하는 유도탄용 신관 안전장전장치의 안전장치부.

청구항 10

제 6 항의 기폭회로부를 사용하는 유도탄용 신관 안전장전장치에 있어서,
 상기 잠금장치 해제회로로부터 상기 전원을 인가받고, 유도탄의 발사조건을 감지하여 상기 발사 조건을 만족하는 경우, 기폭회로부의 장전스위치를 턴-온(Turn-on)시키고, 폭발계열부를 정렬시켜 상기 기폭회로부를 장전상태로 전환시키는 안전장치부;
 상기 기폭에너지를 감지하여 폭발계열부를 기폭시키는 기폭관; 및
 상기 기폭관의 기폭에 의하여 탄두를 폭발시키는 폭발계열부;을 포함하며,
 상기 기폭회로부는 상기 장전상태에서 유도탄이 표적과 충돌하면, 기폭관으로 상기 기폭에너지를 전달하는 유도탄용 신관 안전장전장치.

청구항 11

제 6 항의 기폭회로부를 사용하는 유도탄용 신관 안전장전장치에 있어서,
 유도탄의 발사조건을 감지하여 상기 발사조건을 만족하는 경우, 기폭회로부의 장전스위치를 턴-온(Turn-on)시키고, 폭발계열부를 정렬시켜 기폭회로부를 장전상태로 전환시키는 안전장치부;
 상기 장전상태에서 유도탄이 표적과 충돌하면, 기폭관으로 상기 기폭에너지를 전달하는 기폭회로부;
 상기 기폭에너지를 감지하여 폭발계열부를 기폭시키는 기폭관; 및
 상기 기폭관의 기폭에 의하여 탄두를 폭발시키는 폭발계열부;
 을 포함하는 유도탄용 신관 안전장전장치.

청구항 12

제 9 항의 안전장치부를 사용하는 유도탄용 신관 안전장전장치에 있어서,
 상기 잠금장치 해제회로로부터 상기 전원을 인가받고, 유도탄의 발사조건을 감지하여 상기 발사 조건을 만족하는 경우, 상기 안전장치부가 기폭회로부의 장전스위치를 턴-온(Turn-on)시키고, 폭발계열부를 정렬시켜 기폭회로부를 장전상태로 전환시킨 상기 장전상태에서 유도탄이 표적과 충돌하면, 기폭관으로 기폭에너지를 전달하는 기폭회로부;
 상기 기폭에너지를 감지하여 폭발계열부를 기폭시키는 기폭관; 및
 상기 기폭관의 기폭에 의하여 탄두를 폭발시키는 폭발계열부;
 을 포함하는 유도탄용 신관 안전장전장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로에 대한 것으로서, 더욱 상세하게는 유도탄이 표적에 충돌하는 경우 기폭에너지를 기폭관에 충분히 전달할 수 있는 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로 및 전원 소모량이 적으면서도 신관 안전장전장치의 안전성을 증대시킬 수 있는 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 도 1 은 종래 기술에 따른 유도탄용 신관 안전장전장치의 구성을 보인 블록도이고, 도 2 는 종래 기술에 따른 유도탄용 신관 안전장전장치 내 충격감지회로를 보인 세부회로도이며, 도 3 은 종래 기술에 따른 충격감지 후 기폭 트리거신호 및 기폭 커패시터의 변화를 보인 다이어그램이다.
- [0003] 도 1 을 참조하면, 신관 안전장전장치(0)는 탄의 저장, 수송, 취급 시 탄의 안전을 보장하고, 발사 후 안전거리를 벗어난 시점에서 탄두 또는 탄약을 기폭시키는 역할을 한다.
- [0004] 이하에서는, 신관 안전장전장치(0)의 작동원리를 보다 상세히 설명한다.
- [0005] 우선, 신관 안전장전장치(0)에 유도탄 전원(1)이 인가되고 유도탄이 발사되면, 안전장치부(100)가 유도탄의 발사조건 혹은 발사환경을 감지하기 시작한다. 그 후, 유도탄이 안전거리를 벗어난 시점에서, 상기 안전장치부(100)의 1차 안전장치(121) 및 2차 안전장치(122)가 작동하여, 폭발계열부(400)를 일직선으로 정렬시키고, 장전스위치(220)를 기계적으로 턴-온(Turn-on)시킨다. 상기 장전스위치(220)가 턴-온(Turn-On)되면, 기폭에너지 충전회로(230)에 유도탄 전원(1)이 공급된다. 그 후, 상기 기폭에너지 충전회로(230)는 유도탄이 안전거리를 벗어나는 시간을 고려하여 기폭에너지 충전시간을 지연시킨 후, 기폭회로(260) 내 기폭커패시터(262)로 기폭에너지(5)를 충전시킨다. 상기 기폭커패시터(262)의 충전이 완료된 상태에서 유도탄이 표적과 충돌하게 되면, 상기 충격스위치(240)가 턴-온(Turn-On)되고 기폭회로(260) 내 기폭커패시터(262)에 충전되어 있던 기폭에너지(5)가 충격스위치(240)를 통해 기폭관(300)으로 전달된다. 기폭에너지(5)를 전달받은 상기 기폭관(300)에 의하여 폭발계열부(400)가 작동되면, 탄두가 폭발하여 표적을 파괴한다. 그런데, 유도탄의 표적 충돌 시 충격스위치(240)의 턴-온(Turn-On) 시간이 수 usec 이하로 매우 짧을 경우, 기폭에너지(5)가 기폭관(300)에 충분히 전달되지 못하여 기폭관(300)이 작동하지 않을 수 있다. 따라서, 폭발계열부(400)가 작동하지 못하는 문제점이 발생한다.
- [0006] 도 2 를 참조하면, 유도탄이 표적과 충돌하여 충격스위치(240)가 턴-온(Turn-On)되면, 기폭회로(260) 내 기폭커패시터(262)에 저장된 기폭에너지(5)가 충격스위치(240)를 통해 방전되면서 기폭관(300)으로 기폭에너지(5)를 전달한다. 그런데, 충격스위치(240)의 턴-온(Turn-On) 시간이 수 usec 이하일 경우, 충격신호(2)의 펄스폭도 수 usec 이하로 짧으므로, 기폭관(300)으로 기폭에너지(5)를 충분히 전달하지 못할 수 있다.
- [0007] 도 3 을 참조하면, 유도탄 전원(1)이 인가됨에 따라 기폭커패시터(262)에 기폭에너지(5)가 충전된다. 그리고, 기폭에너지(5)가 충전된 상태에서 유도탄이 표적과 충돌하는 경우 충격스위치(240)가 작동하여 턴-온(Turn-On)되고, 충격스위치(240)를 통해 기폭에너지(5)가 기폭관(300)으로 전달된다. 이때, 충격신호(2)의 펄스폭이 수 usec 정도로 매우 짧을 경우, 기폭커패시터에 충전된 기폭에너지(5)가 기폭관(300)에 충분히 전달되지 못하여 기폭관(300)이 폭발계열부(400)를 점화하지 못할 수 있는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 제안된 것으로, 유도탄이 표적과 충돌하는 경우, 펄스폭이 확장된 충격신호를 기폭회로에 전달함으로써, 기폭회로 내의 기폭에너지가 기폭관으로 충분히 전달할 수 있는 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0009] 또한, 본 발명은 전원 소모량이 적으면서도 신관 안전장전장치의 안전성을 증대시킬 수 있는 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로의 실시예의 일 양태는, 커패시터를 충전하는데 이용되는 제 1 저항; 상기 커패시터를 방전하는데 이용되는 제 2 저항; 전원이 인가되는 경우 전압을 충전하여 트랜지스터의 베이스단에 커패시터 충전전압을 공급(supply)하고, 충격신호가 입력되는 경우 상기 커패시터 충전전압을 방전하여 상기 트랜지스터의 베이스단에 상기 커패시터 충전전압 공급을

차단(Cut-off)하는 커패시터; 및 상기 커패시터 충전전압 공급이 차단(Cut-off)된 시간만큼 상기 충격신호의 펄스폭을 확장한 기폭트리거 신호를 생성하는 트랜지스터; 를 포함할 수 있다.

[0011]

한편, 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로의 실시예의 일 양태는, 전원이 인가된 후 장전스위치가 턴-오프(Turn-off)되는 경우 제 2 트랜지스터의 베이스단에 전압을 공급하고, 상기 전원이 인가된 후 상기 장전스위치가 턴-온(Turn-on)되는 경우 상기 제 2 트랜지스터의 베이스단에 상기 전압을 차단하는 제 1 트랜지스터; 상기 제 2 트랜지스터의 베이스단에 상기 전압이 공급되는 경우 MOSFET의 게이트단에 전압을 공급하고, 상기 제 2 트랜지스터의 베이스단에 상기 전압이 차단되는 경우 상기 MOSFET의 게이트단에 상기 전압을 차단하는 제 2 트랜지스터; 및 상기 MOSFET의 게이트단에 상기 전압이 공급되는 경우 잠금장치로 상기 전원을 인가하고, 상기 MOSFET의 게이트단에 상기 전압이 차단되는 경우 상기 잠금장치로 인가된 상기 전원을 차단하는 MOSFET; 를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0012]

본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로에 따르면, 유도탄이 표적과 충돌하는 경우, 펄스폭이 확장된 충격신호가 기폭회로에 전달됨으로써, 기폭회로 내의 기폭에너지를 기폭관으로 충분히 전달할 수 있게 되어, 기폭관 점화의 신뢰도를 향상시킬 수 있다.

[0013]

또한, 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로에 따르면, 전원 소모량이 적으면서도 신관 안전장전장치의 안전성을 증대시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014]

- 도 1 은 종래 기술에 따른 유도탄용 신관 안전장전장치의 구성을 보인 블록도.
- 도 2 는 종래 기술에 따른 유도탄용 신관 안전장전장치 내 충격감지회로를 보인 세부회로도.
- 도 3 은 종래 기술에 따른 충격감지 후 기폭 트리거신호 및 기폭 커패시터의 변화를 보인 다이어그램.
- 도 4 는 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 1 실시예를 보인 블록도.
- 도 5 는 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 2 실시예를 보인 블록도.
- 도 6 은 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 3 실시예를 보인 블록도.
- 도 7 은 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치 내 충격감지회로를 보인 세부회로도.
- 도 8 은 본 발명에 의한 충격감지 후 기폭 트리거신호 및 기폭 커패시터의 변화를 보인 다이어그램.
- 도 9 는 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치 내 잠금장치 해제회로를 보인 세부회로도.
- 도 10 은 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치 내 잠금장치 해제회로의 일 실시예의 잠금장치 구동전원 변화를 보인 다이어그램.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015]

본 발명은 다양하게 변경할 수 있고, 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예를 도면에 예시하고 상세한 설명에서 구체적으로 설명하고자 한다.

[0016]

본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위하여 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 명세서에 개시된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적이거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 기술의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의

해 그 기술의 사상이 제한되는 것은 아니며, 본 명세서에 개시된 기술의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경·균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [0017] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 1 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0018] 도 4 는 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 1 실시예를 보인 블록도이다.
- [0019] 도 4 를 참조하면, 본 발명에 의한 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로를 사용한 유도탄용 신관 안전장전장치(0)는, 안전장치부(100), 기폭회로부(200), 기폭관(300) 및 폭발계열부(400) 를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 안전장치부(100)는 잠금장치 해제회로(270)로부터 상기 전원(1)을 인가받고, 유도탄의 발사조건 또는 발사환경을 감지하여 소정의 조건을 만족하는 경우, 상기 기폭회로부(200)의 장전스위치(220)를 턴-온(Turn-on)시킨다. 여기서, 상기 소정의 조건은 상기 안전장치부(100)의 내부모듈에 의해 생성되는 조건일 수 있고, 상기 안전장치부(100)의 외부로부터 전달되는 조건일 수 있다. 특히, 상기 소정의 조건은 유도탄의 발사조건 또는 발사환경에 관한 조건으로, 유도탄이 안전거리를 벗어나는지 여부를 판단하는 조건일 수 있다. 또한, 상기 안전장치부(100)는, 유도탄의 발사조건 또는 발사환경을 감지하여, 소정의 조건이 만족하는 경우, 예를 들면 유도탄이 안전거리를 벗어나는 경우, 상기 폭발계열부(400)를 일직선으로 정렬시킬 수 있다. 더욱 상세하게는, 상기 안전장치부(100)는 잠금장치(110) 및 안전장치(120)를 포함한다.
- [0021] 상기 잠금장치(110)는 잠금장치 해제회로(270)로부터 유도탄 전원(1)을 인가받아, 안전장치부(100) 내부에 장착된 안전장치(120)를 작동시킨다. 즉, 상기 잠금장치(110)는 상기 유도탄 전원(1)을 인가받기 전까지, 안전장치부(100) 내부에 장착된 안전장치(120)가 작동하지 못하도록 잠금상태를 유지한다. 그 후, 상기 잠금장치(110)에 상기 유도탄 전원(1)이 인가되면, 상기 잠금장치(110)는 상기 잠금상태를 해제시켜 상기 안전장치(120)가 작동하게 한다. 여기서, 상기 잠금장치(110)는 탄의 저장, 수송, 취급 시 탄의 안전성을 증대시키기 위한 것으로, 상기 안전장치(120)의 안전핀 역할을 수행하는 전기적·기계적 장치일 수 있다. 특히, 상기 잠금장치(110)는 솔레노이드 밸브조립체(111)일 수 있다. 즉, 상기 솔레노이드 밸브조립체(111)가 상기 안전장치(120)를 작동시킬 수 있다. 여기서, 상기 잠금장치(110)에 인가되는 유도탄 전원(1)은 잠금장치 구동전원(6)이라고 호칭할 수 있다.
- [0022] 상기 안전장치(120)는, 유도탄의 발사조건 또는 발사환경을 감지하여, 소정의 조건이 만족하는 경우 상기 기폭회로부(200)의 장전스위치(220)를 턴-온(Turn-on)시킨다. 그리고, 상기 장전스위치(220)가 턴-온(Turn-on)되면, 유도탄 전원(1)이 기폭에너지 충전회로(230)에 인가되어, 기폭에너지 충전회로(230)가 기폭캐패시터(262)를 충전시킬 수 있게 된다. 여기서, 상기 안전장치(120)는 상기 장전스위치(220)를 기계적, 전기적으로 턴-온(Turn-on)시킬 수 있다. 또한, 상기 안전장치(120)는, 유도탄의 발사조건 또는 발사환경을 감지하여, 소정의 조건이 만족하는 경우, 예를 들면 유도탄이 안전거리를 벗어나는 경우, 상기 폭발계열부(400)를 일직선으로 정렬시킬 수 있다. 이에 의하여, 상기 폭발계열부(400)는 상기 기폭관(300)에 의하여 탄두를 기폭할 수 있게 된다. 여기서, 상기 폭발계열부(400)가 정렬된다는 것은 탄두가 기폭되기 위한 장치들이 기폭할 수 있는 상태로 이동하거나 탄두가 기폭되기 위한 회로가 구성된다는 의미일 수 있다. 더욱 상세하게는, 상기 안전장치(120)는 제 1 안전장치(121) 및 제 2 안전장치(122)를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 제 1 안전장치(121) 및 제 2 안전장치(122)는 유도탄의 발사조건 또는 발사환경을 감지하여, 소정의 조건이 만족하는 경우 상기 장전스위치(220)를 턴-온(Turn-on)시킨다. 여기서, 상기 제 1 안전장치(121) 및 제 2 안전장치(122)는 상기 장전스위치(220)를 기계적, 전기적으로 턴-온(Turn-on)시킬 수 있다. 또한, 상기 제 1 안전장치(121) 및 제 2 안전장치(122)는 유도탄의 발사조건 또는 발사환경을 감지하여 상기 폭발계열부(400)를 일직선으로 정렬시킬 수 있다.
- [0024] 상기 기폭회로부(200)는 장전상태에서 유도탄이 표적과 충돌하면, 기폭관(300)으로 기폭에너지(5)를 전달한다. 여기서, 상기 장전상태란, 상기 안전장치부(100)가 작동하여 장전스위치(220)를 턴-온(Turn-on)시키고, 이에 따라 기폭회로 내 기폭캐패시터(262)에 기폭에너지(5)가 충전된 상태를 의미할 수 있다. 더욱 상세하게는, 상기 기폭회로부(200)는 전원필터(210), 장전스위치(220), 기폭에너지 충전회로(230), 충격스위치(240), 충격감지회로(250), 기폭회로(260) 및 잠금장치 해제회로(270)를 포함할 수 있다.

- [0025] 상기 전원필터(210)는, 유도탄 전원(1)의 잡음 등을 제거한다.
- [0026] 상기 장전스위치(220)는, 상기 안전장치부(100)에 의하여 턴-온(Turn-on)되어, 상기 기폭에너지 충전회로(230)로 상기 유도탄 전원(1)을 인가한다.
- [0027] 상기 기폭에너지 충전회로(230)는, 상기 장전스위치(220)에 의하여 유도탄 전원(1)이 인가되면 기폭회로(260)내의 기폭커패시터(262)에 기폭에너지(5)를 충전시킨다. 이때, 상기 기폭에너지 충전회로(230)는, 필요한 지연 시간만큼 충전시간을 지연시킨 후 기폭커패시터(262)에 기폭에너지(5)를 충전시킬 수 있다. 또한, 상기 기폭에너지 충전회로(230)는 유도탄이 안전거리를 벗어나는 시간을 고려한 만큼 시간을 지연시켜 기폭커패시터(262)에 기폭에너지(5)를 충전시킬 수 있다.
- [0028] 상기 충격스위치(240)는, 유도탄과 표적의 충돌하는 경우 충격신호(2)를 생성한다.
- [0029] 상기 충격감지회로(250)는, 상기 충격신호(2)를 입력받아, 상기 충격신호의 펄스폭(7)을 확장한 기폭트리거 신호(4)를 생성한다. 따라서, 상기 충격감지회로(250)로부터 생성된 기폭트리거 신호의 펄스폭(9)은 상기 충격신호의 펄스폭(7)이 확장된 것이다.
- [0030] 상기 기폭회로(260)는, 상기 기폭트리거 신호(4)를 입력받아, 상기 기폭커패시터(262)에 충전되어 있는 기폭에너지(5)를 상기 기폭관(300)으로 전달한다. 더욱 상세하게는, 상기 기폭회로(260)는 기폭회로 MOSFET(261)의 게이트단에 펄스폭이 조정된 상기 기폭트리거 신호(4)를 입력하여, 상기 기폭회로 MOSFET(261)을 턴-온(Turn-on)시킨다. 상기 기폭회로 MOSFET(261)이 턴-온(Turn-on)되면, 상기 기폭 커패시터(262)에 저장된 기폭에너지(5)가 기폭관(300)으로 전달되어 기폭관(300)이 작동된다.
- [0031] 상기 잠금장치 해제회로(270)는, 상기 잠금장치(110)로 상기 유도탄 전원(1)을 인가하거나 차단한다. 더욱 상세하게는, 상기 잠금장치 해제회로(270)는, 잠금장치(110)에 유도탄 전원(1)을 인가하여 잠금장치(110)를 해제시킨다. 또한, 상기 잠금장치 해제회로(270)는, 장전스위치(220)가 턴-온(Turn-on)됨과 동시에 상기 잠금장치(110)에 인가된 상기 유도탄 전원(1)을 자동으로 차단할 수 있다. 이로 인해, 신관 안전장전장치(0)는 유도탄 전원(1)의 소모량을 줄일 수 있다. 예를 들면, 상기 잠금장치 해제회로(270)는 잠금장치(110)의 한 종류인 솔레노이드 밸브조립체(111)에 유도탄 전원(1)을 인가하여 상기 솔레노이드 밸브조립체(111)를 해제시킨다. 또한, 상기 잠금장치 해제회로(270)는 상기 안전장치(120)에 의해 장전스위치(220)가 턴-온(Turn-on)됨과 동시에 상기 솔레노이드 밸브조립체(111)에 인가된 상기 유도탄 전원(1)을 자동으로 차단할 수 있다. 이로 인하여, 전원 소모량이 많은 상기 솔레노이드 밸브조립체(111)가 유도탄 전원(1)을 소모하지 않게 됨으로써, 신관 안전장전장치(0)의 전원 소모를 줄일 수 있다. 여기서, 상기 잠금장치(110)로 인가되는 유도탄 전원(1)은 잠금장치 구동전원(6)이라고 호칭할 수 있다.
- [0032] 상기 기폭관(300)은, 상기 기폭에너지(5)를 감지하여 폭발계열부(400)를 기폭시킨다.
- [0033] 상기 폭발계열부(400)는 상기 기폭관(300)의 기폭에 의하여 탄두를 폭발시킨다. 여기서, 상기 폭발계열부(400)는 기폭관(300)을 제외한 기폭장치의 집합을 의미할 수 있다.
- [0034] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 충격감지회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 2 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0035] 도 5 는 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 2 실시예를 보인 블록도이다. 본 실시예의 구성 중, 전술한 본 발명에 의한 제 1 실시예와 동일한 구성에 대해서는 도 4 의 부호를沿用하고 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0036] 도 5를 참조하면, 본 발명에 의한 충격감지회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치(0)는, 안전장치부(100), 기폭회로부(200), 기폭관(300) 및 폭발계열부(400) 를 포함한다.
- [0037] 더욱 상세하게는, 상기 안전장치부(100)는, 안전장치(120)를 포함한다. 즉, 본 실시예는, 전술한 본 발명에 의한 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치 제 1 실시예의 안전장치부(100)에 비하여 잠금장치(110)가 삭제된 것이다. 또한, 상기 기폭회로부(200)는 전원필터(210), 장전스위치(220), 기폭에너지 충전회로(230), 충격스위치(240), 충격감지회로(250) 및 기폭회로(260)를 포함한다. 즉, 본 실시예는, 전술한 본 발명에 의한 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치 제 1 실시예의 기폭회로부(200)에 비하여 잠금장치 해제회로(270)가 삭제된 것이다.

- [0038] 따라서, 본 실시예에 따르면, 상기 안전장치부(100)는 유도탄 전원(1)이 인가되고 유도탄이 발사되면, 유도탄의 발사조건 혹은 발사환경을 감지하기 시작한다. 그 후, 유도탄의 발사조건 또는 발사환경이 소정의 조건을 만족하는 경우, 예를 들면 유도탄이 안전거리를 벗어난 시점에서, 상기 기폭회로부(200)의 장전스위치(220)를 턴-온(Turn-on)시켜 상기 기폭회로부(200)를 장전상태로 전환시키고 폭발계열부(400)를 일직선으로 정렬시킨다.
- [0039] 상기 잠금장치(110) 및 잠금장치 해제회로(270) 이외의 구성 요소는 전술한 본 발명에 의한 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 1 실시예와 실질적으로 동일하므로, 상세한 설명은 생략한다.
- [0040] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 잠금장치 해제회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 3 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0041] 도 6 은 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 3 실시예를 보인 블록도이다. 본 실시예의 구성 중, 전술한 본 발명에 의한 제 1 실시예와 동일한 구성에 대해서는 도 4 의 부호를 인용하고 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0042] 도 6을 참조하면, 본 발명에 의한 잠금장치 해제회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치(0)는, 안전장치부(100), 기폭회로부(200), 기폭관(300) 및 폭발계열부(400) 를 포함한다.
- [0043] 더욱 상세하게는, 상기 기폭회로부(200)는 전원필터(210), 장전스위치(220), 기폭에너지 충전회로(230), 충격스위치(240), 기폭회로(260) 및 잠금장치 해제회로(270)를 포함한다. 즉, 본 실시예는, 전술한 본 발명에 의한 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치 실시예의 기폭회로부(200)에 비하여 충격감지회로(250)가 삭제된 것이다.
- [0044] 따라서, 본 실시예에서, 상기 기폭회로부(200)는 충격신호(2)를 입력받아 상기 충격신호의 펄스폭(7)을 확장하지 아니한다. 더욱 상세하게는, 상기 기폭회로부(200) 내의 충격스위치(240)는 유도탄과 표적이 충돌하는 경우 충격신호(2)를 생성한다. 따라서 상기 충격신호(2)와 동일한 펄스폭을 가지는 기폭트리거신호(4)가 상기 기폭회로(260)로 전달된다. 이에 따라, 상기 기폭회로(260)는 상기 기폭트리거신호(4), 즉 충격신호(2)를 입력받아, 상기 기폭커패시터(262)에 충전되어 있는 상기 기폭에너지(5)를 상기 기폭관(300)으로 전달한다.
- [0045] 상기 충격감지회로(250) 이외의 구성 요소는 전술한 본 발명에 의한 충격감지회로 및 잠금장치 해제회로가 사용된 유도탄용 신관 안전장전장치의 제 1 실시예와 실질적으로 동일하므로, 상세한 설명은 생략한다.
- [0046] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로의 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0047] 도 7 은 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치 내 충격감지회로를 보인 세부회로도이며, 도 8 은 본 발명에 의한 충격감지 후 기폭 트리거신호 및 기폭 커패시터의 변화를 보인 다이어그램이다.
- [0048] 도 7 을 참조하면, 유도탄용 신관 안전장전장치의 충격감지회로(250)는 제 1 저항(251), 제 2 저항(252), 커패시터(253) 및 트랜지스터(254)를 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 제 1 저항(251)은, 커패시터를 충전하는데 이용된다. 여기서, 상기 제 1 저항(251)은 상기 기폭트리거 신호의 펄스폭(9)를 확장하기 위하여, 가변저항일 수 있다. 또한, 상기 제 1 저항(251)에는 도선의 저항이 포함될 수 있다.
- [0050] 상기 제 2 저항(252)은, 커패시터를 방전하는데 이용된다. 여기서, 상기 제 2 저항(252)에는 도선의 저항이 포함될 수 있다.
- [0051] 상기 커패시터(253)는, 전원(1)이 인가되는 경우 전압을 충전하여 트랜지스터(254)의 베이스단에 커패시터 충전 전압(3)을 공급(supply)하고, 충격신호(2)가 입력되는 경우 상기 커패시터 충전전압(3)을 방전하여 상기 트랜지스터(254)의 베이스단에 상기 커패시터 충전전압(3) 공급을 차단(Cut-off)한다. 즉, 상기 커패시터(253)는 유도탄 전원(1)이 인가되면, 전압을 충전하고 상기 커패시터 충전전압(3)이 소정의 전압 이상을 유지하는 시간만큼 트랜지스터(254)를 턴-온(Turn-on)시킨다. 또한, 상기 커패시터(253)는 상기 커패시터 충전전압(3)을 방전하여, 상기 커패시터 충전전압(3)이 소정의 전압 이하를 유지하는 시간만큼 상기 트랜지스터(254)를 턴-오프(Turn-

off)시킨다.

- [0052] 여기서, 상기 소정의 전압은 0.7 V 일 수 있으며, 상기 커패시터 충전전압(3)은 0.7 V 이상일 수 있다. 또한, 상기 커패시터가 방전하는 시간(8)은 제 2 저항(252) 및 커패시터(253)에 의해 결정될 수 있으며, 상기 방전시간(8)은 충격스위치(240)의 최소 턴-온 시간, 즉 충격신호의 펄스폭(7)에 해당하는 시간보다 같거나 작도록 결정되어야 한다. 왜냐하면, 상기 방전시간(8)이 상기 충격신호의 펄스폭(7)보다 작지 않은 경우, 기폭트리거 신호(4)의 시작시간이 늦어지거나 유효한 기폭트리거 신호(4)를 발생시키지 못할 수 있기 때문이다.
- [0053] 상기 트랜지스터(254)는, 상기 커패시터 충전전압(3) 공급이 차단(Cut-off)되는 시간만큼 상기 충격신호의 펄스폭(7)을 확장한 기폭트리거 신호(4)를 생성한다. 즉, 상기 트랜지스터(254)의 베이스단에 상기 커패시터 충전전압(3)이 공급(supply)되는 동안, 상기 트랜지스터(254)는 턴-온(Turn-on)되어 상기 기폭트리거 신호(4)를 생성하지 못한다. 이때, 상기 트랜지스터(254)의 컬렉터단 전압은 0 v가 된다. 그러나, 상기 트랜지스터(254)의 베이스단에 상기 커패시터 충전전압(3) 공급이 차단되는 경우, 상기 트랜지스터(254)는 턴-오프(Turn-off)되어 상기 기폭트리거 신호(4)를 생성한다. 이때, 상기 트랜지스터(254)의 컬렉터단 전압은 상기 유도탄 전원(1) 전압이 된다.
- [0054] 여기서, 상기 기폭트리거 신호(4)는 상기 충격신호(2)에서 펄스폭이 확장된 신호로, 상기 기폭회로(260) 내 기폭회로 MOSFET(261)를 턴-온(Turn-on)시키는 역할을 수행한다. 그리고, 기폭트리거 신호의 펄스폭(9)은 상기 커패시터(253)에 0.7 v 전압까지 충전되는 시간을 의미하며, 제 1 저항(251) 및 커패시터(253)에 의해 결정될 수 있다. 그런데, 상기 충격신호의 펄스폭(7)을 확장시켜 상기 기폭트리거 신호(4)를 생성하기 위하여 상기 커패시터(253) 값을 크게 하는 경우, 상기 방전시간(8)도 길어져 기폭트리거 신호의 펄스폭(9)이 축소될 수 있다. 왜냐하면, 상기 방전시간(8)은 제 2 저항(252) 및 커패시터(253)에 의해 결정되기 때문이다. 따라서, 상기 충격신호의 펄스폭(7)을 확장시키기 위해서는, 제 1 저항(251) 값을 크게 선정할 수 있으며, 상기 충격신호의 펄스폭을 조정하기 위하여 제 1 저항(251)은 가변저항일 수 있다.
- [0055] 도 8을 참조하면, 유도탄 전원(1)이 인가됨에 따라 기폭커패시터(262)에 기폭에너지(5)가 유도탄 전원(1)과 시간차를 두고 충전된다. 상기 기폭에너지(5)가 충전된 상태에서, 탄두가 표적과 충돌하는 경우 충격스위치(240)가 턴-온(Turn-on) 되어 충격신호(2)가 생성되면 충격감지회로(250)가 작동한다. 즉, 충격스위치(240)의 접점단자가 단락되면, 커패시터(253)에 충전되어 있던 커패시터 충전전압(3)이 제 2 저항(252)과 충격스위치(240)를 통해 0.7 v 이하로 방전되므로, 트랜지스터(254)가 턴-오프(Turn-off)된다. 그 후, 표적충돌이 완료된 경우 상기 충격스위치(240)의 접점이 오픈(Open)되므로, 상기 커패시터(253)에 다시 기폭에너지(5)가 충전된다. 여기서, 상기 충전시간은 제 1 저항(251) 값 및 커패시터(253) 값의 크기에 따라 달라질 수 있으며, 상기 커패시터(253)가 0.7 v 이하로 방전된 직후부터, 상기 커패시터(253)가 0.7 v 이상의 전압으로 충전되기까지의 시간이 기폭트리거 신호의 펄스폭(9)이 될 수 있다. 즉, 유도탄이 표적과 충돌 시 상기 충격스위치(240)의 단락시간이 수 usec 정도로 짧더라도, 제 1 저항(251) 및 커패시터(253) 값의 크기를 조정하여 기폭트리거 신호의 펄스폭(9)을 조절할 수 있는 것이다. 따라서, 본 발명에 의하면, 펄스폭이 수십 usec 이상인 기폭트리거 신호(4)를 안정적으로 기폭회로(260) 내 기폭회로 MOSFET(261)의 게이트단에 공급하여, 기폭커패시터(262)의 기폭에너지를 기폭관(300)에 전달할 수 있다.
- [0056] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로의 일 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0057] 도 9 는 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치 내 잠금장치 해제회로를 보인 세부회로도이고, 도 10 은 본 발명에 의한 유도탄용 신관 안전장전장치 내 잠금장치 해제회로의 일 실시예의 잠금장치 구동전원 변화를 보인 다이어그램이다.
- [0058] 도 9 를 참조하면, 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로(270)는 상기 잠금장치(110)로 상기 유도탄 전원(1)을 인가하거나 차단한다. 더욱 상세하게는, 상기 잠금장치 해제회로(270)는 제 1 트랜지스터(271), 제 2 트랜지스터(272) 및 MOSFET(273)를 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 제 1 트랜지스터(271)는, 유도탄 전원(1)이 인가된 후 장전스위치(220)가 턴-오프(Turn-off)되는 경우 제 2 트랜지스터(272)의 베이스단에 전압을 공급하고, 상기 유도탄 전원(1)이 인가된 후 상기 장전스위치(220)가 턴-온(Turn-on)되는 경우 상기 제 2 트랜지스터(272)의 베이스단에 상기 전압을 차단한다. 여기서, 상기 장전스

위치(220)는 유도탄의 발사조건 또는 발사환경을 감지하는 안전장치부(100)에 의하여 턴-온(Turn-on)될 수 있다. 즉, 상기 장전스위치(220)는 유도탄의 발사조건 및 발사환경에 따라 턴-오프(Turn-off) 또는 턴-온(Turn-on)될 수 있다.

[0060] 상기 제 2 트랜지스터(272)는, 상기 제 2 트랜지스터(272)의 베이스단에 상기 전압이 공급되는 경우 상기 MOSFET(273)의 게이트단에 전압을 공급하고, 상기 제 2 트랜지스터(272)의 베이스단에 상기 전압이 차단되는 경우 상기 MOSFET(273)의 게이트단에 상기 전압을 차단한다.

[0061] 상기 MOSFET(273)는, 상기 MOSFET(273)의 게이트단에 상기 전압이 공급되는 경우 상기 잠금장치(110)로 상기 유도탄 전원(1), 즉 잠금장치 구동전원(6)을 인가하고, 상기 MOSFET(273)의 게이트단에 상기 전압이 차단되는 경우 상기 잠금장치(110)로 상기 유도탄 전원(1), 즉 잠금장치 구동전원(6)을 차단한다. 더욱 상세하게는, 유도탄 전원(1)이 인가된 이후부터 상기 장전스위치(220)가 턴-온(Turn-on)되기 전까지, 상기 MOSFET(273)는 잠금장치(110)에 상기 유도탄 전원(1)을 인가하여 상기 잠금장치(110)를 해제시킬 수 있다. 그러나, 상기 장전스위치(220)가 턴-온(Turn-on)됨과 동시에 상기 MOSFET(273)는 상기 잠금장치(110)에 인가된 상기 유도탄 전원(1)을 자동으로 차단할 수 있다.

[0062] 한편, 상기 잠금장치 해제회로(270)는, P채널 MOSFET(273)의 게이트단에 장착되어 상기 MOSFET(273)의 게이트단을 보호하는 제 1 보호회로(274)를 포함할 수 있다. 더욱 상세하게는, 상기 제 1 보호회로(274)는, 커패시터(276) 및 다이오드(277)를 포함할 수 있다.

[0063] 또한, 상기 잠금장치 해제회로(270)는, P채널 MOSFET의 드레인단에 장착되어 상기 MOSFET의 손상을 방지하는 제 2 보호회로(275)를 포함할 수 있다. 상기 제 2 보호회로(275)는 유도탄 전원(1) 차단 시 발생하는 역기전력으로부터 P채널 MOSFET(273)의 손상을 방지한다. 더욱 상세하게는, 상기 제 2 보호회로(275)는, 저항(278) 및 다이오드(279)를 포함할 수 있다.

[0064] 도 10 을 참조하면, 유도탄이 발사되기 전 유도탄 전원(1)이 신관 안전장전장치(0)에 인가되면, 잠금장치 해제회로(270)가 잠금장치(110), 예를 들면 솔레노이드 밸브조립체(111)에 유도탄 전원(1), 즉 잠금장치 구동전원(6)을 인가한다. 이에 따라, 상기 잠금장치(110)는 해제되어 상기 안전장치(120)가 작동될 수 있다. 이후 유도탄이 발사되고 기계적 장전이 완료되면, 즉 장전스위치(220)가 단락되어 상기 기폭회로부(200)가 장전상태로 전환되면, 상기 잠금장치 해제회로(270)는 상기 유도탄 전원(1), 즉 잠금장치 구동전원(6)을 차단하여 유도탄 전원(1) 소모량을 감소시킨다.

[0065] 이하에서는, 본 발명에 의한 상기 유도탄용 신관 안전장전장치의 잠금장치 해제회로(270)의 작동원리는 예를 들어 설명한다.

[0066] 우선, 유도탄이 발사되기 이전에는, 신관 안전장전장치(0)가 비장전 상태, 즉 장전스위치(220)가 턴-오프(Turn-off) 상태에 있다. 그 후, 유도탄 발사를 위하여 유도탄 전원(1)이 상기 신관 안전장전장치(0)에 인가되면 제 1 트랜지스터(271)가 턴-오프(Turn-off)상태가 되고, 이로 인해 제 2 트랜지스터(272)가 턴-온(Turn-on)상태가 된다. 상기 제 2 트랜지스터(272)가 턴-온(Turn-on)되면, P채널 MOSFET(273)의 게이트-소스단에 역전압이 인가되어 상기 MOSFET(273)이 턴-온(Turn-on)된다. 이로 인해 잠금장치(110)에 잠금장치 구동전원(6)이 인가되어 안전장치부(100) 내 안전핀 역할을 수행하는 상기 잠금장치(110), 예를 들면 솔레노이드 밸브조립체(111)의 솔레노이드 핀이 잡아당겨져 해제되고, 안전장치(120)가 작동하게 된다.

[0067] 상기 유도탄이 발사된 이후에는, 상기 안전장치(120)가 유도탄 발사환경(후진력 및 가속도 크기)을 감지하기 시작한다. 상기 유도탄이 안전거리를 벗어나면 상기 안전장치(120)가 상기 장전스위치(220)를 턴-온(Turn-on)시킨다. 상기 장전스위치(220)가 턴-온(Turn-on)되면, 상기 제 1 트랜지스터(271)가 턴-온(Turn-on)상태가 되고 이로 인해 상기 제 2 트랜지스터(272)가 턴-오프(Turn-off)상태가 된다. 상기 제 2 트랜지스터(272)가 턴-오프(Turn-off)되면, 상기 P채널 MOSFET(273)도 턴-오프(Turn-off)되어 상기 잠금장치(110)에 인가된 상기 잠금장치 구동전원(6)이 자동차단된다. 따라서 큰 에너지를 소비할 수 있는 잠금장치(110), 예를 들면 솔레노이드 밸브조립체(111)의 전원이 차단되어 유도탄 비행 중 유도탄 전원(1)의 소모량이 감소될 수 있다.

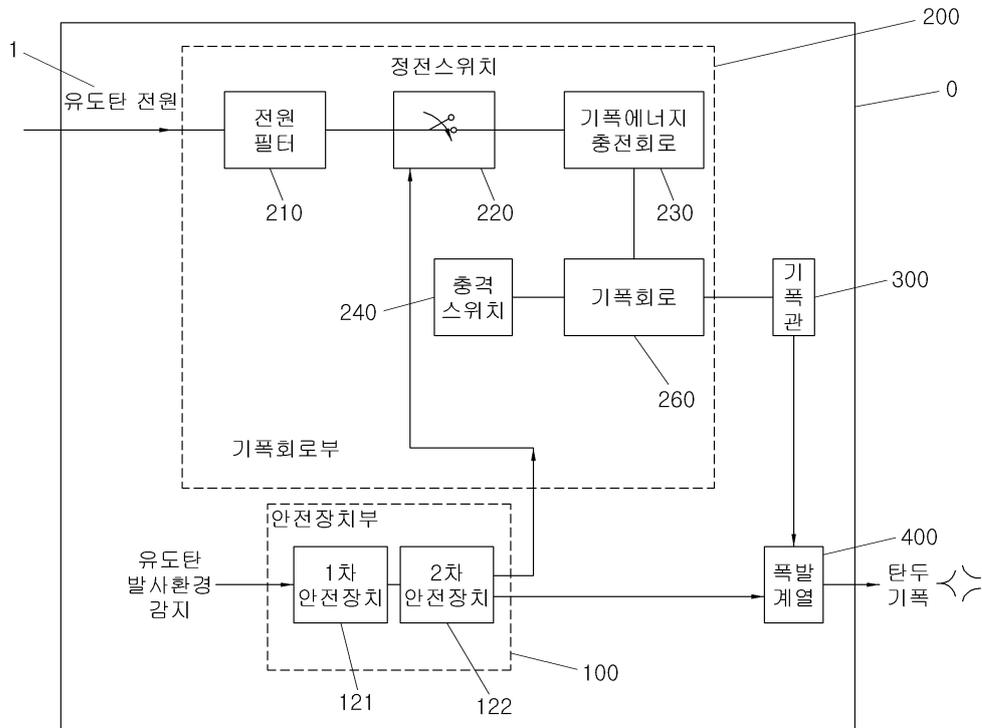
부호의 설명

[0068]

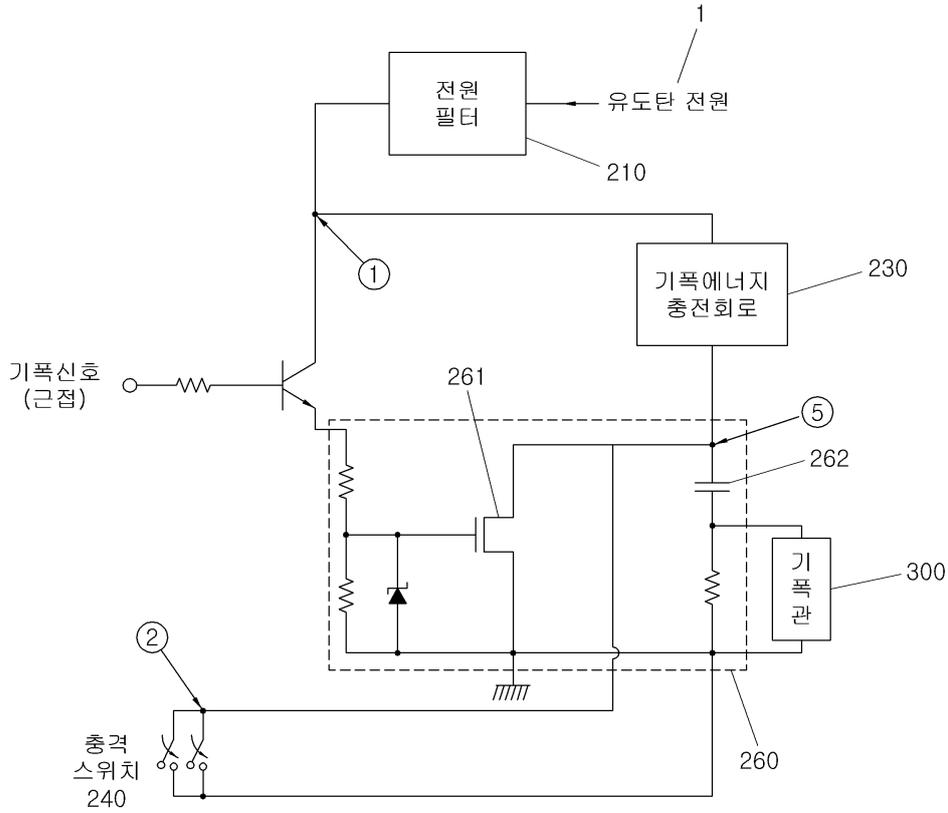
- 0 : 유도탄용 신관 안전장전장치
- 1 : 유도탄 전원
- 2 : 충격신호
- 3 : 커패시터 충·방전 신호(커패시터 충전전압)
- 4 : 기폭트리거 신호
- 5 : 기폭커패시터 충전전압(기폭에너지)
- 6 : 잠금장치 구동전원
- 7 : 충격신호의 펄스폭
- 8 : 커패시터의 방전시간
- 9 : 기폭트리거 신호의 펄스폭
- 100 : 안전장치부
- 110 : 잠금장치
- 111 : 솔레노이드 밸브조립체
- 120 : 안전장치
- 121 : 1차 안전장치
- 122 : 2차 안전장치
- 200 : 기폭회로부
- 210 : 전원필터
- 220 : 장전스위치
- 230 : 기폭에너지 충전회로
- 240 : 충격스위치
- 250 : 충격감지회로
- 251 : 제 1 저항
- 252 : 제 2 저항
- 253 : 커패시터
- 254 : 트랜지스터
- 260 : 기폭회로
- 261 : 기폭회로 MOSFET
- 262 : 기폭커패시터
- 270 : 잠금장치 해제회로
- 271 : 제 1 트랜지스터
- 272 : 제 2 트랜지스터
- 273 : MOSFET
- 274 : 제 1 보호회로
- 275 : 제 2 보호회로
- 276 : 커패시터(게이트 보호용)
- 277 : 다이오드(게이트 보호용)
- 278 : 저항
- 279 : 다이오드(MOSFET 보호용)
- 300 : 기폭관
- 400 : 폭발계열부

도면

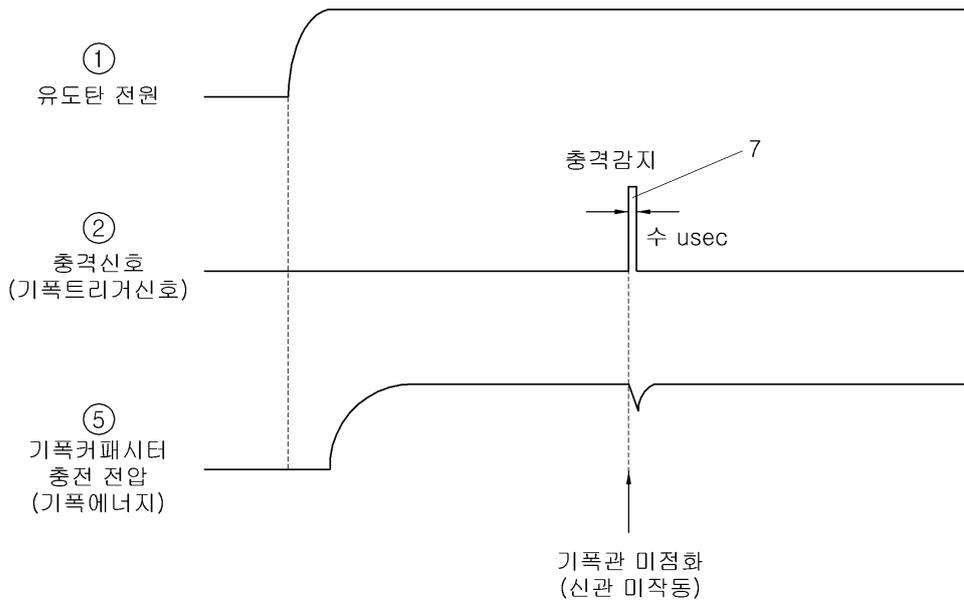
도면1



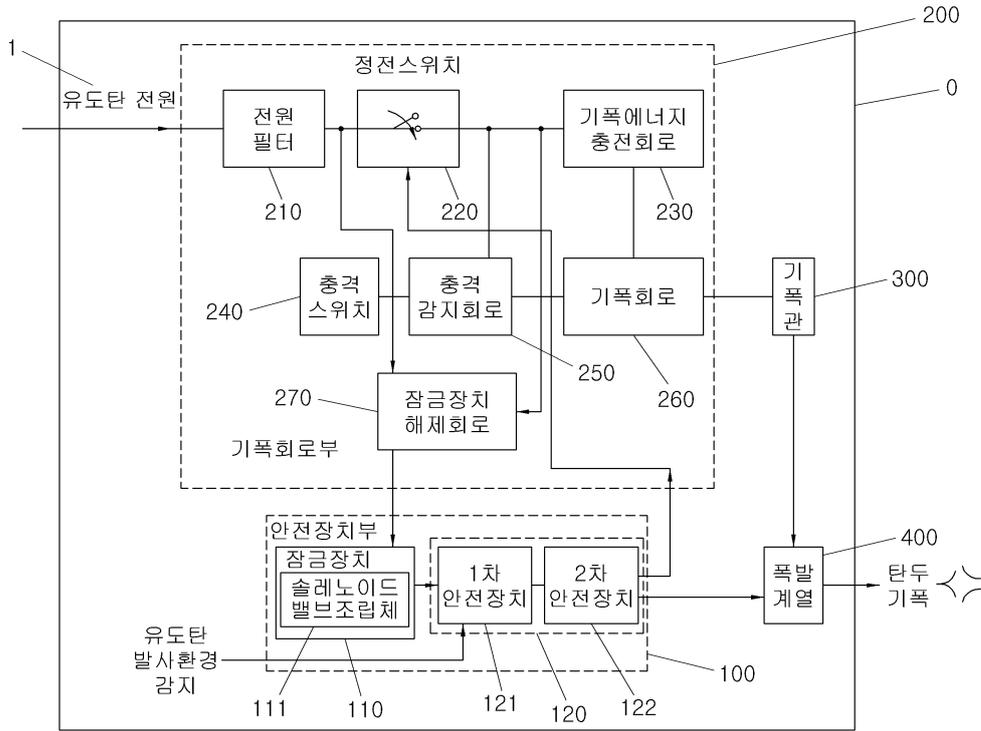
도면2



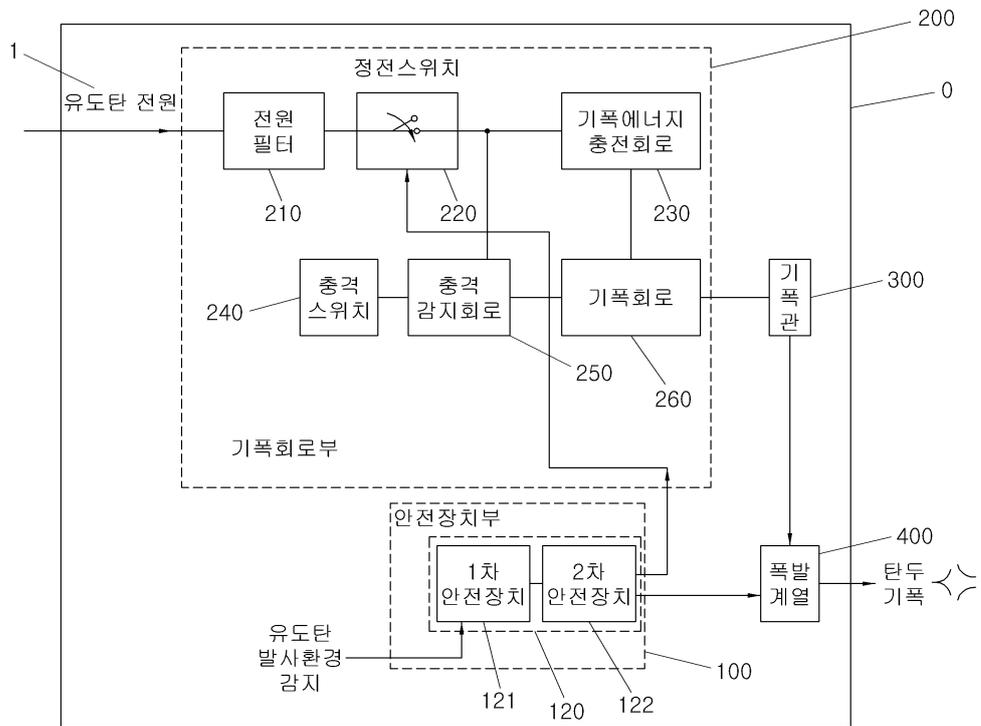
도면3



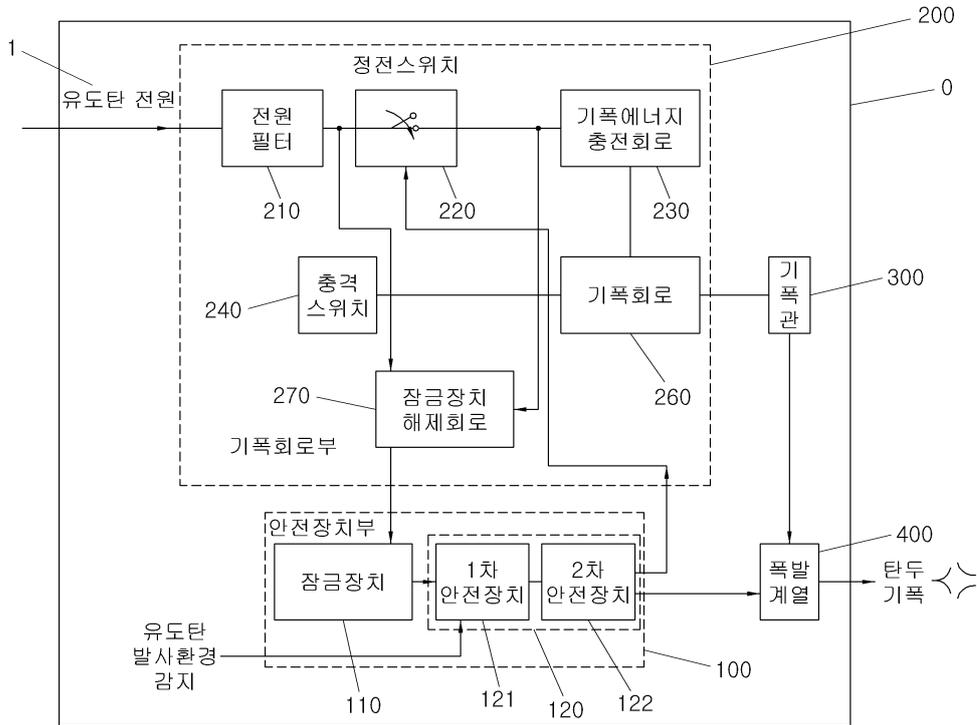
도면4



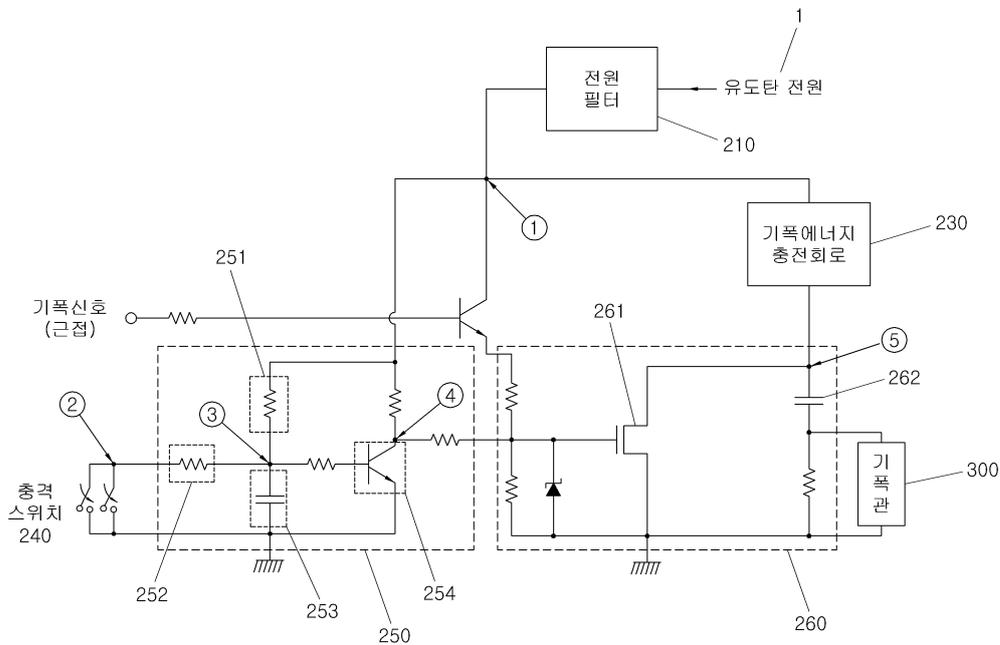
도면5



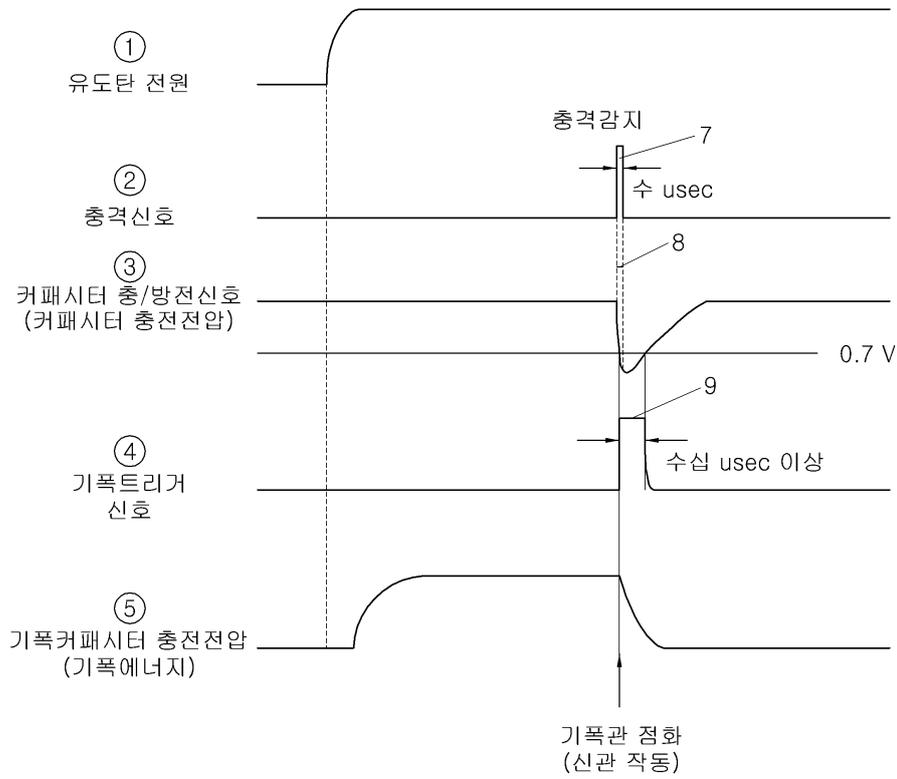
도면6



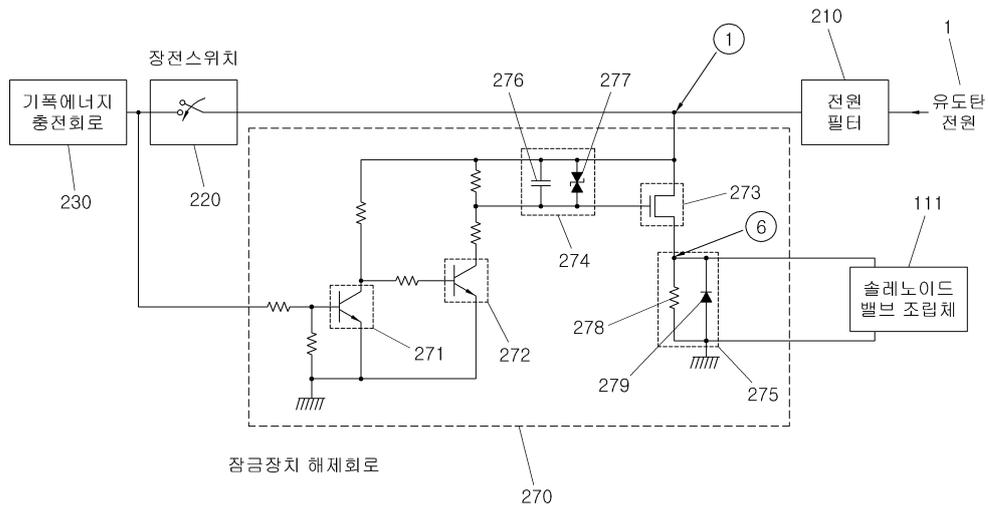
도면7



도면8



도면9



도면10

