



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월03일
(11) 등록번호 10-2737680
(24) 등록일자 2024년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F41F 3/052 (2006.01) G01R 19/00 (2021.01)
G01R 19/165 (2006.01) G01V 8/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F41F 3/052 (2013.01)
G01R 19/0084 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-0042525
(22) 출원일자 2024년03월28일
심사청구일자 2024년03월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000213894 A*
KR1020220101927 A*
KR102233743 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘아이지넥스원 주식회사
경기도 용인시 기흥구 마북로 207 (마북동)
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
은희현
경기도 성남시 분당구 판교로 333 (삼평동)
곽규민
경기도 성남시 분당구 판교로 333 (삼평동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인우인

전체 청구항 수 : 총 9 항

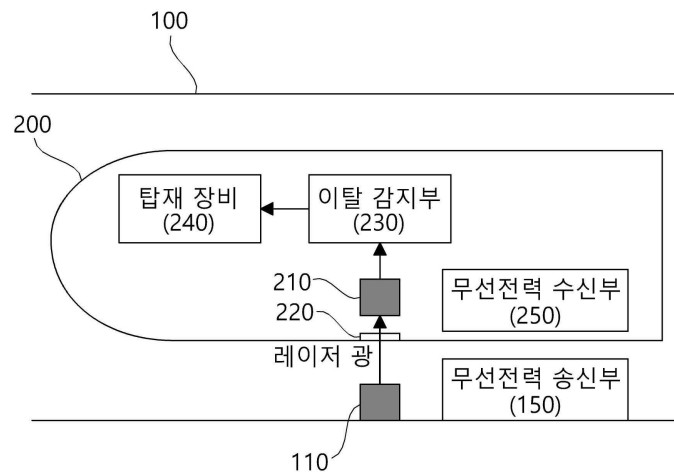
심사관 : 정아람

(54) 발명의 명칭 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치 및 그 동작 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치는, 유도탄이 수용되는 발사관에 구비되며, 레이저 광을 출력하는 레이저 광 송신기; 상기 유도탄에 구비되며, 상기 레이저 광을 검출하여 전기 신호로 변환하는 레이저 광 검출기; 및 상기 유도탄에 구비되며, 상기 레이저 광 검출기로부터의 상기 전기 신호의 출력 여부에 따라 상기 유도탄의 발사관 이탈을 감지하는 이탈 감지부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01R 19/16576 (2013.01)

G01V 8/12 (2013.01)

(72) 발명자

정성석

경기도 성남시 분당구 판교로 333 (삼평동)

김지민

경기도 성남시 분당구 판교로 333 (삼평동)

권병기

경기도 성남시 분당구 판교로 333 (삼평동)

신유준

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 계명대학교 성
서캠퍼스 공과대학 공학3관 3213호

명세서

청구범위

청구항 1

유도탄이 수용되는 발사관에 구비되며, 레이저 광을 출력하는 레이저 광 송신기;

상기 유도탄에 구비되며, 상기 레이저 광을 검출하여 전기 신호로 변환하는 레이저 광 검출기; 및

상기 유도탄에 구비되며, 상기 레이저 광 검출기로부터의 상기 전기 신호의 출력 여부에 따라 상기 유도탄의 발사관 이탈을 감지하는 이탈 감지부를 포함하고,

상기 유도탄에 구비되는 무선전력 수신부의 출력 전압을 감지하는 전압 센서를 더 포함하고,

상기 이탈 감지부는, 상기 레이저 광 검출기로부터의 상기 전기 신호의 출력 여부 및 상기 무선전력 수신부의 출력 전압에 따라 상기 유도탄의 발사관 이탈을 감지하는,

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 유도탄이 상기 발사관에 수용된 상태에서 상기 레이저 광 송신기와 상기 레이저 광 검출기는 서로 대응하는 위치에 설치되는,

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유도탄에는 상기 레이저 광 검출기에 대응하는 위치에 상기 레이저 광이 통과할 수 있도록 홀이 형성되는,

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전압 센서는, 상기 무선전력 수신부에 포함되는 정류부의 출력 전압을 감지하는,

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 이탈 감지부는,

상기 레이저 광 검출기로부터 상기 전기 신호가 출력되지 않고, 상기 무선전력 수신부의 출력 전압이 소정 전압 이하인 경우 상기 유도탄이 상기 발사관을 이탈한 것으로 감지하는,

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법에 있어서,

상기 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치는,

유도탄이 수용되는 발사관에 구비되며, 레이저 광을 출력하는 레이저 광 송신기;

상기 유도탄에 구비되며, 상기 레이저 광을 검출하여 전기 신호로 변환하는 레이저 광 검출기; 및

상기 유도탄에 구비되는 무선전력 수신부의 출력 전압을 감지하는 전압 센서를 포함하고,

상기 레이저 광 검출기로부터 상기 전기 신호가 출력되는지 판단하는 단계;

상기 레이저 광 검출기로부터 상기 전기 신호가 출력되지 않는 경우, 상기 무선전력 수신부의 상기 출력 전압이 소정 전압 이하인지 판단하는 단계; 및

상기 무선전력 수신부의 상기 출력 전압이 상기 소정 전압 이하인 경우, 상기 유도탄이 상기 발사관으로부터 이탈한 것으로 판단하는 단계를 포함하는,

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 유도탄이 상기 발사관에 수용된 상태에서 상기 레이저 광 송신기와 상기 레이저 광 검출기는 서로 대응하는 위치에 설치되는,

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 유도탄에는 상기 레이저 광 검출기에 대응하는 위치에 상기 레이저 광이 통과할 수 있도록 홀이 형성되는,

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 전압 센서는, 상기 무선전력 수신부에 포함되는 정류부의 출력 전압을 감지하는,

유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유도탄은 제트 엔진이나 로켓을 추진력으로 하여 유도 장치에 따라 목표까지 비행하여 폭파하는 무기이다. 유도탄은 발사관에 장입되며, 장입된 유도탄은 발사대에 장착된다. 사격통제장비는 유도탄의 발사 전에 유도탄의 상

태를 점검하고, 이상이 없는 경우 발사 절차를 수행하게 된다.

- [0003] 유도탄에서는 유도탄이 부스터 등의 추진력으로 발사될 때 발사관으로부터의 이탈을 감지하여 다음 절차를 진행하게 된다. 유도탄과 사격통제장비 간의 통신 및 전력 공급이 유선을 통해 이루어지는 기존 방식에서는, 유도탄과 발사관 간 케이블에서 유도탄에 연결되는 커넥터가 분리되는 것을 감지하여 유도탄의 발사관 이탈을 감지하였다.
- [0004] 그런데 최근 들어 무선으로 유도탄에 전력을 공급하고 무선으로 통신하여 유도탄을 발사하는 무선 방식으로 설계가 변경되고 있다. 이러한 무선 방식에서는 별도의 케이블과 커넥터가 존재하지 않기 때문에, 커넥터가 분리되는 것으로 유도탄의 발사관 이탈을 감지할 수 없다. 따라서 물리적으로 유도탄의 발사관 이탈을 감지할 방법이 없어, 소프트웨어적으로 발사 시퀀스와 내부 시간 카운터를 이용하여 시간적으로 유도탄의 발사관 이탈을 판단하고 이후 절차를 진행한다.
- [0005] 이처럼 내부 소프트웨어로 시간적으로 유도탄의 발사관 이탈을 판단함으로써, 소프트웨어의 오류로 인해 유도탄이 발사관을 이탈하지 않았는데 이탈한 것으로 판단하거나, 반대로 발사관을 이탈하였음에도 이탈하지 않은 것으로 판단하게 되는 위험성이 꾸준히 제기되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 유도탄과 발사관 간에 케이블과 커넥터가 존재하지 않는 무선 방식에서 유도탄이 발사관을 물리적으로 이탈했는지 감지할 수 있는, 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치 및 그 동작 방법을 제공하는 데 있다.
- [0007] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치는, 유도탄이 수용되는 발사관에 구비되며, 레이저 광을 출력하는 레이저 광 송신기; 상기 유도탄에 구비되며, 상기 레이저 광을 검출하여 전기 신호로 변환하는 레이저 광 검출기; 및 상기 유도탄에 구비되며, 상기 레이저 광 검출기로부터의 상기 전기 신호의 출력 여부에 따라 상기 유도탄의 발사관 이탈을 감지하는 이탈 감지부를 포함한다.
- [0009] 상기 유도탄이 상기 발사관에 수용된 상태에서 상기 레이저 광 송신기와 상기 레이저 광 검출기는 서로 대응하는 위치에 설치될 수 있다.
- [0010] 상기 유도탄에는 상기 레이저 광 검출기에 대응하는 위치에 상기 레이저 광이 통과할 수 있도록 홀이 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치는, 상기 유도탄에 구비되는 무선전력 수신부의 출력 전압을 감지하는 전압 센서를 더 포함하고, 상기 이탈 감지부는, 상기 레이저 광 검출기로부터의 상기 전기 신호의 출력 여부 및 상기 무선전력 수신부의 출력 전압에 따라 상기 유도탄의 발사관 이탈을 감지할 수 있다.
- [0012] 상기 전압 센서는, 상기 무선전력 수신부에 포함되는 정류부의 출력 전압을 감지할 수 있다.
- [0013] 상기 이탈 감지부는, 상기 레이저 광 검출기로부터 상기 전기 신호가 출력되지 않고, 상기 무선전력 수신부의 출력 전압이 소정 전압 이하인 경우 상기 유도탄이 상기 발사관을 이탈한 것으로 감지할 수 있다.
- [0014] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 양상에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법에 있어서, 상기 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치는, 유도탄이 수용되는 발사관에 구비되며, 레이저 광을 출력하는 레이저 광 송신기; 및 상기 유도탄에 구비되며, 상기 레이저 광을 검출하여 전기 신호로 변환하는 레이저 광 검출기를 포함하고, 상기 동작 방법은, 상기 레이저 광 검출기로부터 상기 전기 신호가 출력되는지 판단하는 단계; 및 상기 레이저 광 검출기로부터 상기 전기 신호가 출력되지 않는 경우, 상기 유도탄이 상기 발사관으로부터 이탈한 것으로 판단하는 단계를 포함한다.
- [0015] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 양상에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법에 있어서, 상기 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치는, 유도탄이 수용되는 발사관에 구비되며, 레이저 광을 출력하는 레이저 광 송신기; 상기 유도탄에 구비되며, 상기 레이저 광을 검출하여 전기 신호로 변환하는 레이저 광 검출

기; 및 상기 유도탄에 구비되는 무선전력 수신부의 출력 전압을 감지하는 전압 센서를 포함하고, 상기 레이저 광 검출기로부터 상기 전기 신호가 출력되는지 판단하는 단계; 상기 레이저 광 검출기로부터 상기 전기 신호가 출력되지 않는 경우, 상기 무선전력 수신부의 상기 출력 전압이 소정 전압 이하인지 판단하는 단계; 및 상기 무선전력 수신부의 상기 출력 전압이 상기 소정 전압 이하인 경우, 상기 유도탄이 상기 발사관으로부터 이탈한 것으로 판단하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0016] 상기된 본 발명에 의하면, 유도탄과 발사관 간에 케이블과 커넥터가 존재하지 않는 무선 방식에서 유도탄이 발사관을 물리적으로 이탈했는지 감지할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 구성을 나타낸다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작을 나타낸다.
- 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 구성을 나타낸다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 보다 구체적인 구성을 나타낸다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작을 나타낸다.
- 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법의 흐름도를 나타낸다.
- 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법의 흐름도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이하 설명 및 첨부된 도면들에서 실질적으로 동일한 구성요소들은 각각 동일한 부호들로 나타냄으로써 중복 설명을 생략하기로 한다. 또한 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 구성을 나타낸다.
- [0021] 유도탄(200)은 유도전자장치를 비롯한 각종 탑재 장비(240)와 추진체가 포함된 유도무기를 나타낸다.
- [0022] 발사관(100)은 유도탄(200)을 수용한다. 발사관(100)은 유도탄(200)이 발사되기 전에는 외부로부터 유도탄(200)을 보호하며, 유도탄(200)의 발사 시에는 유도탄(200)의 진행 경로를 안내하는 역할을 할 수 있다.
- [0023] 무선전력 송신부(150)는 발사관(100)에 구비되며, 유도탄(200)의 무선전력 수신부(250)에 무선으로 전력을 공급한다.
- [0024] 무선전력 수신부(250)는 유도탄(200)에 구비되며, 발사관(100)의 무선전력 송신부(150)로부터 무선으로 전력을 수신한다.
- [0025] 본 발명의 제1 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치는, 레이저 광 송신기(110), 레이저 광 검출기(210), 이탈 감지부(230)를 포함한다.
- [0026] 레이저 광 송신기(110)는 발사관(100)에 구비되며, 레이저 광을 송신한다. 레이저 광 검출기(210)는 유도탄(200)에 구비되며, 레이저 광 송신기(110)에서 송신되는 레이저 광을 검출하여 전기 신호로 변환한다.
- [0027] 레이저 광 송신기(110)와 레이저 광 검출기(210)는, 유도탄(200)이 발사관(100)에 수용된 상태에서 레이저 광 송신기(110)로부터 송신되는 레이저 광이 레이저 광 검출기(210)에 입력되도록, 서로 대응하는 위치에 설치될 수 있다. 또한, 유도탄(200)에는 레이저 광 검출기(220)에 대응하는 위치에 레이저 광 송신기(110)에서 송신되는 레이저 광이 통과할 수 있도록, 홀(220)이 설치될 수 있다. 이물질 등의 유입을 방지하기 위해, 홀(220)에는 투명창이 설치될 수도 있다.

- [0028] 이탈 감지부(230)는 유도탄(200)에 구비되어, 유도탄(200)의 발사관(100)으로부터의 이탈을 감지한다. 이탈 감지부(230)는 유도탄(200)의 발사관(100) 이탈을 감지하면, 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈하였음을 알리는 신호를 탑재 장비(240)로 전송할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 실시예에서, 이탈 감지부(230)는 레이저 광 검출기(210)로부터의 전기 신호의 출력 여부에 따라 유도탄(200)의 발사관(100) 이탈을 감지한다. 유도탄(200)이 발사관(100)에 수용된 상태에서는, 레이저 광 검출기(210)가 레이저 광을 검출하므로 레이저 광 검출기(210)는 해당 전기 신호를 출력하게 된다. 그러나 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈하게 되면 레이저 광 송신기(110)와 레이저 광 검출기(210) 간의 정렬이 틀어져 레이저 광 검출기(210)에서 레이저 광이 검출되지 않으므로, 레이저 광 검출기(210)는 전기 신호를 출력하지 않게 된다. 따라서 이탈 감지부(230)는 레이저 광 검출기(210)에서 전기 신호가 출력되면 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈하지 않은 것으로 감지하고, 레이저 광 검출기(210)에서 전기 신호가 출력되지 않으면 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈한 것으로 감지할 수 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작을 나타낸다. 도 2에 도시된 바와 같이 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈하면, 레이저 광 송신기(110)와 레이저 광 검출기(210) 간의 정렬이 틀어져 레이저 광 검출기(210)는 레이저 광을 검출하지 못하게 되고, 레이저 광 검출기(210)는 전기 신호를 출력하지 않게 된다. 따라서 이탈 감지부(230)는 유도탄(200)의 발사관(100) 이탈을 감지하여, 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈하였음을 알리는 신호를 탑재 장비(240)로 전송한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 구성을 나타낸다.
- [0032] 물론 제1 실시예가 유도탄(200)의 발사관(100) 이탈을 효과적으로 감지할 수 있으나, 경우에 따라서는 레이저 광 송신기(110)와 레이저 광 검출기(210) 간의 정렬 오차 혹은 유도탄(100)에 형성된 홀(220)의 오염 등으로 부정확한 감지 결과가 나올 수 있음을 고려하여, 제2 실시예는 이러한 점을 보완한 것이다.
- [0033] 제2 실시예는, 유도탄(200)이 발사관(100)에 수용된 상태에서는 무선전력 송신부(150)로부터 무선전력 수신부(250)로 전력이 공급되나, 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈하면 무선전력 수신부(250)에 전력이 제대로 공급되지 않는 점을 이용한다.
- [0034] 본 발명의 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치는, 유도탄(200)에 구비되며 무선전력 수신부(250)의 출력 전압을 감지하는 전압 센서(260)를 더 포함한다.
- [0035] 그리고 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 이탈 감지부(235)는, 레이저 광 검출기(210)로부터의 전기 신호의 출력 여부 뿐만 아니라, 전압 센서(260)에 의해 감지되는 무선전력 수신부(250)의 출력 전압에 따라 유도탄(200)의 발사관(100) 이탈을 감지한다.
- [0036] 정상 상태에서 무선전력 수신부(250)의 출력 전압은 예컨대 32VDC일 수 있다. 따라서 무선전력 수신부(250)의 출력 전압이 32VDC보다 낮은 소정 전압(예컨대, 20VDC) 이하이면 무선전력 송신부(150)와 무선전력 수신부(250) 간의 정렬이 틀어진 것으로 볼 수 있다.
- [0037] 따라서 이탈 감지부(235)는, 레이저 광 검출기(210)로부터 전기 신호가 출력되지 않고, 무선전력 수신부(250)의 출력 전압이 소정 전압 이하인 경우 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈한 것으로 감지할 수 있다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 보다 구체적인 구성을 나타낸다.
- [0039] 무선전력 송신부(150)와 무선전력 수신부(250)는, 직류 전력을 교류 전력으로 변환하는 인버터(151)와, 1차측에서 2차측으로 비접촉 방식으로 전력을 전송하는 공진탱크 회로(155), 및 교류 전력을 직류 전력으로 변환하는 정류부(253)로 구성되며, 정류부(253)를 통해 부하(270)에 전력이 공급된다. 1차측 코일(L1)에 교류 전류가 인가되면, 이 전류에 의해 생성된 자기장이 2차측 코일(L2)에 쇄교하여 유도기전력이 야기된다.
- [0040] 유도탄(200)의 발사관(100) 이탈로 인해 무선전력 송신부(150)와 무선전력 수신부(250)의 정렬이 틀어지면, 공진탱크 회로(155)의 상호인덕턴스(M)가 변경되어, 정류부(253)의 출력 전압이 낮아진다. 따라서 전압 센서(260)는 정류부(253)의 출력 전압을 감지하고, 이탈 감지부(235)는 정류부(253)의 출력 전압이 소정 전압 이하이면 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈한 것으로 감지할 수 있다.
- [0041] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작을 나타낸다. 도 5에 도시된 바와 같이 유도탄(200)이 발사관(100)을 이탈하면, 레이저 광 송신기(110)와 레이저 광 검출기(210) 간의 정렬이 틀어져 레이저 광 검출기(210)는 레이저 광을 검출하지 못하게 되고, 레이저 광 검출기(210)는 전기 신호를 출력

하지 않게 된다. 동시에, 무선전력 송신부(150)와 무선전력 수신부(250) 간의 정렬이 틀어져 무선전력 수신부(250)의 출력 전압이 소정 전압 이하로 낮아지게 된다. 따라서 이탈 감지부(235)는 레이저 광 검출기(210)로부터 전기 신호가 출력되지 않는 것과 전압 센서(260)를 통해 감지되는 무선전력 수신부(250)의 출력 전압이 소정 전압 이하가 되는 것을 동시에 감지하여 유도탄(200)의 발사관(100) 이탈을 감지하게 된다.

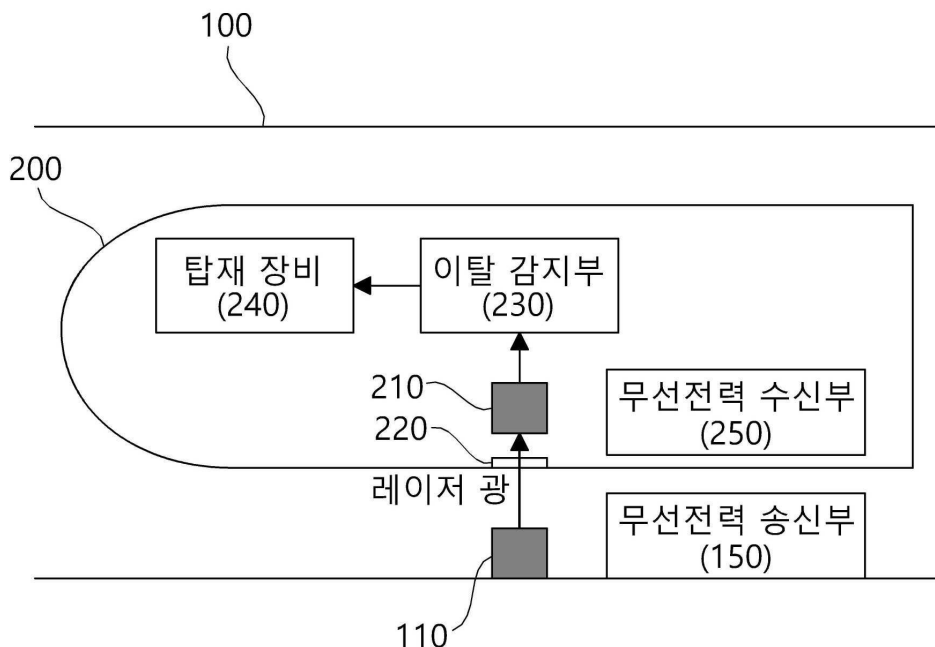
- [0042] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법의 흐름도를 나타낸다. 이하 생략된 내용이라 하더라도 제1 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치에 관해 이상에서 기술된 내용은 본 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법에도 적용된다.
- [0043] 610단계에서, 이탈 감지부(230)는 레이저 광 검출기(210)로부터 전기 신호가 출력되는지 판단한다.
- [0044] 레이저 광 검출기(210)로부터 전기 신호가 출력되는 경우, 620단계에서 이탈 감지부(230)는 유도탄(200)이 발사관(100)에 수용되어 있는 상태로 판단한다.
- [0045] 레이저 광 검출기(210)로부터 전기 신호가 출력되지 않는 경우, 630단계에서 이탈 감지부(230)는 유도탄(200)이 발사관(100)으로부터 이탈한 것으로 판단한다.
- [0046] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법의 흐름도를 나타낸다. 이하 생략된 내용이라 하더라도 제2 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치에 관해 이상에서 기술된 내용은 본 실시예에 따른 유도탄의 발사관 이탈 감지 장치의 동작 방법에도 적용된다.
- [0047] 710단계에서, 이탈 감지부(235)는 레이저 광 검출기(210)로부터 전기 신호가 출력되는지 판단한다.
- [0048] 레이저 광 검출기(210)로부터 전기 신호가 출력되는 경우, 720단계에서 이탈 감지부(235)는 유도탄(200)이 발사관(100)에 수용되어 있는 상태로 판단한다.
- [0049] 레이저 광 검출기(210)로부터 전기 신호가 출력되지 않는 경우, 730단계에서 이탈 감지부(235)는 무선전력 수신부(250)의 출력 전압이 소정 전압 이하인지 판단한다.
- [0050] 무선전력 수신부(250)의 출력 전압이 소정 전압 이하가 아니라면, 즉 소정 전압보다 크다면 720단계에서 이탈 감지부(235)는 유도탄(200)이 발사관(100)에 수용되어 있는 상태로 판단한다.
- [0051] 무선전력 수신부(250)의 출력 전압이 소정 전압 이하라면, 740단계에서 이탈 감지부(235)는 유도탄(200)이 발사관(100)으로부터 이탈한 것으로 판단한다.
- [0052] 본 발명의 실시예들에 따른 장치는 프로세서, 프로그램 데이터를 저장하고 실행하는 메모리, 디스크 드라이브와 같은 영구 저장부(permanent storage), 외부 장치와 통신하는 통신 포트, 터치 패널, 키(key), 버튼 등과 같은 사용자 인터페이스 장치 등을 포함할 수 있다. 소프트웨어 모듈 또는 알고리즘으로 구현되는 방법들은 상기 프로세서상에서 실행 가능한 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드들 또는 프로그램 명령들로서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체 상에 저장될 수 있다. 여기서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체로 마그네틱 저장 매체(예컨대, ROM(read-only memory), RAM(random-access memory), 플로피 디스크, 하드 디스크 등) 및 광학적 판독 매체(예컨대, 시디롬(CD-ROM), 디브이디(DVD: Digital Versatile Disc)) 등이 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템들에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 판독 가능한 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 매체는 컴퓨터에 의해 판독가능하며, 메모리에 저장되고, 프로세서에서 실행될 수 있다.
- [0053] 본 발명의 실시예들은 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 나타내어질 수 있다. 이러한 기능 블록들은 특정 기능들을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 또는/및 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예는 하나 이상의 마이크로프로세서들의 제어 또는 다른 제어 장치들에 의해서 다양한 기능들을 실행할 수 있는, 메모리, 프로세싱, 로직(logic), 룩 업 테이블(look-up table) 등과 같은 집적 회로 구성들을 채용할 수 있다. 본 발명에의 구성 요소들이 소프트웨어 프로그래밍 또는 소프트웨어 요소들로 실행될 수 있는 것과 유사하게, 실시예는 데이터 구조, 프로세스들, 루틴들 또는 다른 프로그래밍 구성들의 조합으로 구현되는 다양한 알고리즘을 포함하여, C, C++, 자바(Java), 어셈블러(assembler) 등과 같은 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있다. 기능적인 측면들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다. 또한, 실시예는 전자적인 환경 설정, 신호 처리, 및/또는 데이터 처리 등을 위하여 종래 기술을 채용할 수 있다. "매커니즘", "요소", "수단", "구성"과 같은 용어는 넓게 사용될 수 있으며, 기계적이고 물리적인 구성들로서 한정되는 것은 아니다. 상기 용어는 프로세서 등과 연계하여 소프트웨어의 일련의 처리들(routines)의 의미를 포함할 수 있다.

[0054] 실시예에서 설명하는 특정 실행들은 일 실시예들로서, 어떠한 방법으로도 실시 예의 범위를 한정하는 것은 아니다. 명세서의 간결함을 위하여, 종래 전자적인 구성들, 제어 시스템들, 소프트웨어, 상기 시스템들의 다른 기능적인 측면들의 기재는 생략될 수 있다. 또한, 도면에 도시된 구성 요소들 간의 선들의 연결 또는 연결 부재들은 기능적인 연결 및/또는 물리적 또는 회로적 연결들을 예시적으로 나타낸 것으로서, 실제 장치에서는 대체 가능하거나 추가의 다양한 기능적인 연결, 물리적인 연결, 또는 회로 연결들로서 나타내어질 수 있다. 또한, "필수적인", "중요하게" 등과 같이 구체적인 언급이 없다면 본 발명의 적용을 위하여 반드시 필요한 구성 요소가 아닐 수 있다.

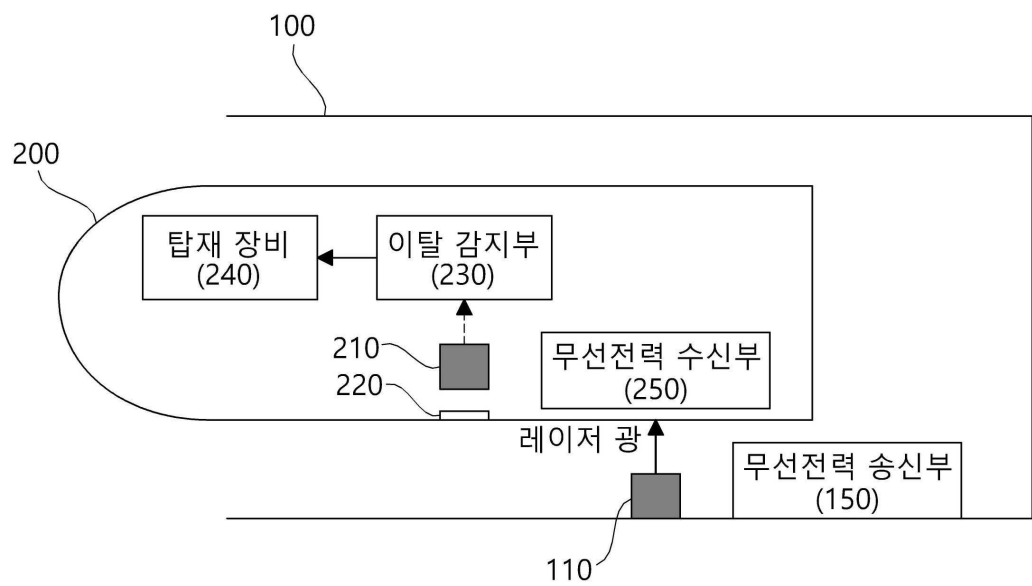
[0055] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

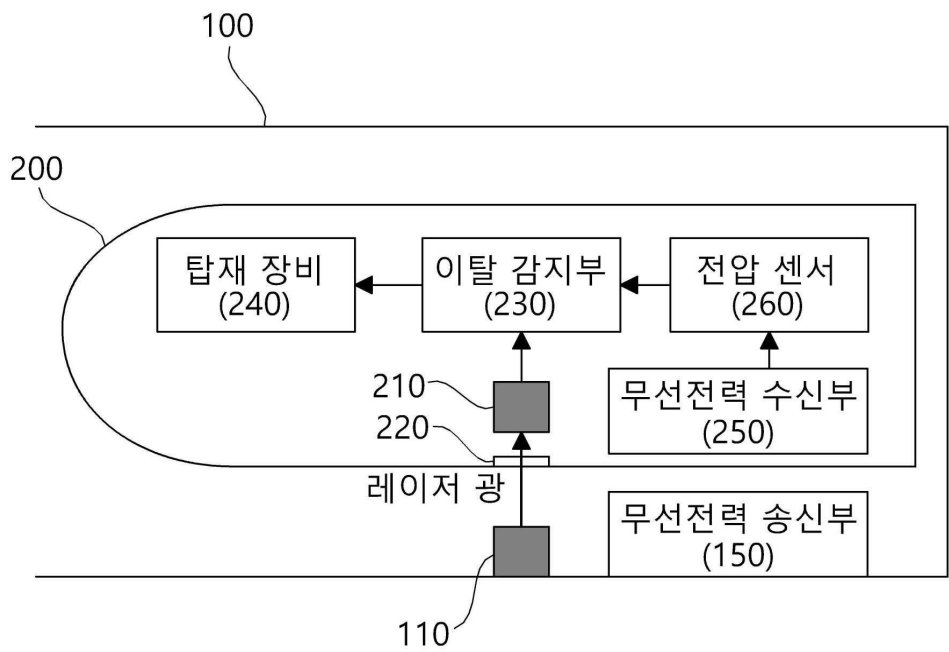
도면1



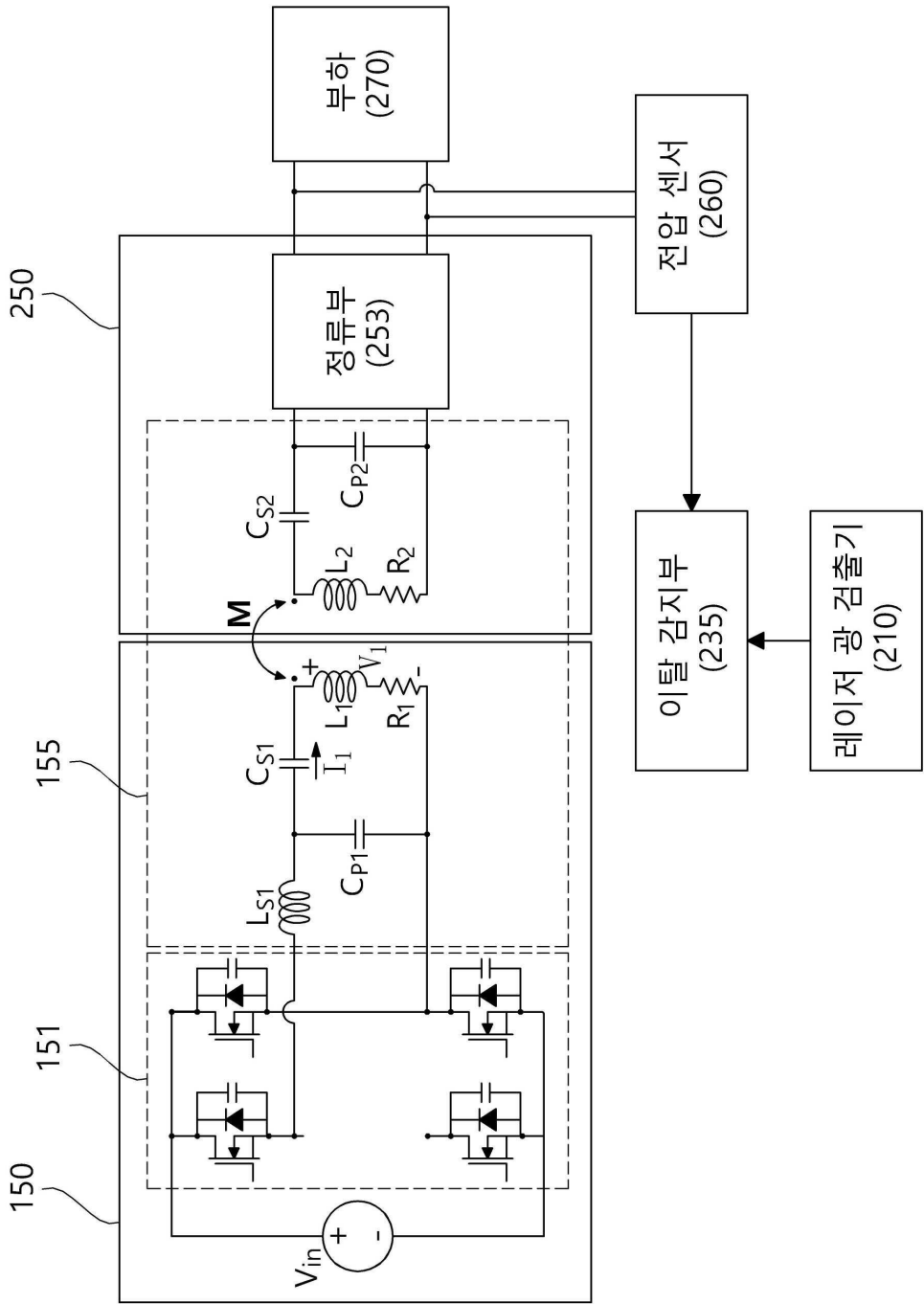
도면2



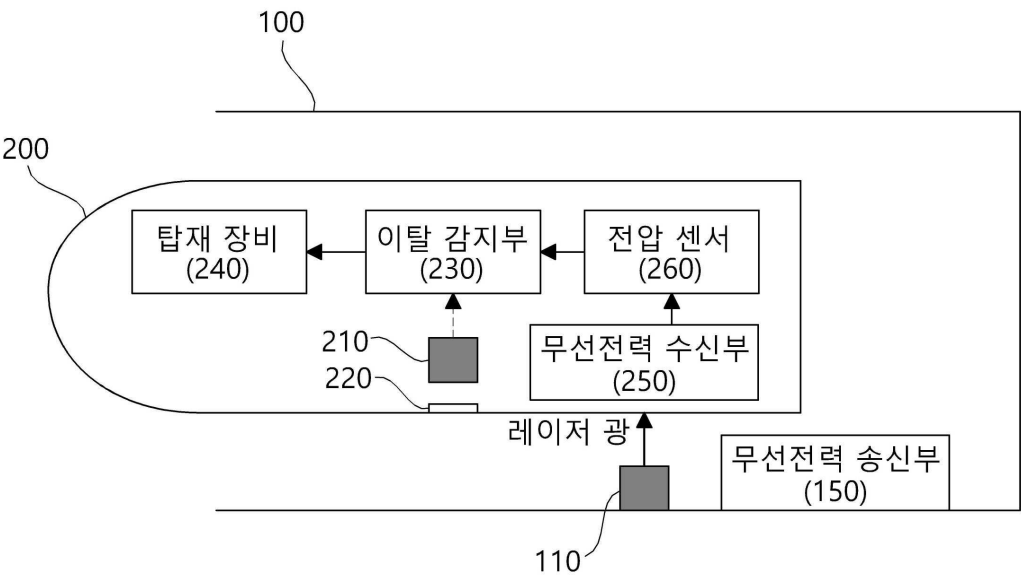
도면3



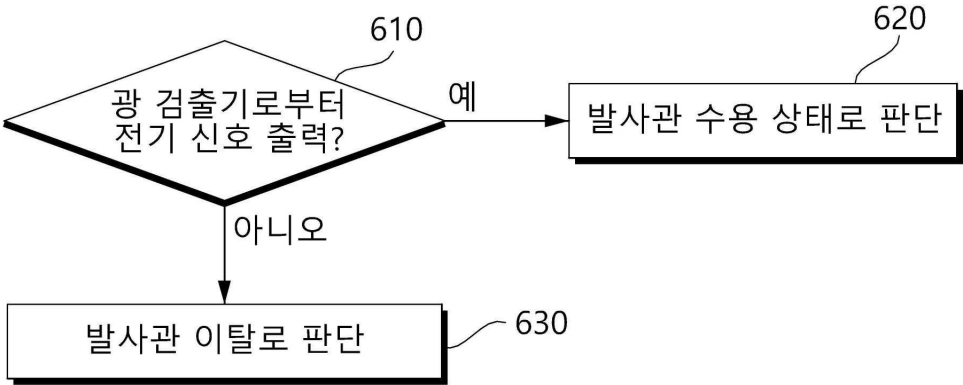
도면4



도면5



도면6



도면7

