

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ G01S 7/28	(45) 공고일자 2000년11월01일	(11) 등록번호 10-0269178	(24) 등록일자 2000년07월20일
(21) 출원번호 10-1992-0008652	(65) 공개번호 특1993-0024223	(43) 공개일자 1993년12월22일	
(22) 출원일자 1992년05월21일			
(73) 특허권자 삼성통신시에스에프주식회사	박태진		
(72) 발명자 김정희	경상북도 구미시 공단동 259		
(74) 대리인 이영필, 최덕용	인천직할시 남구 도화2동 88-13		

심사관 : 고준호

(54) 레이더의 에너지 방사 제어장치

요약

본 발명은 레이더의 에너지 방사를 제어하는 장치에 관한 것으로 에너지의 방사를 제어하는 클럭 펄스를 선택하고 분주하는 클럭 선택장치를 전력 변압기의 후단에 설치하여 에너지 방사 제어 스위칭소자를 구동함으로써 전력 변압기의 스위칭 주파수를 일정하게 형성되게 하여 이에 따른 안정도의 증가로 인해 변압기의 효율이 개선되고 비 가청주파수의 사용으로 인한 잡음 제거 및 전력 변압기의 용적을 작게하는 효과가 있다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

레이더의 에너지 방사 제어장치

[도면의 간단한 설명]

- 제1도는 종래의 레이더 에너지 방사장치의 블록도.
- 제2도는 본 발명의 레이더 에너지 방사장치의 블록도.
- 제3도는 본 발명의 레이더 에너지 방사장치를 도시한 도면.
- 제4도는 펄스선택에 따른 입출력 관계를 나타낸 표.
- 제5도는 방사제어 스위칭 소자에 인가되는 펄스의 타이밍도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 11 : 클럭펄스 형성장치
- 22 : 구동장치
- 28 : 제2스위칭 소자
- 12,25 : 분리회로(I.E)
- 14,27 : 에너지 방사장치
- 30 : 펄스선택장치
- 23 : 제1스위칭 소자
- 24 : 전력 변압기
- 13,26 : 펄스형성회로(PFN)
- 29 : 펄스폭제어장치(PWC)

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 송신파가 일련의 펄스로 이루어지는 형식의 펄스레이더의 전원공급장치에서 발생하는 에너지의 방사를 제어하는 장치에 관한 것으로, 특히 스위칭 소자를 사용하여 출력의 강약조절 및 레이더의 유효탐지거리를 제어하는 장치에 관한 것이다.

종래의 레이더의 에너지 방사 제어장치는 제1도의 블록 다이어그램으로 도시한 바와 같이 스위칭 펄스를 발생하고 입력전압을 승압시켜 에너지화 시키는 클럭 펄스 형성장치(11)와 상기 출력된 에너지를 축적하는 펄스형성장치(13), 상기 에너지를 펄스형성장치에 인가하기위한 출력장치(14) 및 상기 에너지를 출력

장치에 인가하기 위한 스위칭소자(15)로 구성된다.

이와같이 구성된 종래의 레이더 에너지 방사 제어장치는 방사 펄스의 간격과 관련되어 탐지거리를 제어하는 방식으로 운용되고 탐지되는 물체에 방사된 펄스의 왕복 시간을 고려하여 방사 펄스의 주기가 결정되는데 이에 따른 주파수는 근거리의 물체 탐지시는 3KHZ, 원거리의 물체 탐지시는 1.5KHZ가 사용된다. 즉 반사파가 빨리 도달되는 근거리의 물체 탐지시는 3KHZ의 주기가 짧은 주파수를 사용하고 원거리의 물체 탐지는 반사파의 도달시간에 따라 방사펄스의 주기가 결정되는 것이다.

상기 펄스는 클럭펄스 형성장치(11)에서 결정되고 상기 결정된 펄스는 에너지를 방사하는 출력장치(14) 에너지의 인가를 제어하는 스위칭소자(15)에 인가되고 동시에 상기 펄스형성장치(13)에 축적된 에너지가 에너지 출력장치를 통해 방사된다.

상기 방법에 의한 에너지의 방사제어는 물체탐지거리와 관련되어 형성되는 클럭펄스의 주파수가 가청주파수 대역이 사용되고 상기 주파수는 상기 펄스형성장치를 구성하는 전력변압기에서 발생되므로 낮은 주파수의 사용에 따른 전력 변압기의 용적이 커지고 주파수의 변동에 따른 효율의 감소와 가청주파수를 사용함에 따른 잡음이 발생하는 문제점이 있다.

따라서 본 발명의 목적은 상기 펄스의 간격선택을 위한 펄스 반복 주파수 선택장치(PRF)를 전력 변압기의 후단에 설치하여 전력 변압기에서 일정한 클럭펄스가 형성되게 하고 상기 펄스를 필요에 따라 분주함으로써 상기 문제점을 해결하는데 있다.

본 발명에 의한 레이더 에너지 방사 제어장치의 구성은 첨부된 제2도의 블록도에서 도시한 바와같이 스위칭 주기를 결정하는 발진수단(21), 상기 발진부에서 발생하는 펄스가 인가되는 제1스위칭소자(23), 상기 펄스를 스위칭소자내의 두 트랜지스터(TR_{11} , TR_{12})를 교번적으로 구동하는 스위칭 소자 구동수단(22), 상기 스위칭 소자와 연결되고 중간탭의 입력전압을 승압시켜 에너지를 형성하는 승압 전력 변압기(24), 상기 승압된 에너지를 축적하는 펄스 형성장치(26), 상기 펄스형성장치(PFN)에 에너지를 인가하는 분리장치(25), 상기 전력 변압기에서 발생하는 펄스를 필요로 하는 주파수에 따라 선택하여 분주하는 펄스 선택장치(30), 상기 선택된 클럭 펄스에 따라 에너지 출력을 제어하기 위한 제2스위칭소자(28) 및 상기 스위칭소자의 트랜지스터(TR_{22})를 구동하기 위한 펄스폭 제어장치(29)로 구성된다.

이와 같이 구성된 본 발명의 실시예를 첨부된 제3도, 제4도 및 제5도를 이용하여 상세히 설명한다.

스위칭 소자의 주기를 24KHZ로 하기 위해 발진수단(21)에서 24KHZ의 클럭 펄스를 발생하고 상기 발생된 펄스는 제1스위칭소자 구동수단(22)에 인가된다. 전력 변압기(24)의 1차측 단자에 연결된 두 트랜지스터(TR_{11} , TR_{12})로 구성된 스위칭소자(23)는 상기 구동부에 의해 두 트랜지스터 스위치가 교번적으로 도통되고 전력 변압기의 전력 공급 권선 양단에 상기 클럭 펄스가 인가된다. 상기 전력 변압기의 1차 권선에 연결된 중간탭에 DC48V의 전압이 인가되고 상기 전력 변압기는 승압 및 감압 트랜스로 구성되어 상기 형성된 24KHZ 48V의 전압을 승압시켜 620V 24KHZ의 에너지를 만들고 상기 에너지는 다이오드 및 인덕터스로 구성된 분리회로(25)에 의해 에너지를 축적하는 펄스형성장치(26)에 축적되며 상기 에너지는 제2스위칭 소자에 의해 에너지 출력장치(27)에 인가된다.

상기 제2스위칭소자를 구동하여 에너지를 출력하기 위해 상기 승압 및 감압 트랜스의 3차측 단자에서 발생하는 24KHZ의 클럭 펄스를 필요에 따라 8분주, 12분주 및 16분주되어 형성되는 3KHZ, 2KHZ 및 1.5KHZ의 클럭 펄스는 단거리 물체를 빠르게 탐지할때는 3KHZ의 펄스가 사용되고, 장거리 물체 탐지시는 반사 전파의 왕복 시간이 고려되어 주기가 긴 1.5KHZ의 펄스가 사용되는데 제3도의 도표에 의한 방법으로 상기 용도에 따른 클럭펄스가 선택되어 제2스위칭소자(28)내의 트랜지스터(TR_{21})에 도면 제4도의 타이밍도에 의한 방법으로 상기 선택된 트리거 싱크(T.S) 클럭 펄스가 인가되는 순간 상기 트랜지스터(TR_{21})는 도통되고, 상기 펄스폭 제어장치(30)에서 발생하는 트리거 입력(T.I) 펄스가 제2스위칭소자(28)내의 트랜지스터(TR_{22})에 인가되는 순간 트랜지스터(TR_{22})가 도통됨으로써 상기 두 트랜지스터가 도통된 시간 동안 상기 펄스 형성장치에 저장된 에너지가 에너지 출력장치를 통해 방사된다.

상기 본 발명에 의한 레이더의 에너지 방사를 제어하는 장치는 제2스위칭소자에 인가되는 클럭 펄스를 선택하는 선택장치를 전력변압기의 후단에 설치하여 필요에 따른 클럭 펄스를 선택하고 분주하여 방사 제어 스위칭 소자를 구동함으로써 전력 변압기의 스위칭 주파수를 일정하게 형성되게 하여 이에 따른 전력변압기의 안정도의 증가로 인해 변압기의 효율이 개선되며 상기 스위칭 주파수를 가청 주파수 대역 외의 주파수 사용이 가능하여 잡음이 제거되고 또한 스위칭 주파수가 증가됨에 따라 전력 변압기의 용적이 작게되는 현저한 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

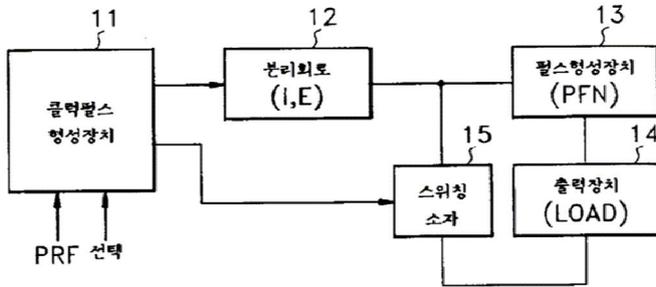
전력 변압기에서 형성되는 클럭 펄스를 분주하여 선택된 클럭펄스로 에너지 방사 제어수단을 구동함으로써 축적된 에너지를 출력단에 인가하는 레이더 에너지의 방사를 제어하는 장치에 있어서, 소정 주기의 펄스를 발생하는 발진 수단; 발생한 펄스를 입력하여 스위칭 신호를 출력하는 스위칭 구동수단; 상기 스위칭 구동수단으로부터 출력된 스위칭 신호에 응답하여 스위칭을 수행하는 제1 스위칭 수단; 스위칭되어 출력되는 신호를 승압하여 승압된 펄스를 출력하는 변압수단; 승압된 펄스로부터 교류성분만을 분리하여 상기 펄스 형성 수단에 상기 교류 성분만으로 이루어진 에너지를 인가하는 분리 수단; 교류성분만으로 이루어진 에너지를 입력하여 상기 에너지를 충전하는 에너지 펄스 형성 수단; 승압된 펄스를 사용자에 선택해 해당하는 주파수의 신호로 분주하여, 분주된 신호를 트리거 입력 펄스로서 출력하는 분주 및 펄스 선택 수단; 및 상기 트리거 입력 펄스에 응답하여 스위칭을 수행함으로써 충전된 에너지를 출력단을 통하여 출력하는 제2 스위칭 수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 레이더 에너지 방사 제어장치.

청구항 2

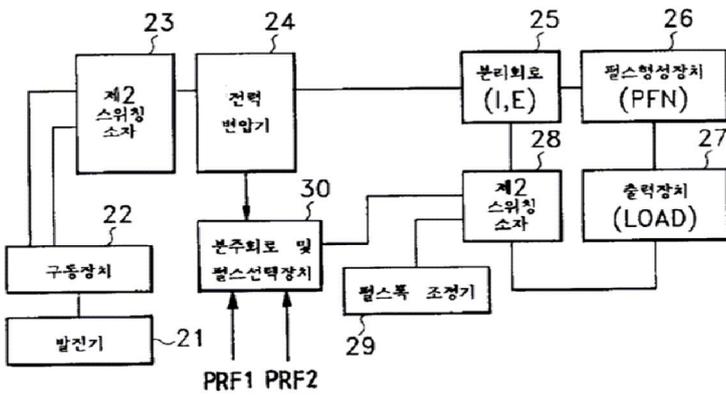
제1항에 있어서, 상기 에너지 형성수단에서 발생되는 클럭 펄스는 비 가청 주파수를 갖는 클럭 펄스로 형성되고, 상기 장치는 펄스폭을 조정하는 펄스폭 조정 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 레이더 에너지 방사 제어장치.

도면

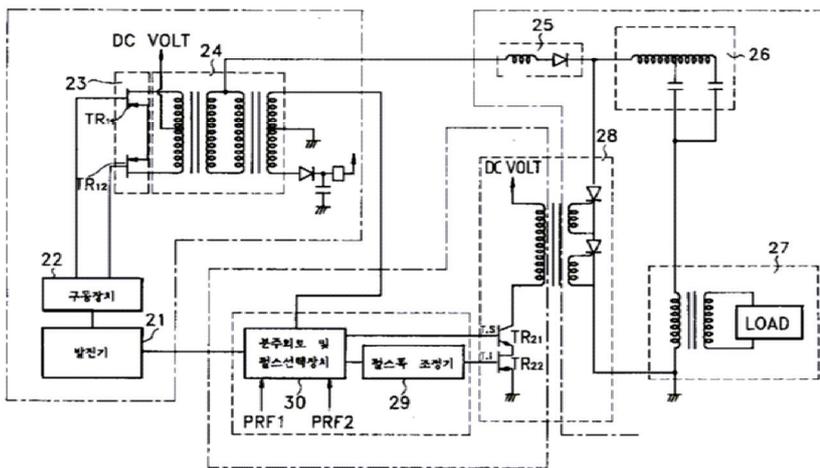
도면1



도면2



도면3



도면4

*PRF와 OUTPUT의 관계

PRF 1	PRF	OUT
H	H	3KHz
H	L	2KHz
L	L	1.5KHz

도면5

