



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년10월22일  
(11) 등록번호 10-1193679  
(24) 등록일자 2012년10월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G01S 7/40* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0071449

(22) 출원일자 2010년07월23일

심사청구일자 2010년07월23일

(65) 공개번호 10-2012-0009295

(43) 공개일자 2012년02월01일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000156855 A

JP2007178332 A

JP2004150898 A

JP2007184780 A

(73) 특허권자

주식회사 서경

서울특별시 금천구 가산디지털2로 184, 벽산디지털  
탈벨리 207 (가산동)

(72) 발명자

이용희

경기 안성시 당왕동 46-1

권경애

서울특별시 양천구 목동동로 130, 목동아파트  
1005-303 (신정동)

김윤수

서울특별시 종로구 홍지문길 79, 산정하이츠빌라  
1-102호 (구기동)

(74) 대리인

특허법인세아

전체 청구항 수 : 총 6 항

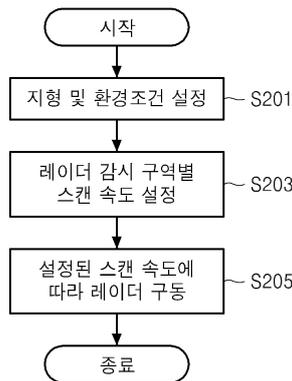
심사관 : 장석환

(54) 발명의 명칭 레이더 시스템 및 레이더 시스템에서의 스캔 속도 설정 방법

**(57) 요약**

본 발명은 레이더 시스템에 관한 것으로서, 본 발명의 레이더 시스템은 표적을 탐지하기 위한 레이더, 상기 레이더에서 탐지된 표적을 표시하기 위한 표시부 및 미리 설정된 상기 레이더 주변 지역의 지형 및 환경 조건에 따라 상기 레이더 감시 구역별 스캔 속도를 달리 설정하고, 상기 설정된 스캔 속도에 따라 상기 레이더를 구동시키는 제어부를 포함한다. 본 발명에 의하면 지형 및 환경 조건에 따라 레이더 스캔 속도를 설정할 수 있기 때문에 보다 효율적으로 레이더를 구동시킬 수 있는 효과가 있다.

**대표도 - 도2**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

표적을 탐지하기 위한 레이더;

상기 레이더에서 탐지된 표적을 표시하기 위한 표시부; 및

미리 설정된 상기 레이더 주변 지역의 지형 및 환경 조건에 따라 상기 레이더 감시 구역별 스캔 속도를 달리 설정하고, 상기 설정된 스캔 속도에 따라 상기 레이더를 구동시키는 제어부를 포함하는 레이더 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

침입자가 접근할 확률에 따라 감시구역을 제1구역, 제2구역, 제3구역으로 설정하되, 일반적인 감시구역을 상기 제2구역, 상기 침입자가 접근할 확률이 상기 제2구역에 비해 상대적으로 높은 감시구역을 상기 제1구역, 상기 침입자가 접근할 확률이 상기 제2구역에 비해 상대적으로 낮은 감시구역을 상기 제3구역으로 설정할 때,

상기 제어부는 상기 제2구역의 스캔 속도를 일반적인 속도로 설정하고, 상기 제1구역의 스캔 속도를 상기 제2구역의 스캔 속도보다 느린 속도로 설정하고, 상기 제3구역의 스캔 속도를 상기 제2구역의 스캔 속도보다 빠른 속도로 설정하여 상기 레이더를 구동시키는 것을 특징으로 하는 레이더 시스템.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는 침입자가 포박하여 접근할 확률이 상기 제2구역에 비해 상대적으로 높은 감시구역인 경우, 포박 인원 탐지에 대응하는 스캔 속도를 설정하여 상기 레이더를 구동시키는 것을 특징으로 하는 레이더 시스템.

### 청구항 4

레이더 주변의 지형 및 환경조건이 설정되면, 설정된 지형 및 환경 조건에 따라 레이더 감시 구역별로 스캔 속도를 설정하는 단계; 및

상기 스캔 속도에 따라 레이더를 구동시키는 단계를 포함하는 레이더 시스템에서의 스캔 속도 설정 방법.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

침입자가 접근할 확률에 따라 감시구역을 제1구역, 제2구역, 제3구역으로 설정하되, 일반적인 감시구역을 상기 제2구역, 상기 침입자가 접근할 확률이 상기 제2구역에 비해 상대적으로 높은 감시구역을 상기 제1구역, 상기 침입자가 접근할 확률이 상기 제2구역에 비해 상대적으로 낮은 감시구역을 상기 제3구역으로 설정할 때,

상기 스캔 속도를 설정하는 단계는 상기 제2구역의 스캔 속도를 일반적인 속도로 설정하고, 상기 제1구역의 스캔 속도를 상기 제2구역의 스캔 속도보다 느린 속도로 설정하고, 상기 제3구역의 스캔 속도를 상기 제2구역의 스캔 속도보다 빠른 속도로 설정하는 것을 특징으로 하는 레이더 시스템에서의 스캔 속도 설정 방법.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 스캔 속도를 설정하는 단계는, 침입자가 포복하여 접근할 확률이 상기 제2구역에 비해 상대적으로 높은 감시구역인 경우, 포복인원 탐지에 대응하는 스캔 속도를 설정하여 상기 레이더를 구동시키는 것을 특징으로 하는 레이더 시스템에서의 스캔 속도 설정 방법.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 레이더 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 주변 지형 및 환경 조건에 따라 레이더의 스캔 속도를 설정할 수 있는 레이더 시스템에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로 레이더(RADAR : Radio Detection And Ranging) 장치는 표적에 일정하게 전파를 송신하고 표적에서 반사되는 전파를 수신함으로써, 송신과 수신 간의 시간을 계산하여 표적까지의 상대거리를 검출하고, 수신된 신호의 주파수 성분으로부터 그 상대속도 등을 계산하여 감지하는 장치로서, 인간의 가시거리 한계를 초월하여 원 거리에 있는 물체의 존재를 탐지하며, 기상 여건이나 주야에 관계없이 전천후 기능으로 단거리부터 수평선 너머 지구 반대편의 장거리 물체까지 탐지할 수 있는 고유한 신호의 특성이 있기 때문에 기존의 광학 수단을 이용한 방식과는 완전히 다른 전자파 센서 장치이다.

[0003] 레이더는 전자파를 이용하여 원거리의 표적을 볼 수 있는 전천후 전자의 눈으로서 항공 운항 및 관제, 지구 및 우주탐사, 기상관측, 선박 항해, 자동차 속도 측정 및 충돌방지 등의 민수용 뿐만 아니라 조기경보, 항만감시, 대공방어, 미사일 유도통제 등의 군사용으로 사용된다.

[0004] 이러한 레이더는 여러 가지 형태의 레이더가 있으며, 이는 전파 형태에 따라 크게 연속파 레이더와 펄스 레이더로 나뉘며, 연속파 레이더는 도플러 레이더와, FMCW 레이더로 나뉘고, 펄스 레이더는 펄스 도플러 레이더와 펄스 압축 레이더로 나뉜다.

[0005] 이중 펄스 도플러 레이더 시스템(Pulse Doppler Radar System)은 표적물이 레이더 가시거리를 따라 속도를 갖고 움직일 경우 송신기에서 출력한 신호는 상기 표적물에 의한 도플러 효과(Doppler Effect)에 의해 송신 주파수와 비교해 천이된 신호로 수신기에 의해 수신된다.

[0006] 펄스 도플러 레이더의 기본 구성은 전파를 짧은 펄스로 구획 지어서 방사하는 송신기와 송신안테나, 및 목표로부터 되돌아오는 반사파를 수신하는 수신안테나와 수신기, 그리고 지시기로 되어 있다. 따라서 기본 원리는 펄스 변조된 송신 전파가 목표에 닿아 모든 방향으로 재방사하고, 이 재방사 전파 중 수신안테나 방향으로 오는 것이 수신되어, 목표의 존재의 탐지와, 거리의 측정, 및 수신기의 기능에 따라서는 레이더와 목표의 반지름 방향 상대속도 등을 측정할 수 있는 것이다.

[0007] 종래 레이더 시스템에서는 레이더는 일정한 스캔 속도를 유지하면서 물체를 탐지한다. 즉, 종래 레이더 시스템에서는 민가 등의 감시활동이 중요하지 않은 지역이나 잡목이 우거져서 면밀한 감시활동이 요구되는 지역에 상관없이 일정한 스캔 속도로 레이더가 동작되었다.

[0008] 한편, 감시지역의 지형 및 환경 조건에 따라 감시 구역에 대한 스캔속도를 달리할 필요성이 있다. 예를 들어, 민가 등의 감시활동이 중요하지 않은 지역을 스캔 할 때에는 스캔 속도를 빠르게 하여 레이더를 동작시키고, 잡목 등이 우거져서 면밀한 감시활동이 필요한 지역에서는 스캔 속도를 느리게 하여 레이더를 동작시키는 것이 효율적이다.

[0009] 그러나, 종래 레이더 시스템에서는 감시지역에 상관없이 일정한 스캔 속도로 동작하기 때문에 레이더 구동 측면에서 비효율적이다.

### 발명의 내용

**해결하려는 과제**

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 레이더 감시 지역의 지형 및 환경 조건에 따라 레이더의 스캔 속도를 제어할 수 있는 레이더 시스템 및 스캔 속도 설정 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 레이더 시스템은 표적을 탐지하기 위한 레이더, 상기 레이더에서 탐지된 표적을 표시하기 위한 표시부 및 미리 설정된 상기 레이더 주변 지역의 지형 및 환경 조건에 따라 상기 레이더 감시 구역별 스캔 속도를 달리 설정하고, 상기 설정된 스캔 속도에 따라 상기 레이더를 구동시키는 제어부를 포함한다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에서 침입자가 접근할 확률이 높은 중요한 감시구역을 제1구역, 일반적인 감시 구역을 제2구역, 상대적으로 중요하지 않은 감시구역을 제3구역으로 설정할 때, 상기 제어부는 상기 제2구역의 스캔 속도를 일반적인 속도로 설정하고, 상기 제1구역의 스캔 속도를 상기 제2구역의 스캔 속도보다 느린 속도로 설정하고, 상기 제3구역의 스캔 속도를 상기 제2구역의 스캔 속도보다 빠른 속도로 설정하여 상기 레이더를 구동시킬 수 있다.

[0013] 상기 제어부는 침입자가 포박하여 접근할 확률이 높은 구역으로 설정된 감시 구역인 경우, 포박인원 탐지에 대응하는 스캔 속도를 설정하여 상기 레이더를 구동시킬 수 있다.

[0014] 본 발명의 레이더 시스템에서의 스캔 속도 설정 방법은 레이더 주변의 지형 및 환경조건이 설정되면, 설정된 지형 및 환경 조건에 따라 레이더 감시 구역별로 스캔 속도를 설정하는 단계 및 상기 스캔 속도에 따라 레이더를 구동시키는 단계를 포함한다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에서 침입자가 접근할 확률이 높은 중요한 감시구역을 제1구역, 일반적인 감시 구역을 제2구역, 상대적으로 중요하지 않은 감시구역을 제3구역으로 설정할 때, 상기 스캔 속도를 설정하는 단계는 상기 제2구역의 스캔 속도를 일반적인 속도로 설정하고, 상기 제1구역의 스캔 속도를 상기 제2구역의 스캔 속도보다 느린 속도로 설정하고, 상기 제3구역의 스캔 속도를 상기 제2구역의 스캔 속도보다 빠른 속도로 설정할 수 있다.

[0016] 상기 스캔 속도를 설정하는 단계는, 침입자가 포박하여 접근할 확률이 높은 구역으로 설정된 감시 구역인 경우, 포박인원 탐지에 대응하는 스캔 속도를 설정하여 상기 레이더를 구동시킬 수 있다.

**발명의 효과**

[0017] 본 발명에 의하면 지형 및 환경 조건에 따라 레이더 스캔 속도를 설정할 수 있기 때문에 보다 효율적으로 레이더를 구동시킬 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 의하면 침입자가 접근할 확률이 높은 지역을 면밀히 탐지할 수 있기 때문에 침입자를 탐지하는 확률을 높일 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 레이더 시스템의 내부구성을 보여주는 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 레이더 시스템에서의 스캔 속도 설정 방법을 보여주는 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스캔 속도 설정 방법을 설명하기 위한 화면예이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

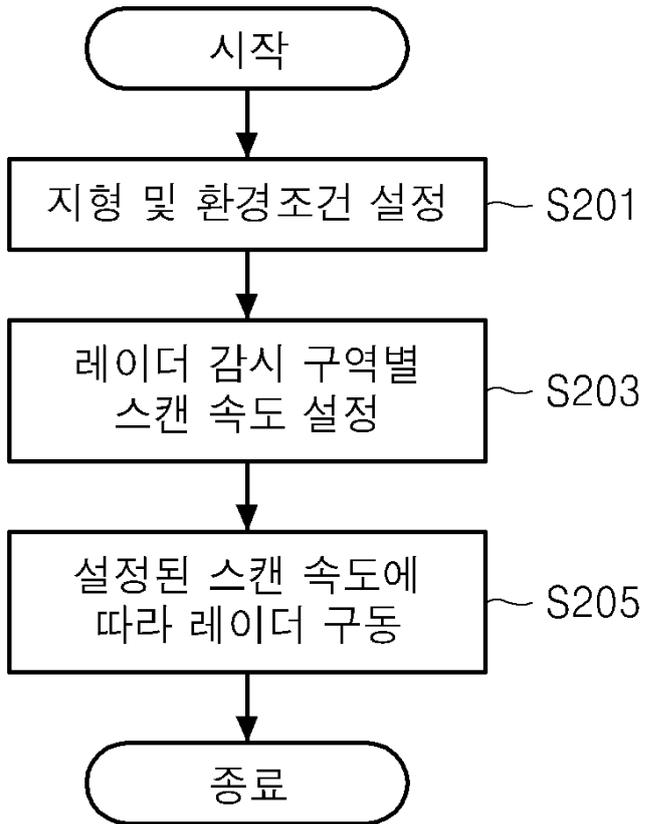
[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조해서 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다. 우선 각 도면의 구성 요소들

에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 레이더 시스템의 내부구성을 보여주는 블록도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 레이더(110), 저장부(120), 제어부(130), 표시부(140)를 포함한다.
- [0023] 레이더(110)는 표적을 탐지하는 역할을 한다.
- [0024] 저장부(120)는 표적 물체의 위치 정보를 저장하는 역할을 한다. 본 발명의 일 실시예에서 저장부(120)는 RAM, ROM, 플래시 메모리 등의 반도체 메모리가 사용될 수 있다.
- [0025] 표시부(140)는 레이더(110)에서 탐지된 표적을 표시하는 역할을 한다.
- [0026] 제어부(130)는 미리 설정된 레이더 주변 지역의 지형 및 환경 조건에 따라 레이더 감시 구역별 스캔 속도를 달리 설정하고, 설정된 스캔 속도에 따라 레이더(110)를 구동시킨다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에서 침입자가 접근할 확률이 높은 중요한 감시구역을 제1구역, 일반적인 감시 구역을 제2구역, 상대적으로 중요하지 않은 감시구역을 제3구역으로 설정한다고 하면, 제어부(130)는 제2구역의 스캔 속도를 일반적인 속도로 설정하고, 제1구역의 스캔 속도를 제2구역의 스캔 속도보다 느린 속도로 설정하고, 제3구역의 스캔 속도를 제2구역의 스캔 속도보다 빠른 속도로 설정하여 레이더(110)를 구동시킨다.
- [0028] 예를 들어, 도 3의 실시예에서 제1구역을 경고구역(alarm zone), 제2구역을 보통감시구역, 제3구역을 최소감시구역으로 설정된다고 하면, 경고구역에서는 7° /sec의 속도로 레이더(110)가 회전하고, 보통감시구역에서는 14° /sec의 속도로 레이더(110)가 회전하고, 최소감시구역에서는 22° /sec의 속도로 레이더(110)가 회전한다. 여기서 경고구역이란 강안의 잠목 지역 등의 침입자가 접근할 확률이 높은 지역을 의미한다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에서 제어부(130)는 침입자가 포박하여 접근할 확률이 높은 구역으로 설정된 감시 구역인 경우, 포박인원 탐지에 대응하는 스캔 속도를 설정하여 레이더(110)를 구동시키는 것이 바람직하다. 이때, 포박인원 탐지에 대응하는 스캔 속도라 함은 실험 등을 통하여 포박하여 접근하는 침입자를 레이더(110)로 탐지하기 위한 최적의 스캔 속도를 알아내어 본 발명에 적용하는 것이다.
- [0030] 이러한 구조를 갖는 레이더 시스템에서의 스캔 속도 설정 방법을 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 레이더 시스템에서의 스캔 속도 설정 방법을 보여주는 흐름도이다.
- [0032] 도 2를 참조하면, 레이더(110) 주변의 지형 및 환경조건을 설정한다(S201). 예를 들어, S201 단계는 침입자가 접근할 확률이 높은 중요한 감시구역을 제1구역, 일반적인 감시 구역을 제2구역, 상대적으로 중요하지 않은 감시구역을 제3구역으로 설정할 수 있다.
- [0033] 다음, 설정된 지형 및 환경 조건에 따라 레이더 감시 구역별로 스캔 속도를 설정한다(S203). 예를 들어, S203 단계는 제2구역의 스캔 속도를 일반적인 속도로 설정하고, 제1구역의 스캔 속도를 제2구역의 스캔 속도보다 느린 속도로 설정하고, 제3구역의 스캔 속도를 제2구역의 스캔 속도보다 빠른 속도로 설정할 수 있다. 또한, S203 단계는 침입자가 포박하여 접근할 확률이 높은 구역으로 설정된 감시 구역인 경우, 포박인원 탐지에 대응하는 스캔 속도를 설정하여 레이더(110)를 구동시킬 수 있다. 이때, 포박인원 탐지에 대응하는 스캔 속도라 함은 실험 등을 통하여 포박하여 접근하는 침입자를 탐지하기 위한 최적의 레이더(110) 스캔 속도를 알아내어 본 발명에 적용하는 것이다.
- [0034] 다음, 설정된 스캔 속도에 따라 레이더(110)를 구동시킨다(S205).
- [0035] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.



도면2



도면3

