



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

(45) 공고일자 2016년07월20일  
 (11) 등록번호 10-1641112  
 (24) 등록일자 2016년07월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04L 25/03 (2006.01) H04B 1/69 (2011.01)  
 H04L 27/26 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
 H04L 25/03828 (2013.01)  
 H04B 1/69 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0073387
- (22) 출원일자 2016년06월13일  
 심사청구일자 2016년06월13일
- (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020080043211 A  
 KR1020010045669 A  
 KR1020010068295 A  
 KR1020060099145 A

- (73) 특허권자  
**(주)지슨**  
 서울특별시 구로구 디지털로33길 28, 우림이비즈  
 센타 1차 811호 (구로동)
- (72) 발명자  
**한동진**  
 서울특별시 강남구 영동대로 220, 8동 609호(대치  
 동, 쌍용아파트)
- 이창익**  
 서울특별시 노원구 동일로207길 186, 106동 403  
 호(하계동, 학여울청구아파트)  
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
**전종일**

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 황철규

(54) 발명의 명칭 **광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법**

**(57) 요약**

본 발명의 특징은, 수신부가 불법 무선 신호를 탐지할 장소의 주변 무선 신호를 수신하는 단계, 탐지부가 상기 수신되는 주변 무선 신호 중에서 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 기준 (뒷면에 계속)

**대표도**



다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 기준 주파수 정보를 생성하는 단계, 상기 탐지부가 상기 탐지할 장소에서 탐지되는 탐지 무선 신호 중에서 상기 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 상기 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 탐지 주파수 정보를 생성하는 단계 및 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계를 포함하는 것이다.

(52) CPC특허분류

*H04L 27/2604* (2013.01)

(72) 발명자

**홍성**

경기도 고양시 덕양구 화신로 233, 1507동 1305호  
(화정동, 옥빛마을)

**신현영**

경기도 광명시 금당로 13, 709동 1109호(하안동, 고층주공아파트)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

수신부가 불법 무선 신호를 탐지할 장소의 주변 무선 신호를 수신하는 단계;

탐지부가 상기 수신되는 주변 무선 신호 중에서 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 기준 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 기준 주파수 정보를 생성하는 단계;

상기 탐지부가 상기 탐지할 장소에서 탐지되는 탐지 무선 신호 중에서 상기 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 상기 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 탐지 주파수 정보를 생성하는 단계; 및

검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계;를 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 배수 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 배수 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블과, 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 저장부에 저장하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

#### 청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 디스플레이부에 표시하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

### 청구항 6

수신부가 불법 무선 신호를 탐지할 장소의 주변 무선 신호를 수신하는 단계;

탐지부가 상기 수신되는 주변 무선 신호 중에서 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 다수의 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 기준 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 기준 주파수 정보를 생성하는 단계;

상기 탐지부가 상기 탐지할 장소에서 탐지되는 탐지 무선 신호 중에서 상기 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 상기 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 다수의 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 탐지 주파수 정보를 생성하는 단계; 및

검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계;를 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

### 청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

### 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

### 청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신

호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

**청구항 10**

청구항 9에 있어서,

상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

**청구항 11**

청구항 10에 있어서,

상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

**청구항 12**

청구항 8 또는 청구항 11에 있어서,

상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블과, 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 저장부에 저장하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

**청구항 13**

청구항 8 또는 청구항 11에 있어서,

상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 디스플레이부에 표시하는 단계;를 더 포함하는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 광대역 불법 무선 신호를 탐지하는 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 주변 무선 신호를 기본 해상도와 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하여 구성된 기준 다중 스펙트럼 테이블과, 탐지 무선 신호를 기본 해상도와 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하여 구성된 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 비교함으로써, 매우 넓은 주파수 대역에 걸쳐 낮은 전력의 신호 세기를 갖는 스프레드 스펙트럼(Spread Spectrum)을 사용하는 불법 무선 신호나 초광대역(Ultra Wide Band; UWB)을 사용하는 불법 무선 신호를 효과적으로 탐지할 수 있는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 현재 불법 무선 신호를 탐지하는 장치는 미세한 해상도로 미리 설정된 주파수 대역의 무선 신호를 추출하여 불법 무선 신호를 탐지하고 있다.
- [0003] 그런데, 상술한 종래의 불법 무선 신호를 탐지하는 장치는 매우 넓은 주파수 대역에 걸쳐 낮은 전력의 신호 세기를 갖는 스프레드 스펙트럼(Spread Spectrum)을 사용하는 불법 무선 신호나 초광대역(Ultra Wide Band; UWB)을 사용하는 불법 무선 신호를 탐지하는 데는 매우 취약한 문제점이 노출되었다.
- [0004] 본 발명의 배경기술은 대한민국 특허청 공개 특허 제10-2011-0022874호에 2011.03.08.자로 게시되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0005] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 과제는, 주변 무선 신호를 기본 해상도와 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하여 구성된 기준 다중 스펙트럼 테이블과, 탐지 무선 신호를 기본 해상도와 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하여 구성된 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 비교함으로써, 매우 넓은 주파수 대역에 걸쳐 낮은 전력의 신호 세기를 갖는 스프레드 스펙트럼(Spread Spectrum)을 사용하는 불법 무선 신호나 초광대역(Ultra Wide Band; UWB)을 사용하는 불법 무선 신호를 효과적으로 탐지할 수 있는 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 본 발명의 일 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은 수신부가 불법 무선 신호를 탐지할 장소의 주변 무선 신호를 수신하는 단계, 탐지부가 상기 수신되는 주변 무선 신호 중에서 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 기준 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 기준 주파수 정보를 생성하는 단계, 상기 탐지부가 상기 탐지할 장소에서 탐지되는 탐지 무선 신호 중에서 상기 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 상기 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 탐지 주파수 정보를 생성하는 단계 및 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계를 포함한다.
- [0007] 본 발명의 일 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 배수 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 배수 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0008] 본 발명의 일 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도 스펙트럼보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0009] 본 발명의 일 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블과, 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 저장부에 저장하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

- [0010] 본 발명의 일 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 디스플레이부에 표시하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0011] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은 수신부가 불법 무선 신호를 탐지할 장소의 주변 무선 신호를 수신하는 단계, 탐지부가 상기 수신되는 주변 무선 신호 중에서 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 다수의 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 기준 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 기준 주파수 정보를 생성하는 단계, 상기 탐지부가 상기 탐지할 장소에서 탐지되는 탐지 무선 신호 중에서 상기 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 상기 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 다수의 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 탐지 주파수 정보를 생성하는 단계 및 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계를 포함한다.
- [0012] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0013] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0015] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0017] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과, 상기 탐지 다중 스펙트럼

펙트럼 테이블과, 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 저장부에 저장하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0018] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은, 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부가 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 디스플레이부에 표시하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

[0019] 본 발명의 실시 예들에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은 주변 무선 신호를 기본 해상도와 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하여 구성된 기준 다중 스펙트럼 테이블과, 탐지 무선 신호를 기본 해상도와 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하여 구성된 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 비교함으로써, 매우 넓은 주파수 대역에 걸쳐 낮은 전력의 신호 세기를 갖는 스프레드 스펙트럼(Spread Spectrum)을 사용하는 무선 신호나 초광대역(Ultra Wide Band; UWB)을 사용하는 무선 신호를 효과적으로 탐지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법이 적용되는 시스템의 구성도.  
 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법에 채용되는 기준 다중 스펙트럼 테이블과 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 구성도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 기타 실시 예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

[0022] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0023] 본 발명의 일 실시 예에 따른 광대역 불법 무선 신호의 탐지 방법은 먼저, 도 1에 도시된 것처럼, 수신부(100)가 불법 무선 신호를 탐지할 장소의 주변 무선 신호를 수신한다.

[0024] 다음으로, 탐지부(200)가 상기 수신되는 주변 무선 신호 중에서 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 다수의 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 기준 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 기준 주파수 정보를 생성한다.

[0025] 다음으로, 탐지부(200)가 상기 탐지할 장소에서 탐지되는 탐지 무선 신호 중에서 상기 미리 설정된 주파수 대역의 신호를 상기 기본 해상도로 추출하는 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고 상기 기본 해상도의 다수의 양의 정수배의 해상도로 추출하는 다수의 배수 해상도 스펙트럼을 생성함으로써 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 구성하여 탐지 주파수 정보를 생성한다.

[0026] 이러한 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 다수의 배수 스펙트럼을 구성하는 수식은 아래와 같다.

$$P_n(x) = \prod_{i=1}^{R_n} P_1\left(\frac{R_n}{R_1} S(x-1) + i\right)$$

$\times R_1$ : 최초 Table의 해상도(기본 해상도)

$\times R_n$ : n번째 Table의 해상도

$\times P_1$ : 최초 Table의 x번째 구간 신호세기값

$\times P_n(x)$ : n번째 Table의 x번째 구간 신호세기값

[0027]

[0028]

예를 들면, 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 기본 해상도가 25kHz이고, 미리 설정된 주파수 대역이 1GHz인 경우에, 도 2에 도시된 것처럼, 25kHz로 P1(1)부터 P1(40000)까지의 기본 해상도 스펙트럼을 생성하고, 다음으로, 25kHz의 200배의 해상도인 5MHz로 P2(1)부터 P2(200)까지의 200배 해상도 스펙트럼을 생성하며, 다음으로, 25kHz의 400배의 해상도인 10MHz로 P3(1)부터 P3(100)까지의 400배 해상도 스펙트럼을 생성하여 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 구성한다.

[0029]

여기에서, 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블은 반드시 3개 이상의 스펙트럼으로 구성될 필요는 없으며, 2개의 스펙트럼으로 구성되는 것도 가능하다. 즉, 25kHz 해상도 스펙트럼과 200배 해상도 스펙트럼만으로도 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블을 구성할 수 있다.

[0030]

다음으로, 검출부(400)는 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인한다.

[0031]

구체적으로, 도 2에 도시된 것처럼, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P3(1)부터 P3(100)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P3(1)부터 P3(100)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P3(1)부터 P3(100)까지의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P3(1)부터 P3(100)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인한다.

[0032]

다음으로, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값 보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부(400)가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인한다.

[0033]

구체적으로, 도 2에 도시된 것처럼, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P3(1)부터 P3(100)까지의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P3(1)부터 P3(100)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값 보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블내 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인한다.

[0034]

다음으로, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부(400)가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인한다.

[0035]

구체적으로, 도 2에 도시된 것처럼, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부(400)가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인한다.

[0036]

다음으로, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우

에, 상기 검출부(400)가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인한다.

[0037] 구체적으로, 도 2에 도시된 것처럼, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P3(1)부터 P3(100)까지의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P3(1)부터 P3(100)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인한다.

[0038] 다음으로, 상기 검출부(400)가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 직전 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부(400)가 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인한다.

[0039] 구체적으로, 도 2에 도시된 것처럼, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P2(1)부터 P2(200)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는 것으로 확인되는 경우에, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P1(1)부터 P1(40000)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P1(1)부터 P1(40000)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P1(1)부터 P1(40000)까지의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P1(1)부터 P1(40000)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하는지 확인한다.

[0040] 다음으로, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 가장 큰 배수 해상도의 두번째 하위 배수의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부(400)가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인한다.

[0041] 구체적으로, 도 2에 도시된 것처럼, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P1(1)부터 P1(40000)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값과 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P1(1)부터 P1(40000)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값을 비교하여 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블의 P1(1)부터 P1(40000)까지의 스펙트럼에 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블의 P1(1)부터 P1(40000)까지의 스펙트럼의 신호 세기 값보다 큰 신호 세기 값이 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부(400)가 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인한다.

[0042] 다음으로, 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부(400)가 상기 기준 다중 스펙트럼 테이블과, 상기 탐지 다중 스펙트럼 테이블과, 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 저장부(500)에 저장한다.

[0043] 다음으로, 상기 탐지 무선 신호 중에서 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인되는 경우에, 상기 검출부(400)가 상기 불법 무선 신호가 탐지된 것으로 확인된 사항을 디스플레이부(600)에 표시한다.

[0044] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0045] 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[0046] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및

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

**부호의 설명**

- 100 : 수신부
- 200 : 탐지부
- 400 : 검출부
- 500 : 저장부
- 600 : 디스플레이부

**도면**

**도면1**



