



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0078089
(43) 공개일자 2017년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 16/14 (2009.01) H04W 16/02 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 16/14 (2013.01)
H04W 16/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0188247
(22) 출원일자 2015년12월29일
심사청구일자 2015년12월29일

(71) 출원인
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(72) 발명자
황광일
인천광역시 연수구 아카데미로 119 인천대학교 정보기술대학 328
(74) 대리인
특허법인충정

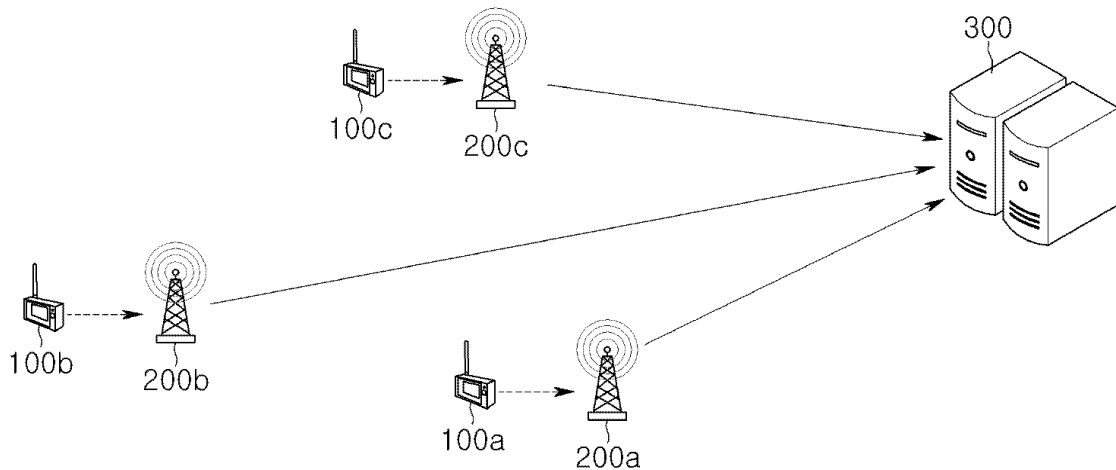
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 이동통신 기지국과 연동되는 지역별 TVWS 정보의 획득 방법 및 시스템

(57) 요약

RF 입력 신호로부터 사용 가능한 채널 정보인 TVWS(TV White Space) 정보를 생성하는 복수의 센싱 기기; 복수의 센싱 기기 각각에 매핑되어, 매핑된 센싱 기기로부터 TVWS 정보를 수신하는 복수의 이동통신 기지국; 및 복수의 이동통신 기지국으로부터 복수의 센싱 기기 각각이 생성한 TVWS 정보와, 복수의 이동통신 기지국 각각의 위치 정보를 수신하고, 수신된 정보들에 기초하여 위치 별 TVWS 정보를 저장하는 DB 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 본 발명의 일 실시예에 따른 TVWS 정보의 획득 시스템이 개시된다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

RF 입력 신호로부터 사용 가능한 채널 정보인 TVWS(TV White Space) 정보를 생성하는 복수의 센싱 기기;

상기 복수의 센싱 기기 각각에 매핑되어, 매핑된 센싱 기기로부터 TVWS 정보를 수신하는 복수의 이동통신 기지국; 및

상기 복수의 이동통신 기지국으로부터 상기 복수의 센싱 기기 각각이 생성한 TVWS 정보와, 상기 복수의 이동통신 기지국 각각의 위치 정보를 수신하고, 수신된 정보들에 기초하여 위치 별 TVWS 정보를 저장하는 DB 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

센싱 기기, 이동통신 기지국 및 DB 서버는,

이동통신망을 통해 서로 연결된 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 이동통신 기지국 각각은,

자신에게 매핑된 센싱 기기로부터 TVWS 정보와 위치 정보가 수신되지 않은 경우, 이상 발생 메시지를 상기 DB 서버 및 기 설정된 관리자 단말 중 적어도 하나로 전송하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 DB 서버는,

상기 복수의 이동통신 기지국 중 TVWS 정보와 위치 정보를 자신에게 전송하지 않는 이동통신 기지국에 대한 정보를 관리자 단말로 전송하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 복수의 센싱 기기 각각은,

클럭을 포함하여, 기 설정된 주기마다 상기 TVWS 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 DB 서버는,

TVWS 기기로부터의 요청에 따라 상기 저장된 위치 별 TVWS 정보 중 상기 TVWS 기기의 위치에 가장 근접한 위치의 TVWS 정보를 상기 TVWS 기기로 전송하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 시스템.

청구항 7

TVWS 정보의 획득 방법에 있어서,

복수의 센싱 기기 각각이 RF 입력 신호로부터 사용 가능한 채널 정보인 TVWS(TV White Space) 정보를 생성하는 단계;

상기 복수의 센싱 기기가 상기 TVWS 정보를 자신에게 매핑된 이동통신 기지국으로 전송하는 단계;

복수의 이동통신 기지국이 자신의 위치 정보와, 상기 복수의 센싱 기기 각각이 생성한 TVWS 정보를 DB 서버로 전송하는 단계; 및

상기 DB 서버가 상기 수신된 정보들에 기초하여 위치 별 TVWS 정보를 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

센싱 기기, 이동통신 기지국 및 DB 서버는,

이동통신망을 통해 서로 연결된 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 TVWS 정보의 획득 방법은,

복수의 이동통신 기지국 각각이, 자신에게 매핑된 센싱 기기로부터 TVWS 정보가 수신되지 않은 경우, 이상 발생 메시지를 상기 DB 서버 및 기 설정된 관리자 단말 중 적어도 하나로 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 TVWS 정보의 획득 방법은,

상기 DB 서버가, 상기 복수의 이동통신 기지국 중 TVWS 정보와 위치 정보를 자신에게 전송하지 않는 이동통신 기지국에 대한 정보를 관리자 단말로 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 TVWS 정보를 생성하는 단계는,

복수의 센싱 기기 각각이, 클럭을 통해 기 설정된 주기에 도달한 것으로 판단될 때마다 상기 TVWS 정보를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 TVWS 정보의 획득 방법은,

TVWS 기기로부터의 요청에 따라 상기 저장된 위치 별 TVWS 정보 중 상기 TVWS 기기의 위치에 가장 근접한 위치의 TVWS 정보를 상기 TVWS 기기로 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 TVWS 정보의 획득 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 통신 분야에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 전국 각지에서 TVWS 정보를 획득하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 무선 통신 시장의 성장과 무선 데이터 사용량의 폭증으로 인해 주파수 자원의 부족 문제가 심각하게 대두되고 있다. 한정된 주파수 자원을 효율적으로 활용하기 위한 주파수 정책 패러다임의 변화는 전 세계적으로 일어나고 있으며, 이에 따른 기술적, 정책적 방안 마련이 활발하게 추진되고 있다. 무선 데이터 서비스의 수요 증가에 대비하기 위해 미국과 유럽 등 많은 나라에서는 기존 5 GHz 비면허 대역을 주파수 공동사용 대역으로 활용하기 위한 주파수 추가 확장을 검토 중이다. 또한, 모바일 네트워크 서비스를 위해서 2.3 GHz, 3.5 GHz 등의 주파수 대역을 LSA(Licensed Shared Access) 방식으로 할당함으로써 도심지역에서 주파수 공동사용을 통한 모바일 서비스의 용량 증대를 추진 중이다.

[0004] 이처럼 광대역 주파수 자원의 확보를 위해 주파수의 유연한 이용 및 공유를 위한 기술, 간섭 분석, 간섭 관리 등의 스펙트럼 이용 정책이 전 세계적으로 활발하게 추진되고 있으며, 주파수 공유를 통한 스펙트럼 이용 고효율화 및 대용량화를 위한 핵심 원천 기술도 활발하게 연구 개발되고 있다.

[0005] 특히, TV 방송을 위해 분배된 주파수 중에서 현재 지역적으로 사용되지 않고 비어 있는 주파수 대역인 TVWS (TV White Space)의 효율적인 활용을 위한 정책, 표준화 및 기술기준 마련 등이 미국, 영국, EU 등을 중심으로 전개되고 있다. 미국의 연방통신위원회 (FCC: Federal Communications Commission)가 TVWS에 대한 비면허 사용을 허가함에 따라 전 세계적으로 이 주파수 대역에서의 스펙트럼 공유 기술에 대한 연구가 진행되고 있다. 한국에서는 현재 TVWS의 후보 대역으로 UHF 대역(470 MHz ~ 698 MHz)이 고려되고 있다.

[0006] 도 1은 도시 지역과 농어촌 지역에서의 TVWS를 나타내는 예시적인 도면인데, 도 1에 도시된 바와 같이, 도시 지역과 농어촌 지역에서 사용 가능한 채널의 종류나, 개수가 상이한 것을 알 수 있다. 따라서, TVWS를 이용하고자 하는 TVWS 기기는 자신이 위치한 지점에서 사용 가능한 채널 정보를 확인하여야 하며, 이를 위해 각 지역별 TVWS DB를 구축하고, TVWS 기기에게 TVWS 정보를 제공하여야 할 필요성이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국과 연동되는 지역별 TVWS 정보의 획득 방법 및 시스템은 TVWS 정보의 획득을 위한 신규의 네트워크 구성을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국과 연동되는 지역별 TVWS 정보의 획득 방법 및 시스템은 위치별 정확한 TVWS 정보를 수집하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국과 연동되는 지역별 TVWS 정보의 획득 방법 및 시스템은

TVWS 정보 획득을 위한 네트워크 구축 비용을 절감하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 TVWS 정보의 획득 시스템은,
- [0013] RF 입력 신호로부터 사용 가능한 채널 정보인 TVWS(TV White Space) 정보를 생성하는 복수의 센싱 기기; 상기 복수의 센싱 기기 각각에 매핑되어, 매핑된 센싱 기기로부터 TVWS 정보를 수신하는 복수의 이동통신 기지국; 및 상기 복수의 이동통신 기지국으로부터 상기 복수의 센싱 기기 각각이 생성한 TVWS 정보와, 상기 복수의 이동통신 기지국 각각의 위치 정보를 수신하고, 수신된 정보들에 기초하여 위치 별 TVWS 정보를 저장하는 DB 서버를 포함할 수 있다.
- [0014] 센싱 기기, 이동통신 기지국 및 DB 서버는, 이동통신망을 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0015] 상기 복수의 이동통신 기지국 각각은, 자신에게 매핑된 센싱 기기로부터 TVWS 정보와 위치 정보가 수신되지 않은 경우, 이상 발생 메시지를 상기 DB 서버 및 기 설정된 관리자 단말 중 적어도 하나로 전송할 수 있다.
- [0016] 상기 DB 서버는, 상기 복수의 이동통신 기지국 중 TVWS 정보와 위치 정보를 자신에게 전송하지 않는 이동통신 기지국에 대한 정보를 관리자 단말로 전송할 수 있다.
- [0017] 상기 복수의 센싱 기기 각각은, 클럭을 포함하여, 기 설정된 주기마다 상기 TVWS 정보를 생성할 수 있다.
- [0018] 상기 DB 서버는, TVWS 기기로부터의 요청에 따라 상기 저장된 위치 별 TVWS 정보 중 상기 TVWS 기기의 위치에 가장 근접한 위치의 TVWS 정보를 상기 TVWS 기기로 전송할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 실시예에 따른 TVWS 정보의 획득 방법은,
- [0020] TVWS 정보의 획득 방법에 있어서, 복수의 센싱 기기 각각이 RF 입력 신호로부터 사용 가능한 채널 정보인 TVWS(TV White Space) 정보를 생성하는 단계; 상기 복수의 센싱 기기가 상기 TVWS 정보를 자신에게 매핑된 이동통신 기지국으로 전송하는 단계; 복수의 이동통신 기지국이 자신의 위치 정보와, 상기 복수의 센싱 기기 각각이 생성한 TVWS 정보를 DB 서버로 전송하는 단계; 및 상기 DB 서버가 상기 수신된 정보들에 기초하여 위치 별 TVWS 정보를 저장하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 센싱 기기, 이동통신 기지국 및 DB 서버는, 이동통신망을 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0022] 상기 TVWS 정보의 획득 방법은, 복수의 이동통신 기지국 각각이, 자신에게 매핑된 센싱 기기로부터 TVWS 정보가 수신되지 않은 경우, 이상 발생 메시지를 상기 DB 서버 및 기 설정된 관리자 단말 중 적어도 하나로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 TVWS 정보의 획득 방법은, 상기 DB 서버가, 상기 복수의 이동통신 기지국 중 TVWS 정보와 위치 정보를 자신에게 전송하지 않는 이동통신 기지국에 대한 정보를 관리자 단말로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 TVWS 정보를 생성하는 단계는, 복수의 센싱 기기 각각이, 클럭을 통해 기 설정된 주기에 도달한 것으로 판단될 때마다 상기 TVWS 정보를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 TVWS 정보의 획득 방법은, TVWS 기기로부터의 요청에 따라 상기 저장된 위치 별 TVWS 정보 중 상기 TVWS 기기의 위치에 가장 근접한 위치의 TVWS 정보를 상기 TVWS 기기로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국과 연동되는 지역별 TVWS 정보의 획득 방법 및 시스템이 달성할 수 있는 일부의 효과는 다음과 같다.
- [0029] i) TVWS 정보의 획득을 위한 신규의 네트워크 구성을 제공할 수 있다.
- [0030] ii) 위치별 정확한 TVWS 정보를 수집할 수 있다.

[0031] iii) TVWS 정보 획득을 위한 네트워크 구축 비용을 절감할 수 있다.

[0033] 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국과 연동되는 지역별 TVWS 정보의 획득 방법 및 시스템이 달성할 수 있는 효과는 이상에서 언급한 것들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 도시 지역과 농어촌 지역의 TVWS 정보를 나타내는 예시적인 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 TVWS 정보의 획득 시스템을 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 TVWS 정보의 획득 방법을 나타내는 순서도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 기기의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 DB 서버의 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고, 이를 상세한 설명을 통해 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명은 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0037] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자(예를 들어, 제 1, 제 2 등)는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.

[0038] 또한, 본 명세서에서, 일 구성요소가 다른 구성요소와 "연결된다" 거나 "접속된다" 등으로 언급된 때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결되거나 또는 직접 접속될 수도 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 연결되거나 또는 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0039] 또한, 본 명세서에서 '~부(유닛)', '모듈' 등으로 표현되는 구성요소는 소프트웨어, FPGA 또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, 이 구성요소는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만, 구성 요소는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. 구성요소는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있다. 또한, 2개 이상의 구성요소가 하나의 구성요소로 합쳐지거나 또는 하나의 구성요소가 보다 세분화된 기능별로 2개 이상으로 분화될 수도 있다. 또한, 이하에서 설명할 구성요소 각각은 자신이 담당하는 주기능 이외에도 다른 구성요소가 담당하는 기능 중 일부 또는 전부의 기능을 추가적으로 수행할 수도 있으며, 구성요소 각각이 담당하는 주기능 중 일부 기능이 다른 구성요소에 의해 전담되어 수행될 수도 있음은 물론이다.

[0040] 이하에서는, 도면을 참조하여 본 발명의 기술적 사상에 따른 예시적인 실시예들에 대해 설명한다.

[0041] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 TVWS 정보의 획득 시스템을 나타내는 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 TVWS 정보의 획득 방법을 나타내는 순서도이다.

[0042] 먼저, 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 TVWS 정보의 획득 시스템은 복수의 센싱 기기(100), 복수의 이동통신 기지국(200) 및 DB 서버(300)를 포함한다.

[0043] 도 3의 S310 단계에서, 복수의 센싱 기기(100) 각각은 안테나로 입력되는 RF 입력 신호로부터 사용 가능한 채널 정보인 TVWS 정보를 생성한다. 여기서, TVWS 정보는, 예를 들어, UHF 대역 중 어느 채널의 이용이 가능한지에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[0044] 센싱 기기(100) 각각은 인지 무선(cognitive radio) 기술에 기초하여, TVWS 정보를 생성할 수 있다. 인지 무선

은 동적 스펙트럼 접근이라는 개념을 실현할 수 있는 유력한 수단으로서, 최근 이에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 사용되지 않는 채널, 즉, 스펙트럼을 찾아내는 방법으로는, 예를 들어, 정합 필터(matched filter) 방식, 에너지 검파(energy detection) 방식, 특징 추출(feature extraction) 방식 등이 있다. 본 발명에 따른 복수의 센싱 기기(100) 각각은 다양한 공지된 방법을 사용하여 TVWS 정보를 생성할 수 있다.

- [0045] 복수의 센싱 기기(100) 각각에는 클럭(clock)이 포함되어, 기 설정된 주기마다 동시에 TVWS 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 복수의 센싱 기기(100) 각각은 매 30분마다 TVWS 정보를 생성하여 이동통신 기지국(200)로 전송할 수 있다.
- [0046] S320 단계에서, 복수의 센싱 기기(100) 각각은 자신이 생성한 TVWS 정보를 자신에게 매핑된 이동통신 기지국(200)으로 전송한다. 도 2에서 a 센싱 기기(100a)는 자신이 생성한 TVWS 정보를 a 이동통신 기지국(200a)으로 전송하고, b 센싱 기기(100b)는 자신이 생성한 TVWS 정보를 b 이동통신 기지국(200b)으로 전송하며, c 센싱 기기(100c)는 자신이 생성한 TVWS 정보를 c 이동통신 기지국(200c)으로 전송한다. 도 2는 센싱 기기(100)와 이동통신 기지국(200)이 1:1로 매핑된 경우를 도시하고 있지만, 구현예에 따라서는, 센싱 기기(100)와 이동통신 기지국(200)이 n:1 (여기서, n은 1보다 큰 정수)로 매핑될 수도 있다.
- [0047] 센싱 기기(100)는 자신에게 매핑된 이동통신 기지국(200)으로 TVWS 정보를 전송할 때, 자신의 식별 정보, 예를 들어, MAC 주소 또는 시리얼 번호 등을 함께 전송할 수도 있다.
- [0048] S330 단계에서, 복수의 이동통신 기지국(200) 각각은 복수의 센싱 기기(100)로부터 수집한 TVWS 정보와, 자신의 위치 정보, 예를 들어, 복수의 이동통신 기지국(200) 각각의 GPS 좌표를 DB 서버(300)로 전송한다.
- [0049] 구현예에 따라서, 복수의 이동통신 기지국(200) 각각의 위치 정보가 DB 서버(300)에 기 저장되어 있는 경우, 복수의 이동통신 기지국(200) 각각은 자신의 위치 정보 대신 식별 정보를 DB 서버(300)로 전송하고, DB 서버(300)는 수신된 이동통신 기지국(200)의 식별 정보에 기초하여, 이동통신 기지국(200)의 위치를 판단할 수 있다.
- [0050] 센싱 기기(100)와 이동통신 기지국(200) 및 DB 서버(300)는 서로간에 이동통신망, 예를 들어, LTE 망, CDMA 망을 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0051] S340 단계에서, DB 서버(300)는 수신된 TVWS 정보와 위치 정보에 기초하여, 위치 별 TVWS 정보를 저장하여 DB를 구축한다.
- [0052] TVWS에서 통신하고자 하는 TVWS 기기가 DB 서버(300)로 TVWS 정보를 요청한 경우, DB 서버(300)는 TVWS 기기의 위치에 가장 근접한 위치의 이동통신 기지국(200)이 전송한 TVWS 정보를 TVWS 기기로 전송할 수 있다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 TVWS 정보의 획득 시스템에 따르면, 이동통신 사업자(MNO)에 의해 기 구축된 이동통신 기지국(200)을 통해 TVWS 정보를 수집하기 때문에 별도의 네트워크 구축 비용이 요구되지 않는다.
- [0054] 한편, 복수의 이동통신 기지국(200) 각각은 자신에게 매핑된 센싱 기기(100)로부터 TVWS 정보가 수신되지 않는 경우, 구체적으로, TVWS 정보를 수신할 시간이 되었음에도 TVWS 정보가 수신되지 않는 경우 이상 발생 메시지를 DB 서버(300) 및 기 설정된 관리자 단말 중 적어도 하나로 전송할 수 있다. 이상 발생 메시지를 확인한 관리자는 배터리가 방전되거나 고장난 센싱 기기(100)를 신속하게 교체하거나 수리함으로써, TVWS DB의 정확성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0055] 또한, DB 서버(300)는 복수의 이동통신 기지국(200) 중 TVWS 정보를 수신할 시간이 되었음에도 자신에게 TVWS 정보와 위치 정보를 전송하지 않는 이동통신 기지국(200)의 식별 정보를 관리자 단말로 전송할 수도 있다.
- [0056] 한편, 앞서 설명한 바와 같이, 센싱 기기(100)와 이동통신 기지국(200)은 서로간에 1:1로 매핑될 수 있지만, 구현예에 따라서는 n:1로 매핑될 수도 있다. 만약, 하나의 이동통신 기지국(200)에 매핑된 센싱 기기(100)의 개수가 2개 이상이고, 이들 센싱 기기(100)로부터 수신되는 TVWS 정보가 서로 저축되는 경우, 이동통신 기지국(200)은 저축되는 TVWS 정보를 고려하여 최적의 TVWS 정보를 생성할 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 어느 하나의 센싱 기기(100)로부터 수신된 TVWS 정보를 보면 m 채널이 사용 가능하나, 다른 하나의 센싱 기기(100)로부터 수신된 TVWS 정보를 보면, m 채널이 사용 불가이고, 또한, 어느 하나의 센싱 기기(100)로부터 수신된 TVWS 정보를 보면 p 채널이 사용 가능하나, 다른 하나의 센싱 기기(100)로부터 수신된 TVWS 정보를 보면, p 채널이 사용 불가인 경우, 이동통신 기지국(200)은 m 채널 및 p 채널이 모두 사용 불가인 것이라고 판단하고, m 채널 사용 불가, p 채널 사용 불가를 나타내는 최적의 TVWS 정보를 생성하여 DB 서버(300)로 전송할 수 있다. 즉, 복수의 센싱 기기(100) 중 어느 하나의 센싱 기기(100)에 의해 특정 채널이 사용 불가인 것이라고

판단된 경우, 나머지 센싱 기기(100)와의 판단과 서로 다르더라도, 해당하는 특정 채널이 사용 불가인 것으로 최종적으로 판단하여 차후 존재할 수 있는 통신 간섭을 예방한다.

- [0058] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 기기(400)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 기기(400)는 RF 신호 수신부(410), 센싱부(430) 및 통신부(450)를 포함할 수 있다.
- [0059] RF 신호 수신부(410)는 안테나로 입력되는 RF 신호를 수신하고, 센싱부(430)는 수신된 RF 신호로부터 사용 가능한 채널 정보를 센싱하여 TVWS 정보를 생성한다. 통신부(450)는 이동통신 기지국(200)으로 TVWS 정보를 전송한다.
- [0060] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국(500)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국(500)는 제 1 통신부(510), 저장부(530) 및 제 2 통신부(550)를 포함할 수 있다.
- [0061] 제 1 통신부(510)는 자신에게 매핑된 센싱 기기(100)로부터 TVWS 정보를 수신한다. 제 2 통신부(550)는 제 1 통신부(510)가 수신한 TVWS 정보, 및 자신의 위치 정보를 DB 서버(300)로 전송한다.
- [0062] 저장부(530)는 자신과 매핑된 센싱 기기(100)의 식별 정보를 저장한다. 자신에게 매핑된 센싱 기기(100)로부터 TVWS 정보가 수신되지 않는 경우, 제 2 통신부(550)는 이상 발생 메시지를 DB 서버(300) 및 관리자 단말 중 적어도 하나로 전송한다.
- [0063] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 DB 서버(600)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 DB 서버(600)는 통신부(610), 저장부(630) 및 정보 검색부(650)를 포함할 수 있다.
- [0064] 통신부(610)는 이동통신 기지국(200)과 통신을 하며, 이동통신 기지국(200)로부터 TVWS 정보 및 위치 정보를 수신한다. 통신부(610)는 복수의 이동통신 기지국(200) 중 자신에게 TVWS 정보 및 위치 정보를 전송하지 않는 이동통신 기지국(200)의 식별 정보를 관리자 단말로 전송하여 이동통신 기지국(200)의 수리가 신속하게 이루어지게 한다. 저장부(630)는 이동통신 기지국(200)로부터 수신된 TVWS 정보 및 위치 정보에 기초하여, 위치별 TVWS 정보를 저장 및 DB로 구축한다.
- [0065] TVWS 기기로부터 TVWS 정보의 요청이 수신된 경우, 정보 검색부(650)는 TVWS 기기의 위치에 가장 근접한 위치의 TVWS 정보를 검색하고, 통신부(610)를 통해 TVWS 기기으로 검색된 TVWS 정보를 전송한다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국과 연동되는 지역별 TVWS 정보의 획득 방법 및 시스템은 위치별 정확한 TVWS 정보를 수집하기 위한 신규의 네트워크 구성을 제공할 수 있다. 특히, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 기지국과 연동되는 지역별 TVWS 정보의 획득 방법 및 시스템은 이동통신 기지국을 이용함으로써, 네트워크 구축 비용을 절감할 수 있다.
- [0067] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 작성된 프로그램은 매체에 저장될 수 있다.
- [0068] 상기 매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장매체를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0069] 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

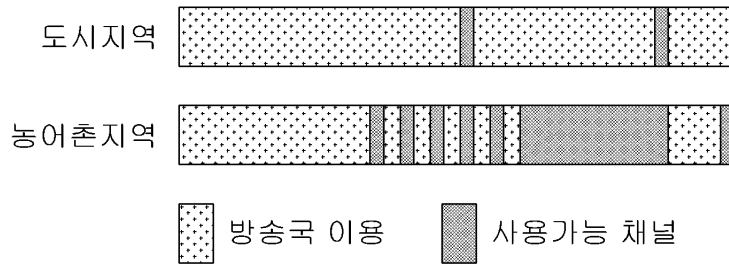
부호의 설명

- [0071] 100, 400: 센싱 기기 200, 500: 이동통신 기지국
300, 600: DB 서버 410: RF 신호 수신부
430: 센싱부 450: 통신부
510: 제 1 통신부 530: 저장부

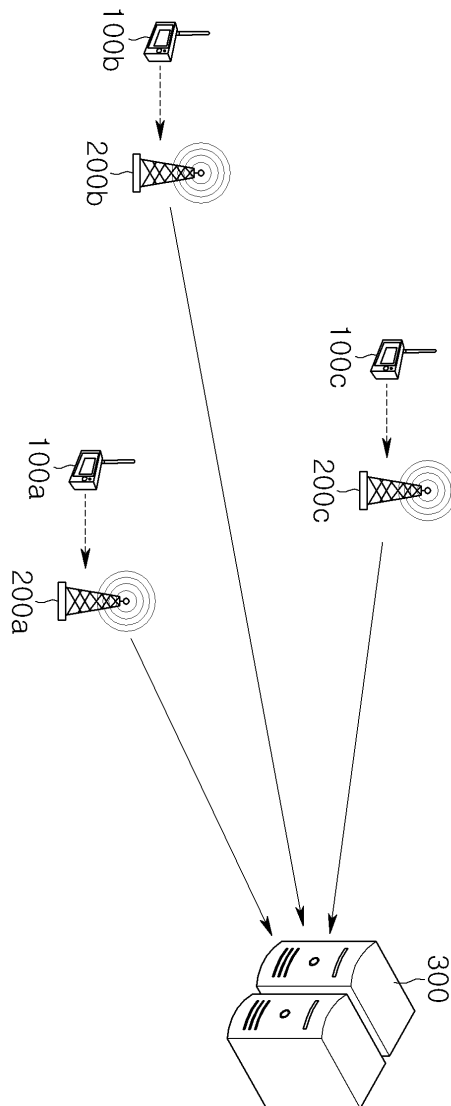
550: 제 2 통신부 610: 통신부
630: 저장부 650: 정보 검색부

도면

도면1



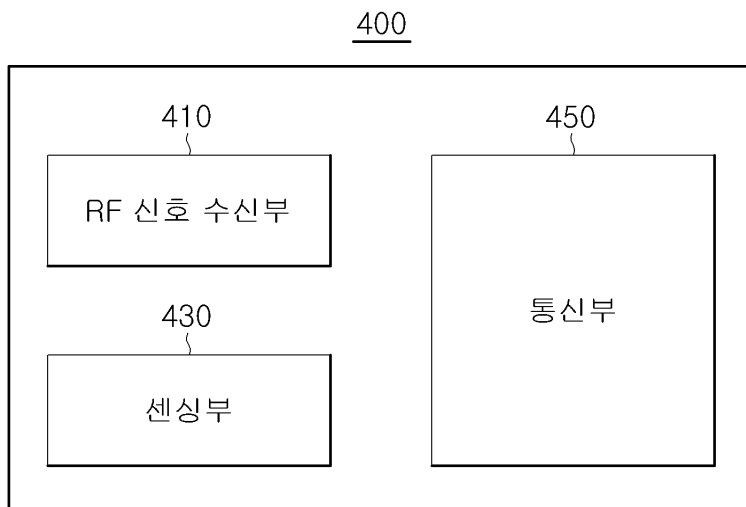
도면2



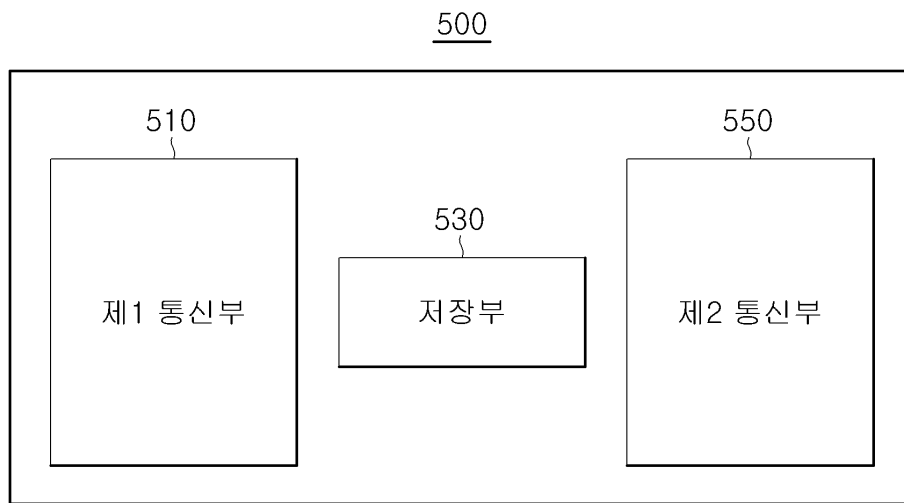
도면3



도면4



도면5



도면6

