



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년07월13일  
(11) 등록번호 10-2277032  
(24) 등록일자 2021년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01R 23/16 (2006.01) G01R 31/28 (2006.01)  
H01Q 3/26 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G01R 23/16 (2021.05)  
G01R 31/2822 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0165303  
(22) 출원일자 2019년12월12일  
심사청구일자 2019년12월12일  
(65) 공개번호 10-2021-0074532  
(43) 공개일자 2021년06월22일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2011507000 A\*  
WO2018154446 A1\*  
US20090153394 A1  
KR1020180075048 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
주식회사 이노와이어리스  
경기도 성남시 분당구 서현로 190 (서현동, 이노와이어리스빌딩)  
(72) 발명자  
유민호  
경기도 성남시 분당구 서현로 190 이노와이어리스빌딩  
김동식  
경기도 성남시 분당구 서현로 190 이노와이어리스빌딩  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
윤지홍

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 오용균

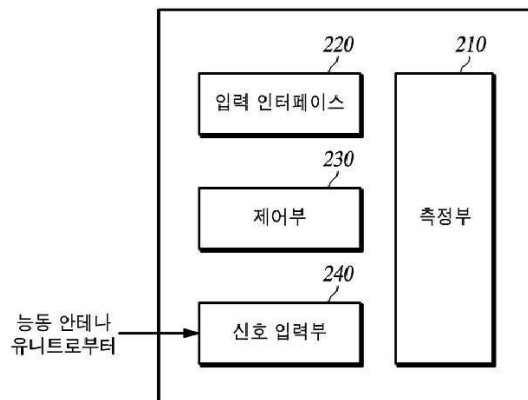
(54) 발명의 명칭 안테나 신호 선택 측정 기능을 갖는 스펙트럼 분석 장치

(57) 요약

스펙트럼 분석 장치가 제공된다. 본 스펙트럼 분석 장치는, 측정부, 측정 대상 안테나를 선택하게 하도록 구성된 입력 인터페이스, 상기 선택된 측정 대상 안테나를 지정하는 안테나 지정 신호를 생성하여 안테나 유니트로 무선 전송하도록 구성된 제어부 - 상기 안테나 유니트는 복수의 안테나를 포함하며, 상기 복수의 안테나로 안테나 신호들이 각각 공급되며, 상기 안테나 유니트는 상기 안테나 지정 신호를 수신하는 것에 응답하여 상기 안테나 신호들 중 상기 선택된 측정 대상 안테나로 공급되는 안테나 신호를 출력함 -, 및 상기 출력된 안테나 신호를 수신하도록 상기 안테나 유니트에 접속 가능한 신호 입력부를 포함할 수 있다. 여기서 상기 측정부는 상기 출력된 안테나 신호를 분석하도록 구성될 수 있다.

대표도 - 도2

200



(52) CPC특허분류  
*H01Q 3/267* (2018.05)

(72) 발명자

**강영규**

경기도 성남시 분당구 서현로 190 이노와이어리스  
빌딩

**김범식**

경기도 성남시 분당구 서현로 190 이노와이어리스  
빌딩

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

스펙트럼 분석 장치로서,

측정부,

측정 대상 안테나를 선택하게 하도록 구성된 입력 인터페이스,

상기 선택된 측정 대상 안테나를 지정하는 안테나 지정 신호를 생성하여 안테나 유니트로 무선 전송하도록 구성된 제어부 - 상기 안테나 유니트는 복수의 커플러, 복수의 안테나 및 복수의 상태 간에서 스위칭 가능한 스위치를 포함하며, 상기 복수의 커플러의 각각은 제1 출력 및 제2 출력을 가지며 안테나 신호를 수신하여 상기 안테나 신호를 상기 제1 출력 및 상기 제2 출력에 제공하며, 상기 복수의 커플러의 제1 출력들은 상기 복수의 안테나에 각각 접속되고 상기 복수의 커플러의 제2 출력들은 상기 스위치에 접속되고, 상기 안테나 유니트는 상기 안테나 지정 신호를 수신하는 것에 응답하여 상기 스위치가 상기 복수의 상태 중 어느 하나의 상태에 있게 제어하도록 구성된 스위치 제어부를 더 포함하며, 상기 스위치가 상기 어느 하나의 상태에 있을 때 상기 안테나 유니트는 상기 복수의 커플러 중 상기 선택된 측정 대상 안테나에 접속된 커플러의 제2 출력에 제공되는 안테나 신호를 출력함 -, 및

상기 출력된 안테나 신호를 수신하도록 상기 안테나 유니트에 접속 가능한 신호 입력부를 포함하며,

상기 측정부는 상기 출력된 안테나 신호를 분석하도록 구성되는, 스펙트럼 분석 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 안테나 유니트와의 블루투스(Bluetooth) 페어링에 의해 상기 안테나 지정 신호를 상기 안테나 유니트로 무선 전송하도록 더 구성되는, 스펙트럼 분석 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는 WiFi 접속에 의해 상기 안테나 지정 신호를 상기 안테나 유니트로 무선 전송하도록 더 구성되는, 스펙트럼 분석 장치.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 측정부는 상기 선택된 측정 대상 안테나로 공급되는 안테나 신호에 대해 Output Power(Channel Power) 측

정항목, OBW(Occupied Bandwidth) 측정항목, ACLR(Adjacent Channel Leakage Rate) 측정항목, SEM(Spectrum Emission Mask) 측정항목 및 SE(Spurious Emission) 측정항목 중 적어도 하나의 측정항목에 따른 측정을 하거나 상기 안테나 신호를 복조하여 PCI(Physical Cell ID) 정보를 출력하도록 더 구성되는, 스펙트럼 분석 장치.

**청구항 8**

스펙트럼 분석 장치로서,

측정부,

측정 대상 안테나를 선택하게 하도록 구성된 입력 인터페이스,

안테나 유니트와 접속 가능하며 상기 선택된 측정 대상 안테나를 지정하는 안테나 지정 신호를 생성하여 상기 안테나 유니트가 수신하게 출력하도록 구성된 제어부 - 상기 안테나 유니트는 복수의 커플러, 복수의 안테나 및 복수의 상태 간에 스위칭 가능한 스위치를 포함하며, 상기 복수의 커플러의 각각은 제1 출력 및 제2 출력을 가지며 안테나 신호를 수신하여 상기 안테나 신호를 상기 제1 출력 및 상기 제2 출력에 제공하며, 상기 복수의 커플러의 제1 출력들은 상기 복수의 안테나에 각각 접속되고 상기 복수의 커플러의 제2 출력들은 상기 스위치에 접속되고, 상기 안테나 유니트는 상기 안테나 지정 신호를 수신하는 것에 응답하여 상기 스위치가 상기 복수의 상태 중 어느 하나의 상태에 있게 제어하도록 구성된 스위치 제어부를 더 포함하며, 상기 스위치가 상기 어느 하나의 상태에 있을 때 상기 안테나 유니트는 상기 복수의 커플러 중 상기 선택된 측정 대상 안테나에 접속된 커플러의 제2 출력에 제공되는 안테나 신호를 출력함 -, 및

상기 출력된 안테나 신호를 수신하도록 상기 안테나 유니트에 접속 가능한 신호 입력부를 포함하며,

상기 측정부는 상기 출력된 안테나 신호를 분석하도록 구성되는, 스펙트럼 분석 장치.

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

제8항에 있어서,

상기 측정부는 상기 선택된 측정 대상 안테나로 공급되는 안테나 신호에 대해 Output Power(Channel Power) 측정항목, OBW(Occupied Bandwidth) 측정항목, ACLR(Adjacent Channel Leakage Rate) 측정항목, SEM(Spectrum Emission Mask) 측정항목 및 SE(Spurious Emission) 측정항목 중 적어도 하나의 측정항목에 따른 측정을 하거나 상기 안테나 신호를 복조하여 PCI(Physical Cell ID) 정보를 출력하도록 더 구성되는, 스펙트럼 분석 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 신호의 스펙트럼을 분석하기 위한 스펙트럼 분석 장치에 관한 것으로, 더 구체적으로는 능동 안테나 유니트(Active Antenna Unit)에서의 안테나 신호를 선택적으로 측정하는 기능을 갖는 스펙트럼 분석 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 현재 상용화된 이동통신표준인 5G NR(5th Generation New Radio)의 경우 8개의 안테나, 16개의 안테나, 32개의 안테나, 64개의 안테나 등 많은 수의 안테나를 어레이 형태로 사용하고 있는데, 이러한 안테나를 능동 안테나 유니트(Active Antenna Unit)라 부른다. 능동 안테나 유니트는 5G NR에서 요구되는 매시브 MIMO(Multi-Input

Multi-Output)를 구현하기 위해 필수적인 장비라 할 수 있다. 그런데 안테나 신호를 분석 측정하여 안테나의 고장 유무를 판별하기 위해 스펙트럼 분석기가 일반적으로 이용되고 있다. 능동 안테나 유니트의 경우 복수의 안테나를 포함하고 있고 그로 제공되는 안테나 신호도 복수이기 때문에 스펙트럼 분석기에 의해 능동 안테나 유니트에서의 특정 안테나로 제공되는 안테나 신호를 분석 측정하기 위해서는 측정할 때마다 능동 안테나 유니트의 해당 안테나를 개별적으로 적절하게 제어하여야 할 필요가 있다. 따라서 스펙트럼 분석기를 이용해 능동 안테나 유니트의 고장 유무를 판별하는 데에는 불편함이 따른다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0005] 본 발명의 과제는 능동 안테나 유니트에서의 측정 대상 안테나를 개별적으로 제어하지 않고도 측정 대상 안테나로 제공되는 안테나 신호를 선택하여 측정할 수 있는 기능을 갖는 스펙트럼 분석 장치를 제공하는 것이다.
- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 일 측면에서, 스펙트럼 분석 장치가 제공된다. 본 스펙트럼 분석 장치는, 측정부, 측정 대상 안테나를 선택하게 하도록 구성된 입력 인터페이스, 상기 선택된 측정 대상 안테나를 지정하는 안테나 지정 신호를 생성하여 안테나 유니트로 무선 전송하도록 구성된 제어부 - 상기 안테나 유니트는 복수의 안테나를 포함하며, 상기 복수의 안테나로 안테나 신호들이 각각 공급되며, 상기 안테나 유니트는 상기 안테나 지정 신호를 수신하는 것에 응답하여 상기 안테나 신호들 중 상기 선택된 측정 대상 안테나로 공급되는 안테나 신호를 출력함 -, 및 상기 출력된 안테나 신호를 수신하도록 상기 안테나 유니트에 접속 가능한 신호 입력부를 포함할 수 있다. 상기 측정부는 상기 출력된 안테나 신호를 분석하도록 구성될 수 있다.
- [0009] 일 실시예에서, 상기 제어부는 상기 안테나 유니트와의 블루투스(Bluetooth) 페어링에 의해 상기 안테나 지정 신호를 상기 안테나 유니트로 무선 전송하도록 더 구성된다.
- [0010] 일 실시예에서, 상기 제어부는 WiFi 접속에 의해 상기 안테나 지정 신호를 상기 안테나 유니트로 무선 전송하도록 더 구성된다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 안테나 유니트는 복수의 상태 간에서 스위칭 가능한 스위치를 더 포함한다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 안테나 유니트는 상기 안테나 지정 신호에 응답하여 상기 스위치를 제어하여 상기 스위치가 상기 복수의 상태 중 어느 하나의 상태에 있도록 하는 스위치 제어부를 더 포함한다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 스위치가 상기 어느 하나의 상태에 있을 때, 상기 안테나 유니트는 상기 안테나 신호들 중 상기 선택된 측정 대상 안테나로 공급되는 안테나 신호를 출력한다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 측정부는 상기 선택된 측정 대상 안테나로 공급되는 안테나 신호에 대해 Output Power(Channel Power) 측정항목, OBW(Occupied Bandwidth) 측정항목, ACLR(Adjacent Channel Leakage Rate) 측정항목, SEM(Spectrum Emission Mask) 측정항목 및 SE(Spurious Emission) 측정항목 중 적어도 하나의 측정항목에 따른 측정을 하거나 상기 안테나 신호를 복조하여 PCI(Physical Cell ID) 정보를 출력하도록 더 구성된다.
- [0015] 다른 측면에서, 스펙트럼 분석 장치가 제공된다. 본 스펙트럼 분석 장치는, 측정부, 측정 대상 안테나를 선택하게 하도록 구성된 입력 인터페이스, 안테나 유니트와 접속 가능하며 상기 선택된 측정 대상 안테나를 지정하는 안테나 지정 신호를 생성하여 상기 안테나 유니트가 수신하게 출력하도록 구성된 제어부 - 상기 안테나 유니트는 복수의 안테나를 포함하며, 상기 복수의 안테나로 안테나 신호들이 각각 공급되며, 상기 안테나 유니트는 상기 안테나 지정 신호를 수신하는 것에 응답하여 상기 안테나 신호들 중 상기 선택된 측정 대상 안테나로 공급되는 안테나 신호를 출력함 -, 및 상기 출력된 안테나 신호를 수신하도록 상기 안테나 유니트에 접속 가능한 신호 입력부를 포함할 수 있다. 상기 측정부는 상기 출력된 안테나 신호를 분석하도록 구성될 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 안테나 유니트는 복수의 상태 간에서 스위칭 가능한 스위치를 더 포함한다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 안테나 유니트는 상기 안테나 지정 신호에 응답하여 상기 스위치를 제어하여 상기 스위치

가 상기 복수의 상태 중 어느 하나의 상태에 있도록 하는 스위치 제어부를 더 포함한다.

[0018] 일 실시예에서, 상기 스위치가 상기 어느 하나의 상태에 있을 때, 상기 안테나 유닛은 상기 안테나 신호들 중 상기 선택된 측정 대상 안테나로 공급되는 안테나 신호를 출력한다.

[0019] 일 실시예에서, 상기 측정부는 상기 선택된 측정 대상 안테나로 공급되는 안테나 신호에 대해 Output Power(Channel Power) 측정항목, OBW(Occupied Bandwidth) 측정항목, ACLR(Adjacent Channel Leakage Rate) 측정항목, SEM(Spectrum Emission Mask) 측정항목 및 SE(Spurious Emission) 측정항목 중 적어도 하나의 측정항목에 따른 측정을 하거나 상기 안테나 신호를 복조하여 PCI(Physical Cell ID) 정보를 출력하도록 더 구성된다.

**발명의 효과**

[0021] 본 발명의 실시예들에 따르면, 능동 안테나 유닛에서의 측정 대상 안테나를 개별적으로 제어하지 않고도 측정 대상 안테나로 제공되는 안테나 신호를 선택하여 측정할 수 있는 기능을 갖는 스펙트럼 분석 장치를 제공할 수 있는 기술적 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0023] 도 1은 능동 안테나 유닛의 블록도의 일 실시예를 도시한 도면이다.  
 도 2는 스펙트럼 분석 장치의 블록도의 일 실시예를 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 본 발명의 이점들과 특징들 그리고 이들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해 질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 본 실시예들은 단지 본 발명의 개시가 완전하도록 하며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려 주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0025] 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용되는 것으로 본 발명을 한정하려는 의도에서 사용된 것이 아니다. 예를 들어, 단수로 표현된 구성 요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성 요소를 포함하는 개념으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명의 명세서에서, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것일 뿐이고, 이러한 용어의 사용에 의해 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성이 배제되는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 기재된 실시예에 있어서 '모듈' 혹은 '부'는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하는 기능적 부분을 의미할 수 있다.

[0026] 덧붙여, 다르게 정의되지 않는 한 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명한다. 다만, 이하의 설명에서는 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 우려가 있는 경우, 널리 알려진 기능이나 구성에 관한 구체적 설명은 생략하기로 한다.

[0028] 도 1은 능동 안테나 유닛의 블록도의 일 실시예를 도시한 도면이다.

[0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 능동 안테나 유닛(100)은 디지털 기저대역 처리부(Digital Baseband, 110), 디지털 기저대역 처리부(110)에 접속된 복수의 증폭기(120), 복수의 증폭기(120)에 각각 접속된 복수의 커플러(Coupler, 130) 및 복수의 커플러(130)의 제1 출력들(130-1)에 각각 접속된 복수의 안테나(140)를 포함할 수 있다. 능동 안테나 유닛(100)은 복수의 커플러(130)의 제2 출력들(130-2)에 접속된 스위치(150) 및 스위치(150)를 제어하도록 구성된 스위치 제어부(160)를 더 포함할 수 있다.

[0030] 디지털 기저대역 처리부(110)는 능동 안테나 유닛(100)로 입력되는 채널 신호들을 D/A 변환하거나 능동 안테

나 유닛(100)로부터 출력되는 채널 신호들을 A/D 변환하는 등의 기저대역 신호 처리 기능을 하도록 구성될 수 있다. 복수의 증폭기(120)는 디지털 기저대역 처리부(110)에서 신호 처리된 신호들을 각각 증폭하도록 구성될 수 있다. 복수의 증폭기(120)의 각각에서 증폭되어 출력되는 신호는 해당 커플러(130)를 거쳐 해당 안테나(140)로 공급되는데, 이러한 점에서 본 명세서에서는 이 신호를 설명의 편의상 '안테나 신호'라 칭하기로 한다. 복수의 커플러(130)의 각각은 해당 증폭기(120)로부터 제공되는 안테나 신호를 수신하여 제1 출력(130-1)과 제2 출력(130-2)으로 출력하도록 구성될 수 있다. 제1 출력들(130-1)에 제공된 안테나 신호들은 각각 해당 안테나들(140)을 통해 무선 신호들로서 송출된다. 스위치(150)는 복수의 상태 간에서 스위칭 가능하며, 스위치 제어부(160)의 제어에 의해 복수의 상태 중 어느 한 상태로 스위칭될 수 있다. 스위치(150)가 특정 상태로 스위칭되는 경우, 특정 커플러의 제2 출력(130-2)에 제공된 안테나 신호가 출력으로 제공될 수 있다. 예컨대, 스위치(150)가 첫 번째 상태로 스위칭될 때에는 첫 번째 커플러(130)의 제2 출력(130-2)에 제공된 안테나 신호가 출력으로 제공된다. 다른 예로서, 스위치(150)가 N번째 상태로 스위칭될 때에는 N번째 커플러(130)의 제2 출력(130-2)에 제공된 안테나 신호가 출력으로 제공된다(여기서 N은 1부터 안테나의 개수에 해당하는 수까지의 자연수임). 일 실시예에서, 스위치(150)는 전자적으로 제어되는 스위치일 수 있다. 이러한 방식으로 스위치(150)를 제어함으로써 특정 안테나로 공급되는 안테나 신호와 동일한 안테나 신호가 출력되도록 하는 것이 가능하다.

[0031] 도 2는 스펙트럼 분석 장치의 블록도의 일 실시예를 도시한 도면이다.

[0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 스펙트럼 분석 장치(200)는 측정부(210)를 포함할 수 있다. 측정부(210)는 안테나 신호를 비롯한 각종 신호의 스펙트럼을 분석하는 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 측정부(210)는 안테나 신호에 대해 Output Power(Channel Power) 측정항목, OBW(Occupied Bandwidth) 측정항목, ACLR(Adjacent Channel Leakage Rate) 측정항목, SEM(Spectrum Emission Mask) 측정항목 및 SE(Spurious Emission) 측정항목 중 적어도 하나의 측정항목에 따른 측정을 수행하고 안테나 신호를 복조하여 EVM(Error Vector Magnetic), SSB(Synchronization Signal Block) 등의 PCI(Physical Cell ID) 정보를 출력하여 검사함으로써 능동 안테나 유닛(100)이 3GPP와 KCA가 규정한 규격 내에서 운용되는지를 판별하도록 구성될 수 있다.

[0033] 스펙트럼 분석 장치(200)는 입력 인터페이스(220)를 더 포함할 수 있다. 입력 인터페이스(220)는 사용자로 하여금 능동 안테나 유닛(100)에서의 측정 대상 안테나를 선택하는 사용자 명령을 입력할 수 있도록 하기 위해 필요한 하드웨어 및 소프트웨어 모듈로 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 입력 인터페이스(220)는 키보드(keyboard), 키패드(keypad), 터치패드(touchpad), 마우스(mouse) 등을 포함할 수 있으나, 당업자라면 입력 인터페이스의 종류가 이에 제한되는 것이 아님을 인식할 것이다.

[0034] 스펙트럼 분석 장치(200)는 제어부(230)를 더 포함할 수 있다. 제어부(230)는 입력 인터페이스(220)를 통해 선택된 측정 대상 안테나를 지정하는 안테나 지정 신호를 생성하도록 구성될 수 있다. 제어부(230)는 신호 송신 기능을 구비하도록 구성될 수 있다. 제어부(230)는 생성된 안테나 지정 신호를 전송에 적합한 포맷으로 변환하여 능동 안테나 유닛(100)의 스위치 제어부(160)로 전송하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 제어부(230)는 안테나 지정 신호를 무선으로 능동 안테나 유닛(100)의 스위치 제어부(160)로 전송하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 제어부(230)는 안테나 지정 신호를 무선으로 능동 안테나 유닛(100)의 스위치 제어부(160)로 전송하기 위하여 능동 안테나 유닛(100)의 스위치 제어부(160)와의 블루투스(Bluetooth) 페어링을 실행하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 제어부(230)는 안테나 지정 신호를 무선으로 능동 안테나 유닛(100)의 스위치 제어부(160)로 전송하기 위하여 능동 안테나 유닛(100)의 스위치 제어부(160)로의 WiFi 접속을 실행하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 제어부(230)는 안테나 지정 신호를 유선으로 능동 안테나 유닛(100)의 스위치 제어부(160)로 전송하도록 구성될 수 있다. 이러한 실시예의 경우 제어부(230)는 능동 안테나 유닛(100)의 스위치 제어부(160)와 유선으로 접속되어 있어, 제어부(230)가 안테나 지정 신호를 출력하는 것에 응답하여 능동 안테나 유닛(100)의 스위치 제어부(160)는 안테나 지정 신호를 수신하여 스위치(150)를 제어할 수 있다.

[0035] 스펙트럼 분석 장치(200)는 신호 입력부(240)를 더 포함할 수 있다. 신호 입력부(240)는 능동 안테나 유닛(100)로부터 출력되는 안테나 신호를 수신하도록, 도시된 바와 같이 능동 안테나 유닛(100)의 스위치(150)와 접속될 수 있다. 신호 입력부(240)는 수신된 안테나 신호를 측정부(210)로 전달하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 신호 입력부(240)는 제어부(230)의 제어를 받도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 신호 입력부(240)는 입력되는 안테나 신호를 측정부(210)로 그대로 바이패스시키도록 구성될 수 있다.

[0036] 스펙트럼 분석 장치(200)의 작동 방식을 설명하면, 먼저 입력 인터페이스(220)를 통해 능동 안테나 유닛(100)에서의 측정 대상 안테나를 선택하는 사용자 명령이 입력되면, 제어부(230)가 측정 대상 안테나를 지정하는

안테나 지정 신호를 생성한다. 예컨대, 사용자가 5번 안테나를 측정 대상 안테나로서 선택하는 경우 제어부(230)는 5번 안테나를 지정하는 안테나 지정 신호를 생성한다. 제어부(230)는 생성된 안테나 지정 신호를 유선 또는 무선으로 능동 안테나 유니트(100)의 스위치 제어부(160)로 전송한다. 능동 안테나 유니트(100)의 스위치 제어부(160)는 안테나 지정 신호를 수신하는 것에 응답하여 스위치(150)를 제어한다. 전술한 예에서와 같이 안테나 지정 신호가 5번 안테나를 지정하는 신호인 경우, 스위치 제어부(160)는 스위치(150)가 5번째 상태로 스위칭되도록 하여 5번째 커플러의 제2 출력(130-2)에 제공된 안테나 신호가 출력으로 제공되도록 한다. 출력으로 제공된 안테나 신호는 스펙트럼 분석 장치(200)의 신호 입력부(240)로 전달되고 다시 측정부(210)로 전달되어 안테나 신호에 대한 무선국측정 항목에 따른 측정이 이루어지게 된다.

[0037] 이상의 실시예들에 있어서는 입력 인터페이스(220)를 통해 능동 안테나 유니트(100)에서의 측정 대상 안테나가 하나씩 선택되는 것으로 설명하였으나, 능동 안테나 유니트(100)에서의 여러 안테나들을 측정 대상 안테나로서 한꺼번에 선택하여 능동 안테나 유니트(100)으로부터 스펙트럼 분석 장치(200)의 신호 입력부(240)로 안테나 신호들이 시차를 두고 순차적으로 자동으로 입력되도록 하는 실시예도 본 발명의 정신에 따라 구현 가능하며 본 발명의 범위 내에 포함되는 것으로 인식되어야 한다.

[0038] 본원에 개시된 실시예들에 있어서, 도시된 구성 요소들의 배치는 발명이 구현되는 환경 또는 요구 사항에 따라 달라질 수 있다. 예컨대, 일부 구성 요소가 생략되거나 몇몇 구성 요소들이 통합되어 하나로 실시될 수 있다. 또한 일부 구성 요소들의 배치 순서 및 연결이 변경될 수 있다.

[0039] 이상에서는 본 발명의 다양한 실시예들에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예들에 한정되지 아니하며, 상술한 실시예들은 첨부하는 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양하게 변형 실시될 수 있음은 물론이고, 이러한 변형 실시예들이 본 발명의 기술적 사상이나 범위와 별개로 이해되어져서는 아니 될 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 오직 첨부된 특허청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

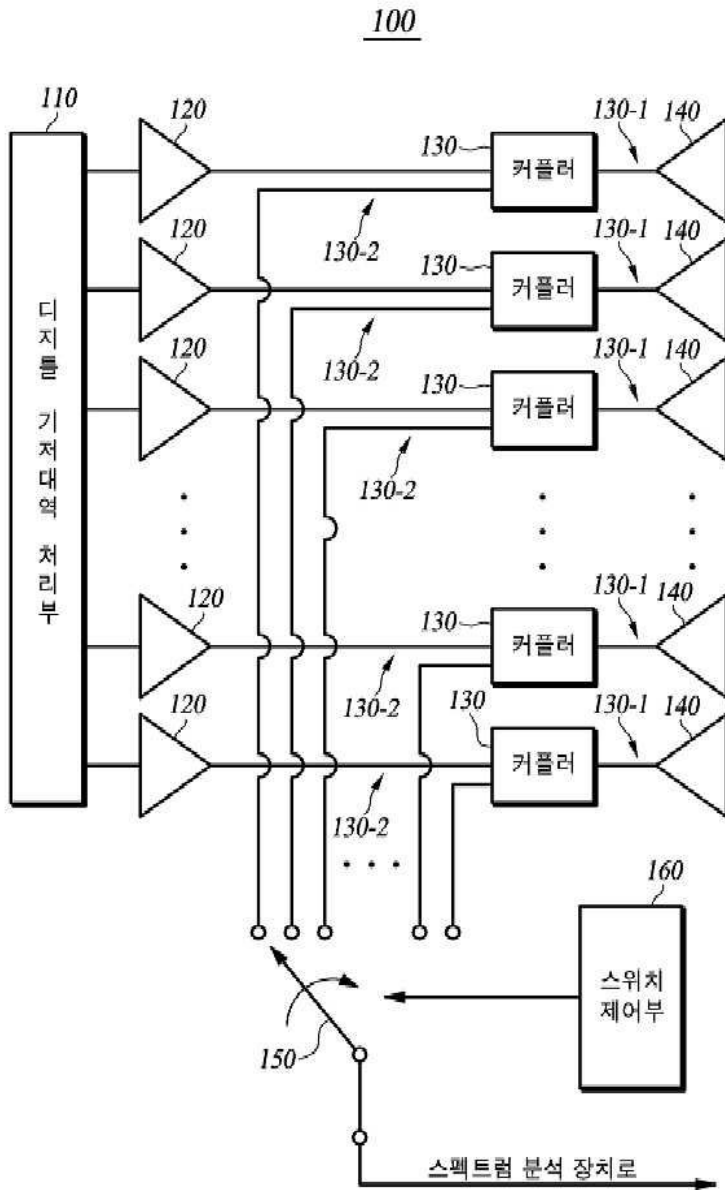
**부호의 설명**

- [0041] 100: 능동 안테나 유니트
- 110: 디지털 기저대역 처리부
- 120: 증폭기
- 130: 커플러
- 140: 안테나
- 150: 스위치
- 160: 스위치 제어부
- 200: 스펙트럼 분석 장치
- 210: 측정부
- 220: 입력 인터페이스
- 230: 제어부
- 240: 신호 입력부



도면

도면1



도면2

200

