



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0061868  
(43) 공개일자 2013년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04B 7/02 (2006.01) H04W 88/06 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0128152  
(22) 출원일자 2011년12월02일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
서재민  
경기도 수원시 영통구 영통동 동보신명 아파트  
633동 1906호  
김은준  
경기도 수원시 영통구 망포동 동수원엘지빌리지3  
차 302동 201호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
이정순, 권혁록

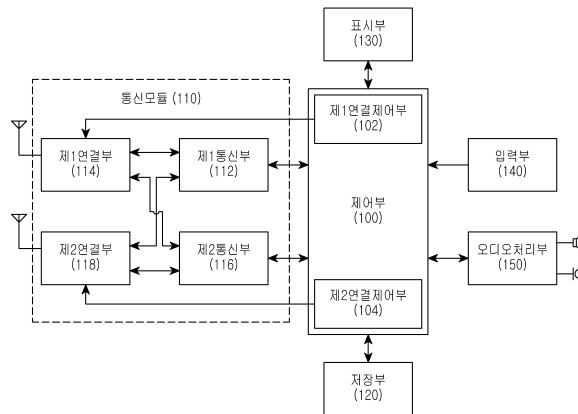
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **휴대용 단말기에서 다이버시티 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 이때, 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치는, 제 1 안테나와, 제 2 안테나와, 상기 제 1 안테나를 통해 송수신되는 제 1 통신 방식의 신호를 처리하는 제 1 통신부와, 상기 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 제 2 통신부와, 상기 제 1 통신부가 사용되지 않는 경우, 상기 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 대한 다이버시티 안테나로 구성하는 제어부를 포함한다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**박재선**

경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 30, 신나무  
실 극동 아파트 615-1604호 (영통동, 극동아파트)

**오대영**

서울특별시 동작구 상도로15바길 22, 장승빌라 40  
1호 (상도동)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치에 있어서,

제 1 안테나와,

제 2 안테나와,

상기 제 1 안테나를 통해 송수신되는 제 1 통신 방식의 신호를 처리하는 제 1 통신부와,

상기 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 제 2 통신부와,

상기 제 1 통신부가 사용되지 않는 경우, 상기 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 대한 다이버시티 안테나로 구성하는 제어부를 포함하며,

상기 제 2 통신부는, 상기 제 1 안테나가 다이버시티 안테나로 구성된 경우, 상기 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 통신 방식은, CDMA(Code Division Multiple Access) 통신 방식을 포함하고,

상기 제 2 통신 방식은, GSM(Global System for Mobile communications) 통신 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 1 안테나와 상기 제 1 통신부 사이에 위치하여 상기 제어부의 제어에 따라 상기 제 1 안테나를 상기 제 1 통신부 또는 상기 제 2 통신부와 연결하는 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 CDMA 통신 방식을 사용하는 상기 제 1 통신부가 대기 모드(idle mode)로 동작하는 경우, 상기 제 1 안테나와 상기 제 2 통신부가 연결되도록 상기 스위치를 제어하는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 1 통신 방식은, GSM 통신 방식을 포함하고,

상기 제 2 통신 방식은, CDMA 통신 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제 2 안테나와 상기 제 2 통신부 사이에 위치하여 상기 제어부의 제어에 따라 상기 제 2 안테나를 상기 제 1 통신부 또는 상기 제 2 통신부와 연결하는 FEM(Front End Modele)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 GSM 통신 방식을 사용하는 상기 제 1 통신부가 대기 모드(idle mode)로 동작하는 경우, 상기 제 1 안테나와 상기 제 2 통신부가 연결되도록 상기 FEM을 제어하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 GSM 통신 방식을 사용하는 상기 제 1 통신부가 송신 모드로 동작하는 경우, 상기 제 1 통신부의 송신 구간 중 상기 제 1 통신부가 신호를 송신하지 않는 일부 영역 동안 상기 제 1 안테나와 상기 제 2 통신부가 연결되도록 상기 FEM을 제어하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제 1 통신 방식은, TDD(Time Division Duplex) 통신 방식을 포함하고,

상기 제 2 통신 방식은, TDD 통신 방식 또는 FDD(Frequency Division Duplex) 통신 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 10

서로 다른 통신 방식의 신호를 처리하는 적어도 두 개의 통신부들을 포함하는 휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 방법에 있어서,

제 1 통신부의 사용 여부를 확인하는 과정과,

상기 제 1 통신부가 사용되지 않는 경우, 제 1 안테나를 제 2 통신부에 연결하는 과정과,

상기 제 2 통신부를 통해 상기 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 과정을 포함하며,

상기 제 1 통신부는, 상기 제 1 안테나를 통해 송수신되는 제 1 통신 방식의 신호를 처리하고,

상기 제 2 통신부는, 상기 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 1 통신 방식은, CDMA(Code Division Multiple Access) 통신 방식을 포함하고,

상기 제 2 통신 방식은, GSM(Global System for Mobile communications) 통신 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 연결하는 과정은,

상기 CDMA 통신 방식을 사용하는 상기 제 1 통신부가 대기 모드(idle mode)로 동작하는 경우, 상기 제 1 안테나와 상기 제 1 통신부를 연결하는 스위치를 이용하여 상기 제 1 안테나와 상기 제 2 통신부가 연결하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 13**

제 10항에 있어서,

상기 제 1 통신 방식은, GSM 통신 방식을 포함하고,

상기 제 2 통신 방식은, CDMA 통신 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 14**

제 13항에 있어서,

상기 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 연결하는 과정은,

상기 GSM 통신 방식을 사용하는 상기 제 1 통신부가 대기 모드(idle mode)로 동작하는 경우, 상기 제 1 안테나와 상기 제 1 통신부를 연결하는 FEM(Front End Modele)를 이용하여 상기 제 1 안테나와 상기 제 2 통신부가 연결하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 15**

제 13항에 있어서,

상기 제 1 통신부가 사용되는 경우, 상기 제 1 통신부가 송신 모드로 동작하는지 확인하는 과정과,

상기 제 1 통신부가 송신 모드로 동작하는 경우, 상기 제 1 통신부의 송신 구간 중 상기 제 1 통신부가 신호를 송신하지 않는 일부 영역 동안 상기 제 1 안테나와 상기 제 2 통신부가 연결하는 과정과,

상기 제 2 통신부를 통해 상기 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 16**

제 10항에 있어서,

상기 제 1 통신 방식은, TDD(Time Division Duplex) 통신 방식을 포함하고,

상기 제 2 통신 방식은, TDD 통신 방식 또는 FDD(Frequency Division Duplex) 통신 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 17**

휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치에 있어서,

제 1 안테나와,

제 2 안테나와,

상기 제 1 안테나를 통해 송수신되는 제 1 통신 방식의 신호를 처리하는 제 1 통신부와,

상기 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 제 2 통신부와,

상기 제 2 통신부가 구동되는 경우, 상기 제 2 통신부의 통신 환경을 고려하여 상기 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 대한 다이버시티 안테나로 구성하는 제어부를 포함하며,

상기 제 2 통신부는, 상기 제 1 안테나가 다이버시티 안테나로 구성된 경우, 상기 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하고,

상기 제 2 통신부의 통신 환경은, 상기 제 2 통신 방식을 이용하여 송수신하는 신호의 전계 강도와 페이딩 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 제 1 통신 방식은, TDD(Time Division Duplex) 통신 방식을 포함하고,

상기 제 2 통신 방식은, TDD 통신 방식 또는 FDD(Frequency Division Duplex) 통신 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 19

서로 다른 통신 방식의 신호를 처리하는 적어도 두 개의 통신부들을 포함하는 휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 방법에 있어서,

제 2 통신부가 구동되는 경우, 상기 제 2 통신부의 통신 환경을 확인하는 과정과,

상기 제 2 통신부의 통신 환경을 고려하여 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 연결하는 과정과,

상기 제 2 통신부를 통해 상기 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 과정을 포함하며,

상기 제 1 통신부는, 상기 제 1 안테나를 통해 송수신되는 제 1 통신 방식의 신호를 처리하고,

상기 제 2 통신부는, 상기 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하고,

상기 제 2 통신부의 통신 환경은, 상기 제 2 통신 방식을 이용하여 송수신하는 신호의 전계 강도와 페이딩 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 제 1 통신 방식은, TDD(Time Division Duplex) 통신 방식을 포함하고,

상기 제 2 통신 방식은, TDD 통신 방식 또는 FDD(Frequency Division Duplex) 통신 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 명세서

### 기술분야

본 발명은 휴대용 단말기에서 다이버시티(diversity) 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것으로서, 특히, 휴대용 단말기에서 별도의 보조 안테나를 사용하지 않고 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치 및 방

[0001]

법에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 휴대용 단말기는 무선 자원을 이용하여 신호를 송수신한다. 이 경우, 휴대용 단말기는 주변 환경에 따른 페이딩(fading) 현상으로 인해 송/수신율이 저하될 수 있다.
- [0003] 휴대용 단말기는 페이딩 현상에 의해 송/수신율이 저하되는 것을 방지하기 위해 다이버시티(diversity) 안테나 장치를 사용한다.
- [0004] 휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 사용하는 경우, 휴대용 단말기는 다수 개의 안테나들을 동시에 동작시켜 신호를 송수신하여 단말의 송/수신 감도가 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0005] 상술한 바와 같이 휴대용 단말기는 다이버시티 서비스를 제공하기 위해 다수 개의 안테나들을 구비해야 한다. 또한, 휴대용 단말기는 안테나들 간 공간 격리(isolation)를 위해 안테나들이 서로 분리되도록 구성한다. 이에 따라, 다이버시티 서비스를 제공하는 휴대용 단말기는 다이버시티 안테나에 의해 공간 복잡도가 증가하는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0006] 따라서, 본 발명의 목적은 휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 휴대용 단말기에서 별도의 보조 안테나를 사용하지 않고 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 목적은 듀얼 모드를 지원하는 휴대용 단말기에서 별도의 보조 안테나를 사용하지 않고 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 TDD(Time Division Duplex) 방식의 통신 방식들을 지원하는 휴대용 단말기에서 별도의 보조 안테나를 사용하지 않고 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은 TDD 방식의 제 1 통신 방식과 FDD(Frequency Division Duplex) 방식의 제 2 통신 방식을 지원하는 휴대용 단말기에서 별도의 보조 안테나를 사용하지 않고 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 TDD 방식의 제 1 통신 방식과 FDD 방식의 제 2 통신 방식을 지원하는 휴대용 단말기에서 제 1 통신방식의 안테나를 제 2 통신 방식의 다이버시티 안테나로 구성하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 TDD 방식의 제 1 통신 방식과 FDD 방식의 제 2 통신 방식을 지원하는 휴대용 단말기에서 제 2 통신방식의 안테나를 제 1 통신방식의 다이버시티 안테나로 구성하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 목적은 듀얼 모드를 지원하는 휴대용 단말기에서 FEM(Front End Module)을 이용하여 GSM(Global System for Mobile communications) 안테나를 CDMA(Code Division Multiple Access) 다이버시티 안테나로 설정하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 목적은 듀얼 모드를 지원하는 휴대용 단말기에서 안테나와 CDMA 통신 모듈 사이에 위치하는 스위치를 이용하여 CDMA 안테나를 GSM 다이버시티 안테나로 설정하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.

#### 과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 견지에 따르면, 휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치는, 제 1 안테나와, 제 2 안테나와, 상기 제 1 안테나를 통해 송수신되는 제 1 통신 방식의 신

호를 처리하는 제 1 통신부와, 상기 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 제 2 통신부와, 상기 제 1 통신부가 사용되지 않는 경우, 상기 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 대한 다이버시티 안테나로 구성하는 제어부를 포함하며, 상기 제 2 통신부는, 상기 제 1 안테나가 다이버시티 안테나로 구성된 경우, 상기 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 제 2 견지에 따르면, 서로 다른 통신 방식의 신호를 처리하는 적어도 두 개의 통신부들을 포함하는 휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 방법은, 제 1 통신부의 사용 여부를 확인하는 과정과, 상기 제 1 통신부가 사용되지 않는 경우, 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 연결하는 과정과, 상기 제 2 통신부를 통해 상기 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 과정을 포함하며, 상기 제 1 통신부는, 상기 제 1 안테나를 통해 송수신되는 제 1 통신 방식의 신호를 처리하고, 상기 제 2 통신부는, 상기 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 제 3 견지에 따르면, 휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 장치는, 제 1 안테나와, 제 2 안테나와, 상기 제 1 안테나를 통해 송수신되는 제 1 통신 방식의 신호를 처리하는 제 1 통신부와, 상기 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 제 2 통신부와, 상기 제 2 통신부가 구동되는 경우, 상기 제 2 통신부의 통신 환경을 고려하여 상기 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 대한 다이버시티 안테나로 구성하는 제어부를 포함하며, 상기 제 2 통신부는, 상기 제 1 안테나가 다이버시티 안테나로 구성된 경우, 상기 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하고, 상기 제 2 통신부의 통신 환경은, 상기 제 2 통신 방식을 이용하여 송수신하는 신호의 전계 강도와 페이딩 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 제 4 견지에 따르면, 서로 다른 통신 방식의 신호를 처리하는 적어도 두 개의 통신부들을 포함하는 휴대용 단말기에서 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 방법은, 제 2 통신부가 구동되는 경우, 상기 제 2 통신부의 통신 환경을 확인하는 과정과, 상기 제 2 통신부의 통신 환경을 고려하여 제 1 안테나를 상기 제 2 통신부에 연결하는 과정과, 상기 제 2 통신부를 통해 상기 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하는 과정을 포함하며, 상기 제 1 통신부는, 상기 제 1 안테나를 통해 송수신되는 제 1 통신 방식의 신호를 처리하고, 상기 제 2 통신부는, 상기 제 2 안테나를 통해 송수신되는 제 2 통신 방식의 신호를 처리하고, 상기 제 2 통신부의 통신 환경은, 상기 제 2 통신 방식을 이용하여 송수신하는 신호의 전계 강도와 페이딩 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0019] 상술한 바와 같이 듀얼 모드를 지원하는 휴대용 단말기에서 별도의 보조 안테나를 사용하지 않고, 제 1 통신 모듈의 안테나를 제 2 통신 모듈의 다이버시티 안테나로 사용함으로써, 추가 안테나에 의해 공간이 낭비되는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 휴대용 단말기의 블록 구성을 도시하는 도면,
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 GSM 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하는 도면,
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하는 도면,
- 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하는 도면,
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 전계 강도를 고려하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하는 도면,
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 페이딩 채널을 고려하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성하



기 위한 절차를 도시하는 도면,

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 CDMA 안테나를 이용하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하는 도면,

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 전계 강도를 고려하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하는 도면,

도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 페이딩 채널을 고려하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하는 도면, 및

도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 GSM 안테나를 이용하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하는 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0022] 이하 본 발명은 휴대용 단말기에서 별도의 보조 안테나를 사용하지 않고 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 기술에 대해 설명한다.

[0023] 이하 설명에서 휴대용 단말기는 서로 다른 통신 방식의 듀얼 모드를 지원하는 것으로 가정한다. 예를 들어, 휴대용 단말기는 TDD(Time Division Duplex) 방식의 제 1 통신 방식과 제 2 통신 방식을 지원한다. 다른 예를 들어, 휴대용 단말기는 TDD 방식의 제 1 통신 방식과 FDD(Frequency Division Duplex) 방식의 제 2 통신 방식을 지원할 수도 있다.

[0024] 하지만, 휴대용 단말기가 세 개 이상의 통신 방식들을 지원하는 경우에도 동일하게 별도의 보조 안테나를 사용하지 않고 다이버시티 안테나를 구성할 수 있다.

[0025] 이하 설명에서 휴대용 단말기는 듀얼 모드를 지원하는 이동통신단말기, PDA(Personal Digital Assistant), 랩탑(Laptop), 스마트폰(Smart Phone), 넷북(Netbook), 휴대 인터넷 장치(MID: Mobile Internet Device), 울트라 모바일 PC(UMPC: Ultra Mobile PC), 태블릿 PC(Tablet Personal Computer)를 포함한다.

[0026] 이하 설명에서 휴대용 단말기는 GSM(Global System for Mobile communications) 통신 방식과 CDMA(Code Division Multiple Access) 통신 방식의 듀얼 모드를 지원하는 것을 가정한다. 즉, GSM900 통신 방식은 880 ~ 960 MHz대역을 사용하고, CDMA 통신 방식의 수신은 869 ~ 894MHz를 지원하여 GSM 통신 방식과 CDMA 통신 방식은 880 ~ 894 MHz를 공유하여 사용한다. 이에 따라, CDMA 모듈은 GSM 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 사용할 수 있고, GSM 모듈은 CDMA 안테나를 GSM 다이버시티 안테나로 사용할 수 있다.

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 휴대용 단말기의 블록 구성을 도시하고 있다.

[0028] 도시된 바와 같이 휴대용 단말기는 제어부(100), 통신모듈(110), 저장부(120), 표시부(130), 입력부(140) 및 오디오 처리부(150)를 포함한다.

[0029] 제어부(100)는 휴대용 단말기의 전체적인 동작 제어를 수행한다.

[0030] 제어부(100)는 제 1 연결 제어부(102)와 제 2 연결 제어부(104)를 이용하여 제 1 통신부(112) 또는 제 2 통신부(116)의 다이버시티 안테나를 구성하도록 제어한다. 여기서, 제 1 통신부(112)는 CDMA 서비스를 위한 통신 모듈을 나타내고, 제 2 통신부(116) GSM 서비스를 위한 통신 모듈을 나타낸다.

[0031] 제 1 연결 제어부(102)는 제 1 통신부(112)가 구동하지 않는 경우, 제 1 안테나가 제 2 통신부(116)의 다이버시티 안테나로 동작하도록 제 1 연결부(114)를 제어한다. 예를 들어, 제 1 통신부(112)가 대기 모드(idle mode)로 동작하는 경우, 제 1 연결 제어부(102)는 제 1 안테나가 제 2 통신부(116)의 다이버시티 안테나로 동작하도록 제 1 연결부(114)를 제어한다.

[0032] 만일, GSM 통신 방식의 서비스 우선순위가 CDMA 통신 방식보다 높은 경우, 제 1 연결 제어부(102)는 제 1 통신

부(112)의 구동 여부에 상관없이 제 2 통신부(116)가 구동되면 제 1 안테나가 제 2 통신부(116)의 다이버시티 안테나로 동작하도록 제 1 연결부(114)를 제어할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 연결 제어부(102)는 하기도 5 내지 7에 도시된 바와 같이 제 1 통신부(112)의 구동 여부에 상관없이 제 2 통신부(116)가 구동되면 제 1 안테나가 제 2 통신부(116)의 다이버시티 안테나로 동작하도록 제 1 연결부(114)를 제어할 수도 있다.

[0033] 제 2 연결 제어부(104)는 제 2 통신부(116)가 구동하지 않는 경우, 제 2 안테나가 제 1 통신부(112)의 다이버시티 안테나로 동작하도록 제 2 연결부(118)를 제어한다. 예를 들어, 제 2 통신부(116)가 대기 모드(idle mode)로 동작하는 경우, 제 2 연결 제어부(104)는 제 2 안테나가 제 1 통신부(112)의 다이버시티 안테나로 동작하도록 제 2 연결부(118)를 제어한다. 다른 예를 들어, 제 2 통신부(116)가 송신 모드로 구동되는 경우, 제 2 연결 제어부(104)는 송신 구간 내에서 제 2 통신부(116)가 동작하지 않는 일부 구간 동안 제 2 안테나가 제 1 통신부(112)의 다이버시티 안테나로 동작하도록 제 2 연결부(118)를 제어한다.

[0034] 만일, CDMA 통신 방식의 서비스 우선순위가 GSM 통신 방식보다 높은 경우, 제 2 연결 제어부(104)는 제 2 통신부(116)의 구동 여부에 상관없이 제 1 통신부(112)가 구동되면 제 2 안테나가 제 1 통신부(112)의 다이버시티 안테나로 동작하도록 제 2 연결부(118)를 제어할 수도 있다. 예를 들어, 제 2 연결 제어부(104)는 하기도 8 내지 10에 도시된 바와 같이 제 2 통신부(116)의 구동 여부에 상관없이 제 1 통신부(112)가 구동되면 제 2 안테나가 제 1 통신부(112)의 다이버시티 안테나로 동작하도록 제 2 연결부(118)를 제어할 수도 있다.

[0035] 통신모듈(110)은 음성 및 데이터 통신을 위해 안테나를 통해 송수신되는 신호를 처리한다. 예를 들어, 통신모듈(110)은 제 1 통신부(112), 제 1 연결부(114), 제 2 통신부(116) 및 제 2 연결부(118)를 포함한다.

[0036] 제 1 통신부(112)는 CDMA 서비스를 위해 송수신되는 신호를 처리한다. 예를 들어, 제 1 통신부(112)는 제 1 안테나를 통해 송수신되는 CDMA 서비스를 위한 데이터 신호 및 음성 신호를 처리한다. 다른 예를 들어, 제 2 연결부(118)를 통해 제 2 안테나가 제 1 통신부(112)에 연결되는 경우, 제 1 통신부(112)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 CDMA 서비스를 위한 데이터 신호 및 음성 신호를 처리한다. 즉, 제 1 통신부(112)는 다이버시티 방식에 따라 CDMA 서비스를 위해 송수신되는 데이터 신호 및 음성 신호를 처리한다.

[0037] 제 1 연결부(114)는 제 1 연결 제어부(102)의 제어에 따라 제 1 안테나를 제 1 통신부(112) 또는 제 2 통신부(116)와 연결시킨다. 예를 들어, 제 1 통신부(112)가 대기 모드(idle mode)로 동작하는 경우, 제 1 연결부(114)는 제 1 연결제어부(102)의 제어에 따라 제 1 안테나를 제 2 통신부(116)로 연결한다. 한편, 제 1 통신부(112)가 활성 모드(active mode)로 동작하는 경우, 제 1 연결부(114)는 제 1 연결제어부(102)의 제어에 따라 제 1 안테나를 제 1 통신부(112)로 연결한다. 이때, 제 1 연결부(114)는 제 1 안테나를 제 1 통신부(112) 또는 제 2 통신부(116)와 연결시키는 스위치로 구성된다.

[0038] 제 2 통신부(116)는 GSM 서비스를 위해 송수신되는 신호를 처리한다. 예를 들어, 제 2 통신부(116)는 제 2 안테나를 통해 송수신되는 GSM 서비스를 위한 데이터 신호 및 음성 신호를 처리한다. 다른 예를 들어, 제 1 연결부(114)를 통해 제 1 안테나가 제 2 통신부(116)에 연결되는 경우, 제 2 통신부(116)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 송수신되는 GSM 서비스를 위한 데이터 신호 및 음성 신호를 처리한다. 즉, 제 2 통신부(116)는 다이버시티 방식에 따라 GSM 서비스를 위해 송수신되는 데이터 신호 및 음성 신호를 처리한다.

[0039] 제 2 연결부(118)는 제 2 연결 제어부(104)의 제어에 따라 제 2 안테나를 제 1 통신부(112) 또는 제 2 통신부(116)와 연결시킨다. 예를 들어, 제 2 통신부(116)가 대기 모드(idle mode)로 동작하는 경우, 제 2 연결부(118)는 제 2 연결제어부(104)의 제어에 따라 제 2 안테나를 제 1 통신부(112)로 연결한다. 한편, 제 2 통신부(116)가 활성 모드(active mode)로 동작하는 경우, 제 2 연결부(118)는 제 2 연결제어부(104)의 제어에 따라 제 2 안테나를 제 2 통신부(116)로 연결한다. 다른 예를 들어, 제 2 통신부(116)가 송신 모드로 구동되는 경우, 제 2 연결부(118)는 제 2 연결제어부(104)의 제어에 따라 송신 구간 내에서 제 2 통신부(116)가 동작하지 않는 일부 구간 동안 제 2 안테나를 제 1 통신부(112)로 연결한다. 한편, 제 2 통신부(116)가 송신 모드로 구동되는 경우, 제 2 연결부(118)는 제 2 연결제어부(104)의 제어에 따라 송신 구간 내에서 제 2 통신부(116)가 동작하는 구간 동안 제 2 안테나를 제 2 통신부(116)로 연결한다. 이때, 제 2 연결부(118)는 FEM으로 구성되어 제 2 안테나를 제 1 통신부(112) 또는 제 2 통신부(116)와 연결시킨다.

[0040] 제 2 연결부(118)가 FEM으로 구성되는 경우, FEM은 제 2 통신부(116)으로 연결되는 수신 경로들 중 어느 하나의 수신 경로를 제 1 통신부(112)로 연결하도록 설정한다. 이후, FEM은 제 2 연결 제어부(104)의 제어에 따라 제 2 안테나를 제 1 통신부(112) 또는 제 2 통신부(116)와 연결시킨다.

[0041] 저장부(120)는 휴대용 단말기의 동작을 제어하기 위한 프로그램을 저장하는 프로그램 저장부 및 프로그램 수행

중에 발생하는 데이터를 저장하는 데이터 저장부로 구성될 수 있다.

- [0042] 표시부(130)는 제어부(100)의 제어에 따라 휴대용 단말기의 상태 정보, 사용자가 입력하는 문자, 동화상(moving picture) 및 정화상(still picture) 등을 표시한다. 예를 들어, 표시부(130)는 정보의 표시 및 입력 수단의 기능을 함께 수행하는 터치 스크린으로 구성될 수 있다.
- [0043] 입력부(140)는 사용자의 선택에 의해 발생하는 입력 데이터를 제어부(100)로 제공한다. 예를 들어, 표시부(130)가 터치스크린으로 구성되는 경우, 입력부(140)는 휴대용 단말기의 제어를 위한 제어 버튼만을 포함하여 구성된다. 다른 예를 들어, 입력부(140)는 사용자로부터 입력 데이터를 제공받기 위한 키패드로 구성될 수도 있다.
- [0044] 오디오 처리부(150)는 오디오 신호의 입출력을 제어한다. 예를 들어, 오디오 처리부(150)는 제어부(100)로부터 제공받은 오디오 신호를 스피커를 통해 외부로 송출하고, 마이크로로부터 제공받은 오디오 신호를 제어부(100)로 제공한다.
- [0045] 이하 설명은 CDMA 안테나를 GSM 다이버시티 안테나로 동작하도록 제어하기 위한 방법에 대해 설명한다.
- [0046] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 GSM 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0047] 도 2를 참조하면 휴대용 단말기는 201단계에서 GSM 모듈의 다이버시티 서비스를 지원할 것인지 확인한다.
- [0048] GSM 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하지 않는 경우, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0049] 한편, GSM 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하는 경우, 휴대용 단말기는 203단계로 진행하여 CDMA 모듈이 구동되는지 확인한다.
- [0050] CDMA 모듈이 구동되는 경우, 휴대용 단말기는 GSM 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하지 못하는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0051] 한편, CDMA 모듈이 구동되지 않는 경우, 휴대용 단말기는 205단계로 진행하여 CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한다. 예를 들어, 도 1에서 CDMA 서비스를 제공하기 위한 제 1 통신부(112)가 대기 상태인 경우, 제 1 연결부(114)는 제 1 연결 제어부(102)의 제어에 따라 제 1 안테나와 제 2 통신부(116)를 연결한다. 즉, 휴대용 단말기는 제 1 안테나를 GSM 다이버시티 안테나로 구성한다.
- [0052] CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한 후, 휴대용 단말기는 207단계로 진행하여 다이버시티 방식으로 GSM 서비스를 위한 신호를 처리한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 제 2 통신부(116)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 수신되는 GSM 신호를 처리한다.
- [0053] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0054] 상술한 실시 예에서 휴대용 단말기는 CDMA 안테나를 GSM 다이버시티 안테나로 구성한다.
- [0055] 다른 실시 예에서 휴대용 단말기는 하기 도 3에 도시된 바와 같이 GSM 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 구성할 수도 있다.
- [0056] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0057] 도 3을 참조하면 휴대용 단말기는 301단계에서 CDMA 모듈의 다이버시티 서비스를 지원할 것인지 확인한다.
- [0058] CDMA 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하지 않는 경우, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0059] 한편, CDMA 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하는 경우, 휴대용 단말기는 303단계로 진행하여 GSM 모듈이 구동되는지 확인한다.
- [0060] GSM 모듈이 구동되는 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하지 못하는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0061] 한편, GSM 모듈이 구동되지 않는 경우, 휴대용 단말기는 305단계로 진행하여 GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한다. 예를 들어, 도 1에서 GSM 서비스를 제공하기 위한 제 2 통신부(116)가 대기 상태인 경우, 제 2 연결부(118)는 제 2 연결 제어부(104)의 제어에 따라 제 2 안테나와 제 1 통신부(112)를 연결한다. 즉, 휴대용 단말기는 제 2 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 구성한다.

- [0062] GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한 후, 휴대용 단말기는 307단계로 진행하여 다이버시티 방식으로 CDMA 서비스를 위한 신호를 처리한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 제 1 통신부(112)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 수신되는 CDMA 신호를 처리한다.
- [0063] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0064] 상술한 바와 같이 휴대용 단말기는 GSM 모듈이 구동되지 않는 경우, GSM 안테나를 이용하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성한다.
- [0065] GSM 모듈은 TDMA(Time Division Multiple Access) 방식으로 동작한다. 예를 들어, GSM 모듈은 TDMA 방식에 따라 송신 구간의 1/8 슬롯만을 사용하고, 나머지 구간을 사용하지 않는다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 도 4에 도시된 바와 같이 GSM 모듈의 송신 구간에서 GSM 모듈이 사용되지 않는 일부 구간 동안 GSM 안테나를 이용하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성할 수도 있다.
- [0066] 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0067] 도 4를 참조하면 휴대용 단말기는 401단계에서 CDMA 모듈의 다이버시티 서비스를 지원할 것인지 확인한다.
- [0068] CDMA 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하지 않는 경우, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0069] 한편, CDMA 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하는 경우, 휴대용 단말기는 403단계로 진행하여 GSM 모듈이 구동되는지 확인한다.
- [0070] GSM 모듈이 구동되지 않는 경우, 휴대용 단말기는 405단계로 진행하여 GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한다. 예를 들어, 도 1에서 GSM 서비스를 제공하기 위한 제 2 통신부(116)가 대기 상태인 경우, 제 2 연결부(118)는 제 2 연결 제어부(104)의 제어에 따라 제 2 안테나와 제 1 통신부(112)를 연결한다. 즉, 휴대용 단말기는 제 2 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 구성한다.
- [0071] 한편, GSM 모듈이 구동되는 경우, 휴대용 단말기는 409단계로 진행하여 GSM 모듈이 송신 모드로 동작하는지 확인한다.
- [0072] GSM 모듈이 수신 모드로 동작하는 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하지 못하는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0073] 한편, GSM 모듈이 송신 모드로 동작하는 경우, 휴대용 단말기는 411단계로 진행하여 GSM 모듈이 신호를 송신하는지 확인한다. 예를 들어, GSM 모듈은 TDMA 방식에 따라 송신 구간의 1/8 슬롯만을 사용하여 신호를 송신한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 송신 모드로 동작하는 GSM 모듈이 해당 송신 구간에서 신호를 송신하는지 확인한다.
- [0074] GSM 모듈이 신호를 송신하는 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 다이버시티 서비스를 지원하지 못하는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0075] 한편, GSM 모듈이 신호를 송신하지 않는 경우, 휴대용 단말기는 현시점이 GSM 모듈의 송신 구간 중 신호를 송신하지 않는 7/8 구간에 포함되는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 405단계로 진행하여 GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한다. 예를 들어, 도 1에서 GSM 서비스를 제공하기 위한 제 2 통신부(116)가 대기 상태인 경우, 제 2 연결부(118)는 제 2 연결 제어부(104)의 제어에 따라 제 2 안테나와 제 1 통신부(112)를 연결한다. 즉, 휴대용 단말기는 제 2 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 구성한다.
- [0076] GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한 후, 휴대용 단말기는 407단계로 진행하여 다이버시티 방식으로 CDMA 서비스를 위한 신호를 처리한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 제 1 통신부(112)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 수신되는 CDMA 신호를 처리한다.
- [0077] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0078] 상술한 바와 같이 휴대용 단말기는 GSM 모듈이 구동되는 경우에도 GSM 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 구성할 수 있다. 이에 따라, 구동되지 않는 GSM 모듈의 GSM 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 사용 중 GSM 모듈이 구동되는 경우, 휴대용 단말기는 도 4에 도시된 바와 같이 GSM 모듈이 신호를 송신하지 않는 영역을 이용하여 GSM 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 사용할 수 있다.

- [0079] 상술한 도 2에 도시된 바와 같이 휴대용 단말기는 CDMA 통신 모듈이 CDMA 안테나를 사용하지 않는 경우, CDMA 안테나를 GSM 다이버시티 안테나로 구성하여 GSM 모듈의 다이버시티를 지원한다.
- [0080] 다른 실시 예에서 휴대용 단말기는 하기 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이 CDMA 모듈의 구동 여부에 상관없이 CDMA 안테나를 GSM 다이버시티 안테나로 구성할 수 있다.
- [0081] 이하 설명은 휴대용 단말기에서 GSM 모듈의 통신 환경 정보를 고려하여 CDMA 안테나를 GSM 다이버시티 안테나로 구성하기 위한 방법에 대해 설명한다. 예를 들어, 휴대용 단말기는 하기 도 5에 도시된 바와 같이 GSM모듈의 전계 강도를 고려하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성한다.
- [0082] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 전계 강도를 고려하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0083] 도 5를 참조하면 휴대용 단말기는 501단계에서 GSM 모듈을 통해 GSM 서비스를 제공하는지 확인한다.
- [0084] GSM 서비스를 제공하지 않는 경우, 휴대용 단말기는 GSM 모듈이 구동되지 않는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0085] 한편, GSM 서비스를 제공하는 경우, 휴대용 단말기는 503단계로 진행하여 GSM 서비스를 제공하기 영역이 약전계 영역인지 확인한다. 예를 들어, 휴대용 단말기는 GSM 서비스에 대한 전계 강도를 측정한다.
- [0086] GSM 서비스를 제공하기 영역이 약전계 영역이 아닌 경우, 휴대용 단말기는 GSM 모듈의 다이버시티를 지원하지 않는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다
- [0087] 한편, GSM 서비스를 제공하기 영역이 약전계 영역인 경우, 휴대용 단말기는 GSM 서비스의 품질을 높이기 위해 GSM모듈의 다이버시티를 지원하는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 505단계로 진행하여 CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한다. 예를 들어, GSM 통신 방식의 서비스 우선순위가 CDMA 통신 방식보다 높은 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 구동 여부에 상관없이 CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한다.
- [0088] CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한 후, 휴대용 단말기는 507단계로 진행하여 다이버시티 방식으로 GSM 서비스를 위한 신호를 처리한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 제 2 통신부(116)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 수신되는 GSM 신호를 처리한다.
- [0089] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0090] 상술한 실시 예에서, 휴대용 단말기는 GSM모듈의 전계 강도를 고려하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성한다.
- [0091] 다른 실시 예에서, 휴대용 단말기는 하기 도 6에 도시된 바와 같이 GSM 모듈의 페이딩 특성을 고려하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성할 수 있다.
- [0092] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 페이딩 채널을 고려하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0093] 도 6을 참조하면 휴대용 단말기는 601단계에서 GSM 모듈을 통해 GSM 서비스를 제공하는지 확인한다.
- [0094] GSM 서비스를 제공하지 않는 경우, 휴대용 단말기는 GSM 모듈이 구동되지 않는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0095] 한편, GSM 서비스를 제공하는 경우, 휴대용 단말기는 603단계로 진행하여 GSM 서비스에 대한 페이딩(fading)이 감지되는지 확인한다. 즉, 휴대용 단말기는 GSM 서비스에 대한 수신 전파 감도가 급격하게 변하는지 확인한다.
- [0096] GSM 서비스에 대한 페이딩이 감지되지 않는 경우, 휴대용 단말기는 GSM 모듈의 다이버시티를 지원하지 않는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다
- [0097] 한편, GSM 서비스에 대한 페이딩이 감지된 경우, 휴대용 단말기는 GSM 서비스의 품질을 높이기 위해 GSM모듈의 다이버시티를 지원하는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 605단계로 진행하여 CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한다. 예를 들어, GSM 통신 방식의 서비스 우선순위가 CDMA 통신 방식보다 높은 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 구동 여부에 상관없이 CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한다.
- [0098] CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한 후, 휴대용 단말기는 607단계로 진행하여 다이버시티 방식으로 GSM 서비스를 위한 신호를 처리한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 제 2 통신부(116)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 수신되

는 GSM 신호를 처리한다.

- [0099] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0100] 상술한 실시 예에서 휴대용 단말기는 GSM 서비스에 대한 페이딩이 감지되면, CDMA 안테나를 이용하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성한다.
- [0101] 다른 실시 예에서 휴대용 단말기는 GSM 서비스에 대한 페이딩이 기준 범위를 벗어나는 경우, CDMA 안테나를 이용하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성할 수도 있다.
- [0102] 상술한 실시 예에서 휴대용 단말기는 GSM 모듈의 통신 환경 정보를 고려하여 GSM 다이버시티 안테나를 선택적으로 구성한다.
- [0103] 다른 실시 예에서 휴대용 단말기는 하기 도 7에 도시된 바와 같이 GSM 모듈이 구동되는 경우, CDMA 안테나를 GSM 다이버시티로 구성할 수도 있다.
- [0104] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 CDMA 안테나를 이용하여 GSM 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0105] 도 7을 참조하면 휴대용 단말기는 701단계에서 근접 센서가 구동되는지 확인한다. 예를 들어, 휴대용 단말기는 근접 센서를 이용하여 외부 물체가 근접하는지 확인한다.
- [0106] 근접 센서가 구동되지 않는 경우, 휴대용 단말기는 외부 물체가 근접하지 않은 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0107] 한편, 근접 센서가 구동된 경우, 휴대용 단말기는 외부 물체가 통화를 위해 근접한 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 703단계로 진행하여 GSM 모듈이 구동되는지 확인한다.
- [0108] GSM 모듈이 구동되지 않는 경우, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0109] 한편, GSM 모듈이 구동되는 경우, 휴대용 단말기는 705단계로 진행하여 CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한다. 예를 들어, GSM 통신 방식의 서비스 우선순위가 CDMA 통신 방식보다 높은 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 구동 여부에 상관없이 CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한다.
- [0110] CDMA 안테나를 GSM 모듈로 연결한 후, 휴대용 단말기는 707단계로 진행하여 다이버시티 방식으로 GSM 서비스를 위한 신호를 처리한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 제 2 통신부(116)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 수신되는 GSM 신호를 처리한다.
- [0111] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0112] 상술한 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 휴대용 단말기는 GSM 통신 모듈이 GSM 안테나를 사용하지 않는 경우, GSM 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 구성하여 CDMA 모듈의 다이버시티를 지원한다.
- [0113] 다른 실시 예에서 휴대용 단말기는 하기 도 8 내지 도 10에 도시된 바와 같이 GSM 모듈의 구동 여부에 상관없이 GSM 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 구성할 수 있다.
- [0114] 이하 설명은 휴대용 단말기에서 CDMA 모듈의 통신 환경 정보를 고려하여 GSM 안테나를 CDMA 다이버시티 안테나로 구성하기 위한 방법에 대해 설명한다. 예를 들어, 휴대용 단말기는 하기 도 8에 도시된 바와 같이 CDMA 모듈의 전계 강도를 고려하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성한다.
- [0115] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 전계 강도를 고려하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0116] 도 8을 참조하면 휴대용 단말기는 801단계에서 CDMA 모듈을 통해 CDMA 서비스를 제공하는지 확인한다.
- [0117] CDMA 서비스를 제공하지 않는 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈이 구동되지 않는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0118] 한편, CDMA 서비스를 제공하는 경우, 휴대용 단말기는 803단계로 진행하여 CDMA 서비스를 제공하는 영역이 약전계 영역인지 확인한다. 예를 들어, 휴대용 단말기는 CDMA 서비스에 대한 전계 강도를 측정한다.
- [0119] CDMA 서비스를 제공하기 영역이 약전계 영역이 아닌 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 다이버시티를 지원하지 않는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.

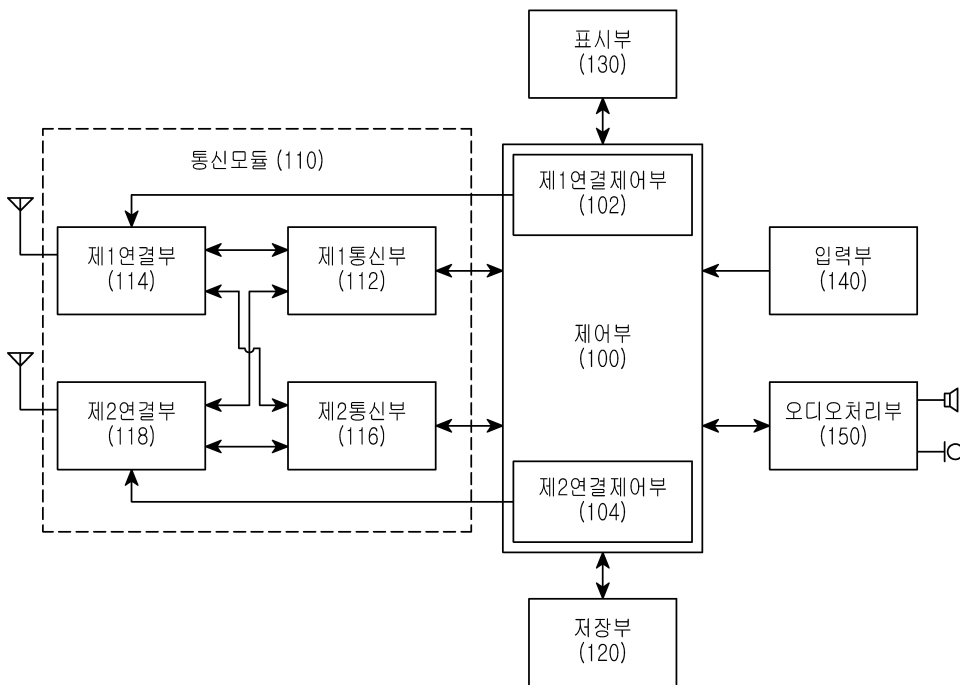
- [0120] 한편, CDMA 서비스를 제공하기 영역이 약전계 영역인 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 서비스의 품질을 높이기 위해 CDMA 모듈의 다이버시티를 지원하는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 805단계로 진행하여 GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한다. 예를 들어, CDMA 통신 방식의 서비스 우선순위가 GSM 통신 방식보다 높은 경우, 휴대용 단말기는 GSM 모듈의 구동 여부에 상관없이 GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한다.
- [0121] GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한 후, 휴대용 단말기는 807단계로 진행하여 다이버시티 방식으로 CDMA 서비스를 위한 신호를 처리한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 제 1 통신부(112)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 수신되는 CDMA 신호를 처리한다.
- [0122] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0123] 상술한 실시 예에서, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 전계 강도를 고려하여 다이버시티 안테나를 구성한다.
- [0124] 다른 실시 예에서, 휴대용 단말기는 하기 도 9에 도시된 바와 같이 CDMA 모듈의 페이딩 특성을 고려하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성할 수 있다.
- [0125] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 페이딩 채널을 고려하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0126] 도 9를 참조하면 휴대용 단말기는 901단계에서 CDMA 모듈을 통해 CDMA 서비스를 제공하는지 확인한다.
- [0127] CDMA 서비스를 제공하지 않는 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈이 구동되지 않는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0128] 한편, CDMA 서비스를 제공하는 경우, 휴대용 단말기는 903단계로 진행하여 CDMA 서비스에 대한 페이딩(fading)이 감지되는지 확인한다. 즉, 휴대용 단말기는 CDMA 서비스에 대한 수신 전파 감도가 급격하게 변하는지 확인한다.
- [0129] CDMA 서비스에 대한 페이딩이 감지되지 않는 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 다이버시티를 지원하지 않는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다
- [0130] 한편, CDMA 서비스에 대한 페이딩이 감지된 경우, 휴대용 단말기는 CDMA 서비스의 품질을 높이기 위해 CDMA 모듈의 다이버시티를 지원하는 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 905단계로 진행하여 GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한다. 예를 들어, CDMA 통신 방식의 서비스 우선순위가 GSM 통신 방식보다 높은 경우, 휴대용 단말기는 GSM 모듈의 구동 여부에 상관없이 GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한다.
- [0131] GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한 후, 휴대용 단말기는 907단계로 진행하여 다이버시티 방식으로 CDMA 서비스를 위한 신호를 처리한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 제 1 통신부(112)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 수신되는 CDMA 신호를 처리한다.
- [0132] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0133] 상술한 실시 예에서 휴대용 단말기는 CDMA 서비스에 대한 페이딩이 감지되면, GSM 안테나를 이용하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성한다.
- [0134] 다른 실시 예에서 휴대용 단말기는 CDMA 서비스에 대한 페이딩이 기준 범위를 벗어나는 경우, GSM 안테나를 이용하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성할 수도 있다.
- [0135] 상술한 실시 예에서 휴대용 단말기는 CDMA 모듈의 통신 환경 정보를 고려하여 CDMA 다이버시티 안테나를 선택적으로 구성한다.
- [0136] 다른 실시 예에서 휴대용 단말기는 하기 도 10에 도시된 바와 같이 CDMA 모듈이 구동되는 경우, GSM 안테나를 CDMA 다이버시티로 구성할 수도 있다.
- [0137] 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 단말기에서 GSM 안테나를 이용하여 CDMA 다이버시티 안테나를 구성하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0138] 도 10을 참조하면 휴대용 단말기는 1001단계에서 근접 센서가 구동되는지 확인한다. 예를 들어, 휴대용 단말기는 근접 센서를 이용하여 외부 물체가 근접하는지 확인한다.
- [0139] 근접 센서가 구동되지 않는 경우, 휴대용 단말기는 외부 물체가 근접하지 않은 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴

대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.

- [0140] 한편, 근접 센서가 구동된 경우, 휴대용 단말기는 외부 물체가 통화를 위해 근접한 것으로 인식한다. 이에 따라, 휴대용 단말기는 1003단계로 진행하여 CDMA 모듈이 구동되는지 확인한다.
- [0141] CDMA 모듈이 구동되지 않는 경우, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0142] 한편, CDMA 모듈이 구동되는 경우, 휴대용 단말기는 1005단계로 진행하여 GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한다. 예를 들어, CDMA 통신 방식의 서비스 우선순위가 GSM 통신 방식보다 높은 경우, 휴대용 단말기는 GSM 모듈의 구동 여부에 상관없이 GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한다.
- [0143] GSM 안테나를 CDMA 모듈로 연결한 후, 휴대용 단말기는 1007단계로 진행하여 다이버시티 방식으로 CDMA 서비스를 위한 신호를 처리한다. 예를 들어, 도 1의 경우, 제 1 통신부(112)는 제 1 안테나와 제 2 안테나를 통해 수신되는 CDMA 신호를 처리한다.
- [0144] 이후, 휴대용 단말기는 본 알고리즘을 종료한다.
- [0145] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능하다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

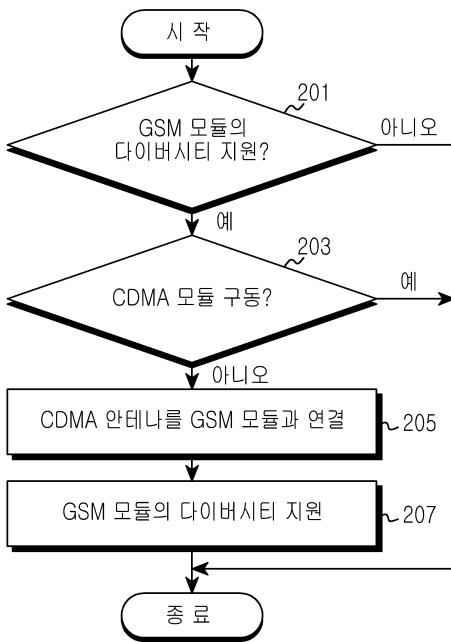
**도면**

**도면1**

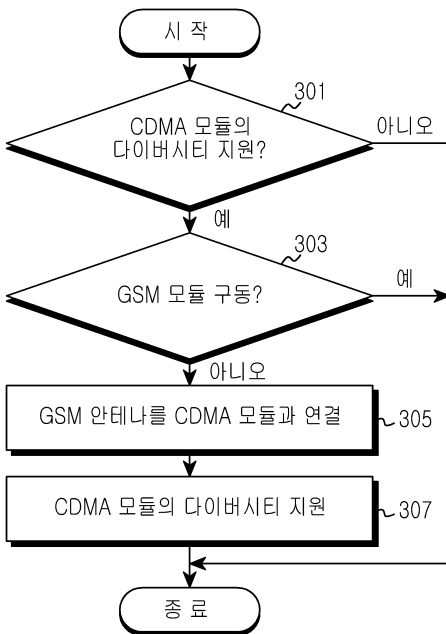




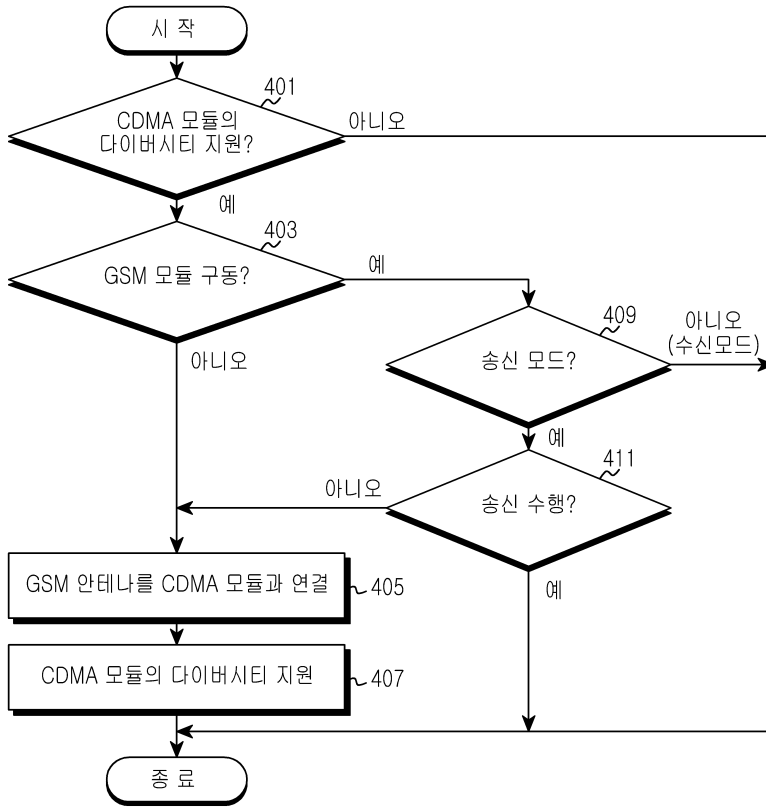
도면2



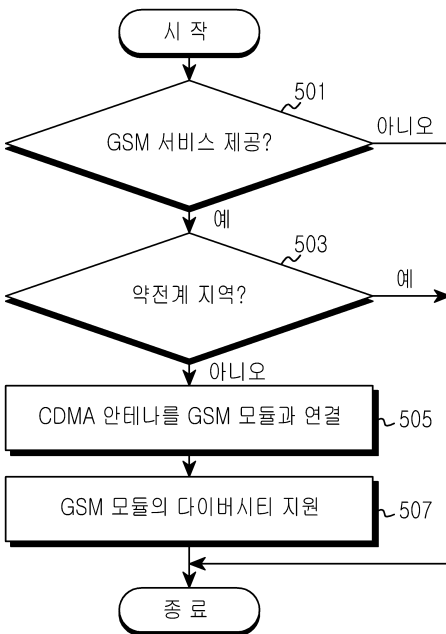
도면3



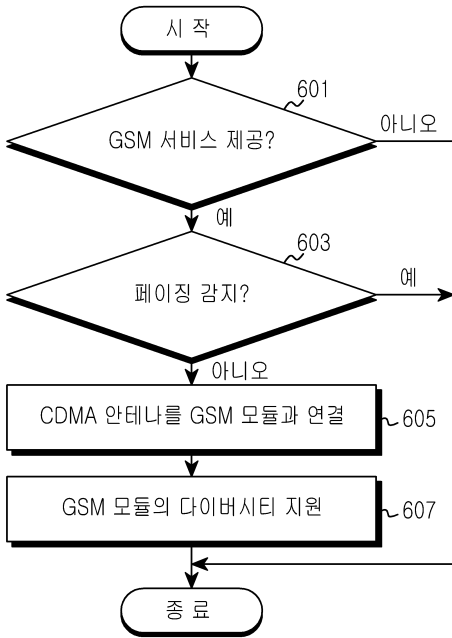
도면4



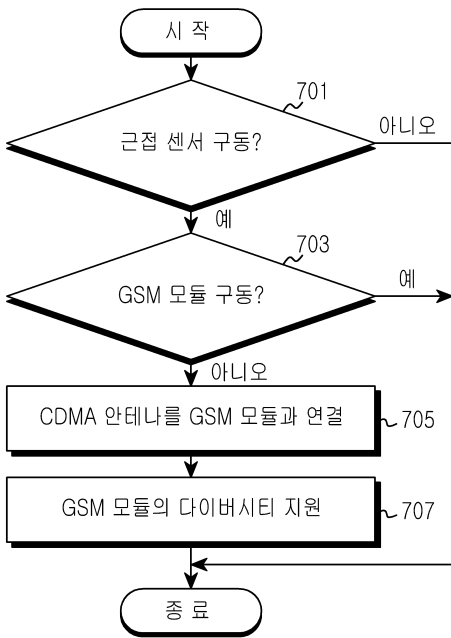
도면5



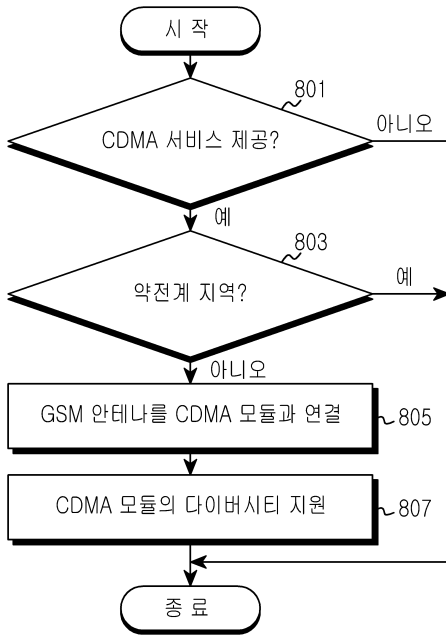
도면6



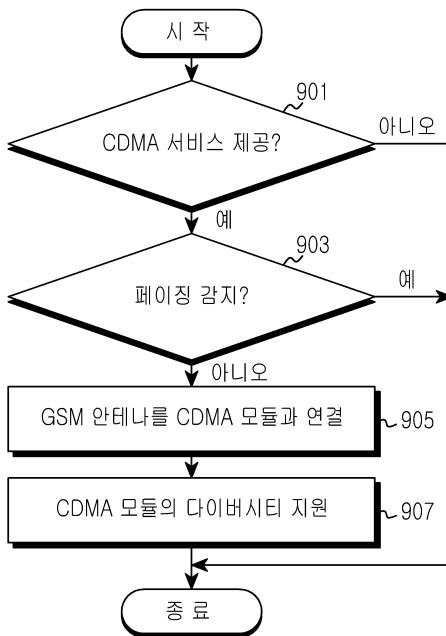
도면7



도면8



도면9



도면10

