



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0057559  
(43) 공개일자 2009년06월08일

(51) Int. Cl.

H04B 1/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0124188

(22) 출원일자 2007년12월03일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김태수

서울 강서구 화곡7동 366-7 은아쉐르빌 101호

(74) 대리인

윤동열

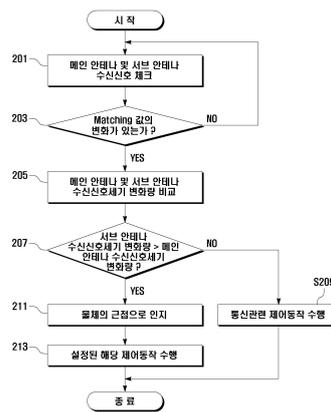
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 두 안테나 수신감도 변화 차이를 이용한 근접 센싱 방법 및장치

(57) 요약

본 발명은 두 개의 안테나에서 수신하는 신호의 수신 감도 변화 차이를 통해 근접 센싱 기능을 구현할 수 있는 방법 및 장치에 관한 것으로, 이러한 본 발명은 휴대단말에서 근접 센싱 방법에 있어서, 안테나를 통해 다른 통신기와 통신을 하기 위한 신호를 수신하고 상기 신호의 수신 감도 변화를 감지하는 과정과, 상기 감지된 수신 감도 변화에 따라 물체의 근접을 인식하는 과정을 포함한다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

휴대단말에서 근접 센싱 방법에 있어서,

안테나를 통해 다른 통신기기와 통신을 하기 위한 신호를 수신하고 상기 신호의 수신 감도 변화를 감지하는 과정과,

상기 감지된 수신 감도 변화에 따라 물체의 근접을 인식하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 안테나는 메인 안테나와 서브 안테나를 포함하고,

상기 수신 감도의 변화를 감지하는 과정은 상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나의 수신 감도 변화 차이를 비교하는 과정이고,

상기 물체의 근접을 인식하는 과정은 상기 서브 안테나의 수신 감도 변화가 상기 메인 안테나의 수신 감도 변화보다 크다고 판단될 때 상기 물체의 근접을 인식하는 과정인 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 수신 감도 변화 차이를 비교하는 과정은,

상기 메인 안테나의 수신 감도 변화량과 서브 안테나의 수신 감도 변화량을 획득하는 과정과,

상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나의 각 수신 감도 변화량을 비교하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 각 수신 감도 변화를 비교하는 과정은,

상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나의 매칭 값 변화를 확인하는 과정인 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 서브 안테나는 상기 메인 안테나와 동일한 주파수 대역의 동일한 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

### 청구항 6

제4항에 있어서,

상기 서브 안테나는 상기 메인 안테나와 다른 주파수 대역의 다른 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

### 청구항 7

제2항에 있어서,

상기 서브 안테나의 수신 감도 변화가 상기 메인 안테나의 수신 감도 변화보다 크다고 판단될 때 상기 물체의 근접을 인식하고 기 설정된 제어동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

**청구항 8**

휴대단말의 근접 센싱 방법에 있어서,

메인 안테나와 적어도 하나의 서브 안테나의 매칭 값 변화 여부를 체크하는 과정과,

상기 각 안테나들의 매칭 값 변화를 감지할 시, 상기 메인 안테나와 상기 적어도 하나의 서브 안테나를 통해 수신하는 각 신호의 수신신호세기 변화량을 획득하는 과정과,

상기 메인 안테나의 수신신호세기 변화량과 상기 적어도 하나의 서브 안테나의 수신신호세기 변화량을 비교하는 과정과,

상기 수신신호세기 변화량 비교결과에 대응하여 휴대단말의 기능 동작을 제어하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 적어도 하나의 서브 안테나의 수신신호세기 변화량이 상기 메인 안테나의 수신신호세기 변화량보다 큰 경우 물체의 근접을 인지하고 설정된 해당 제어동작을 수행하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 적어도 하나의 서브 안테나의 수신신호세기 변화량이 상기 메인 안테나의 수신신호세기 변화량보다 작거나 같은 경우 설정된 통신관련 제어동작을 수행하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나는 동일한 주파수 대역의 동일한 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

**청구항 12**

제9항에 있어서,

상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나는 각각 다른 주파수 대역의 다른 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 휴대단말에서 근접 센싱 방법.

**청구항 13**

휴대단말에 있어서,

무선 네트워크(Radio Network)와 통신채널을 형성하여 특정 주파수 대역의 무선주파수 신호의 송수신을 수행하는 메인 안테나 및 제1 통신모듈과,

상기 무선 네트워크와 통신채널을 형성하여 특정 주파수 대역의 무선주파수 신호의 수신을 수행하는 서브 안테나 및 제2 통신모듈과,

근접 센싱 기능 제어와 관련한 어플리케이션을 저장하며, 상기 근접 센싱에 따른 동작 제어를 위한 해당 설정정보를 저장하며, 상기 메인 안테나 및 상기 서브 안테나를 통해 수신하는 수신신호를 버퍼링(buffering)하는 메모리부와,

상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나의 각 수신 감도 변화 차이를 통한 상기 근접 센싱을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대단말.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 메인 안테나 및 상기 서브 안테나의 수신신호를 체크하여 매칭(Matching) 값의 변화 여부를 감지하고, 상기 매칭 값의 변화를 감지할 시, 상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나 각각의 수신신호세기 변화량을 비교하는 것을 특징으로 하는 휴대단말.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 메인 안테나 및 상기 서브 안테나의 수신신호를 체크하여, 상기 메인 안테나 및 상기 서브 안테나 각각의 매칭 값의 변화 여부를 감지하는 감지부와,

상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나 각각의 수신신호세기 변화량을 체크하고, 상기 메인 안테나의 수신신호세기 변화량과 상기 서브 안테나의 수신신호세기 변화량을 비교하는 비교부와,

상기 비교부의 비교결과에 대응하여 설정된 해당 기능을 처리하는 기능처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대단말.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 기능처리부는,

상기 서브 안테나의 수신신호세기 변화량이 상기 메인 안테나의 수신신호세기 변화량보다 큰 경우 물체가 근접한 것으로 인지하고, 설정된 해당 제어동작을 처리하고, 상기 서브 안테나의 수신신호세기 변화량이 상기 메인 안테나의 수신신호세기 변화량보다 작거나 같은 경우, 설정된 통신관련 제어동작을 처리하는 것을 특징으로 하는 휴대단말.

**청구항 17**

제14항에 있어서,

상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나는 동일한 주파수 대역의 동일한 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 휴대단말.

**청구항 18**

제14항에 있어서,

상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나는 각각 다른 주파수 대역의 다른 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 휴대단말.

**청구항 19**

제14항에 있어서,

상기 서브 안테나는 주변 환경 변화에 따라 특성의 변화가 큰 것을 특징으로 하는 휴대단말.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 서브 안테나는 주변에 쉴드 방(Shield room)을 형성하여 상기 서브 안테나에 방향성을 부여하도록 구성하는 것을 특징으로 하는 휴대단말.

**청구항 21**

제13항에 있어서,

상기 어플리케이션은 상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나의 각 수신 감도 변화 차이를 통한 근접 센싱 기능을 처리하는 어플리케이션인 것을 특징으로 하는 휴대단말.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

<1> 본 발명은 근접 센싱(Proximity sensing) 기능 구현 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히 본 발명의 실시 예에서는 두 안테나의 수신감도 변화 차이를 이용하여 근접 센싱 기능을 구현할 수 있는 방법 및 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

<2> 일반적으로, 근접센서(Proximity sensor)는 기술 발달 및 그 활용 기술력이 급속히 변화하고 있다. 상기 근접센서는 기계적인 접촉을 통해서 온(On)/오프(Off) 출력을 내보는 것과는 달리 기계적인 접촉 없이 감지 물체가 센서별로 정해진 감지거리 내에 들어오면 온/오프 출력을 내보내는 센서를 말한다.

<3> 상기 근접센서의 작동원리는 발진회로에서 정파의 고주파를 발진하다가 감지물체가 센서 감지면 근방에 접근을 하면 발진회로의 발진 진폭이 감쇄 또는 정지하며, 이런 변화를 전기적 신호로 전환하여 감지 물체의 유/무를 검출하게 된다.

<4> 따라서 고주파 발진 근접센서와 감지물체 사이에 금속성이 아닌 어떠한 물질이 온다 하더라도 근접센서는 그 물체의 간섭 없이 검출하고자 하는 감지물체를 검출할 수 있다.

<5> 이러한 근접센서 기능의 활용 예로, 휴대단말의 일 영역에 근접센서를 안착하여 휴대단말의 다양한 기능을 제어하고 있다. 예를 들면, 휴대단말을 이용한 통화 시, 상기 휴대단말을 사용자 귀에 접촉하면, 근접센서 기능으로 디스플레이가 자동으로 오프되도록 한다. 또는 휴대단말을 이용한 통화 시, 상기 휴대단말을 사용자 귀에 접촉하면, 근접센서 기능으로 스피커의 볼륨을 설정된 값으로 자동 제어하도록 한다. 이러한 기능으로 휴대단말 사용에 많은 편의성을 제공하고 있다.

<6> 한편, 상기와 같이 근접센서 기능을 휴대단말에 적용함에 있어서, 종래에서는 물체가 접근하면 전기장이 변화하는 것을 감지하는 방식과, 일정한 주파수의 신호를 내보내고 물체가 접근하여 반사되는 신호를 감지하는 방식과, 그리고 휴대단말의 일 영역에 구멍을 내어 들어오는 빛을 감지하여 물체가 접근하면 어두워지는 것을 감지하는 방식 등이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하고자하는 과제

<7> 그러나 전술한 방식들은, 휴대단말에 적용함에 있어서 여러 가지 문제가 있다. 구체적으로, 물체가 접근할 시 전기장이 변화하는 것을 감지하는 상기 방식은, 전기장 발생을 위한 두 전극의 크기가 거리에 비례해 커져야 하고, 상기 두 전극 사이에 걸어주는 전기장의 세기에 따라 전류 소모가 비례하게 되어 공간과 전원 효율에 문제가 있다.

<8> 또한 물체가 접근하여 반사되는 신호를 감지하는 상기 방식은, 외부에 신호 반사율이 낮고 투사율이 좋은 투명창을 별도로 만들어야 하는 문제가 있다. 또한 상기 방식은 일정한 주파수의 신호를 내보내기 위한 송신부와 상기 물체에 반사되는 신호를 수신하는 수신부를 격리시켜야 함에 따라 공간상의 제약이 따르는 문제가 있다. 또한 상기와 같이 물체와의 반사를 위한 일정 주파수의 신호를 자체적으로 계속 생성하여 내보내야 함에 따라 많은 전류를 소모하게 되는 문제가 있다.

<9> 또한 휴대단말에 구멍을 내고 그 구멍으로 들어오는 빛을 감지하여 물체가 접근하면 어두워지는 것을 감지하는 상기 방식은, 외부에 빛이 들어올 수 있는 구멍이 별도로 만들어야 하며, 특히 밤이나 어두운 곳에서는 오동작이 발생할 수 있는 문제가 있다.

<10> 따라서 근접센서 기능을 휴대단말에 적용함에 있어서, 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 새로운 방안이 대두되

고 있다. 이에 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 본 발명의 목적은 휴대단말에 두 개의 안테나를 형성하고, 상기 두 개의 안테나 각각의 수신감도 변화 차이를 이용하여 근접 센싱을 할 수 있는 두 안테나 수신감도 변화 차이를 이용한 근접 센싱 방법 및 장치를 제공함에 있다.

- <11> 본 발명의 다른 목적은 외부 송신국에서 전달되는 일정 주파수의 신호를 감지하는 별도의 안테나를 이용하여, 물체가 접근할 시 변화하는 안테나 매칭(matching) 값으로 물체가 접근함을 감지할 수 있는 근접 센싱 기능을 제공함에 있다.
- <12> 본 발명의 또 다른 목적은 기지국에서 전달되는 일정 주파수의 신호를 감지하는 수신전용 안테나의 구성으로 인해, 근접 센싱 기능에 따른 전류 소모를 최소화할 수 있는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- <13> 본 발명의 또 다른 목적은, 근접 센싱을 위한 별도의 안테나를 인테나(Intenna) 형태로 구현함으로써, 휴대단말의 구성 간소화 및 미관상의 효과를 높일 수 있는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- <14> 본 발명의 또 다른 목적은 근접 센싱을 위한 별도의 수신전용 안테나를 이용함으로써, 보다 정확한 근접 센싱을 할 수 있는 두 안테나 수신감도 변화 차이를 이용한 근접 센싱 방법 및 장치를 제공함에 있다.

**과제 해결수단**

- <15> 상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 방법은, 휴대단말에서 근접 센싱 방법에 있어서, 안테나를 통해 다른 통신기와 통신을 하기 위한 신호를 수신하고 상기 신호의 수신 감도 변화를 감지하는 과정과, 상기 감지된 수신 감도 변화에 따라 물체의 근접을 인식하는 과정을 포함한다.
- <16> 상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 방법은, 휴대단말의 근접 센싱 방법에 있어서, 메인 안테나와 적어도 하나의 서브 안테나의 매칭 값 변화 여부를 체크하는 과정과, 상기 각 안테나들의 매칭 값 변화를 감지할 시, 상기 메인 안테나와 상기 적어도 하나의 서브 안테나를 통해 수신하는 각 신호의 수신신호세기 변화량을 획득하는 과정과, 상기 메인 안테나의 수신신호세기 변화량과 상기 적어도 하나의 서브 안테나의 수신신호세기 변화량을 비교하는 과정과, 상기 수신신호세기 변화량 비교결과에 대응하여 휴대단말의 기능 동작을 제어하는 과정을 포함한다.
- <17> 상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 장치는, 휴대단말에 있어서, 무선 네트워크(Radio Network)와 통신채널을 형성하여 특정 주파수 대역의 무선주파수 신호의 송수신을 수행하는 메인 안테나 및 제1 통신모듈과, 상기 무선 네트워크와 통신채널을 형성하여 특정 주파수 대역의 무선주파수 신호의 수신을 수행하는 서브 안테나 및 제2 통신모듈과, 근접 센싱 기능 제어와 관련한 어플리케이션을 저장하며, 상기 근접 센싱에 따른 동작 제어를 위한 해당 설정정보를 저장하며, 상기 메인 안테나 및 상기 서브 안테나를 통해 수신하는 수신신호를 버퍼링(buffering)하는 메모리부와, 상기 메인 안테나와 상기 서브 안테나의 각 수신 감도 변화 차이를 통한 상기 근접 센싱을 제어하는 제어부를 포함한다.

**효과**

- <18> 상술한 바와 같이 본 발명에서 제안하는 두 안테나 수신감도 변화 차이를 이용한 근접 센싱 방법 및 장치에 따르면, 근접 센싱을 위해 송신부와 수신부를 함께 장착해야 하는 기존의 방식과는 달리, 외부 송신신호를 수신하는 수신부만을 구현함으로써, 송신부와 함께 있는 장치에 비해 전류 소모를 최소화할 수 있는 이점이 있다. 이를 통해 휴대단말 등에 쉽게 적용할 수 있으며, 기존의 근접 센싱 장치와는 달리 인테나(Intenna)를 적용할 시 외부에 구멍을 형성하지 않아도 됨에 따라 미관상의 효과도 기대할 수 있다. 또한 두 개의 안테나를 통해 수신하는 신호 변화를 감지함으로써 정확한 근접 센싱이 가능한 이점이 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <19> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기의 설명에서는 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- <20> 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 그리고 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니다. 따라서 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물

과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- <21> 본 발명은 근접 센싱(Proximity sensor) 기능 구현 방법 및 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명의 실시 예에서는 휴대단말에 적어도 두 개의 안테나를 적용하고, 상기 적어도 두 개의 안테나의 각 수신 감도 변화 차이를 통해 근접 센싱할 수 있는 방법 및 장치를 제공한다.
- <22> 본 발명의 휴대단말에 따르면, 외부에서 송신되는 주파수 신호를 수신할 수 있는 통신용 메인 안테나(Main Antenna)와 근접 센싱용 서브 안테나(Sub Antenna)를 구비한다. 이러한 구성을 통해 물체(예컨대, 인체(얼굴 등) 등)가 근접하는 것을 감지할 수 있다. 즉, 물체가 근접할 시 상기 메인 안테나 및 서브 안테나 매칭(Matching) 값이 각각 달라지며, 상기 각 안테나로 수신되는 신호의 세기가 변화하게 되는데, 본 발명에서는 이러한 두 안테나 간의 신호 변화 차이를 이용하여 물체가 근접하는 것을 감지할 수 있다.
- <23> 이러한 본 발명의 동작을 위하여, 전술한 바와 같이 특정 주파수 신호를 감지할 수 있는 서브 안테나와, 상기 서브 안테나로 감지된 신호의 세기 변화를 인지하는 수단들을 포함할 수 있다. 상기 서브 안테나는 통신용 안테나인 메인 안테나와 동일한 주파수 대역의 신호를 수신할 수 있다.
- <24> 상기 메인 안테나의 예시로는 폴디드 역 F형 안테나(Folded Inverted F Antenna) 등과 같이 외부 물체 근접에 특성 변화가 적은 안테나를 사용할 수 있다. 상기 서브 안테나의 예시로는, 다이폴 안테나(Dipole Antenna), 모노폴 안테나(Monopole Antenna), 패치 안테나(Patch Antenna) 및 헬리컬 안테나(Helical Antenna) 등이 이용될 수 있다. 하지만, 본 발명의 서브 안테나가 반드시 전술한 예시들에 한정되지는 않으며, 통신용 메인 안테나와 같이 휴대단말 등의 소형기에 장착가능하며, 외부 송신국(예컨대, 기지국)에서 전송되는 특정 주파수 대역의 신호를 수신하여 처리할 수 있는 모든 형태의 안테나를 포함할 수 있다. 특히, 상기 서브 안테나는 주변 환경 변화(외부 물체 근접 등)에 따라 특성이 쉽게 변화하는 상기 헬리컬 안테나를 이용함이 바람직하다. 또한 상기 서브 안테나는 물체 근접 여부에 방향성을 고려하여, 상기 서브 안테나 주변에 쉴드 방(Shield room)을 형성하여 상기 서브 안테나에 방향성을 부여할 수 있다.
- <25> 상기 메인 안테나와 서브 안테나는 설계 방식에 따라 동일한 주파수 대역의 동일한 신호를 수신하거나, 또는 서로 다른 주파수 대역의 다른 신호를 각각 수신할 수 있다. 즉, 본 발명에서는 상기 서브 안테나의 수신 감도 변화 정도에 의한 제어를 수행함에 따라, 상기 서브 안테나는 상기 메인 안테나의 주파수 대역에 관계없이 주변 환경에 따라 주파수 특성의 변화 폭이 큰 안테나이던 된다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 상기 서브 안테나가 상기 메인 안테나와 동일한 주파수 대역의 동일한 신호를 수신하는 경우로 대표하여 설명하기로 한다.
- <26> 또한 본 발명을 설명함에 있어서, 상기 서브 안테나를 하나의 구성으로 도시하지만, 상기 서브 안테나는 다수개로 구성하여 본 발명에 응용할 수도 있음은 물론이다.
- <27> 이러한 본 발명을 위한 휴대단말의 구성을 살펴보면 하기 도 1과 같이 나타낼 수 있다.
- <28> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대단말의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- <29> 상기 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 휴대단말은 메인 안테나(Main Antenna)(110)와, 제1 통신모듈(120)과, 서브 안테나(Sub Antenna)(130)와, 제2 통신모듈(140)과, 오디오처리부(150)와, 입력부(160)와, 메모리부(170)와, 표시부(180) 및 제어부(190) 등을 포함한다.
- <30> 상기 도 1을 참조하면, 상기 메인 안테나(110) 및 상기 제1 통신모듈(120)은 상기 휴대단말의 무선 통신을 수행한다. 상기 제1 통신모듈(120)은 상기 메인 안테나(110)를 통해 무선 네트워크(Radio Network)와 통신채널을 형성하여 특정 주파수 대역의 무선주파수(RF, Radio Frequency) 신호의 송수신을 수행한다. 상기 제1 통신모듈(120)은 송신되는 신호의 주파수를 상승 변환 및 증폭하는 RF 송신부와, 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF 수신부 등을 포함할 수 있다. 특히, 상기 메인 안테나(110)의 예시로는 폴디드 역 F형 안테나(Folded Inverted F Antenna) 등과 같이 외부 물체 근접에 특성 변화가 적은 안테나를 사용할 수 있다.
- <31> 상기 서브 안테나(130) 및 상기 제2 통신모듈(140)은 상기 휴대단말의 무선 통신을 수행한다. 특히, 상기 제2 통신모듈(140)은 상기 서브 안테나(130)를 통해 상기 무선 네트워크와 통신채널을 형성하여 특정 주파수 대역의 RF 신호의 수신을 수행한다. 상기 제2 통신모듈(140)은 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF 수신부 등을 포함할 수 있다. 특히, 상기 서브 안테나(130)는 물체 근접 여부에 방향성을 고려하여, 상기 서브 안테나(130) 주변에 쉴드 방(Shield room)(135)을 형성하여 상기 서브 안테나(130)에 방향성을 부여할 수 있다. 또한 상기 서브 안테나(130)의 예시로는 헬리컬 안테나(Helical Antenna) 등과 같이 주변 환경 변화(외부 물체 근접 등)에 따라 특성이 쉽게 변화하는 안테나를 사용할 수 있다.

- <32> 상기 오디오처리부(150)는 오디오신호를 재생하거나 또는 마이크(MIC)로부터 발생하는 오디오신호를 상기 제어부(190)에 전송하는 기능을 수행한다. 상기 오디오처리부(150)는 오디오신호를 스피커(SPK)를 통해 가청음으로 변환하여 출력하고, 상기 마이크(MIC)로부터 수신되는 음성 등의 오디오신호를 데이터화하여 출력한다. 상기 오디오처리부(150)는 상기 제어부(190)의 근접 센싱에 의한 제어에 따라 설정된 동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 제어부(190)의 제어에 따라 오디오신호의 출력 크기를 조절하여 출력할 수 있다.
- <33> 상기 입력부(160)는 다양한 문자 정보를 입력받고, 각종 기능들의 설정 및 휴대단말의 기능 제어와 관련하여 입력되는 키 신호를 상기 제어부(190)로 전달한다. 상기 입력부(160)는 휴대단말의 제공 형태에 따라 터치패드, 일반적인 키 배열의 키패드 및 쿼터 방식의 키패드 중 어느 하나 또는 이들의 조합으로 형성될 수 있다.
- <34> 상기 메모리부(170)는 본 발명의 실시 예에 따른 기능 동작에 필요한 적어도 하나의 어플리케이션, 사용자에 의해 생성되는 사용자데이터, 무선 네트워크로부터 수신하는 데이터 및 상기 어플리케이션 실행에 따른 실행정보 등을 저장한다. 상기 메모리부(170)는 전송한 어플리케이션 실행 중에 발생하는 데이터를 일시 저장하는 하나 이상의 버퍼(buffer)를 포함할 수 있다.
- <35> 특히, 상기 메모리부(170)는 본 발명의 근접 센싱 기능 제어와 관련한 어플리케이션을 저장할 수 있다. 상기 어플리케이션은 상기 메인 안테나(110)와 서브 안테나(130)의 각 수신 감도 변화 차이를 통한 근접 센싱 기능을 처리하는 어플리케이션일 수 있다. 상기 메모리부(170)는 상기 제어부(190)가 물체의 근접을 감지할 시 그에 따른 동작 제어를 위한 해당 설정정보를 저장할 수 있다. 또한 상기 메모리부(170)는 상기 메인 안테나(110) 및 서브 안테나(130)를 통해 수신하는 수신신호를 버퍼링(buffering)하고, 상기 수신신호를 상기 제어부(190)의 요청에 따라 제공할 수 있다.
- <36> 상기 표시부(180)는 상기 어플리케이션 수행 중에 발생하는 화면 데이터를 표시하고, 사용자의 키 조작 상태 및 기능 설정정보 등을 표시한다. 상기 표시부(180)는 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display)로 형성될 수 있다. 상기 LCD는 터치스크린(Touch Screen)으로 형성할 수 있다. 이러한 경우 상기 표시부(240)는 입력수단에 포함될 수 있다. 상기 표시부(180)는 상기 제어부(190)의 근접 센싱에 의한 제어에 따라 설정된 동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 제어부(190)의 제어에 따라 표시하는 화면 데이터의 온(On)/오프(Off)를 수행할 수 있다.
- <37> 상기 제어부(190)는 상기 휴대단말의 전반적인 동작 및 상기 휴대단말의 내부들 간 신호 흐름을 제어한다. 상기 제어부(190)는 상기 메인 안테나(Main Antenna)(110)와, 상기 제1 통신모듈(120)과, 상기 서브 안테나(Sub Antenna)(130)와, 상기 제2 통신모듈(140)과, 상기 오디오처리부(150)와, 상기 입력부(160)와, 상기 메모리부(170) 및 상기 표시부(180) 등과 같은 각 구성 간의 신호 흐름을 제어한다. 상기 제어부(190)는 코덱(CODEC) 및 모뎀(MODEM)으로 이루어진 데이터처리부를 포함할 수 있다.
- <38> 특히, 상기 제어부(190)는 본 발명의 실시 예에 따라 상기 메인 안테나(110)와 서브 안테나(130)의 각 수신 감도 변화 차이를 통한 근접 센싱 기능을 처리한다. 상기 제어부(190)는 상기 메인 안테나(110) 및 상기 서브 안테나(130)의 수신신호를 체크하여 매칭(Matching) 값의 변화 여부를 감지한다. 또한 상기 제어부(190)는 상기 매칭 값의 변화를 감지할 시, 상기 메인 안테나(110)와 상기 서브 안테나(130) 각각의 수신신호세기 변화량을 비교하고, 그 비교결과에 대응하여 물체의 근접 여부를 판별한다. 그리고 상기 제어부(190)는 상기의 근접 센싱을 통해 물체의 근접을 감지할 시 설정된 해당 제어동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 상기 오디오처리부(150) 및/또는 상기 표시부(180)의 출력을 제어할 수 있다.
- <39> 이러한 기능을 보다 효율적으로 수행하기 위하여 상기 제어부(190)는, 감지부(191)와, 비교부(193)와, 기능처리부(195) 등을 포함할 수 있다.
- <40> 상기 감지부(191)는 상기 메인 안테나(110) 및 상기 서브 안테나(130)의 수신신호를 체크하여, 상기 메인 안테나(110) 및 상기 서브 안테나(130) 각각의 매칭 값의 변화 여부를 감지한다.
- <41> 상기 비교부(193)는 상기 감지부(191)가 상기 메인 안테나(110) 및 서브 안테나(130)의 매칭 값 변화를 감지할 시, 상기 메인 안테나(110)와 상기 서브 안테나(130) 각각의 수신신호세기 변화량을 체크하고, 상기 메인 안테나(110)의 수신신호세기 변화량과 상기 서브 안테나(130)의 수신신호세기 변화량을 비교한다.
- <42> 상기 기능처리부(195)는 상기 비교부(193)의 비교결과에 대응하여 설정된 해당 기능을 처리한다. 상기 기능처리부(195)는 상기 서브 안테나(130)의 수신신호세기 변화량이 상기 메인 안테나(110)의 수신신호세기 변화량보다 큰 경우 물체가 근접한 것으로 인지하고, 설정된 해당 제어동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 오디오처리

부(150)의 오디오신호 출력 크기를 제어하고, 상기 표시부(180)의 화면데이터 출력을 제어한다. 또한 상기 기능처리부(195)는 상기 서브 안테나(130)의 수신신호세기 변화량이 상기 메인 안테나(110)의 수신신호세기 변화량보다 작거나 같은 경우, 설정된 통신관련 제어동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 무선 네트워크와의 통신 상태가 좋지 않은 것으로 판단하고, 상기 무선 네트워크와의 원활한 접속을 위하여 송신 파워 등을 제어할 수 있다.

<43> 한편, 상기 도 1에서는 설명의 편의를 위하여 본 발명의 실시 예에 따른 휴대단말의 개략적인 구성 예를 도시하였다. 하지만, 본 발명의 휴대단말이 반드시 이러한 구성에 한정되지는 않는다. 따라서 본 발명의 휴대단말은 그 제공 형태에 따라 카메라 모듈, 전자 결제 모듈, 디지털 방송 모듈, 근거리 통신 모듈 및 배터리 모듈 등과 같이 상기에서 언급되지 않은 구성들을 추가로 더 포함할 수 있다. 또한 본 발명의 휴대단말은 그 제공 형태에 따라 상기한 구성에서 특정 블록들이 제외되거나 다른 블록으로 대체될 수도 있음은 물론이다. 이는 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에겐 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

<44> 이상에서는 본 발명의 실시 예에 따른 두 개의 안테나를 포함하는 휴대단말의 개략적인 구성 및 그에 따른 본 발명의 동작에 대하여 살펴보았다. 다음으로 이하에서는 본 발명의 실시 예에 따른 두 안테나 수신감도 변화 차이를 이용한 근접 센싱 방법과 근접 센싱에 따른 제어 방법에 대하여 살펴보기로 한다. 하지만, 본 발명이 하기에서 기술하는 내용에 한정되는 것은 아니므로, 하기의 실시 예에 의거하여 다양한 실시 예들에 적용할 수 있음에 유의하여야 한다.

<45> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대단말에서 근접 센싱 방법을 도시한 도면이다.

<46> 상기 도 2를 참조하면, 먼저 제어부는 메인 안테나와 서브 안테나를 통해 수신하는 수신신호를 체크한다(201단계). 상기 메인 안테나와 서브 안테나는 동일한 주파수 대역의 동일한 신호를 수신할 수 있다. 그리고 상기 제어부는 상기 각 안테나들의 매칭 값의 변화가 있는지 체크한다(203단계).

<47> 상기 각 안테나들의 매칭 값의 변화를 감지할 시, 상기 제어부는 상기 메인 안테나와 서브 안테나의 수신신호세기 변화량을 비교(205단계, 207단계)한다. 이때, 상기 제어부는 상기 메인 안테나 및 서브 안테나의 수신신호세기 변화량을 각각 판별하고, 상기 각 안테나들의 수신신호세기 변화량을 서로 비교할 수 있다.

<48> 다음으로, 상기 비교결과 상기 서브 안테나의 수신신호세기 변화량이 상기 메인 안테나의 수신신호세기 변화량보다 작거나 같을 시, 상기 제어부는 설정된 통신관련 제어동작을 수행할 수 있다(209단계).

<49> 반면, 상기 비교결과 상기 서브 안테나의 수신신호세기 변화량이 상기 메인 안테나의 수신신호세기 변화량보다 클 시, 상기 제어부는 물체의 근접으로 인지한다(211단계). 이어서, 상기 제어부는 상기 물체의 근접을 감지함에 따라 설정된 해당 제어동작을 수행할 수 있다(213단계).

<50> 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따르면, 본 발명의 휴대단말은 외부 송신국(예컨대, 기지국 등)에서 전송하는 일정 주파수 대역의 신호를 감지하는 메인 안테나와, 상기 메인 안테나와 동일한 주파수 대역의 신호를 감지하고 물체 근접 시 안테나의 매칭 값이 크게 변화하는 또 하나의 서브 안테나를 포함한다. 상기 서브 안테나는 휴대단말에서 물체(예컨대, 사용자 인체의 일부분(얼굴 등))가 근접할 수 있는 위치에 장착되며, 인테나(Intenna) 형태로 구성될 수 있다.

<51> 그리고 상기 휴대단말은 물체가 근접하면 상기 메인 안테나 및 상기 서브 안테나의 매칭 값이 변화하는 것을 감지한다. 특히, 본 발명에 따르면 상기 서브 안테나의 특성에 의해, 상기 서브 안테나의 수신 단에서 감지되는 신호의 수신신호세기의 변화는 상기 메인 안테나의 수신 단에서 감지되는 신호의 수신신호세기 변화보다 큰 변화를 가지게 된다. 따라서 본 발명에서는 이러한 원리를 이용하여 상기 각 안테나의 수신신호세기 변화 차이를 비교하여 물체의 근접 여부를 판별할 수 있다. 이를 통해 종래에서 비해 보다 정확하고 효율적인 근접 센싱 기능을 구현할 수 있다.

<52> 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

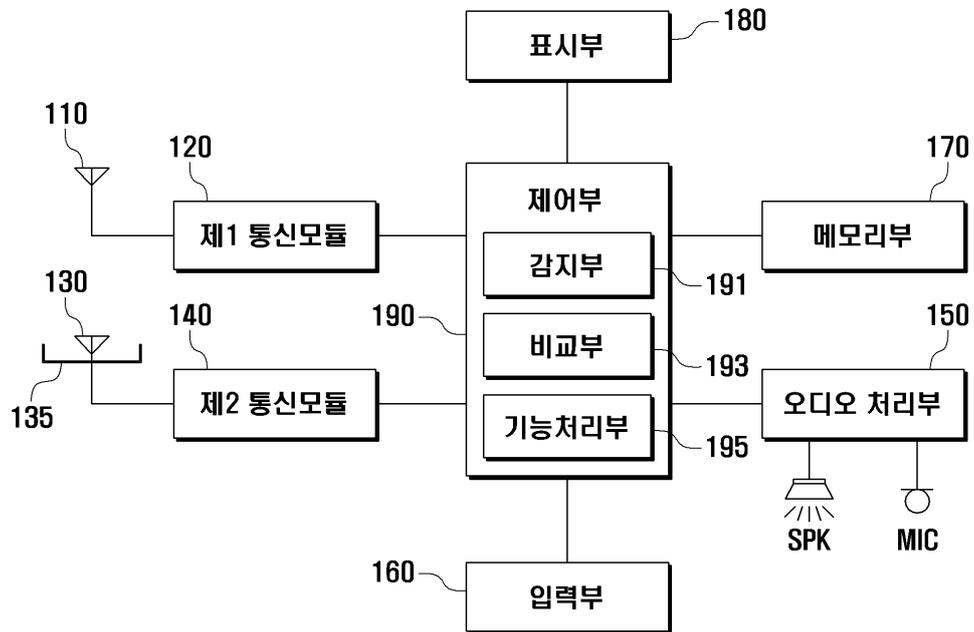
**도면의 간단한 설명**

<53> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대단말의 구성을 개략적으로 도시한 도면,

<54> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대단말에서 근접 센싱 방법을 도시한 도면.

도면

도면1



도면2

