



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월31일
(11) 등록번호 10-2072016
(24) 등록일자 2020년01월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01Q 3/01 (2018.01) H01Q 1/52 (2018.01)
H01Q 21/30 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2013-0073713
(22) 출원일자 2013년06월26일
심사청구일자 2018년06월26일
(65) 공개번호 10-2015-0001072
(43) 공개일자 2015년01월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120062122 A*
WO2013090716 A1*
US20110250928 A1
KR101417560 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
김진
경기도 수원시 영통구 영통로200번길 156 방죽마을영통뜨란채아파트 1005동 2203호
(74) 대리인
이건주, 김정훈

전체 청구항 수 : 총 11 항

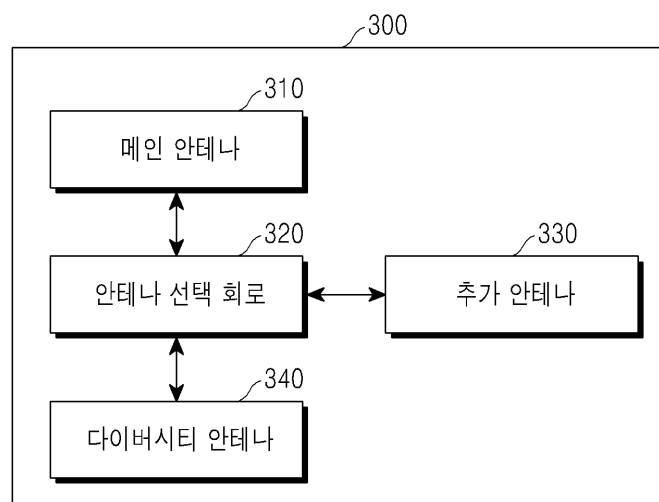
심사관 : 나병윤

(54) 발명의 명칭 안테나를 포함하는 전자 장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

다이버시티 안테나를 포함하는 전자 장치가 개시된다. 본 발명에 의한 전자 장치는, 제 1 통신 방식에 기초하여 데이터 통신을 수행하는 다이버시티 안테나(diversity antenna), 상기 제 1 통신 방식 및 상기 제 1 통신 방식과 상이한 제 2 통신 방식 중 하나에 기초하여 데이터 통신을 수행하는 추가 안테나, 통신을 수행하는 안테나를 상기 다이버시티 안테나로부터 상기 추가 안테나로 변경하도록 하는 스위치 제어 조건을 검출하는 센서부 및 상기 스위치 제어 조건이 검출되면, 상기 통신을 수행하는 안테나를 상기 다이버시티 안테나로부터 상기 추가 안테나로 변경하며, 상기 추가 안테나를 이용하여 데이터 통신을 수행하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

메인 안테나;

다이버시티 안테나(diversity antenna);

추가 안테나;

상기 전자 장치와 신체 일부 사이의 접촉을 감지하는 그립 센서; 및

상기 그립 센서로부터 센싱 데이터를 수신하고, 상기 센싱 데이터가 상기 전자 장치와 상기 신체 일부 사이의 접촉이 감지되었음을 나타내면, 상기 전자 장치 내에서 이용되고 있는 데이터 통신 방식을 식별하고, 상기 메인 안테나와 상기 다이버시티 안테나를 이용하여 제1 통신 방식에 따른 데이터 통신이 수행되고 있는 것으로 식별되면 상기 메인 안테나와 상기 추가 안테나를 이용하여 상기 제1 통신 방식에 따른 데이터 통신을 수행하도록 제어하고, 상기 메인 안테나와 상기 추가 안테나를 이용하여 제2 통신 방식에 따른 데이터 통신이 수행되고 있는 것으로 식별되면, 상기 메인 안테나와 상기 추가 안테나를 이용하는 상기 제2 통신 방식에 따른 데이터 통신의 수행을 유지하도록 제어하는 제어부;를 포함함을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 통신 방식에 따라 상기 메인 안테나와 상기 다이버시티 안테나는 다이버시티 통신 시스템과 연결됨을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 통신 방식은, WCDMA(wideband code division multiple access), GSAM(global system for mobile communications), HSPA(high speed packet access), E-UTRAN(evolved universal terrestrial radio access) 및 E-UTRAN(evolved universal terrestrial radio access network) 방식 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 통신 방식은, WiFi(IEEE 802.11), 블루투스(Bluetooth), BLE(Bluetooth low energy) 및 Zig-bee(IEEE 802.15.4) 통신 방식 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 메인 안테나와 상기 다이버시티 안테나를 이용한 상기 제1 통신 방식에 따른 데이터 통신이 약전계인지 여부를 식별하고,

상기 약전계로 식별되면, 상기 제1 통신 방식에 따른 데이터 통신을 수행하는 안테나들 중 상기 다이버시티 안테나를 상기 추가 안테나로 변경함을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

전자 장치의 통신 방법에 있어서,

상기 전자 장치에 포함된 그립 센서(grip sensor)에 의해 생성된 센싱 데이터가 상기 전자 장치와 신체 일부 사이의 접촉이 감지되었음을 나타내면, 상기 전자 장치 내에서 이용되고 있는 데이터 통신 방식을 식별하는 동작;

메인 안테나와 다이버시티 안테나를 이용하여 제1 통신 방식에 따른 데이터 통신이 수행되고 있는 것으로 식별되면, 상기 메인 안테나와 추가 안테나를 이용하여 상기 제1 통신 방식에 따른 데이터 통신을 수행하도록 제어하는 동작; 및

상기 메인 안테나와 상기 추가 안테나를 이용하여 제2 통신 방식에 따른 데이터 통신이 수행되고 있는 것으로 식별되면, 상기 메인 안테나와 상기 추가 안테나를 이용하는 상기 제2 통신 방식에 따른 데이터 통신의 수행을 유지하는 동작;을 포함함을 특징으로 하는 통신 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 제1 통신 방식에 따라 상기 메인 안테나와 상기 다이버시티 안테나가 다이버시티 통신 시스템과 연결됨을 특징으로 하는 통신 방법.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 제1 통신 방식은, WCDMA(wideband code division multiple access), GSAM(global system for mobile communications), HSPA(high speed packet access), E-UTRAN(evolved universal terrestrial radio access) 및 E-UTRAN(evolved universal terrestrial radio access network) 방식 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 통신 방법.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 제2 통신 방식은, WiFi(IEEE 802.11), 블루투스(Bluetooth), BLE(Bluetooth low energy) 및 Zig-bee(IEEE 802.15.4) 통신 방식 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 통신 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 메인 안테나와 상기 다이버시티 안테나를 이용한 상기 제1 통신 방식에 따른 데이터 통신이 약전계인지 여부를 식별하는 동작; 및

상기 약전계로 식별되면, 상기 제1 통신 방식에 따른 데이터 통신을 수행하는 안테나들 중 상기 다이버시티 안테나를 상기 추가 안테나로 변경하는 동작;을 더 포함함을 특징으로 하는 통신 방법.

청구항 21

제12항에 있어서, 상기 전자 장치와 신체 일부 사이의 접촉은,

광센서(optical sensor), 용량성 터치센서(capacitive touch sensor), 그립 센서(grip sensor), 용량성 그립 센서(capacitive touch sensor) 또는 압력 센서(pressure sensor)를 통해서 추가적으로 감지됨을 특징으로 하는 통신 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 안테나를 포함하는 전자 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 복수 개의 안테나를 스위칭(steering)하는 전자 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근자에 들어서, 스마트 폰 또는 태블릿 PC의 소비가 급증하고 있다. 스마트 폰 또는 태블릿 PC는 전화 기능을 위한 이동 통신 모듈 및 추가적인 서브 통신 모듈을 포함하는 것이 일반적이다. 예를 들어, 스마트 폰 또는 태블릿 PC는 이동 통신 모듈을 이용하여 타 기기와 전화 기능을 수행할 수 있다. 또는, 스마트 폰 또는 태블릿 PC는 서브 통신 모듈을 이용하여 타 기기와 서브 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 스마트 폰 또는 태블릿 PC는 2G, 3G, 또는 LTE(long term revolution) 데이터 통신 기반으로 AP(access point)와 데이터를 송수신할 수 있다.

[0003] 종래의 스마트 폰 또는 태블릿 PC는 AP와 데이터를 송수신하는 과정에서 다이버시티 통신 방식을 이용하였다. 예를 들어, 스마트 폰 또는 태블릿 PC는 다이버시티 안테나(diversity antenna)를 포함하며, 다이버시티 안테나를 이용하여 데이터 통신을 수행하였다. 다이버시티 안테나를 포함함으로써, 페이딩(fading)에 의한 문제점이 완화될 수 있었으며, 종래의 스마트 폰 또는 태블릿 PC는 일반적으로 다이버시티 안테나를 채택하였다.

[0004] 다만, 메인 시스템(main system) 및 다이버시티 시스템(diversity)을 포함하는 종래의 스마트 폰 또는 태블릿 PC는, 다이버시티 안테나의 효율이 강하하는 경우 다이버시티 시스템을 이용하지 않는다. 더욱 상세하게는, 종래의 스마트 폰 또는 태블릿 PC는 다이버시티 시스템으로부터 피드백(feedback)되는 셀 파워(cell power) 또는 RSCP(received signal code power)가 기준치 이하인 경우에는, 다이버시티 시스템을 사용하지 않으며 메인 안테나(main antenna)만으로 데이터 통신을 수행한다. 종래의 스마트 폰 또는 태블릿 PC가 메인 안테나로만 데이터 통신을 수행함으로써 데이터 전송 속도가 저하하는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명은 다이버시티 시스템의 성능이 열화된 경우, 다른 안테나를 다이버시티 안테나로 대체하여 이용하는 전자 장치 및 그 제어 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 바를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시 예에 의한 다이버시티 안테나(diversity antenna) 및 상기 다이버시티와 상이한 추가 안테나를 포함하는 전자 장치의 제어 방법은, 상기 다이버시티 안테나를 이용하여 데이터 통신을 수행하는 단계; 통신을 수행하는 안테나를 상기 다이버시티 안테나로부터 상기 추가 안테나로 변경하도록 하는 스위치 제어 조건을 검출하는 단계; 상기 스위치 제어 조건이 검출되면, 상기 통신을 수행하는 안테나를 상기 다이버시티 안테나로부터 상기 추가 안테나로 변경하는 단계; 및 상기 추가 안테나를 이용하여 데이터 통신을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

[0007] 한편, 본 발명의 다른 측면에 의한 전자 장치는, 제 1 통신 방식에 기초하여 데이터 통신을 수행하는 다이버시티 안테나(diversity antenna); 상기 제 1 통신 방식 및 상기 제 1 통신 방식과 상이한 제 2 통신 방식 중 하나에 기초하여 데이터 통신을 수행하는 추가 안테나; 통신을 수행하는 안테나를 상기 다이버시티 안테나로부터 상기 추가 안테나로 변경하도록 하는 스위치 제어 조건을 검출하는 센서부; 및 상기 스위치 제어 조건이 검출되면, 상기 통신을 수행하는 안테나를 상기 다이버시티 안테나로부터 상기 추가 안테나로 변경하며, 상기 추가 안테나를 이용하여 데이터 통신을 수행하도록 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 다양한 실시 예들에 의하여, 다이버시티 시스템의 성능이 열화된 경우, 다른 안테나를 다이버시티 안테나로 대체하여 이용하는 전자 장치 및 그 제어 방법이 제공될 수 있다. 이에 따라, 다이버시티 시스템의 성능이 저하된 경우에도, 다이버시티 안테나를 다른 안테나로 대체함으로써 다이버시티 시스템의 이용을 유지할 수 있다. 결국, 다이버시티 시스템의 성능이 저하된 경우에도, 다이버시티 시스템 및 메인 시스템이 동시에 동작할 수 있어, 데이터 전송 속도가 증가하는 효과가 창출될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타내는 개략적인 블록도이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 전면 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 후면 사시도이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 의한 안테나 시스템의 블록도이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 의한 전자 장치의 블록도이다.
 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 의한 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 의한 전자 장치의 블록도이다.
 도 7a 내지 7c는 본 발명의 다양한 실시 예들에 의한 다이버시티 안테나 성능 열화를 설명하는 개념도들이다.
 도 8a 및 8b는 본 발명의 다양한 실시 예들에 의한 전자 장치의 제어 방법을 설명하는 흐름도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하여 상세하게 설명한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 상태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0011] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

- [0012] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0013] 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 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치(100)를 나타내는 개략적인 블록도이다.
- [0015] 도 1을 참조하면, 전자 장치(100)는 서브통신 모듈(130), 커넥터(165), 및 이어폰 연결잭(167)과 같은 외부 장치 연결부를 이용하여 외부 장치(도시되지 않음)와 연결될 수 있다. "외부 장치"는 전자 장치(100)에 탈착되어 유선으로 연결 가능한 이어폰(Earphone), 외부 스피커(External speaker), USB(Universal Serial Bus) 메모리, 충전기, 크래들(Cradle), 도킹 스테이션(Docking station), DMB 안테나, 결제 관련 장치, 건강 관리 장치(혈당계 등), 게임기, 자동차 내비게이션 장치 등 다양한 장치들을 포함할 수 있다. 또한 "외부 장치"는 근거리 통신에 의하여 무선으로 전자 장치(100)에 연결될 수 있는 블루투스 통신 장치, NFC(Near Field Communication) 장치와 같은 근거리 통신 장치, 및 WiFi Direct 통신 장치, 무선 액세스 포인트(AP, Access Point)를 포함할 수 있다. 또한, 외부 장치는 다른 장치, 휴대폰, 스마트폰, 태블릿PC, 데스크탑 PC, 및 서버를 포함할 수 있다.
- [0016] 전자 장치(100)는 대표적인 예로서 모바일 전자 장치(100)일 수 있으나, 태블릿, 데스크탑 PC, 스마트 TV, 노트북, 뮤직플레이어, MP3 플레이어 등 일 수도 있다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 전자 장치(100)는 터치스크린(190) 및 터치스크린 컨트롤러(195)를 포함한다. 또한, 전자 장치(100)는 제어부(110), 이동통신 모듈(120), 서브통신 모듈(130), 멀티미디어 모듈(140), 카메라 모듈(150), GPS모듈(155), 입/출력 모듈(160), 센서 모듈(170), 저장부(175) 및 전원공급부(180)를 포함한다. 서브통신 모듈(130)은 무선랜 모듈(131) 및 근거리통신 모듈(132) 중 적어도 하나를 포함하고, 멀티미디어 모듈(140)은 방송통신 모듈(141), 오디오재생 모듈(142) 및 동영상재생 모듈(143) 중 적어도 하나를 포함한다. 카메라 모듈(150)은 제1 카메라(151) 및 제2 카메라(152) 중 적어도 하나를 포함하고, 입/출력 모듈(160)은 버튼(161), 마이크(162), 스피커(163), 진동모터(164), 커넥터(165), 키패드(166), 및 이어폰 연결잭(167) 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0018] 제어부(110)는 CPU(111), 전자 장치(100)의 제어를 위한 제어프로그램이 저장된 롬(ROM, 112) 및 전자 장치(100)의 외부로부터 입력되는 신호 또는 데이터를 기억하거나, 전자 장치(100)에서 수행되는 작업을 위한 기억 영역으로 사용되는 램(RAM, 113)을 포함할 수 있다. CPU(111)는 싱글 코어, 듀얼 코어, 트리플 코어, 또는 쿼드 코어를 포함할 수 있다. CPU(111), 롬(112) 및 램(113)은 내부버스(bus)를 통해 상호 연결될 수 있다.
- [0019] 제어부(110)는 이동통신 모듈(120), 서브통신 모듈(130), 멀티미디어 모듈(140), 카메라 모듈(150), GPS 모듈(155), 입/출력 모듈(160), 센서 모듈(170), 저장부(175), 전원공급부(180), 터치스크린(190), 및 터치스크린 컨트롤러(195)를 제어할 수 있다.
- [0020] 이동통신 모듈(120)은 제어부(110)의 제어에 따라 적어도 하나-하나 또는 복수-의 안테나(도시되지 않음)를 이용하여 이동 통신을 통해 전자 장치(100)가 외부 장치와 연결되도록 한다. 이동통신 모듈(120)은 전자 장치(100)에 입력되는 전화번호를 가지는 휴대폰(도시되지 않음), 스마트폰(도시되지 않음), 태블릿PC 또는 다른 장치(도시되지 않음)와 음성 통화, 화상 통화, 문자메시지(SMS) 또는 멀티미디어 메시지(MMS)를 위한 무선 신호를 송/수신한다.
- [0021] 서브통신 모듈(130)은 무선랜 모듈(131)과 근거리통신 모듈(132) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선랜 모듈(131)만 포함하거나, 근거리통신 모듈(132)만 포함하거나 또는 무선랜 모듈(131)과 근거리통신 모듈(132)을 모두 포함할 수 있다.
- [0022] 무선랜 모듈(131)은 제어부(110)의 제어에 따라 무선 액세스 포인트(AP, access point)(도시되지 않음)가 설

치된 장소에서 인터넷에 연결될 수 있다. 무선랜 모듈(131)은 미국전기전자학회(IEEE)의 무선랜 규격(IEEE802.11x)을 지원한다. 근거리통신 모듈(132)은 제어부(110)의 제어에 따라 전자 장치(100)와 화상형성장치(도시되지 아니함) 사이에 무선으로 근거리 통신을 할 수 있다. 근거리 통신방식은 블루투스(bluetooth), 적외선 통신(IrDA, infrared data association), 와이파이 다이렉트(WiFi-Direct) 통신, NFC(Near Field Communication) 등이 포함될 수 있다.

[0023] 전자 장치(100)는 성능에 따라 이동통신 모듈(120), 무선랜 모듈(131), 및 근거리통신 모듈(132) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 성능에 따라 이동통신 모듈(120), 무선랜 모듈(131), 및 근거리통신 모듈(132)들의 조합을 포함할 수 있다.

[0024] 멀티미디어 모듈(140)은 방송통신 모듈(141), 오디오재생 모듈(142) 또는 동영상재생 모듈(143)을 포함할 수 있다. 방송통신 모듈(141)은 제어부(110)의 제어에 따라 방송통신 안테나(도시되지 아니함)를 통해 방송국에서부터 송출되는 방송 신호(예, TV방송 신호, 라디오방송 신호 또는 데이터방송 신호) 및 방송부가 정보(예, EPG(Electric Program Guide) 또는 ESG(Electric Service Guide))를 수신할 수 있다. 오디오재생 모듈(142)은 제어부(110)의 제어에 따라 저장되거나 또는 수신되는 디지털 오디오 파일(예, 파일 확장자가 mp3, wma, ogg 또는 wav인 파일)을 재생할 수 있다. 동영상재생 모듈(143)은 제어부(110)의 제어에 따라 저장되거나 또는 수신되는 디지털 동영상 파일(예, 파일 확장자가 mpeg, mpg, mp4, avi, mov, 또는 mkv인 파일)을 재생할 수 있다. 동영상재생 모듈(143)은 디지털 오디오 파일을 재생할 수 있다.

[0025] 멀티미디어 모듈(140)은 방송통신 모듈(141)을 제외하고 오디오재생 모듈(142)과 동영상재생 모듈(143)을 포함할 수 있다. 또한, 멀티미디어 모듈(140)의 오디오재생 모듈(142) 또는 동영상재생 모듈(143)은 제어부(110)에 포함될 수 있다.

[0026] 카메라 모듈(150)은 제어부(110)의 제어에 따라 정지이미지 또는 동영상을 촬영하는 제1 카메라(151) 및 제2 카메라(152) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 제1 카메라(151) 또는 제2 카메라(152)는 촬영에 필요한 광량을 제공하는 보조 광원(예, 플래시(도시되지 아니함))을 포함할 수 있다. 제1 카메라(151)는 전자 장치(100) 전면에 배치되고, 제2 카메라(152)는 전자 장치(100)의 후면에 배치될 수 있다. 달리 취한 방식으로, 제1 카메라(151)와 제2 카메라(152)는 인접(예, 제1 카메라(151)와 제2 카메라(152)의 간격이 1 cm 보다 크고, 8 cm 보다 작은)하게 배치되어 3차원 정지이미지 또는 3차원 동영상을 촬영할 수 있다.

[0027] GPS 모듈(155)은 지구 궤도상에 있는 복수의 GPS위성(도시되지 아니함)에서부터 전파를 수신하고, GPS위성(도시되지 아니함)에서부터 전자 장치(100)까지 전파도달시간(Time of Arrival)을 이용하여 전자 장치(100)의 위치를 산출할 수 있다.

[0028] 입/출력 모듈(160)은 복수의 버튼(161), 마이크(162), 스피커(163), 진동모터(164), 커넥터(165), 및 키패드(166) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0029] 버튼(161)은 전자 장치(100)의 하우징의 전면, 측면 또는 후면에 형성될 수 있으며, 전원/잠금 버튼, 볼륨버튼, 메뉴 버튼, 홈 버튼, 돌아가기 버튼(back button) 및 검색 버튼 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0030] 마이크(162)는 제어부(110)의 제어에 따라 음성(voice) 또는 사운드(sound)를 입력 받아 전기적인 신호를 생성한다.

[0031] 스피커(163)는 제어부(110)의 제어에 따라 이동통신 모듈(120), 서브통신 모듈(130), 멀티미디어 모듈(140) 또는 카메라 모듈(150)의 다양한 신호(예, 무선신호, 방송신호, 디지털 오디오 파일, 디지털 동영상 파일 또는 사진 촬영 등)에 대응되는 사운드를 전자 장치(100) 외부로 출력할 수 있다. 스피커(163)는 전자 장치(100)가 수행하는 기능에 대응되는 사운드(예, 전화 통화에 대응되는 버튼 조작음, 또는 통화 연결음)를 출력할 수 있다. 스피커(163)는 전자 장치(100)의 하우징의 적절한 위치 또는 위치들에 하나 또는 복수로 형성될 수 있다.

[0032] 진동모터(164)는 제어부(110)의 제어에 따라 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있다. 예를 들어, 진동 모드에 있는 전자 장치(100)는 다른 장치(도시되지 아니함)로부터 음성통화가 수신되는 경우, 진동모터(164)가 동작한다. 전자 장치(100)의 하우징 내에 하나 또는 복수로 형성될 수 있다. 진동모터(164)는 터치스크린으로 형성된 터치스크린(190) 상을 터치하는 사용자의 터치 동작 및 터치스크린으로 형성된 터치스크린(190) 상에서의 터치의 연속적인 움직임에 응답하여 동작할 수 있다.

[0033] 커넥터(165)는 전자 장치(100)와 외부 장치(도시되지 아니함) 또는 전원소스(도시되지 아니함)를 연결하기 위한 인터페이스로 이용될 수 있다. 전자 장치(100)는 제어부(110)의 제어에 따라 커넥터(165)에 연결된 유선 케이

를 통해 전자 장치(100)의 저장부(175)에 저장된 데이터를 외부 장치(도시되지 아니함)로 전송하거나 또는 외부 장치(도시되지 아니함)로부터 데이터를 수신할 수 있다. 이때 외부 장치는 도킹 스테이션일 수 있고, 데이터는 외부 입력 장치 예를 들면, 마우스, 키보드 등으로부터 전달된 입력 신호일 수 있다. 또한 전자 장치(100)는 커넥터(165)에 연결된 유선 케이블을 통해 전원소스(도시되지 아니함)로부터 전원을 입력받거나, 전원소스를 이용하여 배터리(도시되지 아니함)를 충전할 수 있다.

[0034] 키패드(166)는 전자 장치(100)의 제어를 위해 사용자로부터 키 입력을 수신할 수 있다. 키패드(166)는 전자 장치(100)에 형성되는 물리적인 키패드(도시되지 아니함) 또는 터치스크린으로 형성된 터치스크린(190)에 표시되는 가상의 키패드(도시되지 아니함)를 포함한다. 전자 장치(100)에 형성되는 물리적인 키패드(도시되지 아니함)는 전자 장치(100)의 성능 또는 구조에 따라 제외될 수 있다.

[0035] 이어폰 연결잭(Earphone Connecting Jack, 167)에는 이어폰(도시되지 아니함)이 삽입되어 전자 장치(100)에 연결될 수 있다.

[0036] 센서 모듈(170)은 전자 장치(100)의 상태를 검출하는 적어도 하나의 센서를 포함한다. 예를 들어, 센서모듈(170)은 사용자의 전자 장치(100)에 대한 접근여부를 검출하는 근접센서와 전자 장치(100) 주변의 빛의 양을 검출하는 조도센서를 포함할 수 있다. 또한 센서모듈(170)은 자이로 센서(Gyro Sensor)를 포함할 수 있다. 자이로 센서는 전자 장치(100)의 동작(예, 전자 장치(100)의 회전, 전자 장치(100)에 가해지는 가속도 또는 진동)을 검출할 수 있고, 지구 자기장을 이용해 방위(point of the compass)를 검출할 수도 있으며, 중력의 작용 방향을 검출할 수도 있다. 또한 센서모듈(170)은 대기의 압력을 측정하여 고도를 검출하는 고도계(Altimeter)를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 센서는 상태를 검출하고, 검출에 대응되는 신호를 생성하여 제어부(110)로 전송할 수 있다. 센서모듈(170)의 센서는 전자 장치(100)의 성능에 따라 추가되거나 삭제될 수 있다.

[0037] 저장부(175)는 제어부(110)의 제어에 따라 이동통신 모듈(120), 서브통신 모듈(130), 멀티미디어 모듈(140), 카메라 모듈(150), GPS모듈(155), 입/출력 모듈(160), 센서 모듈(170), 터치스크린(190)의 동작에 대응되게 입/출력되는 신호 또는 데이터를 저장할 수 있다. 저장부(175)는 전자 장치(100) 또는 제어부(110)의 제어를 위한 제어 프로그램 및 애플리케이션들을 저장할 수 있다.

[0038] “저장부”라는 용어는 저장부(175), 제어부(110)내 롬(112), 램(113) 또는 전자 장치(100)에 장착되는 메모리 카드(도시되지 아니함)(예, SD 카드, 메모리 스틱)를 포함한다. 저장부는 비휘발성메모리, 휘발성메모리, 하드 디스크 드라이브(HDD) 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)를 포함할 수 있다.

[0039] 전원공급부(180)는 제어부(110)의 제어에 따라 전자 장치(100)의 하우징에 배치되는 하나 또는 복수의 배터리(도시되지 아니함)에 전원을 공급할 수 있다. 하나 또는 복수의 배터리(도시되지 아니함)는 전자 장치(100)에 전원을 공급한다. 또한, 전원공급부(180)는 커넥터(165)와 연결된 유선 케이블을 통해 외부의 전원소스(도시되지 아니함)에서부터 입력되는 전원을 전자 장치(100)로 공급할 수 있다. 또한, 전원공급부(180)는 무선 충전 기술을 통해 외부의 전원소스로부터 무선으로 입력되는 전원을 전자 장치(100)로 공급할 수도 있다.

[0040] 터치스크린(190)은 터치스크린을 포함할 수 있다. 터치스크린은 사용자에게 다양한 서비스(예, 통화, 데이터 전송, 방송, 사진촬영)에 대응되는 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 터치스크린(190)은 사용자 인터페이스에 입력되는 적어도 하나의 터치에 대응되는 아날로그 신호를 터치스크린 컨트롤러(195)로 전송할 수 있다. 터치스크린(190)은 사용자의 신체(예, 엄지를 포함하는 손가락) 또는 터치가 가능한 입력 수단(예, 스타일러스펜)을 통해 적어도 하나의 터치를 입력받을 수 있다. 또한, 터치스크린(190)은 적어도 하나의 터치 중에서, 하나의 터치의 연속적인 움직임 입력받을 수 있다. 터치스크린(190)은 입력되는 터치의 연속적인 움직임에 대응되는 아날로그 신호를 터치스크린 컨트롤러(195)로 전송할 수 있다.

[0041] 본 발명에서 터치는 터치스크린(190)과 사용자의 신체 또는 터치 가능한 입력 수단과의 접촉에 한정되지 않고, 비접촉을 포함할 수 있다. 터치스크린(190)에서 검출가능한 간격은 전자 장치(100)의 성능 또는 구조에 따라 변경될 수 있다.

[0042] 터치스크린(190)은 예를 들어, 저항막(resistive) 방식, 정전용량(capacitive) 방식, 전자기유도(EMR:Electronic Magnetic Resonance) 방식(이하 EMR 방식이라 칭함), 적외선(infrared) 방식 또는 초음파(acoustic wave) 방식으로 구현될 수 있으며, 하나 이상의 방식이 조합되어 구현될 수도 있다.

[0043] 터치스크린 컨트롤러(195)는 터치스크린(190)에서부터 수신된 아날로그 신호를 디지털 신호(예, X와 Y좌표)로 변환하여 제어부(110)로 전송한다. 제어부(110)는 터치스크린 컨트롤러(195)로부터 수신된 디지털 신호를 이용하여 터치스크린(190)을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(110)는 터치에 응답하여 터치스크린(190)에 표시된

단축 아이콘(도시되지 않음)이 선택되게 하거나 또는 단축 아이콘(도시되지 않음)을 실행할 수 있다. 또한, 터치스크린 컨트롤러(195)는 제어부(110)에 포함될 수도 있다.

[0044] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 전면 사시도이다.

[0045] 도 2를 참조하면, 전자 장치(100)의 전면(100a) 중앙에는 터치스크린으로 형성된 터치스크린(190)이 배치된다. 터치스크린(190)은 전자 장치(100)의 전면(100a)의 대부분을 차지하도록 크게 형성된다. 도 2에서는, 터치스크린(190)에 메인 홈 화면이 표시된 예를 나타낸다. 메인 홈 화면은 전자 장치(100)의 전원을 켜고 터치스크린(190) 상에 표시되는 첫 화면이다. 또한 전자 장치(100)가 여러 페이지의 서로 다른 홈 화면들을 가지고 있는 경우, 메인 홈 화면은 여러 페이지의 홈 화면들 중 첫 번째 홈 화면일 수 있다. 홈 화면에는 자주 사용되는 애플리케이션들을 실행하기 위한 단축 아이콘들(191-1, 191-2, 191-3), 애플리케이션 전환키(191-4), 시간, 날씨 등이 표시될 수 있다. 애플리케이션 전환키(191-4)는 터치스크린(190) 상에 애플리케이션들을 나타내는 애플리케이션 아이콘들을 화면상에 표시한다. 또한, 터치스크린(190)의 상단에는 배터리 충전상태, 수신신호의 세기, 현재 시각과 같은 전자 장치(100)의 상태를 표시하는 상태바(Status Bar, 192)가 형성될 수도 있다.

[0046] 터치스크린(190)의 하부에는 홈 버튼(161a), 메뉴 버튼(161b), 및 뒤로 가기 버튼(161c)이 형성될 수 있다.

[0047] 홈 버튼(161a)은 터치스크린(190)에 메인 홈 화면(main Home screen)을 표시한다. 예를 들어, 터치스크린(190)에 메인 홈 화면과 다른 홈 화면(any Home screen) 또는 메뉴화면이 표시된 상태에서, 홈 버튼(161a)이 눌러지면(또는 터치되면), 터치스크린(190)에 메인 홈 화면이 디스플레이될 수 있다. 또한, 터치스크린(190) 상에서 애플리케이션들이 실행되는 도중 홈 버튼(161a)이 눌러지면(또는 터치되면), 터치스크린(190) 상에는 도 2에 도시된 메인 홈 화면이 디스플레이될 수 있다. 또한 홈 버튼(161a)은 터치스크린(190) 상에 최근에(recently) 사용된 애플리케이션들을 디스플레이하도록 하거나, 태스크 매니저(Task Manager)를 디스플레이하기 위하여 사용될 수도 있다.

[0048] 메뉴 버튼(161b)은 터치스크린(190) 상에서 사용될 수 있는 연결 메뉴를 제공한다. 연결 메뉴에는 위젯 추가 메뉴, 배경화면 변경 메뉴, 검색 메뉴, 편집 메뉴, 환경 설정 메뉴 등이 포함될 수 있다. 그리고 애플리케이션 실행시 애플리케이션에 연결된 연결 메뉴를 제공할 수도 있다.

[0049] 뒤로 가기 버튼(161c)은 현재 실행되고 있는 화면의 바로 이전에 실행되었던 화면을 디스플레이하거나, 가장 최근에 사용된 애플리케이션을 종료시킬 수 있다.

[0050] 전자 장치(100)의 전면(100a) 가장자리에는 제1 카메라(151)와 조도 센서(170a) 및 근접 센서(170b)가 배치될 수 있다. 전자 장치(100)의 후면(100c)에는 제2 카메라(152), 플래시(flash, 153), 스피커(163)가 배치될 수 있다.

[0051] 전자 장치(100)의 측면(100b)에는 예를 들어 전원/리셋 버튼(161d), 음량 조절 버튼(161e), 방송 수신을 위한 지상파 DMB 안테나(141a), 하나 또는 복수의 마이크들(162) 등이 배치될 수 있다. DMB 안테나(141a)는 전자 장치(100)에 고정되거나, 착탈 가능하게 형성될 수도 있다.

[0052] 또한, 전자 장치(100)의 하단 측면에는 커넥터(165)가 형성된다. 커넥터(165)에는 다수의 전극들이 형성되어 있으며 외부 장치와 유선으로 연결될 수 있다. 전자 장치(100)의 상단 측면에는 이어폰 연결잭(167)이 형성될 수 있다. 이어폰 연결잭(167)에는 이어폰이 삽입될 수 있다.

[0053] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 의한 안테나 시스템의 블록도이다. 본 발명의 일 실시 예에 의한 안테나 시스템(300)은 메인 안테나(310), 안테나 선택회로(320), 추가 안테나(330) 및 다이버시티 안테나(340)를 포함할 수 있다.

[0054] 메인 안테나(310)는 예를 들어 전자 장치(100)의 내부에 내장될 수 있으며, 전도성 방사체 및 사출물로 구성된 직선 편파(linear polrization) 특성을 가질 수 있다. 메인 안테나(310)는 AP(access point)와 데이터를 송수신할 수 있다.

[0055] 메인 안테나(310)는 예를 들어 제 1 주파수를 이용하여 AP와 데이터를 송수신할 수 있다. 여기에서, 제 1 주파수는 하나의 주파수이거나 또는 복수 개의 주파수일 수도 있다.

[0056] 안테나 선택 회로(320)는 추가 안테나(330) 및 다이버시티 안테나(340) 중 적어도 하나의 연결 상태를 제어할 수 있다. 예를 들어, 안테나 선택 회로(320)는 다이버시티 시스템의 성능이 저하된 경우에 다이버시티 안테나(340)로의 연결을 해제할 수 있다. 안테나 선택 회로(320)는 다이버시티 시스템의 성능이 저하된 경우에 다이버

시티 안테나(340)로의 연결을 해제하고 추가 안테나(330)를 다이버시티 시스템으로 연결할 수 있다. 이에 대하여서는 더욱 상세하게 후술하도록 한다.

- [0057] 추가 안테나(330)는 다양한 통신 모듈에서 이용되는 안테나일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 추가적으로 WiFi 통신 모듈, 블루투스(Bluetooth) 통신 모듈, BLE(Bluetooth low energy) 통신 모듈, Zig-bee 통신 모듈 등의 다양한 추가 통신 모듈을 포함할 수 있다. 아울러, 추가 통신 모듈들 각각은 추가 안테나를 포함할 수 있다.
- [0058] 다이버시티 안테나(340)는 페이딩(예: temporal fading, spatial fading, frequency-based fading 등) 방지를 위하여 메인 안테나(310)와 함께 사용될 수 있다. 다이버시티 안테나(340)는 예를 들어 루프 안테나(loop antenna), 인버티드 예프 안테나(inverted F-antenna), 와이어 안테나(wire antenna), 곡류 안테나(meander antenna) 등으로 구현될 수 있다.
- [0059] 다이버시티 안테나(340)는 MIMO(multi input multi out) 안테나로서, 복수 개의 안테나를 포함할 수도 있다. 다이버시티 안테나(340)는, 편파, 공간, 시간, 주파수 다이버시티를 이용할 수 있다. 다이버시티 안테나(340)는 제 2 주파수를 이용할 수 있으며, 여기에서 제 2 주파수는 하나의 주파수이거나 또는 복수 개의 주파수일 수 있다. 제 2 주파수는 제 1 주파수와 동일하거나 또는 상이할 수도 있다.
- [0060] 메인 안테나(310) 및 다이버시티 안테나(340)에서 수신되는 신호는 조합되어 최적의 신호를 출력할 수 있다. 이에 따라, 페이딩이 방지될 수 있다.
- [0061] 한편, 추가 안테나(330)는 제 3 주파수를 이용할 수 있다. 여기에서, 제 3 주파수는 하나의 주파수이거나 또는 복수 개의 주파수일 수 있다. 다만, 본 발명에 의한 추가 안테나(330)는 제 3 주파수뿐만 아니라 제 2 주파수를 이용하도록 설계될 수 있다. 예를 들어, 추가 안테나(330)는 추가 통신 모듈(미도시)의 통신 프로토콜 스택(protocol stack)에 기초하여 동작할 수 있다. 아울러, 추가 안테나(330)는 메인 안테나(310)에서 이용되는 통신 프로토콜 스택에 기초하여 동작하도록 설계할 수 있다.
- [0062] 예를 들어, 다이버시티 안테나(340)는 WCDMA, GSAM, HSPA, E-UTRAN, E-UTRAN 등의 다양한 통신 방식에 기초하여 AP와 데이터 통신을 수행할 수 있다. 메인 안테나(310)는 예를 들어 900MHz, 1800MHz, 2100MHz, 2400MHz에서 동작하는 것을 상정하도록 한다.
- [0063] 한편, 추가 안테나(330)는 예를 들어 WiFi(IEEE 802.11)에 기초하여 통신을 수행하는 것을 상정하도록 한다. 추가 안테나(330)는 WiFi 통신의 주파수인 2.4GHz 또는 5GHz에서 동작하며, WiFi 통신 프로토콜 스택에 기초하여 동작하도록 설계될 수 있다. 본 발명에 의한 추가 안테나(330)는 2.4GHz 또는 5GHz에서 동작할 뿐만 아니라, 추가적으로 900MHz, 1800MHz, 2100MHz, 2400MHz에서도 동작하도록 설계될 수 있다. 아울러, 본 발명에 의한 추가 안테나(330)는 WiFi 통신 프로토콜 스택에 기초하여 동작하도록 설계될 뿐만 아니라, 추가적으로 WCDMA, GSAM, HSPA, E-UTRA, E-UTRAN 등의 다양한 통신 방식에 기초하여 AP와 데이터 통신을 수행하도록 설계될 수도 있다.
- [0064] 이에 따라, 추가 안테나(330)는 WiFi 통신 방식에 기초하여 데이터 통신을 수행할 수도 있으며, 또는 WCDMA, GSAM, HSPA, E-UTRAN, E-UTRAN 등의 다양한 통신 방식에 기초하여 데이터 통신을 수행할 수도 있다. 한편, 상술한 바는 단순히 예시적인 것으로, 추가 안테나(330)는 WiFi 통신 방식뿐만 아니라, 블루투스, BLE, Zig-bee(IEEE 802.15.4) 통신 방식 등에서 이용되는 안테나로 구현될 수도 있다. 이러한 경우, 추가 안테나(330)는 블루투스 통신 방식, BLE 통신 방식, Zig-bee 통신 방식에 의하여 통신을 수행할 뿐만 아니라 추가적으로 다이버시티 안테나(340)가 이용하는 통신 방식에 의하여 통신을 수행하도록 설계될 수 있다.
- [0065] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 의한 전자 장치의 블록도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100)는 제어부(110), 센서 모듈(170) 및 안테나부(200)를 포함할 수 있다.
- [0066] 센서 모듈(170)은 전자 장치(100)에 신체 일부가 접촉되었는지 여부를 센싱할 수 있다. 센서 모듈(170)은 예를 들어 기설정된 위치에 광센서를 포함할 수 있다. 사용자는 전자 장치(100)를 파지하면서 광센서가 배치된 부분을 가릴 수 있다. 센서 모듈(170)은 광센서에 입사되는 조도가 강하하는 것을 센싱할 수 있다. 광센서는 사용자가 일반적으로 파지하는 위치에 배치되도록 설계될 수 있다.
- [0067] 또는 센서 모듈(170)은 기설정된 위치에 용량성 터치센서를 포함할 수 있다. 사용자는 전자 장치(100)를 파지하면서, 용량성 터치센서가 배치된 부분을 터치할 수 있다. 센서 모듈(170)은 사용자 파지에 의하여 정전 용량이 변경되는 것을 센싱할 수 있다. 용량성 터치센서는 사용자가 일반적으로 파지하는 위치에 배치되도록 설계될 수 있다.

- [0068] 또는 센서 모듈(170)은 기설정된 위치에 압력 센서를 포함할 수 있다. 사용자는 전자 장치(100)를 과지하면서, 압력 센서가 배치된 부분을 터치할 수 있다. 센서 모듈(170)은 사용자 과지에 의한 압력 변화를 센싱할 수 있다. 압력 센서는 사용자가 일반적으로 과지하는 위치에 배치되도록 설계될 수 있다.
- [0069] 상술한 바와 같이, 광센서, 용량성 터치센서 또는 압력 센서는 사용자의 신체가 전자 장치(100)에 터치되는지 여부를 판단할 수 있다. 한편, 그림 센서 또는 용량성 그림 센서 또한 사용자의 신체 터치 여부를 판단할 수 있다.
- [0070] 제어부(110)는 사용자의 신체 일부가 전자 장치(100)에 터치되는 것으로 판단되면, 다이버시티시스템의 다이버시티 안테나(340)로의 연결을 해제하고, 추가 안테나(330)로 연결하도록 제어할 수 있다.
- [0071] 한편, 센서 모듈(170)에 의한 사용자 신체 일부의 접촉 센싱을 기설정된 조건으로, 안테나를 제어하는 것은 단순히 예시적인 것이다. 예를 들어, 안테나 제어는 수신 신호 세기 약화를 기설정된 조건으로 수행될 수도 있으며, 이에 대하여서는 더욱 상세하게 후술하도록 한다.
- [0072] 한편, 상술한 바와 같이 추가 안테나(330)는 다이버시티 안테나(340)가 이용하는 주파수로 동작할 수 있으며, 아울러 다이버시티 시스템에서 이용하는 통신 프로토콜 스택에 기초하여 동작하도록 설계될 수 있다. 상술한 바와 같은 사용자 신체 일부의 터치에 의하여 다이버시티 안테나(340)의 성능이 열화될 수 있다. 제어부(110)는 다이버시티 안테나(340) 성능 열화 시, 다이버시티 시스템으로의 연결을 다이버시티 안테나(340)로부터 추가 안테나(330)로 변경할 수 있다. 이에 따라, 추가 안테나(330)가 다이버시티 시스템의 데이터 통신을 수행할 수 있어, 통신 속도가 열화되지 않을 수 있다.
- [0073] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 의한 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0074] 전자 장치(100)는 데이터를 송수신할 수 있다(S501). 전자 장치(100)는 스위치 제어 조건을 만족하는지를 판단할 수 있다(S503). 여기에서, 스위치 제어 조건은, 다이버시티 안테나가 열화되는 조건으로, 예를 들어 전자 장치 및 신체의 일부 사이의 접촉, 전자 장치 및 금속 사이의 접촉, 전자 장치의 수신 신호 세기 약화 등일 수 있다.
- [0075] 스위치 제어 조건을 만족하는 것으로 판단되면(S503-Y), 전자 장치(100)는 데이터 송수신 방식을 확인할 수 있다(S505).
- [0076] 데이터 송수신이 추가 안테나가 이용하는 추가 통신 방식인 경우에는(S507-Y), 추가 안테나의 동작을 유지할 수 있다(S509). 예를 들어, 전자 장치(100)의 추가 안테나(330)가 WiFi 안테나인 경우인 것을 상정하도록 한다. 전자 장치(100)는 스위치 제어 조건을 센싱할 수 있다. 전자 장치(100)는 데이터 송수신 방식을 확인할 수 있으며, 예를 들어 데이터 송수신 방식이 WiFi 방식인 것으로 확인할 수 있다. 이 경우, 전자 장치(100)는 WiFi 안테나의 동작을 유지할 수 있다.
- [0077] 한편, 데이터 송수신 방식이 추가 통신 방식이 아닌 다이버시티 통신 방식인 경우에는(S507-N), 전자 장치(100)는 다이버시티 안테나를 오프 상태로 제어할 수 있다(S511). 예를 들어, 데이터 송수신 방식이 WiFi 방식이 아닌 E-UTRAN 방식으로 확인된 경우에는, 전자 장치(100)는 다이버시티 안테나를 오프 상태로 제어할 수 있다. 아울러, 전자 장치(100)는 추가 안테나로 스위치를 변경하여(S513), 추가 안테나로 다이버시티 시스템의 통신을 수행하도록 제어할 수 있다(S515). 예를 들어, 데이터 송수신 방식이 WiFi 방식이 아닌 E-UTRAN 방식으로 확인된 경우에는, 전자 장치(100)는 E-UTRAN 방식에 기초하여 WiFi 안테나를 이용하여 데이터 송수신을 수행할 수 있다.
- [0078] 즉, 다이버시티 안테나가 예를 들어 E-UTRAN 방식으로 데이터 송수신을 수행하는 과정에서, 다이버시티 안테나 성능이 열화되는 경우에 있어서, 전자 장치는 다이버시티 안테나를 추가 안테나로 변경할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 추가 안테나인 WiFi 안테나를 다이버시티 시스템에 연결하도록 하여, WiFi 안테나로 E-UTRAN 방식의 데이터 송수신을 수행하도록 제어할 수 있다. 이에 따라, 다이버시티 안테나 성능이 열화되는 경우에도 안정적으로 다이버시티 시스템 통신 방식으로 데이터 송수신을 수행할 수 있는 전자 장치 및 그 제어 방법이 제공될 수 있다.
- [0079] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 의한 전자 장치의 블록도이다.
- [0080] 도 6에 도시된 바와 같이, 메인 안테나(310)는 메인 시스템(311)에 연결될 수 있으며, 다이버시티 안테나(340)는 다이버시티 시스템(341)에 연결되거나 연결되지 않을 수 있다. 아울러, 추가 안테나(330)는 다이버시티 시스템(341)에 연결되거나 연결되지 않을 수 있다. 또한 추가 안테나(330)는 추가 통신 시스템(331)에 연결될 수 있다.

다. 여기에서, 메인 시스템(311), 추가 통신 시스템(331) 및 다이버시티 시스템(341) 각각은 소정의 방식에 기초하여 데이터 통신을 수행할 수 있는 통신 모듈일 수 있다.

[0081] 추가 안테나(330)는 추가 통신 시스템(331)에 연결되어 추가 통신 방식에 기초한 데이터 송수신을 수행할 수 있다. 한편, 다이버시티 안테나(340)는 다이버시티 시스템(341)에 연결되어 다이버시티 시스템(341)에서 이용하는 통신 방식에 기초하여 데이터 송수신을 수행할 수 있다.

[0082] 예를 들어, 다이버시티 안테나(340)의 성능이 열화된 것으로 판단되는 스위치 제어 조건을 만족하는 제 1 기간 동안에는, 추가 안테나(330)는 다이버시티 시스템(341)에 연결되어 다이버시티 시스템(341)에 연결되어 다이버시티 시스템(341)에서 이용하는 통신 방식에 기초하여 데이터 송수신을 수행할 수 있다.

[0083] 한편, 다이버시티 안테나(340)의 성능이 양호한 것으로 판단되는 스위치 제어 조건이 만족되지 않은 제 2 기간 동안에는, 다이버시티 안테나(340)는 다이버시티 시스템(341)에 연결되어 다이버시티 시스템(341)에 연결되어 다이버시티 시스템(341)에서 이용하는 통신 방식에 기초하여 데이터 송수신을 수행할 수 있다.

[0084] 제 1 안테나(391)는 다이버시티 시스템(341)을 다이버시티 안테나(340) 또는 추가 안테나(330)로 연결할 수 있다. 한편, 제 2 안테나(392)는 추가 통신 시스템(331) 및 추가 안테나(330) 사이를 연결하거나 또는 연결하지 않을 수 있다. 더욱 상세하게, 제 2 안테나(392)는 추가 안테나(330)가 다이버시티 시스템(341)에 연결되는 경우, 추가 통신 시스템(331)이 추가 안테나(330)로 연결되지 않도록 스위칭할 수 있다.

[0085] 도 7a는 본 발명의 일 실시 예에 의한 다이버시티 안테나 성능 열화를 설명하는 개념도이다. 도 7a에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100)는 메인 안테나(310) 및 다이버시티 안테나(340)를 포함할 수 있다. 한편, 다이버시티 안테나(340)는 전자 장치(100)의 상대적으로 하단부에 배치될 수 있다. 이는, 메인 안테나(310) 및 다이버시티 안테나(340)가 기설정된 거리 이상으로 이격되어야 하는 것에서 기인한다. 즉, 메인 안테나(310)가 상대적으로 전자 장치(100)의 상단부에 배치되면, 다이버시티 안테나(340)는 전자 장치(100)의 상대적으로 하단부에 배치될 수 있다. 아울러, 추가 안테나(330)는 전자 장치(100)의 우상부에 세로로 배치될 수 있다. 한편, 도 7a에서는 추가 안테나(330)가 전자 장치(100)의 우상부에 배치되는 것과 같이 도시되지만, 이는 단순히 예시적인 것으로, 추가 안테나(330)는 전자 장치(100)의 좌상부에 배치될 수도 있다.

[0086] 아울러, 추가 안테나(330)는 전자 장치(100)의 우상부에 세로로 배치될 수 있다. 한편, 도 7a에서는 추가 안테나(330)가 전자 장치(100)의 우상부에 배치되는 것과 같이 도시되지만, 이는 단순히 예시적인 것으로, 추가 안테나(330)는 전자 장치(100)의 좌상부에 배치될 수도 있다.

[0087] 한편, 사용자(1)는 손으로 전자 장치(100)를 감쌀 수 있다. 사용자(1)가 손을 이용하여 전자 장치(100)를 감싸는 경우에는, 다이버시티 안테나(340)가 배치된 위치를 터치할 수 있다. 이에 따라, 다이버시티 안테나(340)의 성능이 열화될 수 있다.

[0088] 전자 장치(100)는 상술한 다양한 방식으로 사용자(1)의 신체가 전자 장치(100)에 터치되는지를 판단할 수 있다. 사용자(1)의 신체가 전자 장치(100)에 터치된 것으로 판단되면, 전자 장치(100)는 다이버시티 안테나(340)로의 연결을 해제하고 다이버시티 시스템을 추가 안테나로 연결할 수 있다. 아울러, 전자 장치(100)는 다이버시티 시스템에서 이용하는 통신 방식에 기초하여 추가 안테나를 이용하여 데이터 송수신을 수행할 수 있다.

[0089] 한편, 도 7b는 본 발명의 다른 실시 예에 의한 다이버시티 안테나 성능 열화를 설명하는 개념도이다. 도 7b에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100)는 금속(700) 상에 배치될 수 있다. 상술한 경우, 전자 장치(100)는 수신 신호의 세기 약화를 검출할 수 있다. 수신 신호 세기가 약화된 것으로 판단되면, 전자 장치(100)는 다이버시티 안테나(340)로의 연결을 해제하고 다이버시티 시스템을 추가 안테나로 연결할 수 있다. 아울러, 전자 장치(100)는 다이버시티 시스템에서 이용하는 통신 방식에 기초하여 추가 안테나를 이용하여 데이터 송수신을 수행할 수 있다.

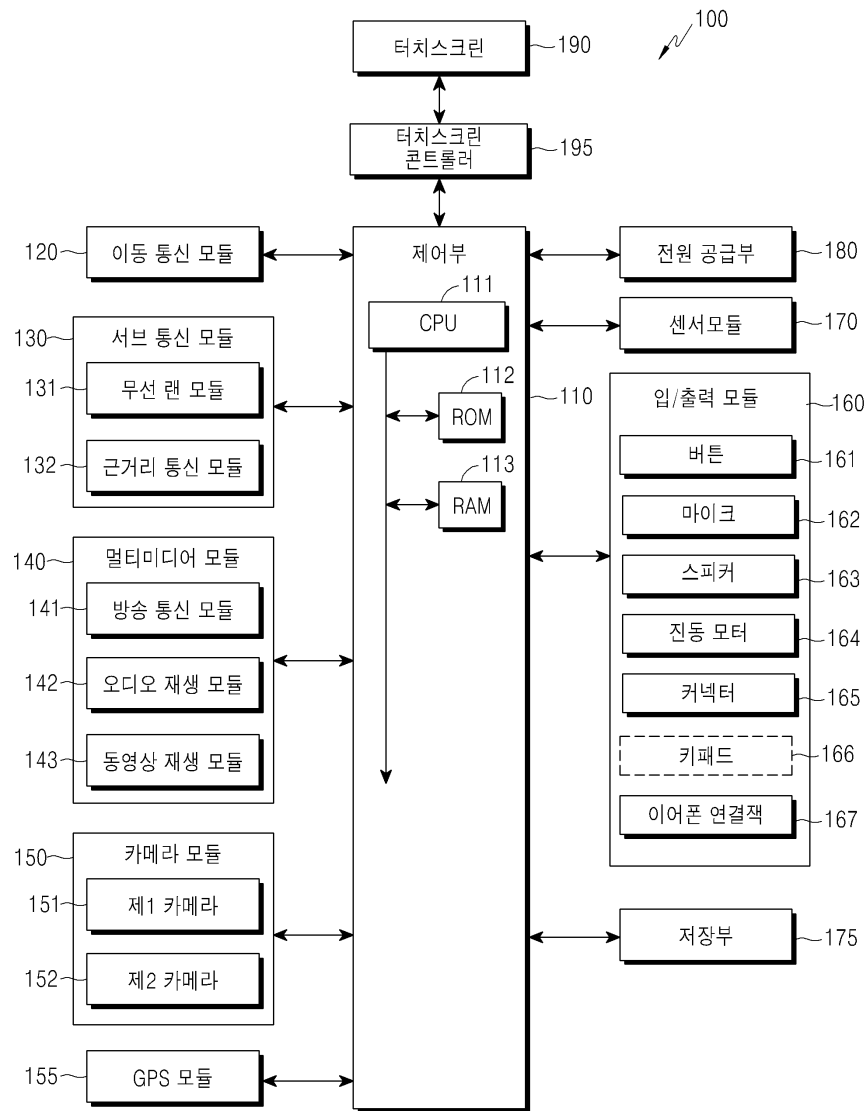
[0090] 도 7c는 본 발명의 다른 실시 예에 의한 다이버시티 안테나 성능 열화를 설명하는 개념도이다. 도 7c는, 예를 들어, 전자 장치(100)가 태블릿 PC인 경우를 상정한 것으로, 메인 안테나(310)는 전자 장치(100)의 좌상단에 배치될 수 있으며, 추가 안테나(330)는 전자 장치(100)의 우상단에 배치될 수 있다. 아울러, 다이버시티 안테나(340)는 전자 장치(100)의 좌하단에 배치될 수 있다. 다만, 사용자가 태블릿 PC와 같은 전자 장치(100)를 파지하는 경우에는, 주로 좌하단(711) 및 우하단(712)을 터치하기 때문에, 다이버시티 안테나(340)의 성능이 열화될 수 있다.

[0091] 도 8a는 본 발명의 다른 실시 예에 의한 전자 장치의 제어 방법을 설명하는 흐름도이다.

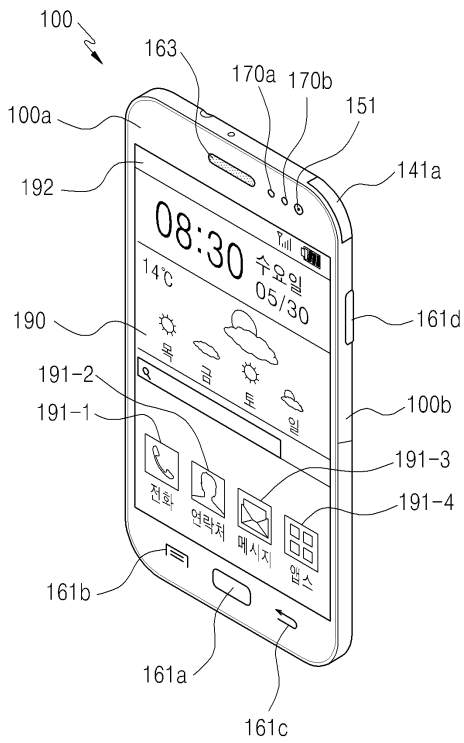
- [0092] 전자 장치(100)는 데이터 송수신을 수행할 수 있다(S801). 한편, 그림 센서는 전자 장치(100)가 신체의 일부에 터치되는지를 검출할 수 있다(S803). 전자 장치(100)가 신체의 일부에 터치된 것으로 판단되면(S803-Y), 전자 장치(100)는 통신 환경이 약전계인지를 판단할 수 있다(S805). 전자 장치(100)는 수신되는 신호의 세기가 기설정된 임계치 미만인 경우에, 통신 환경이 약전계인 것으로 판단할 수 있다. 통신 환경이 약전계인 것으로 판단되면(S805-Y), 전자 장치(100)는 다이버시티 시스템에 추가 안테나를 연결하는 스위치 제어를 실시할 수 있다(S807).
- [0093] 한편, 도 8b는 본 발명의 또 다른 실시 예에 의한 전자 장치의 제어 방법을 설명하는 흐름도이다. 전자 장치(100)는 데이터 송수신을 수행할 수 있다(S801). 한편, 전자 장치는 수신 신호의 세기가 약화되는지를 검출할 수 있다(S813). 예를 들어, 전자 장치는 수신 신호의 세기가 제 1 임계치 미만인지를 판단할 수 있다. 전자 장치(100)가 신체의 일부에 터치된 것으로 판단되면(S803-Y), 전자 장치(100)는 통신 환경이 약전계인지를 판단할 수 있다(S805). 전자 장치(100)는 수신되는 신호의 세기가 기설정된 제 2 임계치 미만인 경우에, 통신 환경이 약전계인 것으로 판단할 수 있다. 통신 환경이 약전계인 것으로 판단되면(S805-Y), 전자 장치(100)는 다이버시티 시스템에 추가 안테나를 연결하는 스위치 제어를 실시할 수 있다(S807).
- [0094] 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합의 형태로 실현 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다. 이러한 임의의 소프트웨어는 예를 들어, 삭제 가능 또는 재기록 가능 여부와 상관없이, ROM 등의 저장 장치와 같은 휘발성 또는 비휘발성 저장 장치, 또는 예를 들어, RAM, 메모리 칩, 장치 또는 집적 회로와 같은 메모리, 또는 예를 들어 CD, DVD, 자기 디스크 또는 자기 테이프 등과 같은 광학 또는 자기적으로 기록 가능함과 동시에 기계(예를 들어, 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체에 저장될 수 있다. 또한 본 발명의 실시예들은 제어부 및 메모리를 포함하는 컴퓨터 또는 휴대 단말에 의해 구현될 수 있고, 메모리는 본 발명의 실시예들을 구현하는 지시들을 포함하는 프로그램 또는 프로그램들을 저장하기에 적합한 기계로 읽을 수 있는 저장 매체의 한 예임을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 본 명세서의 임의의 청구항에 기재된 장치 또는 방법을 구현하기 위한 코드를 포함하는 프로그램 및 이러한 프로그램을 저장하는 기계(컴퓨터 등)로 읽을 수 있는 저장 매체를 포함한다. 또한, 이러한 프로그램은 유선 또는 무선 연결을 통해 전달되는 통신 신호와 같은 임의의 매체를 통해 전자적으로 이송될 수 있고, 본 발명은 이와 균등한 것을 적절하게 포함한다.
- [0095] 또한, 전자 장치는 유선 또는 무선으로 연결되는 프로그램 제공 장치로부터 프로그램을 수신하여 저장할 수 있다. 프로그램 제공 장치는 본 발명의 실시예들을 수행하도록 하는 지시들을 포함하는 프로그램, 본 발명의 실시예들에 필요한 정보 등을 저장하기 위한 메모리와, 전자 장치와의 유선 또는 무선 통신을 수행하기 위한 통신부와, 전자 장치의 요청 또는 자동으로 해당 프로그램을 송수신 장치로 전송하는 제어부를 포함할 수 있다.

도면

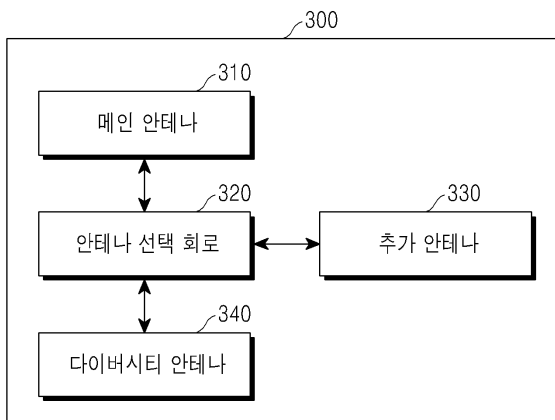
도면1



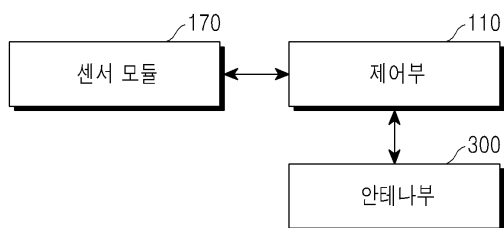
도면2



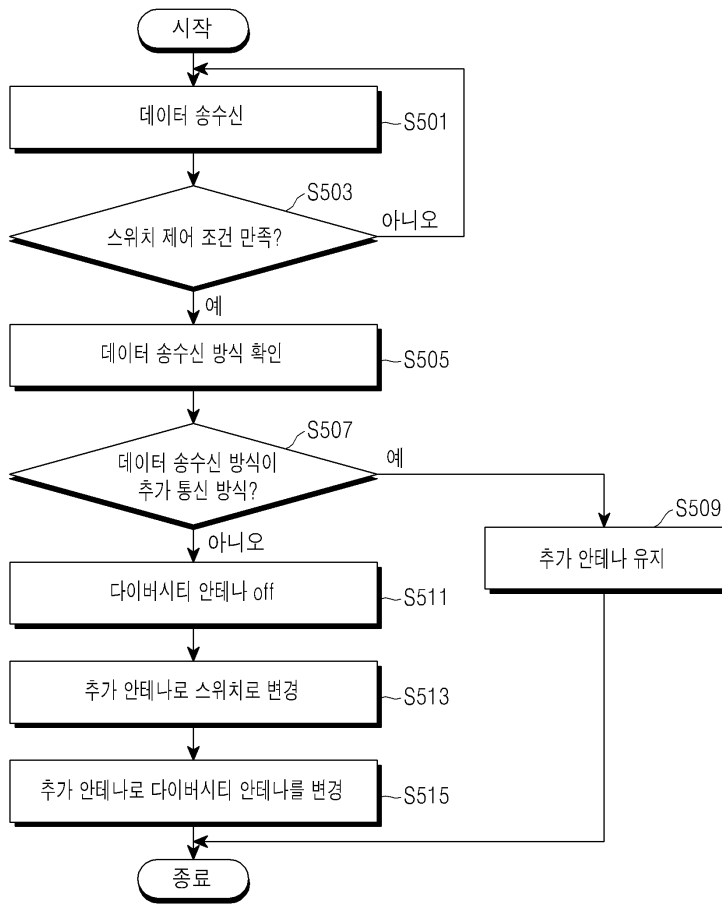
도면3



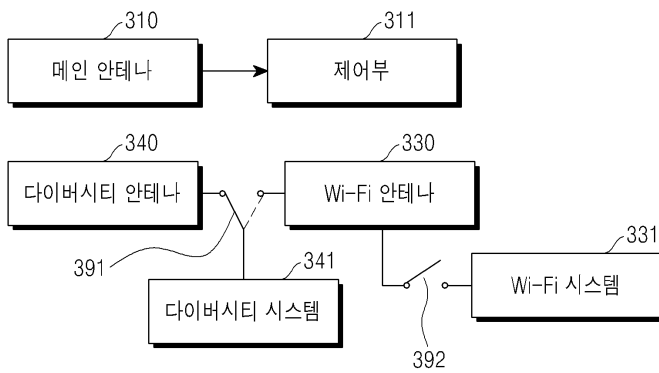
도면4



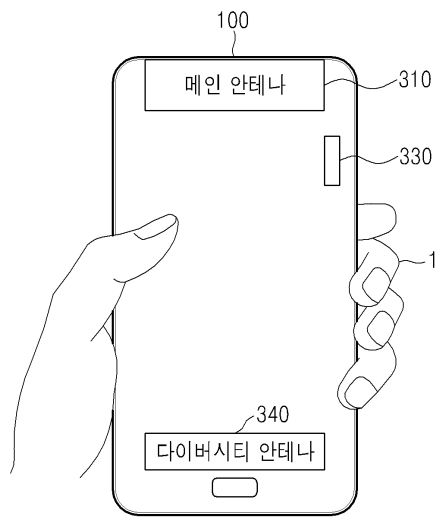
도면5



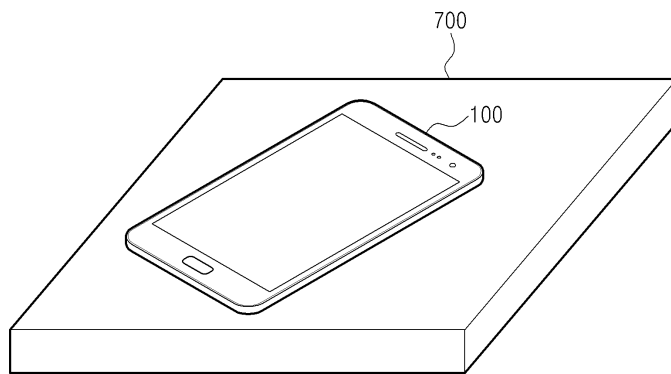
도면6



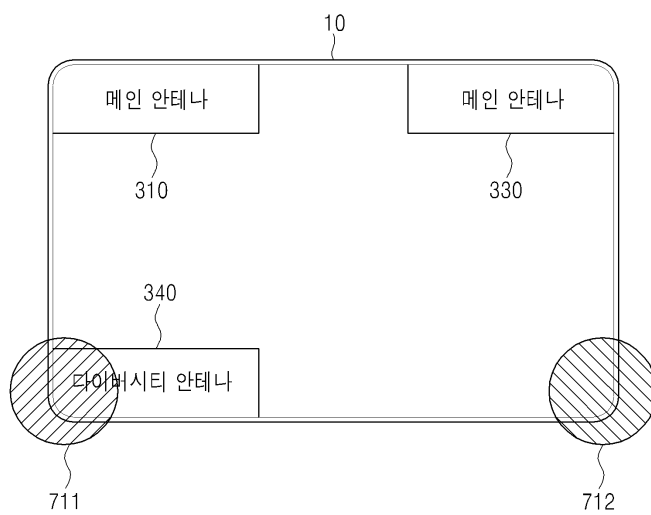
도면7a



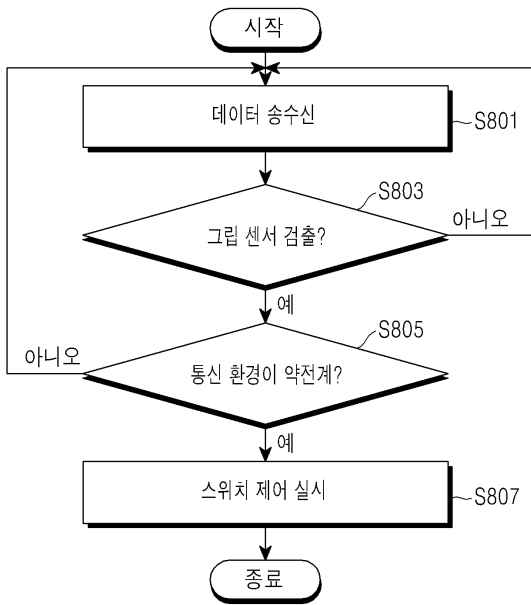
도면7b



도면7c



도면8a



도면8b

