



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월08일
(11) 등록번호 10-2098933
(24) 등록일자 2020년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) H04W 74/08 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2014-0127709
(22) 출원일자 2014년09월24일
심사청구일자 2019년09월24일
(65) 공개번호 10-2016-0035862
(43) 공개일자 2016년04월01일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100099000 A*
KR1020100099416 A*
KR1020100052898 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
조오현
서울특별시 서초구 서운로 194 두산위브 트레지움
아파트 101동 803호
홍원빈
서울특별시 서초구 효령로72길 57 (서초동, 서초
트라팰리스) A-702
김현무
경기도 성남시 분당구 야탑로 20 탑마을선경아파
트 113동 201호
(74) 대리인
권혁록, 이정순

전체 청구항 수 : 총 20 항

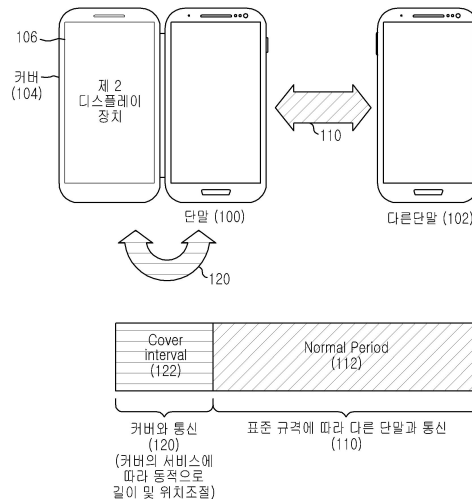
심사관 : 강희곡

(54) 발명의 명칭 무선통신 시스템에서 디바이스간 통신 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 무선통신 시스템에서 디바이스간 통신 방법 및 장치에 관한 것으로서, 무선통신 시스템에서 단말의 통신 방법은, 상기 단말과 임계 거리 이내에 위치한 특정 기기와의 통신을 위한 자원 구간을 결정하는 과정과, 상기 결정된 자원 구간을 이용하여 상기 특정 기기와의 통신을 수행하는 과정을 포함하며, 상기 자원 구간은, 단말간의 통신에 이용되지 않는 대기 구간, 다른 단말이 점유 중인 채널 구간, 및 상기 단말의 채널 점유 요청 신호에 의해 점유된 채널 구간 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

장치에 있어서,

상기 장치로부터 임계 거리 내에 위치하는 해당 장치(corresponding device)와 통신하기 위한 자원 구간을 결정하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서와,

상기 적어도 하나의 프로세서와 작동적으로(operatively) 결합되고, 통신 전력(communication power)에 기반하여, 상기 결정된 자원 구간에서 상기 해당 장치와 통신하도록 구성되는 적어도 하나의 송수신기를 포함하고,

상기 자원 구간은, 다른 장치들 간 통신을 위해, 상기 다른 장치들 중 적어도 하나에 의해 점유되고,

상기 통신 전력은, 상기 다른 장치들 간 통신을 위해 사용되는 전송 전력(transmit power)보다 낮은 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 송수신기는, 제1 자원 구간에서 상기 해당 장치와 통신하도록 추가적으로 구성되고,

상기 제1 자원 구간은 상기 장치와 다른 장치 간 통신을 위해 사용되지 않고, IFS(inter-frame space), SIFS(short inter-frame space), DIFS(distribute inter-frame space), 또는 가드 타임 구간(guard time period) 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

패킷이 적어도 하나의 다른 장치로부터 수신되는지 여부를 결정하고,

상기 패킷이 상기 적어도 하나의 다른 장치로부터 수신하면, 상기 패킷의 목적지 주소(destination address)에 기반하여 상기 적어도 하나의 다른 장치와 통신할지 여부를 결정하고,

상기 적어도 하나의 다른 장치와의 통신이 결정되지 않으면, 상기 수신된 패킷으로부터 상기 적어도 하나의 다른 장치에 의해 점유될 채널 구간에 대한 채널 구간 정보를 획득하고,

상기 채널 구간을 상기 해당 장치와 통신하기 위한 자원 구간으로 결정하도록 추가적으로 구성되는 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

패킷이 적어도 하나의 다른 장치로부터 수신되는지 여부를 결정하도록 추가적으로 구성되고,

상기 적어도 하나의 송수신기는, 상기 패킷이 상기 적어도 하나의 다른 장치로부터 수신되지 않으면, 점유할 채널 구간을 요청하는 메시지를 이웃 장치에게 전송하도록 추가적으로 구성되고,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 채널 구간을 상기 해당 장치와 통신하기 위한 자원 구간으로 결정하도록 추가적으로 구성되는 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 송수신기는, 상기 해당 장치에게, 상기 자원 구간에 대한 정보 또는 상기 해당 장치의 통신 상태를 제어하기 위한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 메시지를 전송하도록 추가적으로 구성되고,

상기 자원 구간에 대한 정보는, 상기 해당 장치의 식별 정보, 상기 메시지의 길이 정보, 할당된 자원 구간들의 개수에 대한 정보, 각 자원 구간의 시작 지점을 나타내는 시간 오프셋에 대한 정보, 상기 각 자원 구간의 길이에 대한 정보, 또는 상기 각 자원 구간의 신호 전송 방향에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 해당 장치의 통신 상태를 제어하기 위한 정보는, 상기 해당 장치의 통신 모듈의 전력-OFF 기간 정보 또는 상기 해당 장치의 통신 모듈의 전력-ON 기간 정보 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 해당 장치에 대응하여, 미리 설정된 빔 방향에 기반하여 상기 장치의 송신 또는 수신 빔 방향을 설정하도록 추가적으로 구성되는 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 송수신기는 적어도 하나의 안테나를 포함하고,

상기 적어도 하나의 안테나는, 라디에이터(radiator), 차폐 몸체(shielding body), 또는 공동(cavity) 중 적어도 하나를 포함하고,

$$D \ll \sqrt{\frac{\lambda P}{2}}$$

상기 라디에이터의 크기는, 상기 라디에이터를 포함하는 객체의 최대 크기가 $\sqrt{\frac{\lambda P}{2}}$ 를 만족하도록 구성되고, 여기서, D는 상기 라디에이터를 포함하는 객체의 최대 크기, λ 는 주파수에 따른 파장(wavelength)의 길이를 나타내고, P는 상기 장치의 안테나와 상기 해당 장치의 안테나 사이의 거리를 나타내는 장치.

청구항 8

장치에 있어서,

적어도 하나의 프로세서와,

상기 적어도 하나의 프로세서와 작동적으로(operatively) 결합되고,

해당 장치(corresponding device)로부터 자원 구간에 관한 정보를 수신하고,

통신 전력(communication power)에 기반하여, 상기 자원 구간에서 상기 해당 장치와 통신하도록 구성되는 적어도 하나의 송수신기를 포함하고,

상기 자원 구간은, 다른 장치들 간 통신을 위해, 상기 다른 장치들 중 적어도 하나에 의해 점유되고,

상기 통신 전력은, 상기 다른 장치들 간 통신을 위해 사용되는 전송 전력(transmit power)보다 낮은 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 적어도 하나의 송수신기는, 제1 자원 구간에서 상기 해당 장치와 통신하도록 추가적으로 구성되고,

상기 제1 자원 구간은 상기 장치와 다른 장치 간 통신을 위해 사용되지 않고, IFS(inter-frame space), SIFS(short inter-frame space), DIFS(distribute inter-frame space), 또는 가드 타임 구간(guard time period) 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

청구항 10

청구항 8에 있어서, 상기 정보는 상기 장치의 식별 정보, 메시지의 길이 정보, 할당된 자원 구간들의 개수에 대한 정보, 각 자원 구간의 시작 지점을 나타내는 시간 오프셋에 대한 정보, 상기 각 자원 구간의 길이에 대한 정보, 또는 상기 각 자원 구간의 신호 전송 방향에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

청구항 11

청구항 8에 있어서, 상기 적어도 하나의 송수신기는 상기 해당 장치로부터 통신 상태 제어 정보를 수신하도록 추가적으로 구성되고,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 통신 상태 제어 정보에 따라, 상기 장치의 통신 모듈의 전력의 ON/OFF를 제어하도록 추가적으로 구성되고,

상기 통신 상태 제어 정보는 상기 해당 장치의 통신 모듈의 전력-OFF 기간 정보 또는 상기 해당 장치의 통신 모듈의 전력-ON 기간 정보 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

청구항 12

청구항 8에 있어서, 상기 장치는 상기 해당 장치의 액세서리 장치에 대응하고,

상기 액세서리 장치는 커버, 플립(flip) 커버, 보호 케이스, 전자 펜, 이어폰, 또는 이어캡(earcap) 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

청구항 13

청구항 8에 있어서,

상기 적어도 하나의 송수신기는 적어도 하나의 안테나를 포함하고,

상기 적어도 하나의 안테나는, 라디에이터(radiator), 차폐 몸체(shielding body), 또는 공동(cavity) 중 적어도 하나를 포함하고,

$$D \ll \sqrt{\frac{\lambda P}{2}}$$

상기 라디에이터의 크기는, 상기 라디에이터를 포함하는 객체의 최대 크기가 $D \ll \sqrt{\frac{\lambda P}{2}}$ 를 만족하도록 구성되고, 여기서, D는 상기 라디에이터를 포함하는 객체의 최대 크기, λ 는 주파수에 따른 파장(wavelength)의 길이를 나타내고, P는 상기 장치의 안테나와 상기 해당 장치의 안테나 사이의 거리를 나타내는 장치.

청구항 14

장치에 의해 수행되는 방법에 있어서,

상기 장치로부터 임계 거리 내에 위치하는 해당 장치(corresponding device)와 통신하기 위한 자원 구간을 결정하는 과정과,

통신 전력(communication power)에 기반하여, 상기 결정된 자원 구간에서 상기 해당 장치와 통신하는 과정과,

상기 자원 구간은, 다른 장치들 간 통신을 위해, 상기 다른 장치들 중 적어도 하나에 의해 점유되고,
 상기 통신 전력은, 상기 다른 장치들 간 통신을 위해 사용되는 전송 전력(transmit power)보다 낮은 방법.

청구항 15

청구항 14에 있어서,
 제1 자원 구간에서 상기 해당 장치와 통신하는 과정을 더 포함하고,
 상기 제1 자원 구간은 상기 장치와 다른 장치 간 통신을 위해 사용되지 않고, IFS(inter-frame space), SIFS(short inter-frame space), DIFS(distribute inter-frame space), 또는 가드 타임 구간(guard time period) 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

청구항 16

청구항 14에 있어서,
 패킷이 적어도 하나의 다른 장치로부터 수신되는지 여부를 결정하는 과정과,
 상기 패킷이 상기 적어도 하나의 다른 장치로부터 수신하면, 상기 패킷의 목적지 주소(destination address)에 기반하여 상기 적어도 하나의 다른 장치와 통신할지 여부를 결정하는 과정과,
 상기 적어도 하나의 다른 장치와의 통신이 결정되지 않으면, 상기 수신된 패킷으로부터 상기 적어도 하나의 다른 장치에 의해 점유될 채널 구간에 대한 채널 구간 정보를 획득하는 과정과,
 상기 채널 구간을 상기 해당 장치와 통신하기 위한 자원 구간으로 결정하는 과정을 더 포함하는 방법.

청구항 17

청구항 14에 있어서,
 패킷이 적어도 하나의 다른 장치로부터 수신되는지 여부를 결정하는 과정과,
 상기 패킷이 상기 적어도 하나의 다른 장치로부터 수신되지 않으면, 점유할 채널 구간을 요청하는 메시지를 이웃 장치에게 전송하는 과정과,
 상기 채널 구간을 상기 해당 장치와 통신하기 위한 자원 구간으로 결정하는 과정을 더 포함하는 방법.

청구항 18

청구항 14에 있어서,
 상기 해당 장치에게, 상기 자원 구간에 대한 정보 또는 상기 해당 장치의 통신 상태를 제어하기 위한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 메시지를 전송하는 과정을 더 포함하고,
 상기 자원 구간에 대한 정보는, 상기 해당 장치의 식별 정보, 상기 메시지의 길이 정보, 할당된 자원 구간들의 개수에 대한 정보, 각 자원 구간의 시작 지점을 나타내는 시간 오프셋에 대한 정보, 상기 각 자원 구간의 길이에 대한 정보, 또는 상기 각 자원 구간의 신호 전송 방향에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함하고,
 상기 해당 장치의 통신 상태를 제어하기 위한 정보는, 상기 해당 장치의 통신 모듈의 전력-OFF 기간 정보 또는 상기 해당 장치의 통신 모듈의 전력-ON 기간 정보 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

청구항 19

청구항 14에 있어서, 상기 해당 장치에 대응하여, 미리 설정된 빔 방향에 기반하여 상기 장치의 송신 또는 수신 빔 방향을 설정하는 과정을 더 포함하는 방법.

청구항 20

청구항 14에 있어서,

상기 장치의 적어도 하나의 안테나는, 라디에이터(radiator), 차폐 몸체(shielding body), 또는 공동(cavity) 중 적어도 하나를 포함하고,

$$D \ll \sqrt{\frac{\lambda P}{2}}$$

상기 라디에이터의 크기는, 상기 라디에이터를 포함하는 객체의 최대 크기가 $D \ll \sqrt{\frac{\lambda P}{2}}$ 를 만족하도록 구성되고, 여기서, D는 상기 라디에이터를 포함하는 객체의 최대 크기, λ 는 주파수에 따른 파장(wavelength)의 길이를 나타내고, P는 상기 장치의 안테나와 상기 해당 장치의 안테나 사이의 거리를 나타내는 방법.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무선통신 시스템에서 근거리 디바이스들 사이의 통신을 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 무선 통신 시스템에서 디바이스는 탐색(Discovery) 및 결합(Association) 절차를 수행하여, 근거리 에 위치한 불특정한 다른 디바이스와 연결을 맺고 통신을 수행할 수 있다. 예컨대, 802.11 규격에서는 탐색 및 결합 절차를 통한 경쟁 기반의 무선 채널 접속 방식을 이용하여 근거리 에 위치한 디바이스 사이의 통신 방식을 제공하고 있다. 즉, 특정 단말이 인접 지역에 위치한 다른 디바이스들과 경쟁을 통해 무선 채널에 접속함으로써, 근거리 에 위치한 다른 디바이스로 데이터 송수신을 위한 시간 자원을 확보할 수 있다. 그러나, 이와 같은 방식은 디바이스가 무선 채널 접속을 위해 다수의 디바이스들과 경쟁을 수행해야 하기 때문에, 특정 디바이스와의 통신을 안정적으로 수행할 수 없는 문제점이 있다. 예컨대, 특정 디바이스가 다른 디바이스와 QoS 요구 사항이 매우 높은 고용량의 데이터를 송수신해야 하는 상황에서, 근접한 위치에 있는 다수의 디바이스들이 무선 채널에 접속하고자 하는 경우, 제한된 자원으로 인해 특정 디바이스와 다른 디바이스가 자원을 사용할 수 있는 비율이 낮아지게 되며, 이로 인해 특정 디바이스와 다른 디바이스는 고용량의 데이터를 끊임 없이 전송할 수 없게 된다. 이와 같은 디바이스의 전송 성능 열화는 근거리 에 위치한 디바이스들이 많을수록 두드러지게 나타난다.

[0003] 따라서, 근거리 에 위치한 디바이스들 간에 안정적으로 통신을 수행하기 위한 통신 방식이 제공될 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 따라서, 본 발명의 실시 예는 무선 통신 시스템에서 디바이스들 사이의 안정적인 통신을 위한 방법 및 장치를 제공함에 있다.

[0005] 본 발명의 다른 실시 예는 무선 통신 시스템에서 디바이스가 미리 정해진 특정 디바이스와 저전력으로 통신하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

[0006] 본 발명의 또 다른 실시 예는 무선 통신 시스템에서 디바이스가 하나의 모뎀 칩을 이용하여 다른 디바이스들 및 미리 정해진 디바이스와 통신하기 위한 방법 및 장치를 제공함에 있다.

[0007] 본 발명의 또 다른 실시 예는 무선 통신 시스템에서 디바이스가 미리 정해진 특정 디바이스와의 통신을 위한 자원을 결정하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

[0008] 본 발명의 또 다른 실시 예는 무선 통신 시스템에서 디바이스가 통신 구간을 제 1 구간과 제 2 구간으로 구분하여, 제 1 구간에서는 불특정한 다른 디바이스들과 통신하고, 제 2 구간에서는 미리 정해진 특정 디바이스와 통신하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

[0009] 본 발명의 또 다른 실시 예는 무선 통신 시스템에서 특정 디바이스 간의 통신을 고려하여 안테나를 설계하고,

설계된 안테나를 이용하여 통신하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 실시 예에 따르면, 무선통신 시스템에서 단말의 통신 방법은, 상기 단말과 임계 거리 이내에 위치한 특정 기기와의 통신을 위한 자원 구간을 결정하는 과정과, 상기 결정된 자원 구간을 이용하여 상기 특정 기기와의 통신을 수행하는 과정을 포함하며, 상기 자원 구간은, 단말 간의 통신에 이용되지 않는 대기 구간, 다른 단말이 점유 중인 채널 구간, 및 상기 단말의 채널 점유 요청 신호에 의해 점유된 채널 구간 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 실시 예에 따르면, 무선통신 시스템에서 단말의 통신 장치는, 상기 단말과 임계 거리 이내에 위치한 특정 기기와의 통신을 위한 자원 구간을 결정하는 제어부와, 상기 결정된 자원 구간을 이용하여 상기 특정 기기와의 통신을 수행하는 통신부를 포함하며, 상기 자원 구간은, 단말 간의 통신에 이용되지 않는 대기 구간, 다른 단말이 점유 중인 채널 구간, 및 상기 단말의 채널 점유 요청 신호에 의해 점유된 채널 구간 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 실시 예에 따르면, 무선통신 시스템에서 기기의 통신 방법은, 특정 단말로부터 자원 구간 할당 정보를 수신하는 과정과, 상기 할당된 자원 구간을 통해 상기 특정 단말과의 통신을 수행하는 과정을 포함하며, 상기 할당된 자원 구간은, 단말 간의 통신에 이용되지 않는 대기 구간, 다른 단말이 점유 중인 채널 구간, 및 상기 단말의 채널 점유 요청 신호에 의해 점유된 채널 구간 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 실시 예에 따르면, 무선통신 시스템에서 기기의 통신 장치는, 특정 단말과 신호를 송수신하는 통신 모듈과, 상기 통신 부를 통해 특정 단말로부터 자원 구간 할당 정보를 수신하고, 상기 할당된 자원 구간을 통해 상기 특정 단말과의 통신을 수행하도록 제어하는 제어부를 포함하며, 상기 할당된 자원 구간은, 단말 간의 통신에 이용되지 않는 대기 구간, 다른 단말이 점유 중인 채널 구간, 및 상기 단말의 채널 점유 요청 신호에 의해 점유된 채널 구간 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에서는 무선 통신 시스템에서 디바이스가 미리 정해진 특정 디바이스와 저전력으로 통신함으로써, 근거리 내에 위치한 다른 디바이스들의 통신 링크에 간섭을 미치지 않고, 안정적으로 통신을 수행할 수 있다. 또한, 본 발명에서는 무선 통신 시스템에서 디바이스가 통신 구간을 제 1 구간과 제 2 구간으로 구분하여, 제 1 구간에서는 불특정한 다른 디바이스들과 통신하고, 제 2 구간에서는 미리 정해진 특정 디바이스와 통신함으로써, 하나의 모뎀 칩으로 근거리 내에 위치한 불특정 디바이스와 통신하면서 특정 디바이스와 통신을 모두 수행할 수 있다. 또한, 본 발명에서는 디바이스가 불특정 디바이스들에 의해 점유된 채널 자원을 이용하여 근거리 내에 위치한 특정 디바이스와 통신을 수행함으로써, 많은 수의 디바이스들이 채널에 접속하고자 하는 경우에도 안정적인 통신을 수행할 수 있는 효과를 얻을 수 있다. 또한, 본 발명에서는 특정 디바이스 간의 통신을 고려하여 설계된 안테나를 이용함으로써, 빔 방향 설정에 필요한 오버헤드를 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 다른 단말 및 커버와의 통신 방식을 도시하는 도면,
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 커버와의 통신 자원을 결정하는 절차를 도시하는 도면,
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 채널 모니터링을 통한 수동적인 통신 자원 결정 절차를 도시하는 도면,
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 채널 모니터링을 통한 능동적인 통신 자원 결정 절차를 도시하는 도면,
- 도 5a는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 커버와의 통신 절차를 도시하는 도면,

- 도 5b는 본 발명의 실시 예에 따른 커버에서 단말과의 통신 절차를 도시하는 도면,
- 도 5c는 본 발명의 실시 예에 따른 단말과 커버의 통신 절차를 도시하는 도면,
- 도 5d는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 커버로 전송되는 자원 할당 메시지 구조를 도시하는 도면,
- 도 6a는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 커버의 통신 상태를 변경하기 위한 절차를 도시하는 도면,
- 도 6b는 본 발명의 실시 예에 따른 커버에서 단말의 제어에 따라 통신 상태를 변경하는 절차를 도시하는 도면,
- 도 6c는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 커버로 전송되는 통신 상태 정보 메시지의 구조를 도시하는 도면,
- 도 6d는 본 발명의 실시 예에 따른 단말과 커버의 화면 구성을 도시하는 도면,
- 도 7a는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 미리 결정된 특정 빔 방향을 이용하여 커버와의 통신을 수행하는 절차를 도시하는 도면,
- 도 7b는 본 발명의 실시 예에 따른 단말과 커버 사이의 빔 방향을 도시하는 도면,
- 도 7c는 본 발명의 실시 예에 따른 커버에서 안테나 장착 위치를 나타내는 도면,
- 도 8a는 본 발명의 실시 예에 따른 단말과 커버의 안테나 장착 위치를 나타내는 도면,
- 도 8b는 본 발명의 실시 예에 따른 단말과 커버의 안테나 구조에 대한 일 예를 도시하는 도면,
- 도 8c는 본 발명의 실시 예에 따른 단말과 커버의 안테나 구조에 대한 다른 예를 도시하는 도면,
- 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 단말의 블럭 구성을 도시하는 도면, 및
- 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 커버의 블럭 구성을 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 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 생략할 것이다. 또한, 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.
- [0017] 이하 본 명세서는 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 서로 다른 도면상에 표시되더라도 동일한 구성요소들에 대해서는 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 명세서의 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 명세서의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0018] 또한, 본 명세서의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0019] 본 발명의 실시 예에 따른 단말(mobile station, MS)은 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, UE(user equipment), MT(mobile terminal), UT(user terminal), SS(subscriber station), 무선기기(wireless device), PDA(personal digital assistant), 무선 모뎀(wireless modem), 휴대 디바이스(handheld device), 디바이스 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [0020] 이하 본 발명의 설명에서는 무선 통신 시스템에서 단말들 사이의 안정적인 통신을 위한 방법 및 장치에 관해 설명할 것이다. 특히, 본 발명의 실시 예에서는 근거리에 위치한 단말들이 안정적으로 통신하기 위한 방법 및 장치에 관해 설명할 것이다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 단말과 커버 사이의 통신을 예로 들어 설명하나, 이하 설명되는 실시 예들은 단말과 다른 단말, 혹은 단말과 액세스리 기기 사이의 통신에도 동일하게 적용될 수

있을 것이다. 본 발명의 실시 예에서 커버는 휴대 디바이스에 근접한 위치에서 휴대 디바이스와 함께 사용되는 액세서리 기기들 중 하나로서, 무선 통신 모듈을 포함하여 구성될 수 있다. 실시 예에 따라 커버와 같은 액세서리 기기들은 무선 통신 모듈을 포함하며, 추가적으로 디스플레이 장치, 및 메모리를 포함할 수 있다. 액세서리 기기들은, 커버, 플립 커버, 보호 케이스, 전자 펜, 휴대폰 고리, 이어폰, 및 이어캡 등을 포함할 수 있다.

[0021] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 다른 단말 및 커버와의 통신 방식을 도시하고 있다.

[0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 단말(100)은 일반 구간(Normal Period, 112) 동안에 표준 규격을 기반으로 다른 단말(102)과 통신을 수행한다. 예컨대, 단말(100)은 일반 구간(112) 802.11의 표준 규격에 따라 주변에 불특정한 다른 단말(102)을 탐색하고, 탐색된 다른 단말(102)과 연결하여 통신(110)할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에 따라, 단말(100)은 커버 인터벌(cover interval, 122) 동안에 근접한 거리 내에 있는 커버(104)와 통신(120)을 수행할 수 있다. 예를 들어, 커버(104)는 제 2 디스플레이 장치(106)를 포함함으로써, 단말(100)로부터 수신되는 그래픽 데이터를 제 2 디스플레이 장치(106)에 디스플레이할 수 있다. 이 경우, 커버(104)는 단말(100)에 대한 추가적인 디스플레이 장치로서의 역할을 수행할 수 있다. 또 다른 예로, 도시되지는 않았으나, 커버(104)는 메모리를 포함함으로써, 단말(100)로부터 수신되는 데이터를 메모리에 저장할 수 있다. 이 경우, 커버(104)는 단말(100)에 대한 추가적인 메모리로서의 역할을 수행할 수 있다.

[0023] 본 발명의 실시 예에서, 커버(104)는 미리 정해진 단말(100)과의 통신만을 수행하며, 미리 정해진 단말(100) 이외에 다른 단말(102)과는 통신하지 않는 것을 가정한다. 또한, 일반적으로 단말(100)과 커버(104)는 서로 간에 매우 근접한 거리에 위치해 있으므로, 본 발명의 실시 예에서는 단말(100)과 커버(104) 간에 매우 작은 전력을 이용하여 통신함으로써, 다른 단말(102)의 통신에 간섭을 미치지 않도록 한다. 여기서, 단말(100)과 커버(104) 간의 통신에 이용되는 전력은 실험을 통해 설계 단계에서 미리 설정될 수 있다.

[0024] 본 발명의 실시 예에서는 단말(100)과 커버(104)의 통신이 다른 단말(102)의 통신에 영향을 미치지 않도록 하기 위해, 커버(104)가 차폐된 공간을 구성하도록 설계할 수 있다. 예컨대, 단말(100)과 커버(104) 간에 통신하는 전기적 신호가 커버(104)를 벗어나 외부로 전달되지 않도록, 커버(104)에 전기적 신호에 대한 차폐 공간을 구성할 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 하기 도 8a내지 8c에서 상세히 설명하기로 한다.

[0025] 본 발명의 실시 예에 따라, 커버 인터벌(122)은 단말(100)이 커버(104)와 통신하기 위한 구간으로, 일반적으로 단말들 사이의 통신 혹은 단말과 기지국 사이의 통신에 이용되지 않는 구간으로 구성되거나, 채널 점유 상황에 따라 수동적 혹은 능동적으로 결정된 구간으로 구성될 수 있다. 예컨대, 커버 인터벌(122)은 IFS(Inter Frame Space), SIFS(Short Inter Frame Space), DIFS(Distributed Inter Frame Space), 보호 시간(Guard Time) 등과 같이, 단말들 사이의 통신 혹은 단말과 AP(Access Point) 혹은 기지국 사이의 통신에 이용되지 않는 구간을 포함할 수 있다. 여기서, IFS는 무선 통신 네트워크에서 여러 단말들이 동시에 무선 채널에 접근하여 충돌하는 것을 회피하기 위해 대기하는 시간 간격을 의미하며, SIFS는 최소한의 IFS를 의미한다. 또한, DIFS는 단말이 AP에 접속할 때, 다른 단말이 AP를 마지막으로 사용한 시점부터 대기해야할 시간 간격을 의미한다. 또한, 커버 인터벌(122)은 다른 단말에 의해 점유된 채널 구간으로 구성되거나, 단말(100)의 채널 점유 신호 전송에 의해 점유된 채널 구간으로 구성될 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따라 커버 인터벌(122)의 길이 및 위치는 커버의 서비스 및 채널 상황에 의해 동적으로 조절될 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명의 실시 예에 따라 단말이 하나의 통신 모뎀을 구비하는 경우, 커버 인터벌(122) 구간 동안에는 커버(104)와 통신을 수행하므로, 주변의 다른 단말과 패킷을 송수신하지 않는다. 따라서, 하나의 통신 모뎀을 구비한 단말(104)은 커버 인터벌(122) 구간 동안에 커버(104)와의 통신을 위해 안테나 빔 방향을 설정하여 커버(104) 전용 통신을 수행할 수 있다.

[0027] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 커버와의 통신 자원을 결정하는 절차를 도시하고 있다.

[0028] 도 2를 참조하면, 단말은 201단계에서 커버와의 통신 이벤트가 감지되는지 여부를 검사한다. 예를 들어, 커버와의 통신 이벤트는 사용자 요청, 혹은 커버와의 통신을 필요로 하는 서비스 실행 등에 의해 감지될 수 있다. 보다 상세한 예로, 단말은 사용자가 커버에 포함된 제 2 디스플레이 장치에서의 디스플레이를 요청하는 경우, 커버에 포함된 제 2 디스플레이 장치를 통해 디스플레이를 수행하는 애플리케이션이 실행되는 경우, 사용자가 커버에 포함된 메모리에 저장을 요청하는 경우, 혹은 커버에 포함된 메모리에 저장을 수행하는 애플리케이션이 실행되

는 경우에 커버와의 통신 이벤트가 발생됨을 감지할 수 있다.

- [0029] 단말은 203단계에서 다른 단말이 사용하지 않는 구간을 커버 인터벌로 결정한다. 예컨대, 단말은 표준 규격에서 정의하는 단말의 통신 구간 이외에, 단말이 통신을 수행하지 않고 대기하는 시간(예: IFS, SIFS, DIFS, 혹은 보호 시간)을 커버 인터벌로 결정할 수 있다.
- [0030] 이후, 단말은 205단계에서 추가 자원이 필요한지 여부를 검사한다. 즉, 단말은 커버와의 통신을 위해 203단계에서 결정된 커버 인터벌 이외에 추가적인 자원이 필요한지 여부를 검사한다. 예를 들어, 단말은 커버와의 통신을 요청한 애플리케이션 타입, 커버와 송수신할 데이터의 량, 커버 인터벌 량, 및 커버와 송수신할 데이터의 지연 가능 여부 등을 기반으로 추가적인 자원 할당이 필요한지 여부를 결정할 수 있다. 만일, 추가 자원이 필요하지 않은 것으로 판단되는 경우, 단말은 본 발명의 실시 예에 따른 통신 자원 결정 절차를 종료한다.
- [0031] 한편, 추가 자원이 필요하다고 판단되는 경우, 단말은 207단계에서 채널을 모니터링하여 채널 사용이 감지되는지 여부를 판단한다. 예를 들어, 단말은 채널을 모니터링하여, 다른 단말로부터 패킷이 수신되는지 여부를 검사한다. 이때, 단말은 다른 단말로부터 패킷이 수신될 경우, 채널이 사용 중인 것으로 결정하고, 다른 단말로부터 패킷이 수신되지 않을 경우, 채널을 사용 중인 단말이 없는 것으로 결정할 수 있다.
- [0032] 만일, 채널이 사용 중인 것으로 결정될 시, 단말은 209단계로 진행하여 다른 단말과의 통신이 필요한 상황인지 여부를 검사한다. 예컨대, 단말은 다른 단말로부터 수신된 패킷의 헤더로부터 해당 패킷의 목적지 주소를 획득하고, 획득된 목적지 주소를 기반으로 해당 패킷의 목적지가 단말 자신인지 혹은 다른 단말인지 여부를 결정한다. 단말은 수신 패킷에 포함된 목적지 주소가 단말 자신의 주소와 동일한 경우, 수신 패킷을 전송한 다른 단말과의 통신이 필요한 상황인 것으로 결정할 수 있다. 반면, 단말은 수신 패킷에 포함된 목적지 주소가 단말 자신의 주소와 상이한 경우, 다른 단말들의 통신 상황을 감지하고, 단말 자신은 다른 단말과의 통신이 필요하지 않은 상황인 것으로 결정할 수 있다.
- [0033] 만일, 다른 단말과의 통신이 필요한 상황인 경우, 단말은 211단계에서 다른 단말과 표준 규격에 따라 통신을 수행하고, 본 발명의 실시 예에 따른 통신 자원 결정 절차를 종료한다. 이후, 단말은 본 발명의 실시 예에 따른 통신 자원 결정 절차를 재수행할 수 있다. 여기서, 단말은 커버와의 통신 이벤트가 감지된 상황에서 다른 단말과의 통신이 필요한 상황이 감지될 시, 미리 설정된 우선순위에 따라 우선순위가 높은 통신을 먼저 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말은 다른 단말과의 통신을 먼저 수행하고, 다른 단말과의 통신이 종료된 후 커버와의 통신이 수행되도록 제어할 수 있다. 또 다른 예로, 단말은 커버와의 통신을 먼저 수행하고, 다른 단말과의 통신이 수행되도록 제어할 수 있다. 이때, 단말은 디스플레이 장치를 통해 커버와 다른 단말 중에서 어떤 장치와 먼저 통신을 수행할 것인지 여부를 선택하도록 요청할 수 있다. 또한, 단말은 특정 장치와의 통신 수행으로 인해 다른 장치와의 통신이 지연됨을 나타내는 메시지 혹은 그래픽 데이터를 디스플레이할 수 있다.
- [0034] 한편, 207단계의 검사 결과 채널이 사용 중이지 않은 것으로 결정될 시, 단말은 215단계로 진행하여 경쟁을 통해 채널 구간을 점유하고, 점유된 채널을 커버 인터벌로 결정한다. 예를 들어, 단말은 주변의 다른 단말들로 채널 점유를 위한 RTS(Ready To Send)/CTS(Clear To Send) 혹은 self-CTS를 전송하여 커버와의 통신을 위한 채널 구간을 점유할 수 있다. 여기서, RTS 신호는 단말이 데이터 전송 의사를 수신측 단말로 알리는 신호이며, CTS 신호는 RTS 신호를 수신한 단말이 송신측 단말로 데이터 전송을 허락하는 신호이다. 또한, self CTS 신호는 RTS 신호를 수신하지 않은 단말이 채널 점유를 위해 주변 단말로 전송하는 신호를 의미한다. 본 발명의 실시 예에 따른 단말은 RTS 혹은 self-CTS에 필요한 채널 자원 구간에 대한 정보를 포함시켜, 해당 채널 자원을 점유할 수 있다. 단말은 커버 인터벌을 결정한 후, 본 발명의 실시 예에 따른 통신 자원 결정 절차를 종료한다.
- [0035] 한편, 단말은 209단계의 검사 결과 다른 단말과의 통신이 필요하지 않은 상황인 경우, 213단계에서 다른 단말들이 사용하는 채널 구간을 커버 인터벌로 결정한다. 예컨대, 단말은 다른 단말들의 통신을 위한 수신 패킷으로부터 해당 다른 단말들의 채널 점유 자원을 확인하고, 확인된 채널 점유 자원을 단말과 커버의 통신을 위한 커버 인터벌로 결정할 수 있다. 여기서, 단말은 수신 패킷의 헤더에 포함된 채널 점유 구간 필드로부터 해당 다른 단말들이 통신하는 채널 구간에 대한 정보를 획득하고, 획득된 채널 구간 정보에 대응하는 타이머를 설정하여, 타이머의 동작 구간을 커버 인터벌로 결정할 수 있다. 여기서, 단말이 다른 단말들이 점유한 채널 자원(예: 시간 구간)을 커버 인터벌로 결정하는 것은, 단말과 커버와의 통신 전력이 주변 다른 단말들에 간섭을 미치지 않을 정도로 작기 때문이다. 단말은 커버 인터벌을 결정한 후, 본 발명의 실시 예에 따른 통신 자원 결정 절차를 종료한다.

- [0036] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 채널 모니터링을 통한 수동적인 통신 자원 결정 절차를 도시하고 있다.
- [0037] 도 3에 도시된 바와 같이, 단말은 301단계에서 채널 모니터링을 통해 패킷을 감지하고, 303단계에서 채널 모니터링을 통해 감지된 패킷의 목적지 주소를 확인한다. 단말은 305단계에서 감지된 패킷의 목적지 주소가 단말 자신의 주소인지 여부를 검사한다. 만일, 감지된 패킷의 목적지 주소가 자신의 주소가 아닌 경우, 단말은 315단계에서 패킷의 헤더를 수신한 이후에 페이로드를 계속 수신하여 디코딩한다. 즉, 단말은 감지된 패킷의 헤더에 포함된 목적지 주소가 자신의 주소일 경우, 해당 패킷의 헤더 이후의 페이로드를 추가 수신하여 표준 규격에 따라 해당 패킷을 전송한 단말과 통신을 수행할 수 있다. 이후, 단말은 본 발명의 실시 예에 따른 수동적인 통신 자원 결정 절차를 종료한다. 여기서, 수동적인 통신 자원 결정 절차를 종료한 단말은 수동적인 통신 자원 결정 절차를 재수행하거나, 능동적인 통신 자원 결정 절차를 수행할 수 있다.
- [0038] 반면, 감지된 패킷의 목적지 주소가 자신의 주소가 아닌 경우, 단말은 307단계에서 감지된 패킷의 구간에 대응되는 구간을 커버 인터벌로 할당한다. 예컨대, 단말은 감지된 패킷의 헤더에 포함된 채널 구간 정보를 확인하고, 확인된 채널 구간을 커버 인터벌로 결정할 수 있다. 여기서, 단말은 채널 모니터링 결과, 자신을 목적지로 하는 패킷이 수신되지 않았으므로, 해당 채널 구간 동안에는 단말 자신이 다른 단말로부터 수신해야 할 패킷이 없음을 인지할 수 있다. 단말은 309단계에서 할당된 커버 인터벌을 통해 커버와 데이터 통신을 수행하고, 311단계에서 추가 자원이 필요한지 여부를 검사한다. 예컨대, 단말은 커버와의 통신 쓰루풋(throughput)을 기반으로 추가 자원이 필요한지 여부를 결정할 수 있다. 또한, 단말은 커버와의 송수신 데이터량 및 할당된 커버 인터벌 구간을 기반으로 추가 자원이 필요한 상황인지 여부를 결정할 수 있다. 만일, 추가 자원이 필요하지 않은 것으로 결정된 경우, 단말은 본 발명의 실시 예에 따른 수동적인 통신 자원 결정 절차를 종료한다.
- [0039] 반면, 추가 자원이 필요한 것으로 결정된 경우, 단말은 313단계로 진행하여 경쟁을 통해 채널 구간을 점유하고, 점유된 채널 구간을 커버 인터벌로 할당한다. 여기서, 경쟁을 통해 채널 구간을 점유하고, 점유된 채널 구간을 커버 인터벌로 할당하는 것은, 하기 도 4의 403단계 내지 405단계와 같은 방식으로 수행될 수 있다. 이후, 단말은 본 발명의 실시 예에 따른 수동적인 통신 자원 결정 절차를 종료한다.
- [0040] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 채널 모니터링을 통한 능동적인 통신 자원 결정 절차를 도시하고 있다.
- [0041] 도 4를 참조하면, 단말은 401단계에서 채널 모니터링을 통해 채널이 미점유된 상황임을 감지한다. 예컨대, 단말은 채널 모니터링을 통해 어떠한 패킷도 수신되지 않을 경우, 채널 접속 중인 다른 단말 혹은 채널에 접속하고자 하는 다른 단말들이 없는 것으로 확인하고, 다른 단말들에 의해 채널이 점유되지 않은 것으로 결정할 수 있다.
- [0042] 단말은 403단계에서 특정 구간 값을 포함하는 채널 점유 신호를 주변 다른 단말들로 전송한다. 예컨대, 단말은 커버와의 통신을 위해 이용될 채널 구간에 대한 정보를 포함하는 RTS(Ready To Send) 신호를 혹은 self-CTS 신호를 주변의 다른 단말들로 전송할 수 있다. 단말의 RTS 신호 혹은 self-CTS 신호를 수신한 주변 다른 단말들은 해당 단말이 해당 채널 구간 동안에 통신 중임을 인지하고, 해당 채널 구간 동안에는 단말과의 통신을 시도하지 않게 된다.
- [0043] 이후, 단말은 405단계로 진행하여 채널 점유 신호에 포함시킨 특정 구간 값에 대응하는 특정 구간을 커버 인터벌로 할당한다. 이후, 단말은 407단계로 진행하여 할당된 커버 인터벌 구간을 통해 커버와 데이터 통신을 수행한다. 이후, 단말은 본 발명의 실시 예에 따른 능동적인 통신 자원 결정 절차를 종료한다.
- [0044] 도 5a는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 커버와의 통신 절차를 도시하고 있다.
- [0045] 도 5a를 참조하면, 단말은 커버에서 단말로 송신할 데이터가 존재함을 감지하고, 503단계에서 커버 인터벌을 결정한다. 예컨대, 본 발명의 실시 예에 따른 커버는 미리 정해진 단말 혹은 임계 거리 이내의 단말과만 통신을 수행하므로, 스스로 자원을 획득하는 것이 어렵다. 따라서, 본 발명의 실시 예에서는 커버에서 단말로 송신할 데이터가 존재하는 경우를 감지하여, 커버와의 통신을 위한 커버 인터벌을 결정한다. 예를 들어, 단말은 미리 설정된 시점, 혹은 특정 애플리케이션 실행 시, 특정 이벤트 감지, 혹은 미리 설정된 구간 동안에 커버로부터의

요청 신호를 수신하여 커버에서 단말로 송신할 데이터가 존재하는 것으로 확인할 수 있다. 또한, 단말은 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 다른 단말이 사용하지 않는 구간을 커버 인터벌로 결정하거나, 수동적인 통신 자원 결정 혹은 능동적인 통신 자원 결정 방식을 기반으로 커버 인터벌을 결정할 수 있다.

[0046] 단말은 505단계에서 커버로 커버 인터벌 정보를 포함하는 데이터 송신 요청 신호를 전송한다. 본 발명의 실시 예에 따라 커버 인터벌 정보를 포함하는 데이터 송신 요청 신호는 도 5d에 도시된 바와 같이 구성될 수 있다. 예를 들어, 커버 인터벌 정보를 포함하는 데이터 송신 요청 신호는, 커버 식별 정보를 나타내는 구성 요소 식별 정보(element ID, 530), 메시지의 길이 정보(532), 할당된 커버 인터벌의 개수(Number of allocations, 534), 각 커버 인터벌 시작점을 나타내는 타임 오프셋(time offset #N, 536-1, 536-2), 각 커버 인터벌의 구간(Cover interval duration #N, 538-1, 538-2), 및 각 커버 인터벌의 전송 방향 정보(Direction info #N, 540-1, 540-2)를 포함할 수 있다. 여기서, 커버 인터벌 개수는, 커버 인터벌 구간이 연속적이지 않고, 분할된 시간 구간으로 구성되어 있는 경우, 분할된 시간 구간의 개수를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 커버 인터벌이 0-5초 구간, 30-40초 구간, 45-50초 구간인 경우, 커버 인터벌이 3개임을 나타낼 수 있다. 또한, 타임 오프셋, 인터벌 구간 및 전송 방향 정보는 커버 인터벌의 개수만큼 반복적으로 포함될 수 있다. 또한, 여기서, 전송 방향 정보는 단말에서 커버로 신호를 전송하는 구간인지 혹은 커버에서 단말로 신호를 전송하는 구간인지 나타내는 정보를 의미한다.

[0047] 이후, 단말은 507단계에서 커버 인터벌 구간을 통해 커버로부터 데이터를 수신한다. 이후, 본 발명의 실시 예에 따른 커버와의 통신 절차를 종료할 수 있다.

[0048] 도 5b는 본 발명의 실시 예에 따른 커버에서 단말과의 통신 절차를 도시하고 있다.

[0049] 도 5b를 참조하면, 커버는 511단계에서 단말로부터 커버 인터벌 정보를 포함하는 데이터 송신 요청 신호를 수신한다. 본 발명의 실시 예에 따라 데이터 송신 요청 신호는 도 5d에 도시된 바와 같이 구성될 수 있다. 이후, 커버는 513단계에서 데이터 송신 요청 신호로부터 커버 인터벌 정보를 획득하고, 515단계에서 커버 인터벌 구간을 통해 단말로 데이터를 송신한다.

[0050] 도 5c는 본 발명의 실시 예에 따른 단말과 커버의 통신 절차를 도시하고 있다.

[0051] 도 5c를 참조하면, 단말(100)은 커버에서 단말로 송신할 데이터가 존재함을 감지하고, 520단계에서 커버 인터벌을 할당하기 위해 채널 모니터링을 수행한다. 이후, 단말(100)은 채널 모니터링 결과를 기반으로 522단계에서 수동적인 자원 할당 혹은 능동적인 자원 할당을 통해 커버 인터벌 정보를 획득한다. 예를 들어, 단말(100)은 주변에 위치한 다른 단말(102)이 전송한 패킷으로부터, 다른 단말(102)과 또 다른 단말의 통신을 위해 이용되는 채널 구간을 확인하고, 확인된 구간을 커버 인터벌로 할당할 수 있다. 다른 예로, 단말은 주변에 위치한 다른 단말(102)로부터 패킷이 수신되지 않을 시, 채널을 점유한 단말이 없는 것을 감지하고, 단말(100)이 RTS 혹은 self-CTS 신호를 전송하여 채널 구간을 점유하고, 점유한 채널 구간을 커버 인터벌로 할당할 수 있다.

[0052] 이후, 단말(100)은 524단계에서 커버(104)로 커버 인터벌 정보를 포함하는 데이터 송신 요청 신호를 전송한다. 본 발명의 실시 예에 따라 커버 인터벌 정보를 포함하는 데이터 송신 요청 신호는 도 5d에 도시된 바와 같이 구성될 수 있다. 이후, 단말(100)은 526단계에서 커버 인터벌 구간을 통해 커버로부터 데이터를 수신하고, 528단계에서 커버(104)로 데이터가 성공적으로 수신되었음을 알리는 ACK 메시지를 전송할 수 있다.

[0053] 상술한 도 5a 내지 도 5d에서는, 단말이 커버에서 단말로 데이터를 전송하는 경우를 가정하여 설명하였으나, 상술한 실시 예는 단말이 커버로 데이터를 전송하는 경우에도 동일한 방식으로 적용될 수 있다. 예를 들어, 단말이 커버로 데이터를 전송하고자 하는 경우에도 단말이 채널을 모니터링하여 커버 인터벌을 획득하고, 커버 인터벌에 대한 정보를 커버로 전송할 수 있다.

[0054] 또한, 상술한 도 5a 내지 도 5d에서는, 채널 모니터링을 통해 커버 인터벌을 획득하는 것에 대해 설명하였으나, 채널을 모니터링하지 않고, 다른 단말이 통신에 이용하지 않는 구간(예: IFS, SIFS, DIFS, 혹은 보호 시간 등)을 커버 인터벌로 결정하고, 결정된 커버 인터벌에 대한 정보를 커버(104)로 전송할 수도 있다.

[0055] 도 6a는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 커버의 통신 상태를 변경하기 위한 절차를 도시하고 있다.

- [0056] 도 6a를 참조하면, 단말은 601단계에서 커버 통신 중지 이벤트가 감지되는지 여부를 검사한다. 예를 들어, 커버 통신 중지 이벤트는 사용자 입력에 의해 발생할 수 있다. 예를 들어, 단말은 커버에 포함된 디스플레이 장치를 통해 영상을 재생하는 중에, 단말과 커버의 통신을 중지시키기 위한 사용자의 메뉴 선택, 제스처 수행, 혹은 터치 입력을 감지할 수 있다. 구체적인 예로, 단말은 도 6d에 도시된 바와 같이, 사용자에게 커버 영상 재생 중지할 것인지 여부를 묻는 메시지를 디스플레이하거나, 혹은 커버 영상 재생을 제어(예: 중지 혹은 재시작)하기 위한 아이콘을 디스플레이할 수 있고, 사용자로부터 커버 영상 재생 중지를 위한 입력을 수신할 수 있다. 다른 예로, 단말은 단말의 배터리 잔량, 커버의 배터리 잔량, 데이터 존재 여부를 기반으로 커버 통신 중지 이벤트를 감지할 수 있다. 구체적인 예로, 단말은 단말의 배터리 잔량 혹은 커버의 배터리 잔량이 임계값보다 작은 경우, 커버 통신 중지 이벤트가 발생됨을 감지할 수 있다. 여기서, 단말은 커버 통신 중에 커버로부터 배터리 잔량에 대한 정보를 수신할 수도 있고, 커버의 배터리 잔량을 감지하는 별도의 수단을 구비할 수도 있다.
- [0057] 단말은 커버 통신 중지 이벤트가 감지될 시, 603단계로 진행하여 슬립 구간(sleep duration) 및 어웨이크 구간(awake duration)을 결정한다. 여기서, 슬립 구간은 커버의 통신 모듈이 오프되는 구간이며, 어웨이크 구간은 커버의 통신 모듈이 온되는 구간이다. 실시 예에 따라, 슬립 구간 및 어웨이크 구간은 사전에 결정될 수 있다. 이후, 단말은 605단계에서 슬립 구간 및 어웨이크 구간에 대한 정보를 커버로 전송한다. 이때, 슬립 구간 및 어웨이크 구간에 대한 정보를 전송하는 신호는 도 6c와 같이 구성될 수 있다. 예를 들어, 슬립 구간 및 어웨이크 구간에 대한 정보를 전송하는 메시지는 커버 식별 정보를 나타내는 구성 요소 식별 정보(element ID, 630), 해당 메시지의 길이 정보(632), 슬립 구간(sleeping duration, 634) 및 어웨이크 구간(awake duration, 636)에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0058] 도 6b는 본 발명의 실시 예에 따른 커버에서 단말의 제어에 따라 통신 상태를 변경하는 절차를 도시하고 있다.
- [0059] 도 6b를 참조하면, 커버는 611단계에서 단말로부터 슬립 구간 및 어웨이크 구간에 대한 정보를 수신한다. 예컨대, 커버는 도 6c에 도시된 바와 같은 메시지를 수신하고, 수신된 메시지로부터 슬립 구간 및 어웨이크 구간에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0060] 커버는 613단계에서 현재 시점이 슬립 구간에 대응되는지 여부를 확인하고, 현재 시점이 슬립 구간에 대응되는 경우, 커버는 617단계로 진행하여 커버에 포함된 통신 모듈의 전원을 오프시키고, 615단계로 진행한다. 예컨대, 커버는 슬립 구간 동안에는 단말로부터 신호가 수신되지 않는 것으로 결정하고, 슬립 구간 동안에 전력 소모를 감소시키기 위해 통신 모듈의 전원을 오프시킬 수 있다.
- [0061] 반면, 현재 시점이 슬립 구간에 대응되지 않을 경우, 커버는 615단계로 진행하여 현재 시점이 어웨이크 구간에 대응되는지 여부를 검사한다. 만일, 현재 시점이 어웨이크 구간이 아닐 경우, 커버는 613단계로 되돌아가 현재 시점이 슬립 구간에 대응되는지 재검사할 수 있다.
- [0062] 현재 시점이 어웨이크 구간에 대응되는 경우, 커버는 619단계로 진행하여 커버에 포함된 통신 모듈의 전원을 온시킨다. 예컨대, 커버는 어웨이크 구간 동안에는 단말로부터 신호가 수신될 가능성이 있는 것으로 결정하고, 어웨이크 구간 동안에는 단말로부터 신호가 수신되는 것을 감지하기 위해 통신 모듈의 전원을 온시킬 수 있다.
- [0063] 이후, 커버는 621단계에서 단말로부터 신호가 수신되는지 여부를 검사한다. 만일, 단말로부터 신호가 수신되지 않을 시, 커버는 613단계로 되돌아가 이하 단계를 재수행한다. 반면, 단말로부터 신호가 수신될 시, 커버는 623단계에서 통신 모듈의 전원 온 상태를 유지하여 단말과 통신을 수행할 수 있다. 이때, 커버는 단말로부터 커버 인터벌 정보를 획득하고, 커버 인터벌 구간을 통해 데이터를 송신 혹은 수신할 수 있다.
- [0064] 커버는 625단계에서 단말과의 통신이 종료되는지 여부를 검사하고, 단말과의 통신이 종료되지 않을 시 623단계로 되돌아가 이하 단계를 재수행하고, 단말과의 통신이 종료될 시 613단계로 되돌아가 이하 단계를 재수행할 수 있다.
- [0065] 도 7a는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서 미리 결정된 특정 빔 방향을 이용하여 커버와의 통신을 수행하는 절차를 도시하고 있다.
- [0066] 도 7a를 참조하면, 단말은 701단계에서 현재 시점이 커버 인터벌 구간에 대응되는지 여부를 검사한다. 만일, 현재 시점이 커버 인터벌 구간에 대응되는 경우, 단말은 703단계에서 비표준 채널 접속 모드로 전환한다. 예컨대, 단말은 커버 인터벌 구간 동안 표준 규격에 따라 다른 단말과 통신하는 모드가 아닌, 비표준 규격에 따라 커버

와 통신을 수행하는 모드로 전환할 수 있다.

[0067] 단말은 705단계에서 안테나 빔 방향을 미리 설정된 커버 통신 방향으로 설정하고, 707단계에서 채널 모니터링 절차 없이, 할당된 커버 인터벌 구간을 통해 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 단말은 도 7b에 도시된 바와 같이, 단말(100)의 안테나 빔 방향을 커버(104)가 위치한 방향으로 향하도록 설정할 수 있다. 다른 예로, 커버는 도 7c에 도시된 바와 같이, 단말의 특정 면과 접촉되는 내부 면에 안테나(721)를 포함할 수 있으며, 이 경우 단말은 커버와 접촉되는 특정 면의 방향으로 안테나 빔 방향을 설정할 수 있다. 또한, 도 7c에 도시된 바와 같이, 커버가 단말의 특정 면과 접촉되는 내부 면에 안테나(721)를 포함한 경우, 안테나(721)로부터의 전파가 단말의 특정 면으로만 방사되도록, 커버의 뒷면은 전파를 차폐시키는 구성 요소를 포함하도록 설계될 수 있다. 실시 예에 따라, 커버(104)가 위치한 방향으로 향하는 단말(100)의 안테나 빔 방향은 커버의 안테나를 고려하여 설계 단계에서 미리 설정되거나, 커버(104)로부터 사전에 획득한 정보를 기반으로 설정될 수 있다. 또한, 실시 예에 따라 커버(104)의 안테나 빔 방향은 변경되지 않고, 단말과 접촉되는 면을 향하도록 고정될 수 있다.

[0068] 도 8a는 본 발명의 실시 예에 따른 단말과 커버의 안테나 장착 위치를 나타내고 있고, 도 8b 및 도 8c는 본 발명의 실시 예에 따른 단말과 커버의 안테나 구조에 대한 예를 나타내고 있다.

[0069] 도 8a 내지 도 8c는 단말과 커버의 통신 신호가 다른 단말들의 통신에 영향을 미치는 것을 최소화하기 위한 안테나 설계 구조를 나타낸다.

[0070] 본 발명의 실시 예에 따라, 커버의 안테나(801)와 단말의 안테나(803)는 도 8a에 도시된 바와 같은 위치에 설치될 수 있다. 즉, 커버의 안테나(801)는 단말(100)에 근접한 위치에 장착될 수 있고, 단말의 안테나(803)는 커버의 안테나(801)에 근접한 위치에 장착될 수 있다. 이때, 단말의 안테나(803)는 커버 통신을 위한 전용 안테나일 수도 있고, 커버 통신 및 다른 단말과의 통신에 모두 이용되는 안테나일 수도 있다.

[0071] 또한, 본 발명의 실시 예에 따라 커버 및 단말의 통신을 위한 안테나는 도 8b에 도시된 바와 같은 방사체와 차폐체로 구성될 수 있고, 도 8c에 도시된 바와 같은 방사체와 캐비티(cavity)로 구성될 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 방사체는 민더링 패턴으로 구성될 수 있으며, 방사체의 크기는 방사체를 포함하는 다각형 혹은 원형의 최대 길이가 하기 수학적 식 1을 만족하도록 구성될 수 있다. 여기서, 방사체를 포함하는 다각형 혹은 원형은 서브스트레이트의 일부 영역을 포함할 수도 있다.

수학적 식 1

$$D \ll \sqrt{\frac{\lambda P}{2}}$$

[0072]

[0073] 여기서, D는 방사체를 포함하는 다각형 혹은 원형의 최대 길이를 의미하며, λ는 주파수에 따른 파장의 길이를 의미하며, P는 단말의 안테나와 커버의 안테나 사이의 거리를 의미한다. 예를 들어, 단말의 안테나와 커버의 안테나가 도 8a에 도시된 바와 같이 설계된 경우, P는 단말과 커버 가장 사이의 거리를 의미할 수 있으며, 통상적으로 20mm 정도이다. 상기 수학적 식 1은 단말과 커버의 통신에 이용되는 안테나가 근접 필드(near field) 영역에서 동작하도록 하기 위함이다. 여기서, 민더링 패턴은, 도 8b 및 도 8c의 첫 번째 방사체 및 두 번째 방사체와 같이, 도선이 구부러져서 크랭크 모양을 갖는 것을 의미한다.

[0074] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 차폐체는 도 8b의 우측에 도시된 바와 같이, 메쉬(mesh) 구조의 금속성 물질로 구성될 수 있다. 이때, 메쉬 구조로 인한 금속성 물질 사이의 간격은 λ/8보다 작도록 설계될 수 있다. 이는 방사체로부터 방사된 전파를 차폐시키기 위함이다. 도 8b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따라 방사체와 차폐체로 구성된 안테나는 서브스트레이트(substrate)를 포함하여 구성될 수 있다. 예컨대, 도 8b의 측면 뷰(side view)와 같이, 서브스트레이트의 한쪽 면에는 방사체가 설계되고, 서브스트레이트의 다른 한쪽 면은 차폐체가 설계될 수 있다.

[0075] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 캐비티는 도 8c의 우측에 도시된 바와 같은 전도성 물질로 구성될 수 있다. 이때, 캐비티의 높이는 λ/4보다 작도록 설계될 수 있다. 또한, 도 8c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따라 방사체와 캐비티로 구성된 안테나는 서브스트레이트(substrate)를 포함하여 구성될 수 있다. 예컨대, 도

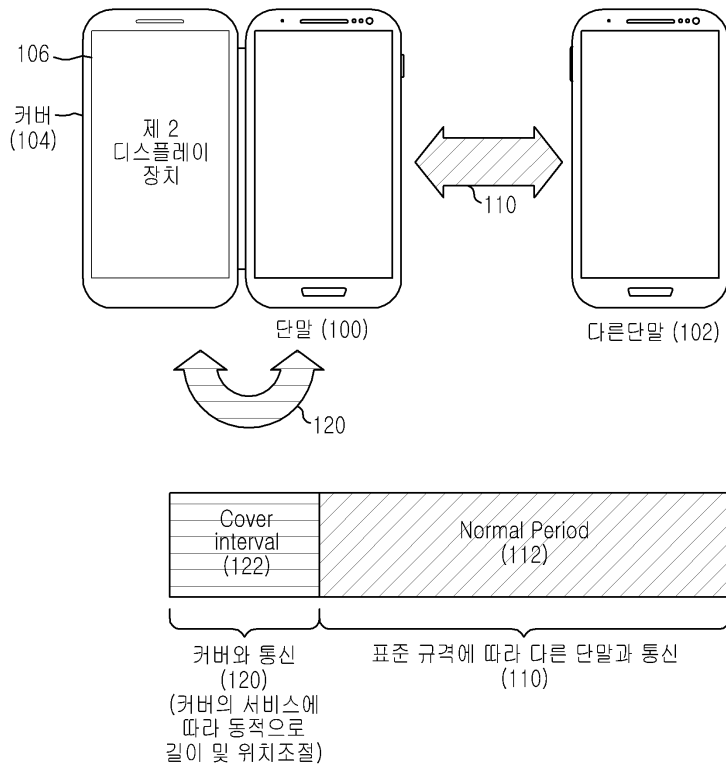
8c의 측면 뷰(side view)와 같이, 서브스트레이트의 한쪽 면은 방사체가 설계되고, 나머지 세 면은 캐비티로 섀딩(shielding)처리될 수 있다.

- [0076] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 단말의 블럭 구성을 도시하고 있다.
- [0077] 도 9를 참조하면, 단말은 제어부(900), 통신부(910), 안테나(920), 저장부(930), 입력부(940) 및 출력부(950)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0078] 제어부(900)는 단말의 동작을 위한 전반적인 기능을 제어 및 처리한다. 예를 들어, 제어부(900)는 주변에 위치한 불특정한 다른 단말과의 통신을 수행하기 위한 기능을 제어하며, 커버와 같은 특정 기기와의 통신을 수행하기 위한 기능을 제어 및 처리한다. 예컨대, 제어부(900)는 커버 통신 제어부(902)를 포함하여, 커버와 통신하기 위한 커버 인터벌을 결정하고, 커버 인터벌을 기반으로 커버와 통신을 수행하기 위한 기능을 제어 및 처리한다. 커버 통신 제어부(902)는 표준 규격에 의해 다른 단말들이 사용하지 않는 구간(예: IFS, SIFS, DIFS, 혹은 보호시간)을 커버 인터벌로 결정할 수 있고, 다른 단말에 의해 점유된 채널 구간을 커버 인터벌로 결정할 수 있다. 또한, 커버 통신 제어부(902)는 채널 점유를 위한 신호 전송을 통해 채널 구간을 점유하고, 점유된 채널 구간을 커버 인터벌로 결정할 수도 있다. 또한, 커버 통신 제어부(902)는 커버로 커버 인터벌에 대한 정보를 전송하기 위한 기능을 제어 및 처리할 수 있고, 커버의 통신 상태를 제어하기 위해 커버의 슬립 구간 및 어웨이크 구간을 결정하고, 결정된 슬립 구간 및 어웨이크 구간에 대한 정보를 커버로 전송하기 위한 기능을 제어 및 처리할 수 있다. 또한, 커버 통신 제어부(902)는 커버와의 통신을 위해 안테나(920) 및/혹은 송수신 빔 방향을 조절하기 위한 기능을 제어 및 처리한다.
- [0079] 통신부(910)는 제어부(900)의 제어에 따라 주변에 위치한 다른 단말, 기지국, 혹은 커버와 통신을 수행한다. 예를 들어, 통신부(910)는 하나의 통신 모뎀을 포함하여 구성될 수 있다. 특히, 통신부(910)는 제어부(900)의 제어에 의해 커버 인터벌 동안에는 미리 설정된 저전력으로 커버와 데이터를 송수신할 수 있다. 또한, 통신부(910)는 제어부(900)의 제어에 의해 커버와 통신하기 위해 안테나(920)의 방향 및/혹은 송수신 빔 방향을 조절할 수 있다. 실시 예에 따라, 안테나(920)는 특정 빔 방향으로 빔 형성이 가능한 빔 안테나 혹은 배열 안테나일 수 있다. 또 다른 예로, 안테나(920)는 도 8b에 도시된 바와 같이 방사체와 차폐체로 구성되거나, 도 8c에 도시된 바와 같이 방사체와 캐비티로 구성될 수 있다.
- [0080] 저장부(930)는 단말의 전반적인 동작을 위한 각종 데이터 및 프로그램을 저장한다. 본 발명의 실시 예에 따라 저장부(930)는 커버 인터벌에 대한 정보를 저장할 수 있으며, 슬립 구간 및 어웨이크 구간에 대한 정보를 저장할 수 있다. 또한 저장부(930)는 커버와의 통신하는데 이용되는 전력에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0081] 입력부(940)는 사용자의 선택 혹은 제스처에 의해 발생하는 명령 혹은 데이터를 제어부(900)로 전달한다. 예컨대, 입력부(940)는 적어도 하나의 물리적 키 버튼, 물리적 키패드, 터치 감지 센서, 근접 센서, 가속도 센서, 마이크 및 마우스 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0082] 출력부(950)는 사용자에게 화상, 영상, 혹은 음성 데이터를 출력할 수 있다. 예를 들어, 출력부(950)는 화상, 혹은 영상 데이터를 디스플레이하는 디스플레이 장치와 음성 데이터를 출력하는 스피커를 포함할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 디스플레이 장치는 커버와의 통신을 나타내는 그래픽 요소, 혹은 커버와의 통신 중지를 나타내는 그래픽 요소를 디스플레이할 수 있다.
- [0083] 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 커버의 블럭 구성을 도시하고 있다.
- [0084] 도 10을 참조하면, 커버는 제어부(1000), 통신부(1010), 안테나(1020), 저장부(1030), 입력부(1040) 및 출력부(1050)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0085] 제어부(1000)는 커버의 동작을 위한 전반적인 기능을 제어 및 처리한다. 예를 들어, 제어부(1000)는 단말로부터 수신되는 데이터를 출력부(1050)를 통해 출력하거나, 저장부(1030)에 저장하기 위한 기능을 제어 및 처리한다. 예컨대, 단말 통신 제어부(1002)는 단말로부터 단말과의 통신을 위한 커버 인터벌 정보를 수신하고, 커버 인터벌을 기반으로 단말과 통신을 수행하기 위한 기능을 제어 및 처리한다. 단말 통신 제어부(1002)는 단말로부터 커버의 슬립 구간 및 어웨이크 구간에 대한 정보를 수신하고, 슬립 구간 동안에 통신부(1010)에 포함된 통신 모듈의 전원을 오프시키고, 어웨이크 구간 동안에는 통신 모듈의 전원을 온시키기 위한 기능을 제어한다.

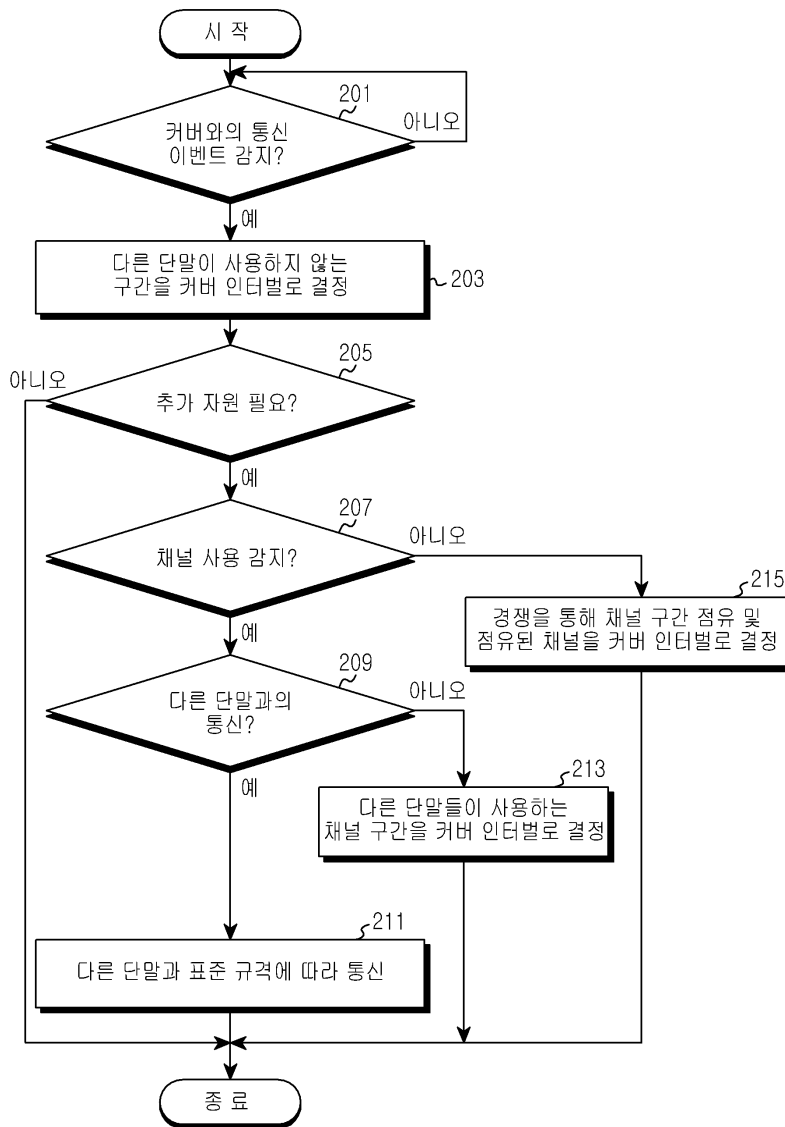
- [0086] 통신부(1010)는 제어부(1000)의 제어에 따라 미리 설정된 특정 단말과 통신을 수행한다. 예를 들어, 통신부(1010)는 제어부(1000)의 제어에 의해 커버 인터벌 동안에는 미리 설정된 저전력으로 특정 단말과 데이터를 송수신할 수 있다.
- [0087] 안테나(1020)는 특정 빔 방향으로 빔 형성이 가능한 빔 안테나 혹은 배열 안테나일 수 있다. 또 다른 예로, 안테나(1020)는 도 8b에 도시된 바와 같이 방사체와 차폐체로 구성되거나, 도 8c에 도시된 바와 같이 방사체와 캐비티로 구성될 수 있다.
- [0088] 저장부(1030)는 단말과의 통신을 위한 각종 데이터 및 프로그램을 저장한다. 본 발명의 실시 예에 따라 저장부(1030)는 커버 인터벌에 대한 정보를 저장할 수 있으며, 슬립 구간 및 어웨이크 구간에 대한 정보를 저장할 수 있다. 또한 저장부(1030)는 커버와의 통신하는데 이용되는 전력에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 저장부(1030)는 단말로부터 수신된 데이터를 저장할 수 있다.
- [0089] 입력부(1040)는 사용자의 선택 혹은 제스처에 의해 발생하는 명령 혹은 데이터를 제어부(1000)로 전달한다. 예컨대, 입력부(1040)는 적어도 하나의 물리적 키 버튼, 물리적 키패드, 터치 감지 센서, 근접 센서, 가속도 센서, 마이크 및 마우스 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0090] 출력부(1050)는 사용자에게 화상, 영상, 혹은 음성 데이터를 출력할 수 있다. 예를 들어, 출력부(1050)는 화상, 혹은 영상 데이터를 디스플레이하는 디스플레이 장치 혹은 음성 데이터를 출력하는 스피커를 포함할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 디스플레이 장치는 단말로부터 수신된 데이터에 대응하는 그래픽 요소를 디스플레이할 수 있다.
- [0091] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시 예와 도면에 의해 설명되었으나 본 발명은 상술한 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0092] 본 발명의 실시 예에 따른 동작들은 단일의 제어부에 의해 그 동작이 구현될 수 있을 것이다. 이러한 경우 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령이 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM이나 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 본 발명에서 설명된 기지국 또는 릴레이의 전부 또는 일부가 컴퓨터 프로그램으로 구현된 경우 상기 컴퓨터 프로그램을 저장한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체도 본 발명에 포함된다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 할 것이다.

도면

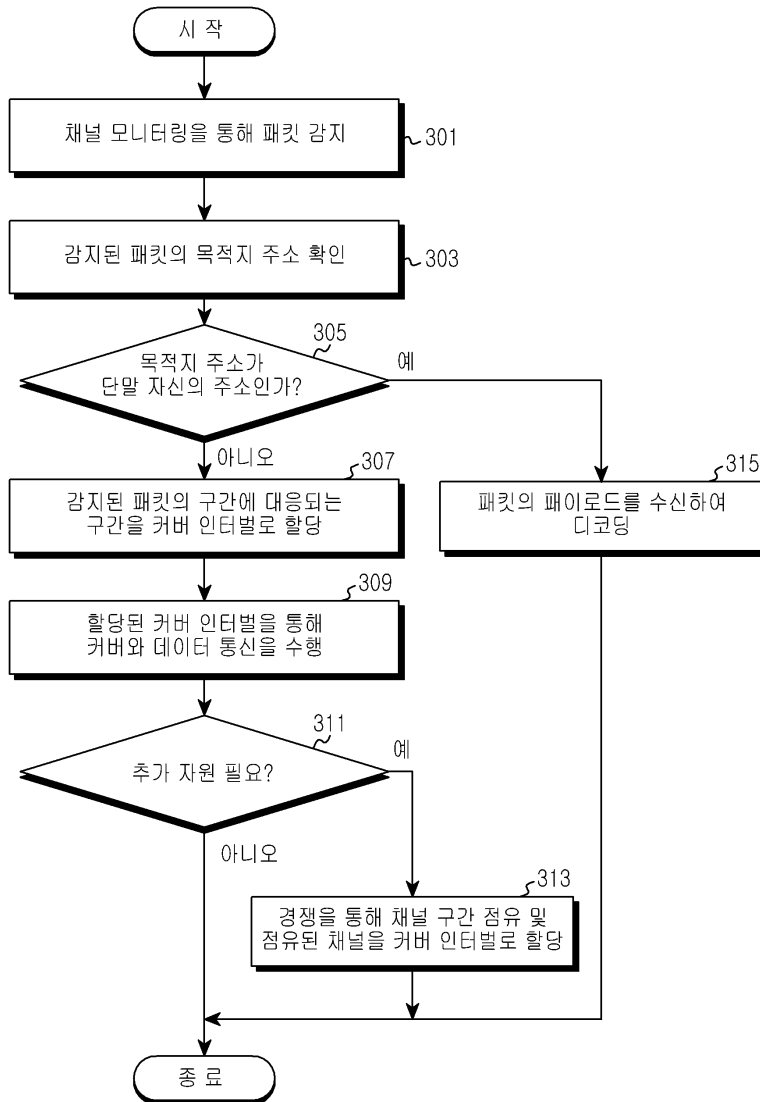
도면1



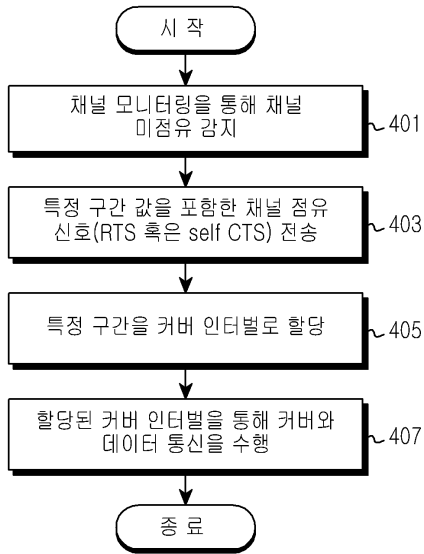
도면2



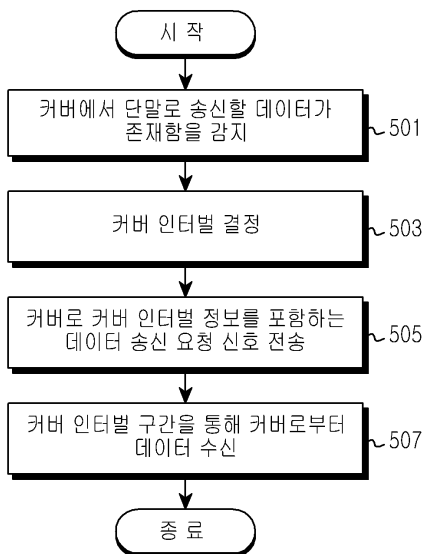
도면3



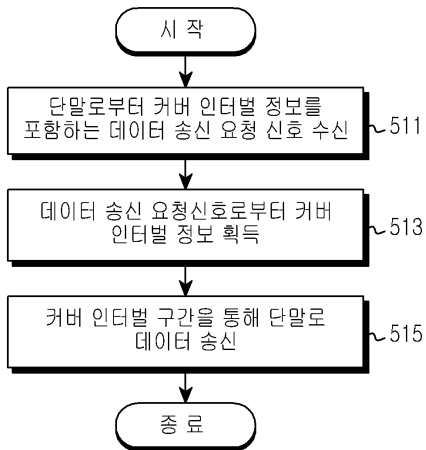
도면4



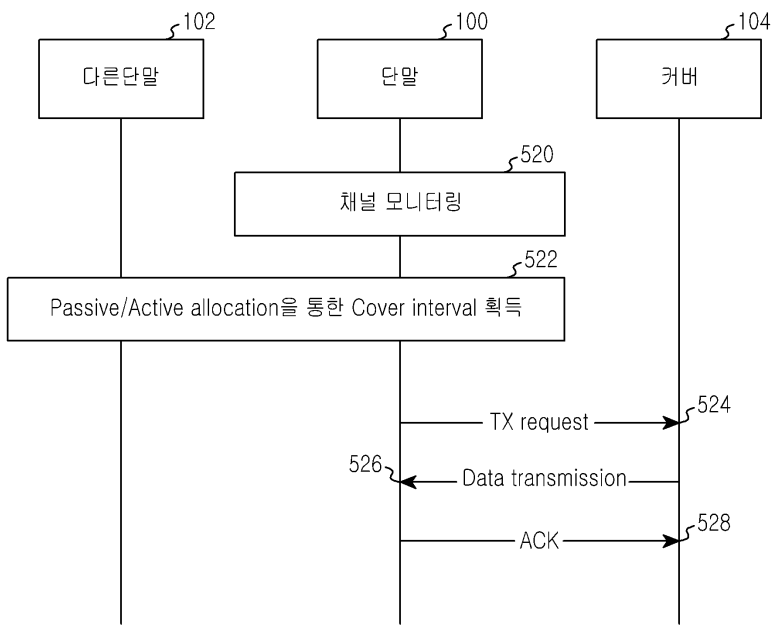
도면5a



도면5b



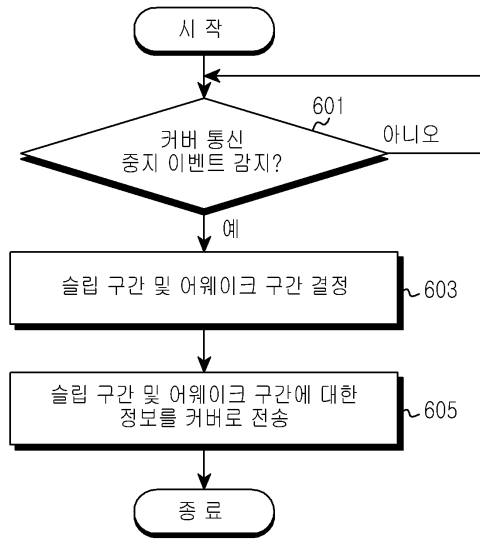
도면5c



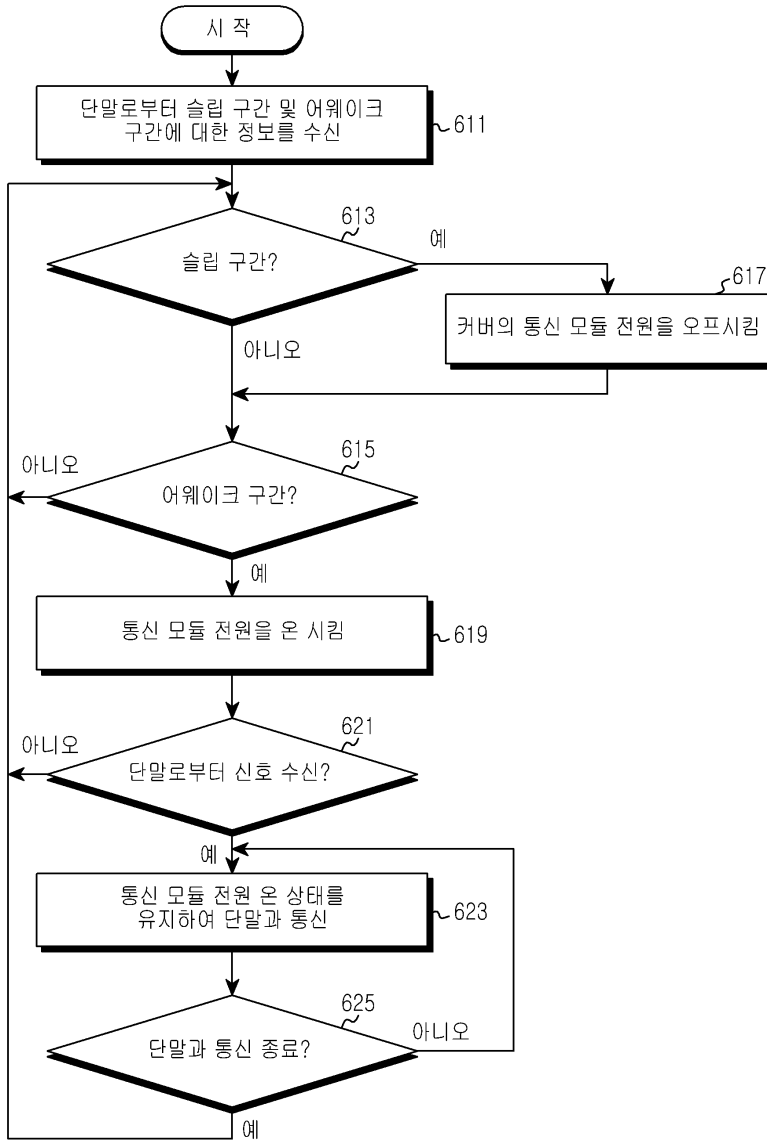
도면5d

| | | | | | | | | | |
|------------|--------|-----------------------|----------------|----------------------------|--------------------|----------------|----------------------------|--------------------|-----|
| 530 | 532 | 534 | 536-1 | 538-1 | 540-1 | 536-2 | 538-2 | 540-2 | |
| Element ID | Length | Number of allocations | Time offset #1 | Cover interval duration #1 | Direction info. #1 | Time offset #2 | Cover interval duration #2 | Direction info. #2 | ... |

도면6a



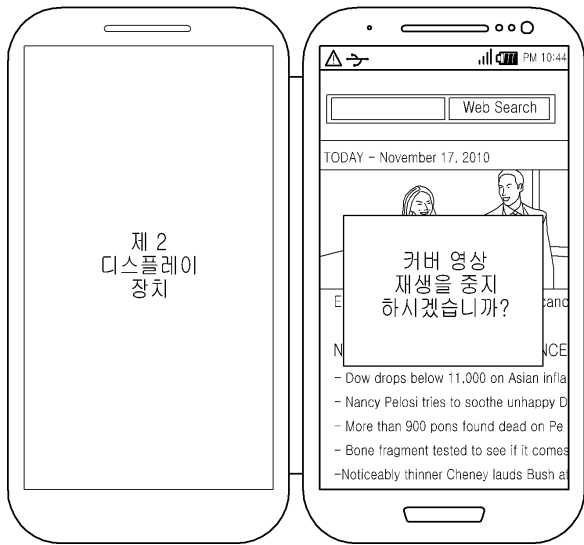
도면6b



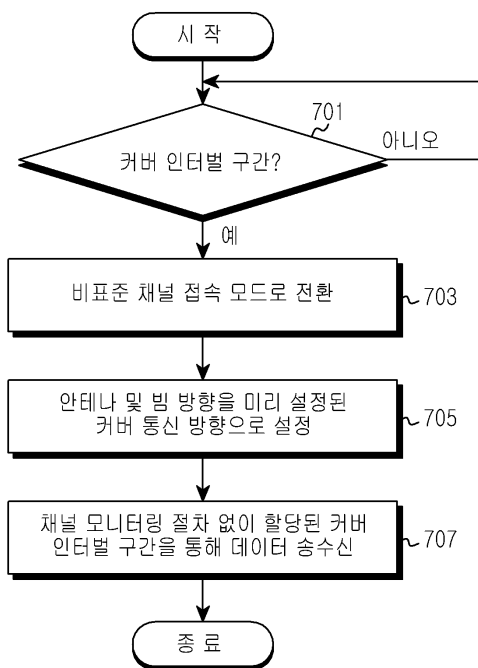
도면6c

| | | | |
|------------|--------|-------------------|----------------|
| 630 | 632 | 634 | 636 |
| Element ID | Length | Sleeping duration | awake duration |

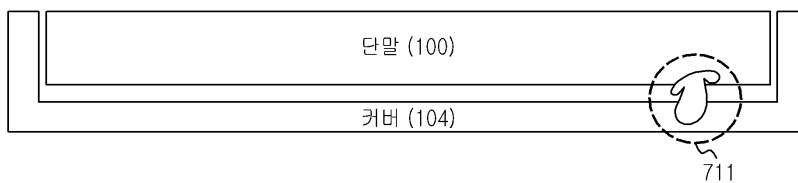
도면6d



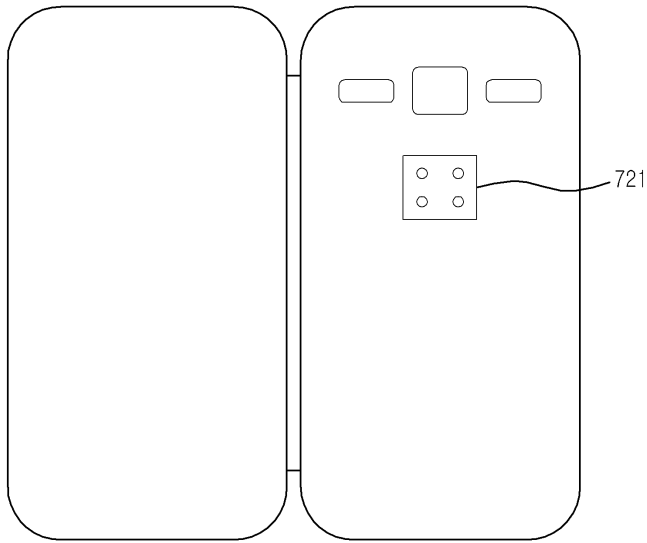
도면7a



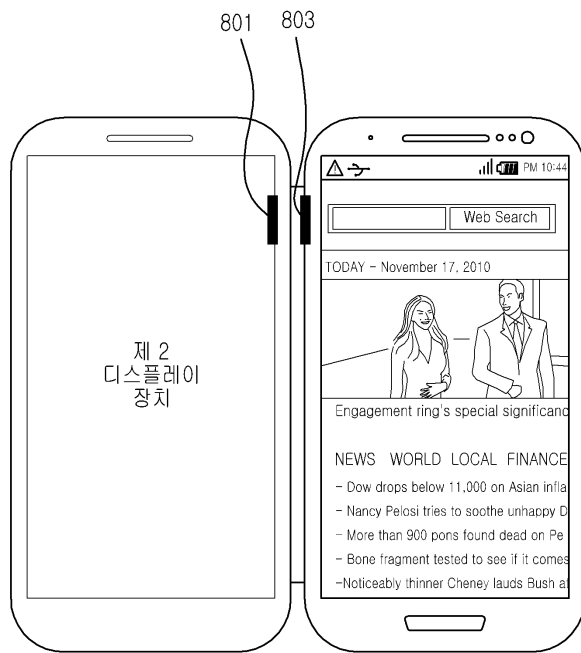
도면7b



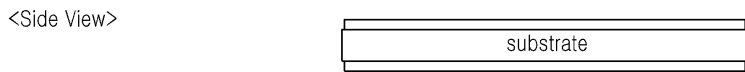
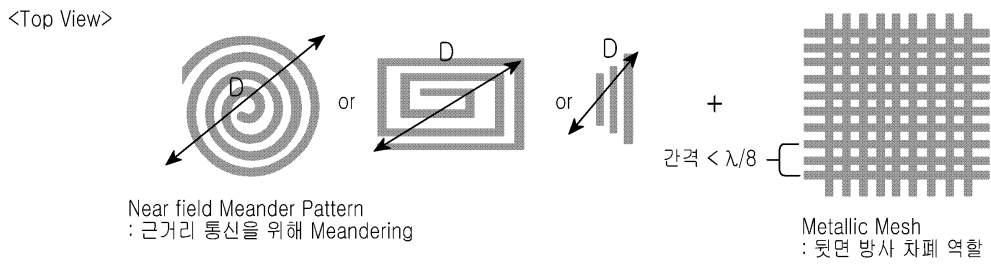
도면7c



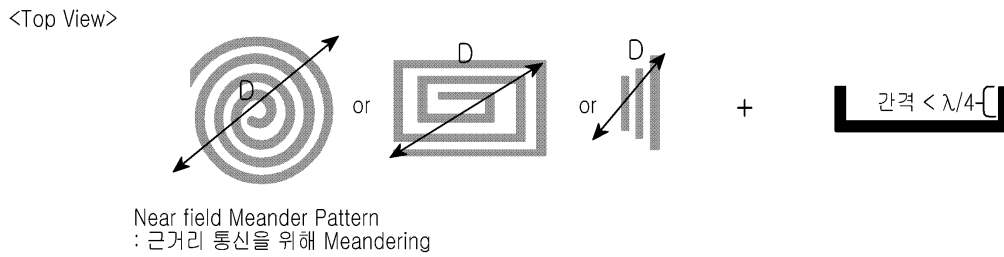
도면8a



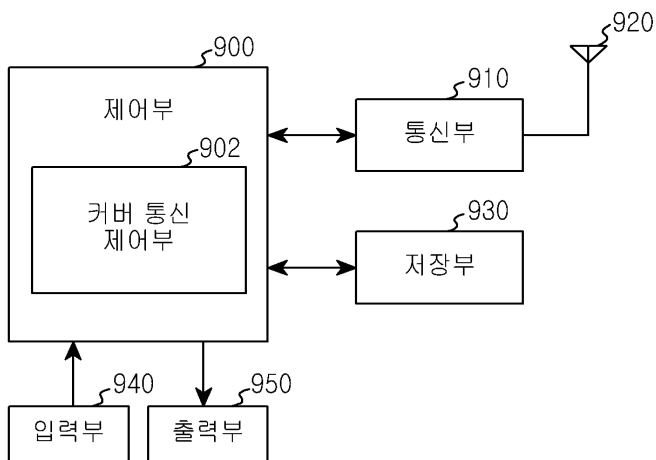
도면8b



도면8c



도면9



도면10

