



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0017252  
(43) 공개일자 2022년02월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 36/14 (2009.01) H04W 36/08 (2009.01)  
H04W 36/30 (2009.01) H04W 36/36 (2009.01)  
H04W 48/16 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
H04W 36/14 (2013.01)  
H04W 36/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-0097524
- (22) 출원일자 2020년08월04일  
심사청구일자 없음
- (71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
- (72) 발명자  
강민호  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)  
남천중  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)  
임준학  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
- (74) 대리인  
권혁록, 이정순

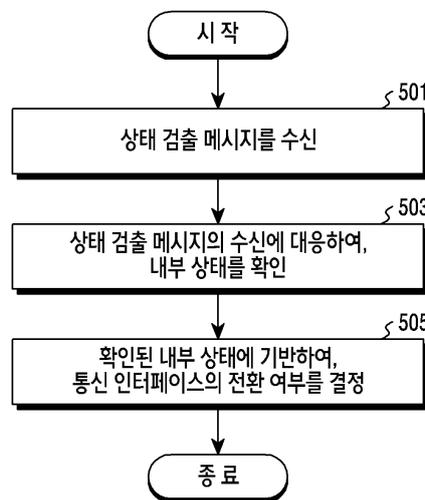
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스 전환을 위한 장치 및 방법

(57) 요약

본 개시의 다양한 실시 예들은 무선 통신 시스템에서 전자 장치의 동작 방법에 있어서, 액세스 포인트와 제1 통신 방식에 의해 데이터 송수신을 위한 무선 통신 연결을 설정하는 과정과, 상기 액세스 포인트로부터 상태 검출 메시지를 수신하는 과정과, 상기 상태 검출 메시지의 수신에 대응하여, 상기 전자 장치의 내부 상태를 확인하는 과정과, 상기 확인된 내부 상태에 기반하여, 통신 인터페이스의 전환 여부를 결정하는 과정을 포함하며, 상기 내부 상태는, 상기 무선 통신 연결의 수신 신호 강도(received signal strength indicator, RSSI) 값, 상기 전자 장치의 네트워크 전환 모드의 활성화 여부, 상기 데이터와 연관된 어플리케이션의 활성화 여부 또는 상기 데이터의 사용에 관한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

*H04W 36/30* (2021.08)

*H04W 36/36* (2013.01)

*H04W 48/16* (2013.01)

*H04W 88/06* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신 시스템에서 전자 장치의 동작 방법에 있어서,  
액세스 포인트와 제1 통신 방식에 의해 데이터 송수신을 위한 무선 통신 연결을 설정하는 과정과,  
상기 액세스 포인트로부터 상태 검출 메시지를 수신하는 과정과,  
상기 상태 검출 메시지의 수신에 대응하여, 상기 전자 장치의 내부 상태를 확인하는 과정과,  
상기 확인된 내부 상태에 기반하여, 통신 인터페이스의 전환 여부를 결정하는 과정을 포함하며,  
상기 내부 상태는, 상기 무선 통신 연결의 수신 신호 강도(received signal strength indicator, RSSI) 값,  
상기 전자 장치의 네트워크 전환 모드의 활성화 여부, 상기 데이터와 연관된 어플리케이션의 활성화 여부 또는  
상기 데이터의 사용에 관한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,  
상기 통신 상태를 확인하는 과정은,  
상기 RSSI 값과 미리 정해진 임계 RSSI 값을 비교하는 과정을 더 포함하는 방법.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,  
상기 확인된 통신 상태에 기반하여, 다른 액세스 포인트를 탐색하는 과정을 더 포함하는 방법.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,  
상기 다른 액세스 포인트는, 상기 액세스 포인트에 대한 상기 무선 통신 연결의 RSSI 값보다 크고, 상기 임계  
RSSI 값보다 큰 RSSI 값을 가지는 신호를 상기 전자 장치로 송신하는 방법.

#### 청구항 5

청구항 3에 있어서,  
상기 다른 액세스 포인트가 탐색되지 않은 경우, 통신 인터페이스를 제2 통신 방식으로 전환하는 방법.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서,  
상기 제1 통신 방식은, 제1 성능 파라미터에 연관되고,  
상기 제2 통신 방식은, 제2 성능 파라미터에 연관되며,

상기 통신 인터페이스를 전환하는 과정은, 상기 제1 성능 파라미터 및 상기 제2 성능 파라미터의 값에 기반하여 결정되는 방법.

#### 청구항 7

청구항 1에 있어서,  
상기 전자 장치의 위치 정보를 획득하는 과정과,  
상기 위치 정보에 기반하여, 상기 무선 통신 연결의 해제 여부를 결정하는 과정을 더 포함하는 방법.

#### 청구항 8

청구항 2에 있어서,  
상기 어플리케이션의 활성화 여부 및 상기 비교 결과 값을 상기 액세스 포인트로 송신하는 과정을 더 포함하는 방법.

#### 청구항 9

청구항 3에 있어서,  
상기 다른 액세스 포인트를 탐색하는 과정은,  
상기 어플리케이션이 활성화 상태이며, 상기 전자 장치의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태이며, 상기 RSSI 값이 상기 임계 값보다 작은 경우에 수행되는 방법.

#### 청구항 10

청구항 9에 있어서,  
상기 다른 액세스 포인트가 탐색되지 않은 경우, 상기 액세스 포인트와 상기 제1 통신 방식에 의한 무선 통신 연결을 해제하는 과정을 더 포함하는 방법.

#### 청구항 11

무선 통신 시스템에서 전자 장치에 있어서,  
통신부; 및  
상기 통신부와 전기적으로 연결된 적어도 하나 이상의 프로세서를 포함하고,  
상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,  
액세스 포인트와 제1 통신 방식에 의해 데이터 송수신을 위한 무선 통신 연결을 설정하고,  
상기 액세스 포인트로부터 상태 검출 메시지를 수신하고,  
상기 상태 검출 메시지의 수신에 대응하여, 상기 전자 장치의 내부 상태를 확인하고,  
상기 확인된 내부 상태에 기반하여, 통신 인터페이스의 전환 여부를 결정하도록 구성되고,  
상기 내부 상태는, 상기 무선 통신 연결의 수신 신호 강도(received signal strength indicator, RSSI) 값, 상기 전자 장치의 네트워크 전환 모드의 활성화 여부, 상기 데이터와 연관된 어플리케이션의 활성화 여부 또는 상기 데이터의 사용에 관한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 전자 장치.

**청구항 12**

청구항 11에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,  
상기 통신 상태를 확인하기 위해,  
상기 RSSI 값과 미리 정해진 임계 RSSI 값을 비교하도록 더 구성되는 전자 장치.

**청구항 13**

청구항 12에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,  
상기 확인된 통신 상태에 기반하여, 다른 액세스 포인트를 탐색하도록 더 구성되는 전자 장치.

**청구항 14**

청구항 13에 있어서,  
상기 다른 액세스 포인트는, 상기 액세스 포인트에 대한 상기 무선 통신 연결의 RSSI 값보다 크고, 상기 임계 RSSI 값보다 큰 RSSI 값을 가지는 신호를 상기 전자 장치로 송신하는 전자 장치.

**청구항 15**

청구항 13에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,  
상기 다른 액세스 포인트가 탐색되지 않은 경우, 통신 인터페이스를 제2 통신 방식으로 전환하도록 더 구성되는 전자 장치.

**청구항 16**

청구항 15에 있어서,  
상기 제1 통신 방식은, 제1 성능 파라미터에 연관되고,  
상기 제2 통신 방식은, 제2 성능 파라미터에 연관되며,  
상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,  
상기 통신 인터페이스를 전환하기 위해, 상기 제1 성능 파라미터 및 상기 제2 성능 파라미터의 값에 기반하여 결정하도록 더 구성되는 전자 장치.

**청구항 17**

청구항 11에 있어서,  
상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,  
상기 전자 장치의 위치 정보를 획득하고,  
상기 위치 정보에 기반하여, 상기 무선 통신 연결의 해제 여부를 결정하도록 더 구성되는 전자 장치.

**청구항 18**

청구항 12에 있어서,  
 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,  
 상기 어플리케이션의 활성화 여부 및 상기 비교 결과 값을 상기 액세스 포인트로 송신하도록 더 구성되는 전자 장치.

**청구항 19**

청구항 13에 있어서,  
 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,  
 상기 다른 액세스 포인트를 탐색하기 위해,  
 상기 어플리케이션이 활성화 상태이며, 상기 전자 장치의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태이며, 상기 RSSI 값이 상기 임계 값보다 작은지 확인하도록 더 구성되는 전자 장치.

**청구항 20**

청구항 19에 있어서,  
 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,  
 상기 다른 액세스 포인트가 탐색되지 않은 경우, 상기 액세스 포인트와 상기 제1 통신 방식에 의한 무선 통신 연결을 해제하도록 더 구성되는 전자 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 개시의 다양한 실시 예들은 무선 통신 시스템에 관한 것으로, 예를 들어 통신 인터페이스 전환을 위한 장치 또는 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전자 장치, 예를 들어, 스마트폰과 같은 휴대용 전자 장치를 통해 제공되는 다양한 서비스 및 부가 기능들이 점차 증가하고 있다. 전자 장치는, 무선 네트워크를 통하여, 다른 전자 장치와 데이터를 주고 받을 수 있다. 예를 들어, 무선 네트워크는 기지국을 통한 셀룰러 통신과 액세스 포인트(access point, AP)를 통한 WLAN(wireless local area network)(또는 와이파이 통신)을 포함할 수 있다. 액세스 포인트와 무선 네트워크가 연결된 전자 장치는, 전자 장치가 이동됨에 따라 무선 네트워크의 상태(예: 통신 품질)가 변경될 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 액세스 포인트(access point, AP)와 무선 연결을 유지하고 있는 전자 장치가 이동하여 액세스 포인트의 커버리지를 벗어나는 경우, 전자 장치는 다른 액세스 포인트를 탐색할 것인지 셀룰러 통신으로 무선 통신 인터페이스를 전환할 것인지 결정해야 하고, 그 과정에서 발생하는 시간 지연으로 인해 사용자가 제공받는 무선 통신 서비스의 품질이 저하되는 문제가 발생될 수 있다.

[0004] 상술한 바와 같은 논의를 바탕으로, 본 개시(disclosure)의 다양한 실시 예들은, 무선 통신 시스템에서 전자 장치와 액세스 포인트 사이의 통신 품질에 기반하여 통신 네트워크를 전환하기 위한 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 액세스 포인트와 제1 통신 방식에 의해 데이터 송수신을 위한 무선 통신 연결을 설정하는 과정과, 상기 액세스 포인트로부터 상태 검출 메시지를 수신하는 과정과, 상기 상태 검출 메시지의 수신에 대응하여, 상기 전자 장치의 통신 상태를 확인하는 과정과, 상기 확인된 통신 상태에 기반하여, 통신 인터페이스의 전환 여부를 결정하는 과정을 포함하며, 상기 통신 상태는, 상기 무선 통신 연결의 수신 신호 강도(RSSI) 값, 상기 전자 장치의 네트워크 전환 모드의 활성화 여부 또는 상기 데이터와 연관된 어플리케이션의 활성화 여부를 포함할 수 있다.

[0006] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 장치는, 통신부, 상기 통신부와 전기적으로 연결된 적어도 하나 이상의 제어부를 포함하며, 상기 적어도 하나 이상의 제어부는, 액세스 포인트와 제1 통신 방식에 의해 데이터 송수신을 위한 무선 통신 연결을 설정하고, 상기 액세스 포인트로부터 상태 검출 메시지를 수신하고, 상기 상태 검출 메시지의 수신에 대응하여, 상기 전자 장치의 통신 상태를 확인하고, 상기 확인된 통신 상태에 기반하여, 통신 인터페이스의 전환 여부를 결정하도록 구성되고, 상기 통신 상태는, 상기 무선 통신 연결의 수신 신호 강도(RSSI) 값, 상기 전자 장치의 네트워크 전환 모드의 활성화 여부 또는 상기 데이터와 연관된 어플리케이션의 활성화 여부를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0007] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 장치 및 방법은, 무선 통신 시스템에서 통신 네트워크의 전환에 소요되는 시간을 단축시킴으로써 사용자가 체감하는 지연을 저감할 수 있다.

[0008] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0009] 도 1은 본 개시의 일 실시 예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스 전환 과정을 도시한 것이다.
- 도 3은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템에서 전자 장치의 구성을 도시한다.
- 도 4는, 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스의 전환이 이루어지는 상황을 도시한 것이다.
- 도 5는 본 개시의 일 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스 전환을 위한 전자 장치의 동작에 대한 순서도이다.
- 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 통신 상태 검출 동작에 관한 순서도이다.
- 도 7은 본 개시의 일 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템에서 액세스 포인트가 전자 장치의 통신 상태 확인 동작을 개시하기 위한 과정을 도시한 것이다.
- 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 전자 장치의 통신 상태 확인에 따른 후속 동작을 도시한 것이다.
- 도 9는, 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 전자 장치의 통신 상태 확인에 따른 다른 후속 동작을 도시한 것이다.
- 도 10은, 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 전자 장치의 통신 상태 확인에 따른 또 다른 후속 동작을 도시한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0010] 본 개시에서 사용되는 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 개시에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 개시에 사용된 용

어 들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 개시에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 개시에서 정의된 용어일지라도 본 개시의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

- [0011] 이하에서 설명되는 본 개시의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어적인 접근 방법을 예시로서 설명한다. 하지만, 본 개시의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어와 소프트웨어를 모두 사용하는 기술을 포함하고 있으므로, 본 개시의 다양한 실시 예들이 소프트웨어 기반의 접근 방법을 제외하는 것은 아니다.
- [0012] 이하 본 개시는 무선 통신 시스템에서 전자 장치와 액세스 포인트 사이의 통신 품질에 기반하여 통신 네트워크를 전환하기 위한 장치 및 방법을 통하여 무선 통신 시스템에서 통신 네트워크의 전환에 소요되는 시간을 단축 시킴으로써 사용자가 체감하는 지연을 저감하기 위한 기술을 설명한다.
- [0013] 이하 설명에서, 물리 채널(physical channel)과 신호(signal)는 데이터 혹은 제어 신호와 혼용하여 사용될 수 있다. 예를 들어, PDSCH(physical downlink shared channel)는 데이터가 전송되는 물리 채널을 지칭하는 용어이지만, PDSCH는 데이터를 지칭하기 위해서도 사용될 수 있다. 즉, 본 개시에서, '물리 채널을 송신한다'는 표현은 '물리 채널을 통해 데이터 또는 신호를 송신한다'는 표현과 동등하게 해석될 수 있다.
- [0014] 이하 본 개시에서, 상위 시그널링은 기지국에서 물리 계층의 하향링크 데이터 채널을 이용하여 전자 장치로, 또는 전자 장치에서 물리 계층의 상향링크 데이터 채널을 이용하여 기지국으로 전달되는 신호 전달 방법을 뜻할 수 있다. 상위 시그널링은 RRC(radio resource control) 시그널링 또는 MAC(media access control) 제어 요소(control element, CE)로 이해될 수 있다.
- [0015] 또한, 본 개시에서, 특정 조건의 만족(satisfied), 충족(fulfilled) 여부를 판단하기 위해, 초과 또는 미만의 표현이 사용되었으나, 이는 일 예를 표현하기 위한 기재일 뿐 이상 또는 이하의 기재를 배제하는 것이 아니다. '이상'으로 기재된 조건은 '초과', '이하'로 기재된 조건은 '미만', '이상 및 미만'으로 기재된 조건은 '초과 및 이하'로 대체될 수 있다.
- [0016] 또한, 본 개시의 다양한 실시 예들은, 일부 통신 규격(예: 3GPP(3rd generation partnership project))에서 사용되는 용어들을 이용하여 다양한 실시 예들을 설명하지만, 이는 설명을 위한 예시일 뿐이다. 본 개시의 다양한 실시 예들은, 다른 통신 시스템에서도, 용이하게 변형되어 적용될 수 있다.
- [0018] 도 1은, 다양한 실시 예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(250), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.
- [0019] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될

수 있다.

- [0020] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.
- [0021] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [0022] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [0023] 입력 모듈(250)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(250)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [0024] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0025] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [0026] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(250)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0027] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0028] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

- [0029] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0030] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0031] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0032] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0033] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0034] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMS))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [0035] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 전자 장치 전력 최소화화 다수 전자 장치의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중 입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beamforming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.
- [0036] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수

있다.

[0037] 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

[0038] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0039] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시 예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스 케어)에 적용될 수 있다.

[0041] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스 전환 과정을 도시한 것이다.

[0042] 도 2를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들은, 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스 전환을 위한 장치 또는 방법은 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))와 액세스 포인트(210) 사이의 관계에 기반하여 구성될 수 있다. 액세스 포인트(210)는, 무선 통신 서비스를 전자 장치에 제공하기 위한 네트워크를 형성할 수 있다. 액세스 포인트(210)는 액세스 포인트(210)를 중심으로 형성된 일정한 영역(예: 커버리지)을 통해 전자 장치(101)와 통신을 수행할 수 있다. 액세스 포인트(210)와 전자 장치(101) 사이의 통신은, 신호나 데이터를 송수신하는 형태로 이루어질 수 있으며, 적어도 하나 이상의 통신 인터페이스(예: 도 1의 통신 모듈(190))를 통해 수행될 수 있다. 액세스 포인트(210)는 하나의 통신 인터페이스에 관한 것일 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 통신 인터페이스는 근거리 통신 네트워크(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association))와 셀룰러 통신 네트워크(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따른 통신 인터페이스는, 데이터나 신호를 송수신하기 위한 모든 인터페이스를 의미하는 것으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 통신 인터페이스의 변경은, 전자 장치(101)가 근거리 통신 네트워크 및/또는 셀룰러 통신 네트워크 중 하나를 사용하여 외부의 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 전자 장치(104) 또는 서버(108))와 통신을 수행하는 중 근거리 통신 네트워크 및/또는 셀룰러 통신 네트워크 중 하나로 변경하는 것을 의미할 수 있다. 도 2에 도시된 액세스 포인트(210)는 와이파이 네트워크를 제공하는 액세스 포인트(210)일 수 있다. 이 경우에, 액세스 포인트(210)는 와이파이를 제공하는 장비에 포함된 구성으로 이해될 수 있다. 또한, 해당 액세스 포인트(210)를 중심으로 형성된 제1 반경(250a)은 액세스 포인트(210)가 원활하게 무선 통신 서비스를 제공할 수 있는 영역을 표현한 것이다. 예를 들어, 액세스 포인트(210)를 중심으로 형성된 제1 반경(250a)은 액세스 포인트(210) 및/또는 전자 장치(101)에서 설정한 신호 세기 또는 전송 속도에 기반하여 설정될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)가 제1 반경(250a)의 선상에 위치할 때 액세스 포인트(210)와 전자 장치(101)의 거리는 가변적일 수 있다. 예를 들어, 액세스 포인트(210) 및/또는 전자 장치

(101)의 안테나 위치 및/또는 성능에 따라 액세스 포인트(210)와 전자 장치(101)의 거리는 다를 수 있다.

[0043]

해당 액세스 포인트(210)를 중심으로 형성된 제1 반경(250a)은 액세스 포인트(210)의 서비스 영역을 표현할 수 있다. 서비스 영역을 형성하는 액세스 포인트(210)는 서비스 영역 내에 존재하는 적어도 하나 이상의 전자 장치(예: 전자 장치(101))와 통신 네트워크를 형성하고 데이터 송수신을 수행할 수 있다. 서비스 영역은, 액세스 포인트(210)와 전자 장치(101) 간의 무선 통신이 원활하게 이루어질 수 있는 임의의 영역으로 이해될 수 있다. 따라서, 전자 장치(101)가 서비스 영역을 벗어나는 경우에는 데이터의 송수신과 같은 무선 통신에 장애가 발생하거나, 통신 효율이 저하될 수 있다. 즉, 제1 반경(250a)에 의해 정의되는 영역은 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 간의 무선 통신이 원활하게 이루어지는 영역, 즉 서비스 영역일 수 있고, 제2 반경(250b)에 의해 정의되는 영역은, 전자 장치(101)가 서비스 영역을 벗어남으로써 통신 효율의 저하가 발생하여 원활한 무선 통신이 이루어지지 않는 영역을 포함하는 것으로 이해될 수 있다. 제1 반경을 결정하는 것은 미리 정해진 임계 값일 수 있다. 전자 장치(101)가 액세스 포인트(210)로부터 임계 값 이상의 신호를 수신하는 경우, 해당 전자 장치(101)가 위치하는 영역은 제1 반경 내(250a)의 영역 즉, 서비스 영역일 수 있다. 또한 전자 장치(101)가 액세스 포인트(210)로부터 임계 값 미만의 신호를 수신하는 경우, 해당 전자 장치(101)가 위치하는 영역은 제1 반경(250a)을 벗어난 영역 및 제2 반경(250b) 내의 영역일 수 있다. 서비스 영역에는 적어도 하나 이상의 전자 장치(예: 전자 장치(101))가 존재할 수 있고, 적어도 하나 이상의 전자 장치(예: 전자 장치(101))는 서비스 영역에 존재하는 동안 액세스 포인트(210)와 무선 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어 액세스 포인트(210)와 서비스 영역 내에 존재하는 전자 장치들(예: 전자 장치(101))은 무선 통신 시스템을 구성할 수 있다. 일 예에서, 적어도 하나의 전자 장치(예: 전자 장치(101))는 정해진 위치에 고정된 상태로 설치되거나 일정한 주기로 정해진 동선을 따라 이동할 수 있다. 다른 예에서, 복수의 전자 장치 중 적어도 하나(예: 전자 장치(101))는 무작위로 사용자의 의사, 행동 패턴, 또는 환경에 따라 이동할 수 있고, 이러한 동작은 액세스 포인트(210)가 예상할 수 없는 범위에서 이루어질 수 있다. 서비스 영역 내에 존재하는 적어도 하나의 전자 장치(예: 전자 장치(101))의 통신 품질은 액세스 포인트(210)로부터 떨어진 거리에 따라 달라질 수 있다. 액세스 포인트(210)는 액세스 포인트(210)와 가까운 위치(230a)에 전자 장치(예: 전자 장치(101))가 위치할 경우, 좋은 품질의 무선 통신 서비스를 제공할 수 있고, 액세스 포인트(210)와 먼 위치(230b)에 전자 장치(예: 전자 장치(101))가 위치할 경우, 좋지 않은 품질의 무선 통신 서비스를 제공할 수 있다. 가까운 위치(230a)와 먼 위치(230b)는 물리적인 위치에 따라 결정되며, 이를 결정하는 임계적인 수치가 존재할 수 있다. 전자 장치(예: 전자 장치(101))와 액세스 포인트(210) 간의 물리적인 위치에 따라 무선 통신 품질에 차이가 존재하나, 서비스 영역 내에 존재하는 적어도 하나의 전자 장치(예: 전자 장치(101))는 원활한 무선 통신 서비스를 제공받기에 충분한 거리에 있다고 가정할 수 있다. 예를 들어, 서비스 영역 내에 존재하는 전자 장치(예: 전자 장치(101))는 액세스 포인트(210)와 지정된 임계 값 이상의 신호 또는 지정된 임계 값 이상의 속도로 통신할 수 있다. 전자 장치(101)가 외부적인 요인에 따라 이동하여 서비스 영역을 벗어나 다른 영역(예: 제1 반경(250a) 이상 및 제1 반경(250a) 보다 큰 제2 반경(250b) 이내)에 위치하는 경우에, 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 사이에 수행되는 무선 통신 서비스의 품질은 서비스 영역 내에서 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 사이에 수행되는 무선 통신 서비스의 품질보다 낮을 수 있다. 또는 서비스 영역을 벗어나지 않더라도, 서비스 영역의 경계에 접근할수록 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 사이의 원활한 통신이 어려워질 수 있다. 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 사이의 원활한 통신이 어려워진다는 의미는, 액세스 포인트(210)가 전자 장치(101)가 요청하는 데이터를 충분한 시간 내에 충분한 양으로 송신하지 못하는 상황을 의미할 수 있다.

[0044]

원활한 통신 서비스가 가능한 지 여부는 미리 설정된 임계 값을 기준으로 결정될 수 있다. 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 사이에 이루어지는 데이터의 송수신 양이 미리 정해진 임계 값에 미치지 못하는 경우에 전자 장치(101) 또는 액세스 포인트(210)는 원활한 무선 통신 서비스가 제공되지 않는 것으로 판단할 수 있다. 이때 임계치는 무선 통신 서비스의 종류 및/또는 어플리케이션에 따라 다르게 설정될 수 있다. 예를 들어, 고화질의 미디어 스트리밍 서비스의 경우에는 문자 메시지나 사진 전송 서비스에 비해 그 임계 값이 높게 설정될 수 있다.

[0045]

전자 장치(101) 또는 액세스 포인트(210)에서 원활한 무선 통신 서비스가 제공되기 어렵다고 판단하는 경우에, 전자 장치(101)는 스스로의 결정에 따라 또는 액세스 포인트(210)로부터 수신한 정보를 참조하여 다른 액세스 포인트를 탐색할 수 있다. 다른 액세스 포인트를 탐색하는 과정은, 전자 장치(101)가 서비스 영역에 존재하더라도 서비스 영역의 경계에 접근하는 상황이거나, 서비스 영역을 벗어난 상태일 수 있다. 서비스 영역을 벗어난 전자 장치(101)는, 서비스 영역이 아닌 영역(250b)을 서비스 영역으로 제공하는 다른 액세스 포인트를 탐색할 수 있다. 액세스 포인트(210)가 와이파이 통신 인터페이스를 제공하는 실시 예를 가정할 때, 다른 액세스 포인트를 탐색하는 과정은, 다른 액세스 포인트를 스캔하는 동작을 통해 수행될 수 있다. 서비스 영역을 벗어난 전

자 장치(101)는 탐색하는 과정(예: 스캔하는 동작)을 수행하여 주변에 존재하는 다른 액세스 포인트의 수, 위치, 식별 정보 및/또는 신호 세기를 확인할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 액세스 포인트(210)의 서비스 영역을 벗어나더라도, 전자 장치(101)는 액세스 포인트(210)와 연결이 유지된 상태일 수 있다. 이 경우에 전자 장치(101)는 액세스 포인트(210)로 탐색 과정을 통해 획득한 정보들은 전송할 수 있다. 전자 장치(101)가 스스로 획득한 정보에 기반하여, 다른 액세스 포인트가 연결 가능한 액세스 포인트인지 명확히 알 수 없는 경우가 존재하므로, 액세스 포인트(210)는 전자 장치(101)로부터 전자 장치(101)가 탐색 과정을 통해 획득한 정보를 수신하여 이를 재확인할 수 있다. 재확인 과정 이후에 액세스 포인트(210)는 전자 장치(101)에게 더 좋은 무선 통신 서비스를 제공할 수 있는 다른 액세스 포인트를 추천할 수 있다. 추천하는 과정은 전자 장치(101)로 전송되는 요청 메시지에 포함될 수 있다.

[0047] 도 3은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템에서 전자 장치의 구성을 도시한다. 도 3에 예시된 구성은 전자 장치(300)의 구성으로서 이해될 수 있다. 이하 사용되는 '편부', '편기' 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어, 또는, 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 도 1의 전자 장치(101)와 도 2의 전자 장치(101)와 도 3의 전자 장치(300)는 동일하거나 상호 유사한 기능을 수행할 수 있다.

[0048] 도 3을 참고하면, 전자 장치(300)는 제어부(310)(예: 도 1의 프로세서(120)), 통신부(330)(예: 도 1의 통신 모듈(190)), 저장부(350)(예: 도 1의 메모리(130))를 포함할 수 있다. 통신부(330)는 무선 채널을 통해 신호를 송수신하기 위한 기능들을 수행할 수 있다. 예를 들어, 통신부(330)는 시스템의 물리 계층 규격에 따라 기저대역 신호 및 비트열 간 변환 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 데이터 송신 시, 통신부(330)는 송신 비트열을 부호화 및 변조함으로써 복소 심벌들을 생성할 수 있다. 또한, 데이터 수신 시, 통신부(330)는 기저대역 신호를 복조 및 복호화를 통해 수신 비트열을 복원할 수 있다. 또한, 통신부(330)는 기저대역 신호를 RF 대역 신호로 상향변환한 후 안테나를 통해 송신하고, 안테나를 통해 수신되는 RF 대역 신호를 기저대역 신호로 하향변환할 수 있다. 예를 들어, 통신부(330)는 송신 필터, 수신 필터, 증폭기, 믹서, 오실레이터, DAC(digital to analog convertor), 및/또는 ADC(analog to digital convertor)를 포함할 수 있다.

[0049] 또한, 통신부(330)는 다수의 송수신 경로(path)들을 포함할 수 있다. 나아가, 통신부(330)는 다수의 안테나 요소들로 구성된 적어도 하나의 안테나 어레이를 포함할 수 있다. 하드웨어의 측면에서, 통신부(330)는 디지털 회로 및 아날로그 회로(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))로 구성될 수 있다. 여기서, 디지털 회로 및 아날로그 회로는 하나의 패키지로 구현될 수 있다. 또한, 통신부(330)는 다수의 RF 체인들을 포함할 수 있다. 나아가, 통신부(330)는 빔포밍을 수행할 수 있다.

[0050] 또한, 통신부(330)는 서로 다른 주파수 대역의 신호들을 처리하기 위해 서로 다른 통신 모듈들을 포함할 수 있다. 나아가, 통신부(330)는 서로 다른 다수의 무선 접속 기술들을 지원하기 위해 다수의 통신 모듈들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 서로 다른 무선 접속 기술들은 블루투스 저 에너지(Bluetooth low energy, BLE), Wi-Fi(wireless fidelity), WiGig(WiFi gigabyte), 또는 셀룰러 망(예: LTE(long term evolution))을 포함할 수 있다. 또한, 서로 다른 주파수 대역들은 극고단파(SHF:super high frequency)(예: 2.5GHz, 5GHz 또는 6GHz) 대역, 또는 mm파(millimeter wave)(예: 60GHz) 대역을 포함할 수 있다.

[0051] 통신부(330)는 상술한 바와 같이 신호를 송신 및 수신할 수 있다. 이에 따라, 통신부(330)의 전부 또는 일부는 '송신부', '수신부' 또는 '송수신부'로 지칭될 수 있다. 또한, 이하 설명에서 무선 채널을 통해 수행되는 송신 및 수신은 통신부(330)에 의해 상술한 바와 같은 처리가 수행되는 것을 포함하는 의미로 사용될 수 있다.

[0052] 저장부(350)는 전자 장치(300)의 동작을 위한 기본 프로그램, 응용 프로그램, 설정 정보 등의 데이터를 저장할 수 있다. 저장부(350)는 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리 또는 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리의 조합으로 구성될 수 있다. 그리고, 저장부(350)는 제어부(310)의 요청에 따라 저장된 데이터를 제공할 수 있다.

[0053] 제어부(310)는 전자 장치(300)의 전반적인 동작들을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(310)는 통신부(330)를 통해 신호를 송신 및 수신할 수 있다. 또한, 제어부(310)는 저장부(350)에 데이터를 기록하거나 또는 읽을 수 있다. 그리고, 제어부(310)는 통신 규격에서 요구하는 프로토콜 스택의 기능들을 수행할 수 있다. 이를 위해, 제어부(310)는 적어도 하나의 프로세서 또는 마이크로(micro) 프로세서를 포함하거나, 또는, 프로세서의 일부일 수 있다. 또한, 통신부(330)의 일부 및 제어부(310)는 CP(communication processor)라 지칭될 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 제어부(310)는 대역 공유 시스템에 포함될 수 있고, 대역 공유 시스템을 구성하는 각각의 장

치들에게 제어 명령을 송신할 수 있다. 여기서, 제어 명령은 저장부(350)에 저장된 명령어 집합 또는 코드로서, 적어도 일시적으로 제어부(310)에 상주된(resided) 명령어/코드 또는 명령어/코드를 저장한 저장 공간이거나, 또는, 제어부(310)를 구성하는 회로(circuitry)의 일부일 수 있다.

[0054] 다양한 실시 예들에 따라, 제어부(310)는 무선 통신 시스템에서 전자 장치(300)와 현재 연결을 유지 중인 액세스 포인트(예: 도 2의 액세스 포인트(210))의 신호 수신 강도를 지속적으로 측정하고, 서비스 영역에서 벗어날 것인지에 대한 판단에 기초하여, 다른 액세스 포인트를 탐색할 것인지 결정할 수 있고, 그에 따라, 다른 액세스 포인트의 와이파이 네트워크로 이동할 것인지 또는 셀룰러 통신으로 통신 인터페이스를 변경할 것인지 판단, 이를 수행하도록 제어할 수 있다.

[0055] 또한 전자 장치(300)의 제어부(310)는 판단부와 동작부를 포함할 수 있다.

[0056] 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 통신부(330)를 통해 수신한 정보에 기반하여, 어떠한 동작을 수행할 것인지 결정할 수 있다. 예를 들어, 판단부는, 저장부(310)에 저장된 정보에 기반하여, 어떠한 동작을 수행할 것인지 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 어플리케이션 프로세서(application processor, AP)가 슬립(sleep, 또는 서스펜드) 상태에 있는지 여부를 판단할 수 있다. 판단부는, 전자 장치(300)에 설치된 어플리케이션의 구동 여부를 판단할 수 있다.

[0057] 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 어플리케이션 프로세서(application processor, AP)가 슬립 상태에 있는지 여부를 판단할 수 있다. 어플리케이션 프로세서가 슬립 상태에 있는 경우, 액세스 포인트(120)의 무선 통신(예: 데이터 송수신)과 연관된 어플리케이션은 비활성화 된 상태일 수 있다. 어플리케이션이 비활성화 상태인 경우, 해당 어플리케이션은 실행되지 않은 상태이거나, 백그라운드에서 실행 중인 상태인 것으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 판단부는, 사용자가 무선 통신을 위한 어플리케이션을 통해 데이터를 송수신하는 도중에 다른 작업을 실행함으로써 무선 통신을 위한 어플리케이션이 백그라운드에서 실행되는 경우인지 여부를 판단할 수 있다. 즉, 어플리케이션 프로세서가 슬립 상태에 있는 경우, 무선 통신과 연관된 어플리케이션이 실행되지 않은 상태이거나, 백그라운드에서 실행 중인 것으로 이해될 수 있다.

[0058] 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 전자 장치(300)에 설치된 어플리케이션의 사용 여부를 판단할 수 있다. 설치된 어플리케이션이 백그라운드에서 사용되고 있는 경우라도, 디스플레이의 화면이 오프(off)되는 등 사용자가 어플리케이션을 사용하고 있지 않는지 여부를 판단할 수 있다. 따라서, 판단부는, 무선 데이터의 송수신과 연관된 어플리케이션을 사용자가 사용하고 있는 상태인지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 음성(voice) 및/또는 영상(video) 스트리밍 서비스 또는 클라우드 기반의 서비스(예: cloud game)를 제공하기 위한 어플리케이션의 사용 여부를 실시간으로 확인할 수 있다. 실시간 영상 스트리밍 서비스의 경우, 화면이 오프 된 경우에는 해당 어플리케이션을 사용하지 않는 것으로 판단할 수 있다. 음성 스트리밍 서비스의 경우, 스피커가 음소거(mute) 상태인 경우 해당 어플리케이션을 사용하지 않는 것으로 판단할 수 있다.

[0059] 판단부는, 사용자의 전자 장치 사용 패턴, 어플리케이션의 사용 이력, 현재 데이터 송수신율, 및/또는 데이터의 유형 중 적어도 하나에 기반하여, 어플리케이션이 슬립 모드인지 여부를 결정할 수 있다.

[0060] 일 실시 예에 따르면, 판단부는 현재 데이터 사용 여부 및 사용량을 확인할 수 있다. 예를 들어, 데이터는 액세스 포인트와 통신 연결이 유지된 상태에서 액세스 포인트로부터 제공받는 데이터 및/또는 액세스 포인트로 송신하는 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 데이터 사용량은, 데이터의 유형, 또는 데이터의 크기를 포함할 수 있고, 데이터가 초당 전송되는 양, 또는 액세스 포인트와 연결이 설정된 이후로 송수신된 데이터의 총량을 의미할 수 있다. 전자 장치(300)는 데이터의 사용 여부 및 사용량에 관한 정보를 저장부(310)로 주기적 또는 간헐적으로 업데이트 할 수 있다.

[0061] 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 사용자 선호도를 확인할 수 있다. 예를 들어, 사용자 선호도는 특정 통신 인터페이스에 대한 사용자의 선호도를 의미할 수 있다. 무선 통신 서비스 제공을 위한 복수의 통신 인터페이스가 존재하는 환경에서 사용자가 어떠한 통신 인터페이스의 선택을 더 선호하는지에 대한 판단 이력에 기반하여 저장된 데이터가 사용자 선호도를 결정하는데 이용될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(300)와 액세스 포인트(예: 도 2의 액세스 포인트(210))가 와이파이 연결을 유지하는 상태에서 와이파이 연결의 품질이 일정 수치보다 낮다고 판단되는 경우에, 셀룰러 통신으로 전환할지, 또는 기존 와이파이 연결을 유지할 것인지에 대해 사용자에게 질의할 수 있고, 그 질의에 대응한 사용자의 응답에 따라 사용자가 선호하는 통신 인터페이스에 관한 데이터를 구축할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 사용자가 선호하는 통신 인터페이스에 관한 데이터를 구축하기 위해, 전자 장치(300)는, 사용자의 데이터 소비 습관, 데이터가 사용되는 환경, 및/또는 사용자가 이용하는 셀룰러 통신 서

비스의 일반적인 연결 품질이 와이파이 통신 서비스에 비해 얼마나 차이가 나는지에 대한 정보를 이용할 수 있다. 예를 들어, 데이터가 사용되는 환경이라 함은, 사용자가 위치하는 지역이 셀룰러 통신이 원활하게 제공될 수 있는 곳인지, 및/또는 사용자가 어느 정도의 속도로 이동하고 있는지에 관한 환경 정보를 모두 포함하는 것으로 이해될 수 있다.

[0062] 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 환경의 변화에 따라, 전자 장치(300)는 와이파이 통신 또는 셀룰러 통신 중 어느 것을 통해 무선 통신 연결을 유지할 것인지 주기적으로 질의하여, 그에 대한 사용자의 응답에 대한 데이터를 종합하여, 사용자의 선호도를 추정할 수 있다. 사용자의 선호도에 대한 데이터는 수치화 될 수 있고, 외부 서버(예: 도 1의 서버(108))에 업데이트 되거나, 전자 장치(300)의 저장부(350)에 저장될 수 있다.

[0063] 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 사용자의 셀룰러 데이터 플랜을 확인할 수 있다. 예를 들어, 셀룰러 데이터 플랜은, 사용자의 전자 장치(300)가 셀룰러 통신을 이용할 수 있도록, 기지국에서 제공하는 셀룰러 서비스의 종류에 관한 것으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 기지국을 통해 셀룰러 통신 서비스를 제공하는 통신사가, 전자 장치(300)에게 제한적인 셀룰러 데이터를 제공하는 경우에, 전자 장치(300)는 잔존하는 셀룰러 데이터가 얼마인지 모니터링 함으로써, 그 결과를 저장부(350)에 저장할 수 있고, 동작부의 동작에 이를 이용하도록 할 수 있다. 이때, 잔존하는 데이터는 사용자의 셀룰러 데이터 플랜에 의해 정해진 데이터 사용량에 도달하기까지 남아있는 데이터 양을 의미하는 것으로 이해될 수 있다. 사용자가 정해진 데이터 사용량을 초과하여 셀룰러 데이터를 사용할 경우, 이후 사용량에 대하여 과금이 이루어질 수 있으므로, 판단부는 이를 모니터링하여 사용자에게 관련 정보를 제공할 수 있고, 이 정보는 사용자 선호도를 결정하는데 이용될 수 있다. 가령, 잔존하는 셀룰러 데이터가 0인 경우, 사용자는 셀룰러 통신보다 와이파이 통신을 더 선호할 것으로 기대되며, 이는 통신 인터페이스의 전환 동작을 수행하기 위한 결정 요인으로서 이용될 수 있다.

[0064] 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 전자 장치(300)의 이동성에 관한 정보를 확인할 수 있다.

[0065] 네트워크 전환 모드는 전자 장치(300)의 이동에 따라 발생하는 네트워크 품질 저하를 해결하기 위한 것으로서, 사용자의 이동 여부는 네트워크 품질을 측정함으로써 확인할 수 있다. 다만, 전자 장치(300)의 이동 외에도 네트워크 품질에 영향을 미치는 다른 요인들이 존재하고, 이는 통신 인터페이스의 전환을 통해 극복할 수 없는 경우도 있으므로, 이를 적절히 분별하여 필요에 따른 네트워크 전환을 수행하기 위해, 전자 장치(300)의 이동성 여부에 대한 정보를 실시간으로 확인할 필요가 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 자체에 구비된 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176)) 또는 전자 장치(300)로부터 전송된 신호에 포함된 위치정보를 이용하여 전자 장치(300)의 절대적인 위치 또는 액세스 포인트(예: 도 2의 액세스 포인트(210))와의 관계에서 결정되는 상대적인 위치를 확인할 수 있다. 이때, 센서는 전자 장치(300)에 구비된 GPS 장치를 이용할 수 있다.

[0066] 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 와이파이 파라미터를 확인할 수 있다. 예를 들어, 와이파이 파라미터는 액세스 포인트(예: 도 2의 액세스 포인트(210))와 전자 장치(300) 사이의 와이파이 연결에 대한 성능 파라미터를 의미할 수 있다. 사용자가 사용하는 전자 장치(300)가 존재하는 주변 환경, 액세스 포인트(예: 도 2의 액세스 포인트(210))의 성능, 액세스 포인트(예: 도 2의 액세스 포인트(210))가 설치된 위치, 또는 전자 장치(300)에 탑재된 통신 모듈(예: 통신부(330))의 유형과 같이 와이파이 통신을 이용할 때, 그 성능에 영향을 줄 수 있는 적어도 하나 이상의 요소들에 대한 파라미터 값을 포함하는 것으로 이해될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 판단부는 와이파이 통신에 영향을 줄 수 있는 복수 개의 파라미터를 확인하거나 특정 파라미터에 가중치를 줄 수 있다.

[0067] 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 셀룰러 파라미터를 확인할 수 있다. 예를 들어, 셀룰러 파라미터는 기지국이 제공하는 셀룰러 통신의 종류, 사용자가 가입한 셀룰러 데이터 플랜, 사용자가 사용하는 전자 장치가 존재하는 주변 환경, 또는 사용자의 경험과 같이 셀룰러 통신을 이용할 때, 그 성능에 영향을 줄 수 있는 적어도 하나 이상의 요소들에 대한 파라미터 값을 포함하는 것으로 이해될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 판단부는 셀룰러 통신에 영향을 줄 수 있는 복수 개의 파라미터를 확인하거나 특정 파라미터에 가중치를 줄 수 있다.

[0068] 일 실시 예에 따르면, 판단부는, 와이파이 파라미터와 셀룰러 파라미터를 상호 비교함으로써, 어떠한 통신 인터페이스를 이용할 때 전자 장치(300)가 가장 최적의 성능을 구현할 수 있는지 판단하고, 그 결정에 관한 정보를 동작부로 송신하거나, 동작부에 지시할 수 있다.

[0069] 일 실시 예에 따르면, 동작부는, 판단부에서 확인된 정보에 기반하여 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어 동작은, 전자 장치(300)와 현재 연결을 유지 중인 액세스 포인트(예: 도 2의 액세스 포인트(210))와 와이파이 연결을 해제하고, 셀룰러 통신으로 통신 인터페이스를 전환하는 동작을 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 동작은, 전자 장치(300)가 탐색을 수행함으로써 전자 장치(300)의 주변에서 검색된 다른 액세스 포인트로 와이파이

로밍을 수행하는 동작을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 주변에서 주변에서 검색된 다른 액세스 포인트로 와이파이 로밍을 수행하는 동작 또는 셀룰러 통신으로 전환하는 동작을 선택적으로 수행할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 동작은, 전자 장치(300)의 데이터 베어러 관리를 위한 어플리케이션의 임계 값을 변경하는 동작을 포함할 수 있다. 전자 장치(300)는 주변 환경이나 사용자의 상황에 따라, 임계 값을 조절함으로써, 네트워크 전환을 효율적으로 수행할 수 있다.

- [0071] 도 4는, 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스의 전환이 이루어지는 상황을 도시한 것이다.
- [0072] 도 4를 참조하면, 비교 실시 예에 따른 무선 통신 시스템은 전자 장치(101)가 이동하는 상황에서 통신 인터페이스의 전환에 따른 동작을 개시한다.
- [0073] 사용자의 전자 장치(101)가 무선 통신 서비스를 제공하는 액세스 포인트(210)와 연결된 상태에서 이동하는 경우에, 사용자의 전자 장치(101)의 통신 품질은 액세스 포인트(210)와의 거리에 따라 변할 수 있다. 액세스 포인트(210)가 사용자의 전자 장치(101)에게 원활한 무선 통신 서비스를 제공하기 위한 최대 영역을 벗어나거나, 최대 영역의 경계로 접근하는 경우에 사용자의 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 간의 데이터 송수신 효율은 떨어지게 되고, 사용자의 전자 장치(101)는 더 좋은 무선 통신 서비스를 제공하는 다른 액세스 포인트를 탐색할 것인지 셀룰러 통신으로 전환할 것인지 여부를 결정할 수 있다. 이 때, 기존 액세스 포인트와의 연결이 백그라운드에서 유지되는 경우에, 다른 액세스 포인트 또는 셀룰러 통신으로의 전환 여부를 결정하는데 소요되는 시간이 지연되어 연속적인 무선 통신 서비스에 장애가 발생할 수 있다.
- [0074] 전자 장치(101)를 휴대하고 있는 사용자가 전자 장치(101)와 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)의 서비스 영역에서 벗어나는 경우에, 사용자가 경험하는 통신 품질이 저하될 수 있다. 액세스 포인트(210)와 전자 장치(101) 간의 와이파이 연결이 점차 약해져 원활한 통신 수행이 불가능하게 되는 경우, 전자 장치(101)는 와이파이 연결이 아닌 셀룰러 통신을 이용하여 통신 연결을 재개할 수 있다. 또한 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 주변에 존재하는 다른 액세스 포인트를 탐색하고, 탐색에 의해 발견된 액세스 포인트(210)가 제공하는 통신 연결 서비스의 품질이 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)의 통신 연결 서비스의 품질보다 더 좋은 경우, 더 좋은 서비스 품질을 제공하는 액세스 포인트(210)로 로밍을 수행할 수 있다.
- [0075] 하나의 액세스 포인트(210)를 기준으로, 전자 장치(101)가 해당 액세스 포인트(210)의 서비스 영역(예: 도 2의 서비스 영역) 내에 존재하는 경우, 전자 장치(101)는 좋은 품질의 와이파이 서비스를 제공받을 수 있다. 다만 서비스 영역을 벗어나게 되면 전자 장치(101)가 제공받는 와이파이 서비스의 연결 품질은 떨어지게 된다. 이 때 전자 장치(101)는 서비스 영역의 경계에서 셀룰러 통신으로 통신 인터페이스의 전환을 수행할 수 있다. 통신 인터페이스의 전환은 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청을 수신함으로써 수행될 수 있다.
- [0076] 이 경우에, 전자 장치(101)가 서비스 영역에서 벗어나더라도, 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210)의 와이파이 통신 연결이 즉시 해제되는 것은 아니며, 전자 장치(101)가 셀룰러 통신으로 전환을 결정하기까지 전자 장치(101)는 현재 액세스 포인트(210)와 연결을 유지하고 있는 상태일 수 있다. 이때 액세스 포인트(210)와 전자 장치(101)의 연결은 백그라운드에서 유지될 수 있다. 따라서, 전자 장치(101)가 더 좋은 와이파이를 탐색하거나 셀룰러 통신으로 전환을 결정하기까지 전자 장치(101)는 현재 액세스 포인트(210)와 낮은 품질의 와이파이 통신 환경에서 서비스를 제공받을 수 있다. 일반적으로, 전자 장치(101)와 서비스 영역의 경계에 도달하게 되면 이러한 탐색 절차가 개시되고, 더 좋은 와이파이를 탐색하거나 셀룰러 통신으로의 통신 인터페이스 전환을 결정하고, 현재 액세스 포인트(210)와의 와이파이 통신 연결을 해제하기까지 예를 들어, 6~10초가 소요될 수 있다. 따라서, 전자 장치(101)의 사용자는 낮은 품질의 와이파이 연결 상태를 6~10초 이상 유지하게 될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예들은 이로 인한 사용자의 불편을 저감하기 위해 통신 연결의 해제 여부를 빠르게 결정하기 위한 프로세스를 예시한다.
- [0078] 도 5는 본 개시의 일 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스 전환을 위한 전자 장치(101)의 동작에 대한 순서도이다.
- [0079] 일 실시 예에 따라, 동작(501)에서, 전자 장치(101)는 액세스 포인트(210)로부터 상태 검출 메시지를 수신할 수 있다. 상태의 검출이란, 전자 장치(101)의 통신 상태를 의미할 수 있으며, 예를 들어, 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210)의 무선 통신 상태가 통신 인터페이스의 전환이 필요할 정도로 변경되었는지 여부에 관한 검출을 의미할 수 있다. 상태 검출 메시지는 전환 요청의 형태로 수신될 수 있다. 액세스 포인트(210)는 현재 전자 장치

(101)와 연결이 유지되고 있는 액세스 포인트(210)를 의미할 수 있다. 전환 요청을 수신하는 과정은, 전자 장치(101)가 액세스 포인트(210)가 제공하는 서비스 영역(예: 도 2의 서비스 영역)을 벗어나거나, 서비스 영역의 경계에 근접하고 있는 상태에서 수행될 수 있다. 여기서 액세스 포인트(210)가 제공하는 서비스 영역이란, 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 사이에서 무선 통신 연결이 원활하게 이루어질 수 있는 임계 영역으로 이해될 수 있으며, 이때 임계 영역은 물리적인 공간과 연관될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 액세스 포인트(210)는 전자 장치(101)와의 지속적인 통신 과정 중에 전자 장치(101)의 상태를 감지하거나, 전자 장치(101)로부터 제공된 정보에 기반하여, 전자 장치(101)가 액세스 포인트(210)로부터 멀어지고 있거나, 현지 원활한 서비스가 불가능한 영역에 존재한다는 것을 확인할 수 있다. 다른 일 실시 예에 따르면, 액세스 포인트(210)는 전자 장치(101)로부터 전자 장치(101)의 이동 상황에 대한 정보를 지속적, 주기적으로 수신함으로써, 현재 서비스 영역에 존재하더라도, 일정 시간 이후에 전자 장치(101)가 서비스 영역을 벗어날 것으로 예상되는 경우에도, 전환 요청을 전자 장치(101)로 전송할 수 있다. 따라서 전자 장치(101)가 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청을 수신하는 경우, 전자 장치(101)는, 무선 통신 서비스의 품질이 열화되었거나 열화될 수 있음을 감지할 수 있다.

[0080] 일 실시 예에 따르면, 전환 요청에는, 액세스 포인트(210)가 결정한 추천 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 추천 정보는, 전자 장치(101)가 접속 가능한 액세스 포인트에 관한 정보를 포함할 수 있다. 접속 가능한 액세스 포인트란 전자 장치(101)에게 원활한 무선 통신 서비스를 제공할 수 있는 다른 액세스 포인트로서, 전자 장치(101)가 현재 위치를 서비스 영역으로 제공하거나, 전자 장치(101)가 일정 시간 내 이동할 것으로 예상되는 위치를 서비스 영역으로 제공하는 다른 액세스 포인트를 의미할 수 있다.

[0081] 일 실시 예에 따르면, 추천 정보는, 전자 장치(101)로부터 제공받은 정보에 기반하여 해당 전자 장치(101)에게 통신 연결을 제공하고 있는 액세스 포인트(210)가 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 검색 동작을 수행하여 전자 장치(101) 주변에 존재하는 다른 액세스 포인트의 존재, 식별 정보, 위치 또는 전자 장치(101)의 현재 위치에 관한 정보를 액세스 포인트(210)로 전송할 수 있고 이를 획득한 액세스 포인트(210)는 전자 장치(101)로부터 제공받은 정보에 기반하여, 미리 설정된 기준에 따라 추천 정보를 생성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 추천 정보는 전환 요청 메시지에 포함되어 전송될 수 있다. 다만, 추천 정보를 포함하는 메시지가 반드시 전환 요청으로 전송되는 것을 제한하지 않으며, 전자 장치(101)에게 다른 액세스 포인트에 관한 정보를 추천, 제안하기 위한 추천 정보와, 전자 장치(101)가 통신 인터페이스의 전환 여부를 결정하도록 지시하기 위한 정보가 포함된다면, 전송되는 메시지의 형태나 방식에 관한 제한은 존재하지 않는다.

[0082] 일 실시 예에 따라, 동작(503)에서, 전자 장치(101)는 액세스 포인트(210)로부터 상태 검출 메시지를 수신하는 것에 대응하여 전자 장치(101)의 통신 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어 통신 상태는 전자 장치의 내부 상태(internal state)를 의미하는 것으로서, 전자 장치의 성능 통신 성능 파라미터, 및/또는 수신 신호 강도를 포함하는 것으로 이해될 수 있다. 이하에서 내부 상태는 전자 장치의 내부 소프트웨어나 하드웨어의 상태(특정 어플리케이션이 슬립모드 인지)에 관한 의미를 포함할 수 있다. 내부 상태와 통신 상태는 이하에서 동일한 의미로 서술될 수 있다. 일 예에서, 전자 장치(101)가 내부 상태를 확인하는 과정은, 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 사이에서 송수신되는 데이터의 유형과 크기, 및/또는 전송시간에 관한 것을 확인하는 동작으로 이해될 수 있다. 다른 일 예에서, 전자 장치(101)가 내부 상태를 확인하는 과정은, 액세스 포인트(210)와의 연결 상태를 내부적으로 확인하는 동작으로 이해될 수 있다. 또 다른 일 예에서, 전자 장치(101) 내에서 액세스 포인트(210)와 연결을 위해 동작하는 어플리케이션이나 프로그램을 수행하는 프로세서가 슬립 모드인지 여부를 확인하는 동작으로 이해될 수 있다. 또 다른 일 예에서, 전자 장치(101)가 내부 상태를 확인하는 과정은, 전자 장치(101)에서 네트워크 전환 모드가 활성화된 상태인지 여부를 확인하는 과정을 포함하는 것으로 이해될 수 있다.

[0083] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)가 전자 장치(101)의 통신 상태를 확인하는 동작은, 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청을 수신하는 것에 대응하여 개시될 수 있다. 다른 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)가 내부 상태를 확인하는 동작은 액세스 포인트(210)로부터 추천 정보를 수신하는 것에 대응하여 개시될 수 있다. 다만, 이 같은 기재가, 수신한 추천 정보에 의존하여 전자 장치(101)의 내부 상태 확인 동작이 결정되는 것으로 제한하는 것은 아니다. 전자 장치(101)가 전자 장치(101)의 내부 상태를 확인하고, 그에 따라 후속 동작을 수행하는 것은, 액세스 포인트(210)로부터 전송받은 추천 정보의 내용과 관계없이 이루어질 수도 있고, 추천 정보를 참조하거나 이를 반영하여 이루어질 수도 있다. 여기서 추천 정보를 포함하는 전환 요청을 전자 장치(101)가 획득하는 것은, 전자 장치(101)가 내부 상태를 확인하기 위한 동작을 트리거링하기 위한 것으로 이해될 수 있다.

[0084] 일 실시 예에 따라, 동작(505)에서, 전자 장치(101)는 통신 상태를 확인하는 것에 대응하여 네트워크 전환 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)의 내부 상태를 확인하고, 확인된 정보에 기반하여 액세스 포인트(210)와의 연결을 해제할 것인지 결정할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 확인

된 정보에 기반하여 액세스 포인트(210)와의 연결을 유지할 것인지 결정할 수 있다. 전자 장치(101)가 액세스 포인트(210)와 전자 장치(101) 간의 연결을 해제하기로 결정하는 경우에, 전자 장치(101)는 후속 동작으로써 다른 액세스 포인트와 로밍을 수행할 것인지, 셀룰러 통신으로 전환할 것인지 여부를 결정할 수 있다. 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 내부 상태를 통해 현재 연결된 액세스 포인트(210)와 관계에서 RSSI(received signal strength indication)를 식별할 수 있다. 식별된 RSSI와 미리 정해진 임계 값을 비교하고, 비교 결과에 따라 네트워크 전환 여부를 결정할 수 있다. 미리 정해진 임계 값이라 함은, 액세스 포인트(210)와 전자 장치(101) 간에 원활한 무선 통신을 가능하게 하는 RSSI를 의미하는 것으로 이해될 수 있다. 이는 임계 RSSI로 지칭될 수 있다. 임계 RSSI는 전자 장치(101)의 유형, 상태, 전송하고자 하는 콘텐츠의 종류, 전송할 데이터, 및/또는 현재 연결이 유지되고 있는 액세스 포인트(210)의 식별 정보 중 적어도 하나에 기반하여 다르게 결정될 수 있고, 이는 사용자에게 의해 미리 정해진 값이거나, 외부에서 수신한 정보에 따라 결정되는 값일 수 있다.

[0085] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 내부 상태를 확인하는 과정을 통하여, 전자 장치(101)의 어플리케이션 프로세서가 슬립 모드인지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 슬립 모드는 효율적인 자원 활용을 위해 해당 어플리케이션을 구동하는 프로세서가 휴지상태인 것을 의미할 수 있다. 어플리케이션 프로세서는 예를 들어, 액세스 포인트(210)와 전자 장치(101) 사이에서 수행되는 데이터 전송과 연관된 어플리케이션을 구동하는 프로세서를 의미할 수 있다. 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210) 사이의 데이터 전송이 휴지 상태에 있는 경우에는, 액세스 포인트(210)의 서비스 영역에서 벗어나더라도, 실질적인 데이터 전송이 이루어지지 않을 수 있으므로, 다른 액세스 포인트를 탐색하거나 셀룰러 통신으로 전환할 필요 없이 현재 연결된 액세스 포인트(210)와의 연결을 유지할 수 있다.

[0086] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(101)는 전자 장치(101)가 네트워크 전환 모드가 활성화되어 있는지 여부를 확인하는 과정을 더 수행할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 전환 모드는 통신 인터페이스를 와이파이에서 셀룰러로 또는 셀룰러에서 와이파이가로 전환하는 것이 가능하도록 하는 모드를 의미할 수 있다. 네트워크 전환 모드가 활성화된 상태에서, 전자 장치(101)는 통신 인터페이스를 외부 환경 변화 또는 미리 정해진 기준에 따라 전환할 수 있고, 해당 모드가 비활성화 된 경우에는 사용자의 입력에 의해서 통신 인터페이스의 전환이 이루어질 수 있다. 네트워크 전환 모드가 활성화인지 여부를 확인하는 것은, 현재 RSSI를 확인하거나, 전자 장치(101)의 어플리케이션 프로세서가 슬립 모드인지 여부를 확인하는 과정에 선행하여 이루어질 수 있다.

[0087] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(101)는 현재 연결 상태에 있는 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청을 수신하고, 그 수신에 대응하여 내부 상태를 확인할 수 있다. 여기서 내부 상태는 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210)와의 연결 상태, 어플리케이션 프로세서의 슬립 모드 여부, 전자 장치(101)가 네트워크 전환 모드를 지원하는지 또는 현재 전자 장치(101)의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태에 있는지 여부에 관한 것을 포함할 수 있다. 또한 내부 상태는, 사용자의 현재 데이터 사용 여부 및 사용량에 대한 정보, 사용자 선호도, 셀룰러 데이터 플랜, 전자 장치의 이동성 정보, 및/또는 와이파이 파라미터와 셀룰러 파라미터의 비교 결과 값에 관한 것을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 내부 상태를 확인하여 특정한 조건에 만족하는 경우, 현재 연결된 액세스 포인트(210)와의 연결을 해제하거나 또는 유지할 수 있다. 전자 장치(101)가 현재 연결된 액세스 포인트(210)와 연결을 해제하는 경우에, 전자 장치(101)는 후속 동작으로써, 주변의 다른 액세스 포인트를 탐색하고, 다른 액세스 포인트와 전자 장치(101) 간의 연결 품질이 현재 액세스 포인트(210)보다 더 좋거나, 다른 액세스 포인트와의 연결에서 미리 설정된 임계치 이상의 RSSI가 확인되는 경우에 다른 액세스 포인트로 로밍을 수행할 수 있다. 또한 다른 액세스 포인트가 발견되더라도, 연결 품질이 현재 액세스 포인트(210)보다 더 좋지 않거나, 전자 장치(101)와 다른 액세스 포인트와의 연결에서 미리 설정된 임계치 미만의 RSSI가 확인되는 경우에는 셀룰러 통신으로 통신 인터페이스를 전환할 수 있다.

[0089] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)의 내부 상태 검출 동작에 관한 순서도이다.

[0090] 일 실시 예에 따라, 동작(601)에서, 전자 장치(101)는 액세스 포인트(예: 도 2의 액세스 포인트(210))으로부터 상태 검출 메시지를 수신할 수 있다.

[0091] 일 실시 예에 따라, 동작(603)에서, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태인지 판단할 수 있다.

[0092] 네트워크 전환 모드는, 전자 장치(101)의 통신 인터페이스가 통신 상태 및/또는 전자 장치 상태에 기반하여 와이파이 통신에서 셀룰러 통신으로 전환할 수 있는 상태에 있음을 의미할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 전환 모

드가 활성화된 상태에서는, 사용자가 통신 인터페이스 전환을 위한 추가적인 입력을 수행하지 않더라도, 미리 설정된 기준을 만족하는 경우에 전자 장치(101)에서 자체적으로 통신 인터페이스의 전환을 수행할 수 있다.

[0093] 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태라 함은, 와이파이에서 셀룰러로 또는 셀룰러에서 와이파이로의 통신 인터페이스의 전환이 사용자의 선택에 의하여만 이루어짐을 의미하는 것으로 이해할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인 경우, 사용자는 전자 장치(101)의 셀룰러 통신 또는 와이파이 통신 중 어느 하나만 활성화 시킨 상태이거나 모든 통신 인터페이스를 종료한 상태일 수 있다. 다만, 현재 액세스 포인트(210)와 연결이 설정된 상황을 가정하였으므로, 전자 장치(101)의 셀룰러 통신이 비활성화 된 상태를 의미하는 것으로 이해할 수 있다. 다른 예를 들어, 셀룰러 통신이 활성화 상태인 경우라도 와이파이 통신에서 셀룰러 통신으로의 전환을 허용하지 않거나, 허용하기 위해서는 사용자의 승낙을 요하는 모드인 경우를 의미할 수 있다. 이 때, 전자 장치(101)는 사용자에게 와이파이 통신에서 셀룰러 통신으로의 전환 여부를 질의하는 팝업 메시지를 전자 장치(101)의 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))에 출력할 수 있다.

[0094] 일 실시 예에서, 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인 경우에, 전자 장치(101)는, 전환 요청을 수신하더라도, 현재의 연결을 해제하지 않을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 위치가 현재 연결된 액세스 포인트(210)의 서비스 영역을 벗어난 것으로 확인되더라도, 전환 요청을 수신한 전자 장치(101)가, 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태에 있다고 판단하는 경우, 동작(611)에서 전자 장치(101)는 현재 연결된 액세스 포인트(210)와의 연결을 유지할 수 있다. 이 경우에 전자 장치(101)는, 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태라는 정보를 현재 액세스 포인트(210)로 송신할 수 있다. 이때 송신되는 정보는 전환 응답 메시지의 형태로 전송되거나 전환 응답 메시지에 포함될 수 있다.

[0095] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 네트워크 전환 모드를 지원하는지 여부에 대한 정보를 액세스 포인트(201)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 액세스 포인트(210)와 와이파이 네트워크가 연결되는 동작 중 또는 와이파이 네트워크가 연결된 후 전자 장치(101)가 네트워크 전환 모드를 지원하는지 여부를 액세스 포인트(210)로 전송할 수 있다. 액세스 포인트(201)는 전자 장치(101)가 네트워크 전환 모드를 지원하지 않는다고 판단하는 경우 전자 장치(101)로 상태 검출 메시지를 전송하지 않을 수 있다.

[0096] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 네트워크 전환 모드가 활성화 상태인지 비활성화 상태인지에 대한 정보를 액세스 포인트(201)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 네트워크 전환 모드가 활성화 되거나 또는 비활성화 되는 경우 액세스 포인트(210)로 네트워크 전환 모드가 활성화 상태인지 또는 비활성화 상태인지에 대한 정보를 전송할 수 있다. 액세스 포인트(201)는 전자 장치(101)가 네트워크 전환 모드를 비활성화한 상태라고 판단하는 경우, 전자 장치(101)로 상태 검출 메시지를 전송하지 않을 수 있다.

[0097] 네트워크 전환 모드가 활성화 상태라고 판단되는 경우, 전자 장치(101)는 동작(605)으로 진행할 수 있다.

[0098] 일 실시 예에 따라, 동작(605)에서, 전자 장치(101)는 어플리케이션이 슬립 모드인지 여부를 판단할 수 있다. 슬립 모드는 전자 장치(101) 내 어플리케이션이 구동하고 있지 않은 일시적 휴지상태 또는 슬립 모드를 의미할 수 있다. 어플리케이션이 슬립 모드라는 것은, 해당 어플리케이션을 구동하는 프로세서가 슬립 모드임을 의미하는 것으로 이해될 수 있다. 여기서 어플리케이션은 현재 연결된 액세스 포인트(210)와 데이터 송수신을 수행하기 위해 실행되는 어플리케이션이거나, 그와 연관된 어플리케이션을 의미할 수 있다. 어플리케이션이 구동하지 않는 경우, 전자 장치(101)와 액세스 포인트(210)와의 실질적인 데이터 교환은 없는 상태라고 추정할 수 있고, 데이터를 연속적으로 송수신하기 위해 통신 인터페이스를 전환할 필요성이 적으므로, 어플리케이션의 슬립 모드 하에서는 현재 연결된 액세스 포인트(210)와의 연결을 해제하고 새로운 액세스 포인트(210)를 탐색할 필요가 적을 수 있다. 따라서, 어플리케이션이 슬립 모드인 경우에, 전자 장치(101)는 현재 연결을 유지할 것을 결정하고, 동작 609에서, 전자 장치(101) 내 어플리케이션이 슬립 모드인지 여부에 관한 정보를 전환 응답 메시지를 통해 현재 연결된 액세스 포인트(210)로 송신할 수 있다. 동작 609를 수행한 전자 장치(101)는 동작 611에서, 현재 연결된 액세스 포인트(210)와의 연결을 유지할 수 있다.

[0099] 전자 장치(101)의 어플리케이션이 슬립 모드가 아닌 것으로 판단되는 경우에는, 동작(607)을 수행할 수 있다.

[0100] 일 실시 예에 따라, 동작(607)에서, 전자 장치(101)는 현재 RSSI가 임계 값보다 큰지 확인할 수 있다.

[0101] 예를 들어, RSSI는, 수신 신호 강도를 의미하며, 전자 장치(101)와 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와의 통신 연결 품질을 판단하는 기준이 될 수 있다.

[0102] 현재 RSSI는, 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와의 관계에서 데이터 송수신을 수행하는 경우에 연결 품질을 의미하는 것으로 이해될 수 있다. RSSI가 높게 측정되는 경우, 전자 장치(101)는 현재 연결을 유지

하고 있는 RSSI와 원활한 무선 통신이 가능한 것으로 추정될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 확인한 현재 RSSI가 지정된 임계값 보다 높다면 이는 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)의 서비스 영역 내에 전자 장치(101)가 위치하는 것으로 이해할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)가 확인한 현재 RSSI가 지정된 임계값 보다 높다면, 전자 장치(101)가 서비스 영역을 벗어나 이동하여 액세스 포인트(210)와의 연결 품질이 열악해질 가능성이 낮은 것으로 예상할 수 있다. 여기서 지정된 임계 값은 전자 장치(101)가 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와 무선 통신을 원활하게 수행하기 위해 필요한 최소한의 신호 강도라고 이해할 수 있다. 임계 값은 액세스 포인트(210)의 종류, 주변 환경, 및/또는 서비스 영역에 존재하는 다른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102))로부터의 간섭을 고려하여 사용자의 선택에 따라 또는 외부에서 제공받은 정보에 기반하여 정해질 수 있다. 일 실시 예에서, 지정된 임계 값이 현재 측정된 RSSI 보다 높은 것으로 확인되는 경우, 전자 장치(101)는 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와 원활한 무선 통신이 어려운 것으로 추정할 수 있다. 예를 들어, 현재 액세스 포인트(210)의 서비스 영역을 벗어난 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 전자 장치(101)는 동작(613)로 진행하여 주변의 다른 액세스 포인트를 탐색할 수 있다. 다만, 현재 RSSI가 임계 값보다 더 높은 경우, 전자 장치(101)는 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)의 서비스 영역 내에 존재하는 것으로 추정되므로, 현재의 연결을 해제하거나 다른 액세스 포인트로 로밍을 수행할 필요가 없다. 따라서 이 경우, 전자 장치(101)는 동작(609)에서, 현재 RSSI가 임계 값보다 더 높음을 확인할 수 있는 정보를 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)로 전송할 수 있다. 이때 해당 정보는 전환 응답 메시지의 형태로 전송되거나 전환 응답 메시지에 포함될 수 있다. 동작 609를 수행한 전자 장치(101)는 동작 611에서, 현재 연결된 액세스 포인트(210)와의 연결을 유지할 수 있다.

[0103] 도 6의 순서도는 동작(603), 동작(605) 및 동작(607)의 순서를 한정된 것이 아니며, 상기 각각의 동작들 중 적어도 하나가 먼저 수행되거나 적어도 하나 이상의 동작이 동시에 수행될 수 있다. 또한 본 개시의 다른 실시 예를 수행할 때, 각각의 동작에서 결정된 정보에 기반하여 후속 동작이 수행될 수도 있다.

[0104] 일 실시 예에 따라, 동작(613)에서, 전자 장치(101)는 현재 연결된 액세스 포인트(210) 외에 와이파이 네트워크를 제공하는 다른 액세스 포인트가 존재하는지 확인하는 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 주변을 탐색하는 과정(예: 스캔하는 동작)을 수행하여 주변에 존재하는 다른 액세스 포인트의 수, 위치, 식별 정보 및/또는 신호 세기를 확인할 수 있다.

[0106] 일 실시 예에 따라, 동작(615)에서, 전자 장치(101)는 연결 가능한 다른 액세스 포인트가 발견되었는지 여부를 확인할 수 있다. 연결 가능한 다른 액세스 포인트란, 통신 품질과 관련하여 미리 설정된 조건을 만족하는 액세스 포인트를 의미할 수 있다. 미리 설정된 조건을 만족하는지 여부는, 다른 액세스 포인트로부터 수신한 신호의 세기가 임계 값 이상을 만족하는지, 전자 장치와 일정 통신 품질 이상으로 연결이 가능한지, 또는 로밍이 가능한지 여부에 대한 것으로 이해될 수 있다.

[0107] 예를 들어, 연결 가능한 액세스 포인트란, 현재 전자 장치(101)와 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)보다 더 좋은 연결 품질을 제공하는 다른 액세스 포인트를 의미할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)의 현재 RSSI가 임계 값보다 더 작은 것으로 확인되었는 바, 전자 장치(101)의 현재 위치는 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)가 아닌 다른 액세스 포인트의 서비스 영역인 것으로 추정될 수 있다. 따라서 동작 613 내지 동작 615는 전자 장치(101)의 현재 위치를 서비스 영역으로 하는 다른 액세스 포인트를 탐색하는 과정으로 이해할 수 있다. 전자 장치(101)가, 전자 장치(101)의 현재 위치를 서비스 영역으로 하는 복수의 다른 액세스 포인트를 발견한 경우, 전자 장치(101)는 그 가운데서 가장 통신 품질이 좋은 어느 하나를 연결 가능한 액세스 포인트로 결정할 수 있다. 여기서 가장 통신 품질이 좋은 어느 하나라 함은, RSSI 값이 가장 높게 측정되는 액세스 포인트를 의미할 수 있다.

[0108] 연결 가능한 액세스 포인트가 발견된 경우에는, 동작(621)으로 수행할 수 있다. 연결 가능한 액세스 포인트가 발견되지 않은 경우에는 동작(617)을 수행할 수 있다.

[0109] 일 실시 예에 따라, 동작(617)에서, 전자 장치(101)는, 전환 응답 메시지를 액세스 포인트(210)로 송신할 수 있다.

[0110] 동작(617)에서 전자 장치(101)가 액세스 포인트(210)로 전송하는 전환 응답 메시지에는, 전자 장치(101)의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태이며, 어플리케이션이 슬립 모드가 아니고 현재 RSSI가 임계 값보다 더 작다는 정보를 포함할 수 있다. 또한 전환 응답 메시지에는, 다른 액세스 포인트를 탐색한 결과 연결 가능한 액세스 포인

트를 발견하지 못하였음을 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전환 응답 메시지는 전자 장치(101)가 액세스 포인트(210)와의 연결을 해제하고 셀룰러 통신으로 전환한다는 정보를 포함할 수 있다. 동작(617)에서 전자 장치(101)가 전송하는 전환 응답 메시지는 현재 전자 장치(101)와 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)로 송신될 수 있다. 전자 장치(101)와 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)는 전자 장치(101)가 동작(617)에서 전송한 전환 응답 메시지를 수신함으로써 전자 장치(101)가 셀룰러 통신으로 통신 인터페이스의 전환을 수행한다는 것을 알 수 있다.

- [0111] 동작(619)에서, 전자 장치(101)는 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와의 연결을 해제할 수 있다.
- [0112] 다음 동작에서, 전자 장치(101)는, 셀룰러 통신으로 통신 인터페이스 전환을 개시할 수 있다.
- [0113] 일 실시 예에 따라, 동작(621)에서, 전자 장치(101)는 전환 응답 메시지를 액세스 포인트(210)로 송신할 수 있다.
- [0114] 예를 들어, 동작(621)에서 전자 장치(101)가 전송하는 전환 응답 메시지에는, 전자 장치(101)의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태이며, 어플리케이션이 슬립 모드가 아니고 현재 RSSI가 임계 값보다 더 작다는 정보를 포함할 수 있다. 또한 전환 응답 메시지에는, 다른 액세스 포인트를 탐색한 결과 연결 가능한 액세스 포인트를 발견하였음을 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 전환 응답 메시지는 현재 전자 장치(101)와 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)로 송신될 수 있다.
- [0115] 일 실시 예에 따라, 동작(623)에서, 전자 장치(101)는 연결 가능한 액세스 포인트로 로밍을 수행할 수 있다. 이때 통신 인터페이스의 전환은 이루어지지 않을 수 있다. 전자 장치(101)와 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)는 동작(621)에서 전자 장치(101)가 전송한 전환 응답 메시지를 수신함으로써 전자 장치(101)가 액세스 포인트(210)에서 연결 가능한 액세스 포인트로 로밍을 수행한다는 것을 알 수 있다.
- [0117] 도 7은 본 개시의 일 실시 예들에 따른 무선 통신 시스템에서 전자 장치(230)가 액세스 포인트(210)로부터 수신된 정보에 기반하여 전자 장치(230)의 내부 상태 확인 동작을 개시하기 위한 과정을 도시한 것이다.
- [0118] 도 7을 참조하면, 전자 장치(230)(예: 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 3의 전자 장치(300))는 액세스 포인트(210)로부터 전자 장치(230)의 내부 상태를 확인하도록 트리거링 하는 메시지를 수신할 수 있다.
- [0119] 일 실시 예에 따라, 동작(701)에서, 액세스 포인트(210)는 현재 연결을 유지하고 있는 전자 장치(230) 간의 무선 통신 연결 품질을 검출할 수 있다. 액세스 포인트(210)는 정해진 서비스 영역을 제공하므로, 해당 서비스 영역 내에 존재하는 적어도 하나 이상의 전자 장치(예: 전자 장치(230))와 연결된 상태일 수 있다. 이 경우에, 액세스 포인트(210)는 적어도 하나 이상의 전자 장치(전자 장치(230))와 개별적인 연결 관계에서 통신 연결 품질을 검출하는 동작을 수행할 수 있다. 통신 연결 품질을 검출하는 과정은 주기적으로 이루어질 수 있으며, 전자 장치(230)와의 신호 교환을 통하여 수행될 수 있다. 액세스 포인트(210)는 연결이 유지 중인 전자 장치(230)나 서비스 영역에 존재하는 것으로 확인되는 전자 장치(230)와의 관계에서 통신 연결의 품질을 검출하는 과정을 간헐적 또는 주기적으로 수행할 수 있다.
- [0120] 일 실시 예에 따라, 동작(703)에서, 전자 장치(230)는 액세스 포인트로부터 비콘 보고 요청을 수신할 수 있다. 예를 들어, 액세스 포인트(210)는 적어도 하나 이상의 전자 장치들과의 통신 연결 품질을 검출하여, 특정 전자 장치(예: 전자 장치(230))와의 관계에서 액세스 포인트(210)가 통신 연결 품질이 좋지 않다고 판단되는 경우에, 해당 전자 장치(예: 230)는 액세스 포인트로부터 비콘 보고 요청을 수신할 수 있다. 예를 들어, 액세스 포인트(210)가 통신 연결 품질이 좋지 않다고 결정하는 것은, 미리 정해진 임계 값에 기반하여 수행될 수 있다.
- [0121] 일 실시 예에 따르면, 액세스 포인트(210)는 전자 장치(230)에 비콘 보고 요청을 전송하여, 전자 장치(230) 주변의 다른 액세스 포인트에 대한 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 비콘 보고 요청에는 특정 SSID를 포함할 수 있다. 특정 SSID는 현재 전자 장치(230)와 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)의 SSID 또는 현재 전자 장치(230)의 위치를 기준으로 일정한 영역 내에 존재하는 다른 액세스 포인트의 SSID에 관한 정보를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면 액세스 포인트(210)는 주변의 다른 액세스 포인트가 전송하는 비콘 메시지를 수신할 수 있고, 수신된 비콘 메시지에 포함된 SSID를 포함한 비콘 보고 요청을 전자 장치(230)로 전송할 수 있다.
- [0122] 일 실시 예에 따라, 동작(705)에서, 전자 장치(230)는 스캔을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 액세스 포인트(210)로부터 비콘 보고 요청을 수신하는 것에 대응하여, 탐색을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)가 수행하는 탐색(예: 스캔 동작)은 전자 장치(230) 주변의 다른 액세스 포인트가 존재하는

지 여부 확인, 주변에 위치하는 다른 액세스포인트의 식별 정보 확인, 또는 전자 장치(230)가 다른 액세스 포인트의 서비스 영역에 속하는지에 관한 정보를 확인하기 위한 동작일 수 있다. 다른 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 탐색(예: 스캔 동작)을 통해, 전자 장치(230)가 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)로부터 멀어지고 있는지, 또는 서비스 영역의 경계로 접근하고 있는지에 기반하여 전자 장치(230)와 액세스 포인트(210) 사이의 상대적 위치를 확인할 수 있다.

[0123] 일 실시 예에 따라, 동작(707)에서 전자 장치(230)는 비콘 보고 응답을 액세스 포인트(210)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 탐색을 수행하는 것에 대응하여, 전자 장치(230)는 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)로 비콘 보고 응답을 송신할 수 있다. 이때 비콘 보고 응답은 메시지 형태로 전송될 수 있으며, 전자 장치(230)가 탐색을 통해 확인한 정보들(예: 주변에 존재하는 다른 액세스 포인트의 수, 위치, 식별 정보 및/또는 신호 세기)은 비콘 보고 응답 메시지에 포함될 수 있다. 액세스 포인트(210)는 전자 장치(230)로부터 송신된 비콘 보고 응답 메시지를 수신할 수 있다.

[0124] 일 실시 예에 따라, 동작(709)에서 액세스 포인트(210)는 네트워크 전환 추천 정보를 생성할 수 있다. 예를 들어, 액세스 포인트(210)는 전자 장치(230)로부터 비콘 보고 응답 메시지를 수신하는 것에 대응하여 전자 장치(230)가 셀룰러 통신으로 통신 인터페이스를 전환할지 여부를 결정할 수 있다. 액세스 포인트(210)는 전자 장치(230)로부터 수신한 비콘 보고 응답 메시지를 분석하여, 전자 장치(230)의 주변에 존재하는 다른 액세스 포인트에 관한 정보에 기반하여 전자 장치(230)가 접속 가능한 다른 액세스 포인트가 존재하는지, 존재하지 않는다면 전자 장치(230)가 셀룰러 통신으로 전환이 가능한지에 대한 판단을 수행할 수 있다. 액세스 포인트(210)가 전자 장치(230)의 통신 인터페이스 전환 여부 또는 다른 액세스 포인트로의 로밍 여부에 대해 결정하면, 액세스 포인트(210)는 그 결정에 기반하여 추천 정보를 생성할 수 있다.

[0125] 일 실시 예에 따라, 동작(711)에서 전자 장치(230)는 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청 메시지를 수신할 수 있다. 전환 요청 메시지에는 액세스 포인트(210)가 생성한 추천 정보가 포함될 수 있다. 전환 요청 메시지는, 상태 검출 메시지로 지칭되거나 상태 검출 메시지와 유사한 기능을 수행할 수 있다. 또한 전환 요청 메시지에는 전자 장치(230)의 주변에 이웃하는 액세스 포인트(210)가 존재하지 않는지, 존재하더라도 전자 장치(230)에 충분한 무선 통신 서비스를 제공해 줄 수 없는 상태인지 등에 관한 정보를 포함할 수 있고, 다른 액세스 포인트들의 RSSI에 대한 정보를 포함할 수 있다. 전환 요청 메시지를 수신한 전자 장치(230)는, 해당 추천 정보를 참조하여 셀룰러 통신으로 통신 인터페이스를 전환할 것인지, 다른 액세스 포인트로 로밍을 수행할 것인지 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 추천 정보를 참조하여, 현재 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)와의 연결을 유지할 것인지 해제할 것인지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 추천 정보는 액세스 포인트(210)가 결정 및 생성한 것이므로, 전자 장치(230)는 추천 정보를 참조하여, 전환 또는 로밍을 수행할지 판단할 수 있다. 다른 일 실시 예에 따르면, 액세스 포인트(210)의 결정에 전자 장치(230)는 구속되지 않고 내부 상태를 확인하고, 그에 따라 결정된 정보에 기반하여 독자적으로 전환 또는 로밍 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 현재 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)와 연결을 해제할 것인지 여부에 대한 판단도 마찬가지로 전자 장치(230)가 확인한 내부 정보에 따라 이루어질 수 있다.

[0126] 일 실시 예에 따라, 동작(713)에서 전자 장치는 통신 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청 메시지를 수신하는 것에 대응하여, 전자 장치(230)의 통신 상태를 확인할 수 있다. 여기서 통신 상태는 단말의 내부 상태를 의미할 수 있다. 전자 장치(230)의 내부 상태라 함은, 전자 장치(230)가 현재 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)와의 관계에서 통신 연결에 대한 RSSI 값을 확인하는 것, 전자 장치(230)의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태에 있는지 여부, 전자 장치(230)가 현재 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)와 통신 연결을 수행하는데 있어서 연관되는 어플리케이션이 슬립 모드인지 여부를 확인하는 것을 포함하는 것으로 이해될 수 있다. 또한 내부 상태는, 사용자의 현재 데이터 사용 여부 및 사용량에 대한 정보, 사용자 선호도, 셀룰러 데이터 플랜, 전자 장치의 이동성 정보, 및/또는 와이파이 파라미터와 셀룰러 파라미터의 비교 결과 값에 관한 것을 포함할 수 있다.

[0129] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 전자 장치(230)의 내부 상태 확인에 따른 후속 동작을 도시한 것이다.

[0130] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청 메시지를 수신(801)하는 것에 대

응하여 내부 상태를 확인할 수 있다. 동작(801)에서 전자 장치(230)는 내부 상태를 확인하는 동작(803)을 수행할 수 있다. 다른 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 주기적으로 또는 간헐적(예: 데이터 송수신하는 경우)으로 통신 상태를 스캔할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 통신 상태 또는 내부 상태를 확인한 뒤, 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청 메시지를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 동작(805)에서 전자 장치(230)는, 아래 조건들 중 적어도 하나를 만족하는지 확인하는 과정을 포함할 수 있다.

[0131] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)의 네트워크 전환 모드가 비활성화 된 상태인지 확인할 수 있다. 네트워크 전환 모드란, 와이파이 통신에서 셀룰러 통신으로 통신 네트워크를 변경할 수 있는 모드를 의미할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)가 무선 통신 시스템에서 제공되는 통신 서비스를 이용하기 위해 망에 접속하기 위한 수단으로 사용하는 통신 인터페이스를 전자 장치(230)의 상태 정보에 기반하여 변경할 수 있는 모드로 이해될 수 있다. 상태 정보는 전자 장치(230)의 내부 상태에 관한 정보를 의미할 수 있다. 내부 상태는, 사용자의 현재 데이터 사용 여부 및 사용량에 대한 정보, 사용자 선호도, 셀룰러 데이터 플랜, 전자 장치의 이동성 정보, 및/또는 와이파이 파라미터와 셀룰러 파라미터의 비교 결과 값에 관한 것을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 네트워크 전환 모드는, 와이파이 통신에서 셀룰러 통신으로 전환하는 것뿐 아니라, 셀룰러 통신에서 와이파이 통신으로의 전환도 포함되는 것으로 이해할 수 있다. 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인 경우에는, 전자 장치(230)의 내부 상황이나 외부 요인들에 의해서 또는 미리 설정된 규칙에 따라서 통신 인터페이스의 전환이 이루어지는 것이 아니라, 사용자의 선택이나 명령에 의해서만 통신 인터페이스의 전환이 이루어질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 네트워크 전환 모드가 활성화 된 상태에서는, RSSI 값의 변화나, 전자 장치(230)가 송수신하는 콘텐츠의 유형, 크기에 따라서 가변적으로 통신 인터페이스의 전환이 이루어지도록 설정하는 것이 가능할 수 있다. 다른 일 실시 예에 따르면, 네트워크 전환 모드가 비활성화 된 상태에서는 전자 장치(230)가 전자 장치(230)를 휴대한 사용자의 이동에 의해 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)로부터 멀어지더라도 셀룰러 통신으로 전환되지 않을 수 있다. 다만 이 경우에는, 사용자에게 셀룰러 통신으로 전환할 것인지 현재 와이파이 통신을 유지할 것인지 질의하는 메시지를 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))와 같은 출력부에 출력시킬 수 있다. 해당 메시지에 대한 사용자의 입력이 전자 장치(230)에 감지되면, 이를 사용자의 선택으로 인식하고 그에 대응되는 통신 인터페이스로 전환을 수행할 수 있다.

[0132] 일 실시 예에 따르면, 액세스 포인트(210)는 전자 장치(230)가 상태 점검을 수행하고 상태 점검 결과에 기반하여 연결 가능한 액세스 포인트로 로밍을 수행할 것인지, 셀룰러 통신으로 통신 인터페이스의 전환을 수행할 것인지 또는 현재 연결을 유지할 것인지를 결정하도록 전환 요청 메시지를 전자 장치(230)로 송신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인 경우, 전자 장치(230)는 미리 정해진 조건들이 만족되더라도 사용자의 선택이 없이는 통신 인터페이스의 전환을 수행할 수 없으므로, 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인지 여부를 먼저 확인할 수 있다. 다만, 네트워크 전환 모드의 비활성화 여부가 전자 장치(230)가 전자 장치(230)의 내부 상태를 확인하는 과정에서 가장 먼저 수행되어야 하는 과정으로 제한하는 것은 아니다.

[0133] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와의 관계에서 RSSI 값을 검출할 수 있다. RSSI 값은 신호 수신 강도를 의미하며, RSSI 값이 일정 수치 이상인 경우에, 전자 장치(230)와 액세스 포인트(210) 사이의 무선 통신 서비스는 원활하게 제공될 수 있다. 원활한 무선 통신 서비스의 기준이 되는 임계 값이 미리 정해질 수 있다. 이를 RSSI 임계 값이라 지칭할 수 있다. RSSI 임계 값은 사용자에 의해 미리 입력된 값이거나, 외부 서버를 통해 주기적 또는 간헐적으로 업데이트 될 수 있다. RSSI 임계 값은 전자 장치(230)의 성능, 액세스 포인트(210)의 성능, 액세스 포인트(210)가 점유하는 서비스 영역의 성격, 및/또는 기타 주변 환경 중 적어도 하나에 따라 달라질 수 있다. RSSI 임계 값은 액세스 포인트(210)와 전자 장치(230) 사이에 원활한 무선 통신 서비스가 제공되기 위해 전자 장치(230) 측에서 측정할 수 있는 최소 RSSI 값으로 이해될 수 있다. 액세스 포인트의 서비스 영역에서 가장 외곽에 위치하는 전자 장치(230)는 RSSI 임계 값과 유사한 값이 측정될 것으로 일반적으로 기대할 수 있다. 하지만 전술한 바와 같이, RSSI 임계 값은, 서비스 영역의 위치에 따라서도 상이할 수 있는 바, 제반 사정을 고려하여 결정된 RSSI 임계 값 정보가 전자 장치(230)에 미리 전송될 수 있다. RSSI 값은 서비스 영역 내라도 전자 장치(230)와 액세스 포인트(210)가 떨어진 거리에 따라 상이할 수 있다. 이 정보는 액세스 포인트(210)와의 신호 교환을 통해 지속적으로 업데이트 될 수 있다. 전자 장치(230)는 이미 알고 있는 RSSI 임계 값과 내부 상태 확인 과정을 통해 측정된 RSSI 값을 비교할 수 있다. 위 비교 과정을 통하여, 전자 장치(230)는 측정된 RSSI 값이 RSSI 임계 값보다 더 크다고 판단되는 경우에는 현재 접속을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와 연결을 유지할 수 있다. 왜냐하면, RSSI 임계 값 이상의 RSSI가 측정된다는 것은, 전자 장치(230)와 액세스 포인트(210) 간에 원활한 무선 통신 서비스가 수행될 수 있음을 의미하기 때문에, 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와의 연결을 해제할 것인지, 다른 액세스 포인트

로 로밍을 수행할 것인지 여부를 결정할 필요가 없기 때문이다.

- [0134] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는, 어플리케이션이 슬립 모드인지 여부를 결정할 수 있다. 어플리케이션은, 전자 장치(230)와 현재 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)가 전자 장치(230)와 무선 통신 연결을 통해 데이터를 송수신하는 상황에서, 해당 데이터의 송수신과 연관된 어플리케이션을 의미하는 것일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)가 액세스 포인트(210)를 통해 미디어 스트리밍 서비스를 이용하는 경우에, 해당 서비스를 제공하기 위해 전자 장치(230)가 실행하는 어플리케이션 또는 프로그램이 이에 해당할 수 있다. 슬립 모드라 함은, 어플리케이션이 사용 상태가 아닌 경우에, 저전력 모드로 전환되어 자원을 효율적으로 관리하기 위해 설정되는 모드를 의미할 수 있다. 어플리케이션이 슬립 모드에서 구동되는 것의 의미는, 해당 어플리케이션을 실행하기 위한 프로세서가 슬립 모드인 것으로 이해될 수 있다. 이 경우에 액세스 포인트(210)와 전자 장치(230) 사이의 데이터 송수신은 일시적으로 이루어지지 않는 것으로 이해될 수 있다. 전자 장치(230)와 액세스 포인트(210) 사이에 데이터 전송이 이루어지지 않는 슬립 모드인 경우에는, 전자 장치(230)와 액세스 포인트(210) 사이의 연결을 해제할 것인지, 유지할 것인지 결정할 필요가 없을 수 있다. 또한 현재 전자 장치(230)와 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210) 보다 연결 가능한 액세스 포인트를 탐색하기 위한 작업을 수행할 필요가 없을 수 있다. 다른 액세스 포인트를 탐색하거나, 현재 액세스 포인트(210)와의 연결을 해제하고 셀룰러 통신으로 전환할 지 여부를 결정하는 이유는 전자 장치(230)에게 연속적인 무선 통신 서비스를 제공함으로써 사용자가 체감하는 지연을 최소화하기 위함이므로, 사용자가 무선 통신을 실질적으로 수행하지 않는 경우에는, 이 같은 과정을 수행할 필요가 없을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 어플리케이션이 슬립 모드에 있다고 전자 장치(230)가 판단하는 경우에는 현재의 연결을 유지하는 것으로 결정할 수 있다.
- [0135] 전자 장치(230)는 내부 상태를 확인하는 과정을 통하여, 전술한 조건들을 만족하는지 여부를 결정할 수 있다. 전자 장치(230)가 위 조건들(예를 들어, 네트워크 전환 모드가 비활성화, 측정된 RSSI 값이 RSSI 임계값 이상 및/또는 어플리케이션이 슬립 모드로 동작중) 중 적어도 하나가 성립하는 것으로 판단하는 경우, 전자 장치(230)가 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와 계속 연결을 유지할 수 있다. 즉 전자 장치(230)는 현재 연결된 액세스 포인트(210)와 연결을 해제하지 않을 수 있다.
- [0136] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(230)가, 전자 장치(230)의 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인 것으로 판단하거나, 현재 전자 장치(230)와 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)와의 관계에서 RSSI 값이 미리 설정된 임계 RSSI 값보다 크거나, 및/또는 액세스 포인트(210)로부터 제공되는 통신 서비스와 관련된 어플리케이션이 슬립 모드에 있다고 판단하는 경우에는, 전자 장치(230)와 현재 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)와 계속 연결을 유지할 수 있다.
- [0137] 일 실시 예에 따라, 동작(807)에서 전자 장치(230)는 액세스 포인트(210)로 전환 응답 메시지를 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)가 전자 장치(230)의 내부 상태를 확인하고, 어플리케이션이 슬립 모드인지, 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인지, 또는 RSSI 값이 임계 값을 초과하는지 여부를 확인하는 경우에는, 전환 응답 메시지를 전자 장치(230)가 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)로 송신할 수 있다. 또한 전환 응답 메시지를 송신하는 동작은, 사용자의 현재 데이터 사용 여부 및 사용량에 대한 정보, 사용자 선호도, 셀룰러 데이터 플랜, 전자 장치의 이동성 정보, 및/또는 와이파이 파라미터와 셀룰러 파라미터의 비교 결과 값에 기반하여 수행될 수 있다.
- [0138] 전환 응답 메시지에는, 내부 상태의 확인을 통해 식별된 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 전자 장치(230)의 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인지, 현재 전자 장치(230)와 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)와의 관계에서 RSSI 값이 미리 설정된 임계 RSSI 값보다 크지, 및/또는 액세스 포인트(210)로부터 제공되는 통신 서비스와 관련된 어플리케이션이 슬립 모드에 있는지에 대한 정보를 전환 응답 메시지에 포함하여 액세스 포인트(210)로 전송할 수 있다.
- [0139] 일 실시 예에 따라, 동작(809)에서 전자 장치(230)는 와이파이 연결을 유지할 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, RSSI 값이 미리 설정된 임계 RSSI 값보다 크거나, 액세스 포인트(210)로부터 제공되는 통신 서비스와 관련된 어플리케이션이 슬립 모드에 있거나, 및/또는 네트워크 전환 모드가 비활성화 된 상태에서는 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와의 와이파이 연결을 유지할 수 있다.
- [0141] 도 9는, 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 전자 장치(230)의 내부 상태 확인에 따른 다른 후속 동작을 도시한 것이다.

- [0142] 일 실시 예에 따라, 동작(903)에서 전자 장치(230)는 통신 상태를 스캔할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청 메시지를 수신(901)하는 것에 대응하여 통신 상태 또는 내부 상태를 확인할 수 있다. 다른 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 주기적으로 또는 간헐적(예: 데이터 송수신하는 경우)으로 통신 상태를 스캔할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 통신 상태 또는 내부 상태를 확인한 뒤, 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청 메시지를 수신할 수 있다.
- [0143] 일 실시 예에 따라, 동작(905)에서 전자 장치(230)는 통신 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 통신 상태의 확인을 위한 스캔을 통하여 내부 상태를 확인할 수 있다. 내부 상태를 확인하는 과정은, 전자 장치(230)가 아래 세 가지 조건들을 모두 만족하는지 확인하는 과정을 포함할 수 있다.
- [0144] i) 전자 장치(230)의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태인지 확인한다.
- [0145] ii) RSSI 값이 미리 정해진 임계 RSSI 값보다 작은지 여부를 확인한다.
- [0146] iii) 어플리케이션이 슬립 모드가 아닌지 확인한다.
- [0147] 일 실시 예에 따라, 동작(907)에서 전자 장치(230)는 주변의 액세스 포인트를 탐색할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 전자 장치(230)의 내부 상태를 확인하여, 위 세 가지 조건들을 모두 만족하는 경우에 한하여, 주변의 다른 액세스 포인트를 탐색하는 과정을 수행할 수 있다. 주변의 다른 액세스 포인트란, 전자 장치(230)와 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210) 외의 다른 액세스 포인트를 의미할 수 있다. 여기서 전자 장치(230)는 탐색을 통하여 발견된 다른 액세스 포인트가 전자 장치(230)가 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)보다 더 좋은 것인지 여부를 확인할 수 있다. 더 좋은 것인지 여부는, 액세스 포인트(210)와 전자 장치(230) 사이에 형성된 무선 통신 연결의 품질을 기준으로 결정할 수 있다. 일 실시 예에 의하면, 전자 장치(230)와 다른 액세스 포인트의 RSSI 값이 전자 장치(230)와 현재 액세스 포인트(210)의 RSSI 값보다 더 높은 경우, 탐색된 다른 액세스 포인트가 현재 액세스 포인트(210)보다 더 좋은 액세스 포인트라고 볼 수 있다. 다른 일 실시 예에 의하면, 미리 정해진 임계 RSSI 값보다 다른 액세스 포인트와 전자 장치(230) 간의 연결에 대한 RSSI 값이 더 높을 것을 동시에 만족하는 경우, 탐색된 다른 액세스 포인트가 현재 액세스 포인트(210)보다 더 좋은 액세스 포인트라고 볼 수 있다. 전자 장치(230)는 임계 RSSI 값과 현재 액세스 포인트(210)의 RSSI 값을 모두 초과하는 RSSI 값을 가지는 다른 액세스 포인트가 발견되지 않는다면, 전자 장치(230)는 연결 가능한 액세스 포인트가 존재하지 않는 것으로 결정할 수 있다. 전자 장치(230)는 연결 가능한 액세스 포인트가 존재하지 않는 것으로 결정한 경우, 와이파이 통신을 통해서 무선 통신 서비스를 지속적으로 제공받기 어려우므로 통신 인터페이스의 전환이 필요함을 인식할 수 있다.
- [0148] 일 실시 예에 따라, 동작(909)에서 전자 장치(230)는 전환 응답을 액세스 포인트(210)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)가 전자 장치(230)의 내부 상태를 확인하고, 어플리케이션이 슬립 모드가 아니며, 네트워크 전환 모드가 활성화 상태이며, RSSI 값이 임계 값 미만인지 여부를 확인한 경우에는, 전환 응답 메시지를 전자 장치(230)가 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)로 송신할 수 있다. 전환 응답 메시지에는, 모든 조건의 만족 여부에 관한 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로 전자 장치(230)는 전자 장치(230)의 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인지, 현재 전자 장치(230)와 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)와의 관계에서 RSSI 값이 미리 설정된 임계 RSSI 값보다 큰지, 액세스 포인트(210)로부터 제공되는 통신 서비스와 관련된 어플리케이션이 슬립 모드에 있는지에 대한 정보를 전환 응답 메시지에 포함하여 액세스 포인트(210)로 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 연결 가능한 액세스 포인트를 발견하지 못하였으므로, 전환 요청 메시지는 전자 장치(230)의 주변에 전자 장치(230)와 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)보다 더 좋은 액세스 포인트가 발견되지 않았음을 지시하는 정보를 더 포함할 수 있다. 또 다른 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 연결 가능한 액세스 포인트를 발견하지 못한 경우, 동작(907)을 수행하여 검색된 전자 장치(230) 주변의 다른 액세스 포인트들의 정보(예: 주변에 존재하는 다른 액세스 포인트의 수, 위치, 식별 정보 및/또는 신호 세기)를 전환 요청 메시지에 포함시켜 전송할 수 있다.
- [0149] 일 실시 예에 따라, 동작(911)에서 전자 장치(230)는 와이파이 연결을 해제할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 주변의 액세스 포인트의 탐색을 통하여, 연결 가능한 액세스 포인트가 발견되지 않은 경우에는, 통신 인터페이스를 셀룰러 통신으로 전환하기 위해, 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)와의 와이파이 연결을 해제할 수 있다.
- [0151] 도 10은, 본 개시의 일 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 전자 장치(230)의 내부 상태 확인에 따른 또 다른

후속 동작을 도시한 것이다.

- [0152] 일 실시 예에 따라, 동작(1003)에서 전자 장치(230)는 통신 상태를 스캔할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청 메시지를 수신(1001)하는 것에 대응하여 통신 상태 또는 내부 상태를 확인할 수 있다. 다른 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 주기적으로 또는 간헐적(예: 데이터 송수신하는 경우)으로 통신 상태를 스캔할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 통신 상태 또는 내부 상태를 확인한 뒤, 액세스 포인트(210)로부터 전환 요청 메시지를 수신할 수 있다.
- [0153] 일 실시 예에 따라, 동작(1005)에서 전자 장치(230)는 통신 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 통신 상태의 확인을 위한 스캔을 통하여 내부 상태를 확인할 수 있다. 내부 상태를 확인하는 과정은, 전자 장치(230)가 아래 세 가지 조건들을 모두 만족하는지 확인하는 과정을 포함할 수 있다.
- [0154] i) 전자 장치(230)의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태인지 확인한다.
- [0155] ii) RSSI 값이 미리 정해진 임계 RSSI 값보다 작인지 여부를 확인한다.
- [0156] iii) 어플리케이션이 슬립 모드가 아닌지 확인한다.
- [0157] 일 실시 예에 따라, 동작(1007)에서 전자 장치(230)는 주변의 액세스 포인트를 탐색할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 전자 장치(230)의 내부 상태를 탐색하여, 위 세 가지 조건들을 모두 만족하는 경우에 한하여, 주변의 다른 액세스 포인트를 탐색하는 과정을 수행할 수 있다. 주변의 다른 액세스 포인트란, 전자 장치(230)와 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210) 외의 다른 액세스 포인트를 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 탐색을 통하여 발견된 다른 액세스 포인트가 전자 장치(230)가 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)보다 더 좋은 것인지 여부를 확인할 수 있다. 더 좋은 것인지 여부는, 액세스 포인트(210)와 전자 장치(230) 사이에 형성된 무선 통신 연결의 품질을 기준으로 결정할 수 있다. 일 실시 예에 의하면, 전자 장치(230)와 다른 액세스 포인트의 RSSI 값이 전자 장치(230)와 현재 액세스 포인트(210)의 RSSI 값보다 더 높은 경우, 탐색된 다른 액세스 포인트가 현재 액세스 포인트(210)보다 더 좋은 액세스 포인트라고 볼 수 있다. 다른 일 실시 예에 의하면, 미리 정해진 임계 RSSI 값보다 다른 액세스 포인트와 전자 장치(230) 간의 연결에 대한 RSSI 값이 더 높을 것을 동시에 만족하는 경우, 탐색된 다른 액세스 포인트가 현재 액세스 포인트(210)보다 더 좋은 액세스 포인트라고 볼 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)는 임계 RSSI 값과 현재 액세스 포인트(210)의 RSSI 값을 모두 초과하는 RSSI 값을 가지는 액세스 포인트(210)를 발견하는 경우, 해당 액세스 포인트(210)로 로밍을 수행할 것을 결정할 수 있다. 이 때 정해진 연결 가능한 액세스 포인트를 타겟 액세스 포인트로 지칭할 수 있다.
- [0158] 일 실시 예에 따라, 동작(1009)에서 전자 장치(230)는 전환 응답을 액세스 포인트(210)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)가 전자 장치(230)의 내부 상태를 확인하고, 어플리케이션이 슬립 모드가 아니며, 네트워크 전환 모드가 활성화 상태이며, RSSI 값이 임계 값 미만인지 여부를 확인한 경우에는, 전환 응답 메시지를 전자 장치(230)가 현재 연결을 유지하고 있는 액세스 포인트(210)로 송신할 수 있다. 전환 응답 메시지에는, 모든 조건의 만족 여부에 관한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 전자 장치(230)의 네트워크 전환 모드가 비활성화 상태인지, 현재 전자 장치(230)와 연결을 유지 중인 액세스 포인트(210)와의 관계에서 RSSI 값이 미리 설정된 임계 RSSI 값보다 큰지, 및/또는 액세스 포인트(210)로부터 제공되는 통신 서비스와 관련된 어플리케이션이 슬립 모드에 있는지에 대한 정보를 전환 응답 메시지에 포함하여 액세스 포인트(210)로 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(230)가 연결 가능한 액세스 포인트를 발견한 경우에는 현재 액세스 포인트(210)로 타겟 액세스 포인트에 대한 식별 정보를 함께 전송할 수 있다.
- [0159] 일 실시 예에 따라, 동작(1011)에서 전자 장치(230)는, 타겟 액세스 포인트(210)로의 로밍 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(230)는 현재 연결된 액세스 포인트(210)와의 통신 연결을 해제하고, 타겟 액세스 포인트로 와이파이 통신 연결을 설정하기 위한 동작(예: 와이파이 로밍)을 수행할 수 있다. 이 경우, 전자 장치(230)의 통신 인터페이스의 전환은 이루어지지 않을 수 있다.
- [0160] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 시스템에서 전자 장치(300)의 동작 방법은, 액세스 포인트(210)와 제1 통신 방식에 의해 데이터 송수신을 위한 무선 통신 연결을 설정하는 과정과, 상기 액세스 포인트(210)로부터 상태 검출 메시지를 수신하는 과정과, 상기 상태 검출 메시지의 수신에 대응하여, 상기 전자 장치(300)의 내부 상태를 확인하는 과정과, 상기 확인된 내부 상태에 기반하여, 통신 인터페이스의 전환 여부를 결정하는 과정을 포함하며, 상기 내부 상태는, 상기 무선 통신 연결의 수신 신호 강도(RSSI) 값, 상기 전자 장치(300)의 네트워크 전환 모드의 활성화 여부, 상기 데이터와 연관된 어플리케이션의 활성화 여부 또는 상기 데이터의 사용에

관한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

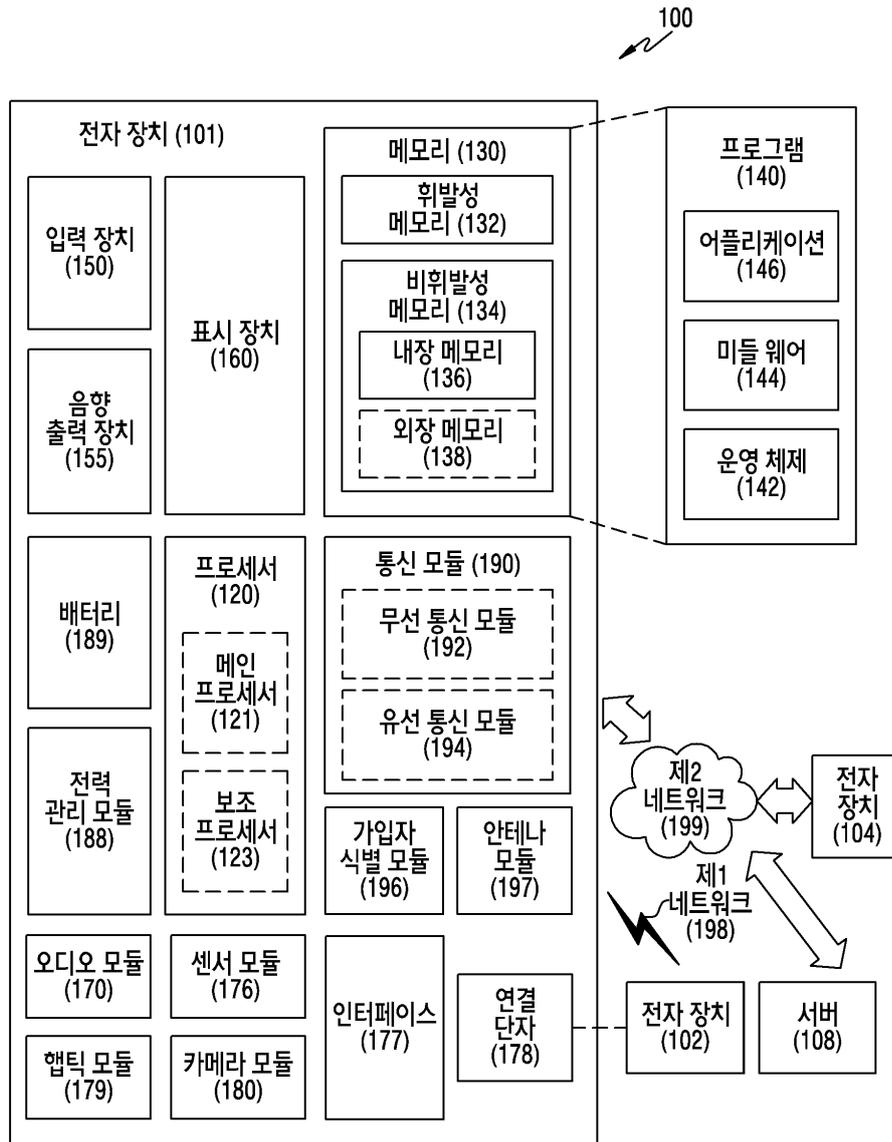
- [0161] 일 실시 예에 따르면, 상기 내부 상태를 확인하는 과정은, 상기 RSSI 값과 미리 정해진 임계 RSSI 값을 비교하는 과정을 더 포함할 수 있다.
- [0162] 일 실시 예에 따르면, 상기 확인된 내부 상태에 기반하여, 다른 액세스 포인트를 탐색하는 과정을 더 포함할 수 있다.
- [0163] 일 실시 예에 따르면, 상기 다른 액세스 포인트는, 상기 액세스 포인트(210)에 대한 상기 무선 통신 연결의 RSSI 값보다 크고, 상기 임계 RSSI 값보다 큰 RSSI 값을 가지는 신호를 상기 전자 장치(300)로 송신할 수 있다.
- [0164] 일 실시 예에 따르면, 상기 다른 액세스 포인트가 탐색되지 않은 경우, 통신 인터페이스를 제2 통신 방식으로 전환할 수 있다.
- [0165] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 통신 방식은, 제1 성능 파라미터에 연관되고, 상기 제2 통신 방식은, 제2 성능 파라미터에 연관되며, 상기 통신 인터페이스를 전환하는 과정은, 상기 제1 성능 파라미터 및 상기 제2 성능 파라미터의 값에 기반하여 결정될 수 있다.
- [0166] 일 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치(300)의 위치 정보를 획득하는 과정과, 상기 위치 정보에 기반하여, 상기 무선 통신 연결의 해제 여부를 결정하는 과정을 더 포함할 수 있다.
- [0167] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션의 활성화 여부 및 상기 비교 결과 값을 상기 액세스 포인트(210)로 송신하는 과정을 더 포함할 수 있다.
- [0168] 일 실시 예에 따르면, 상기 다른 액세스 포인트를 탐색하는 과정은, 상기 어플리케이션이 활성화 상태이며, 상기 전자 장치(300)의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태이며, 상기 RSSI 값이 상기 임계 값보다 작은 경우에 수행될 수 있다.
- [0169] 일 실시 예에 따르면, 상기 다른 액세스 포인트가 탐색되지 않은 경우, 상기 액세스 포인트(210)와 상기 제1 통신 방식에 의한 무선 통신 연결을 해제하는 과정을 더 포함할 수 있다.
- [0170] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 시스템에서 전자 장치(300)는, 통신부(330) 및 상기 통신부(330)와 전기적으로 연결된 적어도 하나 이상의 프로세서(310)를 포함하고, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서(310)는, 액세스 포인트(210)와 제1 통신 방식에 의해 데이터 송수신을 위한 무선 통신 연결을 설정하고, 상기 액세스 포인트(210)로부터 상태 검출 메시지를 수신하고, 상기 상태 검출 메시지의 수신에 대응하여, 상기 전자 장치(300)의 내부 상태를 확인하고, 상기 확인된 내부 상태에 기반하여, 통신 인터페이스의 전환 여부를 결정하도록 구성되고, 상기 내부 상태는, 상기 무선 통신 연결의 수신 신호 강도(RSSI) 값, 상기 전자 장치(300)의 네트워크 전환 모드의 활성화 여부, 상기 데이터와 연관된 어플리케이션의 활성화 여부 또는 상기 데이터의 사용에 관한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0171] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서(310)는, 상기 내부 상태를 확인하기 위해, 상기 RSSI 값과 미리 정해진 임계 RSSI 값을 비교하도록 더 구성될 수 있다.
- [0172] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서(310)는, 상기 확인된 내부 상태에 기반하여, 다른 액세스 포인트를 탐색하도록 더 구성될 수 있다.
- [0173] 일 실시 예에 따르면, 상기 다른 액세스 포인트는, 상기 액세스 포인트(210)에 대한 상기 무선 통신 연결의 RSSI 값보다 크고, 상기 임계 RSSI 값보다 큰 RSSI 값을 가지는 신호를 상기 전자 장치(300)로 송신할 수 있다.
- [0174] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서(310)는, 상기 다른 액세스 포인트가 탐색되지 않은 경우, 통신 인터페이스를 제2 통신 방식으로 전환하도록 더 구성될 수 있다.
- [0175] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 통신 방식은, 제1 성능 파라미터에 연관되고,
- [0176] 상기 제2 통신 방식은, 제2 성능 파라미터에 연관되며, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서(310)는, 상기 통신 인터페이스를 전환하기 위해, 상기 제1 성능 파라미터 및 상기 제2 성능 파라미터의 값에 기반하여 결정하도록 더 구성될 수 있다.
- [0177] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서(310)는, 상기 전자 장치(300)의 위치 정보를 획득하고, 상기 위치 정보에 기반하여, 상기 무선 통신 연결의 해제 여부를 결정하도록 더 구성될 수 있다.

- [0178] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서(310)는, 상기 어플리케이션의 활성화 여부 및 상기 비교 결과 값을 상기 액세스 포인트(210)로 송신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0180] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서(310)는, 상기 다른 액세스 포인트를 탐색하기 위해, 상기 어플리케이션이 활성화 상태이며, 상기 전자 장치(300)의 네트워크 전환 모드가 활성화 상태이며, 상기 RSSI 값이 상기 임계 값보다 작은지 확인하도록 더 구성될 수 있다.
- [0181] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서(310)는, 상기 다른 액세스 포인트가 탐색되지 않은 경우, 상기 액세스 포인트(210)와 상기 제1 통신 방식에 의한 무선 통신 연결을 해제하도록 더 구성될 수 있다.
- [0182] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시 예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে이 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 아이টে이 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로" 라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드" 라고 언급된 경우, 그것은 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [0183] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [0184] 본 문서의 다양한 실시 예들은 장치(machine)(예: 전자 장치(101)(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 장치(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 장치가 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 장치로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: EM파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [0185] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 장치로 읽을 수 있는 저장 매체(예: CD-ROM(compact disc read only memory))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어TM)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 장치로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [0186] 다양한 실시 예들에 따르면, 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 기술된 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 통합 이전에 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면,

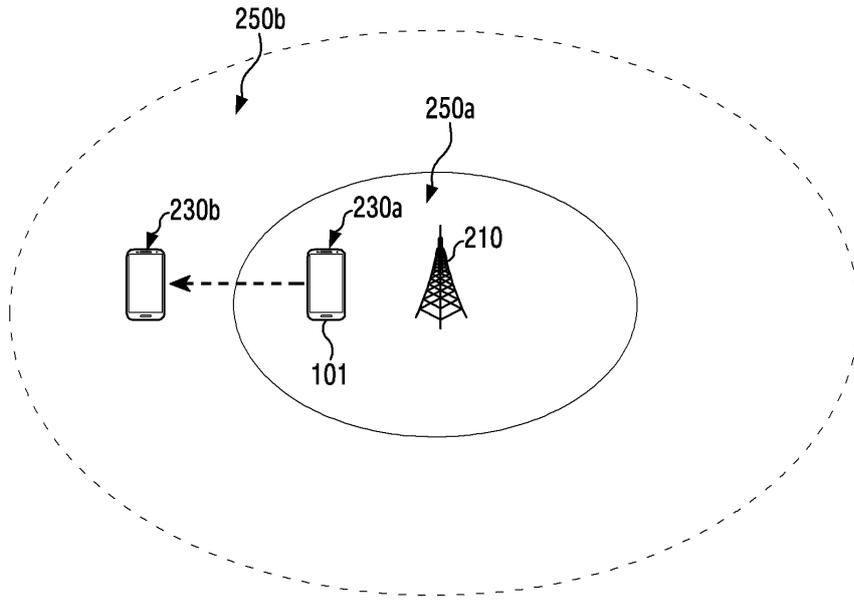
모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

도면

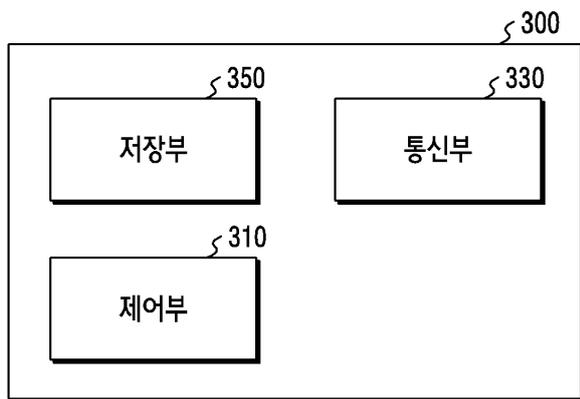
도면1



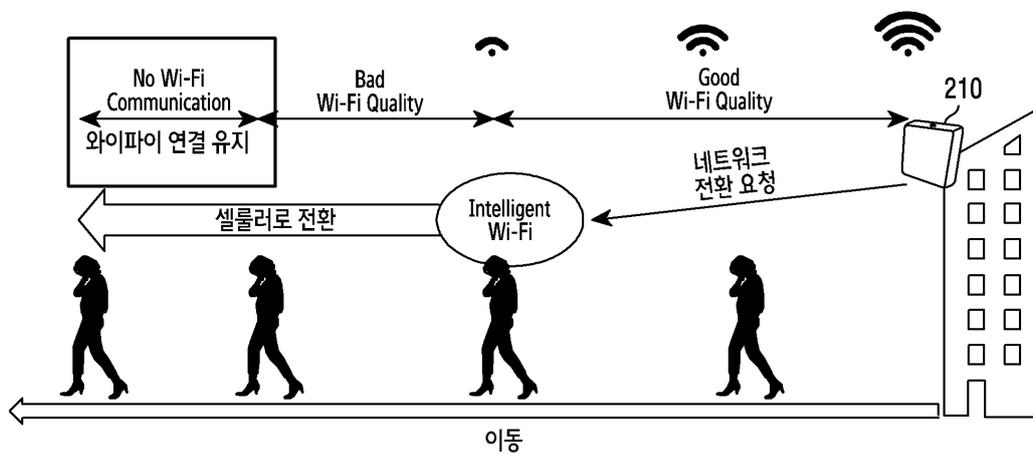
도면2



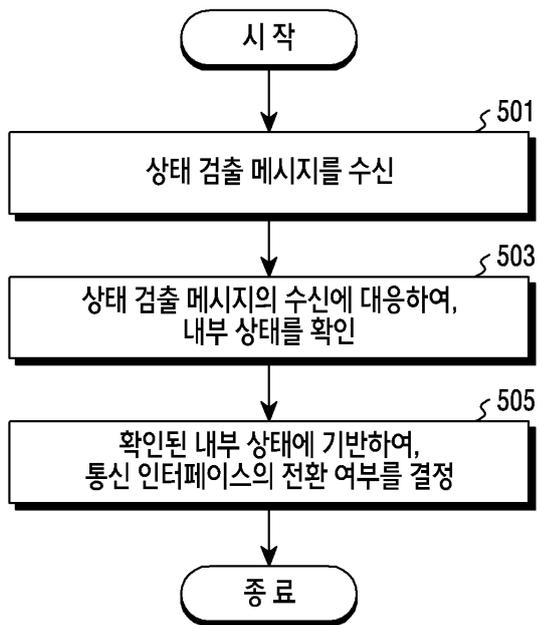
도면3



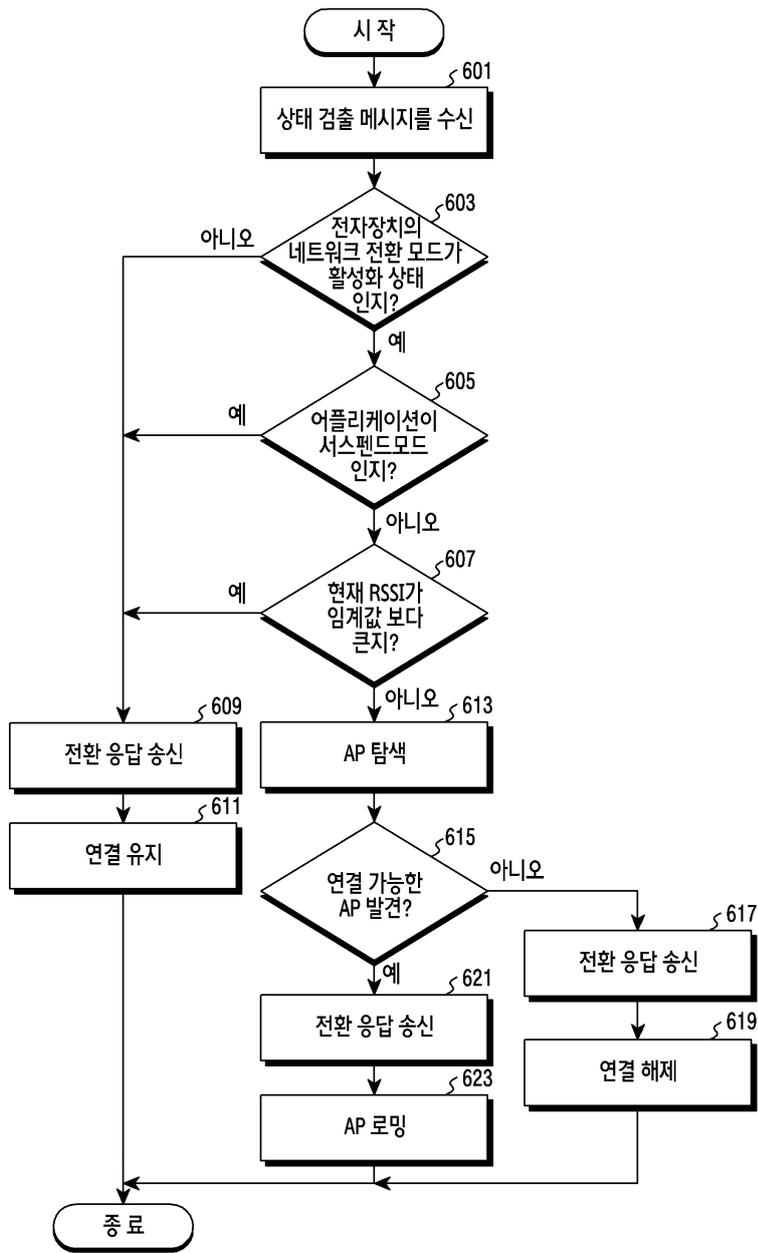
도면4



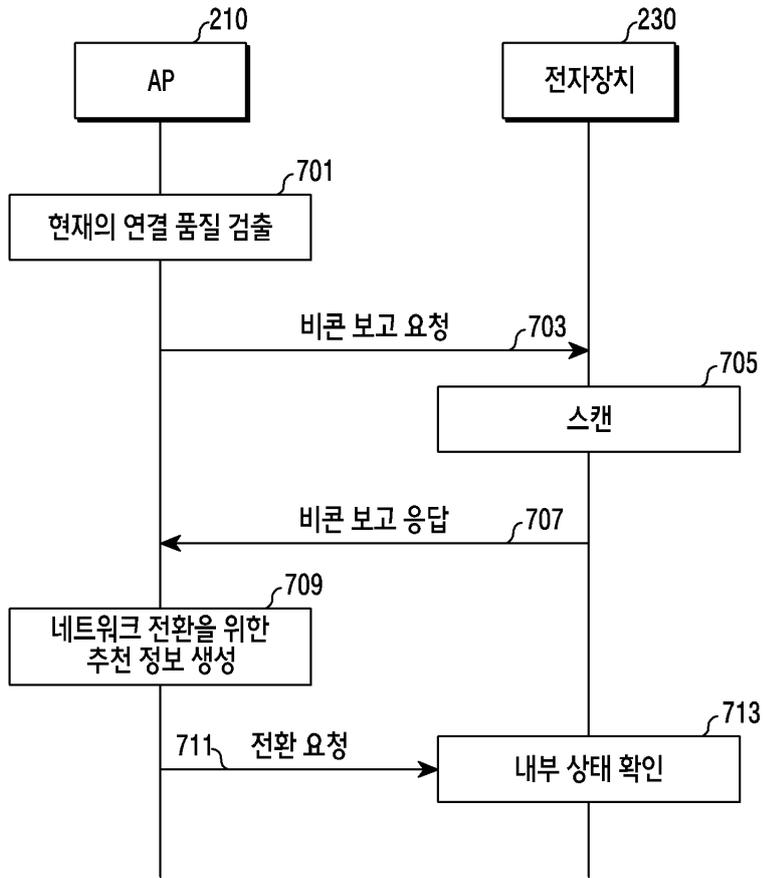
도면5



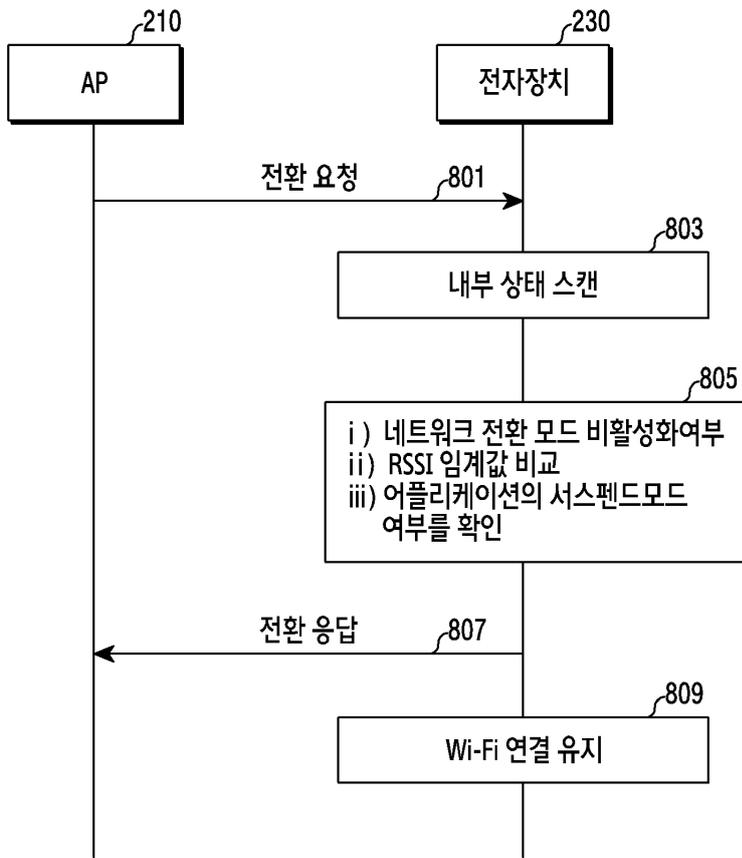
도면6



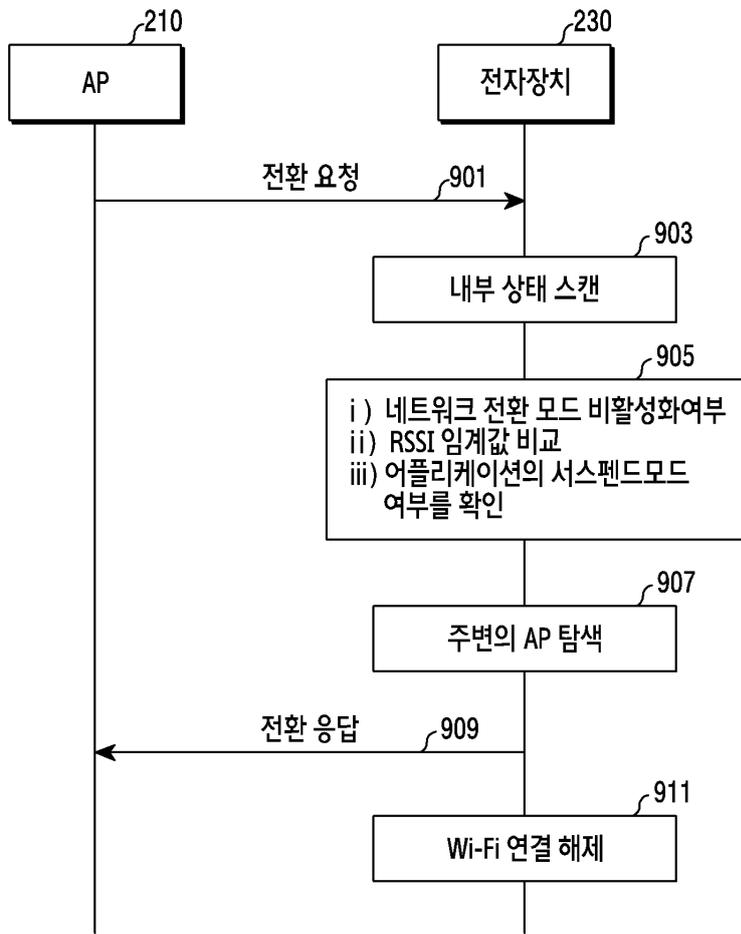
도면7



도면8



도면9



도면10

