



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월23일
(11) 등록번호 10-2023402
(24) 등록일자 2019년09월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 12/26 (2006.01) H04L 12/70 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2013-0022291
(22) 출원일자 2013년02월28일
심사청구일자 2018년02월28일
(65) 공개번호 10-2014-0107976
(43) 공개일자 2014년09월05일
(56) 선행기술조사문헌
EP01744498 A1*
US20110116417 A1*
US20120057578 A1*
US20120003976 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
윤강진
서울특별시 송파구 송이로 257 대우아파트 103동 802호
췌, 지양웨이
경기 수원시 영통구 봉영로1517번길 76, 632동 1401호 (영통동, 동보신명아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이건주, 김정훈

전체 청구항 수 : 총 15 항

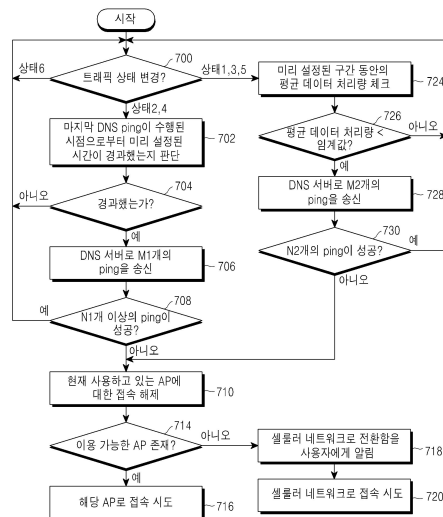
심사관 : 전용해

(54) 발명의 명칭 통신 시스템에서 인터넷 연결 상태 모니터링 방법 및 장치

(57) 요약

본 개시는 개시에 따른 통신 시스템에서 단말은 미리 설정된 각 시구간 동안 송신되거나 수신되는 패킷이 존재하는지 여부를 판단하고, 상기 미리 설정된 각 시구간 동안 송신되거나 수신되는 패킷이 존재하는지 여부를 판단한 결과를 기반으로 트래픽 패턴을 확인하고, 상기 확인된 트래픽 패턴을 기반으로 인터넷 연결 상태를 판단한다.

대표도 - 도7



(72) 발명자

강현진

서울특별시 서초구 사임당로 157 우성아파트 11동
806호

김길연

경기도 수원시 팔달구 권광로 246 래미안노블클래스
아파트 112동 1602호

박용석

서울특별시 서초구 신반포로 133 우정 에셰르 201
동 1001호

명세서

청구범위

청구항 1

통신 시스템에서 단말에 의해 수행되는 방법에 있어서,

상기 단말과 접속된 제1 액세스 포인트(access point: AP)를 통한 무선 통신이 중단되는지 확인하는 과정 - 상기 제1 AP는 와이파이(WiFi) 통신을 지원함 -;

상기 제1 AP를 통한 무선 통신이 중단되는 것을 확인하는 것에 응답하여, 적어도 하나의 핑(ping)이 상기 제1 AP를 통해 DNS(domain name system) 서버로 전송된 가장 최근 시점으로부터 미리 설정된 시간이 경과했는지 결정하는 과정;

상기 미리 설정된 시간이 경과한 경우 상기 제1 AP를 통해 상기 DNS 서버로 M개의 제1 핑(first M pings)을 전송하는 과정;

상기 DNS 서버로부터 상기 M개의 제1 핑에 대응하는 N개 이상의 제1 응답 신호가 수신되는지 결정하는 과정 - N은 M 이하의 정수임 -; 및

상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신 실패에 대한 응답으로, 상기 제1 AP에 대한 접속을 해제하고 셀룰러 네트워크로 접속하는 과정을 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신에 대한 응답으로, 상기 제1 AP와의 접속을 유지하는 과정을 더 포함하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

접속 가능한 AP로서 제2 AP를 검출하여 상기 제2 AP로 접속하는 과정을 더 포함하고,

상기 제2 AP가 검출되지 않는 경우 상기 셀룰러 네트워크로 접속하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제2 AP를 검출하는 과정은,

적어도 하나의 접속 가능한 AP를 검출하기 위한 스캔 동작을 수행하는 과정;

상기 적어도 하나의 접속 가능한 AP의 검출에 기반하여 상기 적어도 하나의 접속 가능한 AP에 대한 정보를 표시하는 과정; 및

상기 적어도 하나의 접속 가능한 AP로부터 상기 제2 AP를 선택하는 과정을 포함하는 방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제2 AP로 접속하는 과정은,

상기 제2 AP를 통해 상기 DNS 서버로 M개의 제2 핑(second M pings)을 전송하는 과정;

상기 DNS 서버로부터 상기 제2 AP를 통해 상기 M개의 제2 핑에 대응하는 N개 이상의 제2 응답 신호가 수신되는지 결정하는 과정; 및

상기 제2 AP를 통한 상기 N개 이상의 제2 응답 신호 수신에 대한 응답으로, 상기 제2 AP로 접속하는 과정을 포함하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신 실패에 대한 응답으로, 제2 AP 또는 상기 셀룰러 네트워크 중 하나를 선택하기 위한 사용자 인터페이스를 표시하는 과정을 더 포함하고,

상기 사용자 인터페이스에 의한 선택에 기반하여 상기 셀룰러 네트워크로 접속하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

Wi-Fi 통신을 위한 인터페이스가 온(on)된 경우 제2 AP로 접속하는 과정을 더 포함하고,

상기 Wi-Fi 통신을 위한 인터페이스가 오프(off)된 경우 상기 셀룰러 네트워크로 접속하는 방법.

청구항 8

통신 시스템에서 단말에 있어서,

통신부와,

상기 통신부와 연결되며, 상기 단말과 접속된 제1 액세스 포인트(access point: AP)를 통한 무선 통신이 중단되는지 확인하고 - 상기 제1 AP는 와이파이(WiFi) 통신을 지원함 -, 상기 제1 AP를 통한 무선 통신이 중단되는 것을 확인하는 것에 응답하여, 적어도 하나의 핑(ping)이 상기 제1 AP를 통해 DNS(domain name system) 서버로 전송된 가장 최근 시점으로부터 미리 설정된 시간이 경과했는지 결정하고, 상기 미리 설정된 시간이 경과한 경우 상기 제1 AP를 통해 상기 DNS 서버로 M개의 제1 핑(first M pings)을 전송하도록 상기 통신부를 제어하고, 상기 DNS 서버로부터 상기 M개의 제1 핑에 대응하는 N개 이상의 제1 응답 신호가 수신되는지 결정하고 - N은 M 이하의 정수임 -, 상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신 실패에 대한 응답으로, 상기 제1 AP에 대한 접속을 해제하고 셀룰러 네트워크로 접속하는 제어부를 포함하는 단말.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제어부는 상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신에 대한 응답으로, 상기 제1 AP와의 접속을 유지하는 단말.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제어부는,

접속 가능한 AP로서 제2 AP를 검출하여 상기 제2 AP로 접속하고,

상기 제2 AP가 검출되지 않는 경우 상기 셀룰러 네트워크로 접속하는 단말.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

적어도 하나의 접속 가능한 AP를 검출하기 위한 스캔 동작을 수행하고,

상기 적어도 하나의 접속 가능한 AP의 검출에 기반하여 상기 적어도 하나의 접속 가능한 AP에 대한 정보를 표시하고,

상기 적어도 하나의 접속 가능한 AP로부터 상기 제2 AP를 선택하는 단말.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제2 AP를 통해 상기 DNS 서버로 M개의 제2 핑을 전송하고,

상기 DNS 서버로부터 상기 제2 AP를 통해 상기 M개의 제2 핑에 대응하는 N개 이상의 제2 응답 신호가 수신되는지 결정하고,

상기 제2 AP를 통한 상기 N개 이상의 제2 응답 신호 수신에 대한 응답으로, 상기 제2 AP로 접속하는 단말.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신 실패에 대한 응답으로, 제2 AP 또는 상기 셀룰러 네트워크 중 하나를 선택하기 위한 사용자 인터페이스를 표시하고,

상기 사용자 인터페이스에 의한 선택에 기반하여 상기 셀룰러 네트워크로 접속하는 단말.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 제어부는,

Wi-Fi 통신을 위한 인터페이스가 온(on)된 경우 제2 AP로 접속하고,

상기 Wi-Fi 통신을 위한 인터페이스가 오프(off)된 경우 상기 셀룰러 네트워크로 접속하는 단말.

청구항 15

명령어들(instructions)을 저장하는 비일시적(non-transient) 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체로서,

상기 명령어들은, 전자 디바이스의 적어도 하나의 프로세서에 의하여 실행될 때, 상기 전자 디바이스가,

상기 전자 디바이스와 접속된 제1 액세스 포인트(access point: AP)를 통한 무선 통신이 중단되는지 확인하고 - 상기 제1 AP는 와이파이(WiFi) 통신을 지원함 -,

상기 제1 AP를 통한 무선 통신이 중단되는 것을 확인하는 것에 응답하여, 적어도 하나의 핑(ping)이 상기 제1 AP를 통해 DNS(domain name system) 서버로 전송된 가장 최근 시점으로부터 미리 설정된 시간이 경과했는지 결정하고,

상기 미리 설정된 시간이 경과한 경우 상기 제1 AP를 통해 상기 DNS 서버로 M개의 제1 핑(first M pings)을 전송하고,

상기 DNS 서버로부터 상기 M개의 제1 핑에 대응하는 N개 이상의 제1 응답 신호가 수신되는지 결정하고 - N은 M 이하의 정수임 -,

상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신 실패에 대한 응답으로, 상기 제1 AP에 대한 접속을 해제하고 셀룰러 네트워크로 접속하도록 하는, 저장 매체.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 통신 시스템에서 인터넷 연결 상태 모니터링 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 통신 시스템에서는 단말이 액세스 포인트(Access Point: AP)에 초기 접속한 경우에만 DNS(Domain Name System) ping 또는 ARP(Address Resolution Protocol) ping을 이용하여 인터넷 연결 상태를 판단한다. 따라서 종래의 통신 시스템에서는 사용자가 인터넷 서비스를 사용하는 중에 인터넷 연결에 문제가 발생하는지 여부를 판단하는 것이 불가능한 문제가 있다. 또한 단말은 인터넷 연결에 문제가 발생하더라도 해당 AP의 수신 신호 강도가 충분히 강한 경우 다른 AP 또는 셀룰러 네트워크로 전환하지 않으므로 기존에는 인터넷 서비스에 대한 사용자의 체감 성능이 저하되는 문제가 있다.

[0003] 한편, 기존에는 특정 단말 사용자에게만 제공되는 응용(application) 프로그램 또는 특정 API(Application Programming Interface)를 기반으로, AP의 인터넷 연결 상태에 따라 Wi-Fi 네트워크와 셀룰러 네트워크 간의 전환하는 방식이 제안되고 있다. 하지만 이러한 방식은 특정 단말 사용자에게만 국한되어 사용될 수 있으므로 범용성이 떨어지는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 개시는 통신 시스템에서 인터넷 연결 상태를 모니터링하는 방법 및 장치를 제안한다.

[0005] 그리고 본 개시는 통신 시스템에서 AP의 접속 초기뿐만 아니라 해당 AP를 사용하여 인터넷 서비스를 사용하는 중에도 인터넷 연결 상태를 판단함으로써 인터넷 연결이 끊어지는 문제를 방지할 수 있도록 하는 방법 및 장치

를 제안한다.

[0006] 또한 본 개시는 인터넷 서비스를 사용하는 사용자의 체감 성능을 향상시킬 수 있도록 하는 방법 및 장치를 제안한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 개시의 일 실시 예에 따른 방법은, 통신 시스템에서 단말에 의해 수행되는 방법에 있어서, 제1 액세스 포인트(access point: AP)를 통한 무선 통신이 중단되는지 확인하는 과정, 적어도 하나의 핑(ping)이 DNS(domain name system) 서버로 전송된 가장 최근 시점으로부터 미리 설정된 시간이 경과했는지 결정하는 과정, 상기 미리 설정된 시간이 경과한 경우 상기 제1 AP를 통해 상기 DNS 서버로 M개의 제1 핑(first M pings)을 전송하는 과정, 상기 DNS 서버로부터 상기 M개의 제1 핑에 대응하는 N개 이상의 제1 응답 신호가 수신되는지 결정하는 과정-N은 M 이하의 정수임-, 및 상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신 실패에 대한 응답으로, 상기 제1 AP에 대한 접속을 해제하고 제2 AP 또는 셀룰러 네트워크 중 하나로 접속하는 과정을 포함할 수 있다.

[0008] 본 개시의 일 실시 예에 따른 장치는, 통신 시스템에서 단말에 있어서, 통신부와, 상기 통신부와 연결되는 제어부를 포함할 수 있다. 상기 제어부는 제1 액세스 포인트(access point: AP)를 통한 무선 통신이 중단되는지 확인하고, 적어도 하나의 핑(ping)이 DNS(domain name system) 서버로 전송된 가장 최근 시점으로부터 미리 설정된 시간이 경과했는지 결정하고, 상기 미리 설정된 시간이 경과한 경우 상기 제1 AP를 통해 상기 DNS 서버로 M개의 제1 핑(first M pings)을 전송하도록 상기 통신부를 제어하고, 상기 DNS 서버로부터 상기 M개의 제1 핑에 대응하는 N개 이상의 제1 응답 신호가 수신되는지 결정하고, 상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신 실패에 대한 응답으로, 상기 제1 AP에 대한 접속을 해제하고 제2 AP 또는 셀룰러 네트워크 중 하나로 접속할 수 있다.

본 개시의 일 실시 예에 따른 저장 매체는, 명령어들(instructions)을 저장하는 비일시적(non-transient) 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체로서, 상기 명령어들은, 전자 디바이스의 적어도 하나의 프로세서에 의하여 실행될 때, 상기 전자 디바이스가, 제1 액세스 포인트(access point: AP)를 통한 무선 통신이 중단되는지 확인하고, 적어도 하나의 핑(ping)이 DNS(domain name system) 서버로 전송된 가장 최근 시점으로부터 미리 설정된 시간이 경과했는지 결정하고, 상기 미리 설정된 시간이 경과한 경우 상기 제1 AP를 통해 상기 DNS 서버로 M개의 제1 핑(first M pings)을 전송하고, 상기 DNS 서버로부터 상기 M개의 제1 핑에 대응하는 N개 이상의 제1 응답 신호가 수신되는지 결정하고, 상기 N개 이상의 제1 응답 신호 수신 실패에 대한 응답으로, 상기 제1 AP에 대한 접속을 해제하고 제2 AP 또는 셀룰러 네트워크 중 하나로 접속하도록 할 수 있다.

[0009] 삭제

[0010] 삭제

발명의 효과

[0011] 본 개시는 통신 시스템에서 AP의 접속 초기뿐만 아니라 해당 AP를 사용하여 인터넷 서비스를 사용하는 중에도 인터넷 연결 상태를 판단함으로써 인터넷 연결이 끊어지는 문제를 방지할 수 있는 효과가 있다. 또한 본 개시는 인터넷 연결에 문제가 생긴 경우 빠른 네트워크 변경을 통해 사용자가 인터넷 서비스를 끊김없이 사용할 수 있도록 하는 효과가 있다. 이로 인해 본 개시에서는 인터넷 서비스에 대한 사용자의 체감 성능을 향상시킬 수 있는 이점을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 개시의 실시 예에 따른 통신 시스템을 보인 도면,

도 2는 본 개시의 실시 예에 따른 단말의 블록 구성도,

도 3은 본 개시의 실시 예에 따른 인터넷 연결 체크부의 동작을 개략으로 나타낸 순서도,

도 4는 본 개시의 실시 예에 따른 AP 접속 초기에 인터넷 연결 상태를 체크하는 과정을 나타낸 순서도,

도 5는 본 개시의 실시 예에 따른 AP에 접속된 상태에서 인터넷 연결 상태를 체크하는 과정을 나타낸 순서도,

도 6은 본 개시의 실시 예에 따른 트래픽 패턴을 나타낸 도면,

도 7은 본 개시의 실시 예에 따른 인터넷 서비스를 사용하는 중에 인터넷 연결 상태를 체크하는 과정을 나타낸 순서도,

도 8은 본 개시의 실시 예에 따른 셀룰러 네트워크를 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면,

도 9는 본 개시의 실시 예에 따른 응용 프로그램 별로 셀룰러 네트워크로의 전환을 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면,

도 10은 본 개시의 실시 예에 따른 응용 프로그램 별로 셀룰러 네트워크로의 전환을 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 또 다른 사용자 인터페이스를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 동작 원리를 상세히 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 개시에서의 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.
- [0014] 도 1은 본 개시의 실시 예에 따른 통신 시스템을 보인 도면이다.
- [0015] 도 1을 참조하면, 상기 통신 시스템은 단말(100), 액세스 포인트(Access point: AP)(102) 및 DNS(Domain Name System) 서버(104)를 포함한다.
- [0016] 상기 단말(100)은 셀룰러(cellular) 통신 및 비인가 대역의 통신 등과 같은 다수개의 통신 기술을 사용할 수 있는 다중 모드 단말이다. 상기 셀룰러 통신은 3세대(3Generation: 3G) 통신이나 LTE(Long Term Evolution) 통신 등이 될 수 있으며, 상기 비인가 대역의 통신은 Wi-Fi(Wireless Fidelity) 통신 등이 될 수 있다. 이하에서는 상기 비인가 대역에서 사용되는 통신이 Wi-Fi 통신인 경우를 일 예로 설명하기로 한다.
- [0017] 상기 단말(100)은 상기 단말(100)의 위치에 따른 셀의 기지국(도시되지 않음)을 통해 상기 셀룰러 통신을 사용할 수 있으며, 상기 Wi-Fi 통신은 상기 AP(102)를 통해 이용할 수 있다. 상기 AP(102)는 상기 단말(100)에 인접한 다수의 AP들 중 하나가 될 수 있으며, 상기 단말(100)이 사용하는 AP는 상기 단말(100)의 위치, 수신 신호 강도 및 네트워크 상태 등에 따라 주기적 또는 실시간으로 변경될 수 있다.
- [0018] 한편, 상기 단말(100)은 상기 AP(102)를 통해 인터넷 서비스를 제공받는 경우, 사용자가 인터넷 서비스를 원활하게 사용할 수 있도록 상기 AP(102)에 대한 ping 테스트를 수행한다. 상기 ping 테스트는 인터넷 연결 상태를 모니터링하기 위해 수행되는 것으로서, 일 예로 DNS ping 테스트 또는 ARP(Address Resolution Protocol) ping 테스트 등이 될 수 있다. 본 개시의 실시 예에서는 상기 두 가지 ping 테스트 중 DNS ping 테스트가 수행되는 경우를 일 예로 설명하기로 한다.
- [0019] 상기 DNS ping 테스트는 상기 DNS 서버(104)와의 연결을 체크하기 위해 수행되며, 상기 DNS 서버(104)의 주소를 사용하여 수행될 수 있다. 상기 단말(100)은 상기 AP(102)를 통해 상기 DNS 서버(104)로 미리 설정된 개수의 ping 명령어(이하 'ping'이라 칭함)를 송신하고, 미리 설정된 시간 내에 상기 DNS 서버(104)로부터 응답이 있는지 여부를 판단한다.
- [0020] 상기 단말(100)은 상기 미리 설정된 시간 내에 상기 DNS 서버(104)로부터 응답이 있는 경우, 상기 AP(102)를 통한 인터넷 연결 상태가 양호한 것으로 판단하여 상기 AP(102)에 대한 접속을 계속 유지한다. 이와 달리, 상기 단말(100)은 상기 미리 설정된 시간 내에 상기 DNS 서버(104)로부터의 응답이 없는 경우 상기 AP(102)를 통한 인터넷 연결 상태가 양호하지 않은 것으로 판단하여 상기 AP(102)에 대한 접속을 해제한다. 그리고 상기 단말(100)은 인터넷 서비스를 제공받기 위해 접속할 다른 AP를 검색한다.
- [0021] 한편, 상기 단말(100)은 상기 ping 테스트를 사용하여 인터넷 연결 상태를 판단하는 방법 외에 트래픽 송수신 패턴에 따라 인터넷 연결 상태를 판단할 수도 있다. 이에 대한 구체적인 사항은 이후 상세히 설명하기로 한다.
- [0022] 상기 AP(102)는 상기 단말(100)이 상기 Wi-Fi 통신을 기반으로 인터넷 서비스를 사용할 수 있도록 한다. 상기 AP(102)는 상기 DNS 서버(104)로부터 수신되는 데이터 패킷을 상기 단말(100)에게 송신하고, 상기 단말(100)로

부터 수신되는 데이터 패킷을 상기 DNS 서버(104)를 통해 인터넷 망으로 송신한다.

- [0023] 상기 DNS 서버(104)는 외부 인터넷 망과 상기 AP(102) 사이에 위치하며, 상기 단말(100)로부터 요청된 인터넷 서비스를 상기 AP(102)를 통해 상기 단말(100)로 전달한다.
- [0024] 이하 도 2를 참조하여 상기 단말(100)의 내부 구성을 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0025] 도 2는 본 개시의 실시 예에 따른 단말의 블록 구성도이다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 상기 단말(100)은 제어부(200), 무선부(210), 사용자 인터페이스부(214), 메모리(216) 및 인터넷 연결 체크부(218)를 포함한다.
- [0027] 상기 제어부(200)는 상기 무선부(210), 상기 사용자 인터페이스부(214), 메모리(216) 및 상기 인터넷 연결 체크부(218)를 제어함으로써 상기 단말(100)의 전반적인 동작을 제어한다.
- [0028] 상기 무선부(210)는 상기 단말(100)의 통신을 위한 구성부로서, 셀룰러 통신을 기반으로 패킷 송수신을 수행하는 통신 모듈과 Wi-Fi 통신을 기반으로 패킷 송수신을 수행하는 통신 모듈 등을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 사용자 인터페이스부(214)는 사용자의 키입력을 위한 키입력부와 상기 사용자에게 제공할 다양한 정보를 표시하는 표시부 등을 포함할 수 있다. 상기 키입력부와 표시부는 물리적으로 구분되어 상기 사용자 인터페이스부(214)에 포함될 수 있으나, 터치 스크린과 같이 하나의 물리적인 구성부의 형태로 상기 사용자 인터페이스부(214)에 포함되는 것도 가능하다. 본 개시의 실시 예에 따라, 상기 사용자 인터페이스부(214)는 셀룰러 통신과 Wi-Fi 통신을 사용자가 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 메뉴(일 예로, Wi-Fi 인터페이스 및 셀룰러 인터페이스 등)와 네트워크 설정을 변경할 수 있도록 하는 메뉴 등을 제공할 수 있다.
- [0030] 상기 메모리(216)는 상기 단말(100)의 동작에 따라 발생하는 다양한 정보를 저장한다. 일 예로, 상기 메모리(216)는 인터넷 서비스를 사용함에 따라 발생하는 이미지나 데이터 또는 동영상 등을 저장할 수 있으며, 인터넷 연결 상태 체크 과정에 따라 발생하는 여러 가지 정보 등을 저장할 수 있다.
- [0031] 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 인터넷 연결 상태 체크 과정 및 네트워크 전환 과정(예를 들어 셀룰러 네트워크에서 Wi-Fi 네트워크로의 전환 또는, Wi-Fi 네트워크에서 셀룰러 네트워크로의 전환)을 수행한다. 한편, 도 2에서는 상기 인터넷 연결 체크부(218)가 독립적인 하나의 구성부로서 도시되어 있지만, 상기 인터넷 연결 체크부(218)의 동작은 상기 제어부(200)에 의해 수행될 수 있으며 이 경우 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 단말에 포함되지 않을 수도 있다.
- [0032] 이하 상기 인터넷 연결 체크부(218)의 구체적인 동작을 도 3 내지 도 7을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0033] 도 3은 본 개시의 실시 예에 따른 인터넷 연결 체크부의 동작을 개략적으로 나타낸 순서도이다.
- [0034] 도 3을 참조하면, 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 300 단계에서 Wi-Fi 인터페이스가 온(ON)되었는지 여부를 판단한다. 상기 Wi-Fi 인터페이스가 온(ON)되었음은 Wi-Fi 통신이 가능한 상태를 나타내며, 상기 Wi-Fi 인터페이스가 오프(OFF)되었음은 Wi-Fi 통신이 불가능한 상태를 나타낸다.
- [0035] 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 Wi-Fi 인터페이스가 오프(OFF)된 경우, 320 단계로 진행하여 셀룰러 네트워크로 접속을 시도한다. 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 Wi-Fi 인터페이스가 온(ON)된 경우, 302 단계로 진행하여 이용 가능한 AP를 스캔 할 지 여부를 판단한다. 상기과 같은 스캔 동작은 현재 위치에서 접속 가능한 AP를 검출하는 동작을 나타낸다.
- [0036] 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 이용 가능한 AP를 스캔하지 않을 경우, 320 단계로 진행하여 상기 셀룰러 네트워크로 접속을 시도한다. 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 이용 가능한 AP를 스캔할 경우, 304 단계로 진행하여 상기 이용 가능한 AP를 스캔하고 스캔 결과를 사용자에게 제공한다. 예를 들어, 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 사용자 인터페이스부(214)에 상기 스캔 결과로서 접속 가능한 AP들의 리스트를 표시할 수 있다. 그러면 306 단계에서 상기 표시된 접속 가능한 AP들 중 하나가 상기 사용자에게 의해 선택될 수 있다.
- [0037] 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 선택된 AP에 대한 인터넷 연결 가능성을 체크한다. 즉, 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 310 단계에서 상기 선택된 AP에 의해 인터넷 연결이 가능한지 여부를 판단한다. 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 선택된 AP에 의해 인터넷 연결이 가능한 경우, 312 단계로 진행하여 상기 선택된 AP에 접속한다.
- [0038] 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 선택된 AP에 의해 인터넷 연결이 가능하지 않을 경우, 314 단계로

진행하여 상기 스캔 결과를 기반으로 사용할 수 있는 다른 AP가 존재하는지 여부를 판단한다. 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 316 단계에서 상기 다른 AP가 존재하는 경우, 318 단계에서 상기 다른 AP로 접속을 시도한다. 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 316 단계에서 상기 다른 AP가 존재하지 않는 경우 320 단계로 진행하여 상기 셀룰러 네트워크로 접속을 시도한다.

[0039] 한편, 상기 도 3에서 308 단계 이후의 과정을 구체적으로 설명하면 도 4와 같다.

[0040] 도 4는 본 개시의 실시 예에 따른 AP 접속 초기에 인터넷 연결 상태를 체크하는 과정을 나타낸 순서도이다. 도 4에 도시된 과정은 AP 접속 초기에 수행되는 인터넷 연결 가능성 확인 및 네트워크 전환 과정을 포함하며 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0041] 도 4를 참조하면, 400 단계에서 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 도 3의 306 단계에서 사용자에게 의해 AP가 선택되면, 상기 선택된 AP에 접속한다. 이어 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 402 단계에서 DNS 서버로 미리 설정된 개수의 ping을 송신한다. 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 404 단계에서 N개 이상의 ping이 성공했는지 여부를 판단한다. 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 미리 설정된 개수의 ping에 대한 응답이 N개 이상 수신된 경우 상기 N개 이상의 ping이 성공한 것으로 판단할 수 있다. 여기서 N은 1이상의 정수를 나타내며, ping 성공 여부를 결정하기 위한 기준으로서 다양하게 변경되어 사용될 수 있다.

[0042] 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 N개이상의 ping이 성공한 경우, 406 단계로 진행하여 상기 선택된 AP를 인터넷 서비스를 위해 사용한다. 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 N개 이상의 ping이 성공하지 않은 경우 즉, 모든 ping이 실패한 경우, 408 단계로 진행하여 상기 선택된 AP에 대한 연결을 해제한다.

[0043] 이어 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 412 단계에서 다른 이용 가능한 AP가 존재하는지 판단한다. 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 다른 이용 가능한 AP가 존재하는 경우, 414 단계로 진행하여 해당 AP로 연결을 시도한다. 이때 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 해당 AP에 대해서도 상기 400 단계 이하의 동작을 수행함으로써 인터넷 연결이 지속될 수 있도록 한다.

[0044] 이와 달리 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 다른 이용 가능한 AP가 존재하지 않는 경우, 416 단계에서 셀룰러 네트워크로 전환함을 사용자에게 알린다. 상기 셀룰러 네트워크로 전환함을 사용자에게 알리는 방식은 상기 셀룰러 네트워크로 전환함을 화면에 표시하거나 소리로 나타내는 방식 및 상기 셀룰러 네트워크로 전환할지 여부를 사용자에게 확인받는 방식 등 다양한 형태로 나타날 수 있다. 이어 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 418 단계에서 상기 셀룰러 네트워크로 접속을 시도한다.

[0045] 이하 단말이 AP에 접속된 상태에서 인터넷 연결 상태를 확인하고 네트워크를 전환하는 과정을 도 5를 참조하여 설명하기로 한다.

[0046] 도 5는 본 개시의 실시 예에 따른 AP에 접속된 상태에서 인터넷 연결 상태를 체크하는 과정을 나타낸 순서도이다. 도 5에 도시된 과정은 단말에서 AP를 사용하여 인터넷 서비스를 제공받는 중에 수행되는 인터넷 연결 가능성 확인 및 네트워크 전환 과정을 포함하며 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0047] 도 5를 참조하면, 500 단계에서 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 응용(application) 및 네트워크 계층의 트래픽을 감지하여 트래픽 송수신이 완료되지 않고 중지되었는지 여부를 판단한다. 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 트래픽 송수신이 중지된 경우, 502 단계로 진행하여 마지막 DNS ping이 수행된 시점으로부터 미리 설정된 시간(N_{Last})이 경과했는지 판단한다. 이어 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 마지막 DNS ping이 수행된 시점으로부터 미리 설정된 시간이 경과한 경우, 506 단계에서 DNS 서버로 미리 설정된 개수(M)의 ping을 송신함으로써 인터넷 연결 가능성을 확인한다.

[0048] 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 508 단계에서 상기 M개의 ping 들 중 N개 이상의 ping이 성공했는지 여부를 판단하고, 상기 N개 이상의 ping이 성공한 경우 현재 접속 중인 AP를 계속적으로 사용한다($M \geq N$). 이에 반해, 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 N개 이상의 ping이 성공되지 않은 경우 특히, M개의 ping 모두가 실패된 경우, 510 단계로 진행하여 현재 사용하고 있는 중인 AP에 대한 접속을 해제한다.

[0049] 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 다른 이용 가능한 AP가 존재하는지 여부를 판단한다. 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 514 단계에서 다른 이용 가능한 AP가 존재하는 경우, 516 단계로 진행하여 해당 AP로 접속을 시도한다. 즉, 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 해당 AP에 대한 인터넷 연결 가능성을 확인하고, 확인 결과를 기반으로 해당 AP를 인터넷 서비스를 제공받기 위한 AP로 사용한다.

- [0050] 한편, 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 다른 이용 가능한 AP가 존재하지 않는 경우, Wi-Fi 통신을 사용할 수 없음을 판단하고 셀룰러 네트워크로 전환할 것을 결정한다. 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 518 단계에서 상기 셀룰러 네트워크로 전환함을 사용자에게 알리고, 520 단계에서 상기 셀룰러 네트워크로 접속을 시도한다.
- [0051] 도 5에서는 트래픽 송수신이 중단되었는지 여부를 판단하여 인터넷 연결 상태를 판단하는 과정을 설명하였다. 이와 같은 방법과는 달리, 트래픽 패킷을 기반으로 인터넷 연결 상태를 판단하는 과정이 사용될 수 있다. 상기 트래픽 패킷을 기반으로 인터넷 연결 상태를 판단하는 과정은 트래픽 송수신이 중단되었는지 여부를 정확히 판단할 수 없는 경우 사용될 수 있다. 상기 트래픽 패킷은 일 예로 도 6에 도시된 바와 같다.
- [0052] 도 6은 본 개시의 실시 예에 따른 트래픽 패킷을 나타낸 도면이다.
- [0053] 도 6을 참조하면, 트래픽 패킷은 트래픽 송수신 상태를 나타내며, 각 시구간 별 상향링크 및 하향링크 트래픽 존재 여부에 따라 다음과 같은 6가지 상태(Status)로 구분될 수 있다.
- 상태 1은 t , $t-N_{t1}$, $t-N_{t2}$ (t =특정시점, $N_{t1} < N_{t2}$) 시구간 동안 상향링크 트래픽이 존재하거나 존재하지 않으며, t 시구간 동안에는 하향링크 트래픽이 존재하고, $t-N_{t1}$, $t-N_{t2}$ 시구간 동안에는 하향링크 트래픽이 존재하거나 존재하지 않는 트래픽 패킷을 나타낸다.
- 상태 2는 t , $t-N_{t1}$, $t-N_{t2}$ 시구간 동안 상향링크 트래픽이 존재하거나 존재하지 않으며, t , $t-N_{t1}$ 시구간 동안에는 하향링크 트래픽이 존재하지 않고, $t-N_{t2}$ 시구간 동안에는 하향링크 트래픽이 존재하는 트래픽 패킷을 나타낸다.
- 상태 3은 t , $t-N_{t1}$, $t-N_{t2}$ 시구간 동안 상향링크 트래픽이 존재하지 않으며, t 시구간 동안에는 하향링크 트래픽이 존재하거나 존재하지 않고, $t-N_{t1}$ 시구간 동안에는 하향링크 트래픽이 존재하고, $t-N_{t2}$ 시구간 동안에는 하향링크 트래픽이 존재하거나 존재하지 않는 트래픽 패킷을 나타낸다.
- [0054] 상태 4는 t , $t-N_{t1}$ 시구간 동안 상향링크 트래픽이 존재하거나 존재하지 않으며, $t-N_{t2}$ 시구간 동안에는 상향링크 트래픽이 존재하고, t , $t-N_{t1}$, $t-N_{t2}$ 시구간 동안 하향링크 트래픽이 존재하지 않는 트래픽 패킷을 나타낸다.
- 상태 5는 t , $t-N_{t1}$ 시구간 동안 상향링크 트래픽이 존재하거나 존재하지 않으며, $t-N_{t2}$ 시구간 동안에는 상향링크 트래픽이 존재하지 않고, t , $t-N_{t1}$, $t-N_{t2}$ 시구간 동안 하향링크 트래픽이 존재하지 않는 트래픽 패킷을 나타낸다.
- 상태 6은 t , $t-N_{t1}$, $t-N_{t2}$ 시구간 동안 상향링크 트래픽 및 하향링크 트래픽이 존재하지 않는 트래픽 패킷을 나타낸다.
- [0055] 상기와 같은 6가지 트래픽 패킷 별로 인터넷 연결 상태가 판단될 수 있으며, 트래픽 패킷 별로 예상될 수 있는 인터넷 연결 상태는 다음 표 1과 같이 나타낼 수 있다.

표 1

상태	트래픽 패킷	예상 인터넷 연결 상태
1	현재 시점에 수신 패킷 존재	연결
2	현재 시점과 이전 N_{t1} 시간 동안 수신 패킷 없음 이전 N_{t2} 시간 동안 수신 패킷 존재	연결 의심됨
3	현재 시점에 수신 패킷 없음 이전 N_{t1} 시간 동안 수신 패킷 존재	다음 시점에 연결 상태 판단
4	현재 시점과 이전 N_{t2} 시간 동안 수신 패킷 없음 이전 N_{t2} 시간 동안 송신 패킷 존재	연결 상태 의심됨
5	현재 시점과 이전 N_{t2} 시간 동안 수신 패킷 없음 현재 시점과 이전 N_{t1} 시간 동안 송신 패킷 존재	다음 시점에 연결 상태 판단
6	현재 시점과 이전 N_{t1} 시간 동안 송수신 패킷 없음	인터넷 연결 상태 판단 불필요

상기 표 1에 나타난 바와 같이, 도 6에서 상향링크/하향링크 트래픽이 존재하거나 존재하지 않음을 나타내기 위해 빗금 표시된 부분은 단말에서 인터넷 연결 상태를 판단할 때 고려되지 않을 수 있다.

그리고 인터넷 연결 상태를 판단하기 위해 상기와 같은 6가지 트래픽 패턴이 모두 사용될 수 있으나, 상기 6가지 트래픽 패턴 중 일부(예를 들어, 상태 2 및 4에 대응되는 트래픽 패턴)가 사용되는 등 상기 6가지 트래픽 패턴은 다양하게 활용될 수 있다.

한편, 상기 표 1의 내용을 기반으로 인터넷 연결 가능성을 확인하고 네트워크를 전환하는 과정은 도 7에 나타난 바와 같다.

[0057]

삭제

[0058]

도 7은 본 개시의 실시 예에 따른 인터넷 서비스를 사용하는 중에 인터넷 연결 상태를 체크하는 과정을 나타낸 순서도이다.

[0059]

도 7을 참조하면, 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 AP를 통해 인터넷 서비스를 사용하는 동안 특정 시구간마다 트래픽 상태를 체크할 수 있다. 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 체크 결과에 따라 700 단계에서 트래픽 상태가 변경되었는지 여부를 판단한다.

[0060]

상기 인터넷 연결 체크부(218)는 변경된 트래픽 상태가 상태 1, 3, 5 중 하나인 경우 724 단계로 진행하고, 상기 변경된 트래픽 상태가 상태 6인 경우 다시 700 단계로 되돌아 간다. 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 변경된 트래픽 상태가 상태 2, 4 중 하나인 경우 702 단계로 진행하여, 마지막 DNS ping이 수행된 시점으로부터 미리 설정된 시간(N_{last})이 경과했는지를 판단한다.

[0061]

상기 인터넷 연결 체크부(218)는 704 단계에서 상기 미리 설정된 시간이 경과한 경우, 706 단계에서 DNS 서버로 M1개의 ping을 송신한다. 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 708 단계에서 상기 M1개의 ping 중 N1개 이상의 ping이 성공했는지 여부를 판단한다($M1 \geq N1$). 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 N1개 이상의 ping이 성공한 경우 다시 700 단계로 되돌아가 트래픽 상태를 체크하고, 상기 N1개 이상의 ping이 성공하지 않은 경우 710 단계에서 현재 사용하고 있는 AP에 대한 접속을 해제한다.

[0062]

이어 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 714 단계에서 다른 이용 가능한 AP가 존재하는지 여부를 판단한다. 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 다른 이용 가능한 AP가 존재하는 경우, 716 단계로 진행하여 해당 AP로의 접속을 시도한다. 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 다른 이용 가능한 AP가 존재하지 않는 경우 718 단계에서 셀룰러 네트워크로 전환함을 사용자에게 알리고, 720 단계로 진행하여 상기 셀룰러 네트워크로의 접속을 시도한다.

[0063]

한편, 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 700 단계에서 상기 변경된 트래픽 상태가 상태 1, 3, 5 중 하나인 경우 724 단계에서 미리 설정된 시구간 동안의 평균 데이터량을 체크한다. 그리고 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 726 단계에서 상기 평균 데이터량이 임계값 미만인지 여부를 판단하고, 상기 평균 데이터 처리량이 임계값 미만인 경우 728 단계에서 DNS 서버로 M2개의 ping을 송신한다. 이어 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 730 단계에서 상기 M2개의 ping 중 N2개의 ping이 성공되었는지 여부를 판단한다($M2 \geq N2$, $N2 > N1$). 상기 인터넷 연결 체크부(218)는 상기 N2개의 ping이 성공된 경우 700 단계로 되돌아가고, 상기 N2개의 ping이 성공되지 않은 경우 앞서 설명한 710 단계 이후의 동작을 수행한다.

[0064]

Wi-Fi 네트워크는 특정 사업자에게 할당되지 않고 미리 정의된 요구 사항을 만족하는 모든 개체가 사용할 수 있도록 개방된 주파수 대역이 사용되는 네트워크로서 그에 대한 사용 비용이 요구되지 않는다. 하지만, 셀룰러 네트워크는 오로지 허가 받은 사업자에 할당된 주파수 대역이 사용되는 네트워크로서 그에 대한 사용 비용이 요구된다. 따라서 Wi-Fi 네트워크에서 셀룰러 네트워크로 전환하는 경우, 상기 셀룰러 네트워크의 사용에 따른 과금의 문제가 발생한다. 그러므로 본 개시의 실시 예에서는 이러한 과금의 문제를 고려하여 사용자가 상기 셀룰러 네트워크를 선택적으로 사용할 수 있는 사용자 인터페이스를 제공하도록 한다. 이와 같은 사용자 인터페이스는 일 예로 도 8 내지 도 10에 나타난 바와 같다.

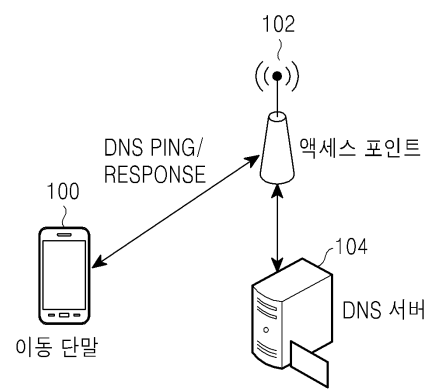
[0065]

도 8은 본 개시의 실시 예에 따른 셀룰러 네트워크를 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면이다.

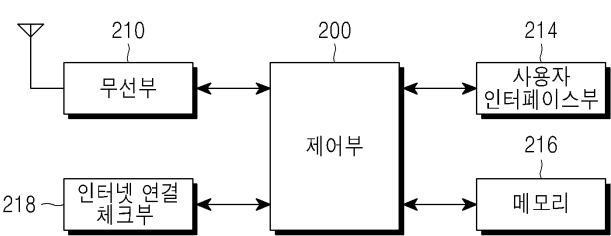
- [0066] 먼저, 도 8의 (a)는 Wi-Fi 네트워크를 통한 인터넷 연결 상태가 좋지 않으며 다른 AP가 존재하지 않는 경우에 사용자가 셀룰러 네트워크로 전환하는 기능을 사용할지 여부를 선택할 수 있도록 하는 메뉴를 보이고 있다. 만약, 사용자가 상기 메뉴를 선택하지 않을 경우 인터넷 연결 상태가 좋지 않더라도 셀룰러 네트워크로의 전환은 수행되지 않는다. 그리고 사용자가 상기 메뉴를 선택할 경우, 도 8의 (b)에 나타난 바와 같은 메뉴가 사용자에게 제시될 수 있다.
- [0067] 도 8의 (b)는 상기 셀룰러 네트워크로의 전환 방식을 선택할 수 있도록 하는 자동 전환 메뉴와 수동 전환 메뉴를 보이고 있다. 상기 자동 전환 메뉴가 선택되면, 사용자의 선택없이 상기 셀룰러 네트워크로의 전환이 자동으로 수행된다. 그리고 상기 수동 전환 메뉴가 선택되면, 상기 셀룰러 네트워크로의 전환이 사용자의 선택에 따라 수행된다.
- [0068] 상기 수동 전환 메뉴가 선택된 상태에서 인터넷 연결 상태가 좋지 않아 Wi-Fi 네트워크에서 상기 셀룰러 네트워크로 전환해야 할 상황이 발생되면, 도 8의 (c)에 나타난 바와 같은 알림창이 표시될 수 있다. 도 8의 (c)에 나타난 알림창은 사용자에게 Wi-Fi 네트워크를 통한 인터넷 연결 상태가 좋지 않음을 알려줌과 아울러, 사용자가 상기 셀룰러 네트워크로 전환할지 여부를 선택할 수 있도록 한다. 사용자는 도 8의 (c)에 표시된 "확인" 및 "취소" 버튼 중 하나를 선택함으로써 상기 셀룰러 네트워크로의 전환 여부를 결정할 수 있다.
- [0069] 도 9는 본 개시의 실시 예에 따른 응용 프로그램 별로 셀룰러 네트워크로의 전환을 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면이다.
- [0070] 도 9의 (a)에 나타난 메뉴에서 사용자가 Wi-Fi 네트워크를 통한 인터넷 연결 상태가 좋지 않으며 다른 AP가 존재하지 않는 경우에 사용자가 셀룰러 네트워크로 전환하는 기능을 선택할 경우, 도 9의 (b)에 나타난 바와 같은 메뉴가 사용자에게 제공될 수 있다. 도 9의 (b)에서 먼저 사용자의 선택을 받지 않지 않고 상기 셀룰러 네트워크로의 전환이 자동으로 수행되도록 하는 자동 전환 메뉴가 선택된 경우, 추가적으로 응용 프로그램 별로 셀룰러 네트워크로의 전환을 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 메뉴가 제공될 수 있다.
- [0071] 그리고 사용자에게 의해 특정 응용 프로그램(일 예로, APP1 및 APP3)이 선택되면, 선택된 응용 프로그램이 사용되는 동안 상기 셀룰러 네트워크로의 전환은 자동으로 수행될 수 있다. 또한 사용자에게 의해 선택되지 않은 나머지 응용 프로그램들(APP2 및 APP N)은 도 8의 (c)에 나타난 바와 같은 알림창 등을 통해 사용자의 선택을 받아 상기 셀룰러 네트워크로의 전환을 수행할 수 있다.
- [0072] 도 9에서는 셀룰러 네트워크로의 전환이 자동으로 수행될 수 있도록 하는 응용 프로그램을 선택하는 사용자 인터페이스를 제시하였으나, 이와 반대로 상기 셀룰러 네트워크로의 전환이 자동으로 수행될 수 있도록 하는 응용 프로그램을 선택할 수 있도록 하는 사용자 인터페이스가 제시될 수 있다. 이를 도 10을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0073] 도 10은 본 개시의 실시 예에 따른 응용 프로그램 별로 셀룰러 네트워크로의 전환을 선택적으로 사용할 수 있도록 하는 또 다른 사용자 인터페이스를 나타낸 도면이다. 도 10의 (a) 및 (b)에서는 도 9의 (a) 및 (b)에서와 다르게, 사용자가 셀룰러 네트워크로 전환하는 것을 원하지 않는 적어도 하나의 응용 프로그램을 선택할 수 있도록 하는 메뉴가 제공된다.
- [0074] 한편 본 개시의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 개시의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 개시의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면

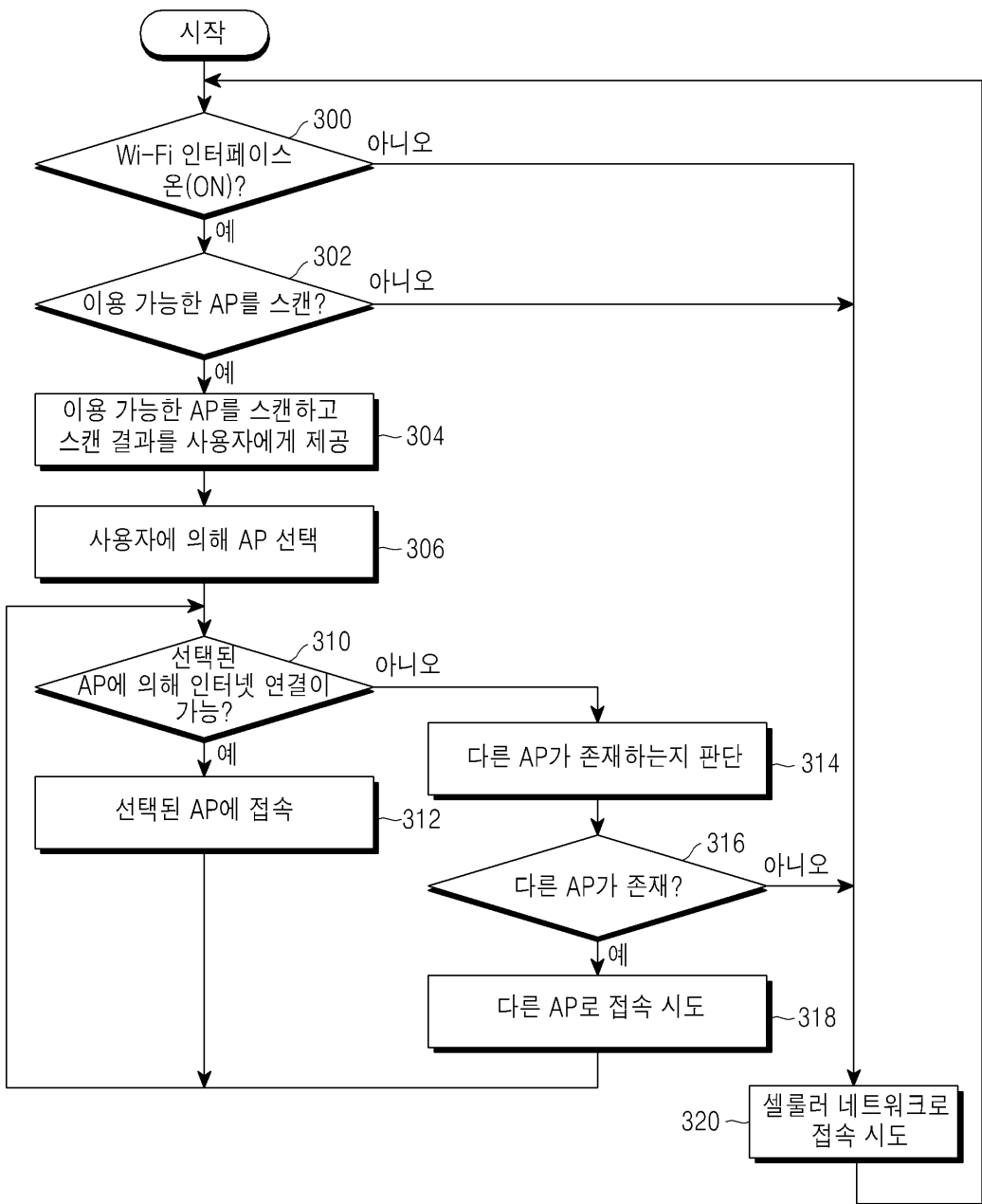
도면1



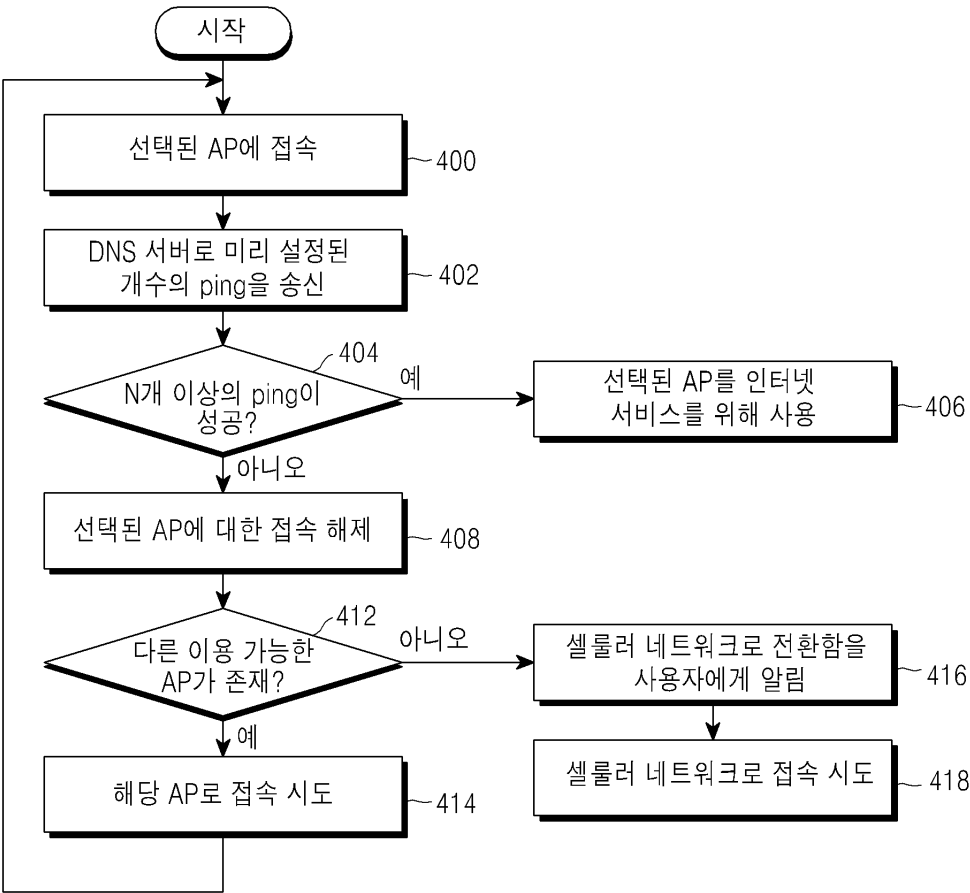
도면2



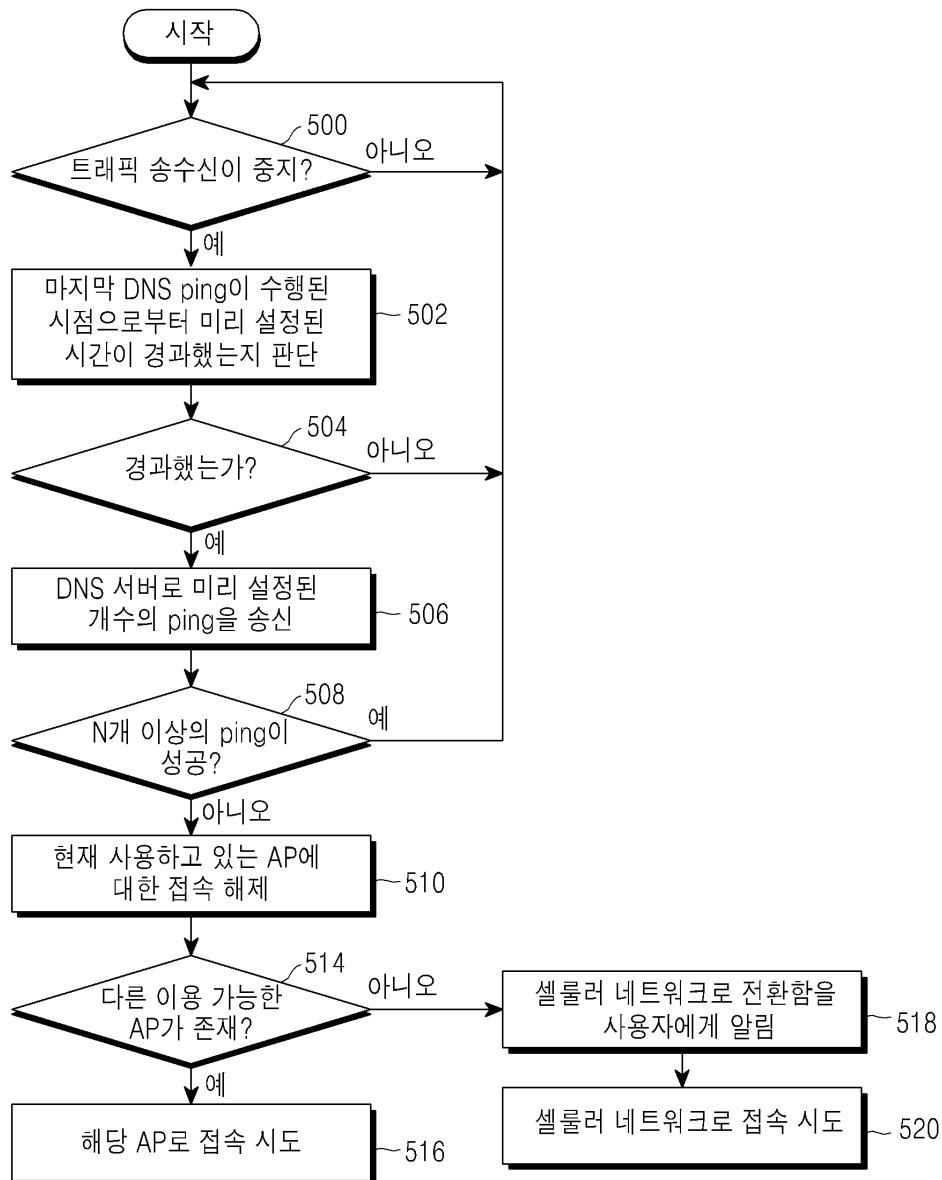
도면3



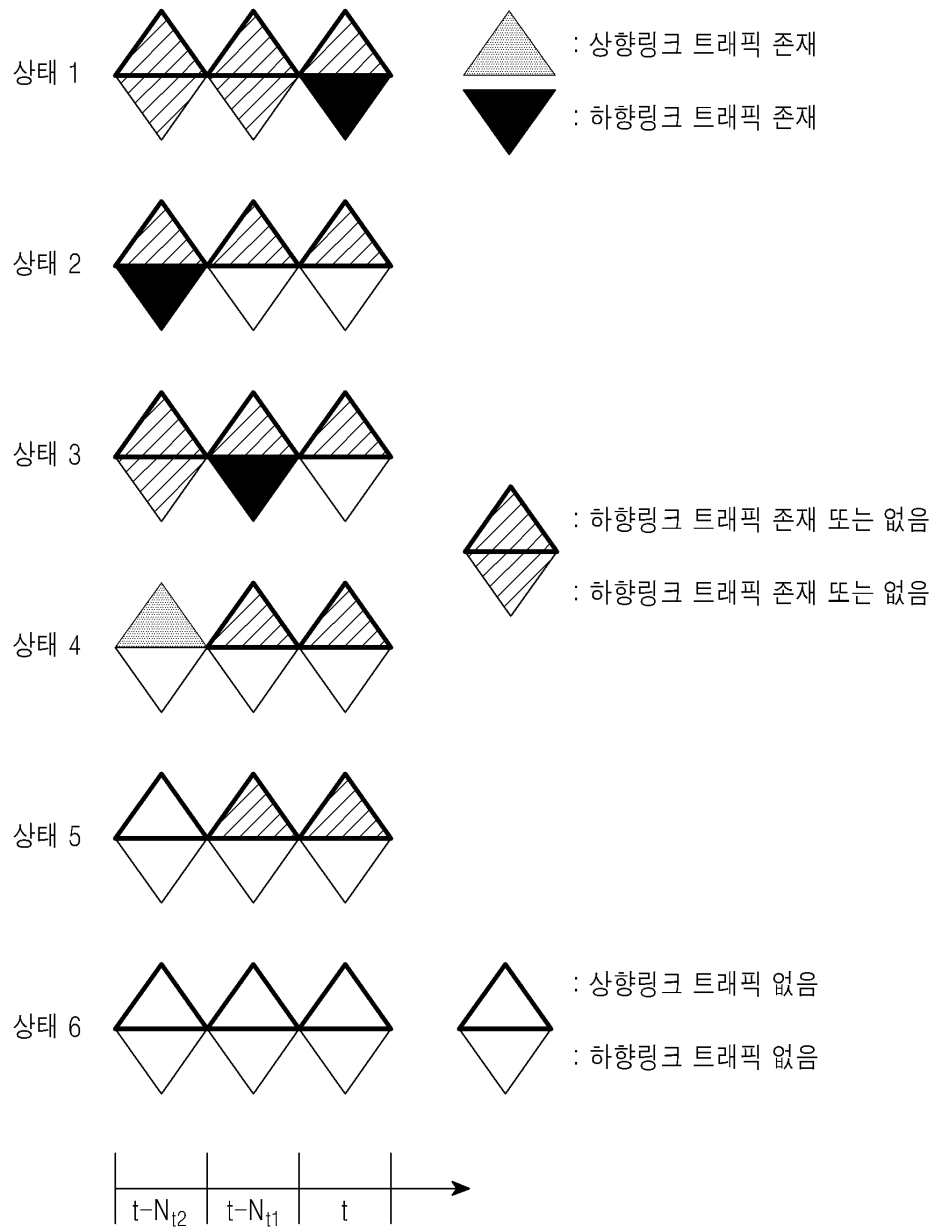
도면4



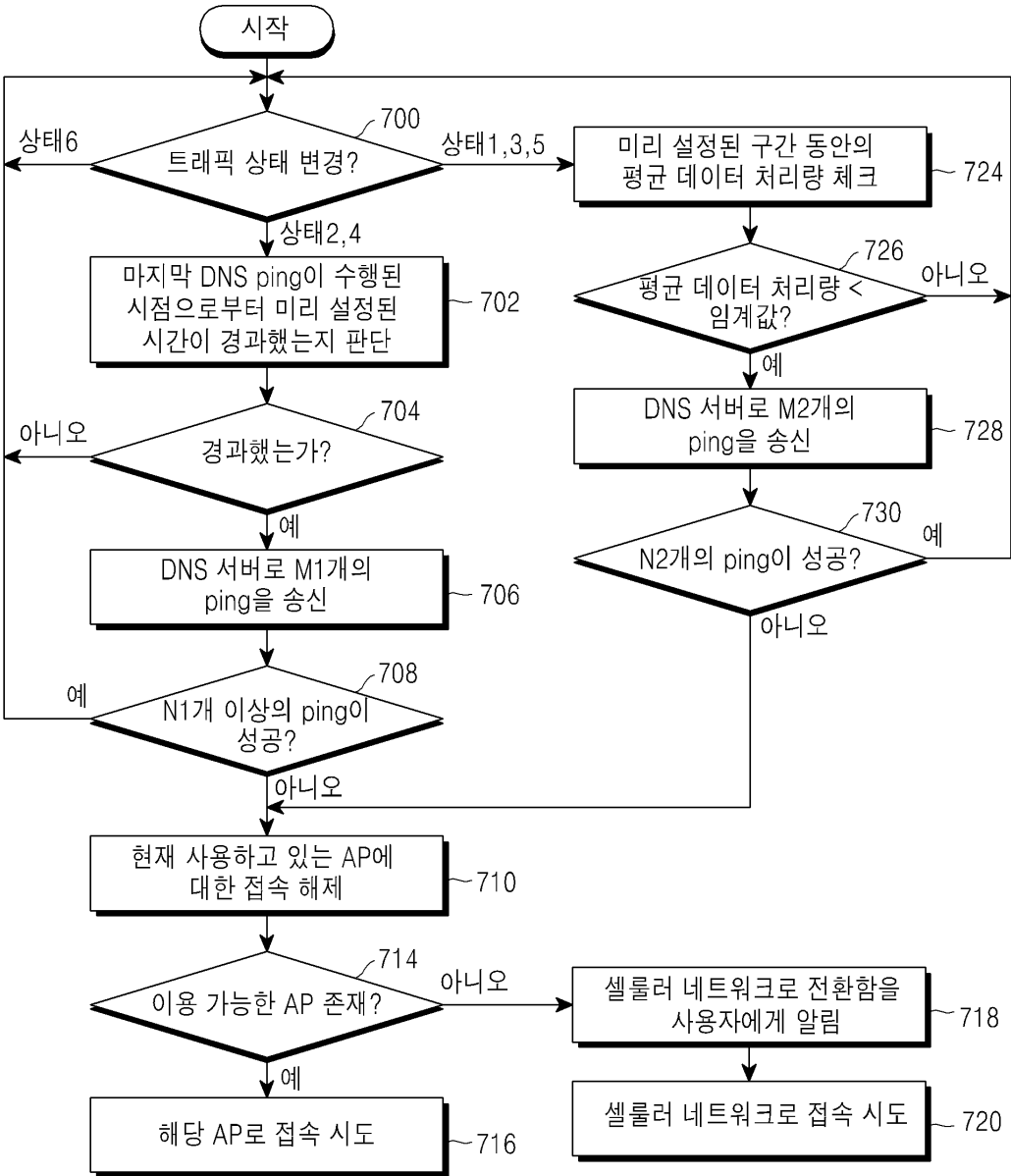
도면5



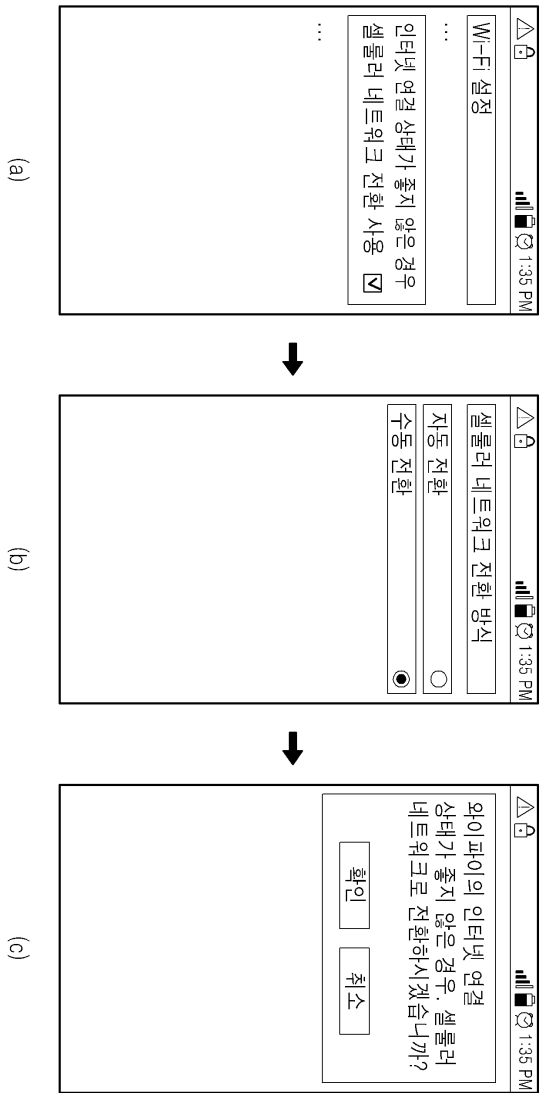
도면6



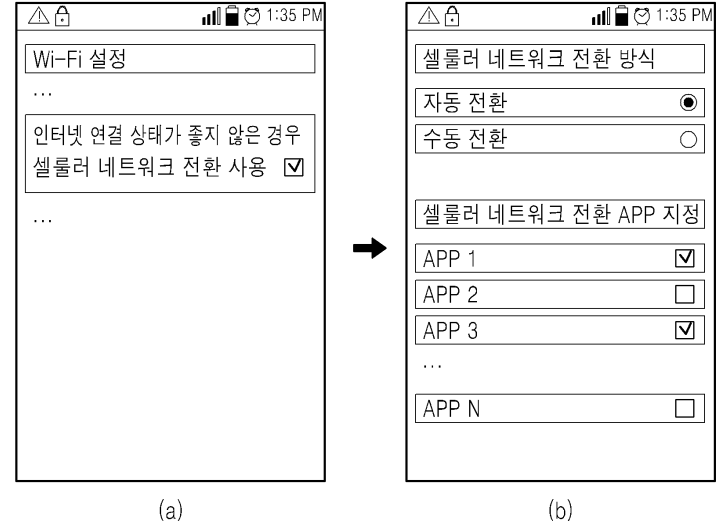
도면7



도면8



도면9



도면10

