



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월21일
 (11) 등록번호 10-1203590
 (24) 등록일자 2012년11월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/06 (2006.01) **H04B 7/26** (2006.01)
H04W 88/02 (2009.01)
 (21) 출원번호 10-2011-7011707
 (22) 출원일자(국제) 2009년10월22일
 심사청구일자 2011년05월23일
 (85) 번역문제출일자 2011년05월23일
 (65) 공개번호 10-2011-0074923
 (43) 공개일자 2011년07월04일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2009/061731
 (87) 국제공개번호 WO 2010/048445
 국제공개일자 2010년04월29일
 (30) 우선권주장
 12/561,907 2009년09월17일 미국(US)
 61/107,598 2008년10월22일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 WO2001041470 A2
 US6978128 B1

(73) 특허권자
칼컴 인코포레이티드
 미국 캘리포니아 샌디에고 모어하우스
 드라이브5775 (우 92121-1714)
 (72) 발명자
왕, 준
 미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라
 이브 5775
체리안, 게오르기
 미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라
 이브 5775
리오이, 마르셀로
 미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라
 이브 5775
 (74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 25 항

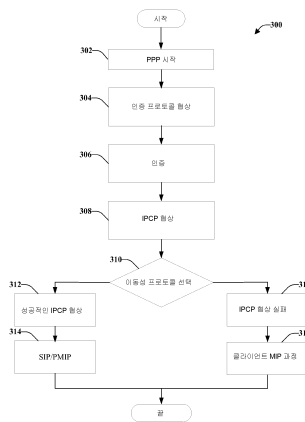
심사관 : 장석환

(54) 발명의 명칭 **멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동성 프로토콜 선택**

(57) 요약

실시예들은 이동 기기가 네트워크와 인증된 후, 이동성 프로토콜의 선택을 제시한다. 인증 후의 이동성 프로토콜의 선택은 이동성 프로토콜을 구현하는데 필요한 시간의 양을 완화할 수 있다. 이동성 프로토콜들은 심플 IP 프로토콜, 프록시 모바일 IP 프로토콜, 및 클라이언트 모바일 IP 프로토콜을 포함한다. 심플 IP 프로토콜 및 프록시 모바일 IP 프로토콜의 구현은 이동 기기의 관점에서 유사한 방법으로 수행된다. IPCP 협상이 성공적이면, 프록시 모바일 IP 프로토콜 또는 심플 IP 프로토콜이 선택될 수 있다. IPCP 협상이 성공적이지 않으면, 클라이언트 모바일 IP 프로토콜이 선택될 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경(multi-Internet Protocol mobility environment)에서 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 실행가능한 명령들을 실행하는 프로세서를 이용하여 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법으로서,

상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동 기기의 인증을 수행하는 단계;

상기 이동 기기와 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol) 협상을 하는 단계;

복수의 이동성 프로토콜들로부터 이동성 프로토콜을 선택하는 단계 ? 여기서, 상기 선택은 상기 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상의 성공 또는 실패의 함수임 ?; 및

상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는 단계 ? 여기서, 상기 이동성 프로토콜을 선택하는 단계 이전에 수행된 상기 인증은 상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는데 사용됨 ? 를 포함하는 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 선택하는 단계는 심플 IP 프로토콜(simple IP protocol), 프록시 모바일 IP 프로토콜(proxy mobile IP protocol), 및 클라이언트 모바일 IP 프로토콜(client mobile IP protocol)로부터 상기 이동성 프로토콜을 선택하는 단계를 포함하는 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 선택하는 단계는 상기 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 실패하면 기존의 프로시저를 선택하는 단계 또는 상기 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공하면 프록시 모바일 IP 프로토콜을 선택하는 단계를 포함하는 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 선택하는 단계는 상기 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공적이면 프록시 모바일 IP 프로토콜 또는 심플 IP 프로토콜을 선택하는 단계를 포함하는 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 선택하는 단계는 상기 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공적이지 않으면 클라이언트 모바일 IP 프로토콜을 선택하는 단계를 포함하는 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는 단계는

인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol, IPCP) 구성 요청을 수신하는 단계; 및

IPCP 구성 확인응답을 전송하는 단계 ? 여기서, 상기 선택된 이동성 프로토콜은 프록시 모바일 IP 프로토콜임 ? 를 더 포함하는 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는 단계는

인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol, IPCP) 구성 요청을 수신하는 단계;

IPCP 구성 부정 확인응답을 전송하는 단계; 및

클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록을 실행하는 단계 ? 여기서, 상기 선택된 이동성 프로토콜은 클라이언트 모바일 IP 프로토콜임 ? 를 포함하는 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하기 전에 상기 이동 기기에 상기 선택된 이동성 프로토콜을 통보하는 단계를 더 포함하는 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법.

청구항 9

무선 통신 장치로서,

멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동 기기를 인증하는 것, 상기 이동 기기를 인증한 후 복수의 이동성 프로토콜들로부터 이동성 프로토콜을 선택하는 것, 및 상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는 것에 관련된 명령들을 저장하는 메모리 ? 여기서, 상기 이동성 프로토콜을 선택하기 전에 수행된 상기 인증은 상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는데 사용됨 ?; 및

상기 메모리에 저장된 상기 명령들을 실행하도록 구성된, 상기 메모리에 결합되어 있는, 프로세서를 포함하는 무선 통신 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 이동성 프로토콜을 선택하는 것에 관련된 명령들은 상기 이동 기기를 인증한 후 수행된 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공적이면 심플 IP 프로토콜 또는 프록시 모바일 IP 프로토콜을 선택하는 무선 통신 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 이동성 프로토콜을 선택하는 것에 관련된 명령들은 상기 이동 기기를 인증한 후 수행된 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공적이지 않으면 클라이언트 모바일 IP 프로토콜을 선택하는 무선 통신 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 이동성 프로토콜을 실행하는 것에 관련된 명령들은 상기 선택된 이동성 프로토콜이 프록시 모바일 IP 프로토콜이면 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol IPCP) 구성 요청을 수신하고 IPCP 구성 확인 응답을 전송하는 무선 통신 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 이동성 프로토콜을 실행하는 것에 관련된 명령들은 상기 선택된 이동성 프로토콜이 클라이언트 모바일 IP 프로토콜이면 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol IPCP) 구성 요청을 수신하고, IPCP 구성 부정 확인 응답을 전송하고, 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록을 실행하는 무선 통신 장치.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 메모리는 상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하기 전에 상기 이동 기기에게 상기 선택된 이동성 프로토콜을 통보하는 것에 관련된 명령들을 더 저장하는 무선 통신 장치.

청구항 15

이동성 프로토콜을 선택하는 무선 통신 장치로서,

멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 이동 기기를 인증하기 위한 수단;

상기 이동 기기의 인증 후에 복수의 이동성 프로토콜들로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 수단; 및

상기 하나의 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 수단이 상기 하나의 이동성 프로토콜을 선택하기 전에 수행된 상기 인증을 이용하여 상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 구현하기 위한 수단을 포함하는 무선 통신 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 구현하기 위한 수단은 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜이 프록시 모바일 IP 프로토콜이면 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol IPCP) 구성 요청을 수신하고 IPCP 구성 확인 응답을 전송하는 무선 통신 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 구현하기 위한 수단은 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜이 클라이언트 모바일 IP 프로토콜이면 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol IPCP) 구성 요청을 수신하고, IPCP 구성 부정 확인 응답을 전송하고, 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록을 실행하는 무선 통신 장치.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 이동 기기에게 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 통보하기 위한 수단을 더 포함하는 무선 통신 장치.

청구항 19

컴퓨터 판독 가능 매체로서,

컴퓨터가 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동 기기를 인증하도록 하는 제1 세트의 코드들;

상기 컴퓨터가 인증을 수행한 후 복수의 이동성 프로토콜들로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택하도록 하는 제2 세트의 코드들;

상기 컴퓨터가 이동 기기에게 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 통보하도록 하는 제3 세트의 코드들; 및

상기 컴퓨터가 상기 제1 세트의 코드들에 의해 수행된 상기 이동 기기의 상기 인증을 이용하여 상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 실행하도록 하는 제4 세트의 코드들을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제2 세트의 코드들은 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공적이면 심플 IP 프로토콜 또는 프록시 모바일 IP 프로토콜로부터 상기 하나의 이동성 프로토콜을 선택하고, 상기 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이

성공적이지 않으면 클라이언트 모바일 IP 프로토콜을 선택하는 컴퓨터 판독 가능 매체.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 제4 세트의 코드들은 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜이 프록시 모바일 IP 프로토콜이면 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol IPCP) 구성 요청을 수신하고 IPCP 구성 확인 응답을 전송하는 컴퓨터 판독 가능 매체.

청구항 22

제19항에 있어서,

상기 제4 세트의 코드들은 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜이 클라이언트 모바일 IP 프로토콜이면 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol IPCP) 구성 요청을 수신하고, IPCP 구성 부정 확인 응답을 전송하고, 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록을 실행하는 컴퓨터 판독 가능 매체.

청구항 23

이동성 프로토콜을 선택하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서로서,

멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 이동 기기를 인증하는 제1 모듈;

심플 IP 프로토콜, 프록시 모바일 IP 프로토콜, 또는 클라이언트 모바일 IP 프로토콜로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택하는 제2 모듈; 및

상기 제2 모듈이 상기 하나의 이동성 프로토콜을 선택하기 전에 수행된 상기 인증을 이용하여 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 구현하는 제3 모듈을 포함하는 적어도 하나의 프로세서.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 제3 모듈은 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜이 상기 프록시 모바일 IP 프로토콜이면 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol IPCP) 구성 요청을 수신하고 IPCP 구성 확인 응답을 전송하는 적어도 하나의 프로세서.

청구항 25

제23항에 있어서,

상기 제3 모듈은 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜이 상기 클라이언트 모바일 IP 프로토콜이면 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol IPCP) 구성 요청을 수신하고 IPCP 구성 부정 확인 응답을 전송하고, 상기 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록을 실행하는 적어도 하나의 프로세서.

명세서

기술분야

[0001] 다음 명세서는 일반적으로 멀티 인터넷 프로토콜 이동성(multi-Internet Protocol mobility) 환경에 관한 것으로서, 특히 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동성 프로토콜 선택에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 무선 통신 시스템들은 다양한 형태의 통신을 제공하고, 사용자가 어디에 있는지(예를 들어, 실내 또는 실외 구조), 사용자가 고정되어 있던지 움직이던지(예를 들어, 차량 내, 걷는 중)에 상관없이 정보를 통신하기 위해서 널리 배치된다. 예를 들어, 음성, 데이터 비디오 등은 무선 통신 시스템들을 통해 제공될 수 있다. 전형적인 무선 통신 시스템 또는 네트워크는 복수의 사용자들에게 하나 이상의 공유된 자원으로의 접속을 제공한다. 시스템은 사용자에게 주파수 분할 다중화(Frequency Division Multiplexing, FDM), 시간 분할 다중화(Time Division

Multiplexing, TDM), 코드 분할 다중화(Code Division Multiplexing, CDM), 직교 주파수 분할 다중화(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM), 3GPP 롱 텀 에벌루션(Long Term Evolution, LTE) 등과 같은 다양한 다중 접속 기술들을 사용할 수 있다.

[0003] 몇몇 통신 네트워크는 심플 IP 프로토콜(Simple IP Protocol), 프록시 모바일 IP 프로토콜(Proxy Mobile IP Protocol), 및 클라이언트 모바일 IP 프로토콜(Client Mobile IP Protocol)과 같은 복수의 이동성 프로토콜을 지원한다. 이런 네트워크들에서, 이동 단말의 인증(authentication)이 수행되기 전에 프로토콜이 선택된다. 따라서, 프로토콜 선택은 이동 단말과 네트워크가 서비스 및 적절한 통신 교환을 위해 필요한 다른 정보에 관한 데이터 및 능력(capabilities)을 전달하기 전에 이루어진다. 따라서, 적절하지 않거나 지원되지 않거나, 또는 다른 이유로 인해 적절하지 않은 프로토콜이 선택된다면, 프로토콜의 실행이 취소된다. 이런 경우, 다른 프로토콜이 선택되어야 하고, 새로 선택된 프로토콜을 위해 인증 및 다른 프로시저들이 실행되어야 한다. 이것은 다른 문제들뿐 아니라 번거로운 프로시저들, 이동성 프로토콜을 통해 통신을 설정하는데 필요한 시간의 증가를 야기한다.

발명의 내용

[0004] 하기 설명은 본 발명의 실시예에 대한 기본적인 이해를 제공하기 위해서 하나 이상의 실시예들의 간략화된 설명을 제공한다. 본 섹션은 모든 가능한 실시예들에 대한 포괄적인 개요는 아니며, 모든 엘리먼트들 중 핵심 엘리먼트를 식별하거나, 모든 실시예의 범위를 기술하고자 할 의도도 아니다. 그 유일한 목적은 후에 제시되는 상세한 설명에 대한 도입부로서 간략화된 형태로 하나 이상의 실시예들의 개념을 제공하기 위함이다.

[0005] 일 실시예는 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경(multi-Internet Protocol mobility environment)에서 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 방법에 관한 것이다. 방법은 방법의 다음 동작들을 구현하기 위해 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 실행가능한 명령들을 실행하는 프로세서를 이용하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동 기기의 인증을 수행하는 단계 및 이동 기기와 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜(Internet Protocol Control Protocol) 협상을 하는 단계를 포함한다. 방법은 또한 복수의 이동성 프로토콜들로부터 이동성 프로토콜을 선택하는 단계 ? 여기서, 상기 선택은 상기 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상의 성공 또는 실패의 함수임 ?를 포함한다. 더욱이, 방법은 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는 단계 ? 여기서, 상기 이동성 프로토콜을 선택하는 단계 이전에 수행된 상기 인증은 상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는데 사용됨 ? 를 포함한다. 일 실시예에 따르면, 상기 선택하는 단계는 상기 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공적이면 프록시 모바일 IP 프로토콜 또는 심플 IP 프로토콜을 선택하는 단계를 포함한다. 다른 실시예에 따르면, 상기 선택하는 단계는 상기 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공적이지 않으면 클라이언트 모바일 IP 프로토콜을 선택하는 단계를 포함한다.

[0006] 추가의 실시예는 메모리와 프로세서를 포함하는 무선 통신 장치에 관한 것이다. 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동 기기를 인증하는 것, 상기 이동 기기를 인증한 후 복수의 이동성 프로토콜들로부터 이동성 프로토콜을 선택하는 것에 관한 명령들을 저장한다. 메모리는 또한 상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는 것에 관련된 명령들을 저장한다 ? 여기서, 상기 이동성 프로토콜을 선택하기 전에 수행된 상기 인증은 상기 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는데 사용됨 ?. 프로세서는 메모리에 결합되어 있고, 메모리에 저장된 명령들을 실행하도록 구성되어 있다.

[0007] 다른 실시예는 이동성 프로토콜을 선택하는 무선 통신 장치에 관한 것이다. 장치는 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 이동 기기를 인증하기 위한 수단 및 상기 이동 기기의 인증 후에 복수의 이동성 프로토콜들로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 또한 상기 하나의 이동성 프로토콜을 선택하기 위한 수단이 상기 하나의 이동성 프로토콜을 선택하기 전에 수행된 상기 인증을 이용하여 상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 구현하기 위한 수단을 포함한다. 어떤 실시예들에 따르면, 장치는 이동 기기에게 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 통지하기 위한 수단을 포함한다.

[0008] 또 다른 실시예는 컴퓨터 판독 가능 매체에 관한 것이다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 컴퓨터가 이동 기기를 인증하도록 하는 제1 세트의 코드들을 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독 가능 매체는 상기 컴퓨터가 인증을 수행한 후 복수의 이동성 프로토콜들로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택하도록 하는 제2 세트의 코드들 및 상기 컴퓨터가 이동 기기에게 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 통보하도록 하는 제3 세트의 코드들을 포함한다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 또한 상기 컴퓨터가 상기 제1 세트의 코드들에 의해 수행된 상기 이동 기기의 상기 인증을 이용하여 상기 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 상기 선택된

하나의 이동성 프로토콜을 실행하도록 하는 제4 세트의 코드들을 포함한다.

[0009] 다른 실시예는 이동성 프로토콜을 선택하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서에 관한 것이다. 프로세서는 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 이동 기기를 인증하는 제1 모듈 및 심플 IP 프로토콜, 프록시 모바일 IP 프로토콜, 또는 클라이언트 모바일 IP 프로토콜로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택하는 제2 모듈을 포함한다. 프로세서는 또한 상기 제2 모듈이 상기 하나의 이동성 프로토콜을 선택하기 전에 수행된 상기 인증을 이용하여 상기 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경 내에서 구현하는 제3 모듈을 포함한다.

[0010] 상술한 목적 및 관련된 목적을 달성하기 위해서, 하나 이상의 실시예들이 아래에서 설명되고, 특히 청구항에서 특정되는 특징들을 포함한다. 하기 설명 및 관련 도면은 이러한 실시예들의 예시적인 양상들을 보다 상세히 설명한다. 그러나, 이 특징들은 다양한 실시예들의 원리들이 사용될 수 있는 다양한 방법들 중 단지 몇몇을 나타낼 뿐이다. 다른 유리하고 신규한 특징들이 도면과 관련하여 고려될 때 다음 상세한 설명으로부터 분명해질 것이고, 제시된 실시예들은 이러한 실시예들 및 그들의 균등물 모두를 포함하는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 일 양상에 따른, 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동성 프로토콜을 선택하는 시스템을 보여준다.

도 2는 종래의 이동성 프로토콜 선택 프로시저에 대한 방법을 보여준다.

도 3은 일 양상에 따른 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동성 프로토콜 선택에 대한 방법을 보여준다.

도 4는 여기에 제시된 다양한 양상들에 따른 콜 플로우(call flow)의 일례를 보여준다.

도 5는 하나 이상의 제시된 실시예들에 따라 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동성 프로토콜을 용이하게 하는 시스템을 보여준다.

도 6은 여기에 제시된 다양한 양상들에 따라 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 이동성 프로토콜의 선택을 용이하게 하는 시스템을 보여준다.

도 7은 일 양상에 따라, 멀티 인터넷 프로토콜 이동성 환경에서 최소한 2 개의 이동성 프로토콜들로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택하는 시스템의 예를 보여준다.

도 8은 하나 이상의 양상에 따른 멀티 액세스 무선 통신 시스템을 보여준다.

도 9는 다양한 양상들에 따른 예시적인 무선 통신 시스템을 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이제 다양한 양상들이 도면을 참조하여 설명된다. 다음 명세서에서, 설명의 목적을 위해, 많은 특정 설명들이 하나 이상의 양상들의 철저한 이해를 제공하기 위해 시작된다. 그러나, 이러한 실시예들은 이러한 특정 설명 없이도 실행될 수 있음이 명백하다. 다른 예들에서, 공지된 구조 및 장치들은 실시예들의 설명을 용이하게 하기 위해서 블록 다이어그램 형태로 제시된다.

[0013] 본 명세서에서 사용되는 용어 "컴포넌트", "모듈", "시스템" 등은 컴퓨터-관련 엔티티, 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 소프트웨어 및 하드웨어의 조합, 또는 소프트웨어의 실행을 지칭한다. 예를 들어, 컴포넌트는 프로세서 상에서 실행되는 처리프로시저, 프로세서, 객체, 실행 스레드, 프로그램, 및/또는 컴퓨터일 수 있지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치에서 실행되는 애플리케이션 및 컴퓨팅 장치 모두 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트는 프로세서 및/또는 실행 스레드 내에 상주할 수 있고, 일 컴포넌트는 하나의 컴퓨터 내에 로컬화될 수 있고, 또는 2개 이상의 컴퓨터들 사이에 분배될 수 있다. 또한, 이러한 컴포넌트들은 그 내부에 저장된 다양한 데이터 구조들을 갖는 다양한 컴퓨터 관독가능한 매체로부터 실행할 수 있다. 컴포넌트들은 예를 들어 하나 이상의 데이터 패킷들을 갖는 신호(예를 들면, 로컬 시스템, 분산 시스템에서 다른 컴포넌트와 상호작용하는 하나의 컴포넌트로부터 데이터 및/또는 신호를 통해 다른 시스템과 인터넷과 같은 네트워크를 통한 데이터)에 따라 로컬 및/또는 원격 처리들을 통해 통신할 수 있다.

[0014] 또한, 다양한 실시예들이 무선 단말과 관련하여 설명된다. 무선 기기는 시스템, 가입자 유닛, 가입자국, 이동국, 이동, 무선 단말, 노드, 기기, 원격국, 액세스 포인트, 원격 단말, 액세스 단말, 사용자 단말, 단말, 무선

통신 기기, 무선 통신 장치, 사용자 에이전트, 사용자 장치, 또는 사용자 장비로 지칭되거나, 시스템, 가입자 유닛, 가입자국, 이동국, 이동, 무선 단말, 노드, 기기, 원격국, 액세스 포인트, 원격 단말, 액세스 단말, 사용자 단말, 단말, 무선 통신 기기, 무선 통신 장치, 사용자 에이전트, 사용자 장치, 또는 사용자 장비의 모든 기능 또는 일부 기능을 포함할 수 있다. 무선 기기는 셀룰러 폰, 코드리스 전화기, 세션 개시 프로토콜(SIP) 전화, 스마트폰, 무선 로컬 루프(WLL) 스테이션, 개인 휴대 단말기(PDA), 랩탑, 핸드헬드 통신 기기, 핸드헬드 컴퓨팅 기기, 위성 무선, 무선 시스템을 통해 통신하는 무선 모뎀 카드 또는/ 및 다른 프로세싱 기기일 수 있다. 더욱이, 기지국과 관련하여 다양한 실시예가 설명된다. 기지국은 무선 단말과 통신하기 위해 사용될 수 있고, 액세스 포인트, 노드, 노드비(Node B), 이노드비(e-Node B), e-NB 또는 다른 네트워크 엔터티로 불리거나, 액세스 포인트, 노드, 노드비(Node B), 이노드비(e-Node B), e-NB 또는 다른 네트워크 엔터티의 기능의 전부 또는 일부를 포함할 수 있다.

[0015] 다양한 실시예 또는 특성이 많은 기기들, 구성요소들, 모듈들 등을 포함할 수 있는 시스템에 관하여 제시될 것이다. 다양한 시스템들은 추가적인 기기들, 구성요소들, 모듈들 등을 포함할 수 있고, 또는 모든 기기들, 구성요소들 모듈들 등을 포함하지 않을 수 있다는 것이 이해되고 인식되어야 한다. 이런 접근의 결합이 또한 사용될 것이다.

[0016] 추가적으로, "예시적인(exemplary) (및 그것의 변형)"라는 단어는 이 명세서에서 "예, 사례 또는 실례로서 제공하는"을 의미하기 위해 사용된다. 여기서 "예시적인"으로 서술된 어떤 실시예 또는 도안은 다른 실시예들 또는 도안들보다 선호되거나 유리한 것으로 해석될 필요는 없다. 오히려, "예시적인"이라는 단어의 사용은 구체적인 방법에서 개념을 제시하기 위함이다.

[0017] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 멀티 인터넷 프로토콜(multi-Internet Protocol, multi-IP) 이동성 환경에서 이동성 프로토콜을 선택하는 시스템(100)이 보여진다. 새로운 이동성 프로토콜들의 등장은 선택된 배치된 시스템들만 새로운 이동성 프로토콜들을 사용하도록 업그레이드되어야 하고, 다른 선택되지 않은 시스템들은 이미 사용중인 이동성 프로토콜들을 계속해서 사용하는 환경에서 효율적인 방법으로 유효한 이동성 프로토콜을 선택하는데 대한 도전을 제기한다. 예를 들어, 종래 시스템에서는, 선택은 운영자 정책을 기반으로 할 수 있고, 상기 정책을 기반으로 이동성 프로토콜들을 선택하는데 상이한 우선 순위가 있을 수 있다. 다른 예에서는, 종래 기술에서 덜 선호되는 이동성 프로토콜의 선택 및 다른 이동성 프로토콜의 추가적인 선택은 이미 실행된 단계들의 재협상을 요구하고, 이것은 비효율적이다. 하나 이상의 실시예에 따라, 시스템(100)은 이미 실행된 단계들의 재협상을 완화하도록 구성된다.

[0018] 예를 들어, 3 세대 파트너십 프로젝트 2(Third (3rd) Generation Partnership Project 2, 3GPP2)에는 IPv4(Internet Protocol Version 4)를 위한 두 개의 이동성 프로토콜인 프록시 모바일 IP(Proxy Mobile IP)와 클라이언트 모바일 IP(Client Mobile IP)이 있다. 프록시 모바일 IP는 모바일 IP(Mobile IP)와 동일한 기능을 가능하게 하는 네트워크 기반 이동성 관리이다. 그러나, 프록시 모바일 IP는 이동 기기의 전송 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜(Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) 스택(stack)에 대한 수정 없이 사용될 수 있다. 따라서, 이동 기기는 IP 주소(IP address)의 변경 없이 인터넷 접속 포인트(point-of-attachment to the Internet)를 변경할 수 있다. MIP 스택(stack)을 지원하는 이동 기기는 클라이언트 모바일 IP를 사용할 수 있다. 더욱이, 클라이언트 모바일 IP로, 이동 기기는 홈 네트워크(home network) 및 포린 네트워크(foreign network)에 있는 이동성 에이전트(mobility agent)들과 상호작용할 수 있다. 추가적으로 심플 IP(Simple IP)도 또한 이용될 수 있다.

[0019] 몇몇 실시예들에 따르면, 프로토콜 선택의 우선 순위는 다음과 같을 수 있다. 먼저 프록시 모바일 IP가 선택되고, 만일 가용하지 않으면 (또는, 실패하면) 클라이언트 모바일 IP가 선택된다. 만일 클라이언트 모바일 IP가 가용하지 않으면 (또는, 실패하면) 심플 IP가 선택된다.

[0020] 시스템(100)은 심플 IP 프로토콜(104), 프록시 모바일 IP 프로토콜(106) 및/또는 클라이언트 모바일 IP 프로토콜(108)과 같은 복수의 이동성 프로토콜들이 사용될 수 있는 멀티 IP 이동성 환경(102)에 포함될 수 있다. 시스템(100)은 무선 통신 장치(100)를 포함하고, 상기 무선 통신 장치(100)는 네트워크, 또는 몇몇 실시예들에 따르면 기지국에 해당한다. 무선 통신 장치(100)는 복수의 이동 기기들(112)과 통신한다. 무선 통신 장치(110)는 이동 기기들(112)에게 다운링크를 통해 데이터를 전송하고 업링크를 통해 이동 기기들(112)로부터 데이터를 수신한다. 하나 이상의 이동 기기(112)의 인증(authentication)을 수행하도록 구성된 인증 구성 요소(114)가 무선 통신 장치(110)에 포함된다. 다수의 기술들이 본 실시예들에 따른 인증을 수행하기 위해 사용될 수 있고, 이 기술들 중 임의의 기술이 사용될 수 있으므로, 이 기술들과 관련된 추가적 정보는 여기서 제공되지 않을 것이다.

- [0021] 이동성 선택 구성요소(116)는 복수의 이동성 프로토콜들로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택하도록 구성된다. 이런 이동성 프로토콜들은 심플 IP 프로토콜(104), 프록시 모바일 IP 프로토콜(106) 및/또는 클라이언트 모바일 IP 프로토콜(108)을 포함할 수 있다. 이동성 선택 구성요소(116)는 복수의 이동 기기들(112) 중 특정 이동 기기가 인증되었다는 표시를 인증 구성요소(114)로부터 수신하도록 구성된다. 이 인증을 기반으로, 이동성 선택 구성요소(116)는 이동성 프로토콜들 중 하나를 선호하는(preferred) 이동성 프로토콜로 선택한다. 이동 기기의 인증이 성공적이지 않으면, 이동성 선택 구성요소(116)는 인증 구성요소(114)로부터 표시를 수신하지 않는다. 어떤 실시예들에 따르면, 인증이 성공적이지 않으면, 인증 구성요소(114)는 이동성 선택 구성요소(116)에게 단말을 인증하려는 시도가 성공하지 못했음을 알리고, 그러면, 이동성 선택 구성요소(116)는 그 이동 기기를 위한 이동성 프로토콜을 선택하지 않고 심플 IP 프로토콜(104)과 같은 디폴트(default) 프로토콜이 사용될 수 있다.
- [0022] 멀티 IP 이동성 환경(102)에서, 선택된 (또는, 디폴트) 이동성 프로토콜을 실행하도록 구성된 구현 구성요소(118)도 무선 통신 장치(110)에 포함된다. 어떤 실시예들에 따르면, 선택된 이동성 프로토콜이 프록시 이동성 IP 프로토콜(106)이면, 구현 구성요소(118)는 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 구성 요청(Internet Protocol Control Protocol (IPCP) configure request)(예를 들어, IP-Add Configuration)을 수신하고, IPCP 구성 확인 응답(IPCP configure acknowledgement)(예를 들어, IP-Add Configuration)을 전송함으로써 상기 요청에 대해 응답한다.
- [0023] 어떤 실시예들에 따르면, 선택된 이동성 프로토콜은 클라이언트 모바일 IP 프로토콜(108)이다. 이 실시예에 따르면, 구현 구성요소(118)는 IPCP 구성 요청(예를 들어, IP-Add Configuration)을 수신하고, IPCP 구성 부정 확인응답(IPCP configure negative acknowledgement(NAK))를 전송함으로써 응답한다. 그 후에, 이동 기기가 클라이언트 모바일 IP 프로토콜(108)을 통해 통신하는 것을 허용하기 위해 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록이 일어난다.
- [0024] 추가적으로, 무선 통신 장치(110)는 인증 구성요소(114)가 이동 기기 인증을 시도하기 전에 포인트 투 포인트 프로토콜(point-to-point protocol, PPP)을 개시하도록 구성된 PPP 개시 구성요소(120)를 포함할 수 있다.
- [0025] 어떤 실시예들에 따르면, 무선 통신 장치(110)는 이동 기기에게 이동성 선택 구성요소(116)에 의해 선택된 이동성 프로토콜을 알리도록 구성된 통지 구성요소(122)를 포함한다. 통지 구성요소(122)는 구현 구성요소(118)가 멀티 IP 이동성 환경(102)내에서 이동성 프로토콜을 실행하기 전에 선택된 이동성 프로토콜에 관련된 정보를 제공할 수 있다.
- [0026] 시스템(100)은 무선 통신 장치(110)에 동작적으로 결합되어 있는 메모리(124)를 포함할 수 있다. 메모리(124)는 무선 통신 장치(110)의 외부에 있을 수도 있고, 무선 통신 장치(110)의 내부에 있을 수도 있다. 메모리(124)는 멀티 IP 이동성 환경(102)에서 이동 기기들을 인증하는 것, 인증을 수행한 후 복수의 이동성 프로토콜들로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택하는 것, 및 멀티 IP 이동성 환경(102)에서 선택된 하나의 이동성 프로토콜을 실행하는 것에 관련된 정보를 저장할 수 있다. 여기에 제시된 실시예들에 따르면, (이동성 프로토콜 선택 전에) 수행된 인증은 선택된 이동성 프로토콜을 실행하기 위해 사용되어서, 두 번째 (또는, 다음의) 인증은 수행될 필요가 없다.
- [0027] 어떤 실시예들에 따르면, 하나의 이동성 프로토콜을 선택하는 것에 관한 명령들은 심플 IP프로토콜(104), 프록시 모바일 IP 프로토콜(106), 및 클라이언트 모바일 IP프로토콜(108)으로부터 하나의 이동성 프로토콜을 선택한다. 어떤 실시예들에 따르면, 메모리(124)는 멀티 IP 이동성 환경(102)내에서 이동성 프로토콜을 실행하기 전에 선택된 이동성 프로토콜을 이동 기기에게 알리는 것에 관련된 추가적인 명령들을 저장한다.
- [0028] 일 실시예에 따르면, 이동성 프로토콜의 선택은 인터넷 프로토콜 협상의 성공 또는 실패의 함수일 수 있다. 따라서, 메모리(124)는 이동 기기와 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상하는데 관련된 추가적인 명령들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공적이면, 프록시 모바일 IP 프로토콜이 선택되거나 심플 IP 프로토콜이 선택될 수 있다. 만일 인터넷 프로토콜 제어 프로토콜 협상이 성공적이지 않으면, 복수의 이동성 프로토콜들 중에서 클라이언트 모바일 IP 프로토콜이 선택될 수 있다.
- [0029] 어떤 실시예들에 따르면, 프록시 모바일 IP 프로토콜(106) (또는, 심플 IP 프로토콜(104))이 이동 기기에 의해 사용될 이동성 프로토콜로서 선택된다. 이 실시예에서, 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는 것과 관련된 명령들은 IPCP 구성 요청을 수신하고 IPCP 구성 확인 응답을 전송하는 것을 포함한다.
- [0030] 어떤 실시예들에 따르면, 클라이언트 모바일 IP 프로터콜(108)이 이동 기기에 의해 사용될 이동성 프로토콜로서 선택된다. 이 실시예에 따르면, 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는 것과 관련된 명령들은 IPCP 구성 요청을 수

신하고, IPCP 구성 부정 확인 응답을 전송하고, 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록을 실행하는 것을 포함한다.

- [0031] 메모리(124)는 또한 통신 네트워크에서 전송되고 수신되는 신호들과 관련된 다른 적절한 정보를 저장할 수 있다. 메모리(124)는 이동성 프로토콜 선택, 무선 통신 장치(110)와 하나 이상의 이동 기기(112) 사이의 통신을 제어하기 위한 동작을 하는 것 등과 관련된 프로토콜들을 저장할 수 있어서, 시스템(100)은 여기에서 서술된 바와 같이 무선 네트워크에서 향상된 통신을 달성하기 위해 저장된 프로토콜들 및/또는 알고리즘들을 이용할 수 있다.
- [0032] 통신 네트워크에서 이동성 프로토콜 선택과 관련된 정보의 분석을 가능하게 하기 위해 적어도 하나의 프로세서(126)가 무선 통신 장치(110) (및/또는 메모리(124))에 동작적으로 연결될 수 있다. 프로세서(126)는 무선 통신 장치(110)에 의해 수신된 정보의 분석 및/또는 생성에 전용되는 프로세서, 시스템(100)의 하나 이상의 구성요소를 제어하는 프로세서, 및/또는 무선 통신 장치(110)에 의해 수신된 정보를 분석 및 생성하고 시스템(100)의 하나 이상의 구성요소를 제어하는 프로세서일 수 있다.
- [0033] 어떤 실시예들에 따르면, 프로세서(126)는 멀티 IP 이동성 환경(102)에서 이동성 프로토콜을 선택하도록 구성된다. 프로세서(126)는 멀티 IP 이동성 환경(102) 내에서 이동 기기를 인증하는 제1 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 인증을 수행한 이후에 심플 IP 프로토콜(104), 프록시 모바일 IP 프로토콜(106), 및 클라이언트 모바일 IP 프로토콜(108) 중 하나의 이동성 프로토콜을 선택하는 제2 모듈이 포함될 수 있다. 더욱이, 프로세서(126)는 멀티 IP 이동성 환경(102)내에서 선택된 이동성 프로토콜을 구현하는 제3 모듈을 포함한다. 이 모듈은 선택된 이동성 프로토콜을 구현하기 위해 (제1 모듈에 의해) 수행된 인증을 사용한다. 선택된 이동성 프로토콜은 이동 기기와의 IPCP 협상의 성공 또는 실패의 함수일 수 있다.
- [0034] 일 실시예에 따르면, 선택된 이동성 프로토콜은 프록시 모바일 IP 프로토콜(106)이고, 제3 모듈은 IPCP 구성 요청을 받고 IPCP 구성 확인응답을 전송한다. 다른 실시예들에 따르면, 선택된 이동성 프로토콜은 클라이언트 모바일 IP 프로토콜(108)이고, 제3 모듈은 IPCP 구성 요청을 수신하고, IPCP 구성 부정 확인응답을 전송하고, 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록을 수행한다.
- [0035] 도 2는 종래의 이동성 프로토콜 선택 프로시저에 대한 방법(200)을 보여준다. 여기 보여지고 설명된 예시적인 시스템들의 관점에서, 본 발명에 따라 구현될 수 있는 방법론들은 다양한 순서도(flow chart)들을 참조하면 더 잘 이해될 것이다. 설명의 간단함의 목적으로 방법론들은 일련의 블록들로 보여지고 묘사되지만, 어떤 블록들은 여기 묘사된 것과 다른 순서로 발생할 수 있고, 또는 다른 블록들과 동시에 발생할 수도 있으므로, 본 발명은 블록들의 번호 또는 순서에 의해 제한되지 않음이 이해되고 인식되어야 한다. 더욱이, 여기 설명된 방법론들을 구현하기 위해, 도시된 블록들이 모두 요구되는 것은 아니다. 블록들과 관련된 기능은 소프트웨어, 하드웨어, 그들의 결합 또는 다른 적절한 수단(예를 들어, 기기, 시스템, 프로세스, 구성요소)에 의해 구현될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 추가적으로, 이 명세서를 통해 제시된 방법론들은 이런 방법론들을 다양한 기기들로 이동하는 것을 가능하게 하기 위해 제품에 저장될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 방법론은 대안적으로 상태 다이어그램과 같이 일련의 밀접한 상태들 또는 이벤트들로서 표현될 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0036] 방법(200)은 이동 기기 관점에서 유사한 심플 IP와 프록시 MIP에 대한 프로시저를 포함한다. 그러나, 이동 기기는 네트워크가 CMIP/PMIP를 지원하는지 여부를 알 필요가 있을 것이고, 따라서, 이동 기기에게 선택된 이동성 프로토콜이 통보되어야 한다.
- [0037] 202에서, 방법(200)은 PPP 프로토콜의 개시로 시작하고, PPP 프로토콜은 두 개의 네트워킹 노드(node)들 사이의 직접 연결을 설정하는데 사용되는 데이터 링크 프로토콜이다. PPP는 네트워크 또는 이동 기기에 의해 초기화될 수 있다. PPP는 링크 제어 프로토콜(Link Control Protocol, LCP)을 포함할 수 있고, LCP는 각 말단의 인터페이스의 자동 구성을 제공한다. 링크가 설정된 후, IPCP 또는 다른 프로토콜이 IP 주소 획득과 같은 추가적인 네트워크 구성을 위해 사용될 수 있다. 링크 설정 및 네트워크 구성이 완료된 후, 204에서 이동성 프로토콜이 선택된다. 예를 들어, 프록시 모바일 IP 프로토콜(PMIP), 심플 IP 프로토콜(SIP), 및/또는 클라이언트 모바일 IP 프로토콜(CMIP)의 선택은 예를 들어 운영자 정책에 기반할 수 있다.
- [0038] PMIP 또는 SIP가 선택되면, 방법(200)은 206에서 계속되고, 인증 프로토콜이 협상된다. 이동 기기 관점에서, SIP가 이동성을 제공하지 않는 점만 제외하고 PMIP와 SIP의 동작은 유사하다. 따라서, SIP가 사용되면, 이동 기기가 한 영역에서 다른 영역으로 이동할 때, IP 주소는 분실되고 새로운 IP 주소가 설정될 필요가 있다. 만일 PMIP가 선택되면, 이동성은 가능하고, 따라서, 이동 기기는 한 영역으로부터 다른 영역으로 이동하면서 IP 주소

를 유지할 수 있다.

- [0039] 208에서, PMIP 및/또는 SIP에 대한 인증이 수행된다. 인증을 수행하기 위해 다양한 기법들이 사용될 수 있다. 210에서, IPCP 협상이 수행된다. IPCP는 이동 기기가 네트워크로부터 IP 주소를 업데이트하는 IP 프로토콜의 네트워크 제어 프로토콜 단계이다. IPCP 협상이 완료되면, 이동 기기는 유효한 IP 주소를 갖고 통신 기능을 수행할 준비가 되고, 212에서 심플 IP 및/또는 프록시 MIP가 수행된다.
- [0040] 204에서 선택 단계로 돌아가서, CMIP가 선택될 수 있다. 이동 기기가 한 영역으로부터 다른 영역으로 이동하는 동안, CMIP는 영역 변경을 위해 이용될 수 있다. 이동 기기가 영역들 간에 동일한 IP 주소를 사용하기를 원하면, 이동 기기는 CMIP를 수행하기 위해 명시적인 시그널링을 한다. 따라서, 영역 변경의 시점에 이동 기기가 수행해야 하는 명시적인 동작들이 있다. 204에서, CMIP가 선택되면, 방법(200)은 214에서 널(NULL) 인증 프로토콜의 협상으로 계속된다.
- [0041] 216에서, CMIP 프로시저이 방법(200)에 의해 수행된다. CMIP 프로시저은 이동 기기의 인증, IP 주소의 인증, 홈 영역으로부터 다른 영역으로 IP 주소 바인딩(binding) 등이 있다. 218에서, 클라이언트 MIP가 수행된다.
- [0042] SIP가 이동성을 제공하지 않는 점만 제외하고, 심플 IP(SIP)와 프록시 모바일 IP 이동 기기 관점에서 유사하다는 점이 주목되어야 한다. 따라서, 선호되는 순서가 첫 번째 선택이 PMIP이고, 두 번째 선택이 CMIP이고 세 번째 선택이 SIP인 상황에서, 중복(redundancy)과 지연이 발생할 수 있다. 예를 들어, 이동 기기는 프로시저를 실행하고 MIP를 획득할 것을 기대하는데 PMIP가 지원되지 않으면, 이동 기기는 이 예에서는 CMIP인 다음 선호되는 이동성 프로토콜을 획득하기 위해 202부터 프로시저를 실행할 필요가 있다. 따라서, 이 중복은 부담스러울 수 있고, 추가적인 지연을 추가할 수 있고, 사용자의 경험에 부정적인 영향을 줄 수 있다.
- [0043] 인증이 수행되기 전에, 이동 기기 및 네트워크는 서로의 능력(capabilities)을 알 수 없다. 따라서, 가끔은 204에서 이동성 프로토콜의 선택이 옳은 선택이 아닐 수 있다. 204에서 PMIP, SIP 및/또는 CMIP의 선택이 수행될 때, 이동 기기는 네트워크가 CMIP 또는 PMIP를 지원하는지 여부(예를 들어, 네트워크의 용량)를 알지 못하고, 마찬가지로 네트워크도 일반적으로 이동 기기의 능력 및 요구사항을 알지 못한다. 따라서, 204에서, 선택이 이동 기기가 덜 선호하는 이동성 프로토콜을 사용하는 경우를 야기할 수 있다. 위에서 설명한 바와 같이, 방법(200)에서 사용할 이동성 프로토콜의 선택이 일찍 수행되고, 실행되는 프로시저이 PMIP/SIP가 선택되는지 또는 CMIP가 선택되는지에 따라 다르게 좌우된다. 204에서, PMIP가 선택되었으나 네트워크에 의해 지원되지 않으면, 방법(200)은 210의 IPCP 협상까지 계속할 것이다. 그러나, 실패가 발생할 것이고, 방법(200)은 202로 돌아가서 CMIP와 같은 다른 이동성 프로토콜을 선택해야 한다. 유사한 방법으로, CMIP가 선택되고 실패하면, 방법(200)은 202로 돌아가서 PMIP 또는 SIP의 선택을 해야 한다. 따라서, 위에서 설명된 바와 같이, 종래의 방법(200)에 의한 이동성 프로토콜의 선택이 옳지 않으면, 복잡한 프로시저이 야기되고, 그것은 통신을 설정하는데 필요한 시간을 증가시키고, 사용자 경험에 부정적인 영향을 미친다.
- [0044] 도 3은 일 실시예에 따른 멀티 IP 이동성 환경에서 이동성 프로토콜 선택을 위한 방법(300)을 보여준다. 방법(300)은 인증 후에 네트워크 및 이동 기기에 대해서 더 많은 정보가 알려진 때 이동성 프로토콜을 선택하고, 이것은 멀티 IP 이동성 환경에서 통신을 설정하는데 필요한 시간을 완화할 수 있다.
- [0045] 302에서, PPP가 이동 기기 또는 네트워크에 의해 개시된다. 304에서 인증 프로토콜이 협상되고, 306에서 인증이 수행된다. 308에서 IPCP 협상이 수행된다. 도 2의 방법(200)을 다시 참조하면, 인증 프로토콜 협상(206), 인증(208) 및 IPCP 협상(210)은 204에서 이동성 프로토콜(예를 들어, PMIP, SIP)이 선택된 후 수행되고, 이것은 비효율적일 수 있다. 따라서, 방법(300)은 이 기능들(인증 프로토콜 협상(304), 인증(306) 및 IPCP 협상(308))을 방법(300)에서 일찍 수행한다.
- [0046] 이동 기기는 308의 IPCP 협상까지 심플 IP 프로시저를 수행한다. 304의 인증 프로토콜 협상에서, 널 인증을 제안하는 종래의 이동 기기는 PMIP를 할 수 있는 네트워크에 의해 암호 인증 프로토콜(Password Authentication Protocol, PAP) 및/또는 챌린지 핸드셰이크 인증 프로토콜(Challenge Handshake Authentication Protocol, CHAP) 인증을 사용하도록 지시될 수 있다.
- [0047] 방법(300)을 계속해서 참조하면, 310에서 어떤 이동성 프로토콜이 이동 기기에 의해 사용되어야 하는지가 결정된다. 310에서 결정은 네트워크에 의해 이루어지고, 이동 기기 각각에 대해 이루어진다. 308에서 IPCP 협상이 성공적이면, 310에서 PMIP 및/또는 SIP가 사용되어야 하는 것으로 결정되고, 방법(300)은 312에서 IPCP 구성 요청(IPCP Configure-Request) 및 IPCP 구성 확인 응답(IPCP Configure-ACK) 메시지들의 교환으로 계속된다. 314에서 SIP 또는 PMIP가 이용된다.

- [0048] 308에서, IPCP 협상이 성공적이지 않으면, 310에서 CMIP가 사용되어야 하는 것으로 결정된다. 따라서, 316에서 IPCP 협상이 실패하므로, 네트워크는 IPCP-구성 부정 확인응답(Configuration Negative Acknowledgement, Config-NAK)을 전송한다. 318에서, 클라이언트 MIP 프로시저이 이용된다. 예를 들어, 이동 기기가 IPCP-Config-NAK를 수신하면, 이동 기기는 클라이언트 모바일 IP 프로시저를 시작할 수 있다. CMIP 프로시저은 모바일 IP 등록 요청 메시지(Mobile IP Registration Request Message, MIP-RRQ) 및 모바일 IP 등록 응답 메시지(Mobile IP Registration Reply Message, MIP-RRP)의 교환을 포함할 수 있다.
- [0049] 어떤 실시예들에 따라, 컴퓨터 프로그램 물건은 방법(300)의 다양한 실시예들을 실행하기 위한 코드들을 포함하는 컴퓨터 판독 가능한 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 매체는 컴퓨터가 멀티 IP 이동성 환경에서 이동 기기를 인증하도록 하는 제1 세트의 코드들 및 컴퓨터가 인증을 수행한 후 복수의 이동성 프로토콜들 중에서 하나의 이동성 프로토콜을 선택하도록 하는 제2 세트의 코드들을 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에 따르면, 제2 세트의 코드들은 심플 IP 프로토콜, 프록시 모바일 IP 프로토콜 및 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 중에서 하나의 모바일 프로토콜을 선택한다.
- [0050] 컴퓨터 판독 가능한 매체는 또한 컴퓨터가 이동기기에 선택된 이동성 프로토콜을 통지하도록 하는 제3 세트의 코드들 및 컴퓨터가 멀티 IP 이동성 환경에서 선택된 이동성 프로토콜을 실행하도록 하는 제4 세트의 코드들을 포함할 수 있다. 제4 세트의 코드들은 선택된 이동성 프로토콜을 실행하기 위해 (상기 제2 세트의 코드들에 의해 수행된) 인증을 사용한다. 어떤 실시예들에 따르면, 프록시 모바일 IP 프로토콜이 선택되고, 제4 세트의 코드들이 IPCP(Internet Protocol Control Protocol, IPCP) 구성 요청을 수신하고, IPCP 구성 확인 응답을 전송한다. 어떤 실시예들에 따르면, 클라이언트 모바일 IP 프로토콜이 선택되고, 제4 세트의 코드들이 IPCP(Internet Protocol Control Protocol, IPCP) 구성 요청을 수신하고, IPCP 구성 부정 확인 응답을 전송하고, 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록을 실행한다. 따라서, 방법(300)은 이동성 프로토콜의 선택전에 인증을 수행하고 (다음의 인증을 수행할 필요가 없고), 이것은 종래의 방법들(예를 들어, 도 2의 방법(200))과 비교하여 더 효율적일 수 있다.
- [0051] 도 4는 여기서 제시된 다양한 실시예들에 따른 콜 흐름(400)의 예를 보여준다. 콜 흐름(400)에는 이동 기기(402), 패킷 데이터 서빙 노드(Packet Data Serving Node, PDSN)(404), 홈 에이전트(Home Agent, HA)(406) 및 홈 인증 허가 및 과금(Home Authentication Authorization and Accounting, HAAA) 서버(408)가 제시된다. PDSN(404)은 이동 기기(402)와 IP 네트워크 사이의 연결 포인트로서 동작한다. PDSN(404)은 이동 기기(402)와 제공자의 코어(core) IP 네트워크 사이의 PPP 세션을 관리한다. 홈 에이전트(406)는 이동 기기의 홈 네트워크에 있는 라우터이고, 이동 기기(402)가 홈 네트워크로부터 멀리 떨어져 있을 때 이동 기기(402)로 패킷들을 터널링(tunneling)할 수 있다. 홈 에이전트(406)는 이동 기기(402)에 대한 현재 위치(예를 들어, IP주소)을 유지한다. HAAA는 홈 네트워크에 있는 서버이고, 사용자 프로파일 정보를 저장할 수 있고, 인증 요청에 대해 응답할 수 있고, 과금 정보를 모을 수 있다.
- [0052] 410에서, PPP와 LCP가 이동 기기(402)와 PDSN(404)사이에서 수행된다. 그리고, 인증(412)이 이동 기기(402)와 PDSN(404) 사이에서 수행된다. PDSN(404)은 HAAA(408)로 액세스 요청(414)을 전송한다. HAAA(408)는 액세스 수락(416)(예를 들어, IP 서비스 인증 속성)으로 대답할 수 있다.
- [0053] PMIP(또는 SIP)가 인증되면(예를 들어, IPCP 협상이 성공적이면), 콜 흐름(400)은 블록 418로 진행하고, IPCP 구성 요청(420)이 이동 기기(402)로부터 PDSN(404)로 전송된다. IPCP 구성 확인응답(422)(IP-Add Configuration)이 PDSN(404)로부터 이동 기기(402)로 전송된다. PMIP(또는 SIP)는 이동 기기(402)가 멀티 IP 이동성 환경에서 통신하는데 사용된다.
- [0054] PMIP가 인증되지 않고 CMIP가 인증되면(예를 들어, IPCP 협상이 실패하면), 콜 흐름(400)은 (블록 418 대신에) 블록 424로 계속된다. IPCP 구성 요청(426)이 이동 기기(402)로부터 PDSN(404)으로 전송된다. PDSN(404)은 이동 기기(402)에게 IPCP 구성 부정 확인응답(428)으로 대답한다. IPCP 구성 부정 확인응답(428)이 전송된 후, 이동 기기(402) 및 PDSN(404)은 CMIP 등록(430)을 수행한다. CMIP 등록(432)은 PDSN(404)과 홈에이전트(406) 사이에서도 수행된다. 이동 기기는 멀티 IP 이동성 환경에서 CMIP를 사용한다.
- [0055] 도 5를 참조하면, 하나 이상의 실시예에 따른 멀티 IP 이동성 환경에서 이동성 프로토콜 선택을 가능하게 하는 시스템(500)이 보여진다. 시스템(500)은 사용자 기기 내에 존재할 수 있다. 시스템(500)은 예를 들어 수신기 안테나로부터 신호를 수신할 수 있는 수신부 구성요소(502)를 포함한다. 수신부 구성요소(502)는 수신된 신호의 필터링, 증폭(amplifying), 다운컨버팅(downconverting) 등과 같은 전형적인 동작들을 수행할 수 있다. 수신부 구성요소(502)는 또한 샘플들을 얻기 위해 상기 조절된 신호를 디지털화할 수 있다. 복조부(504)는 프로세서

(506)에게 수신된 심볼들을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 각 심볼 기간에 대해 수신된 심볼들을 얻을 수 있다.

[0056] 프로세서(506)는 수신부 구성요소(502)에 의해 수신된 정보를 분석하고, 또는 전송부(508)에 의해 전송될 정보를 생성하는 프로세서일 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 프로세서(506)는 수신부 구성요소(502)에 의해 수신된 정보를 분석하고, 전송부(508)에 의해 전송될 정보를 생성하고, 또는 시스템(500)의 하나 이상의 구성요소를 제어할 수 있다. 프로세서(506)는 추가적인 사용자 기기들과의 통신을 조정할 수 있는 제어부 구성요소를 포함할 수 있다.

[0057] 시스템(500)은 추가적으로 프로세서(506)에 동작적으로 결합되는 메모리(510)를 포함할 수 있다. 메모리(510)는 통신을 조정하는데 관련된 정보 및 다른 적절한 정보를 저장할 수 있다. 메모리(510)는 추가적으로 이동성 프로토콜 선택과 관련된 프로토콜들을 저장할 수 있다. 여기에 설명된 데이터 저장 구성요소(예를 들어, 메모리)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리이거나 휘발성 및 비휘발성 메모리를 모두 포함할 수 있다는 것은 이해될 것이다. 실례를 통해, 비휘발성 메모리는 판독 전용 메모리(read only memory, ROM), 프로그래머블 ROM(programmable ROM, PROM), 전기적 프로그래머블 ROM(electrically programmable ROM, EPROM), 전기적 삭제 가능한 ROM(electrically erasable ROM, EEPROM), 또는 플래시 메모리(flash memory)를 포함할 수 있다. 휘발성 메모리는 외장 캐시(cache) 메모리로 동작하는 랜덤 액세스 메모리(random access memory, RAM)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 실례를 통해, RAM은 동기 RAM(synchronous RAM, SRAM), 동적 RAM(dynamic RAM, DRAM), 동기 DRAM(synchronous DRAM, SDRAM), 더블 데이터 레이트 SDRAM(double data rate SDRAM, DDR SDRAM), 향상된 SDRAM(enhanced SDRAM, ESDRAM), 싱크링크 DRAM(Synchlink DRAM, SLDRAM) 및 직접 램버스 RAM(direct Rambus RAM, DRRAM)과 같은 많은 형태에서 사용 가능하나, 이에 한정되지 않는다. 다양한 실시예들의 메모리(510)는 이것들 및 다른 적절한 형태의 메모리를 포함할 수 있고, 이에 한정되지 않는다. 시스템(500)은 심볼 변조부(512)를 더 포함할 수 있고, 전송부(508)는 변조된 신호를 전송한다.

[0058] 수신부 구성요소(502)는 PPP 프로토콜을 시작하도록 구성된 PPP 요청부(514)에 동작적으로 결합된다. 그러나, 어떤 실시예들에 따르면, 네트워크가 PPP 프로토콜을 시작한다. 추가적으로, 수신부 구성요소(502)는 네트워크로부터 선택된 이동성 프로토콜의 표시를 수신하도록 구성된 이동성 프로토콜 식별부(516)에 동작적으로 결합될 수 있다. 이동성 프로토콜은 심플 IP 프로토콜, 프록시 모바일 IP 프로토콜 또는 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 중에서 선택될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, IPCP 협상이 성공적이면 이동성 프로토콜 식별부(516)는 네트워크로부터 PMIP 및/또는 SIP가 선택되었다는 표시를 수신한다. IPCP 협상이 성공적이지 않으면, 이동성 프로토콜 식별부(516)는 네트워크로부터 CMIP가 선택되었다는 표시를 수신한다.

[0059] 도 6은 여기 제시된 다양한 실시예들에 따른 멀티 IP 이동성 환경에서 이동성 프로토콜의 선택을 가능하게 하는 시스템(600)의 예이다. 시스템(600)은 기지국 또는 액세스 포인트(602)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 기지국(602)은 하나 이상의 통신 기기(604)(예를 들어, 사용자 기기)로부터 수신 안테나(606)를 이용하여 신호를 수신하고, 전송 안테나(608)를 통해 하나 이상의 통신 기기(604)에게 전송한다.

[0060] 기지국(602)은 수신 안테나(606)로부터 정보를 수신하고 수신된 신호를 복조하는 복조부(612)와 동작적으로 관련되어 있는 수신부(610)를 포함한다. 복조된 심볼들은 이동성 프로토콜 선택과 관련된 정보를 저장하는 메모리(616)에 결합되어 있는 프로세서(614)에 의해 분석된다. 변조부(618)는 통신 기기들(604)에게 전송 안테나(608)를 통해 전송부(620)가 전송할 신호를 다중화할 수 있다.

[0061] 프로세서(614)는 복수의 이동성 프로토콜 중에서 이동성 프로토콜을 선택하도록 구성된 이동성 프로토콜 선택부(622)에 결합된다. 예를 들어, 이동성 프로토콜 선택부(622)는 심플 IP 프로토콜, 프록시 이동성 IP 프로토콜, 및 클라이언트 모바일 IP 프로토콜의 리스트로부터 프로토콜을 선택할 수 있다. 여기 다양한 실시예들에 따르면, 이동성 프로토콜 선택부(622)는 게다가 통신 기기(604)의 인증이 성공적으로 완료된 이후에만 이동성 프로토콜을 선택하도록 구성된다. 예를 들어, 이동성 프로토콜 선택부(622)는 통신 기기와의 IPCP 협상이 실패하면 그 통신 기기에 대한 이동성 프로토콜로서 CMIP를 선택한다. 그러나, 특정 통신 기기와의 IPCP 협상이 성공적이면, 이동성 프로토콜 선택부(622)는 그 통신 기기에 대한 이동성 프로토콜로서 PMIP 및/또는 SIP를 선택할 수 있다.

[0062] 도 7을 참조하면, 일 실시예에 따른 멀티 IP 이동성 환경에서 적어도 2 개 이상의 이동성 프로토콜 중에서 이동성 프로토콜을 선택하는 예시적인 시스템(700)이 보여진다. 시스템(700)은 적어도 부분적으로 네트워크 내에 존재할 수 있다. 시스템(700)은 프로세서, 소프트웨어, 또는 프로세서와 소프트웨어의 결합(예를 들어, 펌웨어)에 의해 구현되는 기능들을 나타내는 기능 블록들일 수 있는 기능 블록들을 포함하는 것으로 표현되는 것이 이해된다.

- [0063] 시스템(700)은 따로따로 또는 결합되어 동작할 수 있는 전기적인 구성요소들의 논리적인 그룹(702)을 포함한다. 논리적인 그룹(702)은 멀티 IP 이동성 환경에서 이동 기기의 인증을 수행하는 전기적인 구성요소(704)를 포함할 수 있다. 또한, 인증을 성공적으로 수행한 후 복수의 이동성 프로토콜들 중에서 이동성 프로토콜을 선택하는 전기적인 구성요소(706)가 포함될 수 있다. 어떤 실시예들에 따르면, 복수의 이동성 프로토콜들 중에서 이동성 프로토콜을 선택하는 전기적인 구성요소(706)는 심플 IP 프로토콜, 프록시 모바일 IP 프로토콜 및 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 중에서 이동성 프로토콜을 선택한다. 논리적인 그룹(702)은 또한 멀티 IP 이동성 환경에서 이동성 프로토콜을 선택하는 수단이 이동성 프로토콜을 선택하기 전에 수행된 인증을 이용하여 선택된 이동성 프로토콜을 실행하는 전기적인 구성요소(708)를 포함할 수 있다.
- [0064] 선택된 이동성 프로토콜이 프록시 모바일 IP 프로토콜이면, 전기적인 구성요소(708)는 IPCP 구성 요청을 수신하고 IPCP 구성 확인응답을 전송한다. 선택된 이동성 프로토콜이 클라이언트 모바일 IP 프로토콜이면, 전기적인 구성요소(708)는 IPCP 구성 요청을 수신한다. 그리고, 클라이언트 IP 프로토콜이 선택되면, 전기적인 구성요소(708)는 IPCP 구성 부정 확인 응답을 전송하고, 클라이언트 모바일 IP 프로토콜 등록을 실행한다.
- [0065] 어떤 실시예들에 따르면, 논리적인 그룹(702)은 멀티 IP 이동성 환경에서 인증을 수행하기 전에 포인트 투 포인트 프로토콜(point-to-point protocol)을 시작하는 전기적인 구성요소(710)를 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 논리적인 그룹(702)은 멀티 IP 이동성 환경에서 이동성 프로토콜을 실행하기 전에 선택된 이동성 프로토콜을 이동 기기에게 통지하는 전기적인 구성요소(712)를 포함한다.
- [0066] 예를 들어, 종래의 기기 등에 대해 인터넷 프로토콜 협상이 실패하면, 그 종래의 기기는 기존 프로시저로 돌아갈 것이다. 그러나, 새로운 기기 등에 대해 인터넷 프로토콜 협상이 성공하면, 그것은 예를 들어 프록시 모바일 IP 프로토콜로 진행하라는 표시이다.
- [0067] 추가적으로, 시스템(700)은 전기적인 구성요소들(704, 706, 708, 710, 및 712) 또는 다른 구성요소들과 관련된 기능을 실행하기 위한 명령들을 저장하는 메모리(714)를 포함할 수 있다. 메모리(714)에 대해 외부에 존재하는 것으로 도시된 것과 달리, 하나 이상의 전기적인 구성요소들(704, 706, 708, 710, 및 712)은 메모리(714) 내에 존재할 수 있다고 이해되어야 한다.
- [0068] 이제 도 8을 참조하면, 하나 이상의 실시예들에 따른 다중 액세스 무선 통신 시스템(800)이 도시되어 있다. 무선 통신 시스템(800)은 하나 이상의 사용자 기기들과 접촉하는 하나 이상의 기지국을 포함할 수 있다. 각각의 기지국은 복수의 섹터들에 대한 커버리지를 제공한다. 복수의 안테나 그룹을 포함하는 3 섹터 기지국(802)이 도시되어 있고, 하나의 안테나 그룹은 안테나 804와 806을 포함하고, 다른 하나의 안테나 그룹은 안테나 808과 810을 포함하고, 세 번째 안테나 그룹은 안테나 812와 814를 포함한다. 도면에 따르면, 각 안테나 그룹에 대해 두 개의 안테나만 보여지나, 각 안테나 그룹에 대해 더 많은 또는 더 적은 안테나가 사용될 수 있다. 이동 기기(816)는 안테나 812와 814를 가지고 통신 중이고, 안테나 812와 814는 이동 기기(816)에게 순방향 링크(818)를 통해 정보를 전송하고 역방향 링크(820)를 통해 이동 기기(816)로부터 정보를 수신한다. 순방향 링크(또는 다운링크)는 기지국으로부터 이동 기기로의 통신 링크를 말하고, 역방향 링크(또는 업링크)는 이동 기기로부터 기지국으로의 통신 링크를 말한다. 이동 기기(822)는 안테나 804와 806를 가지고 통신 중이고, 안테나 804와 806는 이동 기기(822)에게 순방향 링크(824)를 통해 정보를 전송하고 역방향 링크(826)를 통해 이동 기기(822)로부터 정보를 수신한다. 예를 들어, FDD 시스템에서, 통신 링크들(818, 820, 824, 826)은 통신을 위해 상이한 주파수들을 사용할 수 있다. 예를 들어, 순방향 링크(818)는 역방향 링크(820)에 의해 사용되는 주파수와 다른 주파수를 사용할 수 있다.
- [0069] 안테나들의 각 그룹 및/또는 그들이 통신하도록 지정된 영역은 기지국(802)의 섹터로 불릴 수 있다. 하나 이상의 실시예들에서, 안테나 그룹들 각각은 하나의 섹터 내에서 또는 기지국(802)에 의해 커버되는 영역 내에서 이동 기기들과 통신하도록 설계되어 있다. 기지국은 이동 기기들과의 통신을 위해 사용되는 고정된 스테이션일 수 있다.
- [0070] 순방향 링크들(818, 824)을 통한 통신에서, 기지국(802)의 전송 안테나들은 상이한 이동 기기들(816, 822)에 대한 순방향 링크들의 신호 대 잡음비(signal-to-noise ratio)를 향상시키기 위해 빔포밍을 사용할 수 있다. 또한, 자신의 커버리지 영역을 통해 흩어져 있는 이동 기기들에게 전송하기 위해 빔포밍을 사용하는 기지국은 이웃 셀들의 이동 기기들에게 자신의 커버리지 영역 내의 모든 이동 기기들에게 하나의 안테나를 통해 전송하는 기지국에 의해 발생하는 간섭보다 더 적은 간섭을 야기한다.
- [0071] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 예시적인 무선 통신 시스템(900)을 보여준다. 무선 통신 시스템(800)은 변잡을

피해 하나의 기지국 및 하나의 터미널을 도시한다. 그러나, 시스템(900)은 하나 이상의 기지국 또는 액세스 포인트 및/또는 하나 이상의 터미널 또는 사용자 기기를 포함할 수 있고, 추가적인 기지국들 및/또는 터미널들은 본질적으로 아래 설명될 예시적인 기지국 및/또는 터미널들과 유사하거나 다를 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 추가적으로, 기지국 및/또는 터미널이 그들 사이의 무선 통신을 가능하게 하기 위해 여기 설명된 다양한 실시예들을 이용할 수 있다는 것이 이해되어야 할 것이다.

[0072] 다운링크에서, 액세스 포인트(902)에서, 전송(TX) 데이터 프로세서(904)는 트래픽 데이터를 수신하고, 모뎀을 만들고, 코딩하고, 인터리빙하고, 변조하여(또는 심볼맵핑하여), 변조 심볼들(데이터 심볼들)을 제공한다. 심볼 변조부(906)는 데이터 심볼들과 파일럿 심볼들을 수신하고 프로세싱하여, 한 스트림의 심볼들을 제공한다. 심볼 변조부(906)는 데이터와 파일럿 심볼들을 다중화하여, 한 세트의 N 전송 심볼들을 획득한다. 각 전송 심볼은 데이터 심볼, 파일럿 심볼, 또는 0의 단일 값일 수 있다. 파일럿 심볼들은 각 심볼 구간에서 연속적으로 전송될 수 있다. 파일럿 심볼들은 주파수 분할 다중화(frequency division multiplexing, FDM)되거나, 직교 주파수 분할 다중화(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)되거나, 시간 분할 다중화(time division multiplexing, TDM)되거나, 코드 분할 다중화(code division multiplexing, CDM)될 수 있다.

[0073] 전송 유닛(transmitter unit, TMTR)(908)은 한 스트림의 심볼들을 수신하여 하나 이상의 아날로그 신호들로 변환하고, 아날로그 신호들을 더 조절하여(예를 들어, 증폭, 필터링, 주파수 업컨버팅 등), 무선 채널을 통해 전송하는데 적합한 다운링크 신호를 생성한다. 다운링크 신호는 안테나(910)를 통해 단말들로 전송된다. 터미널(912)에서, 안테나(914)는 다운링크 신호를 수신하여 수신된 신호를 수신 유닛(receiver unit, RCVR)으로 제공한다. 수신 유닛(916)은 수신된 신호를 조절(예를 들어, 필터링, 증폭, 주파수 아운컨버팅 등)하고, 샘플들을 얻기 위해 조절된 신호를 디지털화한다. 심볼 복조부(918)는 N 개의 수신된 심볼들을 획득하고, 수신된 파일럿 심볼들을 채널 추정을 위해 프로세서(920)에게 제공한다. 심볼 복조부(918)는 프로세서(920)로부터 하향링크에 대한 주파수 응답 추정을 수신하고, 데이터 심볼 추정(이것은 전송된 데이터 심볼들의 추정임)을 얻기 위해 수신된 데이터 심볼에 대한 복조를 수행한다. 더욱이, 심볼 복조부(918)는 데이터 심볼 추정을 RX 데이터 프로세서(922)에게 제공하고, RX 데이터 프로세서(922)는 상기 데이터 심볼 추정을 복조하고(예를 들어, 심볼 디맵핑), 디인터리빙하고 디코딩하여 전송된 트래픽 데이터를 회복한다. 심볼 복조부(918) 및 RX 데이터 프로세서(922)에 의한 프로세싱은 액세스 포인트(902)에서 심볼 변조부(906) 및 TX 데이터 프로세서(904)에 의한 프로세싱에 각각 상호 보완적이다.

[0074] 업링크에서, TX 데이터 프로세서(924)는 트래픽 데이터를 프로세싱하여 데이터 심볼들을 제공한다. 심볼 변조부(926)는 데이터 심볼을 수신하여 파일럿 심볼들과 다중화하고, 변조를 수행하고, 한 스트림의 심볼들을 제공한다. 전송 유닛(928)은 한 스트림의 심볼들을 수신하고 프로세싱하여 업링크 신호를 생성하고, 업링크 신호는 안테나(914)에 의해 액세스 포인트(902)로 전송된다.

[0075] 액세스 포인트(902)에서, 단말로부터(912)의 업링크 신호가 안테나(910)에 의해 수신되고 수신 유닛(930)에 의해 프로세싱되어 샘플들이 획득된다. 심볼 복조부(932)는 샘플들을 프로세싱하여 수신된 파일럿 심볼들 및 업링크에 대한 데이터 심볼 추정을 제공한다. RX 데이터 프로세서(934)는 데이터 심볼 추정을 프로세싱하여 단말(912)에 의해 전송된 트래픽 데이터를 복원한다. 프로세서(936)는 업링크에서 각 활성 단말 전송에 대한 채널 추정을 수행한다.

[0076] 프로세서들(936, 920)은 액세스 포인트(902) 및 단말(912) 각각에서 동작을 지시(예를 들어, 제어, 조정, 관리 등)한다. 각각의 프로세서들(936, 920)은 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 (도시되지 않은) 메모리 유닛들과 관련될 수 있다. 프로세서들(936, 920)은 또한 업링크 및 다운링크 각각에 대한 주파수 및 임펄스(impulse) 응답 추정을 유도하기 위해 계산을 수행할 수 있다.

[0077] 다중 액세스 시스템(예를 들어, FDMA, OFDMA, CDMA, TDMA 등)에서, 복수의 단말들은 업링크로 동시에 전송할 수 있다. 이런 시스템에서, 파일럿 서브밴드들은 상이한 단말들 사이에서 공유될 수 있다. 각 단말을 위한 파일럿 서브밴드들이 (가능하면 밴드 가장자리를 제외한) 전체 동작 대역에 걸쳐있는 경우에 채널 추정 기술들이 사용될 수 있다. 이런 파일럿 서브밴드 구조는 각 단말에 대한 주파수 다이버시티를 얻는데 바람직할 수 있다. 여기 설명된 기술들은 다양한 수단에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 이 기술들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 하드웨어 구현을 위해, 채널 추정을 위해 사용되는 프로세싱 유닛들은 하드웨어 구현의 경우, 처리 유닛들은 하나 이상의 주문형 집적회로(ASIC), 디지털 신호 프로세서(DSP), 디지털 신호 처리 장치(DSPDs), 프로그램가능한 논리 장치(PLDs), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGAs), 프로세서, 제어기, 마이크로-제어기, 마이크로프로세서, 여기 제시된 기능을 수행하도록 설계된 다른

유닛, 또는 이들의 조합 내에서 구현될 수 있다. 소프트웨어에 대해서는, 구현은 여기서 제시된 기능들을 수행하는 모듈들(예를 들어, 프로시저, 기능 등)을 통해 이루어질 수 있다. 소프트웨어 코드들은 메모리에 저장되고, 프로세서들(936, 920)에 의해 실행될 수 있다.

[0078] 하나 이상의 예시적인 구현에서, 여기서 제시된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 조합을 통해 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터 판독가능한 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나, 또는 이들을 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이동을 용이하게 하기 위한 임의의 매체를 포함하는 통신 매체를 포함한다. 저장 매체는 범용 컴퓨터 또는 특별한 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용한 매체 일 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 판독가능한 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장 매체, 자기 디스크 저장 매체 또는 다른 자기 저장 장치들, 또는 명령 또는 데이터 구조의 형태로 요구되는 프로그램 코드 수단을 저장하는데 사용될 수 있고, 범용 컴퓨터, 특별한 컴퓨터, 범용 프로세서, 또는 특별한 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 또한, 임의의 연결 수단이 컴퓨터 판독가능한 매체로 간주될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들을 통해 전송되는 경우, 이러한 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들이 이러한 매체의 정의 내에 포함될 수 있다. 여기서 사용되는 disk 및 disc은 콤팩트 disc(CD), 레이저 disc, 광 disc, DVD, 플로피 disk, 및 블루-레이 disc를 포함하며, 여기서 disk는 데이터를 자기적으로 재생하지만, disc은 레이저를 통해 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기 조합들 역시 컴퓨터 판독가능한 매체의 범위 내에 포함될 수 있다.

[0079] 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들이 범용 프로세서; 디지털 신호 처리기, DSP; 주문형 집적회로, ASIC; 필드 프로그램어블 게이트 어레이, FPGA; 또는 다른 프로그램어블 논리 장치; 이산 게이트 또는 트랜지스터 논리; 이산 하드웨어 컴포넌트들; 또는 이러한 기능들을 구현하도록 설계된 것들의 조합을 통해 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로 프로세서 일 수 있지만; 대안적 실시예에서, 이러한 프로세서는 기존 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로 프로세서, 또는 이러한 구성들의 조합과 같이 계산 장치들의 조합으로서 구현될 수 있다.

[0080] 소프트웨어 구현의 경우, 여기 제시된 기술들은 여기 제시된 기능들을 수행하는 모듈들(예를 들어, 프로시저, 함수, 등)을 통해 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드들은 메모리 유닛들에 저장되어 프로세서들에 의해 실행될 수 있다. 메모리 유닛은 프로세서 내부에 또는 프로세서 외부에서 구현될 수 있으며, 외부에 구현되는 경우 메모리는 공지된 다양한 수단을 통해 프로세서에 통신적으로 연결될 수 있다. 더욱이, 적어도 하나의 프로세서는 여기에 제시된 기능들을 수행하기 위해 작동되는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.

[0081] 여기 제시된 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA와 같은 다양한 무선 통신 시스템들 및 다른 시스템들에 대해 사용될 수 있다. 용어 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. CDMA 시스템은 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access), CDMA2000 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA는 광대역 CDMA(Wideband-CDMA, W-CDMA) 및 다른 형태의 CDMA를 포함한다. 더욱이, CDMA2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준을 커버한다. TDMA 시스템은 GSM(Global System for Mobile Communications)와 같은 무선 기술을 구현한다. OFDMA 시스템은 E-UTRA(Evolved UTRA), UMB(Ultra Mobile Broadband), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현한다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에벌루션(Long Term Evolution, LTE)은 다운링크에서는 OFDMA를 이용하고 업링크에서는 SC-FDMA를 이용하는 E-UTRA를 사용하는 UMTS의 릴리즈(release)이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM은 3 세대 파트너십 프로젝트(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)라는 단체로부터의 문서에 설명되어 있다. 추가적으로, CDMA2000 및 UMB 3 세대 파트너십 프로젝트 2(3rd Generation Partnership Project 2, 3GPP2)라는 단체로부터의 문서에 설명되어 있다. 더욱이, 이런 무선 통신 시스템들은 추가적으로 종종 언페어드 허가받지 않은 스펙트럼을 사용하는 피어 투 피어(peer-to-peer)(예를 들어, 모바일 대 모바일) 애드 hoc 네트워크(ad hoc network) 시스템, 802.xx 무선 랜, 블루투스 및 다른 근거리 또는 원 거리 무선 통신 기술들을 포함할 수 있다.

[0082] 단일 캐리어 변조 및 주파수 도메인 등화를 이용하는 단일 캐리어 주파수분할다중접속(SC-FDMA)는 본 실시예들에서 사용될 수 있는 기술이다. SC-FDMA는 OFDMA 시스템과 유사한 성능을 가지며 이와 동일한 전체 복잡성을 갖는다. SC-FDMA는 고유한 단일 캐리어 구조로 인해 낮은 피코 대 평균 전력비(PAPR)를 갖는다. SC-FDMA는 업

링크 통신에서 사용될 수 있고, 업링크 통신에서 낮은 PAPR은 전송 전력 효율성 측면에서 액세스 단말에 매우 유익하다.

[0083] 또한, 여기서 제시된 다양한 양상들 또는 특징들은 방법, 장치, 또는 표준 프로그래밍 및/또는 엔지니어링 기술을 사용한 제조 물품(article)으로 구현될 수 있다. 용어 "제조 물품"은 임의의 컴퓨터 판독가능한 장치로부터 액세스 가능한 컴퓨터 프로그램, 캐리어, 또는 매체(media)를 포함한다. 예를 들어, 컴퓨터 판독가능한 매체는 자기 저장 장치(예를 들면, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립, 등), 광학 디스크(예를 들면, CD, DVD, 등), 스마트 카드, 및 플래시 메모리 장치(예를 들면, EEPROM, 카드, 스틱, 키 드라이브, 등)를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 또한, 여기서 제시되는 다양한 저장 매체는 정보를 저장하기 위한 하나 이상의 장치 및/또는 다른 기계-판독가능한 매체를 포함한다. 용어 "기계-판독가능한 매체"는 명령(들) 및/또는 데이터를 저장, 보유, 및/또는 전달할 수 있는 무선 채널 및 다양한 다른 매체를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 추가적으로, 컴퓨터 프로그램 물건은 컴퓨터가 여기 제시된 기능들을 수행하도록 하는 하나 이상의 명령들 또는 코드들을 갖는 컴퓨터 판독 가능한 매체를 포함할 수 있다.

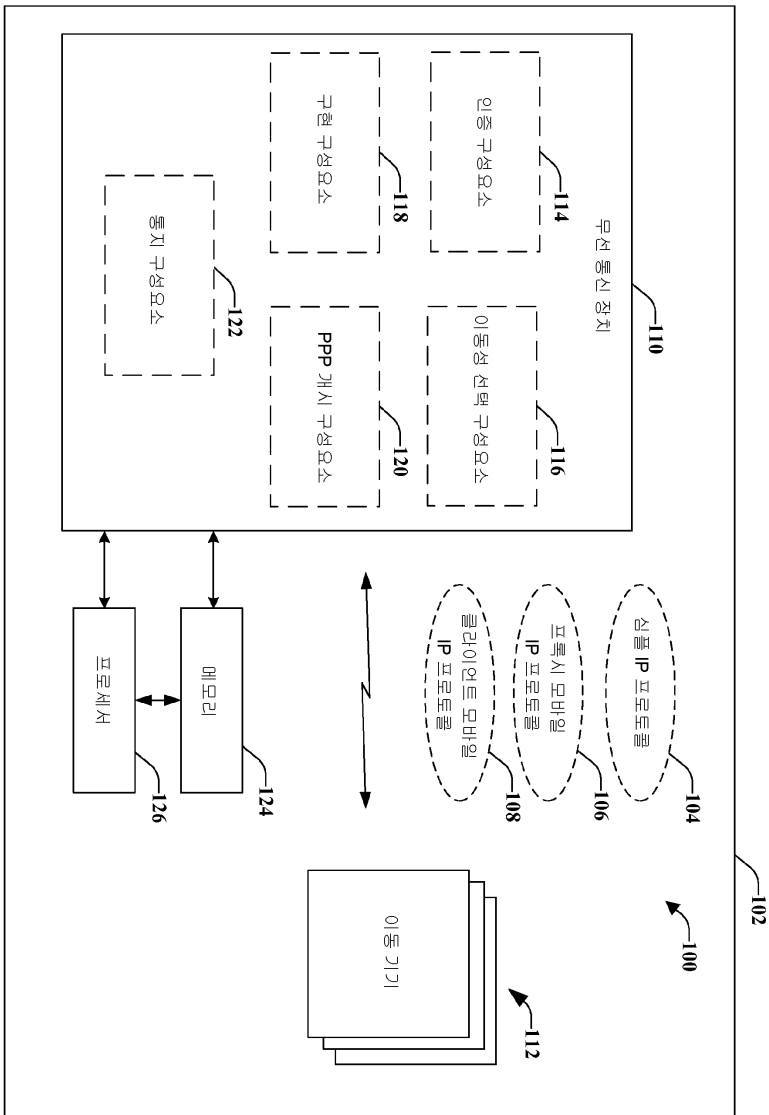
[0084] 여기 제시된 실시예들과 관련하여 기술된 상기 방법들, 시퀀스들 및/또는 알고리즘들은 하드웨어에서 직접, 프로세서의 의해 실행되는 소프트웨어 모듈에서, 또는 이 둘의 조합을 통해 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터, 하드 디스크, 탈착형 디스크, CD-ROM, 또는 공지된 임의의 다른 형태의 저장매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하고 저장 매체로 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 연결된다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수 있다. 더욱이, 어떤 실시예들에서, 프로세서 및 저장 매체는 ASIC내에 상주할 수 있다. 추가적으로 ASIC은 사용자 단말 내에 상주할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말 내에 별개의 구성요소로서 상주할 수 있다. 추가적으로, 어떤 실시예들에서, 방법 또는 알고리즘의 단계들 및/또는 동작들은 컴퓨터 프로그램 물건에 포함될 수 있는 기계 판독 가능 매체 및/또는 컴퓨터 판독 가능 매체에 코드 및/또는 명령의 결합 또는 세트로서 상주할 수 있다.

[0085] 전술한 설명은 예시적인 양상들 및/또는 실시예들을 제시하지만, 다양한 변경 및 수정이 청구범위에 의해 정의된 양상들 및/또는 실시예들의 범위를 벗어남이 없이 이루어질 수 있다. 따라서, 제시된 실시예들은 청구항의 범위 내에 있는 모든 대안들, 수정들 및 변형들을 포괄하는 것이다. 더욱이, 제시된 양상들 및/또는 실시예들의 요소들이 단수로 제시되거나 청구되더라도, 단수로의 제한이 명시적으로 기술되지 않는 한 복수도 고려될 수 있다. 추가적으로, 어떤 양상 및/또는 실시예의 전부 또는 일부는 그렇지 않다고 기술되지 않는 한, 다른 양상 및/또는 실시예들의 전부 또는 일부와 함께 사용될 수 있다.

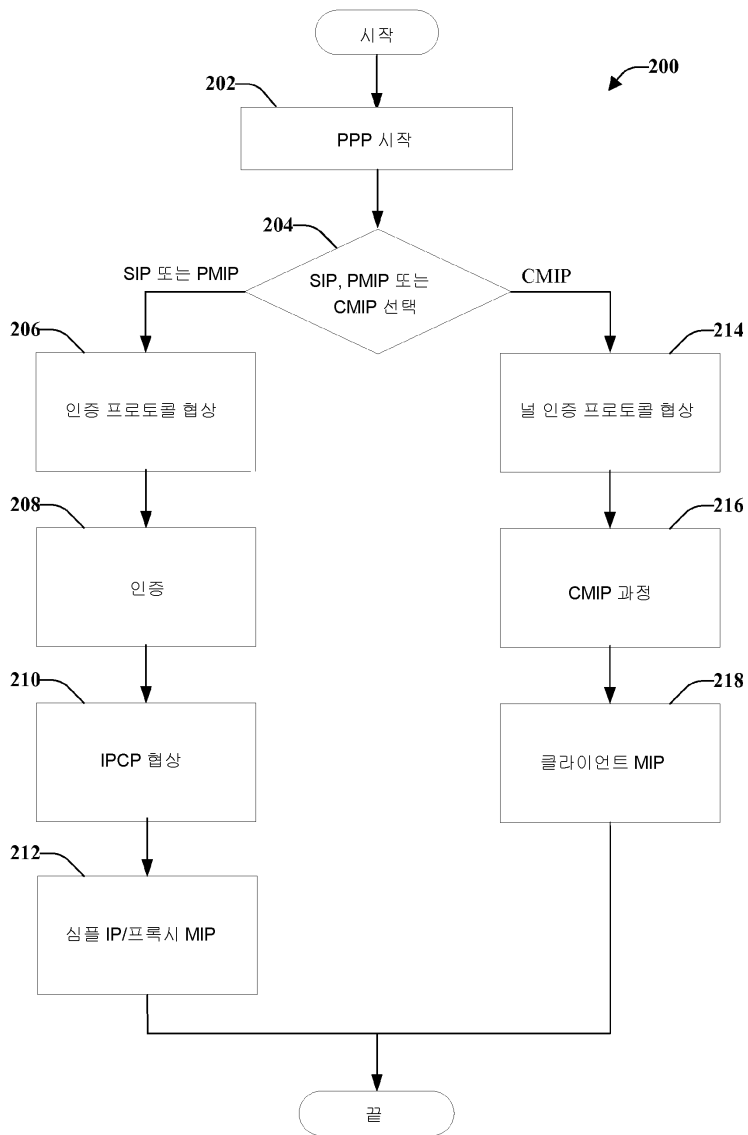
[0086] 상세한 설명 또는 청구항에서 "포함하다(includes)"란 용어가 사용되면, 이 용어는, "구성되는(comprising)"이란 용어가 청구항에서 과도기의 용어로서 사용될 때 "구성되는(comprising)"으로 해석되는 것과 유사한 방법으로, "포괄적인(inclusive)"을 의도한다. 더욱이, 상세한 설명 또는 청구항에서 사용되는 용어 "또는"은 "배타적 또는(exclusive or)"보다는 "비-배타적 또는(inclusive or)"을 의미한다. 즉, 달리 특정되지 않거나, 문맥상 명확하게 특정되지 않는 한, "X는 A 또는 B를 사용한다" 함은 비배타적인 치환들 모두를 의미하려는 의도이다. 즉, "X는 A 또는 B를 사용한다" 함은 다음 예들 중 임의의 것에 의해 만족될 수 있다: X는 A를 사용한다; X는 B를 사용한다; 또는 "X는 A 및 B 모두를 사용한다. 또한, 본 명세서 및 청구항에서 단수 형태로 표현된 용어는 달리 특정되지 않거나 문맥상 단수 형태가 명백하지 않은 이상 "하나 이상"을 의미하는 것으로 해석되어야 한다.

도면

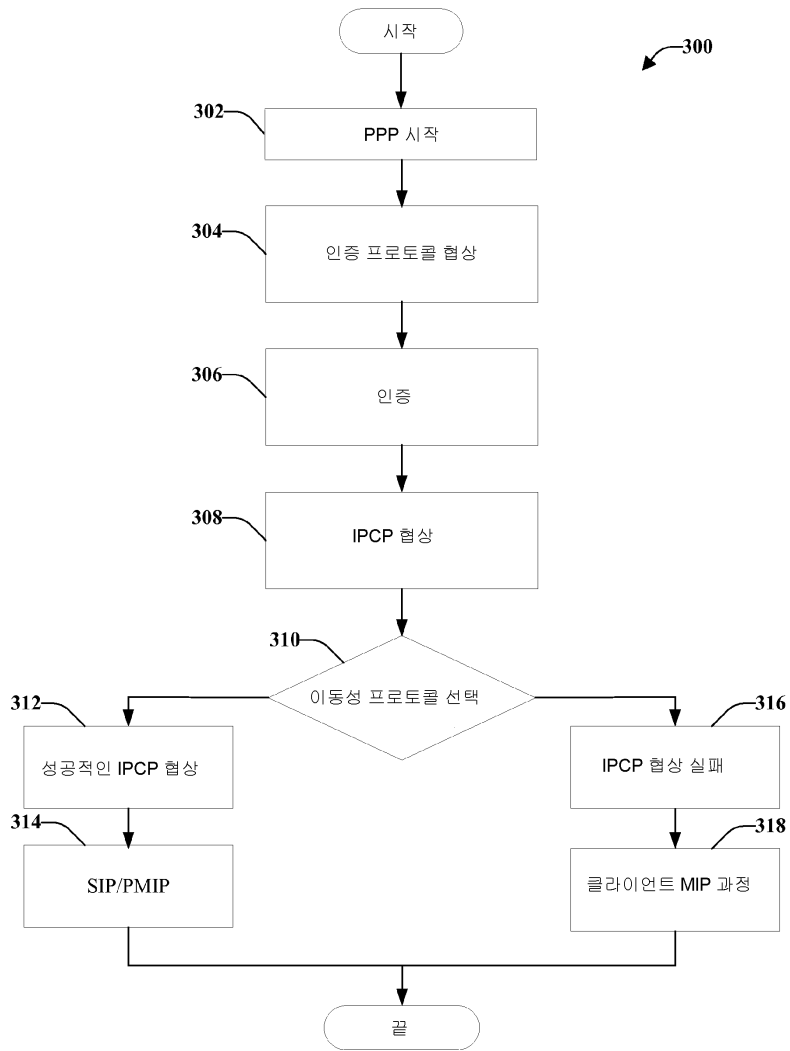
도면1



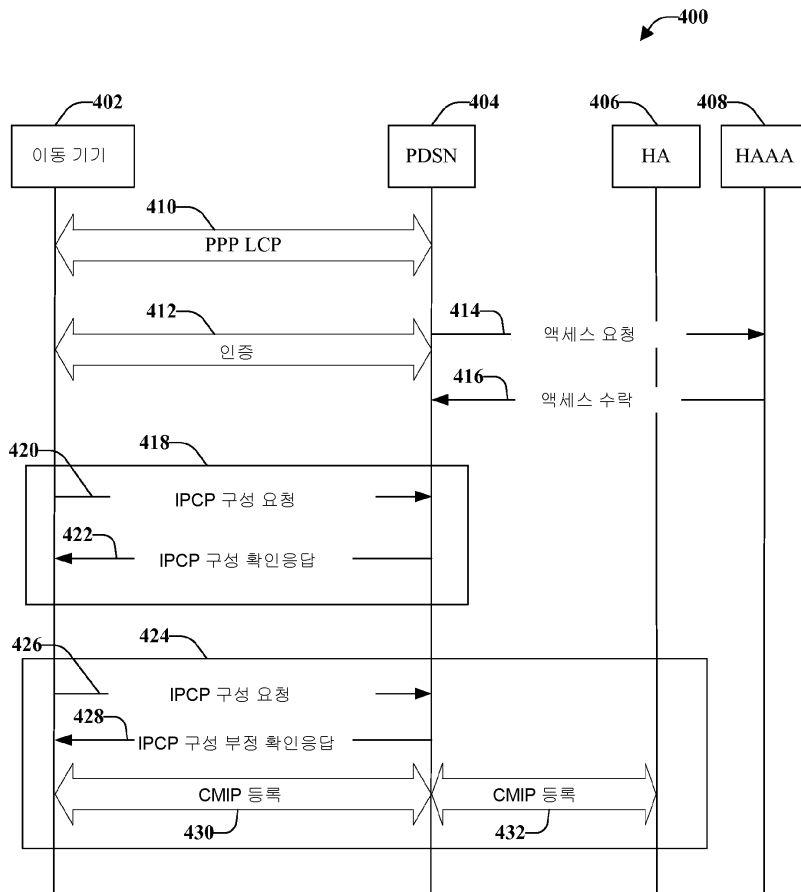
도면2



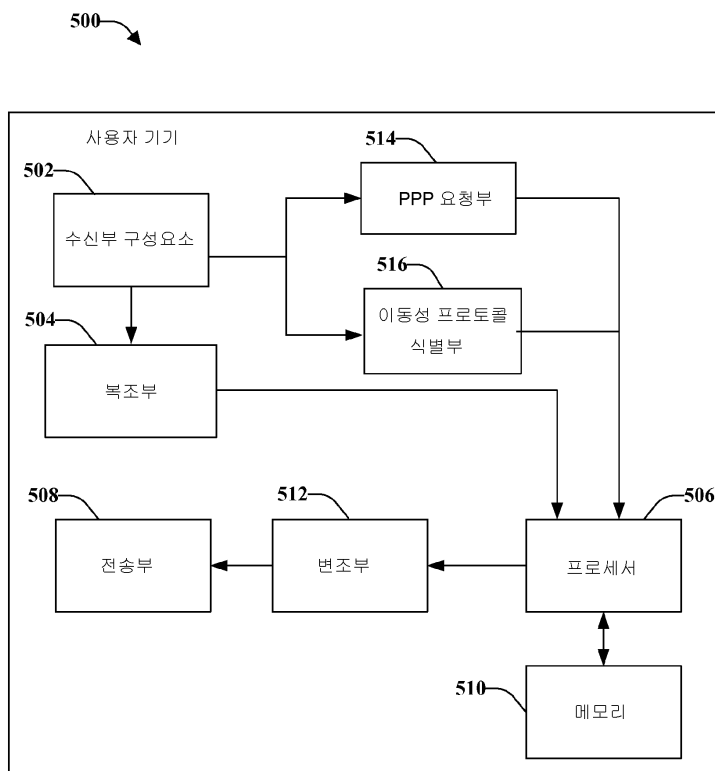
도면3



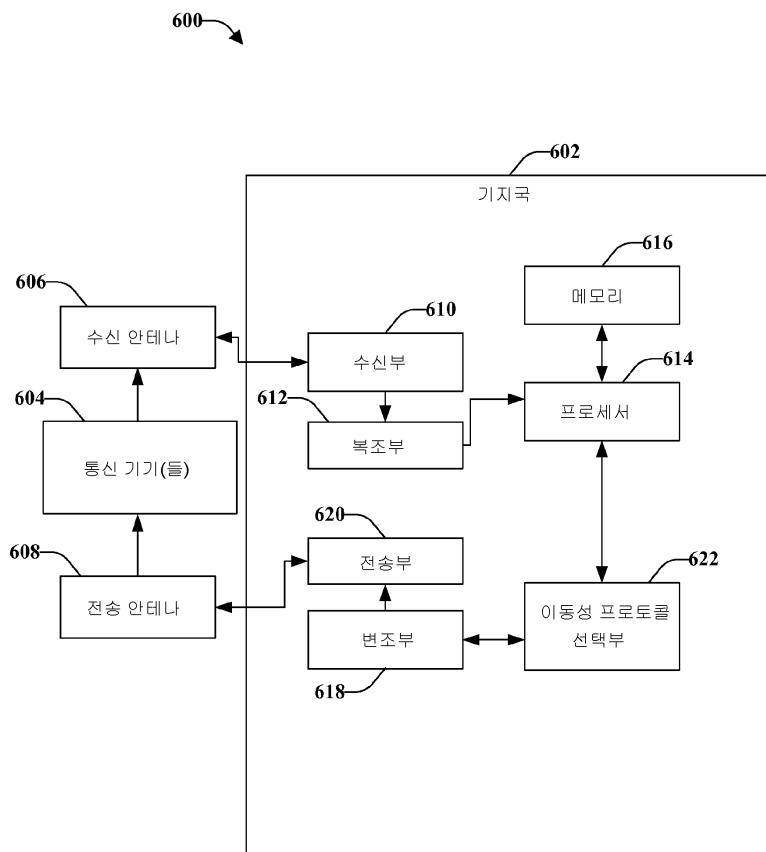
도면4



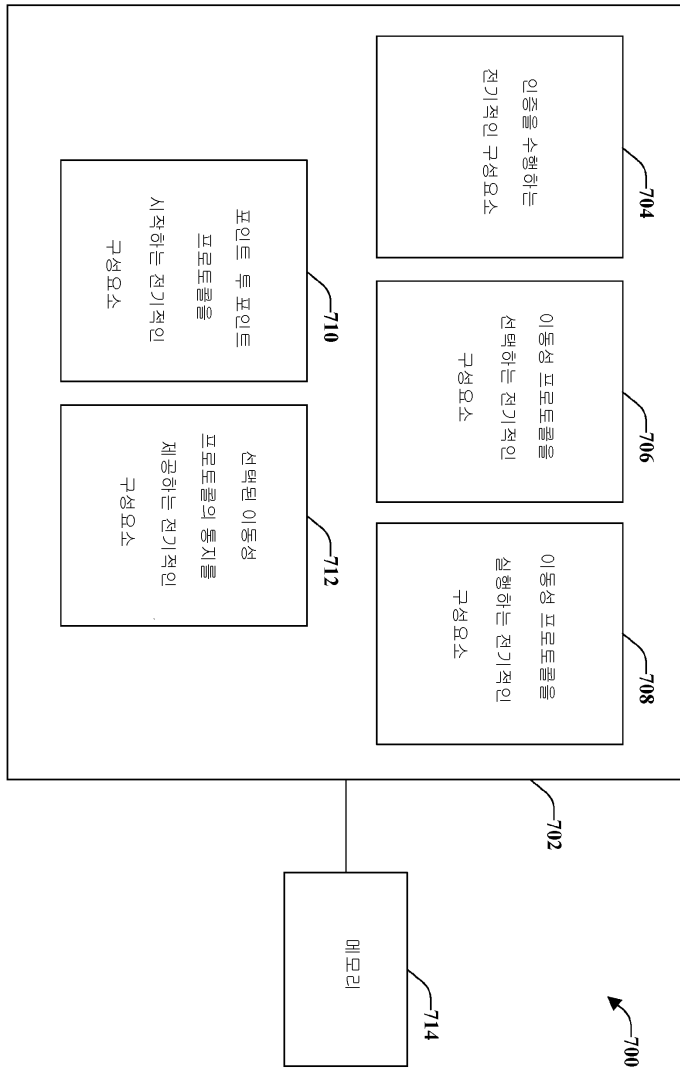
도면5



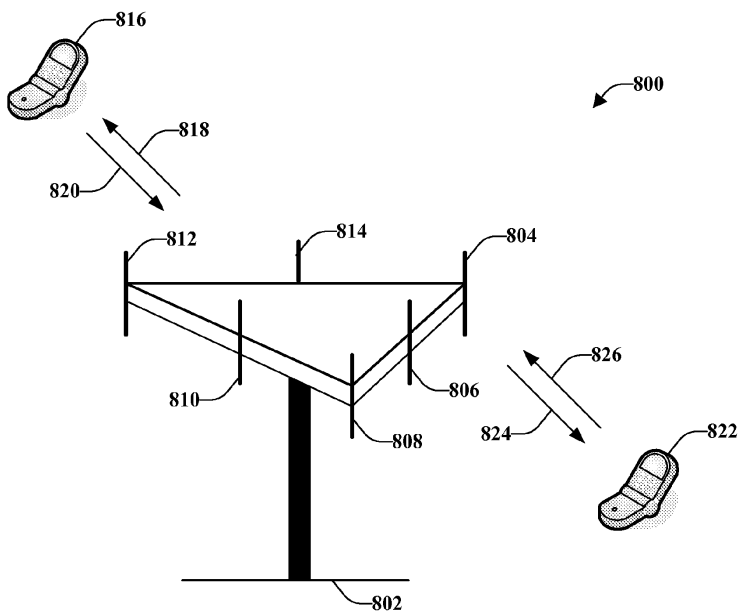
도면6



도면7



도면8



도면9

