

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁸ H04L 12/28 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년01월26일 10-0546529 2006년01월19일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-7002663	(65) 공개번호	10-2003-0059114
(22) 출원일자	2003년02월24일	(43) 공개일자	2003년07월07일
번역문 제출일자	2003년02월24일		
(86) 국제출원번호	PCT/US2001/026228	(87) 국제공개번호	WO 2002/19746
국제출원일자	2001년08월22일	국제공개일자	2002년03월07일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 인도네시아, 가나, 크로아티아, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨, 감비아, 시에라리온, 아랍에미리트, 안티구와바부다, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 모잠비크, 그라나다, 벨리제, 인도, 에쿠아도르, 콜롬비아,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 탄자니아, 모잠비크,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 터키,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우, 적도 기니,

(30) 우선권주장 09/649,105 2000년08월25일 미국(US)

(73) 특허권자 모토로라 인코포레이티드
미국, 일리노이 60196, 샤움버그, 이스트 앨공퀸 로드 1303

(72) 발명자 페켄,마크,이.
미국60008일리노이주롤링메도우스넘버205에스터레인5450

앤더센,니엘스,피터,스코브
덴마크디케이-4000로스킬데로브파켄14

오티,마르시아

미국60060일리노이주문텔레인엔.링컨에비뉴246

(74) 대리인 주성민
 백만기
 이중희

심사관 : 이동환

(54) 단방향 사용자 데이터 채널에 대한 무선 확인통지 정보를지원하는 방법 및 장치

요약

네트워크로부터 무선 채널을 통해 전송된 네트워크 정보를 수신하는 무선전화 장치는 네트워크와 확인통지 정보를 교환하기 위한 모드를 판정하는 확인통지 조정 모듈을 포함한다. 무선전화 장치는, 메인 전용 제어 채널인 확인통지 정보의 교환을 위한 모드에 응답하여, 메인 전용 제어 채널을 통한 확인통지 정보의 전송에 대응하는 정의된 서비스 액세스 포인트 식별자를 이용하여 확인통지 정보를 네트워크에 메인 전용 제어 채널을 통해 전송한다. 무선전화 장치는 메인 전용 제어 채널 이외의 확인정보의 교환을 위한 모드에 응답하여 임시 블럭 플로우 확인통지 교환을 이용하여 네트워크에 확인통지 정보를 전송한다.

대표도

도 4

색인어

셀룰라, 패킷, 데이터, 네트워크, 사용자 애플리케이션, 이동국, 자원, 업링크, 다운링크, 확인통지, 재전송

명세서

기술분야

본 발명은 일반적으로 셀룰라 패킷 데이터 네트워크에 관한 것으로서, 구체적으로는 셀룰라 패킷 데이터 네트워크에서 이동국과 네트워크 사이에서 확인통지 정보를 교환하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

GSM(Global System for Mobile Communication) GPRS(General Packet Radio Service) 및 EDGE(Enhanced Data for Global Evolution)는 서비스 가입자가 회선 교환 모드에서 네트워크 자원을 이용하지 않고서 종단간 패킷 전송 모드에서 데이터를 송수신 가능하도록 의도되었다. GPRS, EDGE 및 3세대(3G) 패킷 무선 서비스는, 데이터 전송 특징이 i) 패킷 기반 ii) 간헐적 및 비주기적 iii) 예를 들면, 500 옥텟 미만의 적은 데이터 전송은 가능한 한 빈번하게 iv) 예를 들면, 수 백 킬로바이트보다 큰 대용량의 데이터 전송이 가능한 한 낮은 빈도일 때, 무선 및 네트워크 자원의 효율적인 사용을 허용한다. 사용자 애플리케이션은 인터넷 브라우저, 전자 메일 등을 포함한다. GPRS/EDGE 무선 액세스 네트워크(GERAN)은 3세대 무선으로의 GPRS/EDGE에 대한 실시간 이동 경로이다.

일반적으로 대부분의 인터넷 애플리케이션 데이터 트래픽은 일반적으로 다운링크 방향으로 바이어스된다고 가정되고, 이는 애플리케이션 데이터 트래픽의 대부분이 네트워크로부터 사용자 애플리케이션으로 전송되는 것을 의미한다. 이러한 가정은 대부분의 사용자가 네트워크로 전송되도록 요구되는 정보의 양에 비해 네트워크로부터 매우 대량의 정보를 수신할 것을 요구하는 애플리케이션에 관여하므로 사용자의 기대된 행동에 기반을 두고, 또한 많은 애플리케이션 자체의 고유 특성에도 기반을 둔다. 예를 들면, 월드와이드웹(WWW) 상에서 정보의 페이지를 액세스하는 데에는 업링크, 즉 사용자 애플리케이션으로부터 네트워크로의 링크를 통해 매우 짧은 전송의 어드레스 시퀀스를 요구하고, 다음에 다운링크, 즉 네트워크로부터 사용자 애플리케이션으로의 링크를 통해 데이터의 수신을 요구하는데, 이는 다운링크 전송을 발생시킨 전송보다

수 배 클 수 있다. 그러므로, 공지된 패킷 기반 시스템은 다운링크 방향에서 보다 많은 정보 플로우를 지원하고 업링크와 다운링크 자원의 할당을 서로 분리하도록 구성되었다. 패킷 기반 시스템의 이러한 구성은, 예를 들면 세션 내내 단지 가끔 사용될 수 있는 양방향 가상 회선 할당 전용 자원으로서 구성되기 쉬운 회선 교환 방법의 구성과 다르다.

도 1(중래기술)은 네트워크로부터 사용자 애플리케이션으로의 무선 채널 상의 단방향 정보 플로우의 플로우도이다. 다운링크 인터넷 데이터가 대부분의 시간에 단일 방향으로 흐르는 것으로 보이지만, 정보는 무선 영역에서 무선 페이딩 채널을 지나면서 정보의 보전성을 유지하는 추가적인 요구사항이 있다. 페이딩 채널에서 데이터 무결성을 보호하기 위한 공지된 주요 메카니즘 중 하나로서, 확인통지가 있는 네트워크 프로토콜의 개념이 있다. 예를 들면, 단방향 패킷 데이터 전송이 요구되는 GSM/3G 무선 환경에서, 전송이 매립된 음성 또는 비디오를 수반하지 않은 한, 깊은 페이딩이 있을 때 페이딩 채널 상에서 정보의 무결성을 유지하기 위해서 거의 항상 사용자 애플리케이션으로부터의 네트워크 레벨 확인통지가 요구된다.

도 1에 도시된 것처럼, 네트워크(100)는 이동국(104)으로 무선 채널을 따라 패킷 페이징 요청(102)을 전송하여 다운링크 셋업 주기에서 셋업 시퀀스를 시작한다. 랜덤 액세스 버스트(106)가 이동국(104)으로부터 수신되면, 네트워크(100)는 전송이 이루어지는 채널, 전송이 시작하는 시간 등과 같은 할당의 파라미터를 기술하는, 즉시 할당 메시지(108) 및 패킷 다운링크 할당 메시지(110)를 전송한다. 네트워크(100)에 의한 송신 전에, 이동국(104)으로 전송되어야 하는 정보는 복수의 패킷으로 분할되어, 즉시 할당 메시지(108) 및 패킷 다운링크 할당 메시지(110)에 기술된 할당의 파라미터를 이동국(104)이 확인통지한 것을 나타내는 패킷 제어 확인통지 메시지(112)를 이동국(104)으로부터 수신한 후, 네트워크(100)는 이동국(104)으로 패킷을 포함하는 일련의 데이터 블록 또는 프레임(114)을 전송한다.

프레임(114)을 수신한 후, 이동국(104)은 네트워크(100)에 확인통지 메시지를 전송하기 위해 임시 블록 플로우(116)를 셋업한다. 도 1에 도시된 것처럼, 임시 블록 플로우(116)의 셋업시, 이동국(104)은 채널 요청 액세스 버스트(118)를 네트워크(100)으로 전송하고, 네트워크(100)는 즉시 할당 메시지(120)를 전송하여 응답한다. 이동국(104)은 그 다음에 임시 블록 플로우에 대한 자원을 요청하는 패킷 자원 요청 메시지를 네트워크(100)로 전송한다. 네트워크(100)는 패킷 업링크 할당 메시지(124)를 이동국(104)에 전송하여 응답하고, 이동국(104)은 네트워크(100)로 패킷 제어 확인통지 메시지(126)를 전송하여 패킷 업링크 할당 메시지(124)의 수신을 확인통지한다.

패킷 제어 확인통지 메시지(126)가 전송되면, 이동국(104)은 아직 수신되지 않은 프레임의 재전송을 위한 요청과 함께 프레임(114) 중 어느 프레임이 이동국(104)에 의해 수신되었는지를 나타내는 확인통지 메시지(128)를 전송한다. 예를 들면, 도 1에 도시된 것처럼, 무선 페이딩 채널의 결과로서, 이동국(104)은 네트워크(100)로부터 전송된 프레임 0 내지 프레임 3까지의 프레임 중에서 프레임 0 및 프레임 3만을 수신했을 수 있다. 그러므로, 네트워크 확인통지 메시지(128)는 수신한 프레임 0 및 프레임 3을 나타낼 것이고 프레임 1 및 프레임 2의 재전송을 요청할 것이다. 프레임 1 및 프레임 2는 이동국(104)으로 네트워크(100)를 통해 재전송될 것이고, 이는 무선 페이딩 채널의 효과가 없다고 가정하면 이동국(104)에 의해 이후 수신된다. 네트워크(100)가 네트워크 확인통지 메시지(128)를 수신하고 준비 상태에 있으면, 재전송을 위한 셋업은 필요없을 것이다. 그러나, 네트워크(100)가 준비 상태에 있지 않으면, 셋업이 반복되어야 할 것이므로 훨씬 더 많은 자원의 사용을 요구할 것이다.

프레임 1 및 프레임 2를 수신하면, 이동국(104)은 네트워크(100)에 확인통지 메시지(132)를 전송하기 위해 채널 요청 액세스 버스트(134)를 네트워크(100)에 전송하여 임시 블록 플로우(130)를 다시 셋업하고, 네트워크는 즉시 할당 메시지(136)를 전송하여 응답한다. 이동국(104)은 그 다음에 임시 블록 플로우를 위한 자원을 요청하는 패킷 자원 요청 메시지(138)를 네트워크(100)에 전송한다. 네트워크(100)는 패킷 업링크 할당 메시지(140)를 전송하여 이동국(104)에 응답하고, 이동국(104)은 패킷 제어 확인통지 메시지(142)를 네트워크(100)에 전송하여 패킷 업링크 할당 메시지(140)의 수신을 확인통지한다. 패킷 제어 확인통지 메시지(142)가 전송되면, 이동국(104)은 프레임 1 및 프레임 2가 수신되었음을 나타내는 네트워크 확인통지 메시지(132)를 전송한다.

이러한 네트워크 확인통지의 사용은 GPRS/EDGE 및 3G 패킷 데이터 서비스를 위한 현재 규격 내에서는 문제가 있는데, 무선 링크 확인통지가 전송되는 논리적 채널의 셋업은 네트워크에 의한 상당한 시간 및 작업을 요구한다. 또한, 이러한 무선 레벨의 확인통지를 위한 무선 자원의 할당은 일반적으로 시스템 용량에 영향을 주고, 완전 할당을 위해 한 방향에서는 아니고 다른 한 방향에서만 무선 자원이 있는 경우가 있을 수 있어서, 무선 링크 제어 타이머가 만료되고 불필요한 재전송 문의의 혼동이 있을 수 있다.

따라서, 사용자 애플리케이션과 네트워크 사이에서 확인통지 정보를 교환하기 위한 개선된 방법 및 장치가 요구된다.

도면의 간단한 설명

도 1(종래기술)은 네트워크로부터 사용자 애플리케이션으로의 무선 채널 상의 단방향 정보 플로우의 플로우도.

도 2는 본 발명에 따른 통신 시스템의 데이터 전송 구조의 개략도.

도 3은 본 발명에 따른 네트워크와 이동국 사이의 확인통지 메시지 교환의 데이터 플로우도.

도 4는 본 발명에 따른 네트워크와 사용자 애플리케이션 사이의 확인통지 메시지 교환의 플로우도.

실시예

본 발명에 따르면, GSM과 시그널링 정보가 전송되는 "메인 전용 제어 채널(DCCH)"의 3G 개념을 사용한다. 메인 DCCH는 이동국이 임의의 시점에서 소정의 포인트에서 동작하는지에 따라 서로 다른 하층 기본 물리 채널을 포함할 수 있어 "논리적 가상 채널"로 간주된다. 본 발명에 따르면, 메인 DCCH는 i) 단방향 데이터 전송이 수행되고, ii) 반대 방향에서 기존의 무선 자원이 사용불가능할 때, 반대 방향에서 무선 링크 확인통지(radio link acknowledgement) 정보의 교환을 위해 이용된다. 확인통지 조정 모듈에 도착한 확인통지 정보는 특정 서비스 액세스 포인트 식별자(SAPI)를 통하여 메인 DCCH 상으로 또는 종래의 매체 액세스 제어(MAC) 메카니즘으로 전송될 것이다. 사용할 모드는, 모드의 표시를 전송하여 네트워크에 의해 결정된다. 이러한 전송은, 예를 들면 네트워크로부터 이동국으로 전송되는 확인통지 정보에 대한 요청에서 이루어진다. 정상적인 조건에서 이동국은, 네트워크가 이러한 사용을 허용하지 않는 한 특정 SAPI를 이용하는 전송을 위해 메인 DCCH를 이용하도록 허가되지 않기 때문에, 그러한 표시는 필요하다. 또한, 네트워크는 이러한 확인통지를 위해 특수 SAPI를 이용하도록 구성되지 않을 수 있다.

확인통지를 위한 요청은 확인통지를 요청하는 표준 정보와 함께 확인통지 정보의 교환을 위한 모드의 표시를 포함한다. 요청이 모드를 표시하지 않으면, 요청은 기존의 자원을 사용하는 표준 확인통지 수단을 위한 요청으로서 수신측에 의해 해석된다.

도 2는 본 발명에 따른 통신 시스템의 데이터 전송 구조의 개략도이다. 도 2에 도시된 것처럼, 셀룰라 패킷 데이터 네트워크와 같은 통신 시스템(200)은 무선 채널(206)을 따라 사용자 정보를 이동국(204)에 전송하는 네트워크(202)를 포함한다. 특히 본 발명에 따르면 네트워크(202)는 예를 들면 GPRS/EDGE 무선 액세스 네트워크(GERAN)이다.

본 발명에 따르면, 이동국(204)은 물리적 데이터의 송수신의 스케줄링, 수신기 이득 제어, 송신기 전력 제어, 신호 레벨 측정 등을 포함하는, 무선 주파수 하드웨어와 호 처리기(미도시) 사이에 인터페이스를 제공하는 물리층 유닛(208)을 포함한다. 매체 액세스 제어기(210)는 주로 이동국이 소정의 포인트에서 전송할 그 권한을 알리는 로직을 포함하는, 물리층 인터페이스(208)로부터/로의 패킷 기반 정보의 송수신을 조정한다. 매체 액세스 제어기(210)는 다운링크측에서 이동국으로 어드레싱된 메시지의 인식도 담당한다.

무선 자원 제어기(212)는 물리층 인터페이스(208)를 경유하여 네트워크로부터 발신된 메시지를 전송하는 것 외에, 무선 메시지에 포함된 네트워크 지향 시그널링, 즉 타임슬롯 할당, 패킷 데이터 채널 셋업/해제, RF 채널 할당 등에 관해 이동국(204)을 제어한다. 무선 링크 제어기(214)는 주로 무선 레이어에서의 에러 정정, 즉 페이딩 채널로부터 야기된 주기적인 에러를 흡수하기 위해 관여되고, GPRS/EDGE 데이터 전송 셋업 및 해제의 소정 측면을 처리한다. 이 방식으로, 무선 링크 제어기(214)는 확인통지 및 재전송을 통해 무선 링크의 무결성을 유지한다.

패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(216)은 네트워크 프로토콜 패킷 데이터를 무선 채널(206)을 통해 복수의 송신용 무선 패킷으로 패킷화/분할하고, 압축 및 암호화 서비스를 제공한다. 반대로, 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(216)은 이동국(204)에 의해 수신된 무선 패킷을 이동국(204)의 애플리케이션 인터페이스(218)로 전송하기 위한 네트워크 프로토콜 패킷 데이터로 역패킷화/분할한다. 애플리케이션 인터페이스(218)는 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(216)으로부터 이동국(214) 내의 해당 애플리케이션에 네트워크 프로토콜 데이터를 전송한다.

이 방식으로, 사용자 또는 트래픽 데이터는 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(216), 무선 링크 제어기(214), 무선 자원 제어기(212) 및 매체 액세스 제어기(210)를 거쳐 애플리케이션 인터페이스(218)와 물리층 인터페이스(208) 사이에서 전송된다. 한편, 네트워크(202)와 기지국(204) 간의 호 셋업시 제어 데이터의 전송과 같은 사용자 데이터 이외의 데이터의 전송을 포함하는 네트워크(202)와 이동국(204) 사이의 메시지 전송은, 메인 전용 제어 채널 제어기(220)를 이용하여 전송된

다. 특정 서비스 액세스 포인트 식별자(SAPI)는 이러한 전송의 다중화를 허용하기 위해 서로 다른 비사용자 데이터 메시지 전송의 각각을 식별하도록 정의된다. 논리 대 물리 채널 매핑 제어기(222)는 물리층 인터페이스(208)와 메인 전용 제어 채널 제어기(220) 사이의 비트래픽 메시지를 링크한다.

본 발명에 따르면, 네트워크(202)로부터 이동국(204)으로의 사용자 데이터 전송에 대응하는 네트워크 프로토콜 패킷은, 네트워크 프로토콜 패킷을 복수의 무선 패킷으로 패킷화/분할하는 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(226)에 네트워크(202)의 전송층 인터페이스(224)에 의해 전송된다. 네트워크 프로토콜 패킷은 네트워크 정보를 포함하고 공지된 전송 제어 프로토콜(TCP)과 같은 네트워크 프로토콜을 이용하는 네트워크 패킷이다.

확인통지 조정 모듈(225)은 이하 상세하게 설명된 것처럼 확인통지 정보의 교환을 위한 모드를 표시하는 네트워크 프로토콜 패킷을 갖는 확인통지 교환 메시지를 전송한다. 예를 들면, 본 발명에 따르면, 네트워크(100)는 확인통지 정보의 교환을 위한 모드로서 임시 블럭 플로우 확인통지 상호교환 또는 메인 DCCH 상호교환을 표시한다.

본 발명에 따르면, 확인통지 정보의 교환을 위한 모드가 네트워크(202)에 의해 표시될 지의 확인통지 조정 모듈(225)에 의한 결정은, 예를 들면 무선 자원 가용성 및 네트워크 혼잡도와 같은 임의의 수의 요인에 의해 결정될 수 있다. 또한, 확인통지 조정 모듈(225)은 도 2에 도시한 바와 같이 전송층 인터페이스(224) 내에 위치하고 있지만, 본 발명에 따르면 이에 한정되지 않고 네트워크(202) 내의 다른 곳에 위치하여도 된다.

매체 액세스 제어기(228)는 이동국(204)에 어드레싱된 메시지를 인식하고, 무선 채널(206)을 따라 이동국(204)으로 전송하기 위한 물리층 인터페이스(230) 상의 무선 프로토콜 패킷의 전송을 조정한다. 무선 패킷이 이동국(204)의 물리층 인터페이스(208)에 의해 수신되면, 매체 액세스 제어기(210)는 무선 패킷을 사용자 데이터로서 인식하고 무선 패킷을 무선 링크 제어기(214)로 전송하고, 무선 링크 제어기(214)는 수신한 데이터 블럭의 표시를 포함하는 패킷 데이터 제어 프레임을 조립한다. 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(216)은 무선 패킷을 네트워크 프로토콜 패킷으로 변환하고 네트워크 프로토콜 패킷을 애플리케이션 인터페이스(218)로 전송한다. 네트워크(202)으로부터의 확인통지 교환 메시지는 이동국(202)의 확인통지 조정 모듈(219)에 의해 인식되고, 이 확인통지 교환 메시지에 기초하여, 이동국(202)은 이하 상세한 것처럼 확인통지 교환 메시지에 표시된 모드를 이용하여 네트워크 프로토콜 패킷 수신에 대한 확인통지를 네트워크(202)에 전송한다.

예를 들면, 본 발명에 따르면, 확인통지 조정 모듈(225)에 의해 표시된 확인통지 정보의 교환을 위한 모드가 임시 블럭 플로우 확인통지 상호교환을 위해 이용하는 것으로 확인통지 조정 모듈(219)에 의해 결정되면, 이동국(204)은 수신한 데이터 블럭의 표시를 비롯한, 확인통지 정보를 포함하는 네트워크 프로토콜 패킷을 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(216)으로 전송한다. 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(216)은 네트워크 프로토콜 패킷을 해당 무선 프로토콜 패킷으로 패킷화/분할한다. 매체 액세스 제어기(210)는 그 다음에 무선 채널(206)을 따라 네트워크(202)에 전송하기 위한 물리층 인터페이스(208) 상으로의 무선 프로토콜 패킷의 전송을 조정한다.

확인통지 조정 모듈(219)이 애플리케이션 인터페이스(218) 내에 위치하는 것으로 도 2에 도시되어 있지만, 본 발명에 따르면, 확인통지 조정 모듈(219)은 이에 한정되지 않으며 이동국(204) 내의 다른 곳에 위치하여도 된다.

이동국(204)으로부터 무선 프로토콜 패킷이 물리층 인터페이스(230)에 의해 수신되면, 네트워크(202)의 매체 액세스 제어기(228)는 무선 프로토콜 패킷을 사용자 데이터로서 인식하고 무선 프로토콜 패킷을 무선 링크 제어기(232)로 전송한다. 무선 링크 제어기(232)는, 있다면, 원래 전송으로부터 어느 데이터 블럭이 이동국(204)의 무선 링크 제어기(214)에 의해 수신되지 않았는지를 인식하고, 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(226)은 무선 프로토콜 패킷을 네트워크 프로토콜 패킷으로 변환하여 이를 전송층 인터페이스(224)로 전송한다. 데이터 블럭이 이동국(204)에 의해 수신되지 않은 것으로 표시되면, 이 데이터 블럭은 상술한 것과 동일한 방식으로 무선 채널(206)을 따라 네트워크(202)로부터 이동국(204)으로 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(226 및 216), 무선 링크 제어기(232, 214), 매체 액세스 제어기(228 및 210) 및 물리층 인터페이스(230 및 208)를 거쳐 재전송된다.

한편, 본 발명에 따르면, 네트워크(202)의 확인통지 조정 모듈(225)에 의해 표시된 확인통지 정보의 교환을 위한 모드가 전용 제어 채널 확인통지 교환이면, 이동국(204)은 수신된 데이터 블럭의 표시를 포함하는 확인통지 정보를 무선 자원 제어기(212)의 메인 전용 제어 채널(220)을 따라 네트워크(202)에 전송한다. 특히, 도 2에 도시된 것처럼, 확인통지 조정 모듈(219)이 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(216)으로부터의 네트워크 프로토콜 패킷에 표시된 모드가 메인 전용 제어 채널이라고 판정하면, 애플리케이션 인터페이스(218)는 수신된 데이터 블럭의 표시를 포함하는 확인통지 정보를 확인통지 정보에 대응하는 서비스 액세스 포인트 식별자 SAPI 0 내지 SAPI n의 정의된 서비스 액세스 포인트 식별자로 전송하여,

무선 자원 제어기(212)의 메인 전용 제어 채널(220)을 통한 확인통지 정보의 전송을 가능하게 한다. 논리 대 물리 맵핑 유닛(222)은 메인 전용 제어 채널(220)로부터 물리층 인터페이스(208)로의 전송을 맵핑시키고, 매체 액세스 제어기(210)는 무선 채널(206)을 따라 메인 전용 제어 채널(220)로부터 물리층 인터페이스(208)로의 확인통지 정보의 전송을 제어한다.

확인통지 정보가 네트워크의 물리층 인터페이스(230)에 의해 수신되면, 매체 액세스 제어기(228)는 제어 정보로서 확인통지 정보를 인식하고, 확인통지 정보를 정의된 서비스 액세스 포인트 표시자에 따라 확인통지 정보를 맵핑시키는 네트워크(202)의 논리 대 물리 채널 대응 유닛(236)을 통해 무선 자원 제어기(234)의 메인 전용 제어 채널(238)로 맵핑시킨다. 그 후, 확인통지 정보는 정의된 서비스 액세스 포인트 식별자를 통해 전송층 인터페이스(224)로 전송된다. 이동국(204)에 의해 데이터 블럭이 수신하지 않은 것으로 표시되면, 이 데이터 블럭은 상술한 것과 동일한 방식으로 패킷 데이터 수렴 프로토콜 유닛(226 및 216), 무선 링크 제어기(232 및 214), 매체 액세스 제어기(228 및 210) 및 물리층 인터페이스(230 및 208)를 통해 네트워크(202)로부터 이동국(204)으로 무선 채널을 따라 재전송된다.

도 3은 본 발명에 따른 네트워크와 이동국 사이의 확인통지 메시지 상호교환의 데이터 플로우 차트이다. 본 발명에 따르면, 도 3에 도시된 것처럼, 확인통지 정보의 상호교환을 위한 소정 모드에 관한 확인통지 조정 모듈(225)로부터의 표시는 확인통지 교환 메시지(240) 형태로 네트워크(202)로부터 이동국(204)으로 전송된다. 본 발명에 따르면, 확인통지 교환 메시지(240)는 확인통지 정보의 교환을 위해 임시 블럭 플로우 또는 메인 전용 제어 채널을 이용하도록 이동국(204)에 알린다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 확인통지 교환 메시지(240)는 네트워크(202)로부터 이동국(204)으로 전송된 확인통지 정보에 대한 요청에 포함된다. 예를 들면, 본 발명에 따르면, 확인통지 교환 메시지(240)는 네트워크로부터 이동국(204)으로의 전송을 위한 공지된 임시 블럭 플로우 셋업의 패킷 다운링크 할당 메시지에 포함된다. 이 방식으로, 본 발명에 따르면, 확인통지 정보 교환을 위한 모드의 표시를 포함하는 확인통지 교환 메시지(240)는 무선 채널(206)을 따라 서비스점 식별자 SAPI 0-SAPI n인 서비스 액세스 포인트 식별자, 메인 전용 제어 채널(238 및 220), 논리 대 물리 채널 맵핑 유닛(236 및 222), 매체 액세스 제어기(228 및 222) 및 물리층 인터페이스(230 및 208)를 통해 네트워크(202)로부터 이동국(204)으로 전송되고 애플리케이션 인터페이스(218)의 확인통지 조정 모듈(219)에 의해 수신된다.

본 발명에 따르면, 확인통지 조정 모듈(219)은 확인통지 교환 메시지(240)에 의해 표시된 네트워크 모드가 임시 블럭 플로우라고 판정하거나, 확인통지 정보의 교환을 위한 소정 모드가 표시되지 않았으면, 확인통지 정보는 이동국(204)에 의한 확인통지 전송을 위한 공지된 임시 블럭 플로우 셋업을 이용하여, 이동국(204)으로부터 네트워크(204)에 패킷 데이터 수렴 유닛(216 및 226), 무선 링크 제어기(214 및 232), 매체 액세스 제어기(210 및 228) 및 물리층 인터페이스(208 및 230)를 통해 전송된다.

그러나, 도 2 및 도 3에 도시된 것처럼, 확인통지 조정 모듈(219)은 확인통지 교환 메시지(240)에 의해 표시된 소정 모드가 메인 전용 제어 채널인 것으로 판정하면, 확인통지 정보는 확인통지 교환을 위해 정의된 SAPI 0-SAPI 1의 정의된 서비스 액세스 포인트 식별자, 메인 전용 제어 채널(238 및 220), 논리 대 물리 채널 맵핑 유닛(236 및 222), 매체 액세스 제어기(228 및 222) 및 물리 레이어 인터페이스(230 및 208)를 통해 이동국(204)으로부터 네트워크(202)로 확인통지 메시지(242) 형태로 전송된다. 예를 들면, 도 3에 도시된 것처럼, 확인통지 메시지(242)는 프레임 0, 1 및 3이 성공적으로 수신되었음을 표시한다. 모든 프레임의 수신을 표시하는 확인통지 메시지(242)가 이동국(204)으로부터 수신될 때까지, 네트워크(202)는, 이동국(204)에 의해 수신되지 않은 데이터 프레임(244)이 있다면 이를 재전송하여 확인통지 메시지(242)에 응답한다.

도 4는 본 발명에 따른 네트워크와 사용자 애플리케이션 사이의 확인통지 메시지의 상호교환의 플로우 차트이다. 도 2 및 4에 도시된 것처럼, 네트워크(100)는 확인통지 정보의 상호교환을 위한 모드로서 종래의 임시 블럭 플로우 또는 메인 전용 제어 채널을 이용할 지를 초기에 결정하고, 단계 300에서 이동국에 결정된 모드를 전송한다. 단계 302에서 이동국(104)의 확인통지 조정 모듈(219)이 확인통지 정보가 수신되었음을 판정할 때, 단계 304에서 메인 전용 제어 채널이 확인통지 정보의 상호교환을 위해 표시된 모드인지를 판정한다. 메인 전용 제어 채널이 확인통지 정보의 상호교환을 위해 표시된 모드이면, 단계 306에서 이동국(204)은 수신된 프레임의 표시를 포함하는 확인통지 정보를 정의된 특정 SAPI를 이용하여 메인 전용 제어 채널(220) 상에 전송한다. 그러나, 메인 전용 제어 채널이 확인통지 정보의 상호교환을 위해 표시된 모드가 아니면, 단계 308에서 기존의 자원, 즉 임시 블럭 플로우 셋업이 사용가능한지 판정한다. 기존의 자원이 사용가능하면, 단계 310에서 확인통지 정보는 기존의 매체 액세스 자원을 이용하여 이동국(204)에 의해 전송된다. 기존의 자원이 사용가능하지 않으면, 단계 312에서 이동국(204)은 기존의 자원을 요청하고, 단계 310에서 확인통지 정보는 이동국에 의해 기존의 매체 액세스 자원을 이용하여 전송된다.

본 발명의 특정 실시예를 도시하고 설명하였지만, 변형에도 가능하다. 예를 들면, 설명의 편의상 도 3에서는 4 프레임이 도시되어 있지만, 실제로는 4 프레임보다 훨씬 큰 윈도우 크기를 구현하기 쉽다는 것을 이해해야 한다. 그러므로, 첨부된 청구의 범위에서는 본 발명의 진정한 사상 및 범주 내에 속하는 모든 변경예 및 변형예를 포함하는 것으로 의도되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

네트워크에 확인통지(acknowledgement) 정보를 네트워크로 전송하는 무선전화 장치를 포함하는 통신 시스템에 있어서,

상기 통신 시스템은

상기 네트워크 내에 위치하고, 상기 확인통지 정보의 교환을 위한 모드를 표시하는 확인통지 교환 메시지를 상기 무선 전화 장치에 전송하는 제1 확인통지 조정 모듈(acknowledge coordination module)과,

상기 무선전화 내에 위치하고, 상기 표시된 모드를 사용하여 상기 네트워크에 상기 확인통지 정보를 전송하는 제2 확인통지 조정 모듈

을 포함하며,

상기 무선전화 장치는, 메인 전용 제어 채널인 상기 표시된 모드에 응답해서는 상기 확인통지 정보를 상기 메인 전용 제어 채널을 통해 전송하고,

상기 무선전화 장치는, 상기 메인 전용 제어 채널이 아닌 다른 것인 상기 모드 및 수신되지 않는 상기 모드 중 적어도 하나에 응답해서는 임시 블럭 플로우 확인통지 교환을 이용하여 상기 확인통지 정보를 상기 네트워크에 전송하며,

상기 네트워크는 상기 네트워크의 자원 가용성(resource availability)에 기초하여 상기 확인통지 정보의 교환을 위한 상기 모드를 판정하고,

상기 메인 전용 제어 채널은 상기 메인 전용 제어 채널을 통한 상기 확인통지 정보의 전송을 위한 상기 확인통지 정보에 대응하는 정의된 서비스 액세스 포인트 식별자를 포함하는

통신 시스템.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 네트워크는 상기 네트워크의 자원 가용성에 기초하여 상기 확인통지 정보의 교환을 위한 상기 모드를 판정하는 통신 시스템.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 네트워크는 상기 네트워크의 자원 가용성 및 네트워크 혼잡도(network congestion)에 기초하여 상기 확인통지 정보의 교환을 위한 상기 모드를 판정하는 통신 시스템.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 무선전화 장치는 상기 무선전화 장치 내의 해당 애플리케이션에 네트워크 프로토콜 정보를 전송하는 애플리케이션 인터페이스를 포함하고, 상기 제2 확인통지 조정 모듈은 상기 애플리케이션 인터페이스 내에 위치하는 통신 시스템.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 네트워크는 상기 네트워크 프로토콜 정보를 상기 무선전화 장치에 전송하는 전송 레이어(transport layer) 인터페이스를 포함하고, 상기 제1 확인통지 조정 모듈은 상기 전송 레이어 인터페이스 내에 위치하는 통신 시스템.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 확인통지 교환 메시지는 상기 네트워크로부터 상기 무선전화 장치로 전송되는 확인통지 정보에 대한 요청에 포함되는 통신 시스템.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 확인통지 교환 메시지는 상기 네트워크로부터 상기 무선전화 장치로 전송되는 확인통지 정보에 대한 요청에 대응하는 임시 블럭 플로우 설정(setup)에 대한 패킷 다운링크(packet downlink) 할당 메시지 내에 포함되는 통신 시스템.

청구항 11.

무선 채널을 따라 네트워크로부터 전송되는 네트워크 정보를 수신하는 무선 전화 장치에 있어서,

상기 무선 전화 장치는,

상기 네트워크와 확인통지 정보를 교환하기 위한 모드를 판정하는 확인통지 조정 모듈과,

상기 네트워크에 시그널링(signaling) 정보를 전송하는 메인 전용 제어 채널을 포함하고,

상기 무선전화 장치는, 상기 메인 전용 제어 채널인 확인통지 정보의 교환을 위한 상기 모드에 응답해서는 상기 메인 전용 제어 채널을 통해 상기 네트워크로 상기 확인통지 정보를 전송하며,

상기 확인통지 정보는 상기 메인 전용 제어 채널이 아닌 다른 것인 상기 모드 및 수신되지 않은 상기 모드 중 적어도 하나에 응답해서는 임시 블럭 플로우 확인통지 상호 교환을 이용하여 상기 네트워크에 전송되고,

상기 메인 전용 제어 채널은 상기 메인 전용 제어 채널을 통한 상기 확인통지 정보의 전송을 위해 상기 확인통지 정보에 대응하는 정의된 서비스 액세스 포인트 식별자를 포함하는

무선전화 장치.

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

제11항에 있어서,

상기 네트워크는 상기 네트워크의 자원 가용성 및 네트워크 혼잡도에 기초하여 상기 확인통지 정보의 교환을 위한 상기 모드를 판정하는 무선전화 장치.

청구항 16.

제11항에 있어서,

상기 네트워크로부터 상기 무선전화 장치 내의 해당 애플리케이션에 네트워크 프로토콜 정보를 전송하는 애플리케이션 인터페이스를 더 포함하고, 상기 확인통지 조정 모듈은 상기 애플리케이션 인터페이스 내에 위치하는 무선전화 장치.

청구항 17.

삭제

청구항 18.

제11항에 있어서,

상기 네트워크는 GPRS/EDGE 무선 액세스 네트워크인 무선전화 장치.

청구항 19.

삭제

청구항 20.

삭제

청구항 21.

삭제

청구항 22.

삭제

청구항 23.

삭제

청구항 24.

네트워크와 사용자 애플리케이션 사이의 확인통지 정보의 교환(exchange)을 위한 방법에 있어서,

상기 네트워크로부터 확인통지 정보의 교환을 위한 모드를 포함하는 확인통지 교환 메시지를 수신하기 위해 시도하는 단계와,

메인 전용 제어 채널인 상기 모드에 응답해서, 상기 메인 전용 제어 채널을 따라 서비스 액세스 포인트 식별자를 사용하여 상기 확인통지 정보를 상기 네트워크로 전송하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 25.

제24항에 있어서,

상기 네트워크의 자원 가용성에 기초하여 상기 확인통지 정보의 교환을 위한 상기 모드를 결정하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 26.

제24항에 있어서,

네트워크 혼잡도에 기초하여 상기 확인통지 정보의 교환을 위한 모드를 판정하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 27.

제24항에 있어서,

해당 애플리케이션에 네트워크 프로토콜 정보를 전송하는 애플리케이션 인터페이스 내에서 상기 확인통지 정보의 교환을 위한 상기 모드를 결정하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 28.

제24항에 있어서,

상기 확인통지 교환 메시지는, 상기 네트워크로부터 상기 사용자 애플리케이션을 포함하는 무선전화 장치로 전송되는 확인통지 정보에 대한 요청 내에 포함되는 방법.

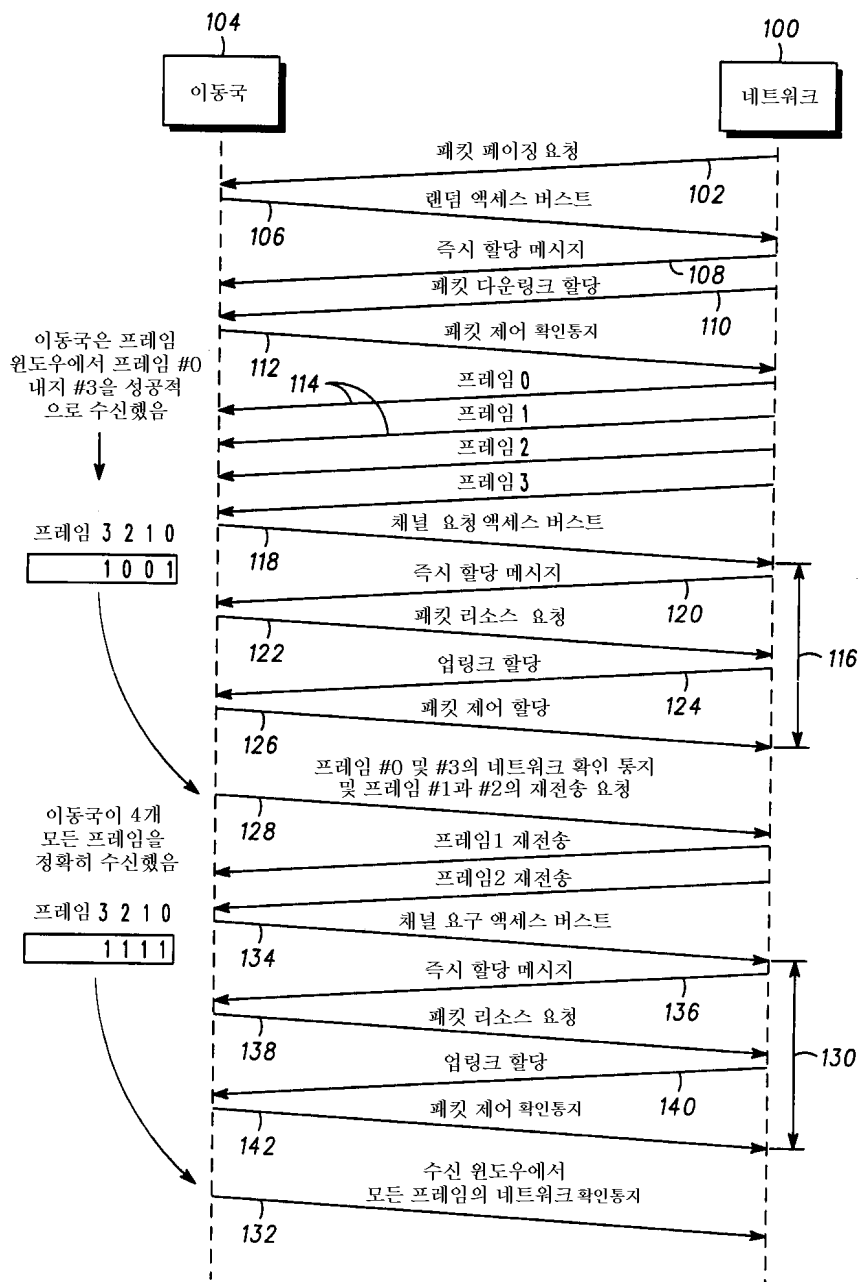
청구항 29.

제24항에 있어서,

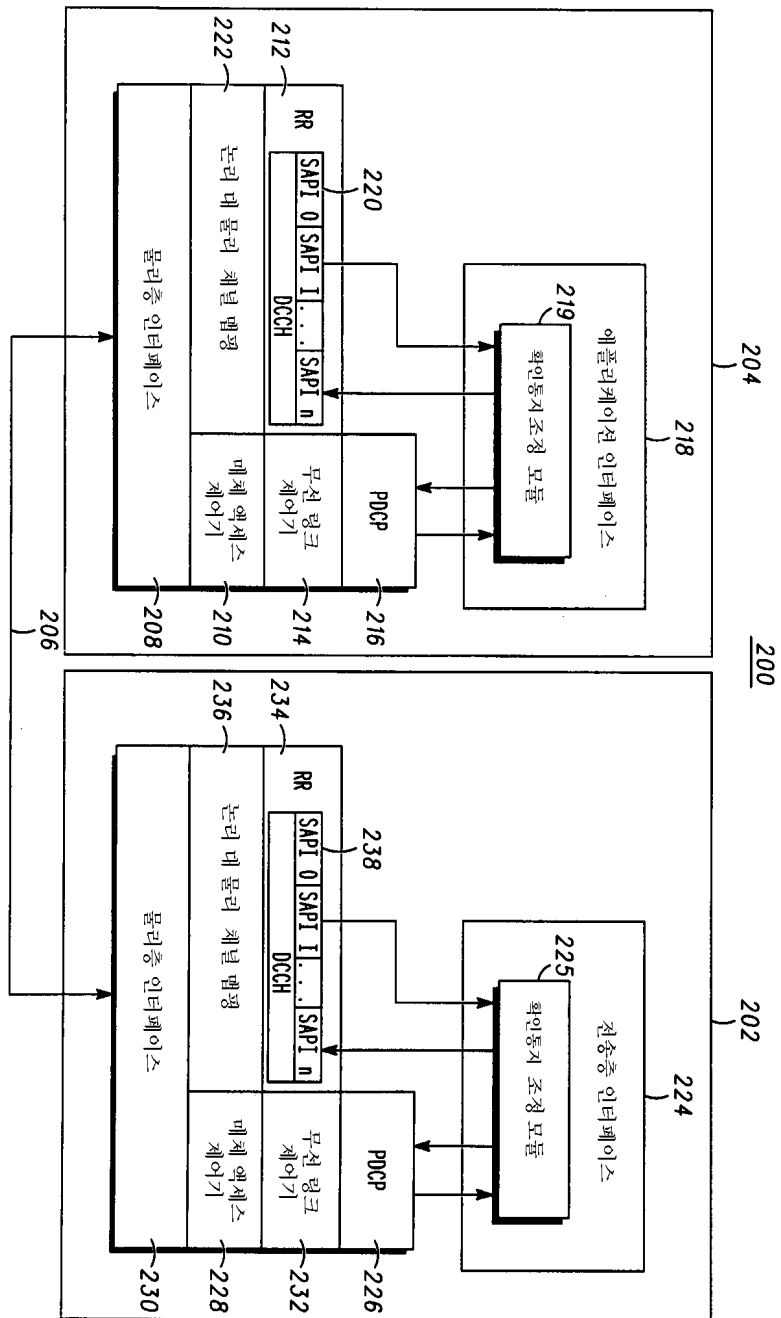
상기 확인통지 교환 메시지는, 상기 네트워크로부터 상기 사용자 애플리케이션을 포함하는 무선전화 장치로 전송되는 확인통지 정보에 대한 요청에 대응하는 임시 블럭 플로우 설정에 대한 패킷 다운로드 할당 메시지 내에 포함되는 방법.

도면

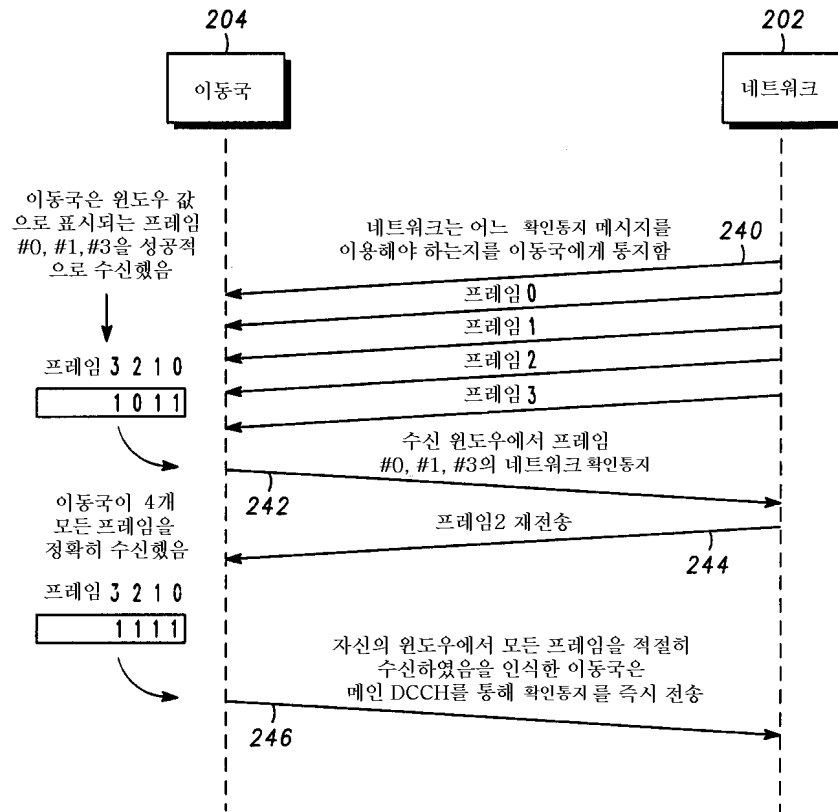
도면1



도면2



도면3



도면4

