(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 6 월 7 일 (07.06.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/101554 A1

(51) 국제특허분류:
H04W 28/02 (2009.01) *H04N 21/24* (2011.01)
H04N 21/238 (2011.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/005389

(22) 국제출원일: 2017 년 5 월 24 일 (24.05.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0160820 2016 년 11 월 29 일 (29.11.2016) KR
10-2017-0003834 2017 년 1 월 10 일 (10.01.2017) KR

(71) 출원인: 에스케이텔레콤 주식회사 **(SK TELECOM CO.,LTD.)** [KR/KR]; 04539 서울시 중구 을지로 65 (을지로2가), Seoul (KR).

(72) 발명자: **이종민 (LEE, Jongmin)**; 04539 서울시 중구 을지로 65 (을지로2가), Seoul (KR).

(74) 대리인: **박종한 (PARK, Chonghan)**; 08389 서울시 구로구 디지털로26길 5, 319호, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

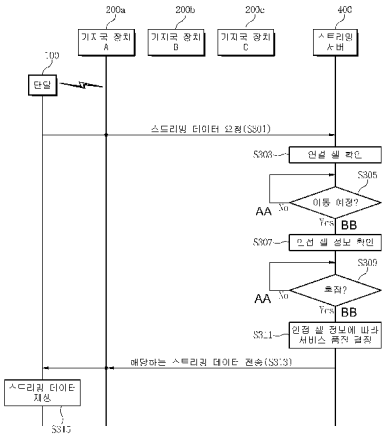
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

WO 2018/101554 A1

(54) Title: METHOD FOR PROVIDING STREAMING SERVICE AND APPARATUS THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치



100 ... Terminal
200a, 200b, 200c ... Base station device
400 ... Streaming server
S301 ... Request streaming data
S303 ... Identify cell to be connected
S305 ... Is cell scheduled to move?
S307 ... Identify adjacent cell information
S309 ... Is adjacent cell busy?
S311 ... Determine service quality according to adjacent cell information
S313 ... Transmit corresponding streaming data
S315 ... Reproduce streaming data
AA ... NO
BB ... YES

(57) Abstract: The present invention relates to a method for providing a streaming service and an apparatus therefor, the method and apparatus allowing streaming data to be provided by changing into service quality suitable for a busy cell in advance, before a terminal enters the busy cell, so as to prevent sudden changes in image quality when the terminal enters the busy cell, thereby enabling a deterioration, which is recognizable by a user, in the image quality to be minimized and a streaming service to be seamlessly used.

(57) 요약서: 본 발명은 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치에 관한 것으로, 단말이 혼잡한 셀로 진입하기 이전에, 혼잡 셀에 적합한 서비스 품질로 미리 변경하여 스트리밍 데이터를 제공함으로써, 혼잡 셀에 진입 시 급작스러운 화질의 변화를 방지하여 사용자가 인지할 수 있는 화질의 저하를 최소화할 수 있으며, 끊김 없는 스트리밍 서비스의 이용이 가능하게 된다.

명세서

발명의 명칭: 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치

기술분야

[1] 본 발명은 스트리밍 서비스에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 셀의 혼잡 상황을 고려하여 적응적으로 서비스 품질을 변경하여 스트리밍 데이터를 제공할 수 있는 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 실시 예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[3] 스트리밍(streaming)은 인터넷과 같은 네트워크를 통해 서버에서 클라이언트로 비디오 또는 오디오와 같은 컨텐츠를 전송하는 것을 의미한다. 전송되는 데이터가 마치 물이 흐르는 것처럼 처리된다고 해서 스트리밍이라고 한다. 스트리밍 서버는 컨텐츠를 네트워크로 보낼 수 있도록 데이터 패킷으로 분리하며, 단말은 수신되는 데이터 패킷을 다시 모아서 원래의 형태로 복원한 후에 재생한다. 이때, 재생과 패킷 수신은 동시에 일어나며, 연관된 일련의 패킷들을 스트림(stream)이라고 한다.

[4] 이러한 스트리밍 서비스에 있어서, 고화질의 라이브 방송에 대한 수요는 점차 증가하고 있으며, 특히 스마트폰에서의 실시간 라이브 스트리밍(Live Streaming) 서비스에 대한 요구는 폭발적으로 증가하고 있다. 이에 폭발적으로 증가하는 스트리밍 서비스에 대한 요구에 따라 원활한 스트리밍 서비스 제공을 위한 적응형 스트리밍(Adaptive Streaming) 서비스가 주목 받고 있다.

[5] 적응형 스트리밍 서비스란 급변하는 모바일 환경에서 다양한 망 환경을 고려하기 위해 제안된 것으로, 전송 대역폭이나 사용자의 기기 성능의 변화에 따라 스트리밍 서비스의 전송 품질을 가변적으로 변경하여 전송하는 방식을 의미한다. 그러나 일반적인 적응형 스트리밍 서비스의 경우 서비스 전송 품질에 따른 비트레이트별로 인코딩된 동일한 비디오를 일정한 길이로 분할된 청크(chunk) 형태로 저장하고 있는 상태에서, 단말이 가변적인 수신 환경을 주기적으로 체크하면서 체크 시점에 가장 적절한 비트레이트의 비디오를 스트리밍 서버에 요청하여 제공받는 방식으로, 단말이 현재 접속한 망의 환경만을 고려한다는 문제점이 있다.

[6] 다시 말해, 사용자의 단말이 품질이 우수한 망 환경에서 혼잡한 망 환경으로 이동한 경우, 현재까지의 적응형 스트리밍 서비스는 혼잡한 망 환경으로 이동한 시점부터 화질을 변경하여 제공함으로써, 화질의 변경되기 이전까지 사용자는 화질의 끊김을 경험해야 한다는 문제점이 있으며, 화질의 변경이 이뤄지기 까지 일정 시간이 소요된다는 문제점이 있다.

[7] 이에, 모바일 환경에서 사용자 단말의 이동 환경을 미리 감지하고 이에 따라

적응적으로 스트리밍 서비스를 제공할 수 있는 기술의 개발이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[8] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 단말의 이동성을 고려하여 적응적으로 서비스 품질을 변경하여 스트리밍 데이터를 제공할 수 있는 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치를 제공하는 데 목적이 있다.

[9] 특히, 본 발명은 스트리밍 서비스를 이용하고자 하는 단말이 이동하고자 하는 방향의 셀의 혼잡 상황을 고려하여 적응적으로 서비스 품질을 변경하여 스트리밍 데이터를 요청하고 수신할 수 있는 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[10] 그러나, 이러한 본 발명의 목적은 상기의 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[11] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법은 단말이, 스트리밍 서버로부터 적어도 하나 이상의 셀에 대한 서비스 품질을 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신하는 단계; 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 이용하여 이동하고자 하는 방향의 인접 셀에 대응하는 서비스 품질을 확인하는 단계; 및 상기 인접 셀에 대응하는 서비스 품질에 따라 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로 요청하여 수신하는 단계;를 포함하여 구성될 수 있다.

[12] 이때, 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지는 기지국 장치로부터 수신된 셀 정보를 기초로 생성되며, 하나 이상의 셀 식별 정보(C_ID)에 대응하는 최대 비트레이트(Max_bitrate)를 포함하거나, 하나 이상의 셀 식별 정보(current_cell_id)를 포함하는 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor)에 대응하는 최대 비트레이트(maximum_rate)를 포함하여 구성될 수 있다.

[13] 이때, 상기 요청하여 수신하는 단계는 상기 최대 비트레이트에 대응하는 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로 요청하는 단계; 및 적어도 상기 최대 비트레이트 이하에 대응하는 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로부터 수신하는 단계;를 포함하여 구성될 수 있다.

[14] 또한, 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지가 하나 이상의 셀 식별 정보에 대응하는 해상도(Forced_resolution) 및 초당 프레임 수(Forced_fps)를 포함하는 경우, 상기 요청하여 수신하는 단계는 상기 해상도 및 초당 프레임 수에 대응하는 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로 요청하는 단계; 및 상기 해상도 및 초당 프레임 수에 대응하는 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로부터 수신하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.

[15] 이때, 상기 요청하여 수신하는 단계 이후에, 상기 인접 셀로 이동하여 해당 셀과 연결이 수행된 이후에, 해당 셀을 벗어난 것으로 판단되면, 원래의 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터를 요청하여 수신하는 단계;를 더 포함하여 이뤄질 수 있다.

[16] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법은 스트리밍 서버가, 기지국 장치로부터 전달되는 셀 정보를 이용하여 생성되는 셀 혼잡 정보 메시지를 확인하는 단계; 상기 셀 혼잡 정보 메시지를 이용하여 적어도 하나 이상의 셀에 대한 서비스 품질을 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 구성하는 단계; 상기 구성된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 단말로 전송하는 단계; 및 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지에 따른 스트리밍 데이터를 상기 단말의 요청에 따라 전송하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.

[17] 이때, 상기 셀 혼잡 정보 메시지는 기지국 장치로부터 전달되는 셀 정보를 통해 확인된 셀 식별 정보(C_ID) 및 상기 셀 식별 정보에 대응하여 해당 셀의 혼잡한 정도를 나타내는 혼잡 레벨(Congestion_level)과, 이벤트 시간(event_time) 및 만료 시간(expire time)을 포함하여 구성될 수 있다.

[18] 또한, 상기 셀 혼잡 정보 메시지는 기지국 장치로부터 전달되는 셀 정보를 통해 확인된 셀 식별 정보(current_cell_id)를 포함하는 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor), 상기 셀 식별 정보에 대응하여 해당 셀의 혼잡 레벨에 대한 네트워크 레벨 정보(levelOfnetworkstatus), 기록 시간(reportingTime) 및 유효기간(validDuratiom)을 포함하여 구성될 수 있다.

[19] 이때, 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지는 상기 셀 혼잡 정보 메시지에 대응하여 결정된, 서비스 품질을 의미하는 최대 비트레이트를 포함하여 구성되거나 해상도(Forced_resolution) 및 초당 프레임 수(Forced_fps)를 포함하여 구성될 수 있다.

[20] 또한, 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지는 가입자 타입 정보(priority_type) 및 어플리케이션 ID(Application ID), 채널 리스트(channel_List)을 포함하는 개인화된 필드(private_field)를 더 포함하여 구성되거나, 유효기간(validDuration), 프라이빗 길이(private_length)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[21] 이때, 상기 단말의 요청에 따라 상기 단말로 전송하는 단계는 상기 가입자 타입 정보(priority_type), 개인화된 필드(private_field) 또는 프라이빗 길이(private_length)를 확인하여, 기 설정된 조건을 만족하는 경우, 상기 개인화된 필드에 대응하는 서비스 품질에 따른 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송할 수 있다.

[22] 또한, 상기 단말의 요청에 따라 상기 단말로 전송하는 단계는 상기 단말로부터 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지에 대응하는 스트리밍 데이터의 전송 요청이 수신되면, 해당 최대 비트레이트에 대응하는 스트리밍 데이터가 존재하는 지 확인하는 단계; 및 상기 최대 비트레이트에 대응하는 스트리밍 데이터가 없을

경우, 상기 최대 비트레이트보다 낮은 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.

[23] 추가로 본 발명은 상술한 바와 같은 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공할 수 있다.

[24] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램은 기지국 장치로부터 수신된 셀 정보를 기초로 상기 기지국 장치의 셀 식별 정보(C_ID)에 대응하여 해당 셀의 혼잡한 정도를 나타내는 혼잡 레벨(Congestion_level), 이벤트 시간(event_time) 및 만료 시간(expire time)을 포함하는 셀 혼잡 정보 메시지를 정의하거나, MMT 수신 엔티티의 식별 정보를 포함하는 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor)에 대응하여 접속 셀에 대한 혼잡 레벨에 대한 네트워크 레벨 정보(levelOfnetworkstatus), 기록 시간(reportingTime) 및 유효기간(validDuratiom)을 포함하는 셀 혼잡 정보 메시지를 정의하는 단계; 및 상기 혼잡 레벨에 대응하여 결정된 서비스 품질을 나타내는 최대 비트레이트(Max_bitrate)를 포함하거나, 해상도(Forced_resolution) 및 초당 프레임 수(Forced_fps)를 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 정의하는 단계;를 실행시킬 수 있다.

[25] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 단말은 스트리밍 서버와 정보를 송수신하는 통신부; 및 스트리밍 서버로부터 적어도 하나 이상의 셀에 대한 서비스 품질을 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신하고, 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 이용하여 이동하고자 하는 방향의 인접 셀에 대응하는 서비스 품질을 확인하고, 상기 인접 셀에 대응하는 서비스 품질에 따라 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로 요청하여 수신하는 제어부;를 포함하여 구성될 수 있다.

[26] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버는 단말과 정보를 송수신하며 상기 단말로 스트리밍 데이터를 전송하는 서버 통신부; 및 기지국 장치로부터 전달되는 셀 정보를 이용하여 생성되는 셀 혼잡 정보 메시지를 확인하고, 상기 셀 혼잡 정보 메시지를 이용하여 셀에 대응하는 서비스 품질을 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 구성하며, 상기 구성된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 단말로 전송한 이후에, 상기 단말로 전송된 네트워크 혼잡 상황 메시지에 따른 스트리밍 데이터를 상기 단말의 요청에 따라 상기 단말로 전송하는 서버 제어부;를 포함하여 이뤄질 수 있다.

발명의 효과

[27] 본 발명의 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치에 의하면, 단말이 셀의 혼잡 상황을 고려하여 적응적으로 서비스 품질을 변경하여 스트리밍 데이터를 요청하고, 서비스 품질이 변경된 스트리밍 데이터를 수신함으로써, 단말의 이동을 고려하여 적응적인 스트리밍 서비스 이용이 가능하게 된다.

[28] 특히, 본 발명의 단말의 이동을 고려하여 단말이 혼잡한 셀로 진입하기 이전에, 혼잡 셀에 적합한 서비스 품질로 미리 변경하여 스트리밍 데이터를 수신함으로써, 혼잡 셀에 진입 시 급작스러운 화질의 변화를 방지하여 사용자가 인지할 수 있는 화질의 저하를 최소화할 수 있으며, 끊김 없는 스트리밍 서비스의 이용이 가능하게 된다.

[29] 아울러, 상술한 효과 이외의 다양한 효과들이 후술될 본 발명의 실시 예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[30] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 시스템의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

[31] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 전송 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

[32] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공을 위해 셀 정보를 저장하는 과정을 설명하기 위한 데이터 흐름도이다.

[33] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 데이터 흐름도이다.

[34] 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 데이터 흐름도이다.

[35] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 데이터 흐름도이다.

[36] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

[37] 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

[38] 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 셀 관리 서버의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

[39] 도 12는 본 발명의 실시 예에 따른 셀 관리 서버의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

[40] 도 13은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

[41] 도 14는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버에서의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[42] 본 발명의 과제 해결 수단의 특징 및 이점을 보다 명확히 하기 위하여, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 특정 실시 예를 참조하여 본 발명을 더 상세하게 설명한다.

[43] 다만, 하기의 설명 및 첨부된 도면에서 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 공지 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면 전체에 걸쳐 동일한

구성 요소들은 가능한 한 동일한 도면 부호로 나타내고 있음에 유의하여야 한다.

[44] 이하의 설명 및 도면에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위한 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[45] 아울러, 본 명세서 기술하는 스트리밍(Streaming) 서비스는 오디오 혹은 동영상 등의 컨텐츠를 스트리밍 방식으로 제공하는 것을 의미한다. 여기서 스트리밍 방식은 파일의 전송과 재생이 함께 이루어져 대기시간을 줄이고 수신측의 저장 용량에도 제약받지 않는 기술이다. 이러한 스트리밍은 저장된 컨텐츠를 사용자의 요청에 따라서 제공하는 VOD 스트리밍과, 정해진 시간에 컨텐츠 데이터를 브로드캐스팅하는 라이브 스트리밍으로 구분될 수 있다. 본 명세서에서 기술하는 스트리밍 서비스는 바람직하게는 라이브 스트리밍 서비스가 될 수 있으나, 반드시 상기 구조에 한정되는 것은 아니다.

[46] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 시스템의 주요 구조에 대해 먼저 설명하도록 한다.

[47] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 시스템의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

[48] 도 1을 참조하면, 본 발명의 스트리밍 시스템은 단말(100), 기지국 장치(200), 셀 관리 서버(300) 및 스트리밍 서버(400)를 포함하여 구성될 수 있다. 이때, 본 발명의 단말(100)은 기지국 장치(200)를 통해 코어망(500)에 접속하고, 기지국 장치(200) 및 코어망(500)을 경유하여 스트리밍 서버(400)와 통신을 수행할 수 있게 된다.

[49] 본 발명의 스트리밍 시스템을 구성하는 각 구성 요소에 대해 개략적으로 설명하면, 먼저, 본 발명의 단말(100)은 사용자의 요청에 따라 기지국 장치(200)를 통한 접속망 및 코어망(500)을 경유하여 각종 데이터를 송수신할 수 있는 사용자의 장치를 의미한다. 이러한 단말(100)은 음성 또는 데이터 통신을 수행할 수 있으며, 스트리밍 서버(400)로 스트리밍 데이터를 요청하여 해당하는 스트리밍 데이터를 전송 받아 재생할 수 있게 된다.

[50] 이를 위해 본 발명의 단말(100)은 일정 반경 내 위치하는 기지국 장치(200)로부터 송출되는 신호를 스캐닝하는 과정을 수행할 수 있다. 그리고 본 발명의 단말(100)은 일정 반경 내 위치하는 어느 하나의 기지국 장치(A, B, C, ...이하, 별도의 구분이 필요한 경우 200a, 200b, 등으로 지칭하며 별도의 구분이 필요 없을 경우 200으로 지칭하도록 함)와 연결될 수 있다. 이때, 본 발명의 단말(100)은 일정 반경 내 복수 개의 기지국 장치(200)가 존재하는 경우, 복수

개의 기지국 장치(200) 중 특정한 기지국 장치를 선택하여 선택된 기지국 장치(200)와 연결되는 절차를 수행할 수 있다. 단말(100)이 기지국 장치(200)와 연결되는 과정은 공지된 다양한 절차를 이용하여 수행될 수 있다.

[51] 그리고, 본 발명의 단말(100)은 연결된 기지국 장치(200)를 경유하여 코어망(500)에 접속할 수 있으며, 코어망(500)을 통해 스트리밍 서버(400)와 제어 세션을 수립하여 설정할 수 있다. 여기서 제어 세션은 TCP(Transmission Control Protocol) 통신 절차에 따라 수립될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[52] 그리고, 본 발명의 단말(100)은 사용자로부터 특정 컨텐츠에 대한 스트리밍 데이터 전송 요청을 확인한다. 상기 특정 컨텐츠에 대한 스트리밍 데이터 전송 요청은 사용자로부터 브라우저 등을 통해 특정 컨텐츠를 요청(request)하는 URL(Uniform Resource Locator) 등의 입력으로 이루어질 수 있다. 이후, 단말(100)은 DNS(Domain Name Server) 등의 네임서버에 액세스하여 해당 컨텐츠에 대한 스트리밍 서비스를 제공하는 스트리밍 서버(400)의 주소 정보(IP address)를 획득한다. 그리고 나서, 단말(100)은 스트리밍 서버(400)로부터 패킷 단위로 스트리밍 데이터를 순차적으로 수신하고 이를 순차적으로 재생할 수 있다. 이때, 본 발명의 단말(100)은 MPEG 미디어 트랜스포트, 즉 MMT 패킷 형태의 컨텐츠를 요청할 수 있으며, MMT 패킷 형태의 컨텐츠를 수신하여 재생할 수 있다. 아울러, MMT 패킷은 스트리밍 형태로 순차적으로 수신되며 단말(100)은 스트리밍 형태로 순차적으로 수신되는 MMT 패킷을 재생하여 처리할 수 있다.

[53] 상술한 과정을 수행하기 위해 본 발명의 단말(100)은 정보의 송수신을 위한 브라우저, 프로그램 및 프로토콜을 저장하는 메모리, 각종 프로그램을 실행하여 연산 및 제어하기 위한 마이크로프로세서 등을 구비할 수 있다.

[54] 한편, 본 발명의 단말(100)을 사용자가 소지하고 있는 상태에서 지속적으로 이동이 이뤄지게 된다. 이때, 단말(100)의 이동에 따라 단말(100)과 연결된 기지국 장치(200)는 지속적으로 연결 해제, 연결 과정을 수행하게 된다. 예컨대, 단말(100)이 기지국 장치 A와 연결된 상태에서 ①번이 지시하는 바와 같이 이동이 발생된 경우, 단말(100)은 기지국 장치 A와 연결 해제하고 인근의 기지국 장치 B와 연결되는 절차를 수행할 수 있다. 또한 단말(100)은 ②번이 지시하는 바와 같이 이동이 발생된 경우, 기지국 장치 B와 연결 해제하고 인근의 기지국 장치 C와 연결되는 절차를 수행할 수 있다.

[55] 이러한 환경에서 종래의 적응적 스트리밍 서비스는 단순히 단말(100)이 현재 연결된 망의 환경만을 고려하여 스트리밍 서비스를 제공한다는 문제점이 있었다. 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 단말(100)은 ①번이 지시하는 바와 같이 기지국 장치 B의 셀 커버리지 내로 이동할 것으로 판단되면, 상기 기지국 장치 B의 망 환경을 고려하여 이동이 발생되기 이전에 미리 해당 망 환경에 적합한 서비스 품질로 스트리밍 서비스를

요청하여, 변경된 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터를 스트리밍 서버(400)로부터 수신하여 이용할 수 있게 된다.

[56] 상기 과정을 수행하는 복수 개의 기지국 장치(200)는 단말(100)의 호 접속 요청을 코어망(500)으로 전달하는 역할을 수행할 수 있으며, 이 외에도 기저 대역 신호 처리, 유무선 변환, 무선 신호의 송수신 등 다양한 기능을 수행할 수 있다. 이때의 기지국 장치(200)는 동기식(CDMA) 망 내에서는 BTS(Base Station Transmission System)으로 구현될 수 있으며, 기지국을 제어하는 기지국 제어기인 BSC(Base Station Controller)가 접속망 내에 포함될 수 있다. 또한, 비동기식(WCDMA) 망 내에서는 상기 BTS는 NodeB로 대체될 수 있으며, 상기 BSC는 RNC(Radio Network Controller)로 대체될 수 있다. 또한, LTE(Long Term Evolution) 망에서는 진화된 기지국 형태인 eNodeB 및 MME(Mobility Management Entity)로 구현될 수 있는데, 여기서 MME는 WCDMA 망에서의 RNC 및 부가 서비스 처리, 가입자의 수신 및 발신 호 처리 등을 수행하는 MSC(Mobile Service Control Node)가 통합된 형태로 RNC 및 MSC의 역할을 거의 동일하게 수행할 수 있다.

[57] 아울러, 본 발명의 기지국 장치(200)는 전술한 바와 같이 단말(100)의 이동에 따른 핸드오버 절차를 수행할 수 있다. 이때, 본 발명의 기지국 장치(200)는 예컨대 X2 핸드오버, S1 핸드오버 절차와 같이 특정한 핸드오버 프로토콜에 따라 단말(100)의 핸드오버 과정을 지원할 수 있다. 상기 핸드오버 과정에 대해 예를 들어 설명하면, 단말(100)은 이동하는 환경에서 지속적으로 자신의 일정 반경 내 기지국 장치(200)가 송출하는 신호의 세기를 측정할 수 있다. 그리고 단말(100)은 측정된 셀의 신호 세기를 측정 보고 메시지를 통해 현재 연결된 기지국 장치, 예컨대 기지국 장치 A로 전송할 수 있다. 기지국 장치 A는 단말(100)로부터 수신된 셀의 신호 세기와 자신이 보유하고 있는 이웃 셀 리스트 정보를 기반으로 타겟 기지국 장치를 결정하고, 타겟 기지국 장치, 예컨대 기지국 장치 B로 핸드오버 필요 메시지를 전송함으로써 단말(100)이 자신과의 연결을 해제하고 기지국 장치 B로 연결되는 과정을 지원할 수 있다.

[58] 한편, S1 핸드오버 절차의 경우, 단말(100)로부터 수신된 측정 보고 메시지를 기지국 장치 A가 코어망(500)의 EPC 장치(미도시)로 전송하고, EPC 장치(미도시)에 의해 타겟 기지국 장치가 결정되는 과정을 의미한다.

[59] 이와 같이 본 발명의 단말(100)과 기지국 장치(200)는 단말(100)의 이동하는 환경을 고려하여 지속적으로 셀 연결을 수행하거나 셀 연결 해제하는 과정을 수행할 수 있으며, 본 발명의 단말(100)은 이러한 과정에서 발생되는 다양한 핸드오버 메시지를 이용하여, 이동하고자 하는 기지국 장치(200)를 확인할 수 있으며, 해당 기지국 장치(200)의 셀의 혼잡 정도를 스트리밍 서버(400)로부터 미리 수신된 메시지를 이용하여 확인한 후, 이를 기초로 서비스 품질의 변경을 스트리밍 서버(400)로 요청할 수 있게 된다.

[60] 스트리밍 서버(400)는 단말(100)로 다양한 컨텐츠, 예컨대, 사진, 비디오,

오디오, 어플리케이션 등과 같은 다양한 형태의 컨텐츠를 스트리밍 방식으로 제공하는 역할을 수행한다. 이를 위해 스트리밍 서버(400)는 컨텐츠 제공자(CP; Contents Provider)로부터 적어도 하나의 컨텐츠를 제공받아 관리할 수 있다. 예컨대, 스트리밍 서버(400)는 컨텐츠 제공자의 컨텐츠 제공 서버로부터 프로야구 중계 방송, 월드컵 중계 방송 등과 같은 특정한 컨텐츠를 제공받아 스트리밍 형태로 변환하고 관리하는 과정을 제어할 수 있다.

[61] 특히, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 컨텐츠를 인코딩한 후 일정한 길이로 분할된 청크 형태로 저장하고 관리할 수 있다. 이때, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 MMT(MPEG Media Transport) 프로토콜에 따라 데이터 패킷을 구성할 수 있으며, 단말(100)의 요청에 따라 MMT 패킷으로 변환된 데이터 패킷을 단말(100)로 전송할 수 있다.

[62] 아울러, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 전술한 바와 같이 기지국 장치(200)의 망 환경에 대한 셀 정보를 셀 관리 서버(300)로부터 미리 수신하여 저장하고 있는 상태에서, 단말(100)로부터 스트리밍 데이터의 전송 요청이 발생되면, 상기 단말(100)로 기지국 장치(200)의 망 환경에 대한 정보인 셀 혼잡 정보 메시지를 전송하여, 상기 메시지를 통해 단말(100)이 이동할 것으로 예상되는 망 환경을 미리 확인하고, 망 환경이 혼잡한 경우 적합한 서비스 품질로 낮춰 스트리밍 데이터를 인코딩하여 미리 수신함으로써, 해당 셀로 이동 시 발생될 수 있는 화질의 저하를 최소화할 수 있게 된다.

[63] 상기 과정에 대해 도 2를 참조하여 개략적으로 설명하도록 한다.

[64] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 전송 방법을 설명하기 위한 예시도로, 사용자가 단말(100)을 소지한 상태에서 교통 수단(503)에 탑승하고 있는 상태라 가정한다. 그리고 단말(100)이 이동에 따라 연결될 수 있는 셀이 A, B, C, D, E가 존재하며, 상기 셀 A 및 셀 B는 혼잡, 셀 C는 비혼잡, 셀 D 및 셀 E는 혼잡한 상황이라고 가정한다. 이러한 상태에서 사용자는 501 지점부터 502 지점까지 교통 수단(503)에 탑승하여 지속적으로 이동할 수 있다. 이때, A, B는 혼잡한 상황인 경우, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 사용자가 교통 수단(503)에 탑승하기 이전에 FHD(Full High Definition) 급으로 인코딩된 스트리밍 데이터를 전송하고 있는 상태였다면, 셀 A 진입 이전에 SD(Standard Definition)급으로 스트리밍 서비스의 품질을 낮춰 인코딩한 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송하게 된다. 또한, 셀 C의 경우 비혼잡이므로, C의 진입하기 이전에 다시 서비스의 품질을 FHD 급으로 높여 인코딩한 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송하며, 셀 D 및 E 는 혼잡한 지역이므로, 셀 D에 진입하기 이전에 스트리밍 서비스의 품질을 낮춤으로써 해당 셀로 진입하였을 때 사용자가 인지할 수 있는 화질의 영향을 최소화하고 끊김 없는 스트리밍 서비스이 제공이 가능하게 된다.

[65] 아울러, 본 발명의 단말(100)은 이동하고자 하는 방향의 셀이 혼잡한 곳이라고 판단되면, 서비스 품질을 낮춰 스트리밍 데이터를 수신한 이후에, 단말(100)이 해당 셀을 벗어난 것으로 판단되면, 다시 원래의 서비스 품질에 해당하는

스트리밍 데이터를 요청하여 수신할 수 있다.

[66] 보다 구체적인 스트리밍 서비스 제공 방법에 대해서는 후술하도록 한다.

[67] 한편, 본 발명의 셀 관리 서버(300)는 복수 개의 기지국 장치(200)가 전송하는 셀 정보를 저장하고 관리하는 역할을 수행할 수 있다. 아울러, 본 발명의 셀 관리 서버(300)는 단말(100)과 기지국 장치(200) 간의 송수신되는 정보들을 모니터링하여 검출할 수 있으며, 수집된 셀 정보 및 단말(100)과 기지국 장치(200) 간의 발생되는 다양한 정보들을 스트리밍 서버(400)로 전송할 수 있다. 이러한, 본 발명의 셀 관리 서버(300)는 도면에서는 스트리밍 서버(400)와 독립된 개별적인 장치 형태로 도시하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 셀 관리 서버(300)와 스트리밍 서버(400)는 하나의 장치 형태로 구현될 수도 있다.

[68] 한편, 코어망(500)은 앞서 설명한 바와 같이, 이동성 제어 및 스위칭 등의 이동통신 서비스를 위한 주요 기능을 수행하는 네트워크 시스템으로서, 서킷 교환(circuit switching) 또는 패킷 교환(packet switching)을 수행하며, 모바일 망 내에서의 패킷 흐름을 관리 및 제어한다. 또한, 코어망(500)은 주파수간 이동성을 관리하고, 기지국 장치 및 코어망(500) 내의 트래픽 및 다른 네트워크, 예컨대 인터넷망(미도시)과의 연동을 위한 역할을 수행할 수도 있다. 코어망(500)은 MSC(Mobile Switching Center), HLR(Home Location Register), MME(Mobile Mobility Entity)와 HSS(Home Subscriber Server) 등을 포함하여 구성될 수도 있다.

[69] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100), 기지국 장치(200), 셀 관리 서버(300) 및 스트리밍 서버(400)에 탑재되는 프로세서는 본 발명에 따른 방법을 실행하기 위한 프로그램 명령을 처리할 수 있다. 일 구현 예에서, 이 프로세서는 싱글 쓰레드(Single-threaded) 프로세서일 수 있으며, 다른 구현 예에서 본 프로세서는 멀티 쓰레드(Multithreaded) 프로세서일 수 있다. 나아가 본 프로세서는 메모리 혹은 저장 장치 상에 저장된 명령을 처리하는 것이 가능하다.

[70] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법에 대해 설명하도록 한다.

[71] 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 전송을 위해서는 미리 스트리밍 서버(400)가 기지국 장치(200)의 망 환경에 대한 셀 정보를 저장하고 있어야 한다.

[72] 상기 과정에 대해 도 3을 참조하여 설명하도록 한다.

[73] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공을 위해 셀 정보를 저장하는 과정을 설명하기 위한 데이터 흐름도이다.

[74] 도 3을 참조하면, 복수 개의 기지국 장치(200a, 200b, 200c)는 셀 관리 서버(300)로 일정 주기 또는 실시간 단위로 셀 정보를 전송하게 된다. 여기서 셀 정보는 기지국 장치의 식별 정보 및 셀의 혼잡 정보, 그리고 인접하는 인접 셀에 대한 정보를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 셀의 혼잡 정보는 예컨대 접속된 단말(100)의 수를 의미할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 정보를 이용하여 셀의 혼잡 정보를 확인할 수 있다.

[75] 아울러, 인접하는 인접 셀의 정보는 기지국 장치(200)가 보유하고 있는 이웃 셀의 리스트를 통해 확인되거나 단말(100)로부터 수집된 측정 보고 메시지를 통해 확인될 수도 있다. 또한, 본 발명의 명세서에서 정의하는 인접 셀은 기지국 장치(200) 간의 물리적 거리가 가까운 정도를 의미할 수 있으나, 셀 커버리지가 인접한 기지국 장치(200)를 의미할 수도 있다. 예를 들어, 기지국 장치 A(200a)와 기지국 장치 B(200b)가 지리적으로 가까운 곳에 위치하나 기지국 장치 B(200b)의 셀 커버리지가 작고, 기지국 장치 C(200c)와 지리적으로 먼 곳에 위치하나 기지국 장치 C(200c)의 셀 커버리지가 커 기지국 장치 A(200a)와 셀 커버리지가 큰 경우, 기지국 장치 A(200a)는 기지국 장치 C(200c)를 인접 셀로 판단할 수 있다.

[76] 이와 같이 셀의 망 환경을 나타내는 셀 정보를 각각의 기지국 장치(200a, 200b, 200c)가 셀 관리 서버(300)로 전송할 수 있다(S101 ~ S105). 아울러, 도면에서는 각 기지국 장치(200a, 200b, 200c)가 순차적으로 셀 정보를 셀 관리 서버(300)로 전송하는 것을 도시하였으나, 상기 과정은 동시에 전송될 수도 있다. 또한, 셀 관리 서버(300)가 수집할 수 있는 셀 정보의 개수는 한정되지 않으며, 전국의 기지국 장치로부터 동시에 셀 정보를 수집할 수도 있다.

[77] 본 발명의 셀 관리 서버(300)는 수집된 셀 정보를 저장하고 셀 정보 데이터베이스(CID; Cell Information Database)를 구축하는 역할을 수행할 수 있다. 그리고, 본 발명의 셀 관리 서버(300)는 수집된 셀 정보를 이용하여 혼잡 셀에 대한 정보를 확인할 수 있으며, 셀 식별 정보에 대응하여 혼잡 셀에 대한 셀 혼잡 정보 메시지를 구성하고(S107), 구성된 셀 혼잡 정보 메시지를 스트리밍 서버(400)로 전송할 수 있다(S109).

[78] 아울러, 셀 관리 서버(300)가 생성하여 스트리밍 서버(400)로 전송하는 셀 혼잡 정보 메시지(CCI; Cell Congestion Information)의 일 실시 예에 따른 포맷은 하기의 <표 1>과 같이 구성될 수 있다.

[79] [표1]

Syntax	Values	No. of bits	Mnemonic
CCI_message ( ) {			
message_id		16	uimsbf
version		8	uimsbf
length		16	uimsbf
message_payload{			
num_cell_event			
for (i=0;i<N;i++) {			
C_ID		32	uimsbf
Congestion_level		16	uimsbf
}			
}			
event_time		64	uimsbf
expire_time		64	uimsbf
}			
}			

[80] 상기 메시지 구조에서, C_ID는 셀 식별 정보를 의미한다. 예컨대, CGI (Cell Global Identifier), ECGI(E-UTRAN CGI)와 같은 셀 식별 정보를 포함할 수 있으며, 32비트로 구성될 수 있다.

[81] Congestion_level은 셀에 대응하여 품질을 변경하기 위한 셀에 대한 혼잡 정도를 나타내는 혼잡 레벨이다. 예컨대, 혼잡 레벨은 높음(high), 중간(mid), 낮음(low)의 형태로 나타낼 수 있으며, 4비트이다.

[82] event_time은 상기 셀 혼잡 정보 메시지의 이벤트 시간(event time)에 관한 것이며, 64비트로 구성된다.

[83] expire_time은 상기 셀 혼잡 정보 메시지의 만료 시간(expire time)에 관한 것이며, 64비트로 구성된다.

[84] 이와 같이, 본 발명의 셀 관리 서버(300)는 복수의 기지국 장치(200)로부터 수집되는 셀 정보를 이용하여 혼잡 레벨을 확인하고, 상기 혼잡 레벨을 포함하는 셀 혼잡 정보 메시지를 구성한 후에 이를 스트리밍 서버(400)로 전송할 수 있다(S109). 상기 셀 혼잡 정보 메시지는 상기 만료 시간에 정해진 값에 따라 만료된 이후에 다시 생성되어 전송될 수 있으며, 스트리밍 서버(400)는 수신된 메시지를 저장하여 혼잡 셀에 대한 정보를 저장하고 관리할 수 있게 된다(S111).

[85] 상기 예시에서, 본 발명의 셀 관리 서버(300)가 셀 혼잡 정보 메시지를 생성한 후 스트리밍 서버(400)로 전송하는 과정은 본 발명의 일 실시 예가 될 수 있으며, 셀 관리 서버(300)와 동등한 역할을 수행할 수 있는 장치가 상기 셀 혼잡 정보 메시지를 생성할 수도 있다.

[86] 즉, 본 발명의 셀 혼잡 정보 메시지는 MMT 송신 엔티티(MMT Sending entity)와 MMT 수신 엔티티(MMT receiving entity) 사이에서 송수신되는 셀 혼잡 정보를 포함하는 메시지로, 이때의 셀 혼잡 정보는 셀 관리 서버(300) 이외의 기지국 장치, MANE(Media Aware Network Element) 또는 네트워크 상에 존재하는 엔티티에 의해 측정될 수 있다.

[87] 아울러, 본 발명의 셀 혼잡 정보 메시지는 MMT 송신 엔티티에 의한 미디어 품질 열화를 피하기 위하여, 미디어 인식 전달 기능(media aware delivery function)을 수행하거나 적용될 수 있는 네트워크 개체 및 상기 네트워크 개체의 네트워크 상태 정보의 식별 정보를 포함할 수 있다. 상술한 정보는 MMT 송신 엔티티를 보고하기 위하여, QoS를 관리하는 MANE에 의해 사용될 수 있다.

[88] 이러한 본 발명의 다른 실시 예에 따른 셀 혼잡 정보 메시지는 하기의 <표 2>와 같이 정의될 수 있다.

[89] [표2]

Syntax	Values	No. of bits	Mnemonic
CCI_message ( ) {			
message_id		16	uimsbf
version		8	uimsbf
length		16	uimsbf
message_payload{			
numberOflist	N1	8	uimsbf
for(i=0;i<N1;i++){			
mobile_info_descriptor()			
levelOfnetworkstatus		4	uimsbf
reserved	'1111'	4	uimsbf
}			
reportingTime		32	uimsbf
validDuration		32	uimsbf
}			
}			

[90] 상술한 본 발명의 다른 실시 예에 따른 셀 혼잡 정보 메시지에 적용되는 파라미터의 설명은 하기의 <표 3>과 같다.

[91] [표3]

파라미터	설명
message_id	It indicates the identifier of the CCI message.
version	It indicates version of the CCI messages. An MMT sending entity can use this field to check the version of the received CCI message.
length	It indicates length of the CCI messages in bytes, counting from the first byte of the next field to the last byte of the CCI message. The value '0' is not valid for this field.
numberOflist	It specifies the number of list contained in mobile_info_descriptor. This field shall not be set to '0'.
mobile_info_descriptor	Mobile information descriptor contains information which is associated with MMT receiving entity in case it is a mobile device. When MMT receiving entity is a cellular mobile device, it can have mobile-specific attributes including MSISDN or Cell ID which are also defined in 3GPP.
levelOfnetworkstatus	It indicates the level of the network status which classifies the conditions of the underlying network in MANE.
reportingTime	It is reporting time of current network status which is based on NTP timestamp. The reportingTime is expressed in milliseconds.
validDuration	It indicates the valid period of this reporting information from the reportingTime in milliseconds. The value of this parameter within this CCI message is vaild until this duration.

[92] 전술한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 셀 혼잡 정보 메시지는 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor)를 정의하고 있다.

[93] 본 발명의 모바일 정보 디스크립터(mobile_infor_descriptor)에 대해 보다 더 구체적으로 설명하면, 모바일 정보 디스크립터(mobile_infor_descriptor)는 MMT 수신 엔티티가 이동 장치인 경우, MMT 수신 엔티티에 대한 정보, 셀 식별 정보를 포함할 수 있다. 예컨대, MMT 수신 엔티티가 셀룰러 모바일 장치일 경우, 2GPP에서 정의되고 있는 MSISDN 또는 셀 ID를 포함하는 모바일 식별 정보를 포함할 수 있다.

[94] 이러한 모바일 정보 디스크립터는 다음과 같이 정의될 수 있다.

[95] [표4]

Syntax	Values	No. of bits	Mnemonic
mobile_info_descriptor() {			
descriptor_tag	'0x0004'	16	uimsbf
descriptor_length		16	uimsbf
MSISDN_flag		1	boolean
IMSI_flag		1	boolean
current_cell_id_flag		1	boolean
reserved	'1 1111'	5	uimsbf
if(MSISDN_flag == 1){			
MSISDN		60	uimsbf
reserved	'1111'	4	uimsbf
}			
if(IMSI_flag == 1){			
IMSI		60	uimsbf
reserved	'1111'	4	uimsbf
}			
if(current_cell_id_flag == 1){			
current_cell_id		60	uimsbf
reserved		4	uimsbf
}			
}			

[96] 본 발명의 모바일 정보 디스크립터에 정의되는 파라미터의 설명은 하기의 <표 5>와 같다.

[97] [표5]

파라미터	설명
descriptor_tag	A tag value indicates the type of this descriptor. The value of this field is 0x0004 in Table 63.
descriptor_length	It indicates the length in bytes counting from the next byte after this field to the last byte of the descriptor.
MSISDN_flag	It indicates whether MSISDN is included or not. If it is set to '1', the descriptor is included.
IMSI_flag	It indicates whether IMSI is included or not. If it is set to '1', the descriptor is included.
current_cell_id_flag	It indicates whether current_cell_ID is included or not. If it is set to '1', the descriptor is included.
MSISDN	It indicates MSISDN (Mobile Subscriber International Subscriber Directory Number) number of MMT receiving entity, and it follows format as defined in ITU-T specification E.164. The length of this field is 15 decimal digits, which is coded into 60 binary digits where each decimal digit is assigned 4 binary bits.
IMSI	It indicates IMSI (International Mobile Subscriber Identity) number of MMT receiving entity, and it follows format as defined in 3GPP TS 23.003. The length of this field is 15 decimal digits, , which is coded into 60 binary digits where each decimal digit is assigned 4 binary bits.
current_cell_id	It indicates current cell ID (CGI for 2G/3G and eCGI for 4G) as defined in 3GPP TS 36.331. It is assigned a 15 decimal digit code which corresponds to totally 60 bits where 4bits are assigned for each 1 decimal digit.

[98] 이러한 본 발명의 모바일 정보 디스크립터는 단말 또는 MMT 개체의 식별 정보(MSISDN, IMSI)를 포함하거나 셀 식별 정보(current_cell_id)를 포함하여 구성될 수 있으며, 각각의 식별 정보는 플래그 설정을 통해 메시지 포함하거나 포함하지 않을 수도 있다. 또한, 본 발명의 모바일 정보 디스크립터에 포함되는 셀 식별 정보(current_cell_id)는 단말 또는 MMT 개체가 현재 접속하고 있거나 가용한 어느 하나의 셀에 대한 셀 식별 정보를 포함할 수 있으며, 모든 셀 또는 선별된 특정 다수의 셀에 대한 셀 식별 정보를 포함할 수도 있다.

[99] 아울러, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 셀 혼잡 정보 메시지는 <표 2>를

참조하여 설명한 바와 같이 네트워크 레벨 정보(levelOfnetworkstatus)를 포함하여 구성되며, 네트워크 레벨 정보(levelOfnetworkstatus)는 셀에 대응하여 품질을 변경하기 위한 접속 셀에 대한 혼잡 정도를 나타내는 혼잡 레벨을 의미하는 것으로, 예컨대 혼잡 레벨은 높음(high), 중간(mid), 낮음(low)의 형태로 나타낼 수 있다. 이러한 네트워크 레벨 정보는 4비트로 구성될 수 있다.

[100] 아울러, 기록 시간(reportingTime)은 셀 혼잡 정보 메시지가 기록된 시간에 관한 것이며, 32비트 구성될 수 있다.

[101] 그리고 유효기간(validDuratiom)은 셀 혼잡 정보 메시지의 유효 기간을 의미하며, 32비트로 구성될 수 있다.

[102] 이와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 셀 혼잡 정보 메시지는 셀 관리 서버(300)에서 생성될 수 있으며, 기지국 장치, MANE(Media Aware Network Element) 또는 네트워크 상에 존재하는 엔티티에 의해 생성될 수 있는 메시지이다. 따라서, 미디어 인식 전달 기능(media aware delivery function)을 수행하거나 적용될 수 있는 네트워크 개체(단말 또는 MMT 개체) 및 상기 네트워크 개체의 네트워크 상태 정보의 식별 정보(셀 식별 정보)를 정의하는 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor)를 포함함으로써, MMT 개체를 보다 더 정확하게 식별할 수 있으며, MMT 통신에 보다 더 특화되어 적용될 수 있게 된다.

[103] 한편, 본 발명의 실시 예에서는 셀 관리 서버(300)를 구축하여, 셀 관리 서버(300)가 기지국 장치(200)로부터 전달되는 정보를 수신하고, 이를 선별하거나 가공하는 형태를 중심으로 설명하였으나 이에 한정되는 것은 아니며, 셀 관리 서버(300)와 스트리밍 서버(400)는 하나의 장치 형태로 구현되는 경우, 스트리밍 서버(400)가 직접 복수 개의 기지국 장치(200)로부터 셀 정보를 수신할 수 있다. 이 경우, 기지국 장치(200a, 200b, 200c)로부터 수신되는 셀 정보를 셀 혼잡 정보 메시지 형태로 수신할 수 있으며, 수신된 셀 정보를 기지국 장치(200)의 식별 정보에 대응하여 저장하거나, 셀 정보를 기초로 등급을 부가하고 기 설정된 등급 이상인 경우에만 혼잡 셀로 판단하여 이를 저장하고 관리하는 과정을 수행할 수도 있다.

[104] 이하, 본 발명의 스트리밍 데이터 제공 방법에 대해 도 4 내지 도 13을 참조하여 설명하도록 한다.

[105] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 데이터 흐름도이다.

[106] 먼저, 도 4를 참조하면, 본 발명의 단말(100)이 기지국 장치 A(200a)에 연결된 상태인 것을 가정하여 설명하도록 한다. 단말(100)과 기지국 장치 A(200a) 간의 연결 과정은 공지된 절차에 따라 이뤄지므로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.

[107] 이러한 상태에서 본 발명의 단말(100)은 연결된 기지국 장치 A(200a)를 통해 스트리밍 서버(400)와 연결하여 제어 세션을 설정할 수 있다(S201). 여기서 제어 세션은 TCP(Transmission Control Protocol) 통신 절차에 따라 수립될 수 있으나,

반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[108] 이후, 단말(100)은 설정된 제어 세션을 통해 스트리밍 서버(400)로 스트리밍 데이터를 요청한다(S203). 이때, 단말(100)은 연결 셀인 기지국 장치(200a)의 셀 식별 정보를 포함하여 스트리밍 서버(400)로 전송할 수 있으며, 스트리밍 서버(400)는 기지국 장치 A(200a)의 셀 식별 정보를 이용하여 기 저장된 셀 혼잡 정보 메시지를 이용하여 단말(100)이 현재 연결된 연결 셀을 인지하고, 연결 셀의 혼잡 레벨을 확인할 수 있다.

[109] 이때, 본 발명의 스트리밍 서버(400)가 모든 셀 정보를 저장하고 있을 경우, 기지국 장치 A(200a)의 셀 식별 정보를 이용하여 기 저장된 셀 정보를 확인하고, 기지국 장치 A(200a)의 망 환경이 혼잡한 상황인지 아닌지를 확인할 수 있으며, 본 발명의 스트리밍 서버(400)가 혼잡 레벨이 기 설정된 레벨 이상인 정보만을 선택적으로 저장하고 있을 경우, 기지국 장치 A(200a)의 식별 정보에 대응하는 셀 정보가 저장되어 있지 않다면, 스트리밍 서버(400)는 단말(100)이 현재 연결된 연결 셀이 혼잡한 상황이 아닌 것으로 판단할 수도 있다.

[110] 이러한 과정을 거쳐 망 환경에 대한 정보가 확인되면 스트리밍 서버(400)는 해당하는 정보에 따라 서비스 품질을 결정할 수 있으며, 결정된 서비스 품질로 인코딩된 스트리밍 데이터를 단말(100)로 순차적으로 전송한다 (S209). 그리고 본 발명의 단말(100)은 이를 순차적으로 수신하여 재생하는 과정을 수행할 수 있게 된다(S211).

[111] 한편, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 S205 단계에서 단말(100)의 이동 환경을 고려하여 현재 연결된 셀이 아닌 이동할 셀에 대한 셀 정보를 확인하는 과정을 수행할 수 있다.

[112] 상기 과정에 대해 도 5를 참조하여 설명하면, 먼저, 단말(100)이 기지국 장치 A(200a)와 연결된 상태에서, 설정된 제어 세션을 통해 스트리밍 서버(400)로 스트리밍 데이터를 요청할 수 있다(S301). 상기 요청에는 기지국 장치 A(200a)의 식별 정보가 포함되어 있으므로, 스트리밍 서버(400)는 기지국 장치 A(200a)의 셀 식별 정보에 해당하는 연결 셀을 확인한다. 그리고, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 단말(100)의 이동 가능성을 확인하게 된다.

[113] 이때, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 단말(100)로부터 각종 센서 정보를 수집하고 수집된 센서 정보를 통해 단말(100)이 이동하고 있는 지 여부, 이동 방향에 대한 정보 등을 확인할 수 있다. 예컨대, 단말(100)로부터 가속도 정보, GPS 정보 등을 포함하는 각종 센서 정보를 수신하고 이를 기초로 단말(100)이 예컨대, 북쪽 방향으로 50km 속도로 이동하고 있음을 확인할 수 있다.

[114] 한편, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 단말(100)과 기지국 장치 A(200a) 간 발생되는 다양한 핸드오버 절차와 관련된 메시지를 이용하여 단말(100)의 이동성을 확인할 수 있다. 즉, 전술한 바와 같이 단말(100)은 이웃 셀에 대한 수신 신호의 세기를 측정 보고 메시지를 통해 주기적으로 연결된 기지국 장치 A(200a)로 전송할 수 있으며, 기지국 장치 A(200a)는 단말(100)로부터 수신된

측정 보고 메시지를 이용하여 핸드오버 여부를 결정할 수 있다. 그리고 기지국 장치 A(200a)는 코어망과 연동하거나 직접 타겟 기지국 장치를 결정할 수 있으며, 스트리밍 서버(400)는 상기 과정에서 발생되는 메시지들을 셀 관리 서버(300)를 통해 수신하거나, 또는 직접 모니터링하여 메시지들을 확인할 수 있다. 그리고 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 이러한 핸드오버 절차와 관련된 메시지들을 단말(100)로부터 수집하여, 기 저장된 셀 정보를 이용하여 현재 연결된 연결 셀에서의 인접 셀을 확인하거나 상기 핸드오버 절차와 관련된 메시지에 포함된 타겟 기지국 장치를 확인하여 인접 셀을 확인할 수 있게 된다.

[115] 또한, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 단말(100)로부터 실시간 또는 기 정의된 주기 단위로 셀 정보를 수집하고, 이에 따라 단말(100)의 이동성을 감지할 수도 있다.

[116] 또한, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 사용자의 단말(100) 또는 다른 사용자의 단말(100)에서의 과거 이동 이력을 통해 단말의 이동성을 확인할 수도 있다. 예컨대, 단말(100)의 사용자가 A 지점에서 지하철을 탑승하여 B 지점에서 하차하였다면, 스트리밍 서버(400)는 이러한 이동 이력을 통해 단말(100)이 이동하고자 하는 방향의 확인할 수 있다. 이러한 이동 이력은 사용자의 단말(100)뿐 아니라 다른 사용자의 단말(100)에서 발생될 수 있는 정보를 종합적으로 고려할 수도 있다. 예를 들어 대중 교통 수단을 이용한 사용자의 이동의 경우 지정된 경로를 통해 이동이 이뤄지므로, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 이러한 이동 이력을 통해 단말(100)이 이동하고 있는 지 여부, 이동할 방향에 대한 정보를 확인할 수 있다.

[117] 아울러, 상기 이동성을 확인하는 과정은 특정 조건에 따라 이뤄질 수 있다. 예컨대, 센서 정보를 이용하여 이동성을 확인하는 경우, 해당 센서 또는 지정된 복수 개의 센서에서 정보가 감지되는 경우, 단말(100)은 센서 정보를 기초로 이동성을 판단한 후 이를 스트리밍 서버(400)로 통지하거나, 센서 정보를 스트리밍 서버(400)로 전송하여 스트리밍 서버(400)에서의 이동성 판단이 이뤄질 수 있도록 제어할 수 있다. 또한, 핸드오버 절차와 관련된 메시지를 이용하는 경우, 단말(100)이 기지국 장치(200)로 전달하는 기지국 장치의 식별 정보(예컨대, eNBID, PCID 등)를 포함하는 메시지 등이 발생될 때, 스트리밍 서버(400)가 단말(100)에서의 이동성을 확인할 수 있다.

[118] 또한, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 동시에 여러 가지 조건을 고려하여 이동성을 확인할 수도 있다. 예컨대, 단말(100)이 셀 연결 과정에서 발생하는 기지국 장치(200)의 식별 정보를 포함하는 메시지가 발생되면, 스트리밍 서버(400)가 단말(100)의 센서 정보를 수집하여 단말(100)의 이동성을 판단할 수도 있다.

[119] 이러한 과정을 거쳐 단말(100)이 이동할 것으로 판단되면, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 기 저장된 셀 정보를 통해 현재 연결된 연결 셀의 인접 셀, 예컨대 기지국 장치 B(200b)을 확인할 수 있다(S307). 그리고 본 발명의 스트리밍

서버(400)는 기 저장된 셀 정보를 이용하여 인접 셀이 혼잡한지 비혼잡인지 여부를 판단할 수 있다(S309). 즉, 기지국 장치 A(200a)에 대응하여 기 저장된 셀 정보를 이용하여 기지국 장치 B(200b)가 인접 셀임을 확인할 수 있으며, 기지국 장치 B(200b)의 식별 정보를 통해 다시 기지국 장치 B(200b)의 셀 정보를 이용하여 인접 셀이 혼잡한 지 아닌지 여부를 판단할 수 있다.

[120] 이후, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 인접 셀의 혼잡 정보에 따라 서비스 품질을 결정하고(S311), 결정된 서비스 품질에 해당하는 스트리밍 데이터를 전송하게 된다(S313). 아울러, 상기 S311 단계에서 인접 셀이 혼잡하지 않을 경우, 스트리밍 서버(400)는 원래의 서비스 품질을 유지할 수 있다.

[121] 한편, 단말(100)은 S313 단계에서 스트리밍 서버(400)로부터 순차적으로 수신되는 스트리밍 데이터를 전송 받아 화질의 저하에 대한 큰 인지 없이 그리고 끊김없이 스트리밍 데이터를 재생할 수 있게 된다(S315).

[122] 이와 같이 도 4 및 도 5를 통해 단말(100)의 이동성을 고려하여 스트리밍 서버(400)가 서비스 품질을 적응적으로 변경하고, 변경된 서비스 품질에 따른 스트리밍 데이터를 전송하는 것을 중심으로 설명하였다.

[123] 한편, 본 발명의 스트리밍 데이터 제공 방법은 단말(100)이 자신의 이동 환경을 고려하여 적응적으로 서비스 품질을 변경하여 스트리밍 데이터 제공을 요청하고, 서비스 품질이 변경된 스트리밍 데이터를 수신할 수도 있다.

[124] 이에 대해 도 6 및 도 7을 참조하여 설명하도록 한다.

[125] 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 데이터 흐름도이다.

[126] 먼저, 도 6을 참조하면, 본 발명의 단말(100)이 기지국 장치 A(200a)에 연결된 상태인 것을 가정하여 설명하도록 한다. 단말(100)과 기지국 장치 A(200a) 간의 연결 과정은 공지된 절차에 따라 이뤄지므로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.

[127] 이러한 상태에서 본 발명의 단말(100)은 연결된 기지국 장치 A(200a)를 통해 스트리밍 서버(400)와 연결하여 제어 세션을 설정할 수 있으며, 설정된 제어 세션을 통해 스트리밍 서버(400)로 스트리밍 데이터를 요청한다(S401). 이때, 단말(100)은 연결 셀인 기지국 장치(200a)의 셀 식별 정보를 포함하여 스트리밍 서버(400)로 전송할 수 있다.

[128] 그리고, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 생성한다(S403). 여기서, 네트워크 혼잡 상황(NCS; Network Congestion Status) 메시지는 특정 셀에서 MMT 수신 엔티티의 미디어 품질(예컨대, 해상도, FPS)을 적용하기 위해 구성되는 것으로, 다시 말해, 혼잡 셀에서 적응적 스트리밍을 위한 추천하는 해상도(resolution) 및 초당 프레임수(FPS; Frames per Second)을 포함하여 정의될 수 있다.

[129] 아울러, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 단말(100)로부터 수신된 스트리밍 데이터 요청 메시지에 포함된 셀 식별 정보를 통해 해당 셀에 대응하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 구성하여 단말(100)로 전송할 수 있으며, 단말(100)이 현재

연결된 연결 셀 이외의 인접 셀에 대한 정보를 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 생성할 수도 있다.

[130] 상기, 네트워크 혼잡 상황 메시지의 일 실시 예에 따른 메시지 포맷은 다음과 같을 수 있다.

[131] [표6]

Syntax	Values	No. of bits	Mnemonic
NCS _message ( ) {			
message_id		16	uimsbf
version		8	uimsbf
length		16	uimsbf
message_payload{			
num_cell_event			
for (i=0;i<N;i++) {			
C_ID		32	uimsbf
Forced_resolution		4	uimsbf
Forced_fps		4	uimsbf
}			
}			
expire_time		16	uimsbf
subscription_type		8	uimsbf
app_ID		16	uimsbf
channel_List		16	uimsbf
}			
}			

[132] 상기 <표 6>의 메시지 포맷에서, C_ID의 의미는 셀 식별 정보를 의미한다. 예컨대, CGI (Cell Global Identifier), ECGI(E-UTRAN CGI)와 같은 셀 식별 정보를

포함할 수 있으며, 32비트로 구성될 수 있다.

[133] Forced_resolution은 혼잡 셀에 대응하여 설정될 수 있는 서비스 품질에 따른 해상도를 나타내는 것으로, LD, SD, HD 급에 따라 해상도가 달라질 수 있다. 이러한 해상도(Forced_resolution)는 4비트로 구성될 수 있다.

[134] Forced_fps은 혼잡 셀에 대응하여 설정될 수 있는 서비스 품질에 따른 초당 프레임수를 의미하는 것으로, 예컨대, 10, 15, 20과 같이 서비스 품질에 따라 fps값이 달라질 수 있다. 이러한 fps(Forced_fps)는 4비트로 구성될 수 있다.

[135] subscription_type은 가입자 타입에 대한 정보를 나타낸다. 예컨대, 단말(100)의 서비스 가입 정보를 토대로 확인된 프리미엄급(premium), 일반급(normal)을 의미할 수 있으며, 가입자 타입에 따라 서비스 품질을 차등적으로 제공할 수도 있다. 한편, 상기 가입자 타입(subscription) 필드가 0xFF 16진수를 나타낸다면, 모든 가입자를 대상으로 할 수 있다는 의미이다. 아울러, 상기 가입자 타입 필드는 8비트로 구성될 수 있다.

[136] app_ID는 단말(100)에서 스트리밍 데이터 요청이 발생된 어플리케이션의 식별정보를 의미하는 것으로, 예컨대, YouTube, facebook 등의 스트리밍 데이터를 수신하고자 하는 어플리케이션이 될 수 있다. 이러한 어플리케이션 ID(Application ID)는 16 비트로 구성될 수 있다. 또한, channel_List는 스트리밍 데이터를 요청한 미디어 서비스의 채널에 대한 리스트를 의미하며, 16비트로 구성될 수 있다. 이러한 app_ID 및 channel_List에 따라 서비스 품질을 차등적으로 제공할 수도 있다.

[137] 이와 같이 본 발명의 일 실시 예에 따른 네트워크 혼잡 상황 메시지는 셀 식별 정보에 대응하여 서비스 품질(해상도 및 fps)를 포함하여 구성될 수 있다.

[138] 이러한 네트워크 혼잡 상황 메시지의 생성이 완료되면, 스트리밍 서버(400)는 이를 단말(100)로 전송하고(S405), 단말(100)은 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 통해 현재 셀의 서비스 품질(해상도 및 fps)을 확인할 수 있다(S407).

[139] 그리고 본 발명의 단말(100)은 확인된 서비스 품질에 해당하는 스트리밍 데이터를 요청하게 되고(S409), 스트리밍 서버(400)는 단말(100)이 요청한 서비스 품질에 따른 스트리밍 데이터를 전송할 수 있다(S411).

[140] 한편, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 단말(100)과 세션을 연결하고 있는 상태에서, 기 설정된 시간이 경과하는 경우(S413), 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 재구성하고 재구성된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 다시 단말(100)로 전송할 수도 있다(S415).

[141] 아울러, 본 발명의 단말(100)은 스트리밍 서버(400)로부터 전송된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 이용하여 이동하는 환경에서도 적응적인 스트리밍 서비스의 이용이 가능하게 된다.

[142] 이에 대해 도 7을 참조하면, 먼저, 단말(100)이 기지국 장치 A(200a)와 연결된 상태에서, 설정된 제어 세션을 통해 스트리밍 서버(400)로 스트리밍 데이터를 요청할 수 있다(S501). 상기 요청에는 기지국 장치 A(200a)의 식별 정보가

포함되어 있으므로, 스트리밍 서버(400)는 기지국 장치 A(200a)의 셀 식별 정보에 해당하는 연결 셀을 확인하고, 상기 연결 셀에 대한 정보까지 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 구성하여 단말(100)로 전송할 수 있다(S503).

[143] 이를 수신한 단말(100)은 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 통해 현재 연결된 기지국 장치(200a)의 셀 혼잡 레벨을 확인할 수 있으며, 해당하는 서비스 품질을 확인하여(S505), 예컨대 기지국 장치(200a)의 커버리지 내에서는 FHD 급을 이용할 수 있다고 하면, 단말(100)은 FHD급 스트리밍 데이터를 스트리밍 서버(400)로 요청하여 수신할 수 있다(S507 ~ S509).

[144] 그리고 본 발명의 단말(100)은 수신된 FHD급 스트리밍 데이터를 순차적으로 수신하여 재생하고 있는 상태에서, 셀 이동을 감지할 수 있다(S511).

[145] 이때, 본 발명의 단말(100)은 구비된 각종 센서를 통해 센서 정보를 수집하고 수집된 센서 정보를 통해 단말(100)이 이동하고 있는 지 여부, 이동 방향에 대한 정보 등을 확인할 수 있다. 예컨대, 단말(100)은 가속도 정보, GPS 정보 등을 포함하는 각종 센서 정보를 수신하고 이를 기초로 예컨대, 북쪽 방향으로 50km 속도로 이동하고 있음을 확인할 수 있다.

[146] 한편, 본 발명의 단말(100)은 이동에 따라 기지국 장치 A(200a) 간 발생되는 다양한 핸드오버 절차와 관련된 메시지를 이용하여 단말(100)의 이동성을 확인할 수 있다. 즉, 전술한 바와 같이 단말(100)은 이웃 셀에 대한 수신 신호의 세기를 측정 보고 메시지를 통해 주기적으로 연결된 기지국 장치 A(200a)로 전송할 수 있으며, 기지국 장치 A(200a)는 단말(100)로부터 수신된 측정 보고 메시지를 이용하여 핸드오버 여부를 결정할 수 있다. 그리고 기지국 장치 A(200a)는 코어망과 연동하거나 직접 타겟 기지국 장치를 결정할 수 있으며, 이러한 과정에서 발생되는 다양한 메시지를 통해 단말(100)이 이동하고자 하는 셀을 미리 확인할 수 있다.

[147] 또한, 본 발명의 단말(100)은 과거의 이동 이력을 통해 단말(100)의 이동성을 확인할 수도 있다. 예컨대, 단말(100)의 사용자가 A 지점에서 지하철을 탑승하여 B 지점에서 하차하였다면, 단말(100)은 이러한 이동 이력을 통해 단말(100)이 이동하고자 하는 방향의 확인할 수 있다. 이러한 이동 이력은 사용자의 단말(100)뿐 아니라 다른 사용자의 단말(100)에서 발생될 수 있는 정보를 종합적으로 고려할 수도 있다. 예를 들어 대중 교통 수단을 이용한 사용자의 이동의 경우 지정된 경로를 통해 이동이 이뤄지므로, 본 발명의 단말(100)은 이러한 이동 이력을 통해 이동하고 있는 지 여부, 이동할 방향에 대한 정보를 확인할 수 있다.

[148] 아울러, 상기 이동성을 확인하는 과정은 특정 조건에 따라 이뤄질 수 있다. 예컨대, 센서 정보를 이용하여 이동성을 확인하는 경우, 해당 센서 또는 지정된 복수 개의 센서에서 정보가 감지되는 경우, 단말(100)은 센서 정보를 기초로 이동성을 판단할 수 있다.

[149] 또한, 핸드오버 절차와 관련된 메시지를 이용하는 경우, 단말(100)이 기지국

장치(200)로 전달하는 기지국 장치의 식별 정보(예컨대, eNBID, PCID 등)를 포함하는 메시지 등이 발생될 때, 단말(100)은 이동성을 판단할 수 있다.

[150] 이러한 과정을 거쳐 이동할 것으로 판단되면, 단말(100)은 스트리밍 서버(400)로부터 수신된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 이용하여 이동하고자 하는 방향의 셀, 예컨대 기지국 장치 B(200b)의 혼잡 레벨을 확인하고 이에 따른 서비스 품질을 확인할 수 있다(S513).

[151] 예컨대, 기지국 장치 B(200b)가 혼잡한 상황이라고 한다면, 미리 서비스 품질을 낮추지 않고 해당 셀에 진입하게 될 경우, 스트리밍 서비스의 끊김 등의 현상이 발생될 수 있으므로, 본 발명의 단말(100)은 셀 이동이 발생하기 이전에, 상기 기지국 장치 B(200b)에 대응하는 서비스 품질, 예컨대 SD급의 스트리밍 데이터를 미리 요청하고(S515), 스트리밍 서버(400)로부터 상기 SD 스트리밍 데이터를 수신할 수 있게 된다(S517).

[152] 이러한 과정을 통해 본 발명의 단말(100)은 실질적인 셀 이동이 발생되었을 경우, 셀 이동 이전에 미리 서비스 품질을 낮춰 스트리밍 데이터를 수신하고 있는 상태이므로, 스트리밍 데이터의 수신 지연 등과 같이 혼잡한 상황에서 발생될 수 있는 문제를 최소화할 수 있게 된다.

[153] 한편, 본 발명의 단말(100)은 기지국 장치B(200b)에서 또 다른 기지국 장치인 기지국 장치 C(200c)로으 셀 이동을 수행할 수 있으며, 전술한 바와 같이 셀 이동이 감지되는 경우(S519), 이동하고자 하는 셀의 서비스 품질을 미리 확인할 수 있다. 이때, 현재 연결 셀보다 이동하고자 하는 인접 셀의 혼잡 레벨이 더 높은 것으로 판단되면, 단말(100)은 셀 이동을 수행한 이후에, 해당 셀에 적합한 서비스 품질, 예컨대 FHD급의 스트리밍 데이터를 요청하고(S513), 상기 스트리밍 서버(400)로부터 FHD 스트리밍 데이터를 수신할 수 있게 된다(S515).

[154] 이와 같이, 본 발명의 단말(100)은 스트리밍 서버(400)로부터 수신된 셀에 대응하여 네트워크 혼잡 정보를 나타내는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신하고, 이를 기초로 이동하고자 하는 셀의 혼잡 상황을 미리 확인할 수 있다. 그리고, 이동하고자 하는 셀이 혼잡한 것으로 판단되면, 이동이 발생하기 이전에 미리 이동하고자 하는 셀에 적합한 서비스 품질로 미리 스트리밍 데이터를 낮춰 수신함으로써, 실질적인 셀 이동이 이뤄졌을 경우, 발생될 수 있는 화질의 저하를 최소화할 수 있게 된다.

[155] 아울러, 본 발명의 또 다른 실시 예에서는 스트리밍 서버(400)가 혼잡 셀의 진입을 감지한 단말(100)의 요청에 따라 최대 비트 레이트에 대응하는 서비스 품질에 해당하는 스트리밍 데이터를 전송할 수도 있다.

[156] 이에 대해 도 8을 참조하여 설명하도록 한다.

[157] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 데이터 흐름도이다.

[158] 도 8에서 본 발명의 단말(100)이 기지국 장치 A(200a)에 연결된 상태인 것을 가정하여 설명하도록 한다. 단말(100)과 기지국 장치 A(200a) 간의 연결 과정은

공지된 절차에 따라 이뤄지므로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.

[159] 이러한 상태에서 본 발명의 단말(100)은 연결된 기지국 장치 A(200a)를 통해 스트리밍 서버(400)와 연결하여 제어 세션을 설정할 수 있으며, 설정된 제어 세션을 통해 스트리밍 서버(400)로 스트리밍 데이터를 요청한다(S901). 이때, 단말(100)은 연결 셀인 기지국 장치(200a)의 셀 식별 정보를 포함하여 스트리밍 서버(400)로 전송할 수 있다.

[160] 그리고, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 생성한다(S903). 여기서, 네트워크 혼잡 상황(NCS; Network Congestion Status) 메시지는 앞서 설명한 네트워크 혼잡 상황 메시지와 다르게 혼잡 셀에서 적응적 스트리밍을 위한 최대 비트레이트(Max_bitrate)를 포함하여 구성될 수 있다.

[161] 아울러, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 단말(100)로부터 수신된 스트리밍 데이터 요청 메시지에 포함된 셀 식별 정보를 통해 해당 셀에 대응하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 구성하여 단말(100)로 전송할 수 있으며, 단말(100)이 현재 연결된 연결 셀 이외의 인접 셀에 대한 정보를 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 생성할 수도 있다. 또한 현재 연결된 연결 셀 이외의 전체 모든 셀에 대한 정보를 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 생성할 수도 있다.

[162] 이러한 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 네트워크 혼잡 상황 메시지는 다음과 같은 메시지 포맷으로 구성될 수 있다.

[163] [표7]

Syntax	Values	No. of bits	Mnemonic
NCS_message ( ) {			
message_id		16	uimsbf
version		8	uimsbf
length		16	uimsbf
message_payload{			
num_cell_event			
for (i=0;i<N;i++) {			
C_ID		32	uimsbf
max_bit rate		4	uimsbf
}		4	uimsbf
}			
expire_time		64	uimsbf
priority_type		8	uimsbf
private_field		32	uimsbf
}			
}			

[164]

[165]

[166]

[167] 상기 <표 7>에서, C_ID의 의미는 셀 식별 정보를 의미한다. 예컨대, CGI (Cell

Global Identifier), ECGI(E-UTRAN CGI)와 같은 셀 식별 정보를 포함할 수 있으며, 32비트로 구성될 수 있다.

[168] Max_bitrate는 서비스 품질에 대응하여 최대 초당 처리할 수 있는 비트수를 나타내는 최대 비트레이트를 의미한다. 예컨대, LD 급에서는 500kbps, SD급에서는 1Mbps, HD급에서는 2Mbps, FHD 급에서는 4Mbps 등이 최대 비트레이트를 의미할 수 있다. 이러한 비트레이트는 4 비트로 구성될 수 있다.

[169] expire_time은 네트워크 혼잡 상황 메시지의 만료 시간(expire time)에 관한 것이며, 64비트로 구성된다. 단말(100)은 상기 만료 시간을 확인하여 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 재요청하여 수신할 수 있으며, 또한 상기 만료 시간을 이용하여 스트리밍 서버(400)가 상기 단말(100)로 네트워크 혼잡 상황 메시지를 재전송할 수 있다.

[170] priority_type은 가입자 타입에 대한 정보를 나타낸다. 예컨대, 단말(100)의 서비스 가입 정보를 토대로 확인된 프리미엄급(premium), 일반급(normal)을 의미할 수 있으며, 가입자 타입에 따라 서비스 품질을 차등적으로 제공할 수도 있다. 예컨대, 단말(100)이 혼잡 셀에 진입할 것으로 예상되더라도 상기 단말(100)의 서비스 가입 정보를 확인하여 프리미엄급 서비스 가입자이면, 스트리밍 서버(400)는 상기 단말(100)로 품질 저하 없이 고품질의 스트리밍 데이터를 제공할 수도 있다. 아울러, 상기 가입자 타입(priority_type) 필드가 0xFF 16진수를 나타낸다면, 모든 가입자를 대상으로 할 수 있다는 의미이다. 아울러, 상기 가입자 타입 필드는 8비트로 구성될 수 있다.

[171] private_field는 기타 개인화된 필드(private field) 영역으로, 예컨대 Application ID, Channel List 등을 포함할 수 있으며, 32비트로 구성될 수 있다. 여기서, 상기 Application ID는 단말(100)에서 스트리밍 데이터 요청이 발생된 어플리케이션의 식별정보를 의미하는 것으로, 예컨대, YouTube, facebook 등의 스트리밍 데이터를 수신하고자 하는 어플리케이션이 될 수 있다. 이러한 어플리케이션 ID(Application ID)는 16 비트로 구성될 수 있다. 또한, channel_List는 스트리밍 데이터를 요청한 미디어 서비스의 채널 리스트를 의미할 수 있으며, 16비트로 구성될 수 있다. 아울러, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 상기 개인화된 필드 정보를 이용하여 차등적인 스트리밍 데이터를 제공할 수도 있다. 예컨대, 상기 단말(100)이 혼잡 셀로 진입하더라도 상기 스트리밍 데이터를 요청한 어플리케이션이 중요한 어플리케이션이거나 채널이 중요 채널인 경우와 같이 기 설정된 조건을 만족하는 경우에 서비스 품질 저하 없이 고품질의 서비스를 제공하도록 예외 처리 과정을 수행할 수도 있다.

[172] 이러한 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신한 단말(100)은 for 구문에 따라 이동하고자 하는 방향의 인접 셀에 대응하는 서비스 품질, 즉 최대 비트레이트를 확인하게 되며, 해당 서비스 품질, 즉 최대 비트레이트에 따라 스트리밍 데이터를 스트리밍 서버(400)으로 요청하여 수신할 수 있게 된다. 아울러, 상술한 for 구문에 따른 동작은 만료 시간(expire_time)만큼 이뤄질 수 있다.

[173] 이와 같이 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 네트워크 혼잡 상황 메시지는 셀 식별 정보에 대응하여 최대 비트레이트를 포함하여 구성될 수 있으며, 이를 이용하여 스트리밍 서버(400)는 현재 요청된 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터가 없을 경우, 최대 비트 레이트에 대응하는 서비스 품질을 확인하여 확인된 서비스 품질의 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송할 수 있게 된다.

[174] 즉, 스트리밍 서버(400)는 네트워크 혼잡 상황 메시지의 생성이 완료되면, 이를 단말(100)로 전송하고(S905), 단말(100)은 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 통해 혼잡 셀에 대응하는 최대 비트레이트를 확인할 수 있게 된다.

[175] 그리고, 단말(100)은 전술한 바와 같이, 다양한 방식을 통해 단말(100)의 이동을 감지하고, 단말(100)이 혼잡 셀로 진입할 것으로 확인할 수 있다. 여기서 혼잡 셀은, 단말(100)이 이동하고자 하는 인접 셀에 해당하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 통해 해당 인접 셀이 혼잡한 셀인지 여부를 확인할 수 있으며, 스트리밍 서버(400)로부터 혼잡 셀에 대응하는 네트워크 혼잡 상황 메시지만을 수신한 경우, 인접 셀에 대응하는 네트워크 혼잡 상황 메시지가 존재할 경우, 해당 인접 셀을 혼잡 셀로 확인할 수 있다.

[176] 그리고 본 발명의 단말(100)은 혼잡 셀로 이동할 것으로 예상되면(S907), 혼잡 셀에 해당하는 스트리밍 데이터를 스트리밍 서버(400)로 요청하게 된다. 이때, 상기 셀 식별 정보 및 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 기초로 확인된 최대 비트레이트에 대한 정보를 포함하여 스트리밍 서버(400)로 전달할 수 있다.

[177] 이를 확인한 스트리밍 서버(400)는 서비스 품질에 해당하는 스트리밍 데이터를 확인한 후(S911), 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터가 없는 것으로 확인되면(S913), 최대 비트레이트에 대응하는 서비스 품질을 확인하여(S915), 최대 비트레이트에 대응하는 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송할 수 있게 된다.

[178] 이는 스트리밍 서버(400)의 상황에 따라 보다 신속한 스트리밍 서비스의 제공을 위한 것으로, 예를 들어, 스트리밍 서버(400)가 모든 서비스 품질별로 인코딩된 스트리밍 데이터를 보유하고 있을 수 있으나 그렇지 않을 수도 있다. 이 경우, 스트리밍 서버(400)가 단말(100)이 요청한 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터를 제공하기 위해 해당 서비스 품질로 다시 스트리밍 데이터를 인코딩한 후 전송하기까지 다소 시간이 소요될 수 있다. 따라서, 이러한 상황에서 발생될 수 있는 지연을 미리 예방하기 위해 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 스트리밍 서버(400)는 최대 비트 레이트에 대응하는 서비스 품질에 따른 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송할 수도 있다. 예컨대, 단말(100)이 요청한 최대 비트레이트가 HD급 2Mbps라고 할 경우, 스트리밍 서버(400)는 상기 HD급에 대응하는 미리 인코딩된 스트리밍 데이터가 있다면 이를 단말(100)로 전송하게 되나 그렇지 않다면, 상기 HD급보다 낮은 SD급 1Mbps의 스트리밍 데이터를 전송할 수도 있다.

[179] 아울러, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 네트워크 혼잡 상황 메시지는 다음과

같은 메시지 포맷으로 구성될 수 있다.

[180] [표8]

Syntax	Values	No. of bits	Mnemonic
NCS_message ( ) {			
message_id			uimsbf
version		16	uimsbf
length		8	uimsbf
		16	
message_payload{			
numberOflist			uimsbf
for(i=0;i<N1;i++){		8	
mobile_info_descriptor()			
maximum_rate			uimsbf
}		16	
validDuration			uimsbf
private_length		32	uimsbf
for(j=0;j<N2;j++){		16	
private_byte			uimsbf
}		8	
}			
}			

[181] 상기 <표 8>에서 정의된 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 네트워크 혼잡 상황 메시지의 주요 파라미터에 대한 설명은 다음과 같다.

[182] [표9]

파라미터	설명
message_id	It indicates the identifier of the NCS message.
version	It indicates version of the NCS messages. An MMT receiving entity can use this field to check the version of the received NCS message.
length	It indicates length of the NCS messages in bytes, counting from the first byte of the next field to the last byte of the NCS message. The value '0' is not valid for this field.
numberOflist	It specifies the number of mobile_info_descriptor. This field shall not be set to '0'.
mobile_info_descriptor	Mobile information descriptor contains information which is associated with MMT receiving entity in case it is a mobile device. When MMT receiving entity is a cellular mobile device, it can have mobile-specific attributes including MSISDN or Cell ID which are also defined in 3GPP.
maximum_rate	It defines maximum bitrate of available network condition which provides to prevent the network congestion during continuous delivery of the Package. The maximum_rate is the limitted bitrate during validDuration. The maximum_rate is expressed in bits per second.
validDuration	It indicates the valid period of the NCS message. The NCS message is valid from the sending time of the received MMTP packet which current message is carried on until this validDuration. The sending time is specified by the sending timestamp of MMTP packet header in milliseconds. The MMT receiving entity does not need to try to change its media quality.
private_length	the identifier is provided as private data and this field provides the length of the private identifier in bytes.
private_byte	a byte of the private identifier.

[183] 본 발명의 또 다른 실시 예에서 정의되고 있는 네트워크 혼잡 상황 메시지의 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor)는 <표 4> 및 <표 5>를 참조하여 설명한 바와 동일할 수 있다.

[184] 그러나, 본 발명의 스트리밍 서버(400)가 단말(100)로 전달하는 네트워크 혼잡 상황 메시지의 모바일 정보 디스크립터는 스트리밍 서버(400)로 전송되는 셀 혼잡 정보 메시지에 포함된 모바일 정보 디스크립터와는 다르게, 인접 셀에 대한 정보를 포함하여 정의될 수 있으며, 아울러, 본 발명의 네트워크 혼잡 상황 메시지는 상기 모바일 정보 디스크립터에 정의되는 셀에 대한 최대 비트레이트(maximum_rate)를 포함하여 정의될 수 있다. 여기서 최대 비트레이트(maximum_rate)는 해당 셀에서의 최대 비트레이트를 의미하는 것으로, 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor)를 통해 확인된 서비스 품질에 대응하여 최대 초당 처리할 수 있는 비트수를 의미한다. 예컨대, LD 급에서는 500kbps, SD급에서는 1Mbps, HD급에서는 2Mbps, FHD 급에서는 4Mbps 등이 최대 비트레이트를 의미할 수 있다. 이러한 비트레이트는 16 비트로 구성될 수 있다.

[185] 아울러, 본 발명의 네트워크 혼잡 상황 메시지는 유효기간(validDuration) 및 프라이빗 길이(private_length)를 포함한다. 여기서, 유효기간(validDuration)은 네트워크 혼잡 상황 메시지의 유효 기간에 관한 것이며, 32비트로 구성된다. 단말(100)은 상기 유효 기간을 확인하여 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 재요청하여 수신할 수 있으며, 또한 상기 유효기간을 이용하여 스트리밍 서버(400)가 상기 단말(100)로 네트워크 혼잡 상황 메시지를 재전송할 수 있다.

[186] 프라이빗 길이(private_length)는 개인화된 필드(private field) 영역을 의미하며, 가입자 타입에 대한 정보, Application ID, Channel List 등에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[187] 아울러, 본 발명의 단말(100)은 상술한 바와 같은 정의된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신하게 되면, for 구문에서 확인할 수 있듯이, 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor)를 통해 셀 식별 정보를 확인하고, 해당 셀 식별 정보에 대응하는 서비스 품질, 즉 최대 비트레이트(maximum_rate)를 확인할 수 있게 된다.

[188] 이와 같이 본 발명의 단말(100)은 상술한 네트워크 혼잡 상황 메시지를 이용하여, 이동하고자 하는 방향의 인접 셀에 대응하는 서비스 품질을 for 구문에 따라 확인할 수 있으며, 인접 셀에 대응하는 서비스 품질, 즉 최대 비트레이트를 확인한 후, 해당하는 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로 요청하여 수신할 수 있게 된다.

[189] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법에 대해 설명하였다.

[190] 한편, 본 발명의 일 실시 예에서는 본 발명의 단말(100)이 이동성을 고려하여, 이동하고자 하는 인접 셀의 혼잡을 고려하여 서비스 품질을 결정한 후 이에 따라 스트리밍 데이터를 스트리밍 서버(400)로 요청하여 수신하는 구성을 중심으로 설명하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 대체적으로 망의 환경이 우수하고 특정한 셀 지역에서만 예외적으로 혼잡한 상황이 발생된

것이라고 한다면, 본 발명의 단말(100)은 이동하고자 하는 인접 셀이 혼잡한 경우 서비스 품질을 낮춰 스트리밍 데이터를 수신하여 이용하고 있는 상태에서, 해당 셀에 진입하여 해당 셀을 벗어난 것으로 판단되면, 그 다음 셀에 대응하는 서비스 품질을 확인하는 과정 없이 바로 원래의 서비스 품질에 해당하는 스트리밍 데이터를 요청하여 수신할 수도 있다.

[191] 이하에서는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법을 지원하는 장치의 주요 구성 및 동작에 대해 설명하도록 한다.

[192] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서의 주요 구성을 도시한 블록도이며, 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

[193] 먼저, 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)은 통신부(110), 입력부(120), 제어부(130), 출력부(140) 및 저장부(150)를 포함하여 구성될 수 있다.

[194] 먼저, 통신부(110)는 일정 반경 내 기지국 장치(200)와 연결하는 과정 및 기지국 장치(200)를 경유하여 코어망(500)에 연결되는 과정을 지원할 수 있다. 이러한 통신부(110)는 일정 반경 내 위치하는 기지국 장치(200)를 탐색하고, 탐색된 기지국 장치(200)의 접속 요청을 하여, 기지국 장치(200)와 연결되는 과정을 지원함으로써 접속망에 접속될 수 있다. 여기서, 단말(100)의 통신부(110)가 접속망의 기지국 장치(200)에 접속되는 과정은 공지된 다양한 구성을 채용할 수 있으므로, 구체적인 설명은 생략하도록 한다. 또한, 본 발명의 통신부(110)는 이동하는 환경에서 핸드오버와 관련된 다양한 통신 절차를 수행할 수 있으며, 이를 통해 코어망(500)을 거쳐 스트리밍 서버(400)와의 세션 수립 및 세션이 유지될 수 있도록 필요한 각종 정보를 송수신하는 역할을 수행할 수 있다.

[195] 또한, 본 발명의 통신부(110)은 스트리밍 서버(400)로 서비스 품질에 따른 스트리밍 데이터를 요청하고 스트리밍 서버(400)로부터 해당하는 스트리밍 데이터가 수신되면, 이를 제어부(130)로 전달하는 과정을 수행할 수 있다.

[196] 입력부(120)는 사용자로부터 입력되는 숫자 및 문자 정보 등의 다양한 정보, 각종 기능 설정 및 단말(100)의 기능 제어와 관련하여 입력되는 신호를 제어부(130)로 전달한다. 특히, 본 발명의 입력부(120)는 스트리밍 데이터 전송 요청과 관련된 사용자 입력을 지원할 수 있다. 예컨대, 사용자로부터 스트리밍 데이터를 수신하고자 하는 어플리케이션의 실행 입력을 지원하고, 어플리케이션을 통해 특정 채널에 대한 선택 명령 정보의 입력을 지원할 수 있다.

[197] 제어부(130)는 단말(100)의 전반적인 제어를 수행하는 것으로, 하드웨어적으로 CPU(Central Processing Unit)를 포함하는 적어도 하나 이상의 프로세서와 적어도 하나 이상의 메모리 로딩 데이터가 로딩되는 실행 메모리(예컨대, 레지스터 및/또는 RAM(Random Access Memory)) 및 상기 프로세서와 메모리로 적어도 하나 이상의 데이터들을 입출력하는 버스(BUS)를 포함하여 이루어질 수 있다.

또한 소프트웨어적으로 단말(100)에 정의된 기능을 수행하기 위해 소정의 기록매체로부터 상기 실행 메모리로 로딩되어 상기 프로세서에 의해 연산 처리되는 소정의 프로그램 루틴(Routine) 또는 프로그램 데이터를 포함하여 이루어질 수 있다. 다시 말해, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(400)로 스트리밍 데이터를 요청하고 수신하여 재생할 수 있는 과정을 수행하기 위해 단말(100)에 구비되는 기능 중 소프트웨어적으로 처리가 가능한 구성 요소를 제어부(130)의 기능으로 판단할 수 있다.

[198] 이러한 본 발명의 실시 예에 따른 제어부(130)는 세션 처리 모듈(131), 서비스 품질 확인 모듈(132) 및 스트리밍 데이터 재생 모듈(133)을 포함하여 구성될 수 있다. 세션 처리 모듈(131)은 통신부(110)를 통해 인접한 기지국 장치(200)에 연결하여 코어망(500)을 거쳐 스트리밍 서버(400)에 세션 설정을 수행하기 위한 일련의 과정을 수행할 수 있다.

[199] 서비스 품질 확인 모듈(132)은 스트리밍 서버(400)로부터 수신된 네트워크 혼잡 상황 정보 메시지를 이용하여 현재 연결된 기지국 장치(200)에 대응하는 해상도 및 fps의 서비스 품질을 확인하거나, 최대 비트레이트의 서비스 품질을 확인할 수 있다.

[200] 또한, 서비스 품질 확인 모듈(132)은 현재 연결된 셀은 물론 이동하고자 하는 방향의 인접 셀에 대한 서비스 품질을 확인할 수도 있다.

[201] 스트리밍 데이터 재생 모듈(133)은 스트리밍 서버(400)와 세션이 설정된 상태에서, 통신부(110)를 경유하여 사용자가 요청하는 스트리밍 데이터를 요청하고 수신할 수 있다. 아울러, 본 발명의 스트리밍 데이터 재생 모듈(133)은 MPEG 미디어 트랜스포트 스트리밍 데이터를 처리할 수 있는 MPEG-2 TS 처리 기능을 지원할 수 있다. 예컨대, 스트리밍 서버(400)로부터 전달되는 복수의 미디어 프로세싱 유닛(MPU)으로 구성되는 MMT 패킷을 수신할 수 있으며, MMT 패킷이 복수의 애셋으로 구성되는 경우, 복수의 애셋을 타임 정보에 따라 동기화하여 재생하여 출력하는 기능을 수행할 수 있다.

[202] 또한, 본 발명의 스트리밍 데이터 재생 모듈(133)은 단말(100)의 이동성을 고려하여 이동하고자 하는 셀의 적합한 서비스 품질을 서비스 품질 확인 모듈(132)을 통해 확인할 수 있으며, 확인된 서비스 품질에 적합한 스트리밍 데이터를 통신부(110)를 통해 스트리밍 서버(400)로 요청하고 해당하는 스트리밍 데이터를 수신하여 이용할 수 있게 된다.

[203] 출력부(140)는 단말(100)의 기능 수행 중에 발생하는 일련의 동작 상태 및 동작 결과 등에 대한 정보를 표시한다. 특히, 본 발명의 출력부(140)는 스트리밍 서버(400)로부터 전달되는 스트리밍 데이터를 순차적으로 재생함으로써 발생되는 정보를 표시할 수 있다.

[204] 저장부(150)는 본 발명의 실시 예에 따른 기능 동작에 필요한 응용 프로그램을 비롯하여, 그 응용 프로그램 실행 중에 발생되는 다양한 데이터를 일시적으로 저장할 수 있다. 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 저장부(150)는 본 발명의 실시

예에 따른 스트리밍 서비스 이용과 관련된 다양한 명령들을 저장할 수 있으며, 특히, 스트리밍 서버(400)로부터 수신된 네트워크 혼잡 상황 정보(151)를 저장하고 관리할 수 있다.

[205] 이와 같이, 도 9를 통해 단말(100)의 주요 구성요소에 대해 설명하였다. 그러나 도 9를 통해 도시된 구성요소가 모두 필수 구성요소인 것은 아니며, 도시된 구성요소보다 많은 구성 요소에 의해 단말(100)이 구현될 수도 있고, 그 보다 적은 구성요소에 의해 단말(100)이 구현될 수도 있다. 예컨대, 단말(100)은 단말(100)의 이동성 확인을 위한 다양한 센서 정보를 수집할 수 있는 센서부(미도시)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[206] 이러한 단말(100)에서의 동작에 대해 도 10을 참조하여 설명하면, 본 발명의 단말(100)은 스트리밍 서버(400)와의 세션 수립 절차에 따라 접속하는 과정을 수행할 수 있다(S601). 상기 과정은 단말(100)의 사용자가 스트리밍 서비스를 이용하고자 하는 어플리케이션을 구동함으로써, 이뤄질 수 있다.

[207] 그리고, 본 발명의 단말(100)은 스트리밍 서버(400)로부터 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신한다(S603). 이때, 본 발명의 단말(100)은 스트리밍 서버(400)로 스트리밍 데이터를 요청한 이후에 네트워크 혼잡에 대한 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신할 수도 있으며, 스트리밍 서버(400)의 접속과 동시에 수신할 수도 있다. 또한, 본 발명의 단말(100)은 혼잡 셀에 대한 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신할 수 있으며, 모든 셀에 대한 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신할 수도 있다. 또한, 본 발명의 단말(100)은 현재 연결된 연결 셀에 대응하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신할 수도 있다.

[208] 이후, 본 발명의 단말(100)은 현재 연결된 셀에 대응하는 서비스 품질을 확인한 후(S605), 해당하는 서비스 품질의 스트리밍 데이터를 스트리밍 서버(400)로 요청하고(S607), 해당하는 스트리밍 데이터를 수신하여 재생하게 된다(S609).

[209] 한편, 본 발명의 단말(100)은 지속적으로 이동할 수 있으며, 이러한 이동에 따라 셀 이동이 감지되면(S611), 이동하고자 하는 방향의 인접 셀을 확인하고 인접 셀의 서비스 품질을 S603 단계에서 수신된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 이용하여 확인할 수 있다(S613).

[210] 그리고, 본 발명의 단말(100)은 확인된 인접 셀의 서비스 품질이 현재 연결 셀의 서비스 품질보다 낮은 것으로 확인되면, 해당 셀의 진입 시 발생될 수 있는 화질의 저하를 최소화하기 위해 해당 셀로 이동하기 이전에 미리 서비스 품질을 낮춰 스트리밍 서비스를 이용하고자 한다. 이에 본 발명의 단말(100)은 해당 인접 셀에 적합한 서비스 품질의 스트리밍 데이터를 요청하고(S615), 스트리밍 서버(400)로부터 서비스 품질이 변경된 스트리밍 데이터를 수신하여 재생하고 있는 중에(S617), 셀 이동을 수행함으로써(S619), 셀 이동에 따라 발생될 수 있는 화질의 저하를 최소화할 수 있다.

[211] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)의 주요 구성 및 동작 방법에 대해 설명하였다. 이러한 명세서에서 기술되는 단말(100)은 사용자 장치(User

Equipment), 이동국(Mobile Station, MS), 이동 단말(Mobile Terminal, MT), 가입자국(Subscriber Station, SS), 휴대 가입자국(Portable Subscriber Station, PSS), 접근 단말(Access Terminal, AT) 등을 지칭할 수도 있고, 이동 단말, 가입자국, 휴대 가입자국 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다. 또한, 단말(100)은 그 구현 형태에 따라 스마트 폰(smart phone), 타블렛 PC(Tablet PC), PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player)와 같은 이동 단말기가 사용될 수 있다.

[212] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 셀 관리 서버(300)의 주요 구성 및 동작에 대해 설명하도록 한다.

[213] 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 셀 관리 서버의 주요 구성을 도시한 블록도이며, 도 12는 본 발명의 실시 예에 따른 셀 관리 서버의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

[214] 먼저, 도 11을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 셀 관리 서버(300)는 셀 관리 통신부(310), 셀 관리 제어부(320) 및 셀 관리 저장부(330)를 포함하여 구성될 수 있다.

[215] 셀 관리 통신부(310)은 복수 개의 기지국 장치(200)로부터 전달되는 셀 정보를 수신하며, 셀 관리 제어부(320)로부터 전달되는 셀 혼잡 정보 메시지를 스트리밍 서버(400)로 전달하는 역할을 수행할 수 있다.

[216] 셀 관리 제어부(320)는 본 발명의 실시 예에 따른 셀 관리 서버(300)의 전반적인 제어를 수행하는 것으로, 특히, 본 발명의 셀 관리 제어부(32)는 셀 혼잡 정보 관리 모듈(321)을 포함하며 셀 혼잡 정보 메시지를 생성하고 이를 스트리밍 서버(400)로 전달되는 과정을 제어할 수 있다. 여기서, 셀 혼잡 정보 메시지는 기지국 장치(200)로부터 전달되는 셀 정보(331)를 이용하여 생성되는 것으로, 상기 셀 정보(331)는 기지국 장치의 셀 식별 정보 및 셀의 혼잡 정보, 그리고 인접하는 인접 셀에 대한 정보를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 셀의 혼잡 정보는 예컨대 접속된 단말(100)의 수를 의미할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 정보를 이용하여 셀의 혼잡 정보를 확인할 수 있다.

[217] 이를 수신한 셀 관리 제어부(320)는 상기 셀의 혼잡 정보에 대응하는 혼잡 레벨을 부가할 수 있다. 그리고, 본 발명의 셀 관리 제어부(320)는 셀 식별 정보에 대응하여 혼잡 레벨을 포함하여 셀 혼잡 정보 메시지를 구성할 수 있다. 아울러, 상기 셀 혼잡 정보 메시지는 상기 셀 식별 정보에 대응하는 인접 셀에 대한 정보를 포함하여 구성될 수도 있다.

[218] 또한, 본 발명의 셀 관리 제어부(320)는 기지국 장치(200)로부터 수신된 셀 정보(331)를 이용하여 해당 셀의 혼잡 정보가 기준치 미만일 경우, 대응하는 셀 혼잡 정보 메시지를 생성하지 않을 수도 있다. 즉, 셀의 혼잡 레벨을 확인하여, 혼잡 레벨이 기 설정된 레벨 이상인 경우에만 셀 혼잡 정보 메시지를 구성하여 생성할 수도 있다.

[219] 셀 관리 저장부(330)는 전술한 바와 같이 기지국 장치(200)로부터 수신된 셀

정보(331)를 저장하고 관리하는 역할을 수행한다.

[220] 이러한 본 발명의 셀 관리 서버(300)는 전술한 바와 같이 기지국 장치(200)로부터 셀 정보를 수신하고(S701), 수신된 셀 정보를 이용하여 셀 혼잡 정보 메시지를 구성하여 생성하며(S703), 이를 스트리밍 서버로 전송할 수 있다(S705).

[221] 이때, 본 발명의 셀 관리 서버(300)는 일정 주기 단위로 스트리밍 서버(400)로 셀 혼잡 정보 메시지를 전송하여 불필요한 트래픽의 발생을 최소화할 수도 있다.

[222] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(400)의 주요 구성 및 동작에 대해 설명하도록 한다.

[223] 도 13은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버의 주요 구성을 도시한 블록도이며, 도 14는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버에서의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

[224] 먼저, 도 13을 참조하면, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 서버 통신부(410), 서버 제어부(420) 및 서버 저장부(430)를 포함하여 구성될 수 있다.

[225] 각 구성 요소에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 본 발명의 서버 통신부(410)는 단말(100)과 기지국 장치(200) 및 코어망(500)을 경유하여 정보를 송수신하는 역할을 수행한다. 특히, 본 발명의 서버 통신부(410)는 단말(100)과 제어 세션을 설정하여 단말(100)과 다양한 정보를 송수신할 수 있으며, 상기 단말(100)로 스트리밍 데이터를 전송할 수 있게 된다. 또한, 본 발명의 서버 통신부(410)는 셀 관리 서버(300)와 다양한 정보를 송수신하는 역할을 수행할 수 있다.

[226] 서버 제어부(420)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(400)의 전반적인 제어를 수행하는 구성으로, 셀 혼잡 정보 관리 모듈(421), 서비스 제공 모듈(422) 및 서비스 품질 처리 모듈(423)을 포함하여 구성될 수 있다. 이 중, 셀 혼잡 정보 관리 모듈(421)은 셀 관리 서버(300)로부터 수신된 셀 혼잡 정보 메시지를 저장하고 관리하는 역할을 수행할 수 있다. 특히, 본 발명의 셀 혼잡 정보 관리 모듈(421)은 셀 식별 정보에 대응하여 혼잡 레벨을 저장할 수 있으며, 이때 상기 혼잡 레벨에 대응하는 서비스 품질을 매칭시켜 셀 혼잡 정보(431)에 저장할 수 있다. 예컨대, 셀 혼잡 레벨이 상이라고 할 경우, 대응하는 서비스 품질은 LD 급-500kbps의 비트레이트가 되도록 설정될 수 있다.

[227] 서비스 제공 모듈(422)은 본 발명의 스트리밍 데이터 전송 과정에 대한 전반적인 제어를 수행하는 것으로, 단말(100)과 TCP 통신의 3 Way handshaking 방식에 따라 제어 세션을 연결하고, 단말(100)로 네트워크 혼잡 상황 메시지를 전송할 수 있으며, 단말(100)로부터 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터 전송 요청에 따라 해당하는 서비스 품질의 스트리밍 데이터를 인코딩하여 전송하는 역할을 수행할 수 있다.

[228] 서비스 품질 처리 모듈(423)은 서비스 품질 별로 스트리밍 데이터를 인코딩하는 역할을 수행할 수 있다. 서비스 품질 처리 모듈(423)은 미리 서비스 품질 별로, 예컨대 FHD, HD, SD 별로 스트리밍 데이터를 인코딩한 후 이를 서버

저장부(430)에 저장되는 과정을 수행할 수 있다. 또한, 본 발명의 서비스 품질 처리 모듈(423)은 서비스 품질별로 스트리밍 데이터를 인코딩하고 있지 않을 경우에, 셀에 대응하는 최대 비트레이트를 확인한 후, 상기 최대 비트레이트보다 낮은 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터가 상기 서비스 제공 모듈(422)을 통해 전달되도록 제어할 수도 있다.

[229] 서버 저장부(430)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(400)의 동작 수행에 필요한 각종 정보를 저장하고 관리하는 역할을 수행할 수 있다. 특히 본 발명의 서버 저장부(430)는 셀 관리 서버(300)로부터 수집된 정보를 기초로 셀 혼잡 정보(431)를 구성하여 저장할 수 있다.

[230] 이러한 서버 저장부(430)는 크게 프로그램 영역과 데이터 영역을 포함할 수 있다. 프로그램 영역은 스트리밍 서버(400)의 구동과 관련된 정보들을 저장한다. 데이터 영역은 본 발명의 스트리밍 서버(400)의 동작에 따라 발생되는 다양한 데이터가 저장되는 영역으로, 상술한 바와 같이 스트리밍 데이터 처리를 위한 다양한 명령들이 저장될 수 있다. 이러한, 서버 저장부(430)는 플래시 메모리(flash memory), 하드디스크(hard disk), 멀티미디어 카드 마이크로(multimedia card micro) 타입의 메모리(예컨대, SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM), 롬(ROM) 등의 저장매체를 포함하여 구성될 수 있다.

[231] 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(400)는 하드웨어적으로는 통상적인 웹서버(Web Server) 또는 네트워크 서버와 동일한 구성을 하고 있다. 그러나, 소프트웨어적으로는 C, C++, Java, Visual Basic, Visual C 등과 같은 언어를 통하여 구현되는 프로그램 모듈(Module)을 포함한다.

[232] 이러한 본 발명의 스트리밍 서버(400) 관점에서의 스트리밍 서비스 제공 방법을 도 14를 참조하여 설명하면, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 먼저 셀 관리 서버(300)로부터 셀 혼잡 정보 메시지를 수신하게 된다(S801). 상기 과정은 주기적으로 이뤄질 수 있다.

[233] 그리고 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 단말(100)의 접속에 따라 단말(100)과 세션이 수립되면(S803), 단말(100)로 네트워크 혼잡 상황 메시지를 구성하여(S805), 이를 전송할 수 있다(S807).

[234] 이때, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 셀 관리 서버(300)로부터 수신된 정보를 이용하여 셀의 혼잡 레벨에 대응하는 서비스 품질을 결정한 후 상기 결정된 서비스 품질을 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 구성하게 된다. 이때, 본 발명의 서비스 품질은 해상도 및 FPS를 포함할 수 있으며, 최대 비트레이트에 대한 정보만을 포함하여 구성될 수도 있다.

[235] 그리고, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 단말(100)로부터 특정 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터 요청을 수신하고(S809), 상기 단말(100)로 해당하는 서비스 품질의 스트리밍 데이터를 전송할 수 있다(S815). 이때, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 상기 단말(100)이 요청한 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터가 미리 인코딩되어 있지 않을 경우에(S811), 최대

비트레이트에 해당하는 서비스 품질을 확인하고(S813), 상기 최대 비트레이트보다 낮은 서비스 품질의 스트리밍 데이터를 단말(100)로 제공할 수도 있다.

[236] 이후, 본 발명의 스트리밍 서버(400)는 네트워크의 혼잡한 상황은 수시로 변경될 수 있으므로, 셀 관리 서버(300)로부터 수신된 정보를 이용하여 네트워크 혼잡 상황 메시지를 재구성하고, 기 설정된 시간이 초과되면(S817), 재구성된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 전송할 수 있게 된다(S819).

[237] 아울러, 본 발명의 스트리밍 서버(400)가 전달하는 네트워크 혼잡 상황 메시지는 단말(100)이 현재 연결된 연결 셀을 중심으로 인접 셀에 대한 정보를 포함할 수 있으며, 이를 통해 단말(100)은 이동하는 환경에서 지속적으로 서비스 품질의 변경을 확인하고 적합한 스트리밍 데이터를 스트리밍 서버(400)로 요청하여 수신하게 된다.

[238] 아울러, 본 발명의 일 실시 예에서는 스트리밍 서버(400)가 단말(100)의 요청에 따라 해당하는 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송하는 것을 예로 들어 설명하나, 도 5를 참조하여 설명한 바와 같이, 단말(100)의 이동성을 확인하고, 단말(100)이 혼잡 셀로 진입할 것으로 감지되면, 해당 혼잡 셀에 대응하는 서비스 품질로 미리 낮춰 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송할 수도 있다.

[239] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공을 위한 장치 및 방법에 대해 설명하였다.

[240] 비록 본 명세서와 도면에서는 예시적인 장치 구성을 기술하고 있지만, 본 명세서에서 설명하는 기능적인 동작과 주제의 구현물들은 다른 유형의 디지털 전자 회로로 구현되거나, 본 명세서에서 개시하는 구조 및 그 구조적인 등가물들을 포함하는 컴퓨터 소프트웨어, 펌웨어 혹은 하드웨어로 구현되거나, 이들 중 하나 이상의 결합으로 구현 가능하다. 본 명세서에서 설명하는 주제의 구현물들은 하나 이상의 컴퓨터 프로그램 제품, 다시 말해 본 발명에 따른 장치의 동작을 제어하기 위하여 혹은 이것에 의한 실행을 위하여 유형의 프로그램 저장매체 상에 인코딩된 컴퓨터 프로그램 명령에 관한 하나 이상의 모듈로서 구현될 수 있다. 컴퓨터로 판독 가능한 매체는 기계로 판독 가능한 저장 장치, 기계로 판독 가능한 저장 기판, 메모리 장치, 기계로 판독 가능한 전파형 신호에 영향을 미치는 물질의 조성물 혹은 이들 중 하나 이상의 조합일 수 있다.

[241] 또한, 본 발명의 스트리밍 데이터 전송 방법은 컴퓨터 프로그램 명령어와 데이터를 저장하기에 적합한 컴퓨터로 판독 가능한 매체의 형태로 제공될 수도 있다. 여기서, 컴퓨터가 기록매체에 기록된 프로그램을 읽어 들여 프로그램으로 구현된 기능들을 실행시키기 위하여, 전술한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터의 프로세서(CPU)가 컴퓨터의 장치 인터페이스(Interface)를 통해 읽힐 수 있는 C, C++, JAVA, 기계어 등의 컴퓨터 언어로 코드화된 프로그램 명령어에 대한 코드(Code)를 포함할 수 있다.

[242] 이러한 코드는 전술한 기능들을 정의한 함수 등과 관련된 기능적인 코드(Function Code)를 포함할 수 있고, 전술한 기능들을 컴퓨터의 프로세서가 소정의 절차대로 실행시키는데 필요한 실행 절차 관련 제어 코드를 포함할 수도 있다. 또한, 이러한 코드는 전술한 기능들을 컴퓨터의 프로세서가 실행시키는데 필요한 추가 정보나 미디어가 컴퓨터의 내부 또는 외부 메모리의 어느 위치(주소 번지)에서 참조 되어야 하는지에 대한 메모리 참조 관련 코드를 더 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨터의 프로세서가 전술한 기능들을 실행시키기 위하여 원격(Remote)에 있는 어떠한 다른 컴퓨터나 서버 등과 통신이 필요한 경우, 코드는 컴퓨터의 프로세서가 컴퓨터의 통신 모듈을 이용하여 원격(Remote)에 있는 어떠한 다른 컴퓨터나 서버 등과 어떻게 통신해야만 하는지, 통신 시 어떠한 정보나 미디어를 송수신해야 하는지 등에 대한 통신 관련 코드를 더 포함할 수도 있다.

[243] 또한, 본 발명에서는 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 또한, 상술한 실시형태의 다양한 시스템 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 시스템들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징 될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.

산업상 이용가능성

[244] 본 발명은 스트리밍 서비스에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 셀의 혼잡 상황을 고려하여 적응적으로 서비스 품질을 변경하여 스트리밍 데이터를 제공함으로써, 혼잡 셀에 진입 시 급작스러운 화질의 변화를 방지하여 사용자가 인지할 수 있는 화질의 저하를 최소화할 수 있으며, 끊김 없는 스트리밍 서비스의 이용이 가능하게 된다.

[245] 아울러, 상술한 본 발명의 구성을 적용 시 본 발명은 스트리밍 서비스 산업의 발전에 이바지할 수 있으며, 더불어, 본 발명은 시판 또는 영업의 가능성이 충분할 뿐만 아니라 현실적으로 명백하게 실시할 수 있는 정도이므로 산업상 이용가능성이 있다.

청구범위

[청구항 1] 단말이,
스트리밍 서버로부터 적어도 하나 이상의 셀에 대한 서비스 품질을 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신하는 단계;
상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 이용하여 이동하고자 하는 방향의 인접 셀에 대응하는 서비스 품질을 확인하는 단계; 및
상기 인접 셀에 대응하는 서비스 품질에 따라 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로 요청하여 수신하는 단계;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 네트워크 혼잡 상황 메시지는
기지국 장치로부터 수신된 셀 정보를 기초로 생성되며,
하나 이상의 셀 식별 정보(C_ID)에 대응하는 최대 비트레이트(Max_bitrate)를 포함하거나,
하나 이상의 셀 식별 정보(current_cell_id)를 포함하는 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor)에 대응하는 최대 비트레이트(maximum_rate)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 요청하여 수신하는 단계는
상기 최대 비트레이트에 대응하는 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로 요청하는 단계; 및
적어도 상기 최대 비트레이트 이하에 대응하는 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로부터 수신하는 단계;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 네트워크 혼잡 상황 메시지가
하나 이상의 셀 식별 정보에 대응하는 해상도(Forced_resolution) 및 초당 프레임 수(Forced_fps)를 포함하는 경우,
상기 요청하여 수신하는 단계는
상기 해상도 및 초당 프레임 수에 대응하는 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로 요청하는 단계; 및
상기 해상도 및 초당 프레임 수에 대응하는 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로부터 수신하는 단계;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 요청하여 수신하는 단계 이후에,

상기 인접 셀로 이동하여 해당 셀과 연결이 수행된 이후에, 해당 셀을 벗어난 것으로 판단되면, 원래의 서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터를 요청하여 수신하는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 6] 스트리밍 서버가,
기지국 장치로부터 전달되는 셀 정보를 이용하여 생성되는 셀 혼잡 정보 메시지를 확인하는 단계;
상기 셀 혼잡 정보 메시지를 이용하여 적어도 하나 이상의 셀에 대한 서비스 품질을 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 구성하는 단계;
상기 구성된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 단말로 전송하는 단계; 및
상기 네트워크 혼잡 상황 메시지에 따른 스트리밍 데이터를 상기 단말의 요청에 따라 전송하는 단계;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 셀 혼잡 정보 메시지는
기지국 장치로부터 전달되는 셀 정보를 통해 확인된 셀 식별 정보(C_ID) 및 상기 셀 식별 정보에 대응하여 해당 셀의 혼잡한 정도를 나타내는 혼잡 레벨(Congestion_level)과, 이벤트 시간(event_time) 및 만료 시간(expire time)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 셀 혼잡 정보 메시지는
기지국 장치로부터 전달되는 셀 정보를 통해 확인된 셀 식별 정보(current_cell_id)를 포함하는 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor), 상기 셀 식별 정보에 대응하여 해당 셀의 혼잡 레벨에 대한 네트워크 레벨 정보(levelOfnetworkstatus), 기록 시간(reportingTime) 및 유효기간(validDuratiom)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 네트워크 혼잡 상황 메시지는
상기 셀 혼잡 정보 메시지에 대응하여 결정된, 서비스 품질을 의미하는 최대 비트레이트를 포함하여 구성되거나 해상도(Forced_resolution) 및 초당 프레임 수(Forced_fps)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 네트워크 혼잡 상황 메시지는
가입자 타입 정보(priority_type) 및 어플리케이션 ID(Application ID), 채널 리스트(channel_List)을 포함하는 개인화된 필드(private_field)를 더

포함하여 구성되거나,
유효기간(validDuration), 프라이빗 길이(private_length)를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 단말의 요청에 따라 상기 단말로 전송하는 단계는
상기 가입자 타입 정보(priority_type), 개인화된 필드(private_field) 또는 프라이빗 길이(private_length)를 확인하여, 기 설정된 조건을 만족하는 경우, 상기 개인화된 필드에 대응하는 서비스 품질에 따른 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 12] 제6항에 있어서,
상기 단말의 요청에 따라 상기 단말로 전송하는 단계는
상기 단말로부터 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지에 대응하는 스트리밍 데이터의 전송 요청이 수신되면, 해당 최대 비트레이트에 대응하는 스트리밍 데이터가 존재하는 지 확인하는 단계; 및
상기 최대 비트레이트에 대응하는 스트리밍 데이터가 없을 경우, 상기 최대 비트레이트보다 낮은 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송하는 단계;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

[청구항 13] 제1항 내지 제12항 중 어느 하나의 항에 기재된 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

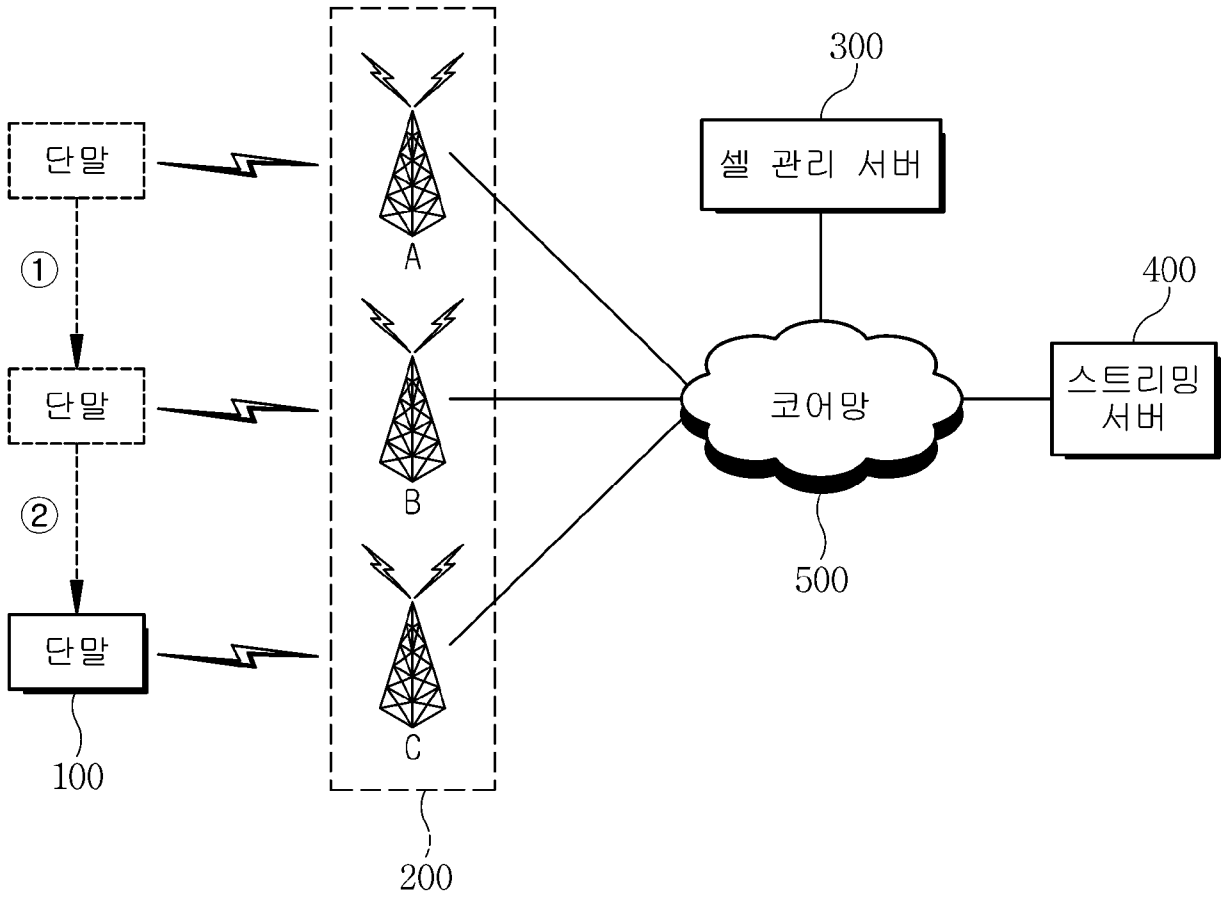
[청구항 14] 기지국 장치로부터 수신된 셀 정보를 기초로 상기 기지국 장치의 셀 식별 정보(C_ID)에 대응하여 해당 셀의 혼잡한 정도를 나타내는 혼잡 레벨(Congestion_level), 이벤트 시간(event_time) 및 만료 시간(expire time)을 포함하는 셀 혼잡 정보 메시지를 정의하거나,
MMT 수신 엔티티의 식별 정보를 포함하는 모바일 정보 디스크립터(mobile_info_descriptor)에 대응하여 접속 셀에 대한 혼잡 레벨에 대한 네트워크 레벨 정보(levelOfnetworkstatus), 기록 시간(reportingTime) 및 유효기간(validDuratiom)을 포함하는 셀 혼잡 정보 메시지를 정의하는 단계; 및
상기 혼잡 레벨에 대응하여 결정된 서비스 품질을 나타내는 최대 비트레이트(Max_bitrate)를 포함하거나, 해상도(Forced_resolution) 및 초당 프레임 수(Forced_fps)를 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 정의하는 단계;
를 실행시키도록 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

[청구항 15] 스트리밍 서버와 정보를 송수신하는 통신부; 및
스트리밍 서버로부터 적어도 하나 이상의 셀에 대한 서비스 품질을

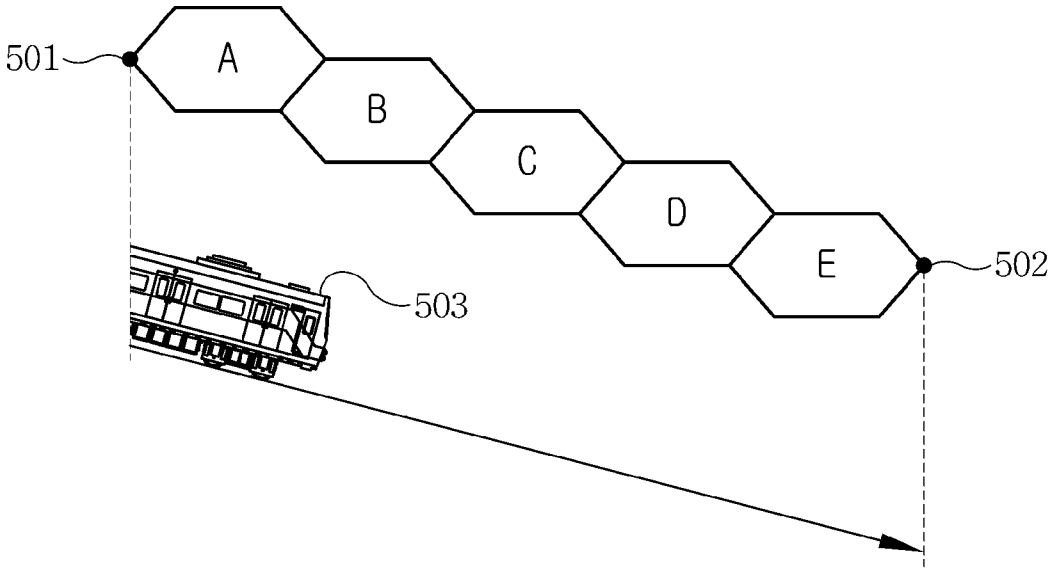
포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 수신하고, 상기 네트워크 혼잡 상황 메시지를 이용하여 이동하고자 하는 방향의 인접 셀에 대응하는 서비스 품질을 확인하고, 상기 인접 셀에 대응하는 서비스 품질에 따라 스트리밍 데이터를 상기 스트리밍 서버로 요청하여 수신하는 제어부;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

[청구항 16] 단말과 정보를 송수신하며 상기 단말로 스트리밍 데이터를 전송하는 서버 통신부; 및
기지국 장치로부터 전달되는 셀 정보를 이용하여 생성되는 셀 혼잡 정보 메시지를 확인하고, 상기 셀 혼잡 정보 메시지를 이용하여 셀에 대응하는 서비스 품질을 포함하는 네트워크 혼잡 상황 메시지를 구성하며, 상기 구성된 네트워크 혼잡 상황 메시지를 단말로 전송한 이후에, 상기 단말로 전송된 네트워크 혼잡 상황 메시지에 따른 스트리밍 데이터를 상기 단말의 요청에 따라 상기 단말로 전송하는 서버 제어부;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서버.

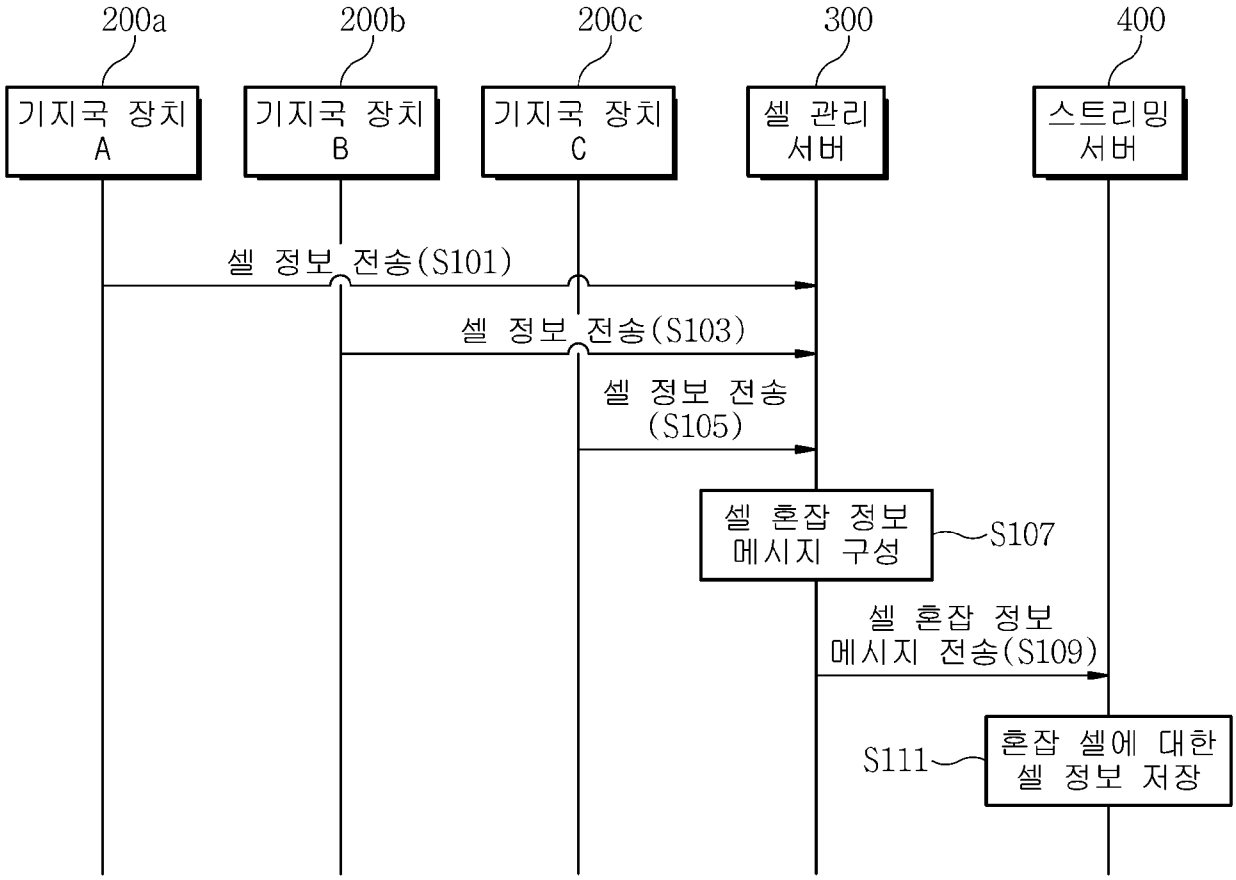
[도1]


단말
①
단말
②
단말
100
A
B
C
200
300
셀 관리 서버
400
코어망
스트리밍 서버
500

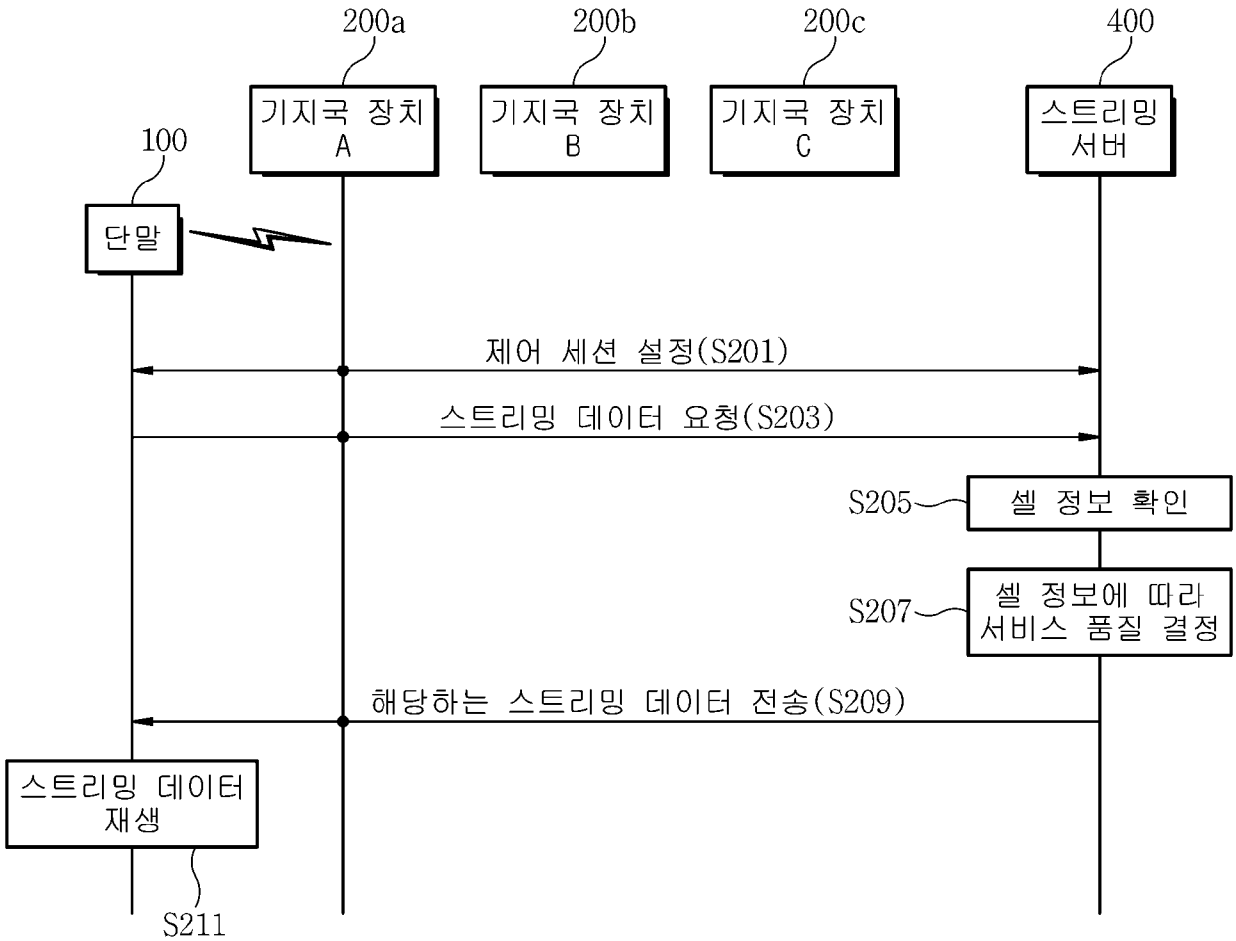
[도2]


501
A
B
C
D
E
502
503

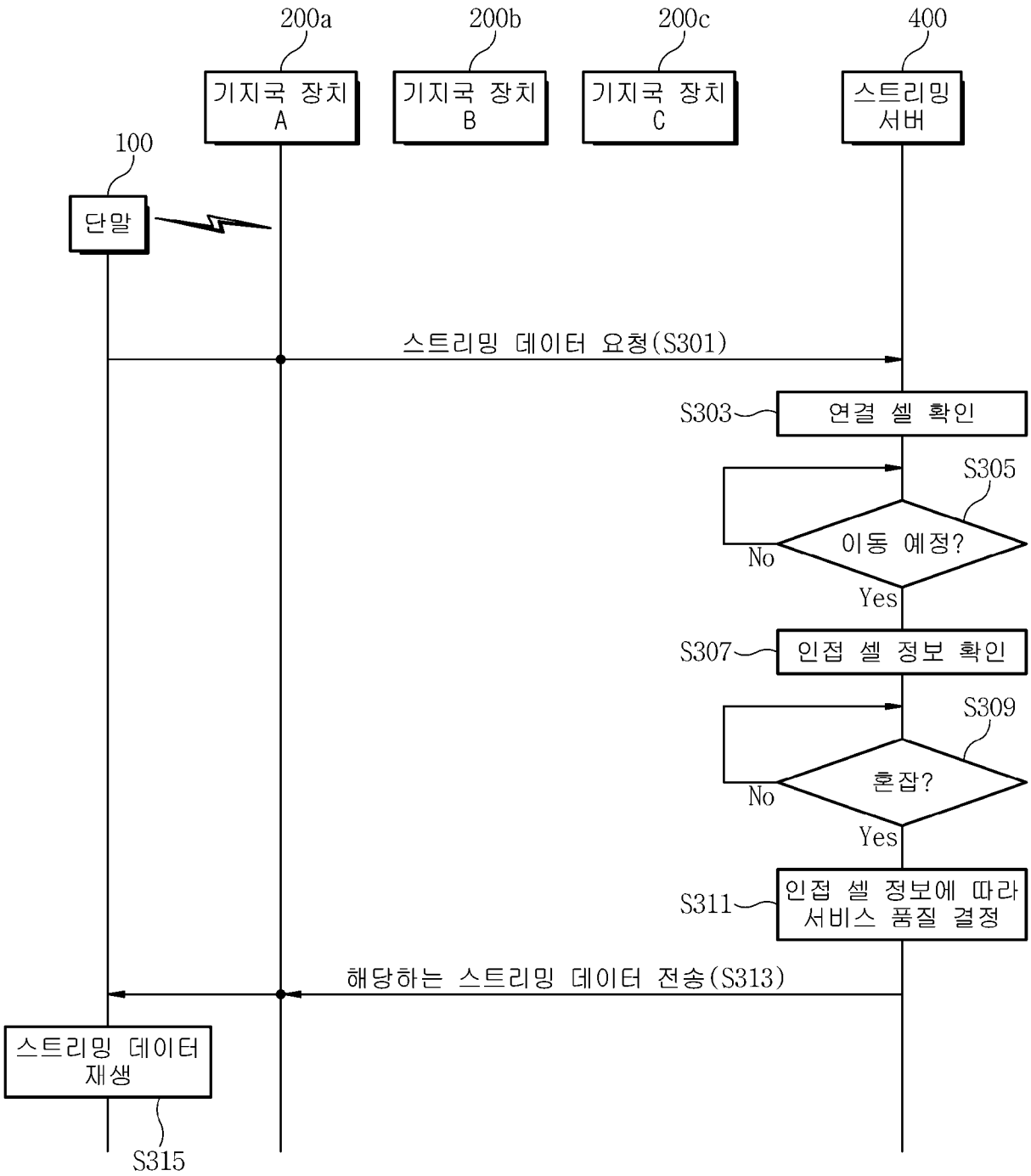
[도3]


200a
200b
200c
300
400
기지국 장치 A
기지국 장치 B
기지국 장치 C
셀 관리 서버
스트리밍 서버
셀 정보 전송(S101)
셀 정보 전송(S103)
셀 정보 전송 (S105)
셀 혼잡 정보 메시지 구성
S107
셀 혼잡 정보 메시지 전송(S109)
S111
혼잡 셀에 대한 셀 정보 저장

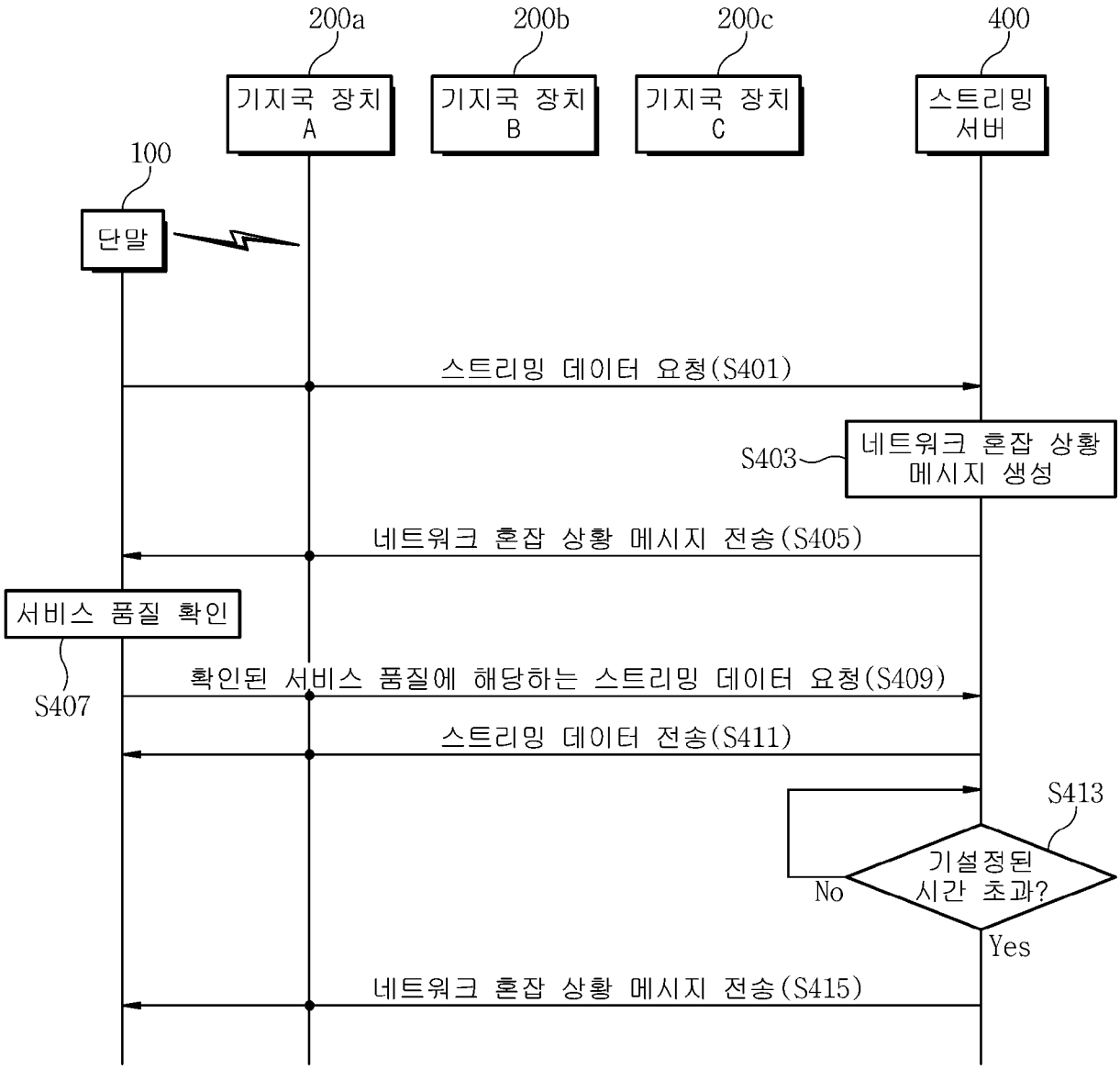
[도4]


200a
200b
200c
400
기지국 장치 A
기지국 장치 B
기지국 장치 C
스트리밍 서버
100
단말
제어 세션 설정(S201)
스트리밍 데이터 요청(S203)
S205
셀 정보 확인
S207
셀 정보에 따라 서비스 품질 결정
해당하는 스트리밍 데이터 전송(S209)
스트리밍 데이터 재생
S211

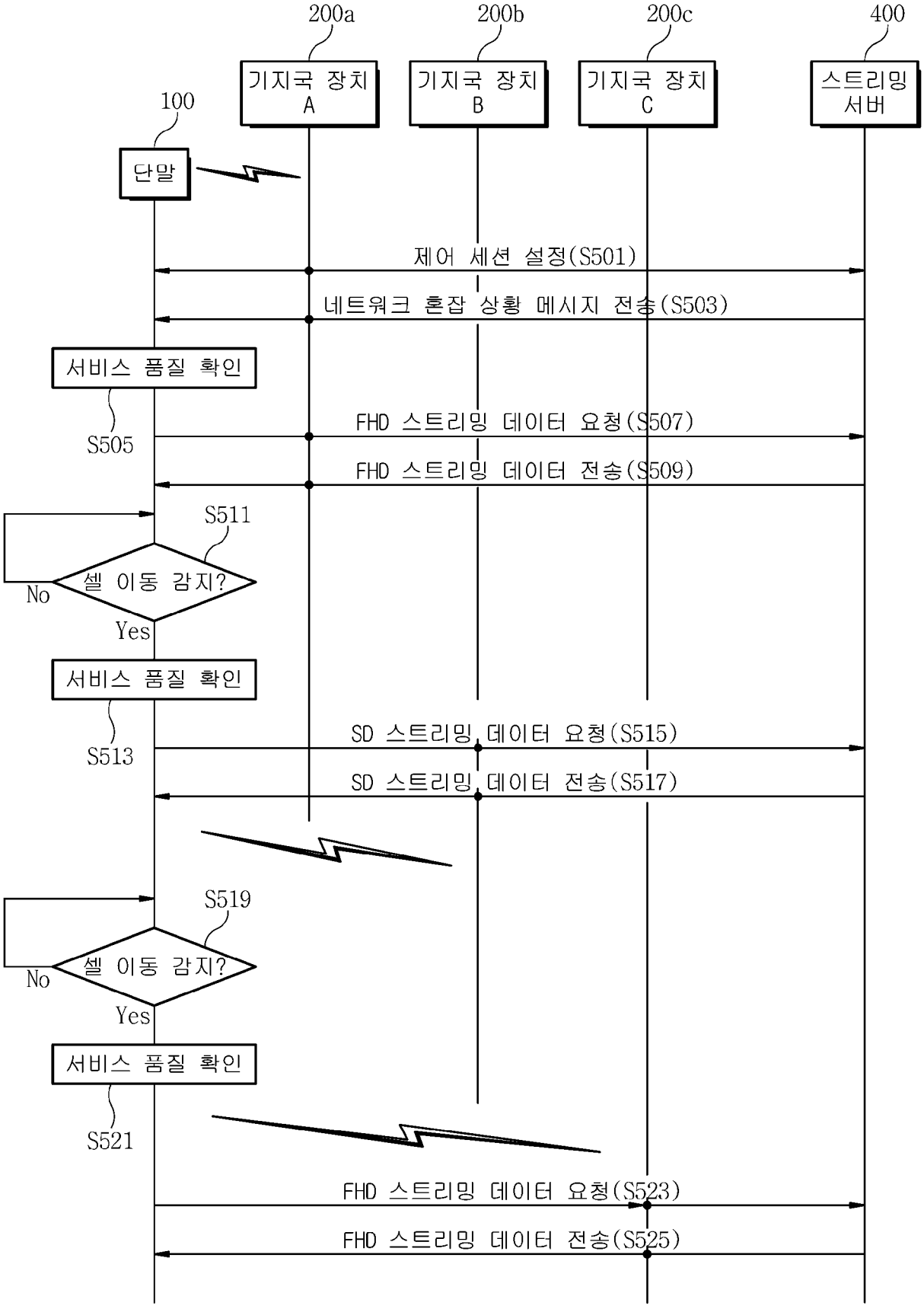
[도5]


200a
200b
200c
400
기지국 장치 A
기지국 장치 B
기지국 장치 C
스트리밍 서버
100
단말
스트리밍 데이터 요청(S301)
S303
연결 셀 확인
S305
이동 예정?
No
Yes
S307
인접 셀 정보 확인
S309
혼잡?
No
Yes
S311
인접 셀 정보에 따라 서비스 품질 결정
해당하는 스트리밍 데이터 전송(S313)
스트리밍 데이터 재생
S315

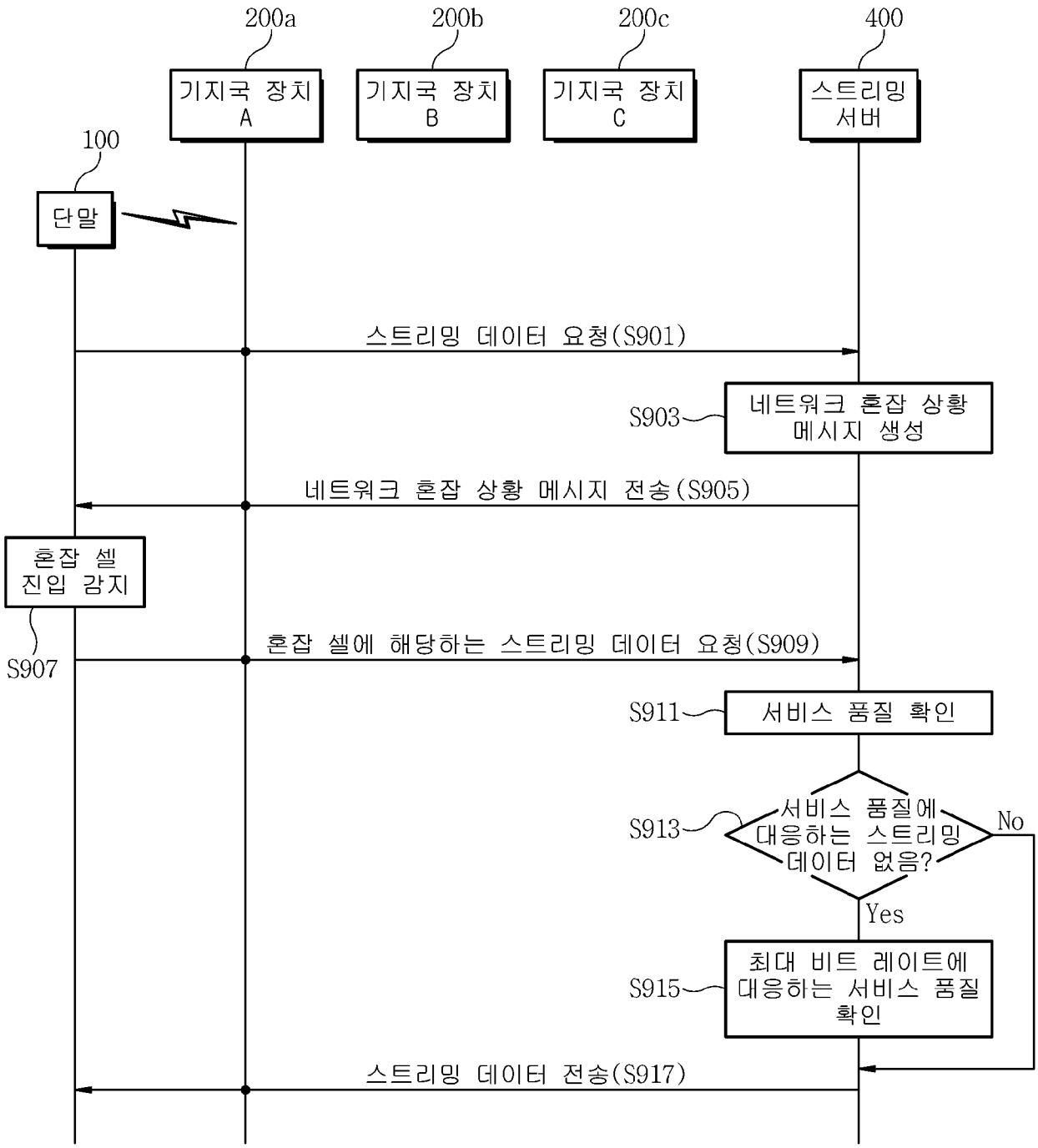
[도6]


200a
200b
200c
400
기지국 장치 A
기지국 장치 B
기지국 장치 C
스트리밍 서버
100
단말
스트리밍 데이터 요청(S401)
S403
네트워크 혼잡 상황 메시지 생성
네트워크 혼잡 상황 메시지 전송(S405)
서비스 품질 확인
S407
확인된 서비스 품질에 해당하는 스트리밍 데이터 요청(S409)
스트리밍 데이터 전송(S411)
S413
기설정된 시간 초과?
No
Yes
네트워크 혼잡 상황 메시지 전송(S415)

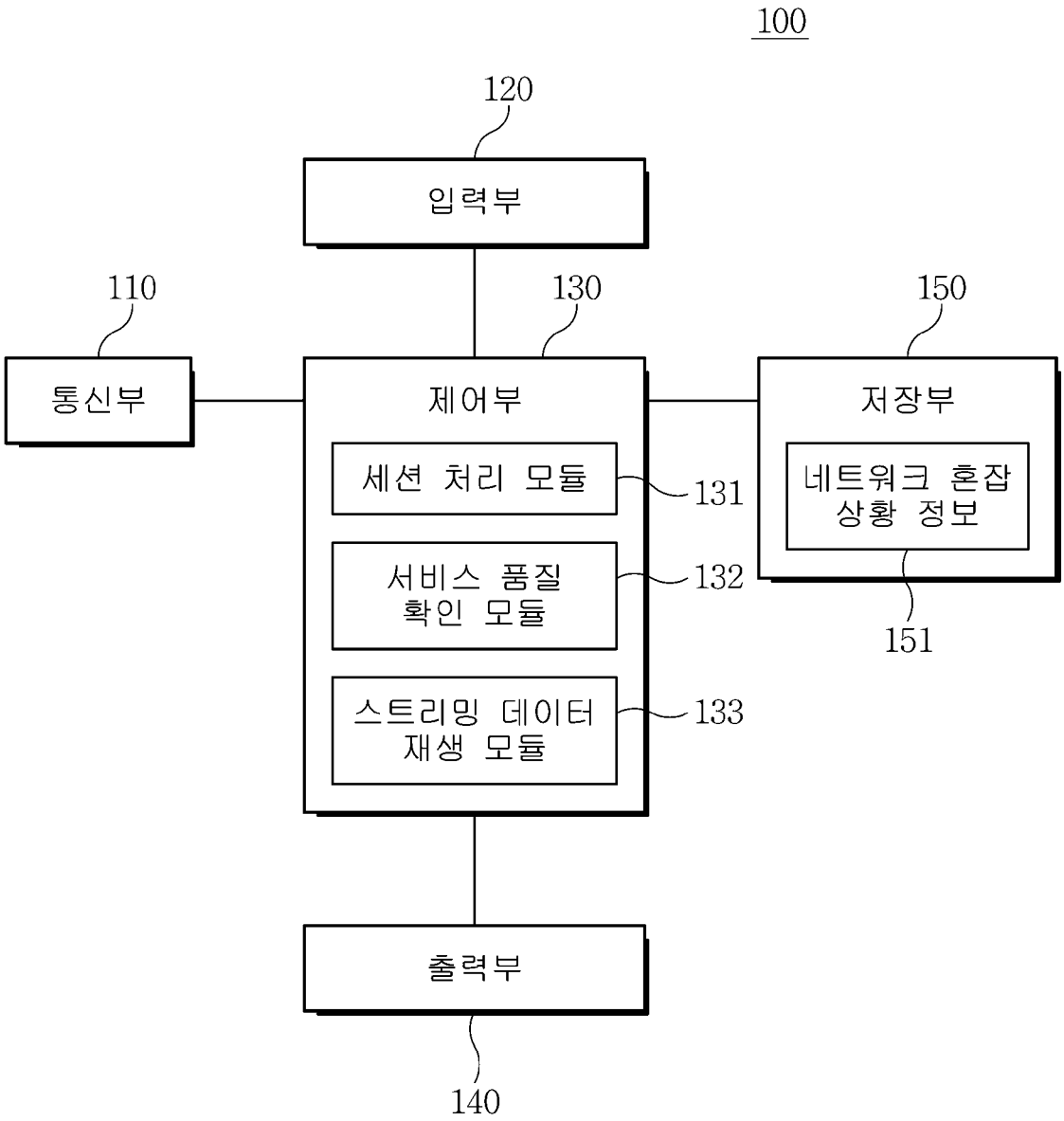
[도7]


200a
200b
200c
400
기지국 장치 A
기지국 장치 B
기지국 장치 C
스트리밍 서버
100
단말
제어 세션 설정(S501)
네트워크 혼잡 상황 메시지 전송(S503)
서비스 품질 확인
S505
FHD 스트리밍 데이터 요청(S507)
FHD 스트리밍 데이터 전송(S509)
S511
셀 이동 감지?
No
Yes
서비스 품질 확인
S513
SD 스트리밍 데이터 요청(S515)
SD 스트리밍 데이터 전송(S517)
S519
셀 이동 감지?
No
Yes
서비스 품질 확인
S521
FHD 스트리밍 데이터 요청(S523)
FHD 스트리밍 데이터 전송(S525)

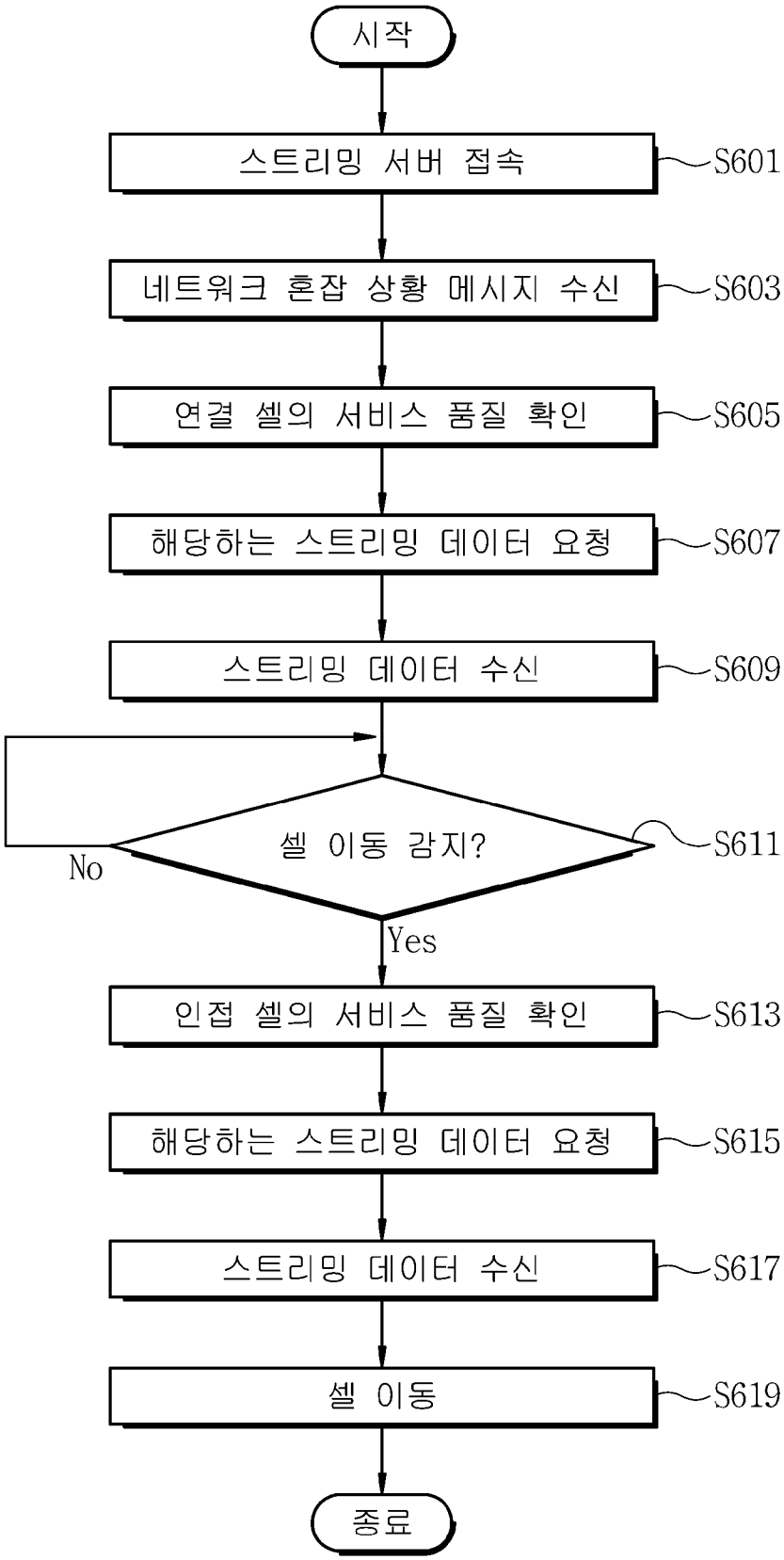
[도8]


200a
200b
200c
400
기지국 장치 A
기지국 장치 B
기지국 장치 C
스트리밍 서버
100
단말
스트리밍 데이터 요청(S901)
S903
네트워크 혼잡 상황 메시지 생성
네트워크 혼잡 상황 메시지 전송(S905)
혼잡 셀 진입 감지
S907
혼잡 셀에 해당하는 스트리밍 데이터 요청(S909)
S911
서비스 품질 확인
S913
서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터 없음?
No
Yes
S915
최대 비트 레이트에 대응하는 서비스 품질 확인
스트리밍 데이터 전송(S917)

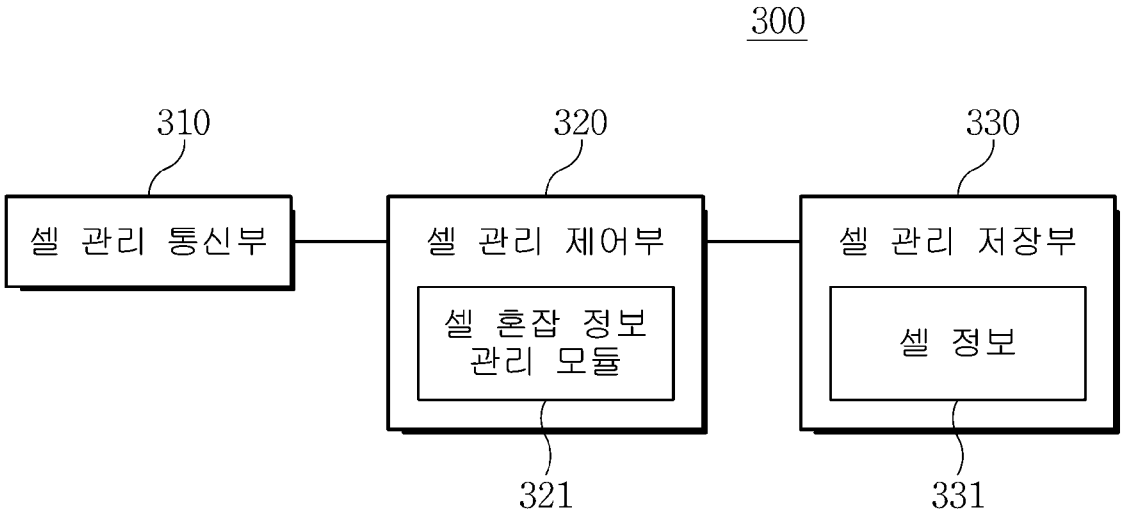
[도9]


100
120
입력부
110
130
150
통신부
제어부
저장부
세션 처리 모듈
131
네트워크 혼잡 상황 정보
서비스 품질 확인 모듈
132
151
스트리밍 데이터 재생 모듈
133
출력부
140

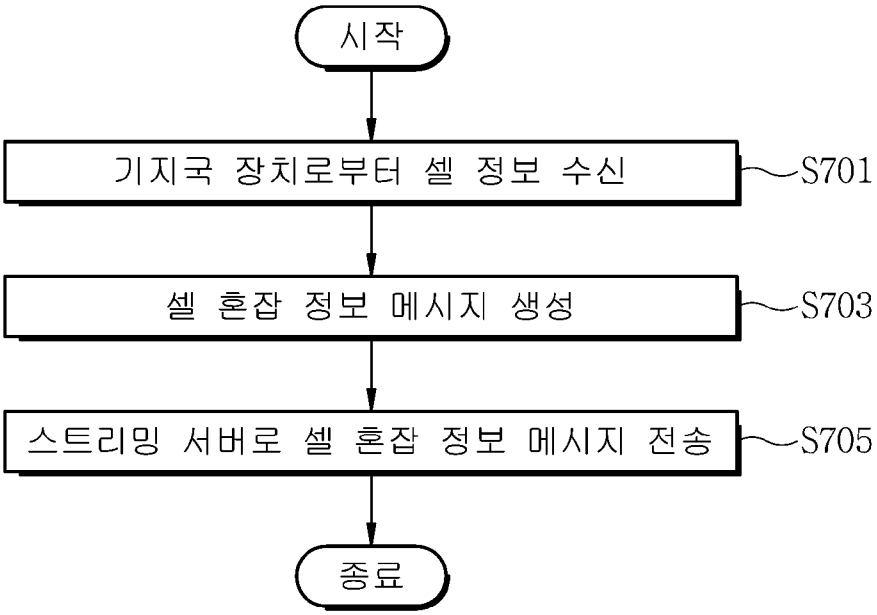
[도10]


시작
스트리밍 서버 접속
S601
네트워크 혼잡 상황 메시지 수신
S603
연결 셀의 서비스 품질 확인
S605
해당하는 스트리밍 데이터 요청
S607
스트리밍 데이터 수신
S609
셀 이동 감지?
S611
No
Yes
인접 셀의 서비스 품질 확인
S613
해당하는 스트리밍 데이터 요청
S615
스트리밍 데이터 수신
S617
셀 이동
S619
종료

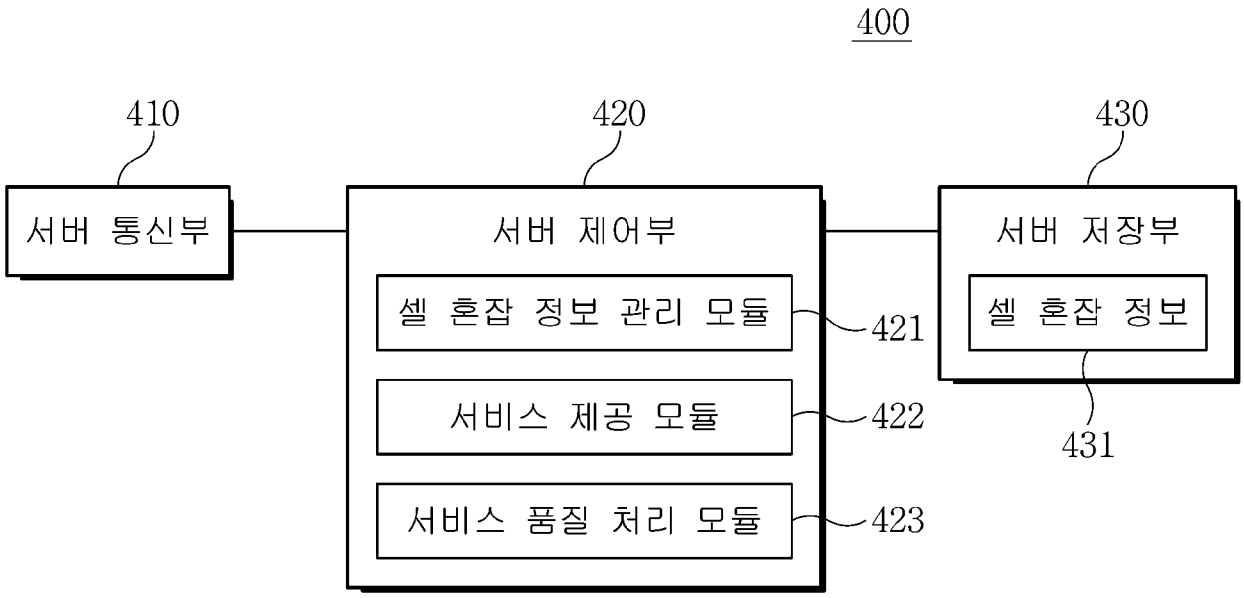
[도11]


300
310
320
330
셀 관리 통신부
셀 관리 제어부
셀 혼잡 정보 관리 모듈
셀 관리 저장부
셀 정보
321
331

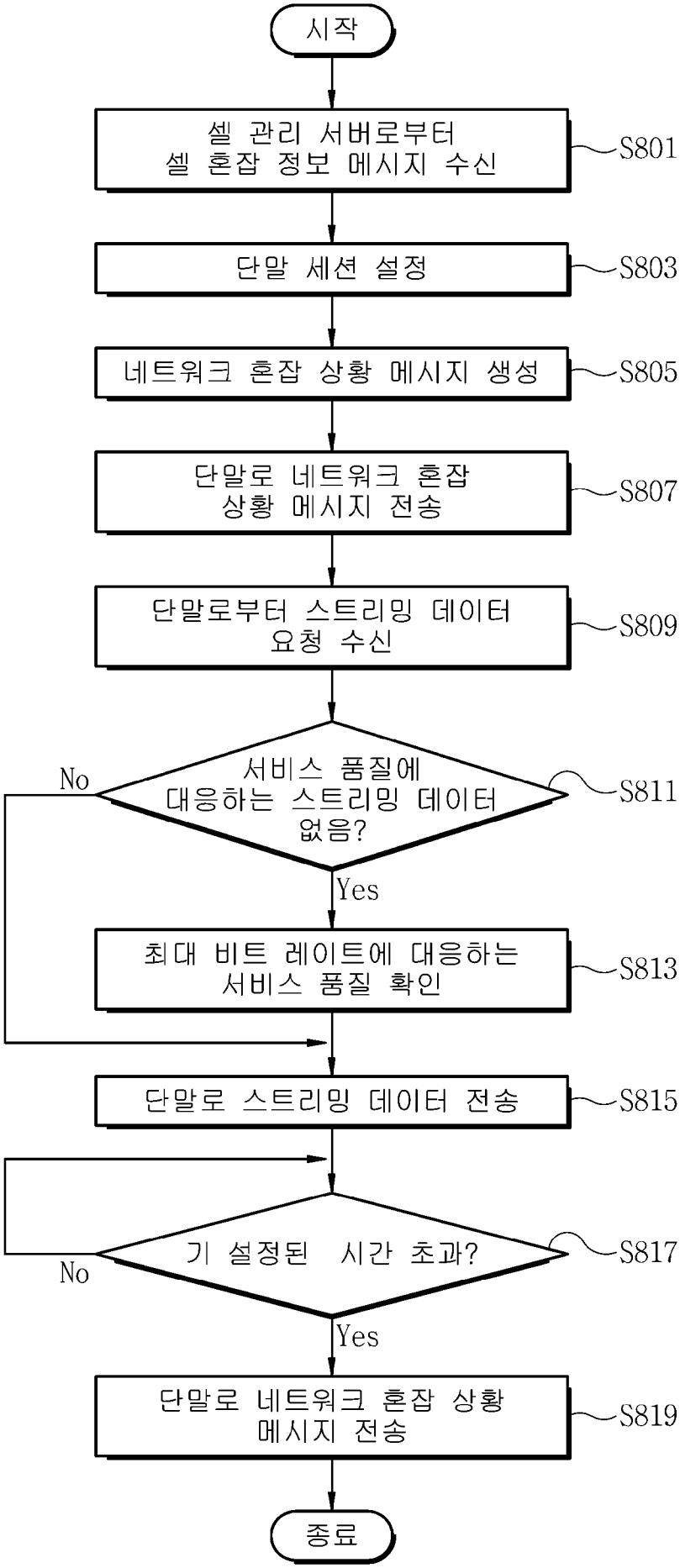
[도12]


시작
기지국 장치로부터 셀 정보 수신
S701
셀 혼잡 정보 메시지 생성
S703
스트리밍 서버로 셀 혼잡 정보 메시지 전송
S705
종료

[도13]


400
410
420
430
서버 통신부
서버 제어부
셀 혼잡 정보 관리 모듈
421
서비스 제공 모듈
422
서비스 품질 처리 모듈
423
서버 저장부
셀 혼잡 정보
431

[도14]


시작
셀 관리 서버로부터 셀 혼잡 정보 메시지 수신
S801
단말 세션 설정
S803
네트워크 혼잡 상황 메시지 생성
S805
단말로 네트워크 혼잡 상황 메시지 전송
S807
단말로부터 스트리밍 데이터 요청 수신
S809
서비스 품질에 대응하는 스트리밍 데이터 없음?
S811
No
Yes
최대 비트 레이트에 대응하는 서비스 품질 확인
S813
단말로 스트리밍 데이터 전송
S815
기 설정된 시간 초과?
S817
No
Yes
단말로 네트워크 혼잡 상황 메시지 전송
S819
종료

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/005389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02(2009.01)i, H04N 21/238(2011.01)i, H04N 21/24(2011.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 28/02; H04W 68/00; H04W 28/08; H04N 21/238; H04W 88/14; H04W 88/18; H04N 21/2662; H04N 21/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: network congestion situation, adjacent cell, service quality, streaming data, max_bitrate, cell congestion information

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	LEE, Jong Min, "Network Assisted Adaptive Streaming for Mobile MMT", ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, MPEG2016/m39197, Chengdu, China, October 2016 See sections 2, 2.2, 2.4; and figure 2.	1-16
A	KR 10-2014-0111407 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19 September 2014 See paragraphs [0038], [0051]; claims 1-2, 19; and figure 4.	1-16
A	KR 10-2014-0144066 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 18 December 2014 See paragraphs [0047]-[0052]; claim 1; and figure 8.	1-16
A	KR 10-2013-0137679 A (ALCATEL LUCENT) 17 December 2013 See paragraphs [0032]-[0034]; claim 1; and figure 2.	1-16
A	WO 2015-093912 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 June 2015 See paragraphs [66]-[76]; claim 1; and figure 2.	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 AUGUST 2017 (28.08.2017)	**28 AUGUST 2017 (28.08.2017)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/005389

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0111407 A	19/09/2014	CN 104053182 A	17/09/2014
		EP 2779545 A1	17/09/2014
		US 2014-0254367 A1	11/09/2014
		WO 2014-142524 A1	18/09/2014
KR 10-2014-0144066 A	18/12/2014	US 2016-0127754 A1	05/05/2016
		WO 2014-200242 A1	18/12/2014
KR 10-2013-0137679 A	17/12/2013	CN 103493534 A	01/01/2014
		EP 2698001 A1	19/02/2014
		JP 05727091 B2	03/06/2015
		JP 2014-511090 A	01/05/2014
		US 2012-0257503 A1	11/10/2012
		WO 2012-142000 A1	18/10/2012
WO 2015-093912 A1	25/06/2015	CN 105850176 A	10/08/2016
		EP 3086597 A1	26/10/2016
		KR 10-2015-0073825 A	01/07/2015
		KR 10-2015-0073835 A	01/07/2015
		US 2016-0337898 A1	17/11/2016

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2017/005389

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 28/02(2009.01)i, H04N 21/238(2011.01)i, H04N 21/24(2011.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 28/02; H04W 68/00; H04W 28/08; H04N 21/238; H04W 88/14; H04W 88/18; H04N 21/2662; H04N 21/24

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 네트워크 혼잡 상황, 인접 셀, 서비스 품질, 스트리밍 데이터, 최대 비트 레이트, 셀 혼잡 정보

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JONGMIN LEE, `Network Assisted Adaptive Streaming for Mobile MMT`, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, MPEG2016/m39197, Chengdu, China, 2016.10 섹션 2, 2.2, 2.4; 및 도면 2 참조.	1-16
A	KR 10-2014-0111407 A (삼성전자주식회사) 2014.09.19 단락 [0038], [0051]; 청구항 1-2, 19; 및 도면 4 참조.	1-16
A	KR 10-2014-0144066 A (삼성전자주식회사 등) 2014.12.18 단락 [0047]-[0052]; 청구항 1; 및 도면 8 참조.	1-16
A	KR 10-2013-0137679 A (알까텔 루슨트) 2013.12.17 단락 [0032]-[0034]; 청구항 1; 및 도면 2 참조.	1-16
A	WO 2015-093912 A1 (삼성전자주식회사) 2015.06.25 단락 [66]-[76]; 청구항 1; 및 도면 2 참조.	1-16

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2017년 08월 28일 (28.08.2017)	2017년 08월 28일 (28.08.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
양정록
전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/005389

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0111407 A	2014/09/19	CN 104053182 A	2014/09/17
		EP 2779545 A1	2014/09/17
		US 2014-0254367 A1	2014/09/11
		WO 2014-142524 A1	2014/09/18
KR 10-2014-0144066 A	2014/12/18	US 2016-0127754 A1	2016/05/05
		WO 2014-200242 A1	2014/12/18
KR 10-2013-0137679 A	2013/12/17	CN 103493534 A	2014/01/01
		EP 2698001 A1	2014/02/19
		JP 05727091 B2	2015/06/03
		JP 2014-511090 A	2014/05/01
		US 2012-0257503 A1	2012/10/11
		WO 2012-142000 A1	2012/10/18
WO 2015-093912 A1	2015/06/25	CN 105850176 A	2016/08/10
		EP 3086597 A1	2016/10/26
		KR 10-2015-0073825 A	2015/07/01
		KR 10-2015-0073835 A	2015/07/01
		US 2016-0337898 A1	2016/11/17