

## (12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국(43) 국제공개일  
2011년 3월 3일 (03.03.2011)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2011/025279 A2

## (51) 국제특허분류:

H04W 48/08 (2009.01)

## (21) 국제출원번호:

PCT/KR2010/005737

## (22) 국제출원일:

2010년 8월 26일 (26.08.2010)

## (25) 출원언어:

한국어

## (26) 공개언어:

한국어

## (30) 우선권정보:

10-2009-0080793 2009년 8월 28일 (28.08.2009) KR  
10-2010-0081349 2010년 8월 23일 (23.08.2010) KR

(71) 출원인(US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국전자통신연구원 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 가정동 161번지, 305-700 Daejeon-si (KR).

## (72) 발명자; 겹

(75) 발명자/출원인(US에 한하여): 차재선 (CHA, Jae Sun) [KR/KR]; 대전시 유성구 반석동 반석마을아파트 703동 402호, 305-750 Daejeon-si (KR). 김주희 (KIM, Juhee) [KR/KR]; 대전시 유성구 신성동 럭키하나아파트 108동 803호, 305-721 Daejeon-si (KR). 정수정 (JUNG, Soojung) [KR/KR]; 대전시 유성구 판평동

892번지 7단지아파트 705동 401호, 305-790 Daejeon-si (KR). 김은경 (KIM, Eunkyung) [KR/KR]; 서울 종량구 면목4동 375-35번지, 131-830 Seoul (KR). 임광재 (LIM, Kwang Jae) [KR/KR]; 대전시 유성구 판평동 운암네오미아아파트 612동 901호, 305-746 Daejeon-si (KR). 이현 (LEE, Hyun) [KR/KR]; 대전시 유성구 전민동 세종아파트 102동 605호, 305-728 Daejeon-si (KR). 윤철식 (YOON, Chul Sik) [KR/KR]; 서울 노원구 하계1동 삼익-선경아파트 4동 402호, 139-777 Seoul (KR).

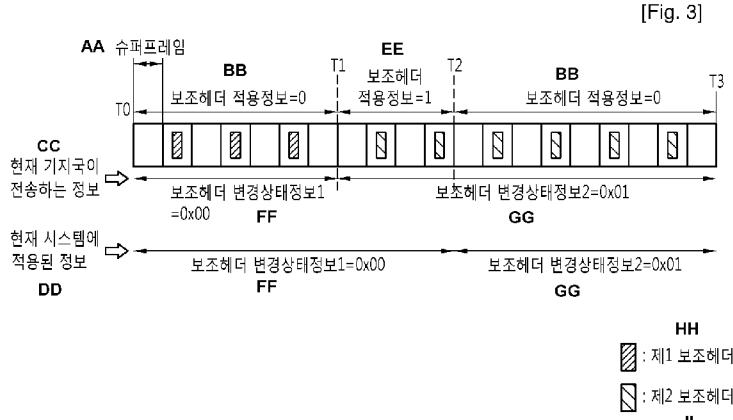
(74) 대리인: 양문옥 (YANG, Moon Ock); 서울 강남구 역삼동 735-10 삼흥역삼빌딩 2층 에스엔아이피 국제특허법인사무소, 135-080 Seoul (KR).

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, RO, RS, RU, 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.

[다음 쪽 계속]

## (54) Title: METHOD FOR UPDATING SYSTEM INFORMATION IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

## (54) 발명의 명칭: 무선통신 시스템에서 시스템 정보의 갱신방법



AA ... Superframe

BB ... Information applied in the secondary header = 0

CC ... Information currently being transmitted from the base station

DD ... Information currently being applied to the system

EE ... Information applied in the secondary header = 1

FF ... 1<sup>st</sup> information on the change of state of the secondary headerGG ... 2<sup>nd</sup> information on the change of state of the secondary headerHH ... 1<sup>st</sup> secondary headerII ... 2<sup>nd</sup> secondary header

(57) Abstract: Provided is a method in which a base station updates system information using a superframe structure in a wireless communication system. The method comprises: a step of transmitting a primary header containing system scheduling information related to updating system information; and a step of transmitting an updated secondary header. User equipment may determine when to apply the updated system information using the information applied in the secondary header.

(57) 요약서: 무선통신 시스템에서 슈퍼프레임 구조를 이용한 기지국의 시스템 정보 갱신방법을 제공한다. 상기 방법은 시스템 정보의 갱신에 관련된 시스템 스케줄링 정보를 포함하는 주요헤더(primary header)를 전송하는 단계, 및 갱신된 보조헤더(secondary header)를 전송하는 단계를 포함한다. 단말은 보조헤더 적용정보를 통해 어느 시점부터 갱신된 시스템 정보를 적용하여야 할지 알 수 있다.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의  
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,  
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM,

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**공개:**

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를  
별도 공개함 (규칙 48.2(g))

## 명세서

### 발명의 명칭: 무선통신 시스템에서 시스템 정보의 갱신방법

#### 기술분야

[1] 본 발명은 무선통신에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 시스템 정보의 갱신방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

[2] 시스템 정보(System Information; SI)는 현재의 셀이나 인접 셀에서 사용하는 코드정보, 전력 수준 등 무선환경에 대한 다양한 정보를 포함하는 정보이다. 단말은 최초에 기지국 시스템에 등록(registration)을 할 때 또는 핸드오버(handover)를 통해 새로운 기지국으로 넘어갈 때, 새로운 기지국의 시스템 정보를 수신해야 한다. 단말은 시스템 정보를 이용하여 기지국의 상태를 알 수 있고, 기지국에 접속시 그 접속 방법과 절차를 알 수 있다.

[3] 특정 단말의 RRC (Radio Resource Control) 계층과 기지국의 RRC 계층이 서로 RRC 메시지를 주고받을 수 있도록 연결되어 있을 때 해당 단말은 RRC 연결상태(Connected state)에 있고, 연결되어 있지 않을 때 해당 단말은 휴지상태(Idle state)에 있다고 한다. 단말이 휴지상태에 있다가 RRC 연결상태로 전환될 때는 기지국의 시스템 정보로부터 알게 된 접속 방식대로 접속을 시도한다.

[4] 기지국은 필요에 따라 시스템 정보의 전부 또는 일부를 갱신(update)할 수 있다. 기지국은 갱신된 시스템 정보를 시스템에 적용하기 이전에, 시스템 정보의 갱신 여부를 먼저 단말에 알려주어, 단말이 갱신된 시스템 정보의 수신을 준비하도록 하고 있다.

[5] 종래의 기술에서는 갱신된 시스템 정보들이 단 한 번만 전송되기 때문에, 갱신된 시스템 정보가 전송되는 무선 프레임의 수신에 실패한 단말들은 갱신된 시스템 정보가 수신될 때까지 시스템 접속을 할 수 없는 문제가 생긴다. 통상적인 시스템 정보의 전송 주기는 비교적 긴 시간으로 설정되므로 갱신된 시스템 정보의 수신에 실패한 단말들이 다음 시스템 정보의 전송 시점에 시스템 정보를 수신하는 시점까지의 통신 불능 시간 또한 길어지게 되며, 이는 결국 단말의 서비스 품질을 저하시키는 요인이 된다. 따라서, 보다 신뢰성있는 시스템 정보의 갱신방법이 요구된다.

#### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

[6] 본 발명의 기술적 과제는 무선통신 시스템에서 시스템 정보를 신뢰성있게 갱신하는 방법을 제공함에 있다.

#### 과제 해결 수단

[7] 본 발명의 일 양태에 따르면, 무선통신 시스템에서 슈퍼프레임 구조를 이용한

기지국의 시스템 정보 갱신방법을 제공한다. 상기 방법은 시스템 정보의 갱신에 관련된 시스템 스케줄링 정보를 포함하는 주요헤더(primary header)를 전송하는 단계, 및 갱신된 보조헤더(secondary header)를 전송하는 단계를 포함한다.

- [8] 상기 시스템 스케줄링 정보는, 상기 갱신된 보조헤더의 변경상태를 나타내는 보조헤더 변경상태정보, 상기 보조헤더 변경상태정보가 현재 시스템에 적용되는 것인지를 지시하는 보조헤더 적용정보(secondary header applying info) 및 상기 갱신된 보조헤더를 지시하는 보조헤더 변경지시자를 포함한다.

- [9] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 무선통신 시스템에서 슈퍼프레임 구조를 이용한 단말의 시스템 정보 갱신방법을 제공한다. 상기 방법은 현재 보조헤더의 변경상태를 나타내는 제1 보조헤더 변경상태정보, 상기 제1 보조헤더 변경상태정보의 이전 버전인 제2 보조헤더 변경상태 정보 및 상기 제1 보조헤더 변경상태정보 중 어느 하나가 시스템 정보에 현재 적용됨을 지시하는 보조헤더 적용정보를 포함하는 주요헤더를 기지국으로부터 수신하는 단계, 및 상기 보조헤더 적용정보가 상기 제1 보조헤더 변경상태정보를 지시하는 경우, 상기 제1 보조헤더 변경상태정보에 기초하여 상기 시스템 정보를 갱신하는 단계를 포함한다.

### 발명의 효과

- [10] 단말이 특정 시점에 시스템 정보의 수신에 실패하더라도, 상기 갱신된 시스템 정보가 실제 시스템에 적용되기 이전 다른 시점에 시스템 정보를 수신할 수 있어 안정적인 통신이 가능해진다. 그리고, 단말은 보조헤더 적용정보를 통해 어느 시점부터 갱신된 시스템 정보를 적용하여야 할지 알 수 있다. 서비스 중인 이동 단말이 서비스의 품질 저하 없이 시스템 정보를 갱신할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 무선통신 시스템을 나타낸 블록도이다.
- [12] 도 2는 프레임 구조의 일 예를 나타낸다.
- [13] 도 3은 본 발명의 일 예에 따른 시스템 스케줄링 정보의 전송방법을 설명하는 설명도이다.
- [14] 도 4는 본 발명의 일 예에 따른 단말의 시스템 정보의 갱신방법을 나타내는 순서도이다.
- [15] 도 5는 본 발명의 일 예에 따른 기지국의 시스템 정보의 갱신방법을 나타내는 순서도이다.
- [16] 도 6은 본 발명의 다른 예에 따른 시스템 스케줄링 정보의 전송방법을 설명하는 설명도이다.
- [17] 도 7은 본 발명의 일 예에 따른 시스템 정보의 전송방법을 설명하는 흐름도이다.
- [18] 도 8은 본 발명의 일 예에 따른 시스템 정보의 갱신방법을 설명하는 순서도이다.

[19] 도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 예에 따른 시스템 정보의 갱신방법을 설명하는 순서도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[20] 이하의 기술은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier-frequency division multiple access) 등과 같은 다양한 무선 통신 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)의 일부이다. 3GPP(3rd Generation Partnership Project) LTE(long term evolution)는 E-UTRA를 사용하는 E-UMTS(Evolved UMTS)의 일부로써, 하향링크에서 OFDMA를 채용하고 상향링크에서 SC-FDMA를 채용한다.

[21] 도 1은 무선통신 시스템을 나타낸 블록도이다. 무선통신 시스템은 음성, 패킷(packet) 데이터 등과 같은 다양한 통신 서비스를 제공하기 위해 널리 배치된다.

[22] 도 1을 참조하면, 무선통신 시스템은 단말(10; User Equipment, UE) 및 기지국(20; Base Station, BS)을 포함한다. 단말(10)은 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, MS(Mobile Station), AMS(Advanced Mobile Station), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), 무선기기(wireless device) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 기지국(20)은 일반적으로 단말(10)과 통신하는 고정된 지점(fixed station)을 말하며, ABS(Advanced Base Station), 노드-B(Node-B), BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 하나의 기지국(20)에는 하나 이상의 셀이 존재할 수 있다.

[23] 이하에서 하향링크(downlink; DL)는 기지국(20)에서 단말(10)로의 통신을 의미하며, 상향링크(uplink; UL)는 단말(10)에서 기지국(20)으로의 통신을 의미한다. 하향링크에서, 송신기는 기지국(20)의 일부일 수 있고 수신기는 단말(10)의 일부일 수 있다. 상향링크에서, 송신기는 단말(10)의 일부일 수 있고 수신기는 기지국(20)의 일부일 수 있다. 설명을 명확하게 하기 위해, IEEE 802.16m을 위주로 기술하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.

[24] 도 2는 프레임 구조의 일 예를 나타낸다.

[25] 도 2를 참조하면, 슈퍼프레임(Superframe)은 슈퍼프레임 헤더(Superframe

Header)와 4개의 프레임(Frame0 ~ Frame3)을 포함한다. 슈퍼프레임을 이용하는 경우, 빈번하게 전송될 필요가 없는 제어정보의 전송 주기가 슈퍼프레임 단위로 늘어날 수 있어, 전송의 효율성을 높일 수 있다. 또한, 테이터의 할당과 스케줄링은 가장 빈번하게는 프레임 단위로 이루어지게 하여 재전송 메커니즘을 고려한 데이터 전송의 자연특성을 줄여줄 수 있다.

- [26] 하나의 프레임은 8개의 서브프레임(Subframe, SF0, SF1, SF2, SF3, SF4, SF5, SF6, SF7)을 포함한다. 각 서브프레임은 상향링크 또는 하향링크 전송을 위하여 사용될 수 있다. 서브프레임은 6 또는 7개의 OFDM 심별로 구성될 수 있으나, 이는 예시에 불과하다. 프레임에는 TDD(Time Division Duplexing) 또는 FDD(Frequency Division Duplexing)가 적용될 수 있다. TDD에서, 각 서브프레임이 동일한 주파수에서 서로 다른 시간에 상향링크 또는 하향링크로 사용된다. 즉, TDD 프레임내의 서브프레임들은 시간영역에서 상향링크 서브프레임과 하향링크 서브프레임으로 구분된다. FDD에서, 각 서브프레임이 동일한 시간에서 서로 다른 주파수에 상향링크 또는 하향링크로 사용된다. 즉, FDD 프레임내의 서브프레임들은 주파수 영역에서 상향링크 서브프레임과 하향링크 서브프레임으로 구분된다. 상향링크 전송과 하향링크 전송은 서로 다른 주파수 대역을 차지하고, 동시에 이루어질 수 있다.
- [27] 슈퍼프레임 헤더는 슈퍼프레임의 가장 앞서 배치될 수 있으며, 공용 제어 채널(Common Control Channel)이 할당된다. 공용 제어채널은 슈퍼프레임을 구성하는 프레임들에 대한 정보 또는 시스템 정보와 같이 셀내 모든 단말들이 공통적으로 활용할 수 있는 제어정보를 전송하기 위하여 사용되는 채널이다. 슈퍼프레임 헤더에는 주 슈퍼프레임 헤더(Primary Superframe Header; P-SFH)와 보조 슈퍼프레임 헤더(Secondary Superframe Header; S-SFH)가 있다. 주 슈퍼프레임 헤더는 매 슈퍼프레임마다 포함되며, 현재 슈퍼프레임에 포함된 보조 슈퍼프레임의 포함 여부 및 현재 슈퍼프레임에서 지원하는 시스템 정보의 변경상태정보 등을 알려준다.
- [28] 보조 슈퍼프레임 헤더는 그 성격에 따라 3종류(type)의 보조 슈퍼프레임 헤더 서브 패킷(S-SFH SubPacket; S-SFH SP)으로 나뉘어지며, 각 보조 슈퍼프레임 헤더 서브 패킷들은 이동 단말이 기지국에 접속하기 위해 알아야 하는 시스템 정보들을 이동 단말에게 방송 전송하기 위해 사용된다. 각 보조 슈퍼프레임 헤더 서브 패킷은 포함된 시스템 정보의 성격에 따라 서로 다른 전송 주기에 따라 전송될 수 있다. 예를 들어, 보조 슈퍼프레임 헤더 서브패킷1은 2 슈퍼프레임 주기로, 보조 슈퍼프레임 헤더 서브패킷2는 3 슈퍼프레임 주기로, 보조 슈퍼프레임 헤더 서브패킷3은 4 슈퍼프레임 주기로 전송될 수 있다.
- [29] 이하에서, 편의상 주 슈퍼프레임 헤더(P-SFH)를 주요헤더(primary header)라 하고, 보조 슈퍼프레임 헤더(S-SFH)를 보조헤더(secondary header)라 약칭하기로 한다
- [30] 주요헤더는 각 슈퍼프레임의 첫 프레임에 포함되며, 주요헤더는 아래의 표와

같은 시스템 스케줄링 정보(system scheduling information)를 포함한다.

[31] 표 1

Syntax	Size (bit)
LSB of Superframe Number	4
S-SFH Change Count	4
S-SFH Size	4
S-SFH Transmission Format	2
S-SFH Scheduling Information bitmap	3
S-SFH SP Change Bitmap	3
Reserved	4

[32] 보조헤더 변경상태정보(S-SFH Change State Information)는 보조헤더의 변경상태를 지시하는 정보로서, 보조헤더 변경 카운트(S-SFH Change Count)라 불릴 수도 있다. 보조헤더 변경상태정보는 현재 전송되는 보조헤더의 변경상태를 나타내는 정보이다. 보조헤더의 상태의 변경은 보조헤더를 구성하는 어느 파라미터가 변경되는 경우 발생한다. 보조헤더의 상태가 변경되지 않는 경우 보조헤더 변경상태정보는 바뀌지 않고, 보조헤더의 상태가 변경되면 보조헤더 변경상태정보는 1 modulo 16만큼 증가한다. 단말은 보조헤더 변경상태정보를 기초로 보조헤더의 변경 유무를 파악할 수 있다. 만약, 단말이 새롭게 수신한 보조헤더 변경상태정보가 이전에 수신한 보조헤더 변경상태정보와 동일하면, 보조헤더가 변경되지 않음을 알 수 있으므로, 상기 새롭게 수신한 보조헤더 변경상태정보에 따른 보조헤더를 디코딩하지 않아도 된다. 만약, 단말이 새롭게 수신한 보조헤더 변경상태정보가 이전에 수신한 보조헤더 변경상태정보와 다르면, 보조헤더가 변경됨을 알 수 있으므로, 상기 새롭게 수신한 보조헤더 변경상태정보에 따른 보조헤더를 디코딩한다.

[33] 보조헤더 변경지시자(S-SFH Change Indicator)는 어떤 종류(type)의 보조헤더의 상태에 변경이 발생한 것인지를 지시하는 정보로서, 보조헤더 서브패킷 변경 비트맵(S-SFH SP Change Bitmap)이라 불릴 수도 있다. 보조헤더 변경지시자는 비트맵 형식으로서, 각 비트는 대응하는 특정 종류의 보조헤더 서브패킷의 변경상태를 지시한다. 예를 들어, 3개의 보조헤더 서브패킷에 대해, 보조헤더 변경지시자는 3비트로서, 1번째, 2번째, 3번째 비트는 각각 제1 보조헤더 서브패킷, 제2 보조헤더 서브패킷, 제3 보조헤더 서브패킷에 맵핑된다. 만약, 어느 하나의 보조헤더 서브패킷이 변경된다면, 상기 변경된 보조헤더 서브패킷에 대응하는 비트가 1로 설정된다. 보조헤더 서브패킷의 변경으로, 보조헤더의 상태에 변경이 발생한 것이므로, 보조헤더 변경상태정보가 1만큼 증가된다.

- [34] 보조헤더의 상태가 한 번 변경되면, 모든 보조헤더의 파라미터들은 보조헤더 변경상태정보가 다시 변경되기 전까지 적어도 하나의 보조헤더 변경 사이클(change cycle)동안 변경되지 않고 유지된다(remain unchanged)..
- [35] 변경된 보조헤더를 단말이 충분히 수신하도록 보장하기 위하여, 상기 변경된 보조헤더는 적어도 하나 이상의 슈퍼프레임에 걸쳐 반복전송될 수 있다.
- [36] 본 발명에 따른 시스템 정보의 갱신과정은 크게 2가지로 구분될 수 있다. 첫째는 기지국이 갱신된 시스템 정보를 단말에 알리는 과정이고, 둘째는 기지국이 상기 갱신된 시스템 정보를 실제로 시스템에 적용하는지를 단말에 알리는 과정이다. 이 두가지 과정은 서로 독립적으로 진행될 수 있다. 예를 들어, 기지국은 새로운 시스템 정보를 수차례 미리 단말에 통지한 후, 적절한 시점에 새로운 시스템 정보를 적용할 수 있다. 즉, 단말은 갱신된 시스템 정보를 수신하였다고 해서 바로 적용하지 않고, 갱신된 시스템 정보의 적용에 관한 정보를 기초로 상기 갱신된 시스템 정보를 적용한다. 갱신된 시스템 정보의 전송과, 갱신된 시스템 정보의 적용이 분리되므로, 기지국은 갱신된 시스템 정보의 적용에 관한 정보를 시스템 스케줄링 정보에 포함시켜 단말에 전송하여야 한다. 상기 시스템 정보의 적용에 관한 정보를 보조헤더 적용정보(S-SFH Applying Information)라 하며, 표 2와 같은 시스템 스케줄링 정보에 포함된다.

표 2

Syntax	Size (bit)
LSB of Superframe Number	4
S-SFH Applying Information	1
S-SFH Change State Information	4
S-SFH Size	4
S-SFH Transmission Format	2
S-SFH Scheduling Information bitmap	3
S-SFH Change Indicator	3
Reserved	4

[38] 표 2에서, 보조헤더 변경상태정보와 보조헤더 변경지시자는 상기 표 1에서 설명된 바와 같다.

[39] 보조헤더 적용정보는 현재 슈퍼프레임에서, 시스템에 적용된 보조헤더가 어떠한 보조헤더 변경상태정보에 관한 것인지를 명시적으로(explicitly) 지시하는 정보로서, 보조헤더 적용 오프셋(S-SFH Applying Offset)이라 불릴 수 있다.

[40] 일 예로서, 보조헤더 적용정보는 현재 전송되는 버전의 보조헤더 변경상태정보가 현재 시스템에 적용되는 것인지, 아닌지를 지시하는

1비트정보이다. 예를 들어, 보조헤더 적용정보가 1을 표시하는 경우, 보조헤더 적용정보는 현재 전송되는 버전의 보조헤더 변경상태정보가 현재 시스템에 적용되는 것이 아님을 지시한다. 이 경우, 이전에 전송되어 저장된 버전의 보조헤더 변경상태정보가 현재 시스템에 적용되는 것이다. 즉, 현재 전송되는 보조헤더 변경상태정보의 버전과 실제 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보의 버전이 다른 상태이다. 반면, 보조헤더 적용정보가 0인 경우, 현재 전송되는 보조헤더 변경상태정보가 실제 시스템에 적용된 상태이다. 이는 현재 시스템에는 현재 전송되는 버전의 보조헤더 변경상태정보가 적용되어 있음을 지시한다.

- [41] 다른 예로서, 보조헤더 적용정보는 현재 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보와 동일한 정보이다. 즉, 보조헤더 적용정보는 현재 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보의 버전을 직접 알려준다. 예를 들어, 현재 전송되는 보조헤더 변경상태정보가 0x01이고, 현재 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보가 0x00이라 하자. 이 경우, 보조헤더 적용정보는 현재 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보인 0x00과 같다.
- [42] 이전의 시스템 정보가 실제 시스템에 적용된 상태에서, 새로운 시스템 정보를 전송하고, 새로운 시스템 정보가 실제 시스템에 적용될 것임을 일정시간동안 미리 예고함으로써, 단말이 시스템 정보의 갱신에 실패하는 확률을 줄일 수 있다.
- [43] 도 3은 본 발명의 일 예에 따른 시스템 스케줄링 정보의 전송방법을 설명하는 설명도이다.
- [44] 도 3을 참조하면, 시스템 정보 갱신은 시스템 정보 갱신전 단계(T0~T1), 시스템 정보 갱신준비 단계(T1~T2), 그리고 시스템 정보 갱신완료 단계(T2~T3)로 구분된다.
- [45] 시스템 정보 갱신전 단계(T0~T1)를 보면, 기지국은 매 슈퍼프레임의 주요헤더를 통해 보조헤더 변경상태정보 1을 전송한다. 또한 기지국은 보조헤더 변경상태정보 1에 관련된 제1 보조헤더를 일정 시간간격으로 전송한다. 현재 시스템에 적용된 정보는 보조헤더 변경상태정보 1이다. 즉, 현재 전송중인 시스템 정보와 현재 시스템에 적용된 시스템 정보가 동일하다. 따라서, 보조헤더 적용정보는 0을 지시한다.
- [46] 다음으로, 시스템 정보 갱신준비 단계(T1~T2)를 보면, 기지국은 매 슈퍼프레임의 주요헤더를 통해 새로운 보조헤더 변경상태정보 1 및 그에 따라 변경된 제2 보조헤더를 전송하고 있고, 시스템에 적용된 정보는 여전히 이전의 보조헤더 변경상태정보 1이다. 즉, 현재 전송중인 시스템 정보와 현재 시스템에 적용된 시스템 정보가 서로 다르다. 따라서, 보조헤더 적용정보는 1을 지시한다. 보조헤더 적용정보가 1을 지시함은, 현재 시스템에 적용된 것은 보조헤더 변경상태정보 1이지만, 조만간 새로운 보조헤더 변경상태정보 2가 시스템에 적용될 예정임을 나타낸다. 따라서, 단말은 보조헤더 변경상태정보 2를

수신하여 저장한다.

- [47] 마지막으로, 시스템 정보 갱신완료 단계(T2~T3)를 보면, 현재 기지국은 새로운 보조헤더 변경상태정보 2 및 그에 따른 제2 보조헤더를 전송하고 있고, 시스템에 적용된 정보도 새로운 보조헤더 변경상태정보 2이다. 즉, 현재 전송중인 시스템 정보와 현재 시스템에 적용된 시스템 정보가 서로 같다. 따라서, 보조헤더 적용정보는 0을 지시한다.
- [48] 단말은 갱신될 시스템 정보를 미리 받아서 준비할 수 있으므로 시스템 정보의 수신실패에 대비할 수 있다.
- [49] 도 3에서는 제1 보조헤더와 제2 보조헤더를 매 2슈퍼프레임마다 전송하는 것으로 표시하였으나, 이는 예시일 뿐 각 보조헤더가 수개의 슈퍼프레임에 걸쳐서 적어도 1회 이상 전송됨을 상정하는 본 발명의 기술적 사상을 제한하는 것은 아니다.
- [50] 도 4는 본 발명의 일 예에 따른 단말의 시스템 정보의 갱신방법을 나타내는 순서도이다. 그리고, 주요헤더는 시스템 정보의 갱신에 관련된 정보들의 집합인 시스템 스케줄링 정보를 포함한다. 단말은 시스템 스케줄링 정보를 이용하여 시스템 정보의 갱신여부를 알 수 있다.
- [51] 도 4를 참조하면, 단말은 주요헤더를 읽을 때마다 주요헤더에 포함된 시스템 스케줄링 정보를 수신하여 저장한다(S400). 상기 시스템 스케줄링 정보는 보조헤더 변경상태정보, 보조헤더 변경지시자, 보조헤더 적용정보를 포함한다.
- [52] 단말은 시스템 스케줄링에 포함된 보조헤더 변경상태정보를 참조하여, 이전에 저장한 보조헤더 변경상태정보 1과 새로 수신한 보조헤더 변경상태정보 2가 같은지 여부를 판단한다(S405). 만약, 보조헤더 변경상태정보 1과 보조헤더 변경상태정보 2가 같을 경우, 단말은 보조헤더 변경상태정보 2에 관련된 보조헤더를 수신하지 않고, 시스템 정보도 보조헤더 변경상태정보 1로 유지한다(S410). 보조헤더 변경상태정보 1과 보조헤더 변경상태정보 2가 같을 경우에는, 단말은 기존의 보조헤더 변경상태정보 1에 관련된 보조헤더에 따른 시스템 정보에 기초하여 통신을 계속 수행할 수 있기 때문이다.
- [53] 반면, 만약 보조헤더 변경상태정보 1과 보조헤더 변경상태정보 2가 다를 경우에는 단말은 보조헤더 변경상태정보 2에 관련된 보조헤더를 수신하였는지 판단한다(S415). 구체적으로, 상기 보조헤더 변경상태정보 2에 관련된 보조헤더는 보조헤더 변경지시자에 의해 변경된 것으로 표시된 보조헤더이다.
- [54] 만약, 단말이 보조헤더 변경상태정보 2에 관련된 보조헤더를 수신하지 않았으면, 단말은 보조헤더 변경상태정보 2에 관련된 보조헤더를 수신하고(S420), 보조헤더 적용정보가 0인지를 판단한다(S425). 만약, 단말이 보조헤더 변경상태정보 2에 관련된 보조헤더를 수신하였으면, 바로 보조헤더 적용정보가 0인지를 판단한다(S425).
- [55] 단계 S425에서, 보조헤더 적용정보가 0이 아니고 1이면 시스템 정보가 아직 갱신되지 않았음을 의미하므로, 단말은 시스템 정보를 보조헤더 변경상태정보

1로 유지한다(S410).

[56] 만약, 보조해더 적용정보가 0이면, 기지국이 보조해더 변경상태정보 2에 따라 시스템 정보를 갱신하였음을 의미하므로, 단말은 보조해더 변경상태정보 2로 갱신한다(S430). 이후, 보조해더 변경상태정보 2를 저장한다(S435).

[57] 이와 같이, 시스템 스케줄링 정보에 포함된 보조해더 변경상태정보와 적용된 보조해더 지시자를 이용하면, 단말은 보조해더 변경상태정보를 통해 새로운 시스템 정보를 선택적으로 수신함으로서 디코딩 부담을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 새로운 시스템 정보를 적용하기 전에 미리 수신함으로써 시스템 정보의 수신실패로 인한 문제를 해결할 수 있다. 또한, 단말은 보조해더 적용정보를 통해 현재 기지국에 적용된 시스템 정보를 계속적으로 모니터링(monitoring)할 수 있어, 자신에게 적용된 시스템 정보가 최신(up to date)인지, 또는 갱신되어야 하는지를 명확히 알 수 있다.

[58] 도 5는 본 발명의 일 예에 따른 기지국의 시스템 정보의 갱신방법을 나타내는 순서도이다.

[59] 도 5를 참조하면, 기지국은 시스템 정보의 갱신이 필요한지를 판단한다(S500). 만약, 시스템 정보의 갱신이 필요하지 않으면, 기지국은 보조해더 적용정보를 0으로 설정한다(S530). 만약, 시스템 정보의 갱신이 필요하면, 기지국은 보조해더 적용정보를 1로 설정한다(S505). 그리고, 기지국은 보조해더 변경상태정보를 갱신한다(S510). 보조해더 변경상태정보의 갱신이란, 보조해더 변경상태정보가 1 modulo 16만큼 증가하는 것을 의미한다.

[60] 기지국은 상기 갱신된 보조해더 변경상태정보, 보조해더 변경상태정보의 갱신에 따라 갱신된 보조해더 변경지시자, 및 상기 1로 설정된 보조해더 적용정보를 포함하는 새로운 시스템 스케줄링 정보를 단말로 전송한다(S515). 상기 새로운 시스템 스케줄링 정보는 매 슈퍼프레임의 주요해더에 포함되어 전송된다.

[61] 단말의 입장에서 볼 때, 보조해더 적용정보가 1이면, 현재 전송되는 보조해더 변경상태정보와, 실제 시스템에 적용된 보조해더 변경상태정보가 서로 다름을 알 수 있다. 따라서 단말은 새로운 시스템 스케줄링 정보를 수신하더라도, 갱신전의 보조해더 변경상태정보에 따라 시스템을 유지한다.

[62] 기지국은 상기 1로 설정된 보조해더 적용정보가 충분히 전송되었는지를 판단한다(S520). 예를 들어, 보조해더 서브패킷1이 변경된 경우, 보조해더 적용정보는 변경된 보조해더 서브패킷1이 2회 전송될 때까지 반복적으로 전송된다. 또한, 보조해더 서브패킷2가 변경된 경우, 보조해더 적용정보는 변경된 보조해더 서브패킷2가 2회 전송될 때까지 반복적으로 전송된다. 또한, 보조해더 서브패킷3이 변경된 경우, 보조해더 적용정보는 변경된 보조해더 서브패킷3이 1회 전송될 때까지 반복적으로 전송된다.

[63] 기지국은 상기 1로 설정된 보조해더 적용정보 및 보조해더정보가 충분히 전송되면, 시스템 정보를 갱신한다(S525). 시스템 정보의 갱신이란, 상기 갱신된

보조헤더 변경상태정보를 시스템에 적용함을 의미한다. 갱신된 보조헤더 변경상태정보가 시스템에 적용되면, 현재 전송되는 보조헤더 변경상태정보와, 실제 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보가 같아지므로, 기지국은 보조헤더 적용정보를 0으로 설정한다(S530). 이후에 기지국은 0으로 설정된 보조헤더 적용정보 및 상기 갱신된 보조헤더 변경상태정보를 포함하는 새로운 시스템 스케줄링 정보를 단말로 반복 전송한다(S540).

[64] 도 6은 본 발명의 다른 예에 따른 시스템 스케줄링 정보의 전송방법을 설명하는 설명도이다.

[65] 도 6을 참조하면, 슈퍼프레임 #1 내지 #8에 걸쳐 시스템 스케줄링 정보가 변경되는 과정을 볼 수 있다. 각 슈퍼프레임은 주요헤더만을 포함하거나, 주요헤더와 보조헤더 서브패킷을 모두 포함한다. 또한, 각 주요헤더는 시스템 스케줄링 정보를 포함하며, 시스템 스케줄링 정보에는 보조헤더 변경상태정보(S-SFH Change State Information), 보조헤더 적용정보(S-SFH Applying Information) 및 보조헤더 변경지시자(S-SFH Change Indicator)가 있다.

[66] 아래의 표는 상기 시스템 스케줄링 정보를 포함하는 주요헤더 포맷의 예를 나타낸다.

[67] 표 3

Syntax	Size (bit)	Notes
LSB of Superframe Number	4	슈퍼프레임 번호의 부분
S-SFH Applying Information	4	현재 슈퍼프레임에 적용된 보조헤더 변경상태정보를 지시
S-SFH Change State Information	4	현재 슈퍼프레임에서 전송되는 보조헤더 변경상태정보를 지시
S-SFH Size	4	LRU의 유닛
S-SFH Transmission Format	2	보조헤더를 위해 사용되는 전송포맷을 지시
S-SFH Scheduling Information bitmap	3	0b000 : 보조헤더 없음만약 1번째 비트가 1이면, 보조헤더는 SP1을 포함. 만약 2번째 비트가 1이면, 보조헤더는 SP2를 포함. 만약 3번째 비트가 1이면, 보조헤더는 SP3을 포함.
S-SFH Change Indicator	3	보조헤더 SPx IE의 변경을 지시. 0번째에서 2번째 비트는 각각 보조헤더 SP1 IE부터 보조헤더 SP3 IE에 맵핑됨.

[68] 슈퍼프레임 #1과 #2에서 보면, 보조헤더 변경상태정보와 보조헤더 적용정보는

모두 0x00인 상태이고, 보조헤더 변경지시자는 0b000이다. 기지국이 시스템 정보를 갱신하고자 하는 경우, 먼저 보조헤더 변경상태정보를 0b01로 갱신하여 새로운 시스템 정보로의 변경을 예고한다. 갱신된 보조헤더 변경상태정보는 모든 단말이 성공적으로 수신할 수 있도록 소정시간동안 반복하여 전송되며, 도 6에서는 슈퍼프레임 #3 내지 #7에 걸쳐 0x01로 갱신된 보조헤더 변경상태정보가 반복전송된다.

[69] 이와 함께, 기지국은 새로운 보조헤더의 전송을 시작한다. 이때, 보조헤더 변경지시자는 0b100으로 갱신되어 상기 새로운 보조헤더를 지시하게 된다. 그런데, 보조헤더 적용정보는 여전히 현재 시스템에 적용된 갱신전 보조헤더 변경상태정보인 0x00을 지시한다. 이는 충분한 시간동안 시스템 정보의 변경을 예고한 후, 새로운 시스템 정보를 적용하기 위함이다. 이로써 단말이 시스템 정보가 갱신되는 것을 특정 시간에 놓치는 현상을 최소화할 수 있다.

[70] 소정시간동안 시스템 스케줄링 정보가 전송된 것으로 판단하면, 기지국은 슈퍼프레임 #8부터 시스템 정보를 보조헤더 변경지시자(0b001)를 기초로 갱신한 후, 보조헤더 적용정보를 0x01로 갱신한다. 이로써 보조헤더 적용정보는 갱신된 보조헤더 변경상태정보를 지시하게 된다. 결과적으로 보조헤더 변경상태정보와 보조헤더 적용정보의 값이 같아진다.

[71] 도 7은 본 발명의 일 예에 따른 시스템 정보의 전송방법을 설명하는 흐름도이다.

[72] 도 7을 참조하면, 기지국은 시스템 스케줄링 정보를 갱신한다(S700). 상기 갱신된 시스템 스케줄링 정보는 보조헤더 변경상태정보, 보조헤더 적용정보 및 보조헤더 변경지시자를 포함한다. 상기 보조헤더 변경상태정보는 이전 버전의 보조헤더 변경상태정보를 1만큼 증가시킨 것이다. 한편, 상기 보조헤더 변경지시자는 상기 새로운 시스템 정보에 관한 신규 보조헤더를 지시하도록 변경된다. 상기 보조헤더 적용정보는 현재 슈퍼프레임에서 전송되는 보조헤더 변경상태정보와 실제 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보가 서로 다름을 지시하거나, 또는 실제 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보 자체를 나타낸다. 상기 갱신된 시스템 스케줄링 정보는 슈퍼프레임의 주요헤더에 실린다.

[73] 기지국은 상기 주요헤더를 단말로 전송한다(S710). 기지국은 상기 시스템 스케줄링 정보의 갱신의 원인이 된 새로운 보조헤더를 단말로 전송한다(S720). 여기서, 기지국이 단말로 전송하는 것은 모든 단말이 수신할 수 있도록 브로드캐스트(broadcast) 또는 멀티캐스트(multicast)함을 의미하는 것이다. 상기 주요헤더와 상기 신규 보조헤더는 하나의 슈퍼프레임에 포함될 수도 있고, 서로 다른 슈퍼프레임에 포함될 수도 있다.

[74] 단말은 상기 갱신된 시스템 스케줄링 정보와 상기 신규 보조헤더를 저장한다(S730). 기지국은 상기 주요헤더와 상기 신규 보조헤더를 각각 소정횟수 N, M동안 반복전송한다(S740). 단말은 상기 갱신된 시스템 스케줄링

정보로부터 시스템 정보가 장래에 변경될 것임을 알 수 있으며, 상기 보조헤더 변경상태정보, 상기 보조헤더 적용정보 및 상기 보조헤더 변경지시자를 비교함으로써 시스템 정보의 갱신 시점을 판단할 수 있다.

- [75] 상기 주요헤더와 상기 신규 보조헤더가 소정횟수동안 반복전송된 후, 기지국은 상기 보조헤더 변경상태정보의 버전에 따라 시스템 정보를 갱신하고(S750). 시스템 스케줄링 정보를 2차적으로 갱신한다(S760). 여기서, 갱신되는 것은 보조헤더 적용정보이며, 보조헤더 적용정보는 실제 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보가 현재 전송되는 보조헤더 변경상태정보와 동일함을 지시하거나, 실제 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보 자체를 지시하도록 변경된다. 상기 2차 갱신된 시스템 스케줄링 정보를 포함하는 주요헤더를 단말로 전송한다(S770). 단말은 상기 2차 갱신된 시스템 정보로부터 시스템 정보가 갱신된 것을 인식하고, 상기 갱신된 시스템 정보를 적용하여 기지국과 통신을 계속 수행한다(S780).
- [76] 새로운 시스템 정보를 시스템에 적용하기 전에, 갱신된 시스템 정보가 갱신될 것임을 예고하는 시스템 스케줄링 정보 및 신규 보조헤더를 여러차례 방송하여 셀내에 존재하는 모든 단말들이 해당 정보를 획득할 수 있도록 한 뒤, 시스템을 갱신한다. 따라서, 단말이 특정 시점에 갱신된 시스템 정보의 수신에 실패하더라도, 상기 갱신된 시스템 정보가 실제 시스템에 적용되기 이전 다른 시점에 시스템 정보를 수신할 수 있어 안정적인 통신이 가능해진다. 그리고, 단말은 보조헤더 적용정보를 통해 어느 시점부터 갱신된 시스템 정보를 적용하여야 할지 알 수 있다. 서비스 중인 이동 단말이 서비스의 품질 저하없이 시스템 정보를 갱신할 수 있는 효과가 있다.
- [77] 도 8은 본 발명의 일 예에 따른 시스템 정보의 갱신방법을 설명하는 순서도이다. 이는 기지국의 입장에서 수행되는 절차이다.
- [78] 도 8을 참조하면, 기지국은 시스템 정보의 갱신이 필요한지를 판단한다(S800). 만약, 시스템 정보의 갱신이 필요없다면, 기지국은 보조헤더 변경상태정보, 보조헤더 적용정보 및 보조헤더 변경지시자를 변경하지 않는다(S810).
- [79] 만약, 시스템 정보의 갱신이 필요하다면, 기지국은 변경된 정보에 따라 주요헤더에 포함된 보조헤더 변경상태정보, 보조헤더 변경지시자, 보조헤더 적용정보를 갱신한다(S820). 일 예로서, 상기 보조헤더 적용정보는 1비트로서 현재 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보와, 현재 전송되는 보조헤더 변경상태정보가 서로 다름을 지시한다. 다른 예로서, 상기 보조헤더 적용정보는 보조헤더 변경상태정보와 동일한 비트수로서, 현재 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보와 동일하다.
- [80] 기지국은 변경된 보조헤더 서브패킷들을 단말로 전송한다(S830).
- [81] 기지국은 시스템 정보 메시지가 충분한 소정시간동안 반복전송되었는지 판단한다(S840). 만약 시스템 정보 메시지가 충분한 소정시간동안 반복전송되었다면, 주요헤더에 포함된 보조헤더 적용정보를 갱신하고(S850),

변경된 시스템 정보를 시스템에 적용한다(S860).

[82] 만약, 시스템 정보 메시지가 충분한 소정시간동안 반복전송되지 않았다면, 다시 보조헤더 서브패킷을 전송한다(S830).

[83] 이와 같은 방식에 의해 기지국은 시스템 스케줄링 정보의 갱신과 시스템 정보의 갱신을 단말로 알려줄 수 있다.

[84] 도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 예에 따른 시스템 정보의 갱신방법을 설명하는 순서도이다. 이는 단말의 입장에서 수행되는 절차이다.

[85] 도 9 및 도 10을 참조하면, 단말은 주요헤더를 수신한다(S900). 주요헤더는 시스템 스케줄링 정보를 포함하며, 시스템 스케줄링 정보는 보조헤더 변경상태정보, 보조헤더 적용정보 및 보조헤더 변경지시자를 포함한다. 단말은 이전 슈퍼프레임에서 수신한 보조헤더 변경상태정보와 현재 슈퍼프레임에서 수신한 보조헤더 변경상태정보와 차이가 있는지를 판단한다(S901). 만약, 이전에 저장한 보조헤더 변경상태정보와 새로 수신한 보조헤더 변경상태정보가 같을 경우에는 시스템 정보의 갱신이 필요하지 않다고 판단하여 현재 슈퍼프레임에 포함된 보조헤더를 수신하지 않는다(S902).

[86] 만약, 이전에 저장한 보조헤더 변경상태정보와 새로 수신한 보조헤더 변경상태정보가 다를 경우, 보조헤더 적용정보를 참조하여 현재 시스템에 상기 새로 수신한 보조헤더 변경상태정보가 적용되었는지 판단한다(S903). 일 예로서, 보조헤더 적용정보는 1비트로서, 1이면 현재 시스템에 상기 이전에 수신한 보조헤더 변경상태정보가 적용됨을 지시하고, 0이면 현재 시스템에 상기 새로이 수신한 보조헤더 변경상태정보가 적용됨을 지시한다. 다른 예로서, 보조헤더 적용정보는 보조헤더 변경상태정보와 같은 비트수를 가지고, 현재 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보를 나타낸다. 어떠한 예이든, 단말은 보조헤더 적용정보로부터 현재 시스템에 적용된 보조헤더 변경상태정보를 알 수 있다.

[87] 만약 실제 시스템에 상기 이전에 수신한 보조헤더 변경상태정보가 적용된 경우, 현재 시스템 정보의 갱신이 예정되어 있지만, 실제 시스템 정보의 갱신은 이루어지지 않은 것이므로, 단말은 이전과 같은 시스템 정보를 이용하여 시스템을 접속을 유지한다(S904).

[88] 한편, 단말은 상기 이전에 수신한 보조헤더 변경지시자와 상기 새로 수신한 보조헤더 변경지시자간의 변경된 비트수(제1 비트수)가 상기 이전에 수신한 보조헤더 변경상태정보와 상기 새로 수신한 보조헤더 변경상태정보간의 변경된 비트수(제2 비트수)와 같은지 판단한다(S905).

[89] 만약 상기 제1 비트수가 상기 제2 비트수가 같으면, 단말은 보조헤더 변경지시자에 변경되었다고 표시된 신규 보조헤더 서브패킷들을 수신하는 것으로 결정한다(S906).

[90] 만약 상기 제1 비트수가 상기 제2 비트수가 다르면, 단말은 기지국이 관리하는 시스템 정보와 단말이 수신하여 관리하는 시스템 정보의 동기가 맞지 않다고

- 판단하여, 모든 보조헤더 서브패킷들을 수신하는 것으로 결정한다 (S907).
- [91] 단말은 상기 수신이 결정된 보조헤더 서브패킷들을 이전에 수신한 것인지를 판단한다(S908).
- [92] 만약, 상기 수신이 결정된 보조헤더 서브패킷들이 이전에 수신한 것이 아니면, 단말은 상기 수신이 결정된 보조헤더 서브패킷들을 수신한다(S909).
- [93] 만약, 상기 수신이 결정된 보조헤더 서브패킷들이 이전에 수신한 것이면, 단말은 절차를 종료한다.
- [94] 다시 단계 S903에서, 만약, 실제 시스템에 상기 새로이 수신한 보조헤더 변경상태정보가 적용된 경우, 이미 시스템 갱신이 끝났다는 것을 의미하므로, 단말은 현재 수신한 보조헤더 변경상태정보와 관련된 보조헤더 서브패킷들을 이전에 수신하였는지를 판단한다(S910).
- [95] 만약, 현재 수신한 보조헤더 변경상태정보와 관련된 보조헤더 서브패킷들을 이전에 수신하지 않았으면, 단말은 보조헤더 변경지시자의 값에 의해 시스템 정보가 갱신될 때까지 데이터 통신을 중단한다(S911).
- [96] 이후에, 단말은 이전에 수신한 보조헤더 변경지시자와 새로 수신한 보조헤더 변경지시자간의 변경된 비트수(제3 비트수)가 이전에 수신한 보조헤더 변경상태정보와 새로 수신한 보조헤더 변경상태정보간의 변경된 비트수(제4 비트수)와 같은지 판단한다(S912).
- [97] 만약 상기 제3 비트수와 상기 제4 비트수가 같으면, 단말은 보조헤더 변경지시자에 변경되었다고 표시된 신규 보조헤더 서브패킷들을 수신하여 시스템 정보를 갱신한다(S913).
- [98] 만약 상기 제3 비트수와 상기 제4 비트수가 다르면, 기지국이 관리하는 시스템 정보와 단말이 수신하여 관리하는 시스템 정보의 동기가 맞지 않다고 판단하여, 모든 보조헤더 서브 패킷들을 수신하여 시스템 정보를 갱신한다(S919).
- [99] 이후에, 단말은 보조헤더 변경상태정보와 보조헤더 변경지시자를 저장한 후(S915). 갱신된 시스템 정보를 기초로 데이터 통신을 재개한다(S916).
- [100] 다시 단계 S910에서, 만약 단말이 현재 수신한 보조헤더 변경상태정보와 관련된 보조헤더 서브패킷들을 이전에 수신하였으면, 단말은 갱신된 시스템 정보로 데이터 통신을 재개한다(S916).
- [101] 상술한 모든 기능은 상기 기능을 수행하도록 코딩된 소프트웨어나 프로그램 코드 등에 따른 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, ASIC(Application Specific Integrated Circuit) 등과 같은 프로세서에 의해 수행될 수 있다. 상기 코드의 설계, 개발 및 구현은 본 발명의 설명에 기초하여 당업자에게 자명하다고 할 것이다.
- [102] 이상 본 발명에 대하여 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시켜 실시할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 상술한 실시예에 한정되지 않고, 본 발명은 이하의

특히 청구범위의 범위 내의 모든 실시예들을 포함한다고 할 것이다.

[103]

[104]

[105]

[106]

## 청구범위

[청구항 1]

무선통신 시스템에서 슈퍼프레임 구조를 이용한 기지국의 시스템 정보 갱신방법에 있어서,  
시스템 정보의 갱신에 관련된 시스템 스케줄링 정보를 포함하는 주요 헤더(primary header)를 전송하는 단계; 및  
갱신된 보조헤더(secondary header)를 전송하는 단계를 포함하되,  
상기 시스템 스케줄링 정보는, 상기 갱신된 보조헤더의  
변경상태를 나타내는 보조헤더 변경상태정보, 상기 보조헤더  
변경상태정보가 현재 시스템에 적용되는 것인지를 지시하는  
보조헤더 적용정보(secondary header applying info) 및 상기 갱신된  
보조헤더를 지시하는 보조헤더 변경지시자를 포함하는, 시스템  
정보의 갱신방법.

[청구항 2]

제 1 항에 있어서,  
상기 보조헤더 적용정보는 상기 보조헤더 변경상태정보가 상기  
현재 시스템에 적용되는 것인지 또는 이전 버전(version)의  
보조헤더 변경상태정보가 상기 현재 시스템에 적용되는 것인지를  
지시하는, 시스템 정보의 갱신방법.

[청구항 3]

제 1 항에 있어서,  
상기 보조헤더 적용정보는 상기 현재 시스템에 적용된 보조헤더  
변경상태정보와 동일한, 시스템 정보의 갱신방법.

[청구항 4]

제 1 항에 있어서,  
상기 보조헤더 적용정보는 상기 갱신된 보조헤더의 종류에 따라  
적어도 1회 이상 상기 주요헤더를 통해 전송되는, 시스템 정보의  
갱신방법.

[청구항 5]

제 4 항에 있어서,  
상기 보조헤더 적용정보는 상기 적어도 1회 이상 전송된 이후에 그  
값이 변경되는, 시스템 정보의 갱신방법.

[청구항 6]

제 4 항에 있어서,  
상기 갱신된 보조헤더는 적어도 1회 이상 전송되는, 시스템 정보의  
갱신방법.

[청구항 7]

제 1 항에 있어서,  
상기 주요헤더는 상기 슈퍼프레임의 적어도 하나의  
OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)  
심벌(symbole)을 포함하는, 시스템 정보의 갱신방법.

[청구항 8]

무선통신 시스템에서 슈퍼프레임 구조를 이용한 단말의 시스템  
정보 갱신방법에 있어서,  
현재 보조헤더의 변경상태를 나타내는 제1 보조헤더

변경상태정보, 상기 제1 보조헤더 변경상태정보의 이전 버전인 제2 보조헤더 변경상태 정보 및 상기 제1 보조헤더 변경상태정보 중 어느 하나가 시스템 정보에 현재 적용됨을 지시하는 보조헤더 적용정보를 포함하는 주요헤더를 기지국으로부터 수신하는 단계; 및

상기 보조헤더 적용정보가 상기 제1 보조헤더 변경상태정보를 지시하는 경우, 상기 제1 보조헤더 변경상태정보에 기초하여 상기 시스템 정보를 갱신하는 단계를 포함하는 시스템 정보의 갱신방법.

[청구항 9]

제 8 항에 있어서,  
상기 보조헤더 적용정보가 상기 제2 보조헤더 변경상태정보를 지시하는 경우, 상기 시스템 정보의 갱신없이 상기 기지국과 통신을 수행하는 단계를 더 포함하는, 시스템 정보의 갱신방법.

[청구항 10]

제 8 항에 있어서,

상기 보조헤더 적용정보는 상기 현재 보조헤더의 종류에 따라 적어도 1회 이상 상기 주요헤더를 통해 전송되는, 시스템 정보의 갱신방법.

[청구항 11]

제 8 항에 있어서,

상기 보조헤더 적용정보는 상기 제1 보조헤더 변경상태정보 또는 상기 제2 보조헤더 변경상태정보 중 어느 하나와 동일한, 시스템 정보의 갱신방법.

[청구항 12]

제 8 항에 있어서,

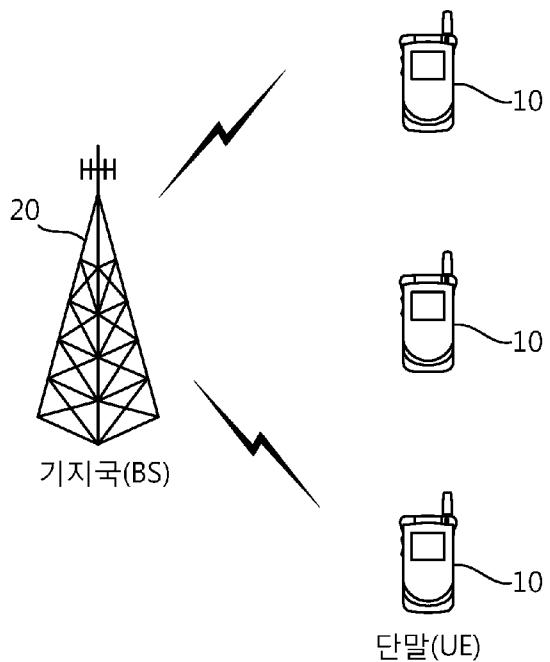
상기 주요헤더는 갱신된 보조헤더를 지시하는 보조헤더 변경지시자를 더 포함하고, 상기 갱신된 보조헤더는 상기 제2 보조헤더 변경상태정보가 상기 제1 보조헤더 변경상태정보로 갱신되는 원인을 제공하는, 시스템 정보의 갱신방법.

[청구항 13]

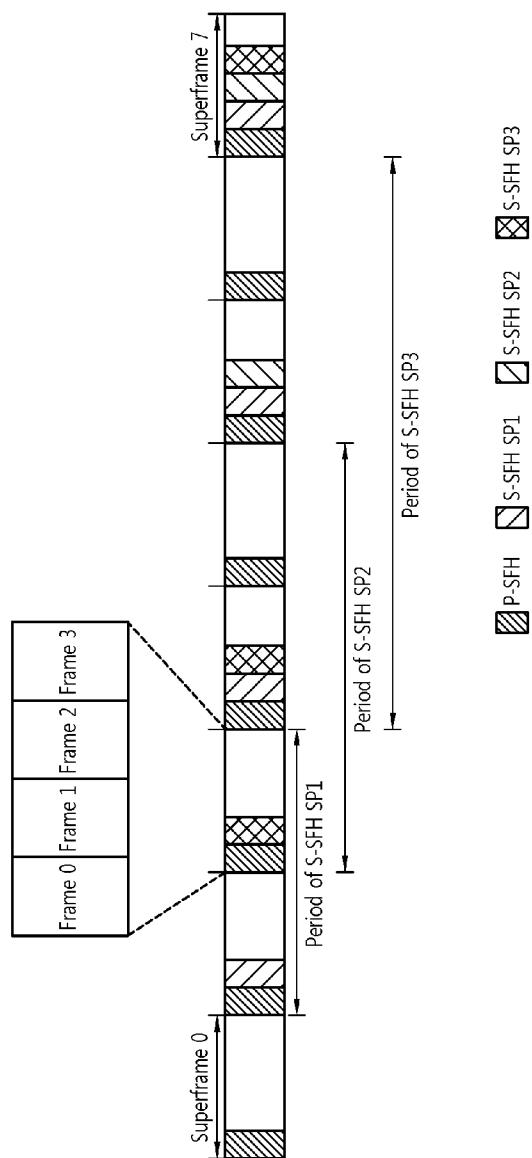
제 12 항에 있어서,

상기 갱신된 보조헤더를 적어도 1회 이상 수신하는 단계를 더 포함하는, 시스템 정보의 갱신방법.

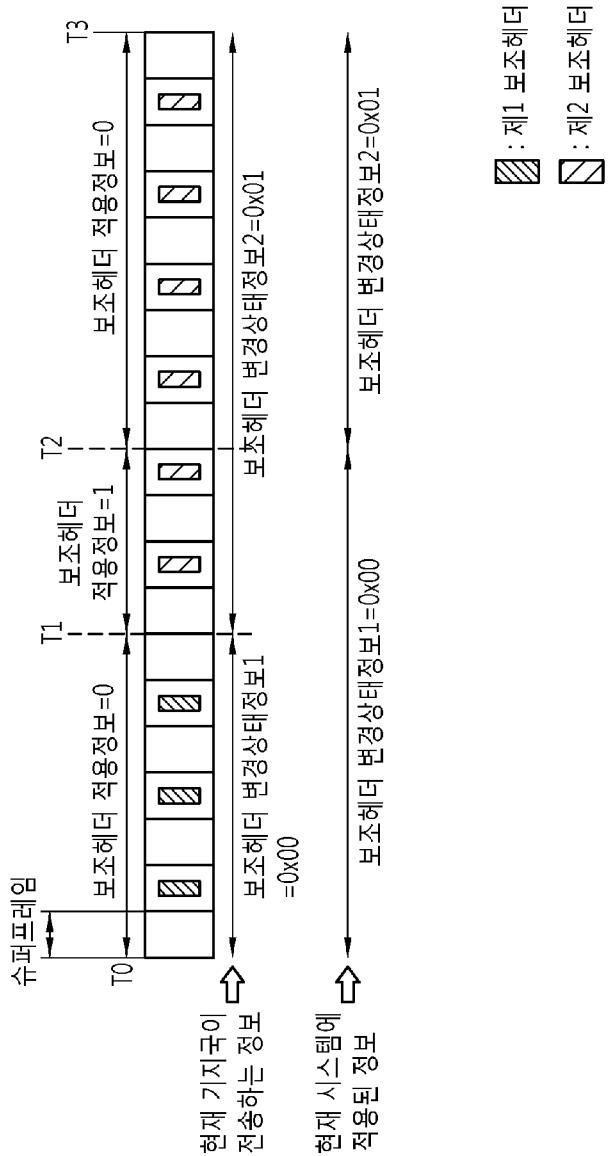
[Fig. 1]



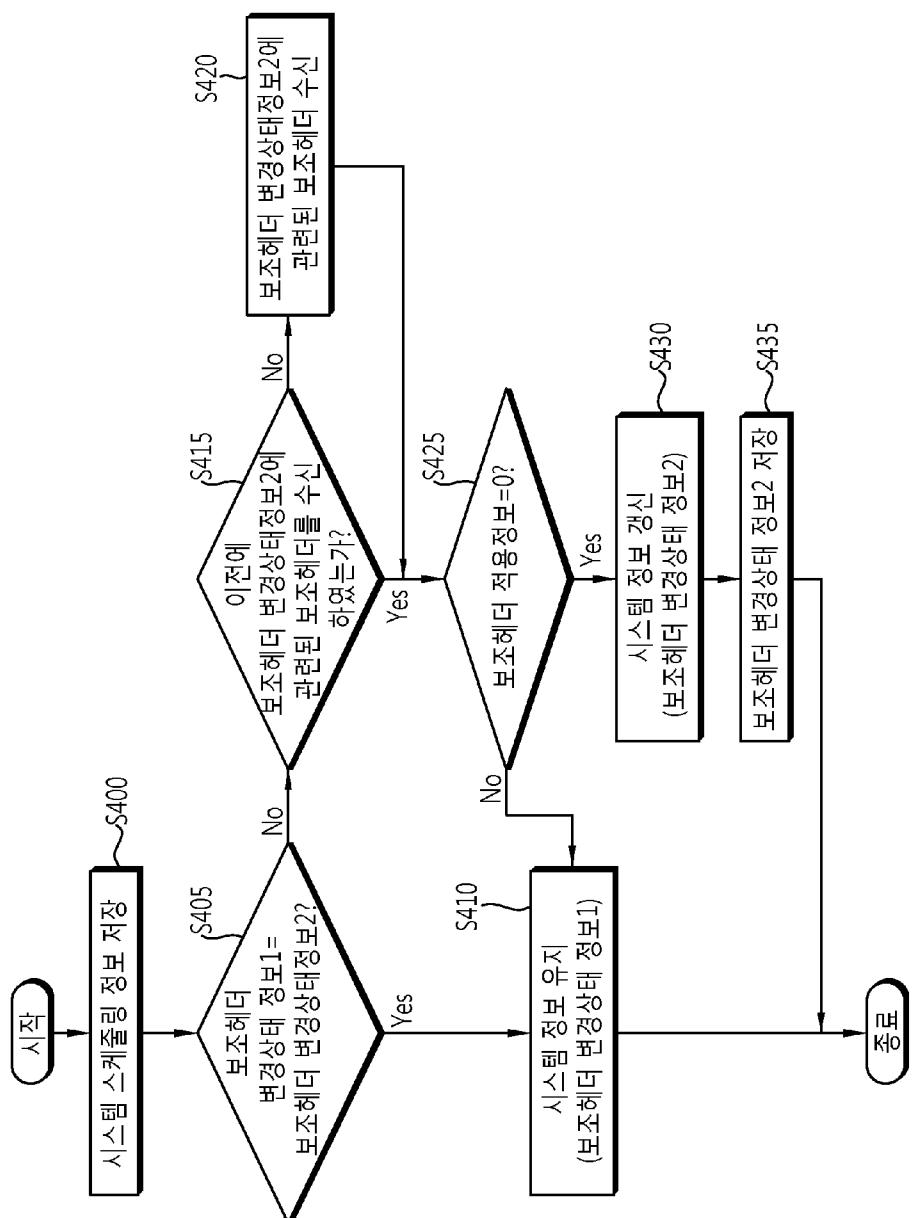
[Fig. 2]



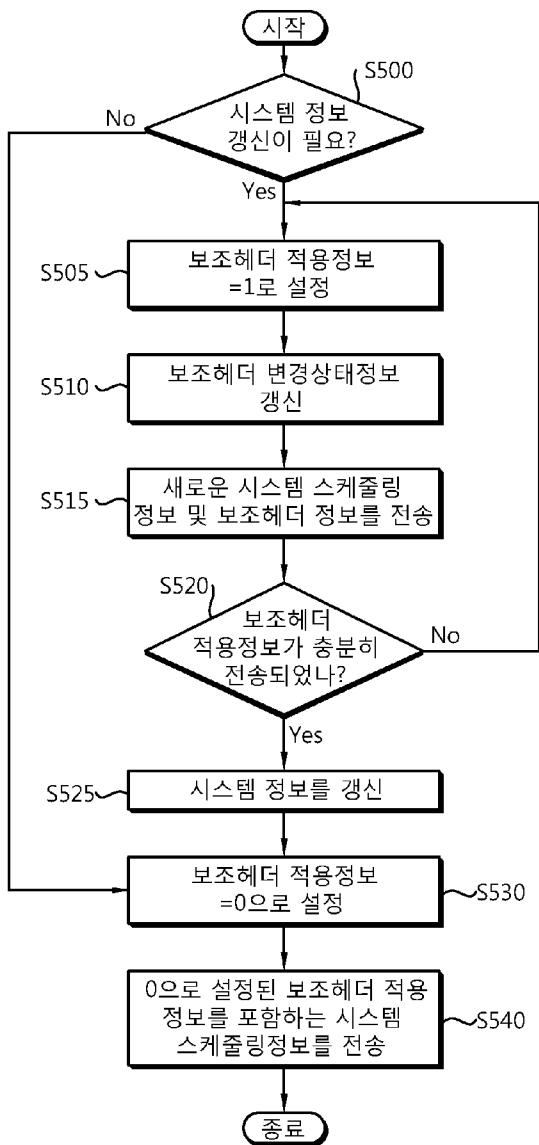
[Fig. 3]



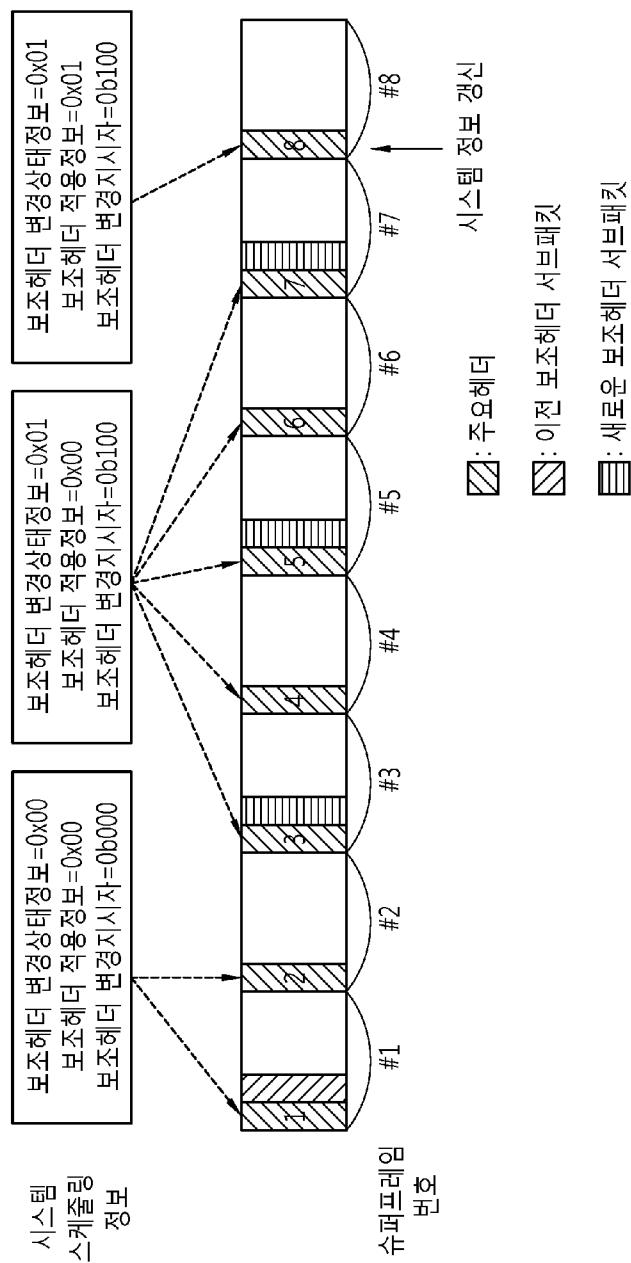
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



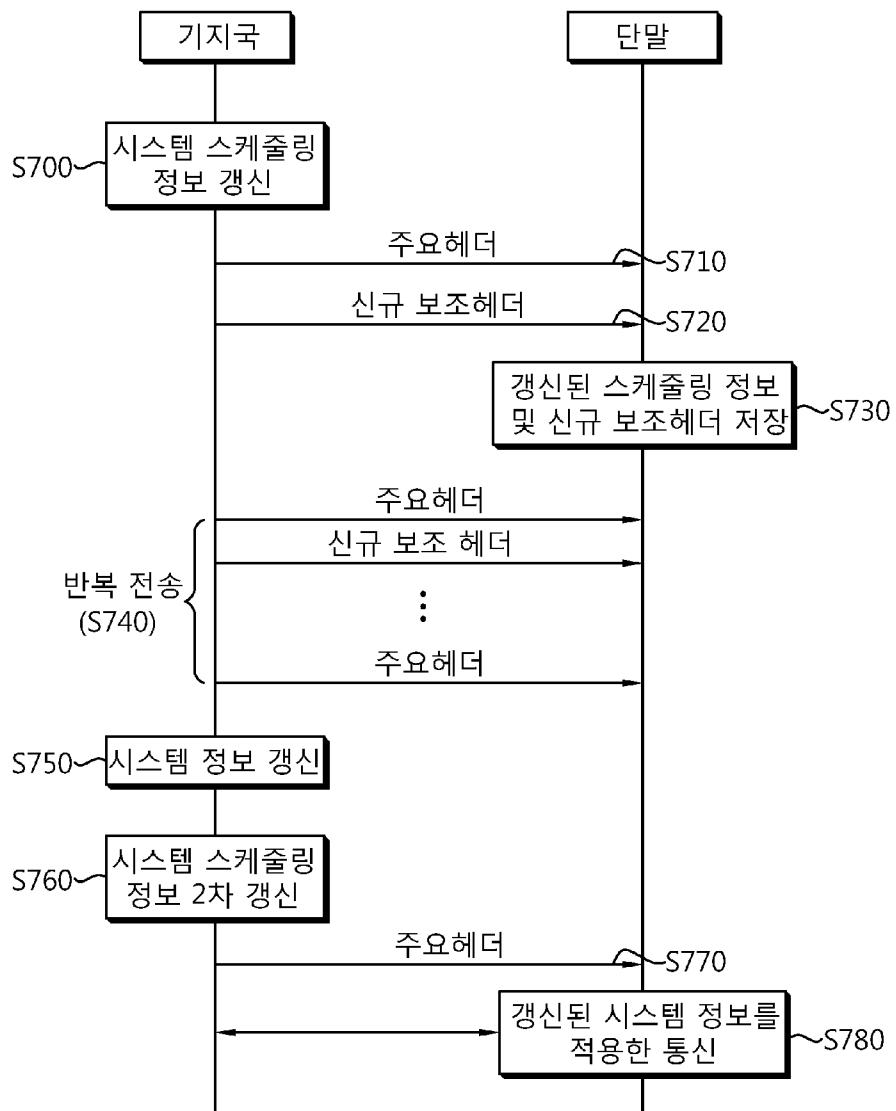
시스템 정보 간선

주요하더

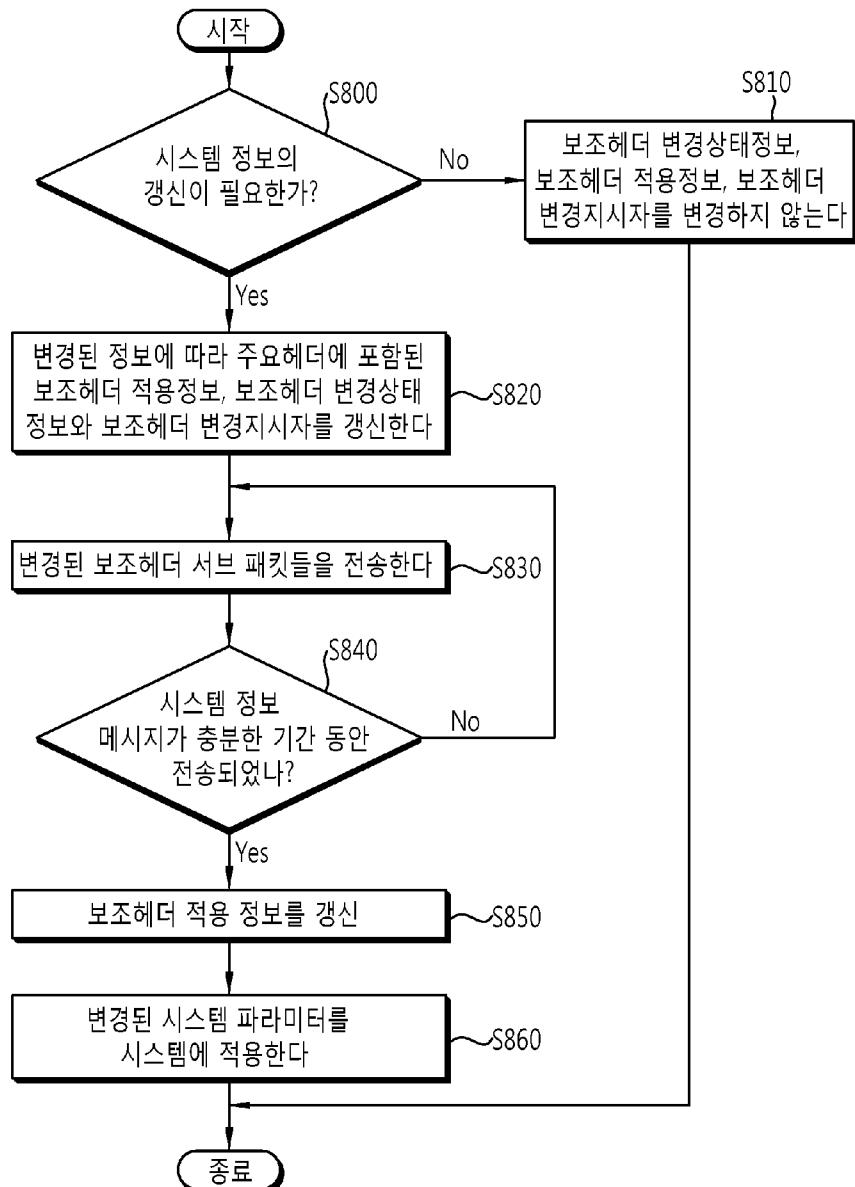
이전 보조하더 서브파킷

새로운 보조하더 서브파킷

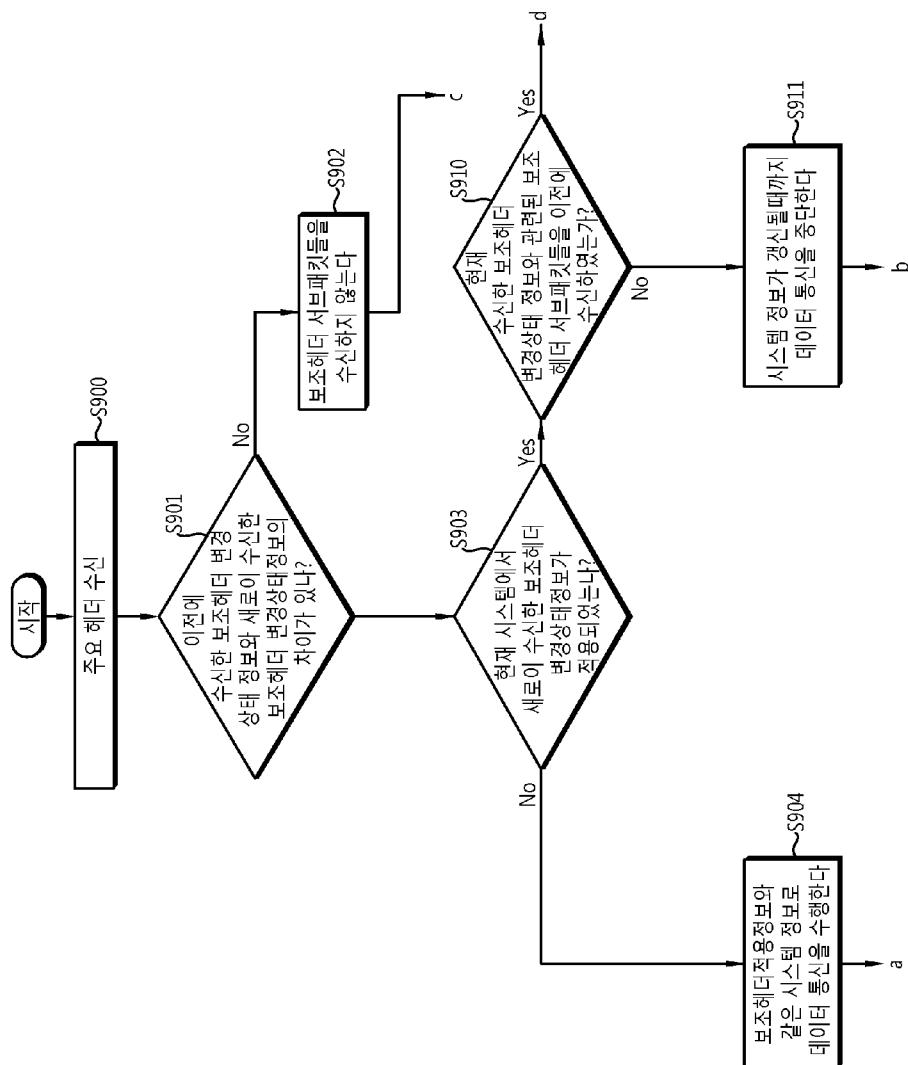
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

