

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04B 7/26 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년08월28일 10-0617732 2006년08월22일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0085915	(65) 공개번호	10-2006-0036803
(22) 출원일자	2004년10월26일	(43) 공개일자	2006년05월02일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김준형
 서울특별시 중구 을지로5가 271-2 금성상회

 장홍성
 경기도 수원시 영통구 영통동 청명마을 삼성래미안 435동 1802호

 장용
 경기도 성남시 분당구 수내동 푸른마을신성아파트 403동 801호

 임근휘
 경기도 성남시 분당구 분당동 41 현대빌라 101동 301호

 김정원
 서울특별시 강남구 역삼1동 824-12 메가시티 1301호

(74) 대리인 이견주

(56) 선행기술조사문헌
WO조사보고서
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 정재우

(54) 이동 통신 시스템에서 인접 기지국 광고 메시지 송/수신 방법 및 시스템

요약

본 발명은, 이동 통신 시스템에 관한 것으로서 이동국이 통신중인 기지국으로부터 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 방법에 있어서, 중복적으로 전송되는 사업자 식별자 정보가 생략되고, 상기 사업자 식별자 정보가 생략되었는지 여부를 알려주는 미리 결정된 플래그 필드를 포함하는 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 과정과, 상기 미리 결정된 플래그 필드가 사업자 식별자 정보가 생략되었음을 의미하는 플래그인 경우 이미 인지하고 있는 사업자 식별자 정보를 현재 사업자 식별자 정보로 인지하는 과정을 포함한다.

대표도

도 2

색인어

MOB_NBR_ADV 메시지, Operator ID, BS_ID, DCD_setting TLV.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따라 IEEE 802.16e 시스템을 지원하는 기지국에 의해 구성된 셀들을 도시한 도면,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이동통신 시스템에서 이동 단말의 핸드오버 과정을 도시한 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동 통신 시스템에서 메시지 송/수신 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 특히 광대역 무선 접속(Broadband Wireless Access: BWA) 통신 시스템에서 인접 기지국 광고 메시지를 송/수신하는 방법 및 그 시스템에 관한 것이다.

차세대 통신 시스템인 4세대(4th Generation; 이하 '4G'라 칭하기로 한다) 통신 시스템에서는 약 100Mbps의 전송 속도를 가지는 다양한 서비스 품질(Quality of Service; 이하 'QoS' 칭하기로 한다)을 가지는 서비스들을 사용자들에게 제공하기 위한 활발한 연구가 진행되고 있다. 특히, 현재 4G 통신 시스템에서는 무선 근거리 통신 네트워크(Local Area Network; 이하 'LAN'이라 칭하기로 한다) 시스템 및 무선 도시 지역 네트워크(Metropolitan Area Network; 이하 'MAN'이라 칭하기로 한다) 시스템과 같은 광대역 무선 접속(BWA: Broadband Wireless Access) 통신 시스템에 이동성(mobility)과 서비스 품질(QoS: Quality of Service)을 보장하는 형태로 고속 서비스를 지원하도록 하는 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 그 대표적인 통신 시스템이 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.16 통신 시스템이다.

삭제

삭제

상기 IEEE 802.16 통신 시스템은 종래의 음성 서비스를 위한 무선 기술에 비하여, 데이터의 대역폭이 넓어 짧은 시간에 많은 데이터 전송을 수행할 수 있으며, 모든 사용자 채널을 공유하여 채널을 효율적으로 사용하는 것이 가능하다. 또한 서비스 품질(QoS: Quality of Service)이 보장되어 사용자는 서비스의 특성에 따라 서로 다른 품질의 서비스를 제공 받을 수 있다.

상기 IEEE 802.16 통신 시스템 중 IEEE 802.16a 통신 시스템은 단말의 이동성을 고려하지 않지만, IEEE 802.16e 통신 시스템은 이동하는 단말, 즉 이동국(mobile station)의 이동성을 고려하고 있다.

따라서, 상기 IEEE 802.16e 시스템의 기지국은 이동국의 핸드오버 지원을 위해 셀 내의 모든 이동국에게 인접 기지국 정보인 MOB_NBR-ADV(Mobile Neighbor Advertisement) 메시지를 주기적으로 방송하여 인접 기지국 상태 정보를 알리게 된다. 즉 한 셀 내의 이동국이 인접 셀로 이동할 경우, 이동국은 기지국으로부터 방송된 네트워크 식별자, 채널 특성과 같은 인접 셀의 기지국 정보를 미리 가지고 있으므로 핸드오버를 수행할 수 있다.

삭제

하기 <표 1a> 내지 <표 1c>는 기지국에서 이동국에게 인접 기지국 정보를 알리기 위한 종래의 MOB_NBR-ADV 포맷이다. 이는 일반적으로 잘 알려진 메시지로서 각 필드들의 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[표 1a]

Syntax	Size	Notes
MOB_NBR-ADV_Message_Format() {		
Management Message Type = 53	8 bits	
Operator ID	24 bits	Unique ID assigned to the operator
Configuration Change Count	8 bits	Incremented each time the information for the associated neighbor BS has changed.
Fragmentation Index	4 bits	This field indicates the current fragmentation index.
Total Fragmentation	4 bits	This field indicates the total number of fragmentations.
Skip-Optional-Fields Flag	1 bit	If set to '1' and if a neighbor has OFDMA PHY the BS-ID for that neighbor is omitted in this message. If set to '0', BS-ID is not omitted for any neighbor.
N_NEIGHBORS	8 bits	
For (j=0 ; j<N_NEIGHBORS ; j++) {		
Length	8 bits	Length of message information within the iteration of N_NEIGHBOR in bytes.
PHY Profile ID	8 bits	Aggregated IDs of Co-located FA Indicator, FA Configuration Indicator, FFT size, Bandwidth, Operation Mode of the starting subchannelization of a frame, and Channel Number
if (FA Index Indicator == 1) {		
FA Index	8 bits	This field, Frequency Assignment Index, is present only the FA Index Indicator in PHY Profile ID is set. Otherwise, the neighbor BS has the same FA Index or the center frequency is indicated using the TLV encoded information.
}		
if (BS EIRP Indicator == 1) {		
BS EIRP	8 bits	Signed Integer from -128 to 127 in unit of dBm This field is present only if the BS EIRP indicator is set in

[표 1b]

		PHY Profile ID. Otherwise, the BS has the same EIRP as the serving BS.
}		
Neighbor BS-ID	24 bits	This is an optional field for OFDMA PHY and it is omitted or skipped if Skip Optional Fields Flag = '1'
Preamble Index	8 bits	The index for the PHY profile specific preamble. Preamble Index is PHY specific for SCa and OFDMA. The value of Preamble Index shall be ignored and a value of '0x00' shall be used for OFDM PHY
HO Process Optimization	8 bits	HO Process Optimization is provided as part of this message is indicative only. HO process requirements may change at time of actual HO. For each Bit location, a value of '0' indicates the associated reentry management messages shall be required, a value of '1' indicates the reentry management message may be omitted. Regardless of the HO Process Optimization TLV settings, the Target BS may send unsolicited SBC-RSP and/ or REG-RSP management messages Bit #0: Omit SBC-REQ/RSP management messages during current re-entry processing Bit #1: Omit PKM-REQ/RSP management message during current re-entry processing Bit #2: Omit REG-REQ/RSP management during current re-entry processing Bit #3: Omit Network Address Acquisition management messages during current reentry processing Bit #4: Omit Time of Day Acquisition management messages during current reentry processing Bit #5: Omit TFTP management messages during current re-entry processing Bit #6: Full service and operational state transfer or sharing between

[표 1c]

		Serving BS and Target BS (ARQ, timers, counters, MAC state machines, etc...)
Scheduling Service Supported	4 bits	Bitmap to indicate if BS supports a particular scheduling service. '1' indicates support, '0' indicates not support: bit 0: Unsolicited Grant Service (UGS) bit 1: Real-time Polling Service (rtPS) bit 2: Non-real-time Polling service (nrtPS) bit 3: Best Effort value of '1111' indicates no information on service available
Available Radio Resource	4 bits	Percentage of reported average available subchannels and symbols resources per frame 0000: 0% 0001: 20% 0010: 40% 0011: 60% 0100: 80% 0101: 100% 0110-1110: reserved 0110-1110: reserved value of '1111' indicates no information on service available
Hand Off Neighbor Preference	2 bits	00 Normal 01 Preferred 10 Non-Preferred 11 Reserved
DCD Configuration Change Count	4 bits	This represents the Neighbor BS current DCD configuration change count
UCD Configuration Change Count	4 bits	This represents the Neighbor BS current UCD configuration change count
TLV Encoded Neighbor information	Variable	TLV specific
}		
}		

하기 <표 2>는 상기 MOB_NBR-ADV 메시지의 TLV Encoded Neighbor information 필드에 포함되는 정보로써, 다운 링크 채널 서술자(Downlink Channel Descriptor 이하, DCD라 함) 셋팅(이하, DCD_settings라 함) 필드, 업 링크 채널 서술자(Uplink Channel Descriptor 이하, UCD라 함) 셋팅(UCD_settings) 필드를 포함한다.

[표 2]

Name	Type (1 byte)	Length (1 byte)	Value(Variable-length)
DCD_settings		Variable	The DCD_settings is a compound TLV value that encapsulates a DCD message that may be transmitted in the advertised BS downlink channel. This information is intended to enable fast synchronization of the SS with the advertised BS downlink. The DCD settings fields shall contain only neighbor's DCD TLV values which are different from the Serving BS corresponding values. For values that are not included, the MSS shall assume they are identical to the serving BSs corresponding values.
UCD_settings		Variable	The UCD_settings is a compound TLV value that encapsulates a UCD message that may be transmitted in the advertised BS downlink channel. This information is intended to enable fast synchronization of the SS with the advertised BS uplink. The UCD settings fields shall contain only neighbor's UCD TLV values which are different from the Serving BS's corresponding values. For values that are not included, the MSS shall assume they are identical to the Serving BS's corresponding values

상기 <표 2>에서 DCD_settings 필드는 DCD 메시지의 TLV 값으로 구성되며, 하기 <표 3>과 같은 포맷으로 나타낼 수 있다. 이러한 DCD_settings 필드는 일반적으로 알려진 것으로서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[표 3]

Name	Type (1 byte)	Length	Value (variable length)	PHY scope
Downlink_Burst_Profile	1		May appear more than once (see 6.3.2.3.1). The length is the number of bytes in the overall object, including embedded TLV items	All
BS EIRP	2	2	Signed in units of 1 dBm.	All
Frame duration	3	4	The number of PSs contained in a Burst FDD or TDD frame. Required only for framed downlinks	SC
PHY Type	4	1	The PHY Type to be used.	SC
Power adjustment rule	5	1	0=Preserve Peak Power 1=Preserve Mean Power Describes the power adjustment rule when performing a transition from one burst profile to another.	SC, SCa
Channel Nr	6	1	Downlink channel number as defined in 8.5. Used for license-exempt operation only.	SCa, OFDM, OFDMA
TTG	7	1	TTG (in PSs)	SCa, OFDM, OFDMA
RTG	8	1	RTG (in PSs)	SCa, OFDM, OFDMA
RSSIR,max	9	2	Initial Ranging Max. Received Signal Strength at BS Signed in units of 1 dBm	All
Channel Switch Frame Number	10	3	Channel switch frame number as defined in 6.3.15.7, Used for license-exempt operation only	SCa, OFDM, OFDMA
Frequency	12	4	Downlink center frequency (kHz).	All
BS ID	13	6	Base Station ID	SCa, OFDM, OFDMA
Frame Duration Code	14	1	The duration of the frame. The frame duration code values are specified in Table 230.	OFDM
Frame Number	15	3	The number of the frame containing the DCD message.	OFDM

중래의 기지국은 이동국에게 인접 기지국 정보를 알리기 위해 상기 <표 1a> 내지 <표 1c>와 같은 TLV encoded Neighbor information 필드들을 포함하는 MOB_NBR-ADV 메시지를 일정 주기로 방송한다. 한편, 상기 DCD_settings에 포함된 기지국 식별자(이하, BS_ID라 함) 필드는 이미 MOB_NBR-ADV 메시지의 인접 기지국 식별자(Neighbor BS_ID) 정보와 중복되는 정보이다. 즉, 상기 DCD_settings의 BS_ID 정보는 MOB_NBR-ADV 메시지의 인접 기지국 식별자 및 사업자 식별자(Operator Identifier)를 이용하여 알 수 있는 정보이다. 따라서, 상기 MOB_NBR-ADV 메시지의 TLV 정보가 인접 기지국 개수만큼 반복적으로 전송되어야 하고, 이는 상기 DCD_settings 필드의 BS_ID의 중복 전송으로 인해 시그널링 로드가 발생함을 의미한다.

또한 망 사업자의 정보를 알려주는 상기 <표 1a>의 MOB_NBR-ADV 메시지에 포함된 사업자 아이디는 같은 사업자의 망을 사용하는 경우 항상 동일하므로 매 MOB_NBR-ADV 메시지 송신시마다 사업자 아이디 정보를 포함시킬 경우 그에 따른 오버헤드가 증가하여 전송효율을 떨어뜨리는 문제를 발생시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 광대역 무선 접속 시스템에서 이동국에게 전송하는 인접 기지국 광고 메시지의 송수신 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 광대역 무선 접속 시스템에서 인접 기지국 광고 메시지 송신시마다 전송되어야 하는 사업자 아이디(Operator ID)를 필요에 따라 생략하고 기지국 식별자 정보(BS_ID)의 중복 전송에 따른 오버헤드를 줄이기 위한 인접 기지국 메시지 송수신 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

상기 이러한 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 방법은, 이동 통신 시스템에서 이동국이 통신중인 기지국으로부터 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 방법에 있어서, 중복적으로 전송되는 사업자 식별자 정보가 생략되고, 상기 사업자 식별자 정보가 생략되었는지 여부를 알려주는 미리 결정된 플래그 필드를 포함하는 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 과정과, 상기 미리 결정된 플래그 필드가 사업자 식별자 정보가 생략되었음을 의미하는 플래그인 경우 이미 인지하고 있는 사업자 식별자 정보를 현재 사업자 식별자 정보로 인지하는 과정을 포함한다.

그리고 상기 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 다른 방법은, 이동 통신 시스템에서 기지국이 통신중인 이동국으로 인접 기지국 광고 메시지를 송신하는 방법에 있어서, 상기 사업자 식별자 정보의 생략을 알려주는 미리 결정된 플래그 필드값을 설정하는 과정과, 상기 미리 결정된 플래그 필드가 포함된 인접 기지국 광고 메시지를 상기 이동국으로 송신하는 과정을 포함한다.

또한, 상기 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 시스템은, 인접 기지국 광고 메시지를 송수신하는 이동 통신 시스템에 있어서, 사업자 식별자 정보의 존재 여부를 지시하기 위한 미리 결정된 플래그 필드가 포함되어 있는 인접 기지국 광고 메시지를 전송하는 기지국과, 상기 인접 기지국 광고 메시지를 수신하고, 상기 미리 결정된 플래그 필드가 사업자 식별자 정보의 부재를 나타내는 경우 미리 결정된 사업자 식별자 정보를 현재 사업자 식별자 정보로 결정하는 이동국을 포함한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

본 발명은 광대역 무선 접속 통신 시스템에서 인접 기지국 광고(Neighbor Base Station Advertisement, 이하 'MOB_NBR-ADV'라 칭하기로 한다) 메시지의 크기를 최소화하여, 송신하는 시스템 및 방법을 제안한다. 보다 상세하게는, 본 발명에서 상기 MOB_NBR-ADV 메시지의 사업자 식별자(Operator Identifier) 필드를 생략하는 방안과, 상기 MOB_NBR-ADV 메시지의 TLV(Type/Length/Value) encoded Neighbor information 필드 중 다운링크 채널 서술자(Downlink Channel Descriptor 이하, 'DCD'라 함) 셋팅(setting) 필드의 기지국 식별자(BS ID) 필드를 생략하는 방안을 제안한다. 후술되는 본 발명은 IEEE 802.16e 시스템에 적용할 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따라 IEEE 802.16e 통신 시스템의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

상기 도 1을 참조하면, 제 1 기지국(BS 1)(21)의 서비스를 받고 있던 이동국(10)은 인접 기지국인 제 2 기지국(BS 2)(22)의 셀로 이동한다. 이때, 이동국(10)은 제 2 기지국(22)의 서비스를 받기 위해 미리 인접 기지국의 정보를 가지고 있어야 한다.

상기 이동국(10)은 상기 MOB_NBR-ADV 메시지를 수신함으로써 인접 기지국의 망 사업자 정보, 기지국 정보, 스케줄링 정보, 사용 가능한 자원 정보, 메시지의 분할 여부 등을 확인 할 수 있다. 상기 MOB_NBR-ADV 메시지의 포맷을 나타내면 하기 <표 4a> 내지 <표 4c>에 나타낸 바와 같다.

[표 4a]

Syntax	Size	Notes
MOB_NBR-ADV_Message_Format() {		
Management Message Type = 53	8 bits	
Operator ID Flag	1 bit	If set to '1', Operator ID will be omitted
Reserved	2 bits	
Configuration Change Count	8 bits	Incremented each time the information for the associated neighbor BS has changed.
Fragmentation Index	4 bits	This field indicates the current fragmentation index.
Total Fragmentation	4 bits	This field indicates the total number of fragmentations.
Skip-Optional-Fields Flag	1 bit	If set to '1' and if a neighbor has OFDMA PHY the BS-ID for that neighbor is omitted in this message. If set to '0', BS-ID is not omitted for any neighbor.
If (Operator ID Flag == 0)		
Operator ID	24bits	Unique ID assigned to the operator
}		
N_NEIGHBORS	8 bits	
For (j=0 ; j<N_NEIGHBORS ; j++) {		
Length	8 bits	Length of message information within the iteration of N_NEIGHBOR in bytes.
PHY Profile ID	8 bits	Aggregated IDs of Co-located FA Indicator, FA Configuration Indicator, FFT size, Bandwidth, Operation Mode of the starting subchannelization of a frame, and Channel Number
if (FA Index Indicator == 1) {		
FA Index	8 bits	This field, Frequency Assignment Index, is present only the FA Index Indicator in PHY Profile ID is set. Otherwise, the neighbor BS has the same FA Index or the center frequency is indicated using the TLV encoded information.
}		
if (BS EIRP Indicator == 1) {		
BS EIRP	8 bits	Signed Integer from -128 to 127 in unit of dBm This field is present only if the BS EIRP indicator is set in PHY Profile ID. Otherwise, the BS has the

[표 4b]

		same EIRP as the serving BS.
}		
Neighbor BS-ID	24 bits	This is an optional field for OFDMA PHY and it is omitted or skipped if Skip Optional Fields Flag = '1'
Preamble Index	8 bits	The index for the PHY profile specific preamble. Preamble Index is PHY specific for SCa and OFDMA. The value of Preamble Index shall be ignored and a value of '0x00' shall be used for OFDM PHY
HO Process Optimization	8 bits	HO Process Optimization is provided as part of this message is indicative only. HO process requirements may change at time of actual HO. For each Bit location, a value of '0' indicates the associated reentry management messages shall be required, a value of '1' indicates the reentry management message may be omitted. Regardless of the HO Process Optimization TLV settings, the Target BS may send unsolicited SBC-RSP and/ or REG-RSP management messages Bit #0: Omit SBC-REQ/RSP management messages during current re-entry processing Bit #1: Omit PKM-REQ/RSP management message during current re-entry processing Bit #2: Omit REG-REQ/RSP management during current re-entry processing Bit #3: Omit Network Address Acquisition management messages during current reentry processing Bit #4: Omit Time of Day Acquisition management messages during current reentry processing Bit #5: Omit TFTP management messages during current re-entry processing Bit #6: Full service and operational state transfer or sharing between Serving BS and Target BS (ARQ, timers, counters, MAC state machines, etc...)

[표 4c]

Scheduling Service Supported	4 bits	Bitmap to indicate if BS supports a particular scheduling service. '1' indicates support, '0' indicates not support: bit 0: Unsolicited Grant Service (UGS) bit 1: Real-time Polling Service (rtPS) bit 2: Non-real-time Polling service (nrtPS) bit 3: Best Effort value of '1111' indicates no information on service available
Available Radio Resource	4 bits	Percentage of reported average available subchannels and symbols resources per frame 0000: 0% 0001: 20% 0010: 40% 0011: 60% 0100: 80% 0101: 100% 0110-1110: reserved 0110-1110: reserved value of '1111' indicates no information on service available
Hand Off Neighbor Preference	2 bits	00 Normal 01 Preferred 10 Non-Preferred 11 Reserved
DCD Configuration Change Count	4 bits	This represents the Neighbor BS current DCD configuration change count
UCD Configuration Change Count	4 bits	This represents the Neighbor BS current UCD configuration change count
TLV Encoded Neighbor information	Variab le	TLV specific
}		
}		

상기 <표 4a> 내지 <표 4c>에서는 상기 <표 1a> 내지 <표 1c>와 같은 종래의 MOB_NBR-ADV 메시지 길이를 바이트 단위로 맞추기 위하여 2비트의 예비 필드(Reserve) 필드를 추가한다. 본 발명의 따른 MOB_NBR-ADV 메시지는 사업자 아이디 플래그(Operator ID Flag) 필드를 새롭게 정의하였다. 상기 사업자 아이디 플래그 필드는 사업자 아이디 필드가 MOB_NBR-ADV 메시지에 포함되어 있는지 여부를 알려주는 필드로, 예컨대 상기 필드가 1로 설정이 된 경우 사업자 아이디 필드가 상기 MOB_NBR-ADV 메시지에 존재하지 않음을 의미한다. 반면에, 상기 필드가 0으로 설정될 경우 상기 이동국은 사업자 아이디(Operator ID) 필드를 참조하게 된다.

상기 사업자 아이디 필드는 망 사업자의 정보를 담고 있는 필드으로써, 이동국이 동일한 사업자의 망을 이용하는 경우 상기 필드의 주기적인 갱신이 필요 없게 된다. 따라서 동일한 사업자 망 내에서 이동국이 계속적으로 존재하는 경우, 상기 사업자 아이디 플래그 필드를 1로 세팅하고, 사업자 아이디 필드를 삭제할 수 있다. 이렇게 함으로써 상기 MOB_NBR-ADV 메시지 크기를 3바이트(byte) 줄일 수 있다.

상기 <표 4a> 내지 <표 4c>에 포함되는 나머지 필드들에 대해 살펴보면 다음과 같다.

상기 MOB_NBR-ADV 메시지는 메시지 타입을 나타내는 8비트의 'Management Message Type = 53' 필드와, 구성(configuration)이 변경될 때마다 1씩 증가하여 해당하는 메시지의 변경 여부를 표시하는 'Configuration Change Count'와, MOB_NBR-ADV 메시지를 분할하여 여러번으로 나누어 전송하는 경우 몇 번째 전송되는 메시지인지 나타내는 4비트의 'Fragmentation Index' 필드와, 분할된 메시지의 수가 모두 몇 개인지 나타내는 4비트의 'Total Fragmentation' 필드와, 1비트의 'skip-Optional Fields Flag' 필드를 포함한다. 그리고 MOB_NBR-ADV 메시지는 상기 Operator ID Flag 필드가 0인 경우 24비트의 'Operator ID' 필드를 포함한다.

상기 <표 4a> 내지 <표 4c>에서 상술한 필드 외에 나머지 필드는 인접 기지국들의 길이, BS_ID 및 핸드오프에 관련된 필드들이며, 이들은 일반적으로 잘 알려진 것으로서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

이와 같이 구성된 MOB_NBR-ADV 메시지를 이용하여 이동국이 핸드오버하기 위한 동작을 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이동통신 시스템에서 이동국의 핸드오버 과정을 도시한 도면이다.

이동국(10)이 핸드오버를 하기 위해서는 현재 서비스 중인 기지국(21)으로부터 MOB_NBR-ADV 메시지를 수신해 인접 기지국 정보를 미리 알고 있어야 한다. 이에 따라 이동국(10)과 통신 중인 제1 기지국(21)은 인접 기지국 메시지의 TLV 정보의 중복 전송을 줄이기 위해 상기 <표 4a> 내지 <표 4c>와 같이 새롭게 설정된 상기 MOB_NBR-ADV 메시지를 전송한다.

그러면 도 2에 도시된 바와 같이, 201단계에서 이동국(10)은 제 1 기지국(21)으로부터 MOB_NBR-ADV 메시지를 수신한다.

그런 다음 202단계에서 이동국(10)은 상기 제 1 기지국(21)으로부터 수신한 MOB_NBR-ADV 메시지에서 Operator ID flag 필드를 확인한다. 만일, 확인결과 상기 필드가 0으로 설정되어 있을 경우 203단계에서 이동국(10)은 Operator ID 값을 갱신하고, 204단계로 진행한다.

반면, 202단계에서 확인 결과 Operator ID flag 필드가 1로 설정된 경우 204단계에서 이동국(10)은 이동할 기지국(22)에 대한 스캐닝(scanning)을 하고, 205단계에서 핸드오버 과정을 수행한다.

한편, 인접 기지국 메시지의 TLV 정보의 중복 전송을 줄이기 위해 설정된 상기 MOB_NBR-ADV 메시지에 대해 다시 상기 <표 4a> 내지 <표 4c>를 참조하여 살펴보기로 한다.

상기 MOB_NBR-ADV 메시지는 3바이트의 Operator ID와 3바이트의 Neighbor BS_ID를 포함하고 있다. 한편, DCD_setting에 포함되어 있는 6바이트의 BS ID 필드는 상기 3바이트의 Operator ID와 3바이트의 Neighbor BS_ID의 조합으로 생성한다. 따라서, 상기 MOB_NBR-ADV 메시지에 Operator ID와 Neighbor BS_ID가 포함되어 있는 경우 상기 DCD_setting 메시지의 6바이트의 BS ID 필드는 생략해도 무방하다.

상기 MOB_NBR-ADV 메시지의 TLV 정보는 인접 기지국의 개수만큼 반복적으로 전송되어야 하므로 상기 DCD_setting 필드의 6바이트의 BS ID 중복 전송에서 발생하는 오버헤드 크기는 매우 커지게 된다. DCD_setting TLV의 BS ID 필드는 6바이트 크기이며, 타입(type)과 길이(length) 각각 1바이트씩을 포함해 BS ID를 표현하기 위한 실제 크기는 8바이트가 된다. 따라서 본 발명의 실시예에서는 DCD_setting의 포맷 중 BS_ID 필드를 생략함으로써 하기 <수학식 1>과 같은 오버헤드 감소 효과를 가질 수 있다.

수학식 1

$$\text{오버헤드 감소 량} = \text{인접 기지국의 개수} \times 8 \text{ bytes}$$

즉, 기지국이 이동국에게 10개의 인접 기지국에 대한 인접 기지국 정보 메시지를 방송한다고 할 때, DCD_setting 메시지 내의 BS ID 필드를 생략함으로써 80바이트(즉, $N \times 8 \text{ bytes}$)의 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 발명청구의 범위뿐 만 아니라 이 발명청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 광대역 무선 접속 시스템에서 기지국이 이동단말에게 인접 기지국 정보 메시지를 전송할 시 매 메시지마다 전송할 필요가 없는 정보나 중복적으로 전송되는 정보를 생략하고, 이러한 정보를 갱신하기 위한 지시 필드(Operator ID flag)를 추가함으로써 오버헤드를 줄이고 전송 효율을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

이동 통신 시스템에서 이동국이 통신중인 기지국으로부터 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 방법에 있어서,

중복적으로 전송되는 사업자 식별자 정보가 생략되고, 상기 사업자 식별자 정보가 생략되었는지 여부를 알려주는 미리 결정된 플래그 필드를 포함하는 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 과정과,

상기 미리 결정된 플래그 필드가 사업자 식별자 정보가 생략되었음을 의미하는 플래그인 경우 이미 인지하고 있는 사업자 식별자 정보를 현재 사업자 식별자 정보로 인지하는 과정을 포함하는 상기 이동국이 통신 중인 기지국으로부터 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 기지국으로부터 수신한 인접 기지국 광고 메시지에 사업자 식별자 정보 및 제1 인접 기지국 식별자 정보가 포함되어 있는 경우 다운로드 채널 서술자에 포함된 제2 인접 기지국 식별자 정보가 존재하지 않음을 인지하는 상기 이동국이 통신 중인 기지국으로부터 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 방법.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 제2 인접 기지국 식별자는 인접 기지국 광고 메시지내에 포함된 3 바이트의 사업자 식별자 및 3 바이트의 제1 인접 기지국 식별자를 포함하는 상기 이동국이 통신 중인 기지국으로부터 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 방법.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 제2 인접 기지국 식별자는 6바이트의 크기를 가지며, 상기 인접 기지국 정보 메시지내에 포함된 3바이트의 사업자 식별자와 3바이트의 제1 인접 기지국 식별자를 통해 조합이 가능함을 특징으로 하는 상기 이동국이 통신 중인 기지국으로부터 인접 기지국 광고 메시지를 수신하는 방법.

청구항 5.

이동 통신 시스템에서 기지국이 통신중인 이동국으로 인접 기지국 광고 메시지를 송신하는 방법에 있어서,

상기 사업자 식별자 정보의 생략을 알려주는 미리 결정된 플래그 필드값을 설정하는 과정과,

상기 미리 결정된 플래그 필드가 포함된 인접 기지국 광고 메시지를 상기 이동국으로 송신하는 과정을 포함하는 상기 기지국이 통신중인 이동국으로 인접 기지국 광고 메시지를 송신하는 방법.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

제5항에 있어서,

상기 인접 기지국 광고 메시지에 사업자 식별자 정보 및 제1 인접 기지국 식별자 정보를 포함하는 경우 다운링크 채널 서술자에 포함된 제2 인접 기지국 식별자 정보는 포함하지 않음을 특징으로 하는 상기 기지국이 통신중인 이동국으로 인접 기지국 광고 메시지를 송신하는 방법.

청구항 8.

인접 기지국 광고 메시지를 송수신하는 이동 통신 시스템에 있어서,

사업자 식별자 정보의 존재 여부를 지시하기 위한 미리 결정된 플래그 필드가 포함되어 있는 인접 기지국 광고 메시지를 전송하는 기지국과,

상기 인접 기지국 광고 메시지를 수신하고, 상기 미리 결정된 플래그 필드가 사업자 식별자 정보의 부재를 나타내는 경우 미리 결정된 사업자 식별자 정보를 현재 사업자 식별자 정보로 결정하는 이동국을 포함하는 상기 인접 기지국 광고 메시지를 송수신하는 이동 통신 시스템.

청구항 9.

삭제

청구항 10.

제8항에 있어서,

상기 인접 기지국 광고 메시지에 사업자 식별자 정보 및 제1 인접 기지국 식별자 정보를 포함하는 경우 다운링크 채널 서술자에 포함된 제2 인접 기지국 식별자 정보는 포함하지 않음을 특징으로 하는 상기 인접 기지국 광고 메시지를 송수신하는 이동 통신 시스템.

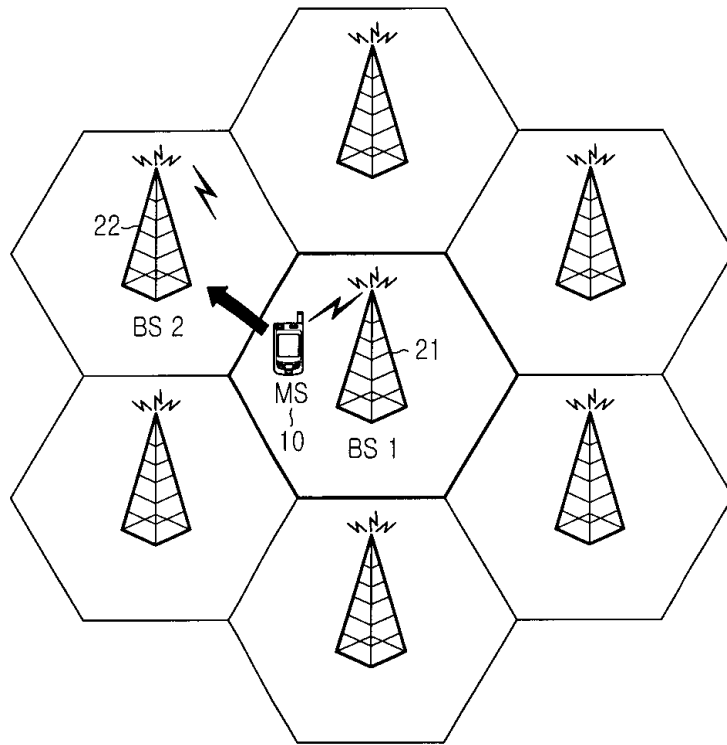
청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 제2 인접 기지국 식별자는 6바이트의 크기를 가지며, 상기 이동국은 상기 인접 기지국 광고 메시지내에 포함된 3바이트의 사업자 식별자와 3바이트의 제1 인접 기지국 식별자의 조합으로 상기 제2 인접 기지국 식별자를 인지함을 특징으로 하는 상기 인접 기지국 광고 메시지를 송수신하는 이동 통신 시스템.

도면

도면1



도면2

