



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월01일  
(11) 등록번호 10-0800659  
(24) 등록일자 2008년01월28일

(51) Int. Cl.  
H04B 7/26 (2006.01) H04Q 7/36 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2005-0105277  
(22) 출원일자 2005년11월04일  
심사청구일자 2006년11월27일  
(65) 공개번호 10-2007-0048328  
(43) 공개일자 2007년05월09일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020030084243 A  
KR1020050014315 A  
KR1020050025077 A

(73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416  
(72) 발명자  
황동오  
경기도 수원시 팔달구 인계동 374-52 안정빌  
106-102  
조민희  
경기도 수원시 영통구 영통동 1036-10 202호  
조희권  
인천광역시 부평구 산곡동 우성4차아파트 405-707  
(74) 대리인  
이건주

전체 청구항 수 : 총 21 항

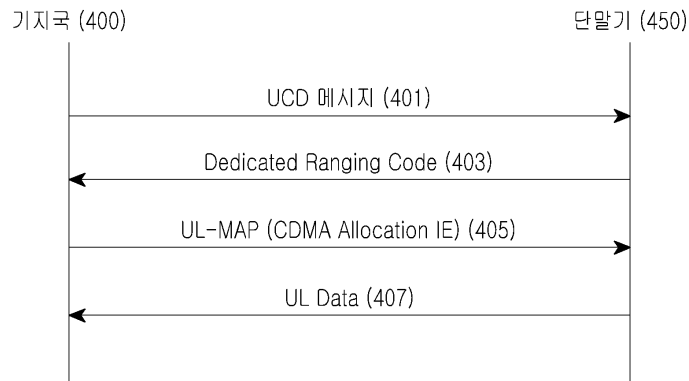
심사관 : 천대녕

(54) 무선 통신 시스템에서 대역 할당 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 무선 통신 시스템에서 대역 할당에 관한 것으로, 기지국은 대역 할당을 위한 대역크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 방송하고, 단말기는 상기 레인징 코드를 수신하고, 상기 기지국으로부터 할당받고자 하는 대역 크기가 설정된 레인징 코드를 선택하여 상기 기지국으로 송신하고, 상기 기지국은 상기 레인징 코드를 수신하여 상기 선택된 레인징 코드에 해당하는 대역을 상기 단말기에 할당하고, 상기 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 상기 단말기로 송신한다.

대표도 - 도4



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

무선 통신 시스템에서 기지국의 대역 할당 방법에 있어서,  
 대역 할당을 위한 대역크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 방송하는 과정과,  
 단말기로부터 적어도 하나의 레인징 코드들 중 하나를 수신하여 상기 레인징 코드에 해당하는 대역을 상기 단말기에 할당하고, 상기 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 상기 단말기로 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
 상기 기지국은 상기 대역 크기가 설정된 레인징 코드를 상향링크 채널 디스크립터(UCD: Uplink Channel Descriptor) 메시지에 포함하여 방송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 방법.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,  
 상기 대역 크기가 설정된 상기 레인징 코드에 반복 전송 회수를 설정하는 것을 특징으로 하는 대역 할당 방법.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,  
 상기 단말기로부터 레인징 코드를 수신하는 과정과,  
 상기 기지국은 상기 반복 전송 회수가 설정된 레인징 코드를 수신하면, 상기 설정된 반복 전송 회수만큼 할당된 대역폭 정보를 상기 단말기에 반복 전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 방법.

### 청구항 5

무선 통신 시스템에서 대역 할당 시스템에 있어서,  
 대역 할당을 위해 대역크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 방송하고, 상기 레인징 코드들 중에서 하나를 수신하여 상기 레인징 코드에 해당하는 대역을 단말기에 할당하고, 상기 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 해당 단말기에 송신하는 기지국과,  
 상기 적어도 하나의 레인징 코드를 수신하고, 상기 기지국으로부터 할당받고자 하는 대역 크기가 설정된 레인징 코드를 선택하여 상기 기지국에 송신하고 상기 기지국으로부터 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 수신하여 상기 기지국으로부터 대역을 할당받는 단말기를 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

### 청구항 6

제 5항에 있어서,  
 상기 기지국은 상기 대역 크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 상향링크 채널 디스크립터(UCD: Uplink Channel Descriptor) 메시지에 포함하여 단말기로 방송하는 것을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

### 청구항 7

제 5항에 있어서,  
 상기 기지국은 상기 대역 크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드에 반복 전송 회수를 설정하는 것을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

### 청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 단말기는 상기 단말기의 수신 신호 세기가 약한 경우에는 상기 반복 전송 회수가 설정된 레인징 코드를 선택하여 상기 기지국으로 송신하고, 상기 기지국으로부터 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 상기 설정된 회수만큼 반복 수신하는 것을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 기지국은 상기 단말기로부터 상기 반복 전송 회수가 설정된 레인징 코드를 수신하면, 상기 설정된 반복 전송 회수만큼 할당된 대역폭 정보 포함하는 메시지를 상기 단말기에 연속하여 전송하는 것을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

**청구항 10**

무선 통신 시스템에서 대역 할당 시스템에 있어서,

대역 할당을 위해 대역크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 방송하고, 상기 적어도 하나의 레인징 코드들 중 선택된 하나를 수신하여 상기 레인징 코드에 해당하는 대역을 단말기에 할당하고, 상기 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 해당 단말기에 송신하는 기지국을 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

**청구항 11**

제 10항에 있어서,

상기 기지국은 대역 크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 상향링크 채널 디스크립터(UCD: Uplink Channel Descriptor) 메시지에 포함하여 단말기로 방송하는 것을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

**청구항 12**

제 10항에 있어서,

상기 기지국은 상기 대역 크기가 할당된 상기 레인징 코드에 반복 전송 회수를 설정하는 것을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 기지국은 상기 선택된 레인징 코드를 수신하면, 상기 선택된 레인징 코드를 송신한 단말기로 상기 설정된 반복 전송 회수만큼 할당된 대역폭 정보를 상기 단말기에 연속하여 전송하는 것을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

**청구항 14**

제 10 항에 있어서,

상기 기지국은 대역 할당 정보를 상향링크 맵 메시지에 포함하는 것을 특징으로 하는 상기 대역 할당 시스템.

**청구항 15**

무선 통신 시스템에서 대역 할당 시스템에 있어서,

기지국으로부터 대역 크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 수신하고, 할당받고자 하는 대역 크기가 설정된 상기 레인징 코드들 중 하나를 선택하여 상기 기지국에 송신하고, 상기 기지국으로부터 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 수신하여 상기 기지국으로부터 대역을 할당받는 단말기를 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 레인징 코드에 반복 전송 회수가 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

**청구항 17**

제 15 항에 있어서,

상기 단말기는 상기 단말기의 수신 신호 세기가 약한 경우에는 상기 반복 전송 회수가 설정된 레인징 코드를 선택하여 상기 기지국으로 송신하고, 상기 기지국으로부터 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 상기 설정된 회수만큼 연속으로 수신하는 것을 특징으로 하는 대역 할당 시스템.

**청구항 18**

무선 통신 시스템에서 단말기의 대역 할당 요청 방법에 있어서,

기지국으로부터 대역폭 크기가 매핑된 적어도 하나의 레인징 코드를 포함하는 방송 메시지를 수신하는 과정과, 상기 수신된 레인징 코드들 중 설정하고자 하는 대역 크기가 설정된 레인징 코드를 선택하는 과정과,

상기 선택된 레인징 코드를 기지국으로 송신하는 과정과,

상기 기지국으로부터 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 방법.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,

상기 방송 메시지는 채널 디스크립터 메시지를 통해 대역 크기가 매핑된 적어도 하나의 레인징 코드를 수신하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 방법.

**청구항 20**

제 18 항에 있어서,

상기 대역 크기와 반복 전송 회수가 매핑된 레인징 코드를 포함하는 방송 메시지를 수신하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 방법.

**청구항 21**

제 20 항에 있어서,

상기 단말기의 수신 신호 세기가 미리 결정된 값보다 작으면, 상기 반복 회수가 설정된 레인징 코드를 선택하는 과정과,

상기 선택된 레인징 코드를 상기 기지국으로 송신하는 과정과,

상기 기지국으로부터 상기 설정된 반복 회수에 따라 대역 할당 정보를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 대역 할당 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<8> 본 발명은 통신 시스템의 대역 할당(bandwidth allocation)에 관한 것으로서, 특히 무선 통신 시스템에서 상향 링크(UL: UpLink) 대역 할당시스템 및 방법에 관한 것이다.

<9> 일반적으로 무선 통신 시스템은 음성 서비스를 제공하기 위해 개발된 시스템으로 초기에는 음성 데이터를 전송하였다. 하지만 상기 무선 통신 시스템은 사용자들의 요구와 기술의 급속한 발전에 따라서 보다 빠른 고속의 데이터를 전송할 수 있도록 발전하고 있다. 이를 위해 현재에도 상기 무선 통신 시스템의 끊임없는 개발 및 연구가 이루어지고 있다. 그러면 여기서 무선 통신 시스템의 일반적인 구조를 하기에 도 1을 참조하여 설명하기로

한다.

- <10> 상기 도 1은 일반적인 무선 통신 시스템 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- <11> 상기 도 1을 참조하면, 무선 통신 시스템은 일반적으로 다중 셀 구조, 일례로 셀(100)과 셀(150)을 포함하며, 상기 셀(100)을 관장하는 제 1기지국(BS: Base Station)(110), 상기 셀(150)을 관장하는 제 2 기지국(160), 다수의 단말기(MS: Mobile Station)들(101, 103, 130, 151, 153)을 포함한다. 그리고 상기 기지국들(110, 140)과, 다수의 상기 단말기들(101, 103, 130, 151, 153)은 상향링크와 하향링크(DL: DownLink)를 통해서 데이터 통신을 수행한다. 그런데 상기 단말기들(101, 103, 130, 151, 153) 중 단말기(130)는 상기 셀(100)과 상기 셀(150)의 경계 지역, 즉 핸드오프 영역(handoff region)에 존재한다. 즉, 상기 단말기(130)는 상기 제 1 기지국(110)과 신호를 송수신하는 중에 상기 제 2 기지국(160)이 관장하는 셀(150) 쪽으로 이동하게 되면 상기 단말기와 통신하는 서빙 기지국(serving BS)은 상기 제 1 기지국(110)에서 상기 제 2 기지국(160)으로 변경된다.
- <12> 상기 무선 통신 시스템에서 일반적으로 기지국과 단말기가 통신을 위해서 사용하는 링크는 상향링크와 하향링크가 있다. 이때 상기 하향링크는 기지국이 단말기로 정보를 전송할 때 사용하는 링크이고, 상기 상향링크는 단말기가 기지국으로 정보를 전송할 때 사용하는 링크이다. 단말기는 기지국과 정보를 송수신하기 위해서 상기 기지국과의 링크 접속 절차를 수행한다. 그리고, 상기 단말기는 상기 기지국으로부터 대역을 할당받은 이후기지국과 통신을 수행하게 된다.
- <13> 도 2는 일반적인 무선 통신 시스템에서 상향 링크 대역 할당을 개략적으로 도시한 신호 흐름도이다.
- <14> 상기 도 2를 참조하면, 기지국(200)은 자신이 관장하는 셀의 단말기들에게 상향링크 채널 디스크립터(UCD: Uplink Channel Descriptor, 이하 'UCD'라 칭하기로 한다) 메시지를 방송한다(201단계). 상기 UCD 메시지에는 레인징 코드, 레인징 채널 정보 등을 포함한다. 단말기(250)는 상기 UCD 메시지를 수신하면, 상기 UCD 메시지에 포함된 역방향 대역 할당을 위한 레인징 코드들 중에서 하나를 선택한다. 그리고, 상기 단말기(250)는 상기 기지국(200)과의 레인징 채널을 통해서 상기 선택된 레인징 코드를 송신한다(203단계).
- <15> 그리하여 상기 기지국(200)은 상기 레인징 코드를 수신하면, 코드 분할 다중 접속 할당 정보 엘리먼트(CDMA Allocation IE: Code Division Multiple Access Allocation Information Element, 이하 'CDMA Allocation IE'라 칭하기로 한다)를 포함하는 상향링크 맵(UpLink-MAP, 이하 'UL-MAP'라 칭하기로 한다) 메시지를 상기 단말기(250)로 송신한다(205단계). 이때 상기 UL-MAP 메시지는 일례로 6바이트(byte)의 크기를 갖는다. 여기서 상기 기지국(200)이 상기 단말기(250)로 전송하는 상기 CDMA Allocation IE 를 하기의 표 1에 나타내었다.

표 1

Syntax	Size	Notes
CDMA Allocation IE()		
{		
Duration	6 bits	Indicates the duration, in units of OFDMA slots, of the allocation
Repetition Coding Indication	2 bits	0b00 – No Repetition 0b01 – Repetition of 2 used 0b10 – Repetition of 4 used 0b11 – Repetition of 6 used
Ranging Code	8 bits	Indicating the CDMA code used by the MS
Ranging Symbol	8 bits	Indicating the OFDMA symbol code used by the MS
Ranging Subchannel	7 bits	Indicating the OFDMA subchannel used by the MS
BW Request Mandatory	1 bit	Indicates whether the SS shall include Bandwidth(BW) Request in the allocation
}		

<16>

<17>

이때 상기 CDMA Allocation IE는 직교 주파수 분할 다중 접속(OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiple Access, 이하 'OFDMA'라 칭하기로 한다) 슬롯(slot)들의 단위를 나타내는 듀레이션(duration)을 포함하고, 반복 코딩의 횟수를 나타내는 반복 코딩 지시(Repetition Coding Indication)를 포함하고, 단말기에서 사용되는 CDMA 코드를 나타내는 레인징 코드(ranging code)를 포함하고, 단말기에서 사용되는 OFDMA 심볼을 나타내는 레인징 심볼(ranging symbol)을 포함하고, 단말기에서 사용되는 OFDMA 서브 채널을 나타내는 레인징 서브채널(ranging subchannel)을 포함하고, 단말기가 대역폭 요구를 포함할지 안할지의 여부를 나타내는 대역폭 요구 지정(BandWidth Request Mandatory)를 포함한다.

<18>

그리고 상기 단말기(250)는 상기 UL-MAP을 수신하면 상기 기지국(200)으로 대역폭 요청을 위한 메시지인 대역폭 요구 헤더(BandWidth Request Header)를 전송한다(207단계). 이때 상기 대역폭 요구 헤더는 일예로 6바이트의 크기를 갖는다. 여기서 상기 단말기(250)가 상기 기지국(200)에 전송하는 상기 대역폭 요구 헤더를 하기의 표 2에 나타내었다.

표 2

Syntax	Size	Notes
BW-REQ Header( )		
{		
HT	1 bit	Header Type=1
EC	1 bit	Encryption, always set to zero
Type	3 bits	Indicates the type of Bandwidth Request Header
BR	19 bits	Bandwidth Request
CID	16 bits	Connection Identifier
HCS	8 bits	Header Check Sequence
}		

<19>

- <20> 이때 상기 대역폭 요구 헤더는 헤더 타입(Header Type)을 나타내는 헤더 타입(HT: Header Type)을 포함하며, 항상 0값으로 설정되어 있고 암호화를 나타내는 암호화(EC: Encryption)를 포함하며, 대역 요청 헤더의 타입을 나타내는 타입(Type)을 포함하며, 대역폭 요구를 나타내는 대역폭 요구(BR: Bandwidth Request)를 포함하며, 접속 식별자를 나타내는 접속 식별자(CID: Connection Identifier)를 포함하며, 헤더 체크 시퀀스를 나타내는 헤더 체크 시퀀스(HCS: Header Check Sequence)를 포함한다. 그리하여 상기 단말기(250)는 상기 대역폭 요구 헤더를 통해서 상기 단말기(250)에서 필요로 하는 상향 링크 대역폭의 크기를 기지국에 통보한다.
- <21> 상기 기지국(200)은 상기 대역폭 요구 헤더를 수신하여 해당 상기 단말기(250)로 대역 할당에 따른 정보를 포함한 UL-MAP 메시지를 전송한다(209단계).
- <22> 상기 UL-MAP를 통해서 상향 링크의 대역을 할당받은 상기 단말기(250)는 상기 기지국(200)에 데이터를 전송한다(211단계). 그리하여 일반적으로 기지국과 단말기 간에는 상기한 상향 링크 대역 할당을 통해서 단말기는 대역폭을 할당받고 기지국과 통신하는 것이 가능하게 된다. 상기 대역폭 할당은 상기 단말기(250)가 상기 기지국(200)으로 상기한 데이터 전송을 위한 서비스 대역을 요청을 통해 상기 기지국과 통신하는 것이 가능하다.
- <23> 상기한 바와 같은 초기 망 접속을 하는 경우의 대역폭 요구를 고려하기로 한다. 이때 단말기는 상기 단말기의 기본 기능을 협상하며, 단말기는 기지국에 상기 단말기를 등록하기 위한 단말기 기본 용량 협상(SBC-REQ: SS Basic Capability-REQuest) 메시지와 등록 요청(REG-REQ: Registration REQuest) 메시지 등을 상기 기지국에 지속적으로 전송한다. 그리고 이와 같은 메시지 전송을 위해서는 상기한 바와 같은 대역폭 요구 과정을 거치게 된다. 이에 상기 단말기가 상기 기지국과 초기 망 접속을 하는 경우 단말기는 상기한 대역폭 요구 과정을 매번 거쳐야하므로 초기 접속에 걸리는 시간이 지연된다는 문제점이 있었다.
- <24> 또한 상기 무선 통신 시스템은 단말기의 이동성을 고려하는 시스템으로서 셀 경계에 있는 단말기들이 초기 레인지(Initial Ranging)를 수행하지 않고도 인접 기지국과 동기를 수행할 수 있도록 인접 기지국의 정보를 포함한 인접 기지국 광고 메시지(MOB-NBR-ADV: MOBILE Neighbor Advertisement) 등의 메시지를 각 단말기들로 방송한다. 이때 상기 단말기는 상기 인접 기지국 광고 메시지를 통해서 인접 기지국들과의 동기를 획득하고, 인접 기지국 신호 세기를 측정하여 상기 단말기의 서빙 기지국보다 신호 세기가 큰 기지국이 있는 경우에는 핸드오버 요청을 위한 상향 링크 대역 할당을 요구한다.
- <25> 상기 상향 링크 대역 할당을 하는 경우 단말기가 기지국 신호를 정상적으로 수신하지 못할 수 있다. 예를 들어, 상기 단말기가 셀 경계에 위치하여 기지국 신호 세기가 미약한 경우 또는 무선 채널 상황이 열화된 경우 등에 상기 단말기는 상기 기지국 신호를 정상적으로 수신하지 못할 수 있다. 상기한 바와 같이 상향링크 대역 할당을 하는 경우 기지국 신호를 정상적으로 수신하지 못하는 경우를 일례로, 하기의 도 3에 도시하였다.
- <26> 도 3은 일반적인 무선 통신 시스템에서 기지국의 상향 링크 맵 메시지 수신 오류 시 역방향 대역 할당을 개략적으로 도시한 신호 흐름도이다.
- <27> 상기 도 3을 참조하면, 기지국(300)은 UCD 메시지에 레인지 코드, 레인지 채널 정보 등을 포함하여 방송한다(301단계). 상기 UCD 메시지를 수신한 단말기(350)는 상기 UCD 메시지에 포함된 역방향 대역 할당을 위한 레인지 코드들 중의 하나를 선택하고, 상기 기지국과의 레인지 채널을 통해서 레인지 코드를 전송한다(303단계).
- <28> 그리하여 레인지 코드를 수신한 상기 기지국(300)은 CDMA 할당 정보 엘리먼트를 포함하는 UL-MAP 메시지를 전송한다(305단계). 여기서 상기 단말기(350)가 상기 기지국(300)이 송신한 UL-MAP 메시지를 정상적으로 수신하지 못하였다고 가정한다. 상기 단말기(350)는 상기 기지국(300)으로부터 상기 UL-MAP 메시지를 수신하지 못하면, 미리 결정된 일정 시간 동안 대기한 이후에 상기 기지국(300)으로 상기 303단계에서와 같은 레인지 코드를 재전송한다(307단계).
- <29> 상기 기지국(300)은 상기 레인지 코드를 수신하면 상기 CDMA 할당 정보 엘리먼트를 포함하는 UL-MAP 메시지를 상기 단말기(350)로 재전송하게 된다(309단계).
- <30> 상기 단말기(350)는 상기 UL-MAP를 수신하면 상기 기지국(300)으로 대역폭 요청을 위한 메시지인 대역폭 요구 헤더를 전송한다(311단계). 상기 기지국(300)은 상기 대역폭 요구 헤더를 수신하면, 해당 단말기(250)로 대역 할당에 따른 정보를 포함한 UL-MAP 메시지를 전송한다(313단계). 상기 UL-MAP를 통해서 상향 링크의 대역을 할당 받은 상기 단말기(250)는 상기 기지국(200)으로 데이터를 전송한다(315단계).
- <31> 상기한 바와 같이 예를 들어, 셀 경계 지역에 존재하거나 무선 채널 상황이 좋지 못한 단말기들은 상향 링크 대역 할당을 위한 정보, 즉 상기한 바와 같은 UL-MAP 메시지를 정상적으로 수신하지 못하는 경우가 발생할 수 있



다.

<32> 기지국에서 송신하는 UL-MAP 메시지를 정상적으로 수신하지 못하는 경우에는 지수 랜덤 백오프(exponential random backoff), 즉 일정하게 결정되어 있는 시간이 경과한 이후 레인징 코드를 재전송함으로써 상향 링크 대역 할당을 위한 시간 지연이 발생한다는 문제점이 있었다.

<33> 삭제

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<34> 따라서, 본 발명의 목적은 무선 통신 시스템에서 시간 지연 없이 데이터를 전송하기 위한 상향 링크 대역 할당 시스템 및 방법을 제안함에 있다.

<35> 본 발명의 다른 목적은 무선 통신 시스템에서 기지국 신호정상적으로 수신하지 못하는 단말기를 고려하여 상향 링크 대역 할당을 안정적으로 수행하는 시스템 및 방법을 제안함에 있다.

<36> 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 방법은 무선 통신 시스템에서 기지국의 대역 할당 방법에 있어서, 대역 할당을 위한 대역크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 방송하는 과정과, 단말기로부터 적어도 하나의 레인징 코드들 중 하나를 수신하여 상기 레인징 코드에 해당하는 대역을 상기 단말기에 할당하고, 상기 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 상기 단말기로 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

무선 통신 시스템에서 단말기의 대역 할당 방법에 있어서, 기지국으로부터 대역폭 크기가 매핑된 적어도 하나의 레인징 코드를 포함하는 방송 메시지를 수신하는 과정과, 상기 수신된 레인징 코드들 중 설정하고자 하는 대역 크기가 설정된 레인징 코드를 선택하는 과정과, 상기 선택된 레인징 코드를 기지국으로 송신하는 과정과, 상기 기지국으로부터 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

<37> 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 시스템은 무선 통신 시스템에서 대역 할당 시스템에 있어서, 대역 할당을 위해 대역크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 방송하고, 상기 레인징 코드를 수신하여 상기 레인징 코드에 해당하는 대역을 단말기에 할당하고, 상기 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 해당 단말기에 송신하는 기지국과, 상기 레인징 코드를 수신하고, 상기 기지국으로부터 할당받고자 하는 대역 크기가 설정된 레인징 코드를 선택하여 상기 기지국에 송신하고 상기 기지국으로부터 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 수신하여 상기 기지국으로부터 대역을 할당받는 단말기를 포함함을 특징으로 한다.

상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 다른 시스템은 무선 통신 시스템에서 대역 할당 시스템에 있어서, 대역 할당을 위해 대역크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 방송하고, 상기 레인징 코드를 수신하여 상기 레인징 코드에 해당하는 대역을 단말기에 할당하고, 상기 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 해당 단말기에 송신하는 기지국을 포함함을 특징으로 한다.

상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 시스템은 무선 통신 시스템에서 대역 할당 시스템에 있어서, 기지국으로부터 대역 크기가 설정된 적어도 하나의 레인징 코드를 수신하고, 할당받고자 하는 대역 크기가 설정된 레인징 코드를 선택하여 상기 기지국에 송신하고, 상기 기지국으로부터 대역 할당 정보를 포함하는 메시지를 수신하여 상기 기지국으로부터 대역을 할당받는 단말기를 포함함을 특징으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

<38> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기의 설명에서는 본 발명에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.

<39> 본 발명은 무선 통신 시스템에서 대역 할당 특히, 상향 링크(UL: UpLink) 대역을 할당하기 위한 시스템 및 방법을 제공한다. 본 발명은 상기 기지국(BS: Base Station)에서 대역 할당을 위해 적어도 하나의 레인징 코드에 미리 설정된 대역을 할당하여 방송하면 단말기(MS: Mobile Station)는 할당받고자 하는 대역에 해당하는 레인징 코드를 상기 기지국에 전송하고, 상기 기지국으로부터 상기 레인징 코드에 상응하는 상향 링크 대역을 할당받아 기지국과 통신한다. 그러면 여기서 하기에 도 4를 참조하여 기지국과 단말기 간의 상향링크 대역 할당을 살펴보기로 한다.

<40> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 상향 링크 대역 할당을 개략적으로 도시한 신호 흐름도



이다.

<41> 상기 도 4를 참조하면, 기지국(400)은 단말기(450)에 상향 링크 채널 디스크립터(UCD: Uplink Channel Descriptor, 이하 'UCD'라 칭하기로 한다) 메시지를 기지국(400)의 셀 내에 송신 즉, 방송한다(401단계). 이때 상기 UCD 메시지에는 상향 링크 채널 할당을 위한 레인징 코드(ranging code)에 따라 단말기에 할당할 대역의 크기가 설정되어 있으며, 각 레인징 코드들마다 서로 다른 대역 할당 크기가 설정되어 있다. 대역 할당 크기가 설정되어 있는 상기 레인징 코드들을 포함하는 UCD 메시지를 하기의 표 3에 나타내었다.

표 3

Name	Type(Byte)	Length	Value
Initial Ranging Codes	150	1	Number of initial ranging CDMA codes
Periodic Ranging Codes	151	1	
BW-REQ Ranging Codes	152	1	
HO Ranging Codes	194	1	
Dedicated Ranging Codes	200	Variable	
Dedicated Ranging Codes for Handover	201	1	

<42>  
<43> 상기 UCD 메시지에는 초기 레인징 코드 분할 다중 접속(CDMA: Code Division Multiple Access, 이하 'CDMA'라 칭하기로 한다) 코드 넘버인 초기 레인징 코드들(Initial Ranging Code)과, 주기적 레인징 코드(Periodic Ranging Code)들과, 대역폭 요구 레인징 코드(BW-REQ Ranging Code: BandWidth-Request Ranging Code)들과, 핸드오버 레인징 코드(HO Ranging Code: HandOver Ranging Code)들을 포함한다. 그리고 특히 본 발명의 실시예에 따라서 지정된 레인징 코드(Dedicatied Ranging Code)들과, 핸드오버를 위해 지정된 레인징 코드(Dedicated Ranging Code)들을 포함한다. 그리고 이때 상기 지정된 레인징 코드들에 대해서 하기의 표 4에 나타내었다.

표 4

Syntax	Size	Notes
Dedicated Ranging Codes( )		
{		
Number of Dedicated Ranging Codes ( $N_{Dedicated}$ )		
for ( $i=0, i:N_{Dedicated}, i++$ )		
{		
Number of Codes	1	
Allocation Size	1	In units of Bytes
}		
Dedicated Ranging Codes for Handover	1	
}		

<44>  
<45> 상기 지정된 레인징 코드는 상기 표 4에 나타난 바와 같이 각 레인징 코드마다 일예로 바이트 크기의 미리 설정된 소정의 대역폭이 할당되어 있다. 이와 같이 상기 기지국(400)은 상기 레인징 코드 별로 대역폭이 할당된 UCD

메시지를 방송함으로써 상향링크 대역폭 할당을 위한 메시지 전송을 효율적으로 수행할 수 있게 된다. 또한 핸드오버를 위해 지정된 레인징 코드를 사용하면, 기지국 신호를 수신하지 못한 상황에 있는 단말기들에게 UL-MAP 메시지를 소정의 횟수만큼 설정하여 방송하는 것도 가능하다. 여기서 상기 UCD 메시지를 통해 전송되는 레인징 코드들을 하기의 표 5를 참조하여 살펴보기로 한다.

표 5

Name	Code Number	Allocation Size (Byte)
Initial Ranging Codes	0 ~ 3	
Periodic Ranging Codes	4 ~ 7	
Bandwidth Ranging Codes	8 ~ 11	
Handover Ranging Codes	12 ~ 15	
Dedicated Ranging Codes (N <sub>Ded1</sub> )	16, 17	50
Dedicated Ranging Codes (N <sub>Ded2</sub> )	18, 19	100
Dedicated Ranging Code for Handover	20, 21	50

<46>

<47>

상기 표 5에는 각 레인징 코드별로 할당되어 있는 코드 넘버(code number)가 도시되어 있다. 그리하여 상기 초기 레인징 코드들에는 0-3의 코드 넘버가 할당되어 있고, 주기적 레인징 코드들에는 4-7의 코드 넘버가 할당되어 있고, 대역폭 레인징 코드들에는 8-11의 코드 넘버가 할당되어 있고, 핸드오버 레인징 코드에는 12-15의 코드 넘버가 할당되어 있고, 지정된 제 1 레인징 코드 즉, 상기 N<sub>Ded1</sub>에는 16, 17의 코드 넘버가 할당되어 있고, 지정된 제 2 레인징 코드 즉, 상기 N<sub>Ded2</sub>에는 18, 19의 코드 넘버가 할당되어 있고, 핸드오버를 위해 지정된 레인징 코드에는 20, 21의 코드 넘버가 할당되어 있다.

<48>

이때 상기 지정된 제 1 레인징 코드에는 일예로 50byte가 할당되어 있으며, 지정된 제 2 레인징 코드에는 일예로 100byte가 할당되어 있고, 핸드오버를 위한 레인징 코드에는 50byte가 할당되어 있다. 여기서 상기 표 5의 코드 넘버 또는 각 레인징 코드에 할당된 바이트들은 설명의 편의를 위하여 설정한 것으로 상기한 경우에 한정되지 아니하며, 지정된 레인징 코드 또는 핸드오버를 위한 레인징 코드들은 얼마든지 추가로 확장할 수 있고, 이에 따른 대역폭을 할당하는 것도 가능하다.

<49>

그리하여 상기 UCD 메시지를 통해서 상기 기지국(400)은 각 단말기들로 지정된 레인징 코드 또는 지정된 핸드오버 코드를 전송하는 것이 가능하다.

<50>

이때 상기 UCD 메시지를 수신한 상기 단말기(450)는 상기 단말기(450)가 필요로 하는 대역폭에 해당하는 레인징 코드를 선택한다. 그리고 상기 단말기(450)는 지정된 레인징 코드(dedicated ranging code)를 기지국(400)에 전송한다(403단계).

<51>

상기 지정된 레인징 코드를 수신한 상기 기지국(400)은 상기 레인징 코드에 해당하는 상향 링크 대역을 단말기(450)에 할당하게 되고, 상기 상향 링크 대역 할당에 따른 정보를 UL-MAP 메시지를 통해서 상기 단말기(450)에 송신하게 된다(405단계). 이때 상기 UL-MAP 메시지는 CDMA 할당 정보 엘리먼트(CDMA allocation Information element)를 포함하고 있으며, 상기 단말기(450)의 상향링크 대역 요청에 따른 대역 할당 정보가 포함된다.

<52>

그리하여 상기 UL-MAP 메시지를 통해서 상향 링크 대역을 할당 받은 상기 단말기(450)는 상향 링크 데이터(Uplink Data)를 기지국(400)으로 송신한다. 여기서 상기 지정된 레인징 코드를 상기 단말기(450)가 선택하여 상기 기지국(400)으로 전송하고 대역을 할당받는 것을 상기 표 5를 참조하여 일예로 설명하면 다음과 같다.

<53>

상기 단말기(450)가 상기 UCD 메시지를 수신한 경우, 상기 단말기(450)가 상향링크 데이터 전송을 위한 필요로 하는 상향링크 대역이 100byte라고 가정한다. 따라서 상기 단말기(450)는 100byte의 대역이 할당되어 있는 레인징 코드 즉, 지정된 레인징 코드인 18을 기지국(400)으로 전송한다. 그리하면 기지국(400)은 상기 지정된 레인징 코드에 해당하는 대역 즉, 100byte의 대역을 상기 레인징 코드를 전송한 해당 단말기에게 할당하고, 상기 상향링크 대역 할당에 따른 정보를 UL-MAP 메시지를 통해서 상기 단말기(450)에 송신하여 상향링크 대역을 할당한다.

다.

- <54> 다음으로 기지국 신호를 정상적으로 수신하지 못하는 경우, 일예로 기지국 셀 경계 등에 존재하는 단말기를 위한 핸드오버를 위해 지정된 레인징 코드를 전송하는 경우를 하기에 도 5를 참조하여 설명하기로 한다.
- <55> 상기 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 사용한 상향 링크 대역 할당을 개략적으로 도시한 신호 흐름도이다.
- <56> 상기 도 5를 참조하면, 기지국(500)은 UCD 메시지를 상기 기지국(500)의 셀 내에 전송 즉, 방송한다(501단계). 이때 상기 UCD 메시지에는 상향 링크 채널 할당을 위한 레인징 코드마다 할당된 대역 크기가 설정되어 있으며, 각 레인징 코드들마다 상이한 대역 크기가 설정되어 있다. 또한 상기 UCD 메시지에는 대역 크기뿐만 아니라 연속된 횟수까지 설정한 지정 레인징 코드 즉, 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드 정보 또한 포함된다.
- <57> 만약, 상기 UCD 메시지를 수신한 단말기(550)가 셀 경계지역에 위치한 단말기(550)라 가정하면, 상기 단말기(550)는 상기 기지국(500) 즉, 서빙 기지국에 MOB-MSHO-REQ 메시지 또는 MOB-HO-IND 메시지를 전송하기 위해 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 선택한다. 그리고 상기 기지국(500)으로 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드, 일예로 상기 표 5에 나타난 상기 지정 레인징 코드 즉, 코드 넘버 20(code #20)을 상기 기지국으로 전송한다(503단계).
- <58> 상기 기지국(500)은 상기 단말기(550)로부터 상기 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 수신, 일예로 코드 넘버 20을 수신하는 경우에는 상기 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드에 할당되어 있는 50byte 크기의 대역을 상기 단말기(550)에 할당하기 위한 UL-MAP 메시지를 전송한다(505단계). 그리고 상기 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드에 미리 소정의 횟수가 설정되어 있는 경우에는 연속으로 일정 간격을 두고 상기 UL-MAP 메시지를 전송한다(507단계, 509단계). 그리고 상기 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드에 미리 소정의 횟수가 설정되어 있는 경우에는 상기 설정된 횟수만큼 연속으로 일정 간격을 두고 상기 UL-MAP 메시지를 전송한다(507단계, 509단계). 상기 도 5에서는 일예로 상기 소정의 횟수가 3회로 설정되어 있는 경우이며, 이에 따라 505단계, 507단계, 509단계에서 상기 단말기(550)에게 대역할당을 위한 동일한 UL-MAP 메시지를 3회 전송한다. 이에 단말기(550)가 셀 경계지역에서 상기 UL-MAP 메시지를 수신하지 못하더라도 설정된 소정의 횟수만큼 전송된다. 따라서 상기 단말기(500)가 상기 기지국(500)에서 송신하는 신호를 수신하지 못하여 상향링크 대역 할당에 따른 시간 지연이 발생하지 않게 된다. 이때 상기 UL-MAP에는 CDMA Allocation IE가 포함되어 있으며, 일예로 50byte의 대역을 할당을 위한 정보들을 포함한다.
- <59> 상기 단말기(550)는 상기 기지국(500)으로부터 대역 할당을 받은 경우 핸드오버 요청을 위한 MOB-MSHO-REQ 또는 MOB-HO-IND 메시지를 상기 기지국에 전송한다(511단계).
- <60> 여기서는 핸드오버를 위한 레인징 코드라고 명명하였으나 상기 핸드오버를 위한 레인징 코드는 상기한 바와 같이 핸드오버를 수행하기 위한 단말기들이 사용하는 것도 가능하다. 또한 기지국 신호를 정상적으로 수신하지 못하는 단말기들도 상기 핸드오버를 위한 레인징 코드를 사용하여 상기 기지국으로부터 상향 링크 대역을 할당받는 것도 가능하다.
- <61> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 상향 링크 대역을 할당하는 기지국 동작 과정을 개략적으로 도시한 순서도이다.
- <62> 상기 도 6을 참조하면, 601단계에서 기지국은 상기 기지국이 관장하는 셀 내 단말기들에게 UCD 메시지를 방송하고 603단계로 진행한다. 이때 방송되는 UCD 메시지에는 지정된 레인징 코드를 포함하고 있으며, 상기 레인징 코드는 상향 링크에서 단말기가 필요로 하는 상향링크 대역 선택을 위한 대역이 설정되어 있다. 또한 상기 레인징 코드는 대역이 설정되어 있는 레인징 코드에 전송 횟수까지 설정되어 있는 레인징 코드 즉, 핸드오버를 위한 레인징 코드까지 포함한다.
- <63> 상기 603단계에서 상기 기지국은 단말기로부터 레인징 코드를 수신하고 605단계로 진행한다. 이때 단말기로부터 수신한 대역폭 레인징 코드는 상기 기지국이 단말기에 전송한 UCD 메시지에 포함되어 있는 레인징 코드들 중에서 단말기가 선택한 레인징 코드이다.
- <64> 상기 605단계에서 상기 기지국은 상기 수신한 레인징 코드가 지정된 레인징 코드 인지 판단한다. 다시 말해 상기 대역폭 레인징 코드가 지정된 레인징 코드 즉, 대역폭이 할당되어 있거나 소정의 전송 횟수까지 설정되어 있는 레인징 코드인지를 판단하는 것이다. 상기 판단결과 지정된 레인징 코드가 아닌 경우에는 대역폭 요구 레인징 코드이므로 607단계로 진행한다. 그러나 상기 판단결과 지정된 레인징 코드를 수신하는 경우에는 상기 단말

기는 611단계로 진행한다.

- <65> 상기 607단계에서 상기 기지국은 상기 단말기로 UL-MAP를 전송하고 609단계로 진행한다. 이때 상기 UL-MAP는 CDMA Allocation IE를 포함하고 있다.
- <66> 상기 609단계에서 상기 기지국은 단말기로부터 대역폭 요구 헤더(Bandwidth Request Header)를 수신하고 621단계로 진행한다. 이때 상기 대역폭 요구 헤더를 수신한 경우에는 상기 기지국은 상기 단말기에 UL-MAP을 통해 대역폭을 할당한다.
- <67> 그리고 상기 611단계에서 상기 기지국은 수신한 레인징 코드가 지정된 레인징 코드인 경우에는 상기 레인징 코드가 지정된 제 1 레인징 코드인지를 확인한다. 상기 확인 결과 상기 레인징 코드가 지정된 제 1 레인징 코드인 경우에는 613단계로 진행한다. 그리하여 상기 613단계에서 상기 기지국은 상기 제 1 레인징 코드에 설정되어 있는 대역폭 일례로 상기 표 5에 나타난 바와 같은 50byte의 대역폭을 할당하여 상기 단말기로 할당된 대역폭 정보를 포함한 UL-MAP를 전송하고 621단계로 진행한다.
- <68> 그러나 상기 확인 결과 상기 레인징 코드가 지정된 제 1 레인징 코드가 아닌 경우에는 615단계로 진행한다. 상기 615단계에서 상기 단말기는 상기 레인징 코드가 지정된 제 2 레인징 코드인지를 확인한다. 여기서 상기 레인징 코드가 대역폭을 할당한 제 2 레인징 코드인 경우 617단계로 진행한다. 그리하여 상기 617단계에서 상기 기지국은 상기 제 2 레인징 코드에 설정되어 있는 대역폭 일례로 상기 표 5에 나타난 바와 같은 100byte의 대역폭을 할당하여 상기 단말기로 할당된 대역폭 정보를 포함한 UL-MAP를 전송하고 621단계로 진행한다.
- <69> 그러나 상기 확인 결과 상기 레인징 코드가 지정된 제 2 레인징 코드가 아닌 경우에는 619단계로 진행한다. 상기 619단계에서 상기 기지국은 소정의 전송 회수까지 설정된 레인징 코드이므로 상기 레인징 코드에 할당되어 있는 대역폭 일례로 상기 표 5에 나타난 바와 같은 50byte의 대역폭을 할당하고, 상기 단말기로 할당된 대역폭 정보를 소정의 설정 회수에 따라 반복 즉, 연속하여 상기 단말기에 전송하고 621단계로 진행한다.
- <70> 상기 621단계에서 상기 기지국은 단말기와 할당된 대역폭을 사용하여 상향링크 데이터를 단말기로부터 수신한다.
- <71> 여기서는 상기 지정된 레인징 코드를 지정된 제 1 레인징 코드와 지정된 제 2 레인징 코드의 경우를 일례로 설명하였으나 이는 얼마든지 추가하여 확장하는 것도 가능하며, 상기 소정의 설정 회수까지 설정된 지정된 레인징 코드 또한 추가하여 확장하는 것이 가능하다. 이에 상기 기지국은 다양한 대역폭을 레인징 코드에 설정하여 상향링크 대역 할당을 수행할 수 있으며, 소정의 설정 회수까지 추가하여 상기 단말기와 통신하는 것이 가능하다.
- <72> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 상향 링크 대역을 할당받는 단말기 동작 과정을 개략적으로 도시한 순서도이다.
- <73> 상기 도 7을 참조하면, 701단계에서 단말기는 기지국으로부터 UCD 메시지를 수신하고 703단계로 진행한다. 상기 기지국에서 방송되는 UCD 메시지는 지정된 레인징 코드가 포함되어 있으며, 상기 레인징 코드는 상향 링크에서 단말기가 필요로 하는 대역이 설정되어 있다. 또한 상기 레인징 코드는 대역이 설정되어 있는 레인징 코드, 그리고 전송 회수까지 설정되어 있는 레인징 코드 즉, 핸드오버를 위한 레인징 코드까지 포함한다.
- <74> 상기 703단계에서 상기 단말기는 기지국으로부터 수신한 상기 UCD 메시지에 포함되어 있는 지정된 레인징 코드를 사용할 것인지를 판단한다. 상기 판단결과 레인징 코드를 사용하지 않는 경우에는 705단계로 진행한다. 그러나 상기 판단결과 지정된 레인징 코드를 사용하는 경우에는 711단계로 진행한다.
- <75> 상기 705단계에서 상기 단말기는 대역폭 요구 레인징 코드를 상기 기지국에 전송하고 707단계로 진행한다. 이때 상기 단말기는 역방향 대역폭 요구 레인징 코드들 중의 하나를 선택하여, 상기 기지국과 레인징 채널을 통해서 레인징 코드를 전송하는 것이다.
- <76> 상기 707단계에서 상기 단말기는 기지국으로부터 UL-MAP 메시지를 수신하고 709단계로 진행한다. 이때 상기 UL-MAP 메시지에는 CDMA Allocation IE가 포함되어 있으며, 상기 CDMA Allocation IE는 표 1에 나타나 있으므로 여기서는 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- <77> 상기 709단계에서 상기 단말기는 대역폭 요청을 위한 메시지인 대역폭 요구 헤더를 전송하고 717단계로 진행한다. 이에 상기 단말기가 지정된 레인징 코드를 사용하지 않는 경우에는 일반적인 상향 링크 대역 할당 방식을 사용하여 기지국으로부터 상향 링크 대역을 할당 받는다.
- <78> 그리고 상기 711단계에서 상기 단말기가 핸드오버를 수행 즉, 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 사용할지를

확인한다. 상기 확인 결과 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 사용 하지 않는 경우에는 715단계로 진행한다. 상기 715단계에서 상기 단말기는 상향 링크의 데이터 전송을 위한 각 대역에 따라서 지정된 레인징 코드를 선택 하고 717단계로 진행한다. 그러나 상기 확인 결과 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 사용하는 경우, 다시 말 해 기지국 신호를 수신하기 어려운 상황에 있는 경우에는 713단계로 진행한다. 상기 713단계에서 상기 단말기는 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 선택하여 기지국으로 전송하고 717단계로 진행한다. 이때 상기 기지국은 상기 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 선택하는 경우에는 기지국으로부터 대역 할당을 위한 UL-MAP 메시지를 상기 소정의 전송 회수에 따라 수신하게 된다.

<79> 상기 717단계에서 상기 단말기는 기지국으로부터 상향 링크 대역 할당을 위한 정보를 포함한 UL-MAP 메시지를 수신하고 719단계로 진행한다. 상기 719단계에서 상기 단말기는 기지국으로부터 할당받은 상향 링크 대역을 통 해서 기지국으로 데이터를 전송한다. 이때 상기 713단계에서 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 선택하여 기 지국으로 송신한 경우에는 상기 핸드오버를 수행할 단말기뿐만 아니라 기지국 신호가 미약한 단말기들도 상기 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 선택하여 상기 기지국으로부터 미리 설정된 전송 횟수에 따라서 UL-MAP 메 시지를 미리 설정된 횟수만큼 연속적으로 수신할 수 있다.

<80> 결국 본 발명에서는 상기 기지국에서 전송하는 UCD 메시지 내부에 레인징 코드별로 역방향 즉, 상향 링크의 대 역 할당 정보를 설정하고, 상기한 레인징 코드를 송수신함으로써 기존의 상향 링크 대역 할당 방식보다 감소한 시간을 통해 상향 링크 대역 할당을 하는 것이 가능하다. 그리고 기지국 신호 세기가 약한 단말기들에게도 상기 레인징 코드에 미리 설정된 소정의 전송 회수를 통해 여러 번 전송함으로써 상향 링크 대역 할당을 안정적으로 수행할 수 있도록 한다.

<81> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져 서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**발명의 효과**

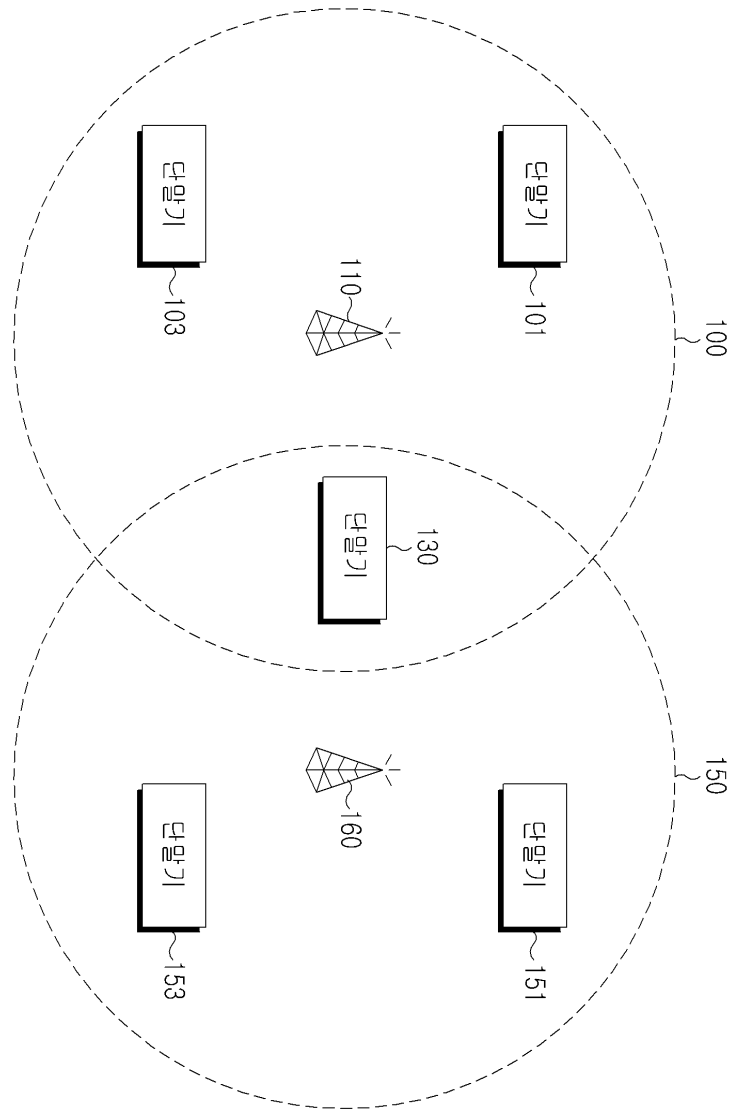
<82> 상술한 바와 같은 본 발명은, 기지국의 UCD 메시지에 대역 할당 정보가 설정된 레인징 코드를 포함하여 전송한 다. 이에 단말기는 레인징 코드를 선택하여 기지국에 전송함으로써 상향 링크 대역 할당에 소요되는 시간을 감 소할 수 있다는 이점을 갖는다. 또한 기지국 신호가 약한 단말기들을 고려하여 상기 기지국의 대역 할당을 위한 메시지를 반복 전송을 통해 상기 상향 링크 대역 할당을 위한 메시지 수신 확률을 증가함으로써 안정적으로 상 향 링크 대역할당을 할 수 있다는 이점을 갖는다.

**도면의 간단한 설명**

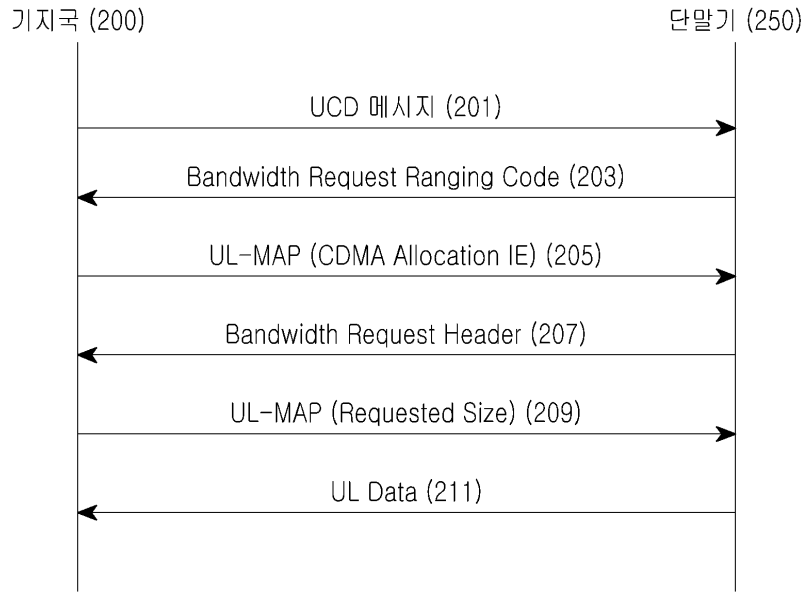
- <1> 도 1은 일반적인 무선 통신 시스템 구조를 개략적으로 도시한 도면,
- <2> 도 2는 일반적인 무선 통신 시스템에서 상향 링크 대역 할당을 개략적으로 도시한 신호 흐름도,
- <3> 도 3은 일반적인 무선 통신 시스템에서 기지국의 상향 링크 맵 메시지 수신 오류 시 역방향 대역 할당을 개략적 으로 도시한 신호 흐름도,
- <4> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 상향 링크 대역 할당을 개략적으로 도시한 신호 흐름도,
- <5> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 핸드오버를 위한 지정 레인징 코드를 사용한 상향 링크 대역 할당을 개략적으로 도시한 신호 흐름도,
- <6> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 상향 링크 대역을 할당하는 기지국 동작 과정을 개략적 으로 도시한 순서도,
- <7> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 상향 링크 대역을 할당받는 단말기 동작 과정을 개략적 으로 도시한 순서도.

도면

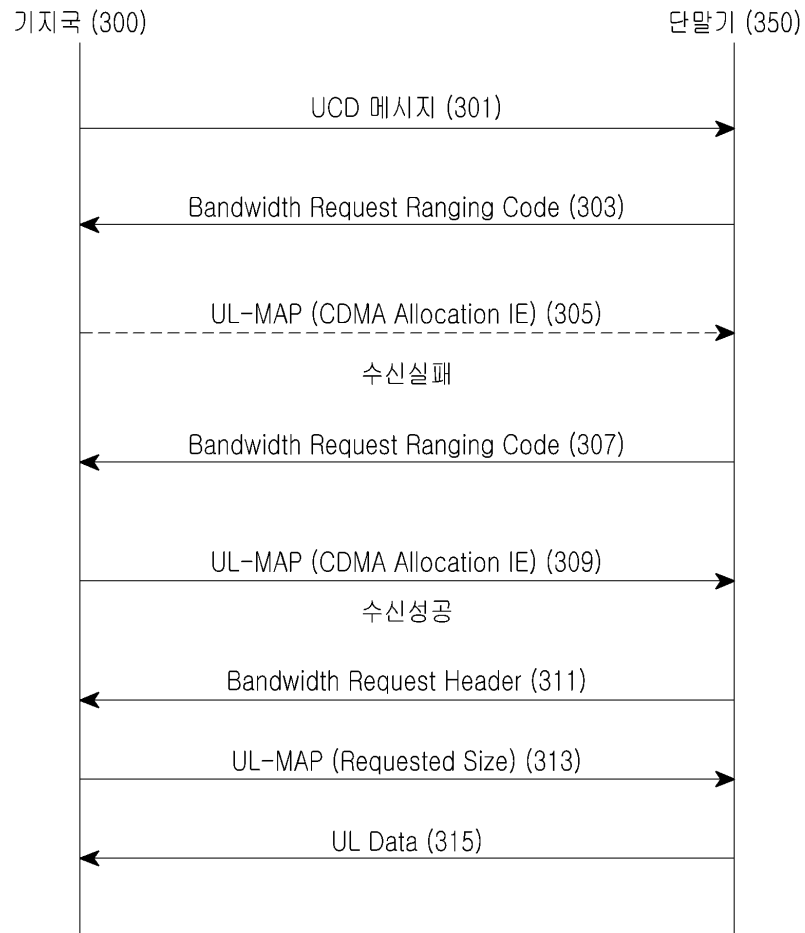
도면1



도면2

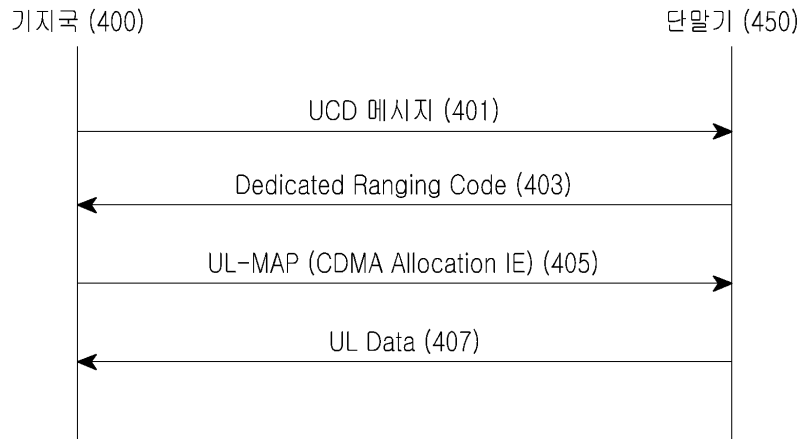


도면3

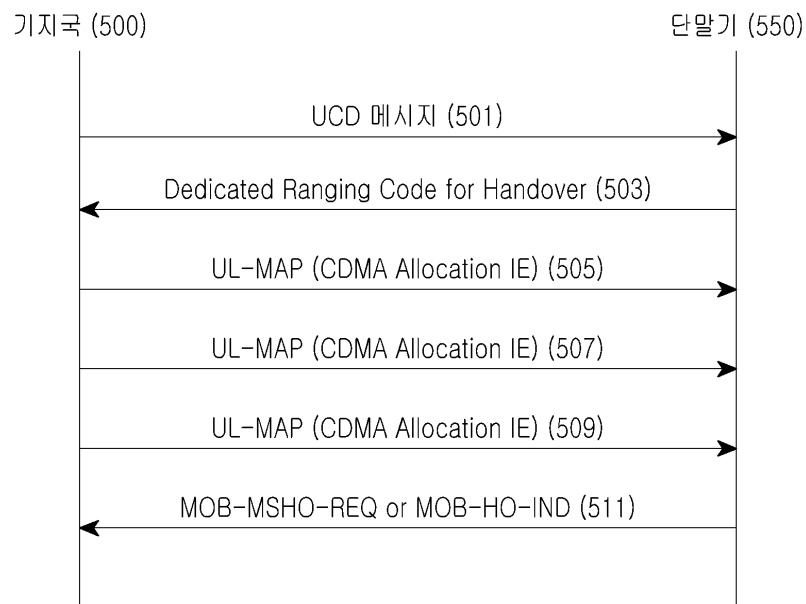




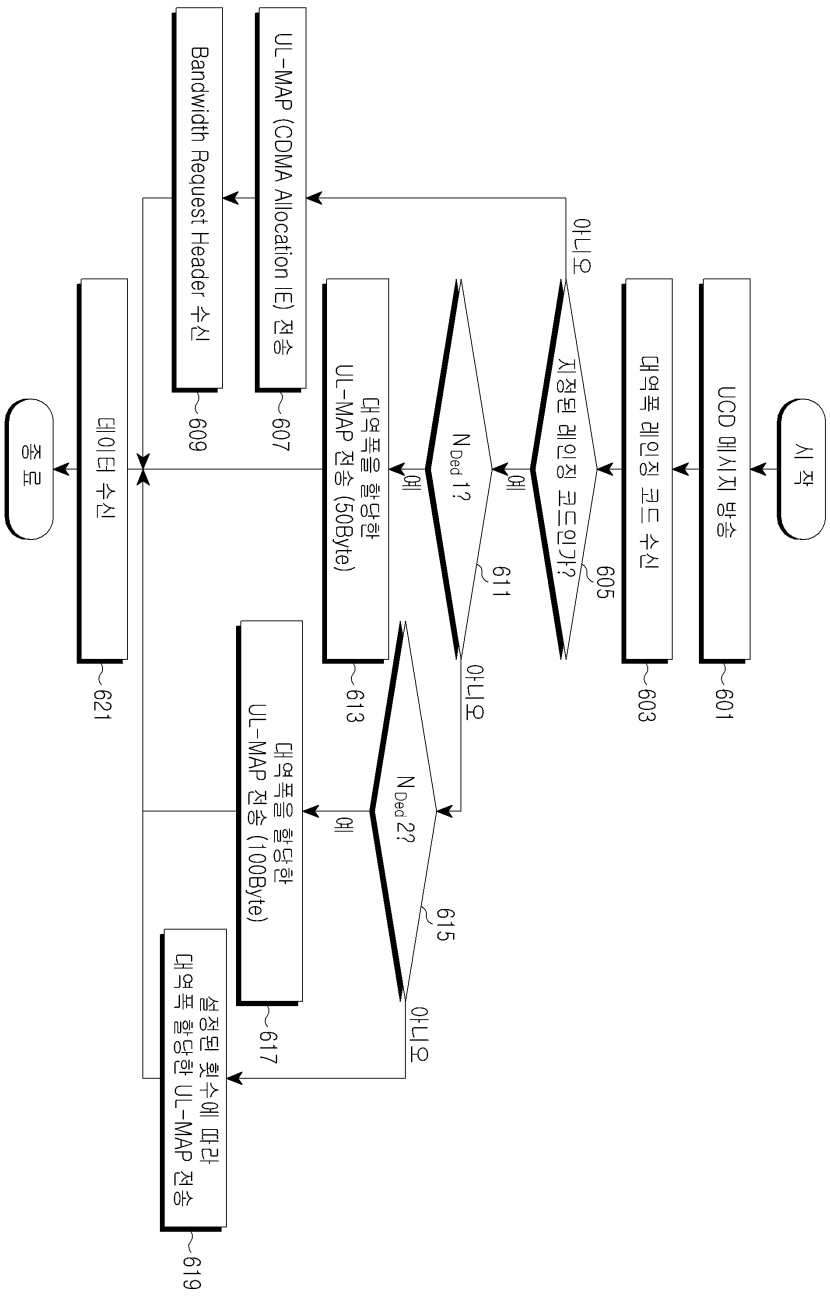
도면4



도면5



도면6



도면7

