



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0015283
(43) 공개일자 2009년02월12일

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01) H04B 7/26 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0079495

(22) 출원일자 2007년08월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이형직

경기 성남시 분당구 수내동 양지마을금호1단지아파트 116동 703호

이호석

경기 안양시 동안구 호계동 1055-1 무궁화 건영아파트 706동701호

심대용

경기 수원시 영통구 원천동 71-1 아주아파트 다동 309호

(74) 대리인

리엔특허법인

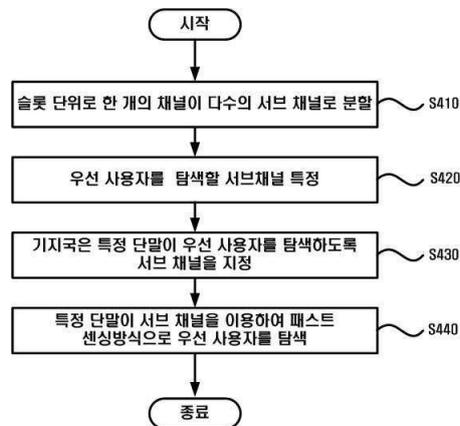
전체 청구항 수 : 총 41 항

(54) 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치 및 방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치 및 방법은 프레임의 채널이 서버 채널들로 분할되는 단계 및 상기 분할된 서버 채널 중 우선 사용자를 탐색하는 소정의 서버 채널을 설정하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

채널을 서브 채널들로 분할하는 분할모듈; 및

상기 서브 채널들 중 우선 사용자를 탐색하기 위한 탐색 서브 채널을 설정하는 설정모듈을 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 탐색 서브 채널을 상기 프레임의 서브 채널에 소정의 요건에 따라 할당하는 제어모듈을 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 분할모듈은 상기 서브 채널들을 캐리어로 분할하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 분할모듈은 상기 프레임을 시간에 따라 슬롯들로 분할하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 소정의 요건은 사용자의 설정 및 일정 시간 간격 중 적어도 하나를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 제어모듈은 상기 탐색 서브 채널을 다운 스트림 구간에 할당하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 서브 채널들 중에 우선 사용자를 탐색할 단말을 지정하는 지정모듈을 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치.

청구항 8

채널이 서브 채널들로 분할되는 단계; 및

상기 채널 또는 분할된 서브 채널 중 우선 사용자를 탐색하는 채널 또는 탐색 서브 채널을 설정하는 단계를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 탐색 서브 채널의 탐색 기간을 설정하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 채널을 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 탐색 기간을 설정하는 단계는,

상기 프레임 또는 수퍼 프레임 단위로 상기 탐색 기간을 연장하는, 우선 사용자를 채널을 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 탐색 기간을 설정하는 단계는,

상기 탐색 기간을 설정 또는 해제 중 적어도 하나를 선택하는, 우선 사용자를 채널을 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 12

제 8항에 있어서,

상기 탐색 서버 채널을 이용하여, 상기 우선 사용자를 탐색하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 13

제 8항에 있어서,

상기 분할되는 단계는,

상기 프레임이 시간에 따라 슬롯들로 분할되는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 설정하는 단계는,

분할된 슬롯 단위로, 상기 우선 사용자를 탐색하는 상기 서버 채널을 설정하는 단계를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 15

제 8항에 있어서,

상기 설정하는 단계는,

소정의 요건에 따라 상기 탐색 서버 채널을 상기 프레임에 할당하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 요건은 사용자의 설정 및 일정 시간 간격 중 적어도 하나를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 17

제 8항에 있어서,

상기 서버 채널들 중 적어도 하나가 데이터 전송을 하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터

를 전송하는 방법.

청구항 18

제 8항에 있어서,

상기 우선 사용자를 탐색하는 단말을 상기 서브 채널들 중 적어도 하나에 할당하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 19

제 8항에 있어서,

상기 탐색 서브채널이 다운 스트림 구간에 설정되는 단계를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 20

제 8항에 있어서,

상기 우선 사용자를 탐색하도록 설정된 상기 채널 또는 상기 탐색 서브 채널들의 채널 리스트 또는 서브 채널 리스트를 생성하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 채널 리스트 및 상기 서브 채널 리스트를 소정의 요건에 따라 업데이트 하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 소정의 요건은 사용자의 설정, 일정 시간 및 특정 메시지 중 적어도 하나를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 23

제 8항에 있어서,

상기 프레임은 적어도 하나의 프레임을 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 24

제 8항에 있어서,

상기 서브 채널이 캐리어들로 분할되는 단계; 및

상기 분할된 캐리어들 중 상기 우선 사용자를 탐색하는 탐색 캐리어를 설정하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 25

제 24항에 있어서,

상기 탐색 캐리어가 상기 우선 사용자를 탐색하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 26

제 25항에 있어서,

상기 탐색하는 단계는,

소정의 정보를 이용하여, 해당 우선사용자를 탐색하는 단계를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 27

제 26항에 있어서,

상기 소정의 정보는,

상기 우선 사용자의 특성을 나타내는 정보를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 28

제 24항에 있어서,

상기 탐색 서브 채널 및 상기 탐색 캐리어 중 적어도 하나가 상기 우선 사용자를 탐색하도록 지정하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 29

제 24항에 있어서,

상기 분할되는 단계는,

상기 프레임이 시간에 따라 슬롯들로 분할되는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 30

제 24항에 있어서,

상기 설정하는 단계는,

상기 분할된 슬롯 단위로, 상기 우선 사용자를 탐색하는 상기 캐리어를 설정하는 단계를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 31

제 24항에 있어서,

상기 캐리어는 적어도 하나의 캐리어를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 32

제 24항에 있어서,

상기 설정하는 단계는,

소정의 요건에 따라 상기 탐색 캐리어를 상기 채널에 할당하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 33

제 32항에 있어서,

상기 요건은 사용자의 설정 및 일정 시간 간격 중 적어도 하나를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 34

제 24항에 있어서,

상기 우선 사용자를 탐색하는 단말을 상기 캐리어에 지정하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 35

제 24항에 있어서,

상기 캐리어를 다운 스트림 구간에 할당하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 36

제 24항에 있어서,

상기 우선 사용자를 탐색하도록 설정된 상기 캐리어들의 캐리어 리스트를 생성하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 37

제 36항에 있어서,

상기 캐리어 리스트를 소정의 요건에 따라 업데이트 하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 38

제 37항에 있어서,

상기 소정의 요건은 사용자의 설정 및 일정 시간 중 적어도 하나를 포함하는, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 39

제 24항에 있어서,

상기 탐색 캐리어의 탐색 기간을 설정하는 단계를 더 포함하는, 우선 사용자를 채널을 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 40

제 39항에 있어서,

상기 탐색 기간을 설정하는 단계는,

프레임 또는 수퍼 프레임 단위로 상기 탐색 기간을 연장하는, 우선 사용자를 채널을 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

청구항 41

제 39항에 있어서,

상기 탐색 기간을 설정하는 단계는,

상기 탐색 기간을 설정 또는 해제 중 적어도 하나를 선택하는, 우선 사용자를 채널을 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 현재 사용중인 채널 상에서 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 사용중인 채널이 서브 채널들로 분할되고, 분할된 서브 채널 중 우선 사용자를 탐색하는 소정의 서브 채널을 설정하여, 우선 사용자 탐색 중에도 데이터를 전송하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 도 1은 종래의 기술에 따른, IEEE 802.22에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 페스트 센싱(Fast Sensing) 및 파인 센싱(Fine Sensing)을 하는 방식을 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하여 우선 사용자를 탐색하는 방식을 구체적으로 살펴보면, 우선 사용자를 탐색하는 방식은 페스트 센싱 방식과 파인 센싱 방식으로 구분된다. 페스트 센싱 방식은 IEEE 802.22의 경우, 9 내지 20 μ s 마다 채널의 전 구간에서 에너지 레벨 등을 측정하여 우선 사용자를 탐색하며, WiBro(Wireless Broadband)의 경우, 200 μ s 이상의 시간 마다 채널의 전 구간에서 에너지 레벨 등을 측정하여 우선 사용자를 탐색한다. 페스트 센싱 이후, 우선 사용자가 현재 사용 중인 채널에 존재하는지 의문이 생기는 경우에는 파인 센싱을 수행하며, 파인 센싱은 24ms 동안 해당 채널을 탐색한다.
- <3> 상기 도 1과 같은 종래의 기술에 따르면, 페스트 센싱 및 파인 센싱을 수행하는 동안 데이터 전송이 중단되는 문제점이 있다. 또한, 센싱을 수행하는 기간을 침묵 기간(Quiet Period)이라고 하며, 침묵 기간이 길어지면 서비스 간섭(Interruption)기간이 길어지게 되어 QoS(Quality of Service)에 문제점이 발생한다.
- <4> 따라서, 우선 사용자를 탐색하는 침묵기간 동안에도 데이터의 상실에 대한 QoS를 보장하는 방법이 필요하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <5> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로써, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 현재 사용 중인 채널을 서브 채널로 분할하고, 지정된 특정 서브 채널상에 우선 사용자의 존재여부를 탐색하고 그 외 서브 채널들에 데이터를 실어 전송하는 방법을 제공하는 것이다.
- <6> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 서브채널을 캐리어로 분할하고, 지정된 캐리어상에 우선 사용자의 존재 여부를 탐색하고, 그 외 캐리어 및 서브 채널에 데이터를 실어 전송하는 방법 제공하는 것이다.
- <7> 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

- <8> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치는 현재 사용 중인 채널을 서브 채널들로 분할하는 분할모듈 및 상기 분할된 서브 채널들 중 우선 사용자를 탐색하는 소정의 서브 채널을 설정하는 설정모듈을 포함한다.
- <9> 또한, 본 발명의 일 실시예에 따라 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법은 전송 채널이 서브 채널들로 분할되는 단계 및 상기 분할된 서브 채널 중 우선 사용자를 탐색하는 소정의 서브 채널을 설정하는 단계를 포함한다.
- <10> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

효과

- <11> 상기한 바와 같은 본 발명의 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 방법에 따르면, 사용 중인 채널을 서브 채널로 분할하여 우선 사용자를 탐색함으로써, 그 외의 서브 채널을 이용하여 데이터를 전송할 수 있어, 데이터 전송의 지연을 방지하고 침묵기간 동안에도 데이터를 전송할 수 있는 장점이 있다.
- <12> 또한, 분할된 캐리어 중 약정된 특정 캐리어에서만 우선 사용자를 탐색함으로써, 그 외의 다른 캐리어에서는 우선 사용자를 탐색할 필요가 없어 데이터 전송 효율이 증가하는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <13> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명

은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- <14> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- <15> 도 2는 본 발명에 일 실시예에 따른, 서브 채널 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위한 패스트 센싱을 하는 프레임의 구조를 나타내는 도면이다(본원 발명과 무관한 프레임 구조는 미도시).
- <16> 도 2를 참조하면, 하나의 프레임은 다수의 슬롯(Slot)(202) 및 채널(Channel)(204)을 포함한다.
- <17> 프레임은 데이터 전송의 기본 단위인 다수의 슬롯(202)과 고유의 주파수 번호를 가지며, 다수의 서브 채널(206)로 구성된 채널(204)을 포함한다.
- <18> 프리앰블(Preamble)(208)은 채널(204)내에서 단말기 간의 시간 동기화 등을 하는 역할을 한다.
- <19> FCH(Frame Control Header)(210)는 채널(204)간의 채널 그룹핑(Grouping) 및 채널 매칭(Matching) 등의 역할을 한다. 채널 매칭은 다운 스트림(Down Stream)(216)과 업 스트림(Upstream)(220)이 다른 채널을 사용할 경우, DS-MAP(212) 또는 US-MAP(214)에 다운 스트림(216)과 업 스트림(220)의 채널 ID 중복을 방지하기 위해 다운 스트림(216)과 업 스트림(220)의 짝을 미리 지어놓고 이를 대표하는 하나의 ID로 채널 구분을 하는 방식이다. 이를 통하여 프레임의 헤더 부분을 줄여서 상대적으로 데이터의 페이로드를 증가시키는 방식이다. 채널 그룹핑은 채널 매칭을 통하여 형성된 다운 스트림(216)과 업 스트림(220)의 짝 중에서 같은 매칭 정보를 갖는 단말끼리 묶는 과정을 말한다. 이를 통해 셀 내의 대역 특성이 유사한 단말끼리 일괄적으로 관리함으로써 효과적으로 채널을 관리할 수 있다.
- <20> DS(Down Stream)-MAP(212)은 기지국으로부터 단말에 전송할 데이터를 할당하는 역할을 한다. 하나의 기지국이 관리하는 단말들 중 특정 단말에 전송할 데이터를 특정 채널에 할당하여 특정 단말에 전송하는 역할을 한다.
- <21> US(Up Stream)-MAP(214)은 단말로부터 기지국에 전송할 데이터를 할당하는 역할을 한다. 하나의 기지국이 관리하는 단말들 중 특정 단말이 기지국에 전송할 데이터를 특정 채널에 할당하여 기지국에 전송하는 역할을 한다.
- <22> TTG(Transmit/Receive Transition Gap)(218)는 데이터 전송시간과 데이터 수신 시간과의 차이를 나타낸다. RTG(Receiev/Transmit Transition Gap)(222)는 데이터 수신시간과 데이터 전송 시간과의 차이를 나타낸다.
- <23> 따라서, 채널(204)단위로 우선 사용자를 탐색하는 종래의 방식과는 다르게, 채널(204)이 분할된 서브 채널(206)단위로 우선 사용자를 탐색한다. 이에 대한 구체적인 방법은 도 4, 도 5, 도 7 및 도 9를 참조하여 후술한다.
- <24> 도 3은 도 2의 서브 채널을 구성하는 캐리어의 구조를 나타내는 도면이다.
- <25> 도 3을 참조하면, 하나의 서브채널(206)은 여러 개의 캐리어(310)를 포함한다. 기지국은 보호 받아야 하는 우선 채널 사용단말의 특성을 알고 있는 경우, 우선 사용자의 특성이 드러나는 캐리어만 선택적으로 조사하도록 캐리어(310)를 지정할 수 있다. 이 경우, 불필요한 채널의 탐색시간을 줄이는 효과가 있다. 여기서, 우선채널 사용 단말은 디지털 TV, 무선 마이크 등을 포함한다.
- <26> 캐리어(310)를 이용하여 우선 사용자를 탐색하는 구체적인 방법은 도 5 및 도 9를 참조하여 후술하기로 한다.
- <27> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 서브 채널 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 패스트 센싱을 하는 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- <28> 도 4를 참조하면, 슬롯 단위로 한 개의 채널이 다수의 서브 채널로 분할된다(S410). 분할된 서브 채널(206)은 데이터를 전송할 서브 채널 및 우선 사용자를 탐색할 서브 채널 등을 포함한다. 도 10 및 도 11을 참조하여 후술하겠지만, SCH의 명령에 따라, DCD(Data link Channel Descriptor)에 우선 사용자를 탐색할 서브 채널 리스트를 생성한다. 서브 채널 리스트는 적어도 하나의 서브 채널들을 포함한다. 서브 채널 리스트 내의 다수의 서브 채널들은 동일한 슬롯(204)에 할당되지 않는 것이 바람직하다.
- <29> DCD의 서브 채널 리스트에 따라, 우선 사용자를 탐색할 서브 채널이 특정된다(S420). 우선 사용자를 탐색할 서브 채널이 특정되면, 도 10 및 도 11을 참조하여 후술하겠지만, 기지국은 우선 사용자를 탐색하도록 서브 채널을 지정한다(S430).
- <30> 기지국은 지정된 특정 단말에 데이터 등을 포함하는 프레임을 전송하며, 프레임을 전송 받는 특정 단말은 우선 사용자를 탐색한다. 특정 단말이 서브 채널 레벨에서 패스트 센싱 방식으로 우선 사용자를 탐색한다(S440). 여기서, 패스트 센싱 방식은 에너지 레벨 등의 측정과 같은 빠르고 단순한 방식으로 우선 사용자가 사용 중인 채널 내에 존재하는지를 감지한다. 특정 단말은 우선 사용자의 채널내 존재여부를 탐색한 결과를 기지국에 전송한다

다. 여기서, 도 2에서 전술한 바와 같이, 우선 사용자를 탐색하는 서브 채널과 캐리어는 다운 스트림(218) 영역에 할당하여 불필요한 Tx/Rx의 전환 시간을 없앤다. 다만, 서브 채널 및 캐리어는 업스트림 영역(222)에도 할당될 수 있다.

- <31> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 캐리어 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 패스트 센싱을 하는 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- <32> 도 5를 참조하면, 슬롯 단위로 한 개의 채널이 여러 개의 서브 채널로 분할된다(S510). 분할된 서브 채널(208)은 데이터를 전송할 서브 채널 및 우선 사용자를 탐색할 서브 채널 등을 포함한다.
- <33> 또한, 한 개의 서브 채널이 다수의 캐리어로 분할된다(S520). 도 10 및 도 11을 참조하여 후술하겠지만, SCH의 명령에 따라, DCD(Data link Channel Descriptor)는 우선 사용자를 탐색할 캐리어 리스트를 생성한다. 캐리어 리스트는 적어도 하나의 캐리어를 포함한다. 캐리어내의 다수의 캐리어는 동일한 슬롯(204)에 할당되지 않는 것이 바람직하다.
- <34> DCD의 캐리어 리스트에 따라, 우선 사용자를 탐색할 캐리어가 특정된다(S530). 우선 사용자를 탐색할 캐리어가 특정되면, 도 10 및 도 11을 참조하여 후술하겠지만, 기지국은 특정 단말이 우선 사용자를 탐색하도록 대상 캐리어를 지정한다(S540).
- <35> 기지국은 지정된 특정 단말에 데이터 등을 포함하는 프레임을 전송하고, 프레임을 전송 받는 특정 단말이 우선 사용자를 탐색한다. 특정 단말이 캐리어 레벨에서 패스트 센싱 방식으로 우선 사용자를 탐색한다(S550). 여기서, 패스트 센싱 방식은 에너지 레벨과 같은 빠르고 단순한 방식으로 채널 내에 우선 사용자를 탐색하는 방식이다. 도 6 내지 도 8를 참조하여 후술하겠지만, 이후에 필요하다면, 기지국은 좀 더 자세한 정보를 수집하기 위한 파인 센싱을 준비한다. 또한, 기지국이 우선 채널을 사용하는 우선채널 사용단말의 특성을 알고 있는 경우, 우선 사용자의 특성을 나타내는 캐리어만을 선택적으로 조사하여 우선 사용자 단말의 존재 여부를 탐색할 수 있다. 또한, 캐리어 레벨로 채널 탐색을 지정 함으로써, 불필요한 채널 탐색 시간을 줄이는 효과가 있다. 여기서, 우선 채널 사용 단말은 디지털 TV, 무선 마이크 등을 포함한다.
- <36> 특정 단말은 우선 사용자의 채널내 존재여부를 탐색한 결과를 기지국에 전송한다. 여기서, 도 2에서 전술한 바와 같이, 우선 사용자를 탐색하는 서브 채널은 다운 스트림(218)에 할당하여 불필요한 Tx/Rx 전환 시간을 줄인다. 다만, 서브 채널은 업스트림 영역(222)에도 할당될 수 있다.
- <37> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 서브 채널 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 파인 센싱을 하는 일례를 나타내는 도면이다.
- <38> 도 6을 참조하면, 도 2에서 전술한 바와 같이, 채널(604) 및 프리앰블(608)의 역할은 동일하다.
- <39> 프레임(602)은 다수의 슬롯(204)들을 포함하며, 슬롯(204)은 시간에 따라 구분된다. 슈퍼 프레임(602)은 다수의 프레임(602)들을 포함한다.
- <40> SCH(Superframe Control Header)(610)는 침묵 기간(Quiet Period) 정보, 프레임의 개수, 전력 정보, 위치정보 등을 관리한다.
- <41> 도 7은 도 6의 서브 채널(604)을 구성하는 캐리어의 구조를 나타내는 도면이다.
- <42> 도 7을 참조하면, 하나의 서브채널(606)은 다수의 캐리어(710)를 포함한다. 기지국이 우선채널 사용자의 특성을 알고 있는 경우, 우선 사용자의 특성을 나타내는 캐리어 만을 선택적으로 탐색하도록 지정할 수 있다. 따라서, 지정된 캐리어(710)를 활용하여 우선 사용자 단말의 존재 여부를 파악 함으로써 불필요한 채널 탐색시간을 줄일 수 있다. 여기서, 우선채널 사용자는 디지털 TV, 무선 마이크 등을 포함한다.
- <43> 따라서, 캐리어(710)를 이용하여 우선 사용자를 탐색하며, 이에 대한 구체적인 방법은 도 9를 참조하여 후술한다.
- <44> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 서브 채널 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 파인 센싱을 하는 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- <45> 도 8을 참조하면, 프레임 단위로 한 개의 채널이 다수의 서브 채널로 분할된다(S810). 분할된 서브 채널(606)은 데이터를 전송할 서브 채널 및 우선 사용자를 탐색할 서브 채널 등을 포함한다. 도 10 및 도 11을 참조하여 후술하겠지만, SCH의 명령에 따라, DCD(Data link Channel Descriptor)가 우선 사용자를 탐색할 서브 채널 리스

트를 생성한다. 서브 채널 리스트는 적어도 하나의 서브 채널을 포함한다. 서브 채널 리스트 내의 다수의 서브 채널은 하나의 프레임(602)에 중복되지 않게 설정되는 것이 바람직하다.

- <46> DCD의 서브 채널 리스트에 따라, 우선 사용자를 탐색할 서브 채널이 특정된다(S820). 우선 사용자를 탐색할 서브 채널이 특정되면, 도 10 및 도 11을 참조하여 후술하겠지만, 기지국은 서브 채널을 이용하여, 우선 사용자를 탐색할 단말을 할당한다(S830).
- <47> 기지국은 지정된 특정 단말에 데이터 등을 포함하는 프레임을 전송하며, 프레임을 전송 받는 특정 단말이 우선 사용자를 탐색한다. 특정 단말이 서브 채널을 이용하여 파인 센싱 방식으로 우선 사용자를 탐색한다(S840). 여기서, 패스트 센싱의 수행으로 우선 사용자의 존재여부가 의심이 생기면 파인 센싱을 수행하며, 파인 센싱은 프레임 단위로 24ms 동안 우선 사용자를 탐색하여, 정밀하게 우선 사용자의 존재여부를 탐색하는 것을 의미한다. 특정 단말은 우선 사용자의 채널내 존재여부를 탐색한 결과를 기지국에 전송한다. 여기서, 도 2에서 전술한 바와 같이, 우선 사용자의 존재를 탐색하는 서브채널은 다운 스트림(216) 영역에 할당한다.
- <48> 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라 캐리어 레벨에서 우선 사용자를 탐색하기 위한 파인 센싱을 하는 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- <49> 도 9를 참조하면, 프레임 단위로 한 개의 채널이 다수의 서브 채널로 분할된다(S910). 분할된 서브 채널(606)은 데이터를 전송할 서브 채널 및 우선 사용자를 탐색할 서브 채널 등을 포함한다.
- <50> 또한, 한 개의 서브 채널은 다수의 캐리어로 분할된다(S920). 도 10 및 도 11을 참조하여 후술하겠지만, SCH의 명령에 따라, DCD(Data link Channel Descriptor)에 우선 사용자를 탐색할 캐리어 리스트를 생성한다. 캐리어 리스트는 적어도 하나의 캐리어를 포함한다. 캐리어 리스트 내의 다수의 캐리어는 하나의 프레임(604)에 중복되지 않게 할당되는 것이 바람직하다.
- <51> DCD의 캐리어 리스트에 따라, 기지국이 우선 사용자를 탐색할 캐리어를 특정한다(S930). 우선 사용자를 탐색할 캐리어가 특정되면, 도 10 및 도 11을 참조하여 후술하겠지만, DCD의 변수 2(1140)는 특정 단말이 우선 사용자를 탐색하도록 대상 캐리어를 지정한다. 따라서, 기지국은 우선 사용자를 탐색할 특정 단말을 대상 캐리어에 할당한다(S940).
- <52> 기지국은 지정된 특정 단말에 데이터 등을 포함하는 프레임을 전송하고, 프레임을 전송 받는 특정 단말이 우선 사용자를 탐색한다. 특정 단말이 캐리어를 이용하여 파인 센싱 방식으로 우선 사용자를 탐색한다(S950). 여기서, 패스트 센싱의 수행으로 우선 사용자가 채널내에 존재한다고 의심이 생기면 파인 센싱을 수행하며, 파인 센싱은 프레임 단위로 24ms 동안 우선 사용자의 존재 여부를 정밀 탐색한다. 또한, 기지국이 우선채널 사용 단말의 특성을 알고 있는 경우에는 더 쉽고 빠르게 우선 사용자를 탐색할 수 있다. 여기서, 우선 채널 사용 단말은 디지털 TV, 무선 마이크 등을 포함한다.
- <53> 특정 단말은 우선 사용자가 채널의 사용여부를 탐색한 결과를 기지국에 전송한다. 여기서, 도 2에서 전술한 바와 같이, 우선 사용자를 탐색하는 대상 서브 채널은 다운 스트림(216) 영역에 할당한다. 다만, 업스트림 영역(220)에도 할당될 수 있다.
- <54> 도 10은 도 6의 프레임을 제어하는 SCH의 명령어를 나타내는 도표이다.
- <55> 도 10을 참조하면, SCH(612)는 침묵기간(1010)의 설정여부를 결정한다. 여기서, 침묵 기간(1010)은 단말이 우선 사용자를 탐색하는 동안 기지국과 단말간의 데이터 전송이 중지되는 기간을 의미한다.
- <56> 도 10에서 보여진 바와 침묵기간(1010)을 설정할 경우에는 "1: On(1020)"을 명시하고, 침묵기간(1010)을 설정하지 않을 경우에는 "0: Off(1020)"를 설정한다.
- <57> 슈퍼 프레임 헤더가 침묵기간(1010)을 설정한 경우, 침묵 기간의 형식(1030)은 패스트 센싱 또는 파인 센싱 여부(1040)를 설정한다. 패스트 센싱인 경우에는 "0" (1040)을 명기하고, 파인 센싱인 경우에는 "1" (1040)을 명기한다.
- <58> 슈퍼 프레임 헤더가 침묵기간(1010)을 설정한 후, 하나의 프레임 또는 하나의 슬롯으로 센싱을 모두 수행하지 못한 경우에는, 침묵 기간의 확장(1050)이 필요하며, 침묵 기간의 확장(1050)은 추가적인 프레임 또는 슬롯의 할당을 의미한다. 추가적인 프레임 또는 슬롯을 할당하지 않은 경우에는 "0" (1060)을 명기하고, 추가적인 프레임 또는 슬롯을 할당한 경우에는 "1" (1060)명기한다.
- <59> 도 11은 센싱을 수행하기 위한 서브 채널 또는 서브 캐리어의 리스트를 지정하는 DCD의 필드를 나타내는 도표이

다.

- <60> 도 11을 참조하면, 도 10에서 전술한 바와 같이, SCH의 명령을 받은 DCD는 특정 서브 채널 또는 특정 캐리어를 이용하여 특정 단말이 우선 사용자를 탐색하게 하는 대상 서브 채널 리스트 및 대상 캐리어 리스트를 가지고 있다.
- <61> 서브 채널 리스트는 도 10에서 보여진 바와 같이, 아래의 형식을 갖는다.
- <62> "Sub-Channel # to Scan"(1110)은 특정 서브 채널이 우선 사용자를 탐색하기 위한 대상 서브 채널을 의미하며, 변수 1(1120)은 "Channel #, Sub-Channel #, CPE ID" 형식을 가진다. 따라서, 변수 1(1120)은 특정 채널의 특정 서브 채널을 대상으로 특정 단말이 우선 사용자를 탐색하라는 의미를 가진다.
- <63> "Carrier # to Scan"(1130)은 우선 사용자를 탐색하기 위해서 지정된 대상 캐리어를 의미하며, 변수 2(1140)는 "Channel #, Carrier #, CPE ID" 형식을 가진다. 변수 2(1140)는 특정 채널의 특정 캐리어를 대상으로 특정 단말이 우선 사용자를 탐색하라는 의미를 가진다.
- <64> 또한, 서브 채널 리스트 및 캐리어 리스트는 일정 시간마다 또는 주변 환경변화 및 사용자의 설정에 따라 바뀌며, 특정 단말은 업데이트 된 서브 채널 리스트 및 캐리어 리스트를 이용하여 우선 사용자의 존재 여부를 탐색한다.
- <65> 따라서, SCH는 패스트 센싱 또는 파인 센싱 여부 및 센싱에 필요한 추가적인 슬롯 또는 프레임의 할당 여부를 결정한다. SCH의 결정에 따라, 특정 단말이 DCD에 저장되어 있는 서브 채널 및 캐리어 리스트를 이용하여 우선 사용자의 존재 여부를 확인하기 위한 탐색을 실시한다.
- <66> 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따라, 우선 사용자를 탐색하면서 데이터를 전송하는 장치의 구성도이다(본 발명과 무관한 구성요소는 미도시).
- <67> 도 12를 참조하면, 우선 사용자를 탐색하며 데이터를 전송하는 장치는 제어모듈(1210), 분할모듈(1220), 설정모듈(1230), 지정모듈(1240) 및 저장모듈(1250)을 포함한다.
- <68> 분할모듈(1220)은 다음과 같이 프레임을 분할하는 역할을 한다.
- <69> 첫째, 프레임 한 개의 채널을 여러 개의 서브채널로 분할하는 역할을 한다. 둘째, 한 개의 서브채널을 캐리어로 분할하는 역할을 한다. 셋째, 한 개의 프레임을 여러 개의 슬롯으로 분할하는 역할을 한다.
- <70> 설정모듈(1230)은 전술한 바와 같이 분할된 서브채널, 캐리어, 슬롯 및 프레임에 다음과 같은 기능을 설정하는 역할을 한다.
- <71> 첫째, 분할된 서브채널 및 분할된 슬롯에 우선 사용자를 탐색하는 서브 채널을 설정하는 역할을 한다. 여기서, 분할된 서브 채널 및 분할된 슬롯 중 적어도 하나를 포함하여 우선 사용자를 탐색할 수 있다.
- <72> 둘째, 분할된 서브채널 및 프레임에 우선 사용자를 탐색하는 서브 채널을 설정하는 역할을 한다. 여기서, 분할된 서브 채널 및 프레임 중 적어도 하나를 포함하여 우선 사용자를 탐색할 수 있다.
- <73> 셋째, 분할된 캐리어 및 프레임에 우선 사용자를 탐색하는 캐리어를 설정하는 역할을 한다. 여기서, 분할된 캐리어 및 프레임 중 적어도 하나를 포함하여 우선 사용자를 탐색할 수 있다.
- <74> 넷째, 분할된 캐리어 및 슬롯에 우선 사용채널을 탐색하는 캐리어를 설정하는 역할을 한다. 여기서, 분할된 캐리어 및 슬롯 중 적어도 하나를 포함하여 우선 사용자를 탐색할 수 있다.
- <75> 다섯째, 데이터를 전송을 하는 서브 채널 또는 캐리어를 설정하는 역할을 한다.
- <76> 지정모듈(1240)은 전술한 바와 같이 분할된 서브채널, 캐리어, 슬롯 및 프레임에 다음과 같은 기능을 지정하는 역할을 한다.
- <77> 첫째, 분할된 서브채널 및 분할된 슬롯에 채널을 탐색하는 특정의 단말을 지정하는 역할을 한다. 여기서, 분할된 서브 채널 및 분할된 슬롯 중 적어도 하나를 포함하여 특정의 단말을 지정할 수 있다.
- <78> 둘째, 분할된 서브채널 및 프레임에 채널을 탐색하는 특정의 단말을 지정하는 역할을 한다. 여기서, 분할된 서브 채널 및 프레임 중 적어도 하나를 포함하여 특정의 단말을 지정할 수 있다.
- <79> 셋째, 분할된 캐리어 및 프레임에 채널을 탐색하는 특정의 단말을 지정하는 역할을 한다. 여기서, 분할된 캐리

어 및 프레임 중 적어도 하나를 포함하여 특정의 단말을 지정할 수 있다.

- <80> 넷째, 분할된 캐리어 및 슬롯에 채널을 탐색하는 특정의 단말을 지정하는 역할을 한다. 여기서, 분할된 캐리어 및 슬롯 중 적어도 하나를 포함하여 특정의 단말을 지정할 수 있다.
- <81> 저장모듈(1250)은 전송한 바와 같이 설정모듈(1230)이 설정한 채널 리스트, 서브 채널 리스트 및 캐리어 리스트를 저장하는 역할을 한다.
- <82> 제어모듈(1210)은 전송한 바와 같이 저장모듈(1250)에 저장된 채널 리스트, 서브 채널 리스트 및 캐리어 리스트를 이용하여 채널을 탐색하며 데이터를 전송하는 장치를 관리하고 제어하는 역할을 하며, 특히 다음과 같은 역할을 한다.
- <83> 첫째, 설정모듈(1230)에 의해 설정된 탐색을 할 대상 서브 채널 및 대상 캐리어를 다운 스트림 또는 업 스트림의 프레임에 할당하는 역할을 한다. 특히, 우선 사용자의 존재 여부를 감지하기 위해서 탐색하도록 설정된 서브 채널 또는 캐리어는 다운 스트림에 할당할 수도 있다.
- <84> 둘째, 설정모듈(1230)에 의해 채널 리스트, 서브 채널리스트 및 캐리어 리스트 중 적어도 하나를 이용하여 수퍼 프레임 또는 프레임을 관리하고 제어한다.
- <85> 셋째, 설정된 탐색 서브 채널 및 탐색 캐리어를 대상으로 우선 사용자를 탐색하도록 한다.
- <86> 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

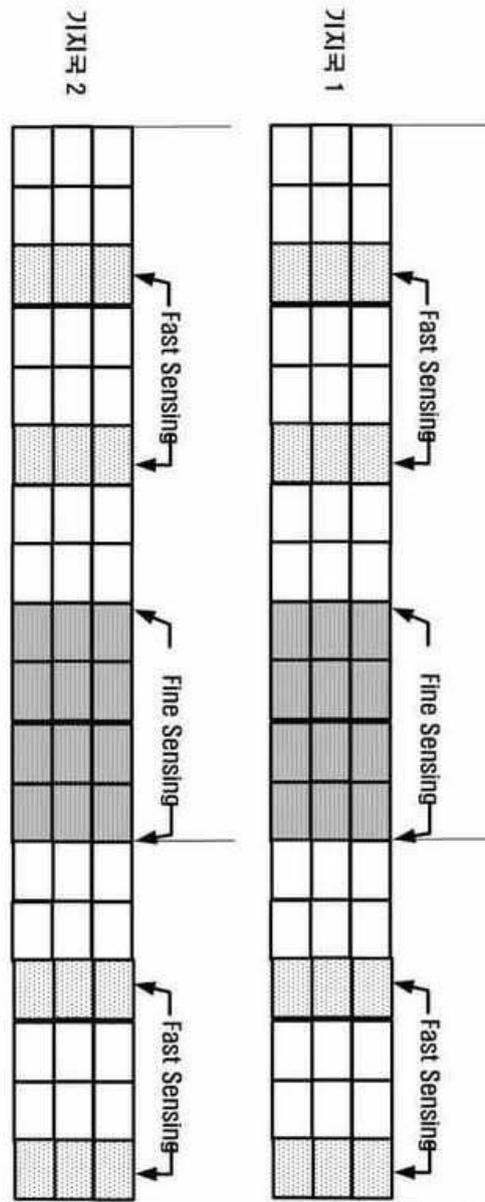
도면의 간단한 설명

- <87> 도 1은 종래의 기술에 따른, IEEE 802.22에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 패스트 센싱(Fast Sensing) 및 파인 센싱(Fine Sensing)을 하는 방식을 나타내는 도면이다.
- <88> 도 2는 본 발명에 일실시예에 따른 서브 채널 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 패스트 센싱을 하는 프레임의 구조를 나타내는 도면이다.
- <89> 도 3은 도 2의 서브 채널(208)을 구성하는 캐리어의 구조를 나타내는 도면이다.
- <90> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라, 서브 채널 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 패스트 센싱을 하는 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- <91> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라, 캐리어 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 패스트 센싱을 하는 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- <92> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 서브 채널 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 파인 센싱을 하는 일례를 나타내는 도면이다.
- <93> 도 7은 도 6의 서브 채널(604)을 구성하는 캐리어의 구조를 나타내는 도면이다.
- <94> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라, 서브 채널 단계에서 우선 사용자를 탐색하기 위해 파인 센싱을 하는 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- <95> 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라 캐리어 레벨에서 우선 사용자를 탐색하기 위한 파인 센싱을 하는 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- <96> 도 10은 도 6의 프레임을 제어하는 SCH의 명령어를 나타내는 도표이다.
- <97> 도 11은 센싱을 수행하기 위한 서브 채널 또는 서브 캐리어의 리스트를 지정하는 DCD의 필드를 나타내는 도표이다.
- <98> 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따라, 우선 사용자를 탐색하며 데이터를 전송하는 장치의 구성도이다.
- <99> <도면의 주요 부분에 대한 설명>

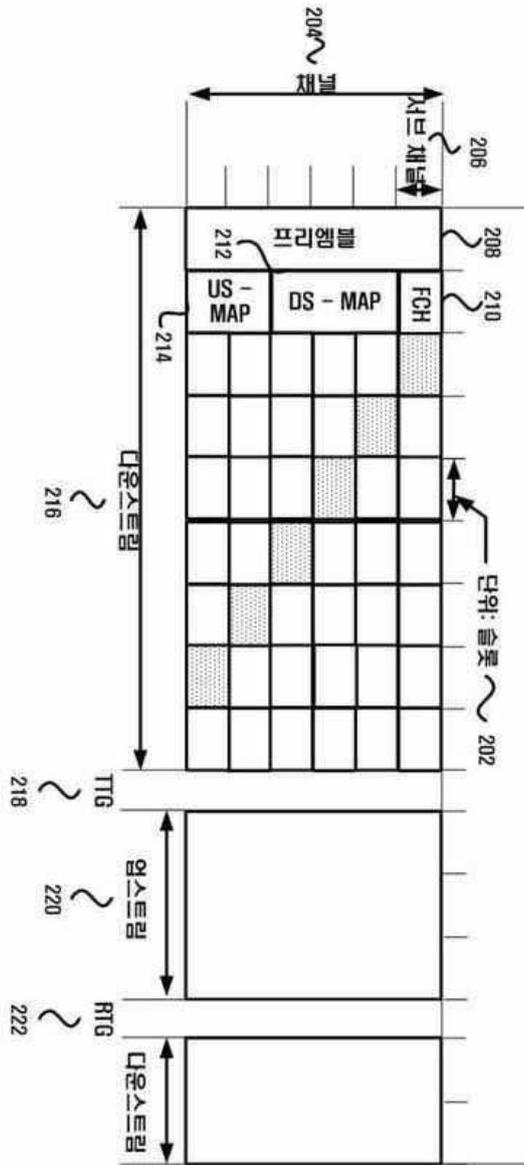
<100>	202: 슬롯(Slot)
<101>	204: 채널(Channel)
<102>	206: 서브 채널(Sub Channel)
<103>	208: 프리앰블(Preamble)
<104>	210: FCH
<105>	212: DS-MAP
<106>	214: US-MAP
<107>	216: 다운 스트림(Down Stream)
<108>	218: TTG
<109>	220: 업 스트림(Up Stream)
<110>	222: RTG
<111>	310: 캐리어(Carrier)
<112>	602: 프레임(Frame)
<113>	604: 채널(Channel)
<114>	606: 서브 채널(Sub-Channel)
<115>	608: 프리앰블(Preamble)
<116>	610: SCH (Superframe Control Header)

도면

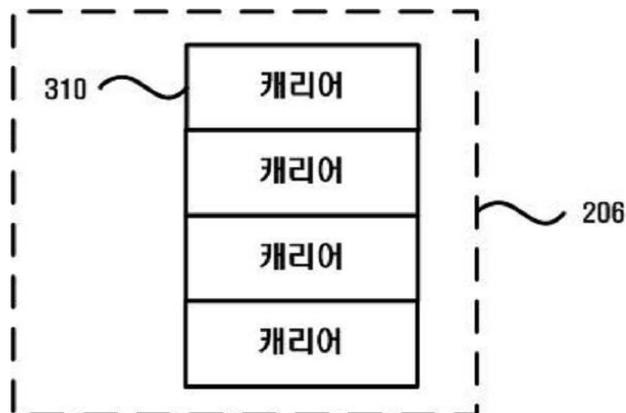
도면1



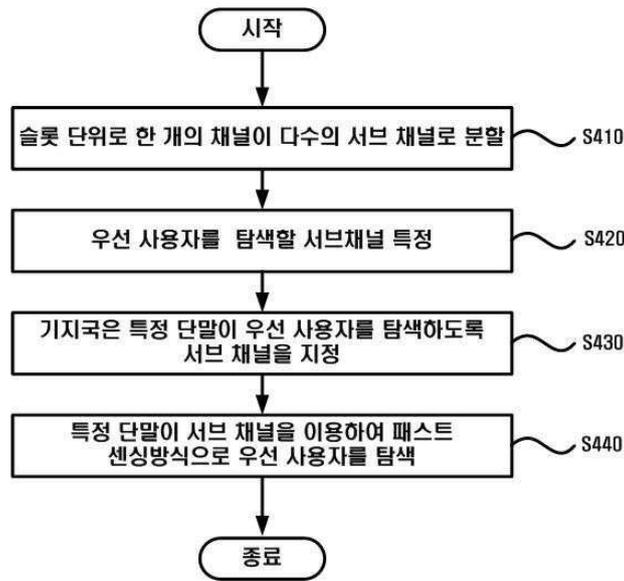
도면2



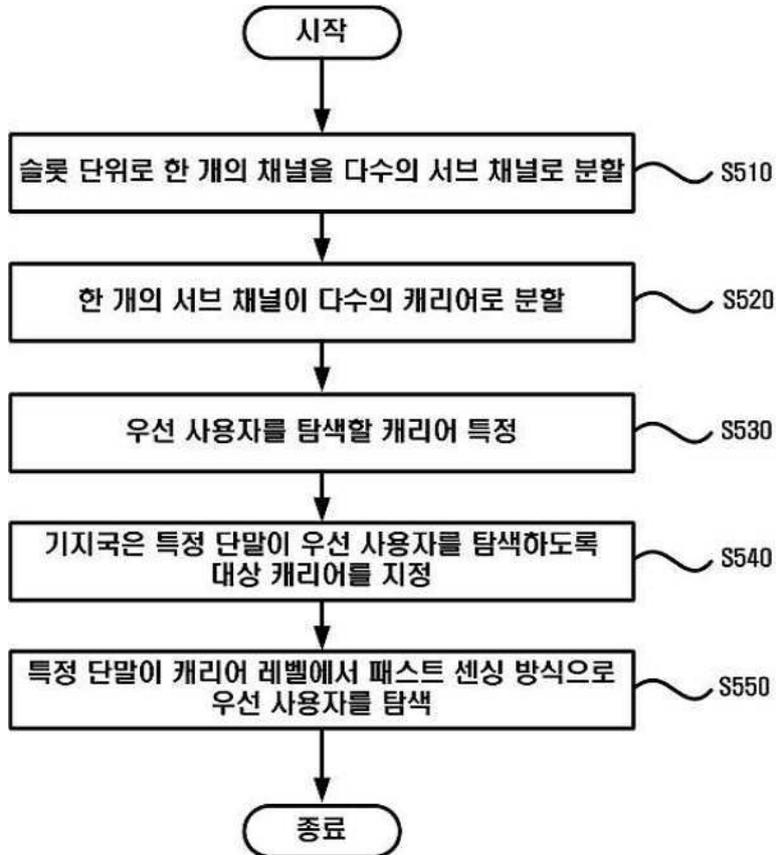
도면3



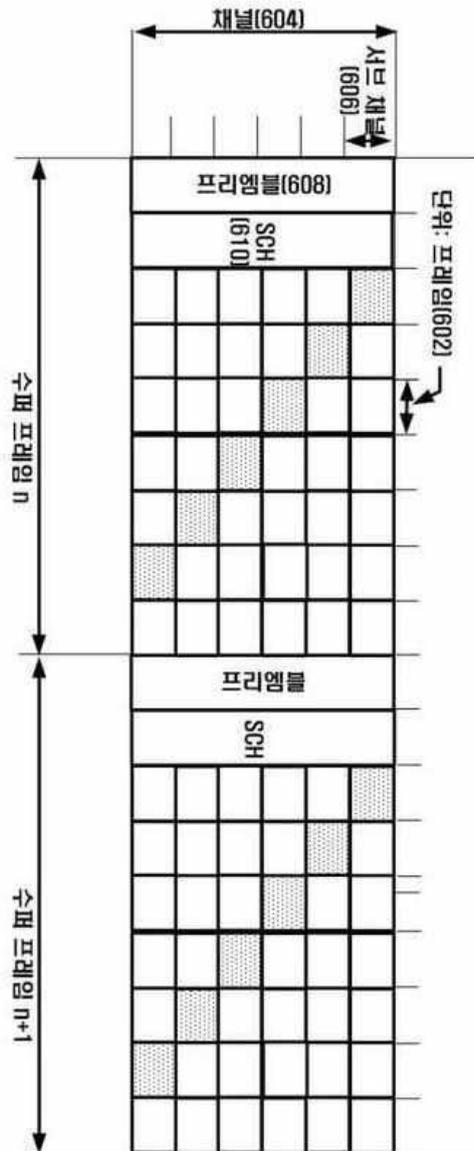
도면4



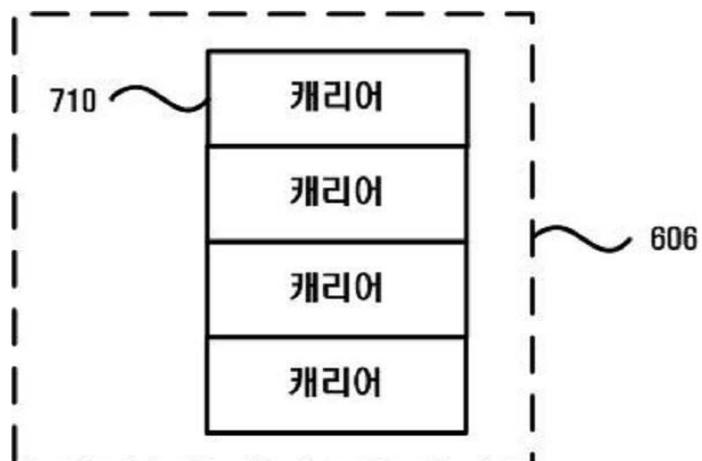
도면5



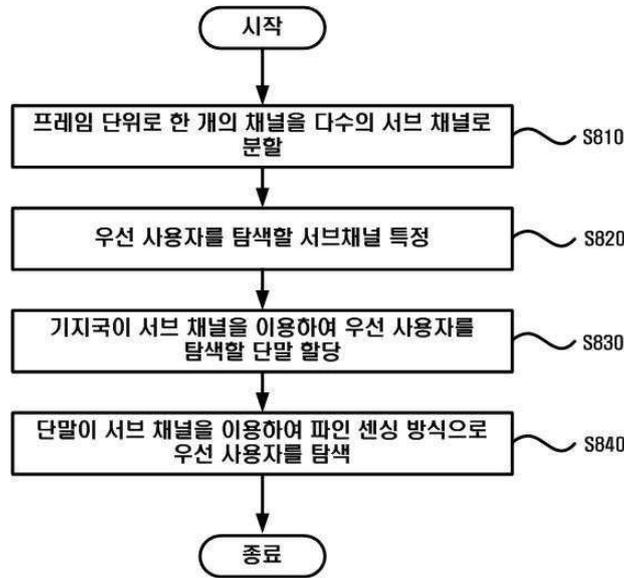
도면6



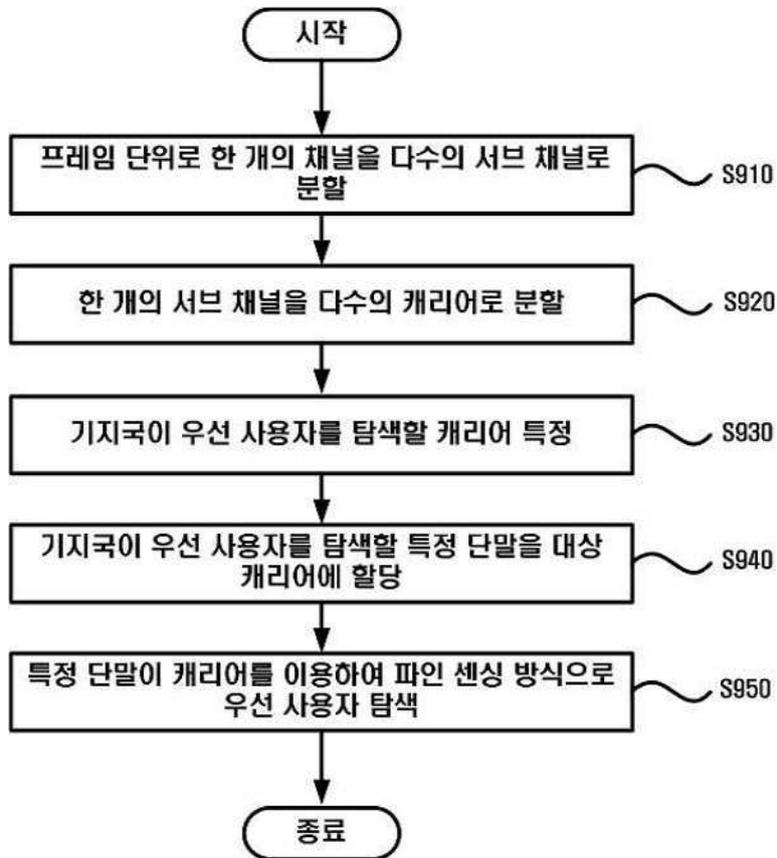
도면7



도면8



도면9



도면10

1010	침묵 기간	0/1: [Off / On]	1020
1030	침묵 기간의 형식	0/1: [패스트 / 파인]	1040
1050	침묵 기간의 확장	0/1: [확장안함 / 확장함]	1060

도면11

1110	Sub - Channel # to Scan	변수 1	1120
1130	Carrier # to Scan	변수 2	1140

도면12

