



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월22일
(11) 등록번호 10-1176357
(24) 등록일자 2012년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 88/12 (2009.01) H04W 88/02 (2009.01)
H04W 92/00 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2008-7002796
(22) 출원일자(국제) 2006년07월31일
심사청구일자 2011년06월07일
(85) 번역문제출일자 2008년02월01일
(65) 공개번호 10-2008-0038148
(43) 공개일자 2008년05월02일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2006/315147
(87) 국제공개번호 WO 2007/015460
국제공개일자 2007년02월08일
(30) 우선권주장
JP-P-2005-00224720 2005년08월02일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP평성05091033 A
JP2000069523 A
전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자
가부시키가이샤 엔티티 도쿄모
일본 도쿄도 치요다쿠 나가타초 2초메 11반 1고
(72) 발명자
이시이 미나미
일본 도쿄 1006150 치요다-쿠 나가타초 2-초메
11-1 산노파크타워 가부시키가이샤 엔티티 도쿄모
인터랙츄얼 프로퍼티디파트먼트 내
우메쵸 아널
일본 도쿄 1006150 치요다-쿠 나가타초 2-초메
11-1 산노파크타워 가부시키가이샤 엔티티 도쿄모
인터랙츄얼 프로퍼티디파트먼트 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정홍식

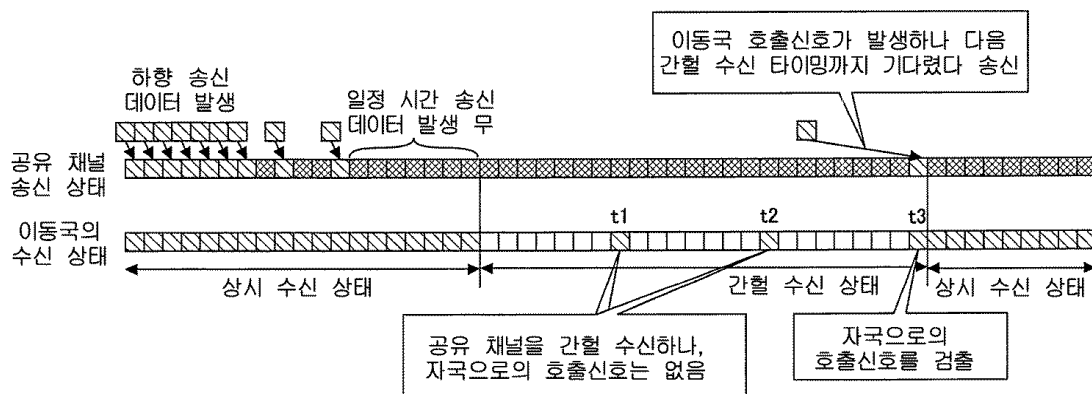
심사관 : 복상문

(54) 발명의 명칭 무선 액세스 제어장치, 이동국 및 방법

(57) 요약

무선 액세스 네트워크 장치는, 1 이상의 이동국 각각에 대하여 수신 상태(간헐 수신 상태 또는 상시 수신 상태)를 관리하는 간헐 수신 관리부; 간헐 수신 채널 및 공유 데이터 채널 간의 대응관계를 이동국마다 결정 및 통지하는 결정 및 통지부; 및 하향 공유 데이터 채널의 스케줄링을 수행하는 스케줄링부;를 가지며, 간헐 수신 상태의 이동국에 대한 호출신호가 발생한 경우에, 상기 대응관계로부터 결정되는 공유 데이터 채널로 상기 호출신호를 상기 이동국으로 송신하는 것을 특징으로 한다.

대표도



(72) 발명자

아베타 사다유키

일본 도쿄 1006150 치요다-쿠 나가타쵸 2-쵸메
11-1 산노파크타워 가부시기가이샤 엔티티 도쿄모
인터렉츄얼 프로퍼티디파트먼트 내

나카무라 타케히로

일본 도쿄 1006150 치요다-쿠 나가타쵸 2-쵸메
11-1 산노파크타워 가부시기가이샤 엔티티 도쿄모
인터렉츄얼 프로퍼티디파트먼트 내

특허청구의 범위

청구항 1

1 이상의 이동국 각각에 대하여 수신 상태(간헐 수신 상태(discontinuous reception state) 또는 상시 수신 상태(continuous reception state))를 관리하는 간헐 수신 관리부;

간헐 수신 채널(discontinuous reception channel) 및 공유 데이터 채널(shared data channel) 간의 대응관계(correspondence relationship)를 이동국마다 결정 및 통지하는 결정 및 통지부; 및

하향 공유 데이터 채널(downlink shared data channel)의 스케줄링을 수행하는 스케줄링부;를 포함하며,

간헐 수신 상태의 이동국에 대한 호출신호(paging signal)가 발생한 경우에, 상기 대응관계로부터 결정되는 공유 데이터 채널을 이용하여 상기 호출신호를 상기 이동국으로 송신하는 것을 특징으로 하는 무선 액세스 네트워크 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 간헐 수신 상태의 이동국에 대한 호출신호가 발생하지 않은 경우에는, 상기 대응관계에서 해당 이동국에 관련지어지는 공유 데이터 채널이 다른 이동국으로의 송신에 사용되는 것을 특징으로 하는 무선 액세스 네트워크 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

통신 시스템에 마련되는 공유 데이터 채널의 일부가 간헐 수신 채널에 대응 지어지는 것을 특징으로 하는 무선 액세스 네트워크 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 무선 액세스 네트워크 장치가 무선 네트워크 컨트롤러 및 무선 기지국으로 구성되고, 스케줄링을 수행하는 상기 수단이 상기 무선 기지국에 마련되는 것을 특징으로 하는 무선 액세스 네트워크 장치.

청구항 5

무선 액세스 네트워크와 통신하는 이동국에 있어서,

대기시에 간헐적으로 신호를 수신하는 데이터 수신부; 및

간헐적으로 수신한 신호에 자국으로의 호출신호(paging signal)가 포함되어 있는지 여부를 판정하는 판정부;를 포함하며,

상기 무선 액세스 네트워크로부터의 통지신호(notification signal)에서 지정된 공유 데이터 채널(shared data channel)을 이용하여 상기 간헐적인 신호 수신에 수행되는 것을 특징으로 하는 이동국.

청구항 6

간헐 수신 채널(discontinuous reception channel) 및 공유 데이터 채널(shared data channel) 간의 대응관계(correspondence relationship)가 무선 액세스 네트워크 장치에 의해 이동국마다 결정되고, 이동국에 통지되는 단계;

간헐 수신 상태(discontinuous reception state)의 이동국에 대한 호출신호(paging signal)가 발생한 경우에, 상기 대응관계로부터 결정되는 공유 데이터 채널을 이용하여 상기 호출신호가 무선 액세스 네트워크 장치에 의해 상기 이동국으로 송신되는 단계; 및

상기 이동국이 상기 호출신호를 수신하면, 상기 이동국이 연속적으로 공유 데이터 채널을 수신하는 상태로 변경

되는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무선 액세스 제어장치, 이동국 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] IMT 2000 시스템과 같은 이동통신 시스템에서 사용되는 이동국에는 소형일 것, 경량일 것, 배터리로 동작할 것 등의 다양한 제약이 있다. 때문에, 이동국은 대기중에 기지국으로부터의 신호 수신 동작을 간헐적으로 수행함으로써, 성전력화(배터리 세이빙)를 도모하고 있다. 구체적으로는, 이동국에서 수행되는 간헐 수신 동작은 2단계로 나누어 수행된다.

[0003] 도 1은 간헐 수신에 사용되는 채널을 모식적으로 나타내고 있다. 간헐 수신 동작의 제1 단계에서는 이동국이 도 1에 도시한 바와 같이, PICH(Paging Indicator Channel, 호출 지시 채널)을 간헐적으로 수신한다. 수신하는 주기(DRX)는 예를 들면 640ms와 같은 값이면 된다. PICH에는 예를 들면 0.1ms의 단기간의 페이징 인디케이터(PI)가 주기적으로 다수 포함되어 있다. PI는 복수의 군으로 나누어지며, 도 1에서 그것들은 P1, P2, ..., Pq, ...와 같이 나타나 있다. 이동국은 자국에 관련되는 PI의 타이밍에 간헐적으로 신호를 수신한다. PI는 이동국으로의 호출신호가 발생했는지 여부를 나타낸다. 이동국은 PI를 복조하여, 자국으로의 호출신호의 존재여부를 판정하고, 그것이 존재하지 않으면, 다음 PI의 타이밍에 PI의 간헐적 신호 수신을 속행(續行)한다.

[0004] 자국으로의 호출신호가 존재한다면, 이동국은 간헐 수신 of 제2 단계로 이행한다. 제2 단계에서는, 이동국은 호출신호 자체를 수신한다. 호출신호는 물리 채널의 제2 공통 제어 물리 채널(SCCPCH(Secondary Common Control Physical Channel))상에 맵핑된 트랜스포트 채널 PCH(Paging Channel)로 전송된다. PCH는 예를 들면 10ms 정도의 비교적 장기간에 걸쳐 수신된다. SCCPCH는 PICH에 대하여 τ PICH의 시간차를 갖도록 관련지어진다. 호출신호는 보다 구체적으로는 이동국으로의 페이징 요구를 포함한다. 이동국은 페이징 요구에 응답하여 페이징 응답을 보내고, 그 후에 하향의 데이터 전송이 시작된다. 종래의 간헐 수신 방법에 대해서는 예를 들면 비 특허문헌 1에 기재되어 있다.

[0005] 비 특허문헌 1 : 立川敬二(Tachikawa keiji) 감수, "W-CDMA 이동통신방식", 마루젠 주식회사, pp.222-223

발명의 상세한 설명

[0006] 발명의 개시

[0007] 발명이 해결하고자 하는 과제

[0008] 이와 같은 종래의 방법에서는, 기지국은 이동국으로의 착신 유무에 관계없이(그 이동국으로의 호출신호가 있는지 여부와 관계없이) PICH을 항상 송신해야한다. 때문에 PICH용 코드와 전력이 모두 항상 사용된다. 게다가 PICH에 관련지어진 SCCPCH용 리소스(예를 들면, 확산부호 등)도 미리 확보되어 있을 것을 요한다. 따라서 많은 리소스가 사전에 확보되어야 하는 문제가 있다.

[0009] 또, 상기한 간헐 수신 방식에서는 효율적으로 배터리 세이빙을 수행하기 위해서 2단계의 처리가 수행되고 있다. 그러나 그 결과, 간헐 수신 of 수순 및 처리내용이 번잡해지고, 장치구성이나 연산부담이 커져 버리는 문제가 있다. 또한, PICH 및 SCCPCH와 같은 공통 제어 채널의 수신처리 후에, 개별 물리 채널(DPCH:Dedicated Physical Channel)과 같은 개별 채널로 이행하여 비로소 착신내용이 이동국으로 전송된다. 이와 같은 채널 변경도 이동국의 호출 처리를 복잡화시키는 요인이 된다.

[0010] 본 발명은, 상기 문제점의 적어도 하나에 대처하기 위해 이루어진 것이며, 그 과제는, 무선 리소스의 사용효율을 향상시켜, 이동국의 호출을 간이화하는 무선 액세스 네트워크 장치, 이동국 및 방법을 제공하는 것이다.

[0011] 과제를 해결하기 위한 수단

[0012] 본 발명의 일 특징에 따르면, 간헐 수신 채널 및 공유 데이터 채널 간의 대응관계가 무선 액세스 네트워크 장치에 의해 이동국마다 결정되고, 이동국에 통지된다. 간헐 수신 상태의 이동국에 대한 호출신호가 발생하면, 상기

대응관계로부터 결정되는 공유 데이터 채널을 이용하여 호출신호가 이동국으로 송신된다. 이동국이 호출신호를 수신하면, 이동국의 상태가, 연속적으로 공유 데이터 채널을 수신하는 상태로 변경된다.

[0013] 발명의 효과

[0014] 본 발명의 실시예에 따르면, 무선 리소스의 사용효율을 향상시켜, 이동국의 호출을 간이화할 수 있다.

산업상 이용 가능성

[0066] 본 발명은, 이동통신 시스템에 있어서의 이동국, 무선 액세스 네트워크 장치 및 이동통신 시스템 자체 및 통신 방법에 적용할 수 있다.

[0067] 본 국제출원은 2005년 8월 2일에 출원된 일본국 특허출원 2005-224720호에 기초한 우선권을 주장하는 것이며, 2005-224720호의 전 내용을 여기 본 국제출원에 원용한다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 간헐 수신에 사용되는 채널을 나타내는 도면이다.

[0016] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 시스템을 나타낸다.

[0017] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동국의 기능 블록도를 나타낸다.

[0018] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 액세스 네트워크 장치를 나타내는 도면이다.

[0019] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 액세스 네트워크의 구성예를 나타내는 도면이다.

[0020] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동국 호출방법의 설명도이다.

[0021] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동국의 동작예를 나타내는 흐름도이다.

[0022] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 액세스 네트워크 장치의 동작예를 나타내는 흐름도이다.

[0023] 부호의 설명

[0024] 100 이동국

[0025] 102 데이터 송수신부

[0026] 104 공유 데이터 채널 복조부

[0027] 106 데이터 유무 판정부

[0028] 200 무선 액세스 네트워크 장치

[0029] 202 송신부

[0030] 204 공유 데이터 채널 제어부

[0031] 206 간헐 수신 채널 통지부

[0032] 210 간헐 수신 관리부

[0033] 212 간헐 수신 채널 결정부

[0034] 220 무선 제어 장치

[0035] 230 무선 기지국 장치

[0036] 발명을 실시하기 위한 최량의 형태

[0037] 본 발명의 일 형태에 따르면, 1 이상의 이동국 각각에 대하여 간헐 수신 상태(discontinuous reception state)인지 여부를 관리하는 간헐 수신 관리부와, 간헐 수신 채널(discontinuous reception channel) 및 공유 데이터 채널(shared data channel) 간의 대응관계(correspondence relationship)를 이동국마다 결정 및 통지하는 결정·통지부와, 하향 공유 데이터 채널(downlink shared data channel)의 스케줄링을 수행하는 스케줄링부를

갖는 무선 액세스 네트워크 장치가 사용된다. 간헐 수신 상태의 이동국에 대한 호출신호(paging signal)가 발생하면, 상기 대응관계로부터 결정되는 공유 데이터 채널로 호출신호가 이동국으로 송신된다. 이에 따라, 호출신호가 발생한 경우에, 2단계의 처리를 수행하지 않고 1단계에서 호출신호를 송신할 수 있다.

[0038] 간헐 수신 상태의 이동국에 대한 호출신호가 발생하지 않은 경우에는, 상기 대응관계에서 해당 이동국에 관련지어진 공유 데이터 채널은 다른 이동국으로의 송신에 사용되어도 좋다. 즉, 이동국에 관련지어지는 공유 데이터 채널은, 그 이동국으로의 호출신호가 있을 때만 그 이동국으로의 송신을 위해 사용된다. 호출신호가 없으면 그것은 다른 이동국을 위해 사용되어도 좋다. 이에 따라 무선 리소스의 이용효율을 크게 향상시킬 수 있다.

[0039] 무선 액세스 네트워크 장치는 무선 네트워크 컨트롤러 및 무선기지국으로 구성되며, 스케줄링을 수행하는 스케줄링부가 상기 무선기지국에 마련되어도 좋다. 스케줄링부를 이동국 가까이에서 마련하는 것은, 데이터 전송의 지연시간을 가능한 한 짧게 하는 관점에서 바람직하다.

[0040] 본 발명의 일 형태에 따르면, 무선 액세스 네트워크와 통신하는 이동국이 사용된다. 이동국은, 대기시에 간헐적으로 신호를 수신하는 데이터 수신부와, 간헐적으로 수신한 신호에 자국으로의 호출신호가 포함되어 있는지 여부를 판정하는 판정부(106)를 갖는다. 상기 무선 액세스 네트워크로부터의 통지신호(notification signal)에서 지정된 공유 데이터 채널을 이용하여 간헐적인 신호 수신(102)이 수행된다. 이에 따라, 대기중의 이동국은 간헐 수신을 수행하는 경우에도 공유 데이터 채널로 수신하므로, 통화채널(conversation channel)을 전환할 필요가 없어, 제어부하 경감 및 장치구성의 간소화를 도모할 수 있다.

[0041] 본 발명의 일 형태에서는, 자국으로의 호출신호가 무선 액세스 네트워크 장치로부터 실제로 송신되고 있는 그렇지 않든, 이동국은 지정된 공유 데이터 채널을 지정된 빈도로 수신하고, 그것을 복조한다. 따라서 배터리 세이빙의 관점에서는, 소비전력이 최소로 억제되고 있다고 할 수 없다. 그러나, 무선 액세스 네트워크 장치로부터의 공유 데이터 채널의 송신시간간격(TTI: transmission time interval)이 비교적 단시간이라면, 전력소비량은 그다지 커지지는 않는다. 예를 들어 종래방식에서는, 이동국은 수백ms와 같은 간헐 수신 주기로 0.1ms 정도의 단기간의 페이징 인디케이터를 수신하고, 호출신호가 있는 경우에만 10ms 정도의 비교적 긴 시간으로 호출신호를 수신하고 있다. 그러나, 호출신호가 0.5ms 정도의 단기간에 공유 데이터 채널로 전송된다면, 간헐 수신 주기마다 공유 데이터 채널을 수신 및 복조해도 그렇게 큰 전력을 소비하게 되지는 않는다. 오히려, 페이징의 유무를 판별한 후에만 호출신호를 실제로 수신하는 2단계 수신처리 대신에, 자타의 호출신호 수신(102)이 간헐 수신 주기마다 1단계로 끝나는 것은, 수신처리를 간소하게 하는 점에서 바람직하다.

[0042] 실시예

[0043] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동통신 시스템을 나타낸다. 도 2에는 이동국(100) 및 무선 액세스 네트워크 장치(200)가 나타나 있다. 이동국(100) 및 무선 액세스 네트워크 장치(200)는 적어도 공유 데이터 채널(shared data channel)로 서로 무선통신을 수행할 수 있다. 도시된 예에서는 무선 액세스 네트워크 장치(200)가 직접 이동국(100)과 무선통신을 수행하도록 도시되어 있다. 그러나, 이동국(100)과 무선통신을 수행하는 1 이상의 무선기지국이 마련되고, 그것들이 무선 액세스 네트워크 장치에 의해 제어되어도 좋다.

[0044] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동국(100)의 기능 블록도를 나타낸다. 이동국(100)은 데이터 송수신부(102), 데이터 송수신부(102)에 접속된 공유 데이터 채널 복조부(104), 및 공유 데이터 채널 복조부(104)에 접속된 데이터 유무 판정부(106)를 갖는다.

[0045] 데이터 송수신부(102)는, 대기시에 안테나를 통해 간헐적으로 신호를 수신한다. 이 수신신호를 전송하는 채널은, 상기 무선 액세스 네트워크 장치(200)로부터의 통지신호(notification signal)에서 지정된 공유 데이터 채널이다.

[0046] 공유 데이터 채널 복조부(104)는, 수신한 공유 데이터 채널 신호를 복조한다.

[0047] 데이터 유무 판정부(106)는, 복조된 공유 데이터 채널 신호중에 자국으로의 트래픽 데이터(traffic signal)가 포함되어 있는지 여부를 판정한다.

[0048] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 액세스 네트워크 장치를 나타낸다. 무선 액세스 네트워크 장치(200)는 송신부(202), 공유 데이터 채널 제어부(204), 간헐 수신 채널 통지부(206), 간헐 수신 관리부(210), 및 간헐 수신 채널 결정부(212)를 갖는다.

[0049] 간헐 수신 관리부(210)는, 각 이동국의 상태(상시 수신 상태(continuous reception state) 또는 간헐 수신 상태(discontinuous reception state))를 이동국마다 관리한다. 또, 간헐 수신 관리부(210)가 이동국에 대하여,

어떠한 상태(상시 수신 상태 또는 간헐 수신 상태)에 있어야 하는지를 지시하도록 구성하여도 좋다. 상시 수신 상태의 이동국은 상시 통신 가능한 상태에 있다. 간헐 수신 상태의 이동국은 대기 상태(standby state)에 있으며, 무선기지국 또는 무선 네트워크 장치로부터의 신호를 간헐적으로 감시한다.

[0050] 간헐 수신 채널 결정부(212)는, 간헐 수신을 수행하는 타이밍, 간헐 수신 주기, 간헐 수신에 사용되는 채널 등을 관리한다. 간헐 수신 채널 결정부(212)가 각 이동국에 대하여, 간헐 수신 타이밍이 언제인지, 간헐 수신 주기, 간헐 수신에 사용할 채널이 무엇인지 등을 통지한다. 또한, 이들 모두가 이동국마다 결정되는 것은 필수는 아니다. 예를 들면 간헐 수신 주기가 어떤 값으로 고정되어 있어도 좋다. 본 실시예에서는, 이동국이 간헐적으로 수신하는 간헐 수신 채널은, 종래의 방법과는 달리, 공유 데이터 채널이다.

[0051] 간헐 수신 채널 결정부(212)는 또한, 간헐 수신 상태의 이동국 각각과, 간헐 수신 채널과의 사이의 대응관계(correspondence relationship)를 관리한다. 당연히 이 대응관계는 간헐 수신 상태에 있는 이동국 끼리 경합하지 않도록 결정되나, 호출 이동국 수가 많은 경우는, 복수의 이동국에 같은 채널을 할당하는 것도 가능하다. 일 예로서 이동국 수가 적은 경우에, 간헐 수신 상태의 이동국 #1, #2, #3에 대하여, 공유 데이터 채널 A는 이동국 #1에, 공유 데이터 채널 B는 이동국 #2에, 공유 데이터 채널 C는 이동국 #3에 할당한다. 시스템에서 동시에 사용 가능한 모든 공유 데이터 채널이 간헐 수신 채널에 사용 가능하도록 되어 있어도 좋으며, 일부 공유 데이터 채널만이 간헐 수신 채널이 될 수 있도록 정해져 있어도 좋다.

[0052] 간헐 수신 채널 결정부(212)는, 결정된 간헐 수신 채널, 간헐 수신 타이밍, 간헐 수신 주기 등을 간헐 수신 관리부(210)에 통지하고, 이동국마다의 상태와 함께 기억할 수 있다.

[0053] 간헐 수신 채널 통지부(206)는 간헐 수신 채널 결정부(212)에서 결정된 간헐 수신 채널 등의 정보를 간헐 수신 상태의 이동국에 통지한다. 통지는 몇 번 수행되어도 좋으나, 통지는 이동국이 간헐 수신 상태로 이행하는 시점에 한 번만 통지하여도 좋다.

[0054] 공유 데이터 채널 제어부(204)는 하향 공유 데이터 채널(downlink shared data channel)의 스케줄링을 수행한다. 상시 수신 상태의 이동국에 대한 데이터 전송에 대해서는, 이동국의 우선도나 데이터량 등에 기초하여 스케줄링이 수행된다. 예를 들어 통신품질이 양호한 전파로를 갖는 이동국이 타 이동국에 우선하여 데이터 전송이 수행되어도 좋다. 간헐 수신 상태의 이동국에 대한 데이터 전송에 대해서는, 이동국으로의 호출신호(paging signal)가 발생했다면, 그 이동국에 대응되어 있는 공유 데이터 채널로 호출신호를 송신하도록 스케줄링된다. 이 스케줄링은, 간헐 수신 채널 결정부(212)에서 결정된 간헐 수신 타이밍이나 주기에 맞춰서 결정된다. 그 이동국으로의 호출신호가 없으면, 그 이동국에 대한 공유 데이터 채널의 스케줄링은 이루어지지 않는다. 예를 들어, 상기한 대응관계의 예와 같이, 간헐 수신 상태의 이동국 #1에 대해 공유 데이터 채널 A가 할당되어 있다고 하자. 이동국 #1로의 호출신호가 발생하면, 그 호출신호는 공유 데이터 채널 A로 이동국 #1용 타이밍에 이동국 #1로 통지된다. 이동국 #1로의 호출신호가 발생하지 않았다면, 그 공유 데이터 채널 A는 다른 이동국으로의 데이터 전송에 사용하여도 좋다.

[0055] 본 실시예에서는, 설명의 편의상 도 5에 도시된 바와 같이 무선 액세스 네트워크 장치(200)가 무선 제어 장치(220)의 기능 및 무선 기지국(230)의 기능을 구비하고 있다. 그러나 무선 제어 장치(220) 및 무선 기지국(230)이 따로따로 마련되어도 좋다. 어느 경우이든 데이터 전송에 수반하는 지연시간을 단축하는 관점에서는, 공유 데이터 채널 제어부(204)는 무선 기지국 장치(230)에 마련되는 것이 바람직하다. 스케줄링을 수행하는 공유 데이터 채널 제어부(204)가 가능한 한 이동국에 가까운 위치에 마련되도록 하기 위해서이다.

[0056] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동국 호출방법의 설명도이다. 도면 좌우방향으로 시간축이 상정되어 있다. 어느 특정의 이동국(100)이 상시 수신 상태에서 간헐 수신 상태로 이행하고, 그 후에 다시 상시 수신 상태로 이행하는 것으로 한다. 무선 액세스 네트워크 장치(200)는 공유 데이터 채널을 어떠한 이동국(이동국(100) 및 타 이동국이 포함된다)으로 송신하고 있다. 이동국(100)이 상시 수신 상태에 있는 경우에는, 이동국(100)은 연속적으로 공유 데이터 채널을 수신 및 복조한다. 이동국(100)은 간헐 수신 상태에서는 무선 액세스 네트워크 장치(200)로부터 지정된 타이밍 또는 주기로(도시된 예에서는 t_1 , t_2 , t_3 지정된 간헐 수신 채널(지정된 공유 데이터 채널)을 간헐적으로 수신한다. 간헐 수신 상태에 있는 이동국은, t_1 , t_2 , t_3 가 아닌 타이밍에서는, 신호의 수신도 복조도 수행하지 않는다.

[0057] 이동국(100)은, 복조한 간헐 수신 신호(discontinuous reception signal)가 자국으로의 호출신호를 포함하는지 여부를 판정한다. 도시된 예에서는 t_1 , t_2 의 타이밍에서 복조한 신호중에 이동국(100)으로의 호출신호는 포함되어 있지 않기 때문에, 이동국(100)은, t_1 의 타이밍 후 및 t_2 의 타이밍 후, 그대로 대기 상태(간헐 수신 상태)를

유지한다. 이동국(100)이 t3의 타이밍에서 수신 및 복조한 신호에는 자국으로의 호출신호가 포함되어 있으므로, 그 호출신호에 의해 이동국(100)은 접속 요구 처리(connection request process)를 개시하고, 상시 수신 상태로 이행한다. 이동국(100)은 예를 들면 자국으로의 호출신호에 따라 페이징 응답과 같은 신호를 응답함으로써, 접속 요구 처리를 개시하여도 좋다. 도시된 예에서는 무선 액세스 네트워크 장치(200)는 발생한 호출신호를 신속히 이동국(100)에 송신하지 않고, 이동국(100)의 간헐적인 수신 주기에 맞춰서 호출신호를 버퍼링하고, 타이밍 t3에 맞춰서 호출신호를 송신하고 있다.

[0058] 도시의 간단 명료화를 위해, 도 6에서는 8개의 송신시간간격(TTI)마다 간헐 수신 타이밍이 찾아오도록 도시되어 있으나, 정기적으로 또는 부정기적으로 다양한 간헐 수신 주기가 설정되어도 좋다.

[0059] 도 7은 간헐 수신 상태에 있는 이동국의 동작예를 나타낸다. 이동국은, 간헐 수신 상태에 들어갈 때 무선 액세스 네트워크 장치로부터, 간헐 수신에서 사용되는 공유 데이터 채널, 간헐 수신 주기, 간헐 수신 타이밍 등을 포함하는 간헐 수신 정보(discontinuous reception state)의 통지를 받는다. 이후 이동국은 통지된 타이밍 또는 주기로 공유 데이터 채널을 수신 및 복조한다.

[0060] 단계 902에서는, 복조한 신호중에 자국으로의 호출신호가 포함되어 있는지 여부가 판정된다. 이 판정은, 예를 들면 자국 식별자에 일치하는 식별자의 유무를 판정함으로써 수행되어도 좋다. 간헐적으로 공유 데이터 채널을 수신 및 복조하는 것은, 자국으로의 호출신호를 검출할 때까지 계속된다. 따라서 단계 902에서 판정결과가 자국으로의 데이터 없음이라면(N0), 흐름은 단계 902로 돌아간다. 이것은 도 6의 t1, t2 타이밍에서의 동작에 대응한다.

[0061] 한편, 자국으로의 호출신호가 검출되면, 흐름은 단계 904로 진행하며, 이동국은 접속 요구 처리를 개시한다. 이것은 도 6의 t3 타이밍에서의 동작에 대응한다.

[0062] 상술한 바와 같이 접속 요구 처리는, 페이징 응답에 해당하는 신호가 이동국(100)으로부터 무선 액세스 네트워크 장치로 보내짐으로써 이루어져도 좋다. 이후, 무선 액세스 네트워크 장치(200)로부터 하향의 데이터 전송이 수행된다. 이 하향의 데이터 전송도 공유 데이터 채널을 통해 수행되므로, 호출신호를 이동국(100)에 송신한 것과 동일한 공유 데이터 채널을 사용해도 좋다.

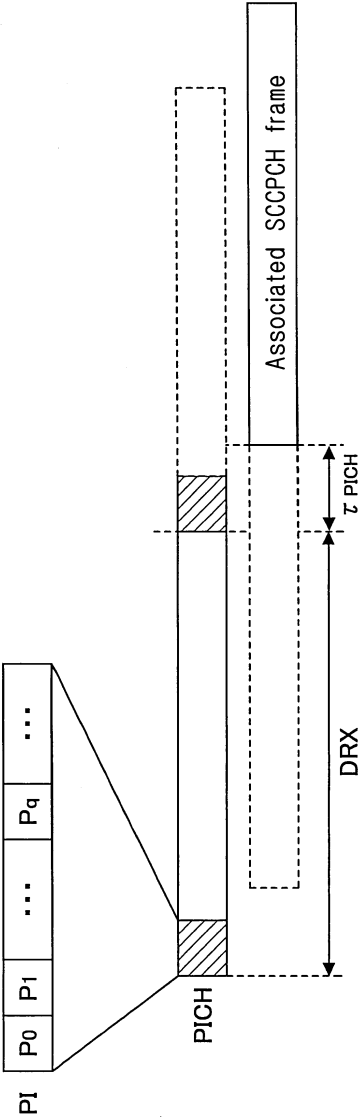
[0063] 이동국이 간헐 수신 상태에서 상시 수신 상태로 천이하는 경우에, 종래의 방법에서는 공통 제어 채널(common control channel)로 페이징이 수행되고, 그 후에 공통 채널(common channel)에 의한 개별 채널 설정(dedicated channel setting) 및 개별 채널에 의한 데이터 전송이 수행되었으나, 본 실시예에서는 그와 같은 채널 전환은 불필요하다.

[0064] 도 8은, 도 4에 도시된 바와 같은 무선 액세스 네트워크 장치(200)의 동작예를 나타낸다. 도시된 동작예는 간헐 수신 상태의 이동국(100)에 대한 동작예를 나타낸다. 단계 1000에서, 무선 액세스 네트워크 장치(200)의 공유 데이터 채널 제어부(204)는, 이동국(100)으로의 호출신호가 상위의 네트워크 측으로부터 와 있는지 여부를 확인한다. 호출신호가 오지 않았다면 흐름은 단계 1000으로 돌아간다. 즉 호출신호가 올 때까지 흐름은 대기한다.

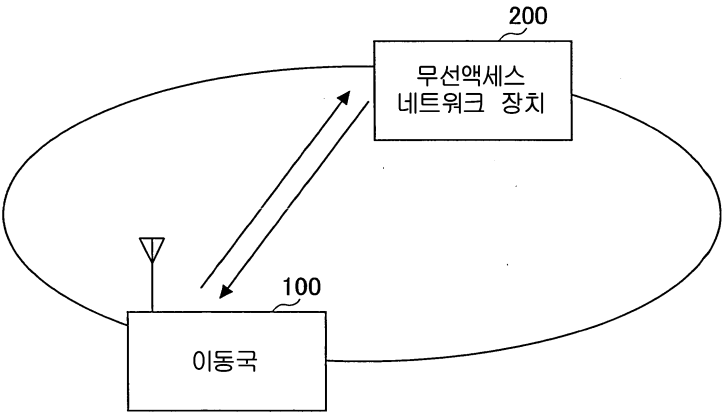
[0065] 호출신호가 오면, 단계 1002에서, 현시점이 이동국(100)에 대하여 통지 가능한 시점(타이밍)인지 여부가 판정된다. 통지 가능한 시점이 아니면 그때가 올 때까지 흐름은 대기한다. 이동국(100)에 대하여 통지 가능한 시점, 즉 이동국(100)이 수신 가능한 시점이 되면, 사전에 통지된 공유 데이터 채널을 이용하여 호출신호가 단계 1004에서 이동국(100)에 통지되며, 접속 처리 등이 이후 수행되고, 대기 상태의 이동국에 대한 흐름은 종료된다.

도면

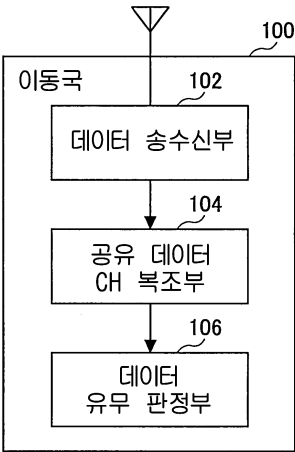
도면1



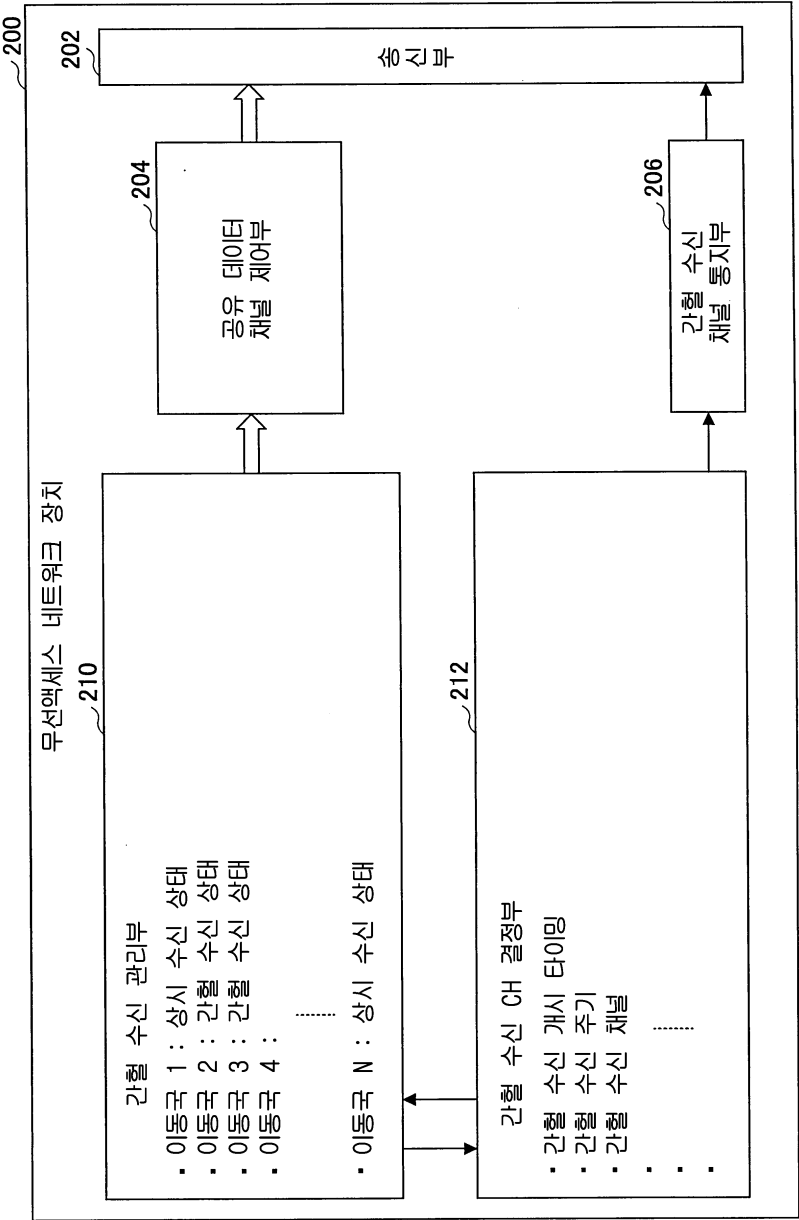
도면2



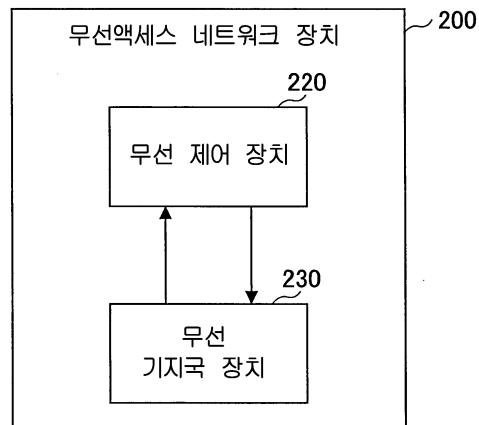
도면3



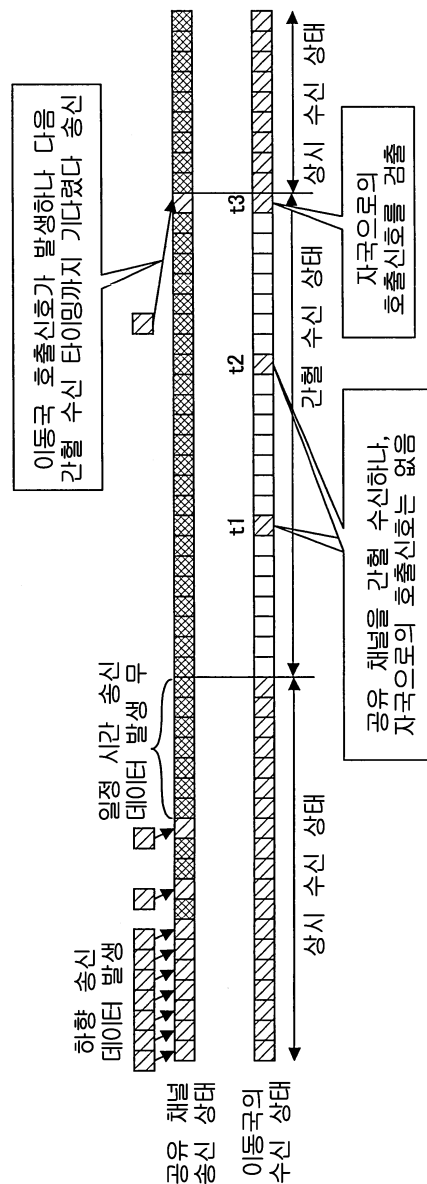
도면4



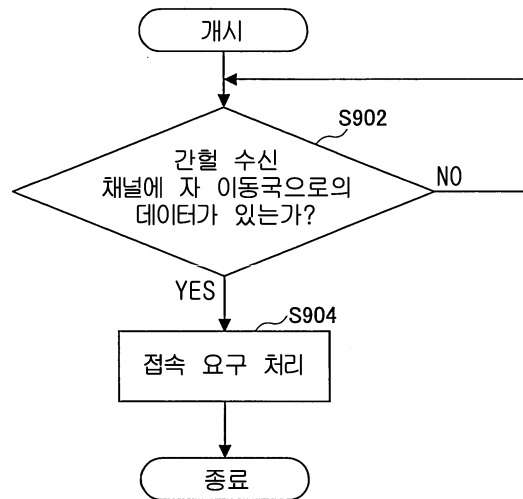
도면5



도면6



도면7



도면8

