(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0052685
(43) 공개일자 2009년05월26일

(51) Int. Cl.
H04B 1/10 (2006.01) *H04L 1/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0119305
(22) 출원일자 2007년11월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자
이동우
경기 수원시 영통구 원천동 419-18 104동 105호
신용원
경기 수원시 영통구 원천동 410-19 번지 303호
최희찬
경기 수원시 장안구 조원동 한일타운 107동 2206호
(74) 대리인
권혁록, 이정순

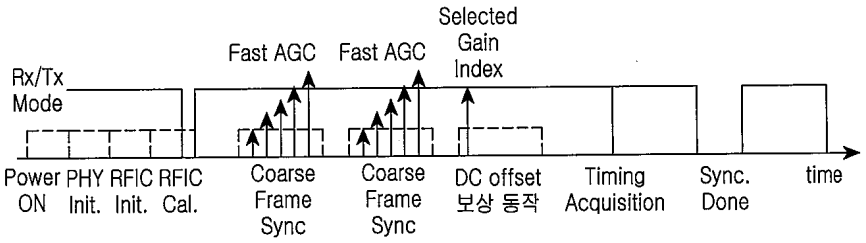
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 광대역 무선접속 통신시스템에서 디씨 오프셋 제거 장치 및방법

(57) 요 약

본 발명은 광대역 무선 접속 통신 시스템에서 직류 전원 오프셋을 제거하기 위한 수신기의 방법에 있어서 모뎀부가 자체 보상을 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하는 제 1 과정과 상기 제 1 과정 후, 상기 모뎀부가 상기 초기 동기 획득을 시도하는 제 2 과정과 상기 초기 동기 획득에 성공한 경우, 직류 전원 오프셋 추적 제거를 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하는 제 3 과정을 포함하는 것으로 초기 동기 획득 시와 동기 획득 이후에도 직류 전원 오프셋을 효과적으로 제거할 수 있고, 약전계에서 초기 동기획득을 시도할 때 직류전원 오프셋을 효과적으로 제거함으로써 우수한 초기 동기획득 성능을 얻을 수 있는 이점이 있다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

광대역 무선 접속 통신 시스템에서 직류 전원 오프셋을 제거하기 위한 수신기의 방법에 있어서,

모뎀부가 자체 보상을 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하는 제 1 과정과,

상기 제 1 과정 후, 상기 모뎀부가 상기 초기 동기 획득을 시도하는 제 2 과정과,

상기 초기 동기 획득에 성공한 경우, 직류 전원 오프셋 추적 제거를 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하는 제 3 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 과정 전에,

상기 모뎀부가 정밀하지 않은 프레임 동기(Coarse Frame Sync)단계에서 초기 동기 획득을 위한 게인 인덱스(Gain Index)를 결정하여 이에 대한 설정 값을 RF(radio Frequency)부에 적용하는 제 4 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1 과정은,

상기 모뎀부가 RF부로 입력되는 신호가 없는 상태에서 제 1 직류전원 오프셋을 측정하는 과정과,

상기 모뎀부가 상기 제 1 직류전원 오프셋이 일정 기준 값보다 큰 지 작은 지를 판단하는 과정과,

상기 제 1 직류전원 오프셋이 상기 일정 기준 값보다 큰 경우, 상기 모뎀부가 큰 크기만큼 상기 RF부에 대해 보상을 수행하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 3 과정은,

상기 모뎀부가 프레임 인터럽트(Fram Interrupt)발생을 감지하는 경우, 측정한 제 2 직류 전원 오프셋이 기준 값보다 큰 지 작은 지를 판단하는 과정과,

상기 제 2 직류 전원 오프셋이 상기 기준 값보다 큰 경우, 현재의 게인 인덱스 값을 측정하는 과정과,

상기 현재의 게인 인덱스 값에 따라 RF부의 직류전원 오프셋 보정단에 송신 시간 동안에 보상값을 기록함으로써 직류전원 오프셋을 추적하며 제거하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

광대역 무선 접속 통신 시스템에서 직류 전원 오프셋을 제거하기 위한 수신기의 장치에 있어서,

자체 보상을 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하고, 초기 동기 획득을 시도하고, 상기 초기 동기 획득에 성공한 경우, 직류 전원 오프셋 추적 제거를 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하는 모뎀부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 모뎀부가 정밀하지 않은 프레임 동기(Coarse Frame Sync)단계에서 초기 동기 획득을 위한 게인 인덱스(Gain Index)를 결정하여 이에 대한 설정 값을 적용하는 RF(radio Frequency)부를 더 포함하는 것을 특징으로

하는 장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 모뎀부는, RF부로 입력되는 신호가 없는 상태에서 제 1 직류전원 오프셋을 측정하고, 상기 제 1 직류전원 오프셋이 일정 기준 값보다 큰 지 작은 지를 판단하여, 상기 제 1 직류전원 오프셋이 상기 일정 기준 값보다 큰 경우, 큰 크기만큼 상기 RF부에 대해 보상을 수행하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 모뎀부는, 프레임 인터럽트(Fram Interrupt)발생을 감지하는 경우, 측정한 제 2 직류 전원 오프셋이 기준 값보다 큰 지 작은 지를 판단하고, 상기 제 2 직류 전원 오프셋이 상기 기준 값보다 큰 경우, 현재의 게인 인덱스 값을 측정하고, 상기 현재의 게인 인덱스 값에 따라 RF부의 직류전원 오프셋 보정단에 송신 시간 동안에 보상 값을 기록함으로써 직류전원 오프셋을 추적하며 제거하는 것을 특징으로 하는 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 광대역 무선접속 통신시스템에서 주로 사용되는 직교 주파수 분할 다중(OFDM:Orthogonal Frequency Division Multiplexing)시스템의 수신기에서의 DC 오프셋을 제거하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 직교 주파수 분할 다중 방식은 상대적으로 주파수 대역을 적게 사용하면서 빠른 전송을 수행할 수 있어 효율적이며, 다중 경로 채널이 존재하는 환경에 강인한 특성을 가진다. 이와 같은 특성으로 인해, 무선랜, 와이브로 등 최근의 통신 시스템에서 많이 사용되고 있다.

<3> 기존의 통신시스템과 동일하게 직교 주파수 분할 다중 방식을 이용한 통신 시스템의 수신기도 안테나로부터 수신한 신호를 RF(radio frequency)단을 거쳐 복조한 후 신호를 복원하는 과정을 수행한다.

<4> 안테나로부터 수신한 신호를 처리하는 단에서는 수신기가 원하는 신호를 획득하기 위하여 주파수 하향기능(Down-Conversion)과 신호크기 증폭 기능을 수행한다. 이를 위해 믹서와 증폭기를 포함한 여러 가지 아날로그 소자를 사용한다.

<5> 이들 소자는 어느 정도의 규격을 만족하는 것을 사용하지만, 소자 간의 절연성과 직교 성의 불완전성으로 인해 입력신호의 왜곡이 발생한다. 이중 가장 큰 왜곡 요인 중의 하나가 직류전원 오프셋(DC Offset, 이하, DC 오프셋이라 칭한다)이다.

<6> DC 오프셋은 직교 주파수 분할 다중 무선 통신 시스템의 라디오 주파수(RF:Radio Frequency)가 아날로그 회로에서 자기혼합(self-mixing)되어 발생하거나 차동 기저 대역(Differential Base-Band) 소자의 부정합에 의해 발생한다.

<7> 특히 DC 오프셋은, 기대하지 않은 신호가 기저 대역(Base-band) 단에 혼합되어 수신기가 기저 대역신호를 수신하는 과정에서, 즉 아날로그 디지털 컨버터(ADC:Analog Digital Converter)에 입력되어 디지털 데이터로 출력되는 과정에서 수신성능 저하를 유발할 수 있다.

<8> 특히, 근래에는 대부분의 수신기에서 직접 변환 방법(Direct Conversion)이 사용되고 있다. 상기 직접 변환 방법은 RF 단에서 직접 기저 대역 주파수로 변환하는 방법을 의미한다. 즉, 직접 변환 방법을 사용하는 수신기는 수신된 RF신호를 IF신호로 변환하는 동작 없이 직접 기저대역 신호로 주파수 변환하므로, 중간 주파수 신호로 변환하기 위해 사용되었던 필터, 혼합기 및 증폭기 등을 생략할 수 있다. 그러나, 이 경우, 수신된 RF신호와 국부발진 신호의 주파수가 동일하기 때문에 DC 오프셋이 더욱 크게 발생할 수 있으므로 DC 오프셋 제거가 더욱 필요하다.

<9> 현재 RFIC 내부에서 DC 오프셋을 보정하는 여러 기술들이 존재하지만, 이들 중 대부분은 RFIC가 자체적으로 DC 오프셋을 측정해서 보정하기 때문에, 모뎀은 실질적으로 수신하는 신호의 DC 오프셋의 크기가 얼마나 되는지 정확히 알지 못한다.

<10> 그리고, RFIC 내부 소자에 DC 오프셋이 존재하는 경우, DC 오프셋을 제거하지 못하거나 DC 오프셋을 감소시킨다고 하더라고 일정수준 이상으로 감소시키지는 못하는 경우가 발생할 수 있다.

<11> RFIC에서 DC 오프셋을 제거하지 않고 모뎀에서 직접 DC 오프셋을 측정하여 제거하는 방법은, 동기에 상관하지 않고 일정 기간 동안 실시간으로 DC 오프셋을 추정하여 그 값을 보정하는 기술이 있다. 하지만, 이 방법은 직교 주파수 분할 다중 시스템에서는 오히려 더 큰 오류를 유발할 수 있는 문제점이 있다.

<12> 이를 보완하기 위해 초기 동기가 이루어지기 전에는 DC 오프셋 제거를 하지 않고 동기 이후에만 프리엠블을 이용하여 DC 오프셋을 제거하는 방법도 존재한다. 하지만, 동기 획득 이후에만 DC 오프셋 보정을 수행하는 경우, 보정이 되지 않은 신호의 DC 오프셋이 큰 경우, 초기 동기 획득이 어려운 문제점이 있다.

<13> 수신기가 초기 동기 획득을 시도할 경우, 낮은 신호레벨에서는 수신기 내 증폭기들의 이득이 커지게 되는데, 이때 DC 오프셋도 따라서 커지게 된다. 모뎀의 입력 신호에 DC 오프셋이 크게 존재하는 경우, DC 오프셋을 줄이기 위해 RFIC 내부의 이득을 줄여서 DC 오프셋의 크기를 줄이려하면 강전계에서만 동기 획득의 가능성이 높아지고, 약전계에서는 동기획득 가능성이 낮아지는 문제점이 있다. 또한, 초기 동기를 획득할 수 있는 수신기의 수신감도의 저하 및 단말기 수신부 동작 영역(Dynamic Range)의 감소를 유발하는 문제점이 있다.

<14> 도 1은 일반적인 RFIC의 DC 오프셋 변화 과정을 도시한 것이다.

<15> 상기 도 1을 참조하면, 일반적인 RFIC와 모뎀의 수신을 위한 연결 구조에서, 대부분의 RFIC는 전원이 인가되면 RFIC 초기화(Initialize)와 자체 보상(Calibration) 과정을 수행한다.

<16> 이 경우, 상기 자체 보상은 RFIC가 자체적으로 수행하는 것이므로, 상기 RFIC가 모뎀이 실질적으로 받아들이게 되는 DC 오프셋의 크기가 얼마나 되는지 정확히 알지 못한다. 그리고, RFIC 내부 소자에 오프셋이 존재하게 되면 DC 오프셋을 제거하지 못하거나 DC 오프셋을 감소시킨다고 하더라고 일정수준 이상으로 감소 시키지는 못하는 경우가 발생한다.

<17> 또한, 보상이 되었다 하더라도(동기가 맞았다고 하더라도) RFIC가 Rx/Tx 스위칭을 하고, 시간이 지남에 따라 온도가 변화하게 되면 초기 보상값으로는 보상이 되지 않는 상태가 될 수 있는 문제점이 있다.

<18> 만약 단말이 슬립 상태(Sleep State)이나 아이들 스테이트(Idle State)상태에 오래 머무르다 다시 켜져서 동기획득을 시도하게 되면 초기에 가지고 있던 값으로는 제대로 된 동기획득을 할 수가 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<19> 본 발명의 목적은 광대역 무선접속 통신시스템에서 디씨 오프셋 제거 장치 및 방법을 제공함에 있다.

<20> 본 발명은 다른 목적은 광대역 무선접속 통신시스템에서 사용되는 단말의 수신기에서 DC 오프셋을 초기 동기획득 시도 때와 동기획득 이후에도 효과적으로 제거할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

과제 해결수단

<21> 본 발명의 목적을 달성하기 위한 제 1 견지에 따르면, 광대역 무선 접속 통신 시스템에서 직류 전원 오프셋을 제거하기 위한 수신기의 방법에 있어서 모뎀부가 자체 보상을 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하는 제 1 과정과 상기 제 1 과정 후, 상기 모뎀부가 상기 초기 동기 획득을 시도하는 제 2 과정과 상기 초기 동기 획득에 성공한 경우, 직류 전원 오프셋 추적 제거를 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하는 제 3 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<22> 본 발명의 목적을 달성하기 위한 제 2 견지에 따르면, 광대역 무선 접속 통신 시스템에서 직류 전원 오프셋을 제거하기 위한 수신기의 장치에 있어서 자체 보상을 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하고, 초기 동기 획득을 시도하고, 상기 초기 동기 획득에 성공한 경우, 직류 전원 오프셋 추적 제거를 수행하여 직류 전원 오프셋을 제거하는 모뎀부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<23>

효 과

<24> 본 발명은 강전계에서 초기 동기를 획득하고 약전계로 이동하는 경우에 동기를 유지할 수 있는 신호 레벨이더라도, 약전계의 동일한 신호 레벨에서 초기 동기를 시도하면 동기가 잡히는 않는 경우를 방지할 수 있는 이점이 있다.

<25> 또한, 본 발명은 RFIC가 자체적으로 DC 오프셋을 측정하여 보상하는 것보다 모뎀부가 직접 입력되는 DC 오프셋의 크기를 측정하여 보상하게 함으로써 더욱 정확한 값을 보상할 수 있는 이점이 있고, 이로 인해 우수한 초기 동기 획득 성능을 확보할 수 있는 이점이 있다.

<26> 또한, 본 발명은 정상동작 중에도 모뎀부가 직접 DC 오프셋을 측정하여 RFIC에 보상을 지시함으로써, 더욱 정확한 보상이 가능하고, 결과적으로 수신기의 CINR(Carrier to Interference Noise Ratio)을 높여 수신기의 수신 성능을 증가시키는 이점이 있다.

<27> 또한, 본 발명은 초기 동기 획득 시와 동기 획득 이후에도 DC 오프셋을 효과적으로 제거할 수 있고, 약전계에서 초기 동기획득을 시도할 때 DC 오프셋을 효과적으로 제거함으로써 우수한 초기 동기획득 성능을 얻을 수 있는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<28> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면의 참조와 함께 상세히 설명한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

<29> 이하, 본 발명은 광대역 무선접속 통신시스템에서 디씨 오프셋 제거 장치 및 방법에 대해 설명할 것이다.

<30> 모뎀입력 신호에 DC 오프셋이 크게 존재하는 경우, 약전계에서 동기획득 가능성이 감소한다. 결국, 초기 동기를 획득할 수 있는 수신기의 수신감도의 저하 및 단말기 수신부 동작영역(Dynamic Range)의 감소를 유발하게 된다.

<31> 본 발명은 이를 해결하기 위해서 동기를 획득하기 전에 효과적으로 DC 오프셋을 제거하는 기술을 제안하고자 한다.

<32> 본 발명은 동기획득 직전에 수행하는, 정밀하지 않은 프레임 동기(Coarse Frame Sync)단계에서 모뎀의 Fast AGC(Automatic Gain Controller)가 동기획득을 위해 게인 인덱스(Gain Index)를 결정하고 이에 따라 RFIC 수신단의 증폭기들에 대한 이득을 설정한다.

<33> 이후, 상기 RFIC로 입력되는 신호가 없는 상태에서 모뎀부가 DC 오프셋을 측정하고, 이 값이 일정 기준 값보다 큰 지 작은 지를 판단한 후, 기준보다 큰 경우 그 크기만큼 역으로 보상을 수행하여 우수한 초기 동기 획득 성능을 확보할 수 있다. 그리고, 동기 획득 이후, 정상동작 시에는 모뎀에서 DC 오프셋의 크기를 특정 시간의 프레임마다 측정하고, 이 값이 일정 기준 값보다 큰 지 작은 지를 판단한 후, 크다고 판단하면 RFIC의 DC 오프셋 보정단에 값을 기록함으로써 DC 오프셋을 추적 제거할 수 있다. 즉, 수신기의 CINR(Carrier to Interference Noise Ratio)을 높여 수신기의 수신 성능을 증가시킬 수 있다,

<34> 본 발명은 DC 오프셋을 측정할 수 있는 모뎀부와 DC 오프셋을 보정할 수 있는 RFIC로 구성된다.

<35> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 DC 오프셋 제거 과정을 도시한 흐름도이다.

<36> 상기 도 2를 참조하면, 먼저, 수신기에 전원이 인가되면, 모뎀 및 RFIC 는 초기화 과정을 수행하고, 특히 RFIC는 자체 보상 과정을 수행한다(205 단계).

<37> 이후, 상기 모뎀의 Fast AGC가 초기 동기 획득을 위한 게인 인덱스를 결정한다(210 단계). 본 발명은 동기획득 직전에 수행하는 정밀하지 않은 프레임 동기(Coarse Frame Sync)단계에서 Fast AGC(Automatic Gain Controller)가 동기획득을 위해 게인 인덱스(Gain Index)를 확정하고 이에 따라 RFIC 수신단의 증폭기들의 이득을 설정한다.

<38> 이후, 상기 모뎀은 결정된 게인 인덱스에 대한 설정 값을 RFIC에 적용한다(215 단계). 그리고, 상기 모뎀은 안테나 스위치를 TX모드로 설정하고, 즉, 송신 모드 상태에서 모뎀 자체 보상 과정을 수행한다(220 단계).

<39> 이후,상기 모뎀은 상기 RFIC로 입력되는 신호가 없는 상태에서 DC 오프셋을 측정하고(230 단계), 이 값이 일정 기준 값(예를 들어 5mV)보다 큰 지 작은 지를 판단한 후, 기준 값보다 큰 경우 그 크기만큼 역으로 보상을 수행하여(235 단계) 우수한 초기 동기 획득 성능을 확보할 수 있다. 이후, 상기 모뎀은 상기 안테나 스위치를 RX모드로 설정하고, 정상 모드로 천이한다(240 단계).

<40> 이후, 상기 모뎀은 초기 동기 획득을 시도한다(245 단계). 만약, 상기 초기 동기 획득에 실패한 경우, 상기 초기 동기 획득을 위한 게인 인덱스 과정부터 다시 시작한다(210 단계).

<41> 만약, 상기 초기 동기 획득에 성공한 경우, 동기 획득 후의 DC 오프셋 추적 제거 과정을 수행한다(260 단계). 상기 DC 오프셋 추적 제거 과정은 하기에서 자세히 설명될 것이다.

<42> 도 3 본 발명의 실시 예에 따른 DC 오프셋 제거 과정을 도시한 도면이다.

<43> 상기 도 3을 참조하면, 상기 도 2의 과정을 개략적으로 도시한 것으로, 모뎀 및 RFIC의 초기화 과정 이후, Fat AGC의 초기 동기 획득을 위한 게인 인덱스를 결정 과정이 수행되고, 모뎀부에서 자체 보상 과정을 수행된 후, DC 오프셋 보상과정이 수행되는 것을 알 수 있다.

<44> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 DC 오프셋 추적 제거 과정을 도시한 도면이다.

<45> 상기 도 4를 참조하면, 모뎀부에서는 DC 오프셋의 크기를 측정하는 과정을 시작한다(405 단계),

<46> 이후, 프레임 수신시에 프레임 인터럽트(Fram Interrupt)가 발생하는 경우(410 단계), 측정한 DC 오프셋이 일정 기준 값(예를 들어 5mV)보다 큰 지 작은 지를 판단하고, 기준 값보다 큰 경우(415 단계), 현재의 게인 인덱스 값을 측정한다(420 단계).

<47> 이후, 상기 게인 인덱스 값에 따라 RFIC의 DC 오프셋 보정단에 송신 시간 동안에 보상값을 기록함으로서 DC 오프셋을 추적하며 제거한다(425 단계). 상기 게인 인덱스 값을 알면, DC 오프셋을 어떻게 조절해야 할지 알 수 있다.

<48> 따라서, 수신기의 CINR(Carrier to Interference Noise Ratio)을 높여 수신기의 수신 성능을 증가시킬 수 있게 된다.

<49> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 수신기의 블록 구성을 도시한 도면이다.

<50> 상기 도 5를 참조하면, RF부(RFIC)(510)는 전원이 인가되면 초기화 과정 및자체 보상 과정을 수행하고 모뎀부(520)가 제공한 DC 오프셋 보상 값을 적용하여 보상 과정을 수행한다.

<51> 상기 모뎀부(520)는 내부의 Fast AGC가 초기 동기 획득을 위한 게인 인덱스를 결정하고, 결정된 게인 인덱스에 대한 설정 값을 상기 RF부(510)에 제공하여 적용하게 하고, 송신 모드 상태에서 모뎀 자체 보상 과정을 수행한다. 그리고, 상기 RF부(510)로 입력되는 신호가 없는 상태에서 DC 프셋을 측정하고, 이 값이 일정 기준 값(예를 들어 5mV)보다 큰 지 작은 지를 판단한 후, 기준 값보다 큰 경우, d에 대한 제어신호를 상기 RF부(510)로 제공함으로써 그 크기만큼 역으로 보상을 수행하게 하여 우수한 초기 동기 획득 성능을 확보한다.

<52> 그리고, 상기 모뎀부(530)는 초기 동기 획득을 시도하고, 상기 초기 동기 획득에 성공한 경우, 초기 동기 획득 후의 DC 오프셋 추적 제거 과정을 수행한다.

<53> 상기 모뎀부(530)는 상기 초기 동기 획득 후의 DC 오프셋 추적 제거 과정에서. DC 오프셋의 크기를 측정하는 과정을 시작하고, 프레임 수신시에 발생하는 프레임 인터럽트(Fram Interrupt)를 감지하는 경우, 측정한 DC 오프셋이 일정 기준 값(예를 들어 5mV)보다 큰 지 작은 지를 판단하고, 기준 값보다 큰 경우, 현재의 게인 인덱스 값을 측정한다. 그리고, 상기 게인 인덱스 값에 따라 RFIC의 DC 오프셋 보정단에 송신 시간 동안에 보상값을 기록함으로써(제어 신호 이용) DC 오프셋을 추적하며 제거한다.

<54> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면의 간단한 설명

<55> 도 1은 일반적인 RFIC의 DC 오프셋 변화 과정을 도시한 것이다.

<56> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 DC 오프셋 제거 순서를 도시한 흐름도,

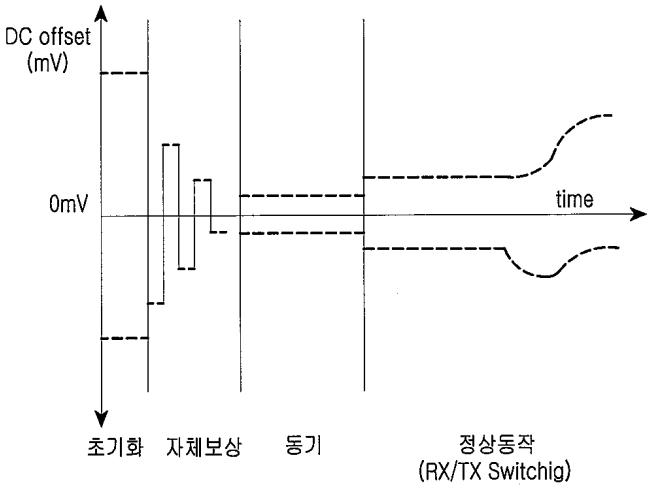
<57> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 DC 오프셋 제거 과정을 도시한 도면,

<58> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 DC 오프셋 추적 제거 과정을 도시한 도면, 및,

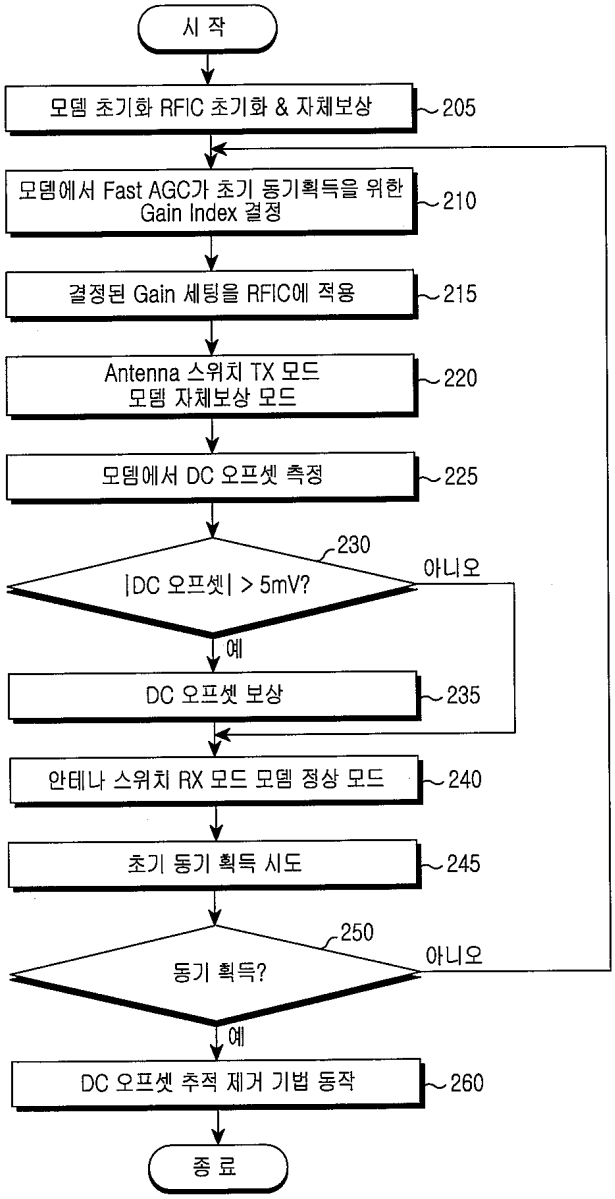
<59> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 수신기의 블록 구성을 도시한 도면,

도면

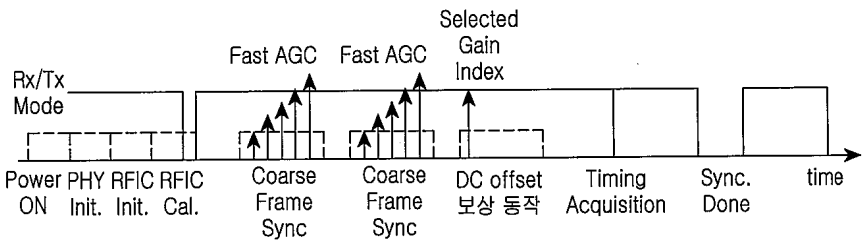
도면1



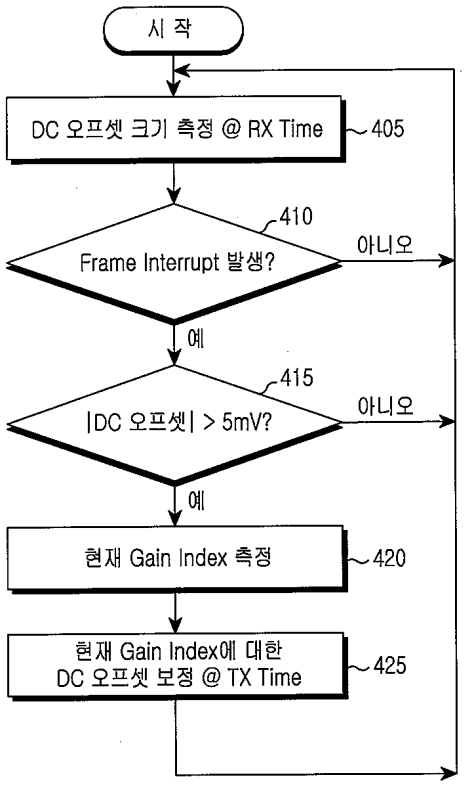
도면2


시 작
모뎀 초기화 RFIC 초기화 & 자체보상
205
모뎀에서 Fast AGC가 초기 동기획득을 위한 Gain Index 결정
210
결정된 Gain 세팅을 RFIC에 적용
215
Antenna 스위치 TX 모드 모뎀 자체보상 모드
220
모뎀에서 DC 오프셋 측정
225
230
|DC 오프셋| > 5mV?
아니오
예
DC 오프셋 보상
235
안테나 스위치 RX 모드 모뎀 정상 모드
240
초기 동기 획득 시도
245
250
동기 획득?
아니오
예
DC 오프셋 추적 제거 기법 동작
260
종 료

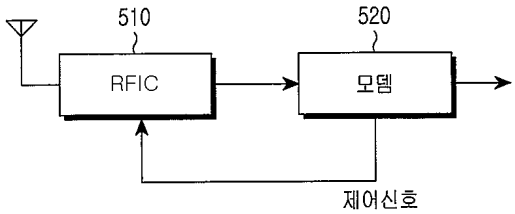
도면3


Rx/Tx Mode
Fast AGC
Fast AGC
Selected Gain Index
Power ON
PHY Init.
RFIC Init.
RFIC Cal.
Coarse Frame Sync
Coarse Frame Sync
DC offset 보상 동작
Timing Acquisition
Sync. Done
time

도면4


시 작
DC 오프셋 크기 측정 @ RX Time
405
410
Frame Interrupt 발생?
아니오
예
415
|DC 오프셋| > 5mV?
아니오
예
현재 Gain Index 측정
420
현재 Gain Index에 대한
DC 오프셋 보정 @ TX Time
425

도면5


510
520
RFIC
모뎀
제어신호