

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl.⁶
G01R 21/00

(11) 공개번호 실 1999-0027770
(43) 공개일자 1999년07월 15일

(21) 출원번호	20-1997-0040370
(22) 출원일자	1997년 12월 24일
(71) 출원인	엘지정보통신 주식회사 서평원 서울시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 고안자	정일용
(74) 대리인	경기도 군포시 산본동 1155 가야아파트 511-504 강용복, 심창섭

심사청구 : 있음

(54) 통신 기지국의 송신 전력 측정 장치

요약

본 고안은 통신 기지국의 송신 전력 측정 장치에 관한 것으로 특히 기지국의 주파수 상향기에서 발생하는 송신 전력의 오차를 측정하여 자동으로 송신 전력의 레벨을 조절할 수 있는 회로에 관한 것이다.

주파수 상향기에 있어서, 중간 주파수 신호(IF)와 국부 발진 신호(LO)가 믹서(MIX)에서 혼합된 송신 주파수 신호(TX)는, 가변 감쇄기(VA), 증폭기(AMP), 대역 통과 여파기(BPF)를 거쳐, 방향성 결합기(DC)와 또 한번의 가변 감쇄기(VA)를 경유하게 된다. 이때 가변 감쇄기의 감쇄 전압(AV)을 조절하여 송신 신호의 레벨을 조절하게 된다. 이 송신 신호를 포락선 검파하여 DC 전압으로 변환하고, 이 변환된 송신 신호와 기준 전압을 비교한다. 이때의 감쇄 전압(AV)값으로, 송신되는 송신 전력을 측정한다. 또한 감쇄 전압(AV)값으로부터 송신 전력을 측정한 후, 송신로와 송신 전력 측정로의 가변 감쇄기의 감쇄 전압을 변환시켜 송신 전력을 자동으로 조절한다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 주파수 상향기의 구성도.

도 2는 본 고안의 송신 전력 측정과 자동 이득 조절 기능을 갖는 주파수 상향기의 구성도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

VA : 가변 감쇄기

DD : 다이오드 검파기

VC : 전압 비교기

AMP : 증폭기

LO : 국부 발진 신호

BPF : 대역 통과 여파기

MIX : 혼합기

DC : 방향성 결합기

IF(Intermediate Frequency) : 중간 주파수

TF(Transmit Frequency) : 송신 주파수

AV(Attenuator Voltage) : 감쇄 전압

RV(Reference Voltage) : 기준 전압

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 통신 기지국의 송신 전력 측정 장치에 관한 것으로 특히 기지국의 주파수 상향기에서 발생하는 송신 전력의 오차를 측정하여 자동으로 송신 전력의 레벨을 조절할 수 있는 회로에 관한 것이다.

도1에 종래의 주파수 상향기의 구성도를 나타내었다.

이와 같은 구성도에 따른 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

안테나로부터 유입된 중간 주파수 신호(IF)는, 국부 발진기에서 발생하는 국부 발진 신호(L0)와 믹서(MIX)에서 혼합되어, 송신 가능한 주파수 신호(TX)로 주파수가 상향 변환되어 가변 감쇄기(VA)를 경유하게 된다. 이때 가변 감쇄기의 감쇄 전압(AV)을 조절하여 송신 신호의 레벨을 조절하게 된다.

상기 레벨이 조절된 송신 신호는 다시 증폭기(AMP)를 거쳐 송신 가능한 일정 크기로 증폭되고, 이 증폭된 송신 신호는 다시 대역 통과 여파기(BPF)를 거쳐 진폭 변화된 신호로 송신된다.

그러나 이와 같은 종래의 주파수 상향기 구성에서는 송신 전력을 측정할 수 없고, 제품별 이득 오차 및 열화에 따른 이득 변화를 보상하여 송신 전력 레벨을 자동으로 조절할 수 없는 문제점을 안고 있다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 상기 문제점을 해결하기 위하여 고안된 본 고안은, 기지국의 주파수 상향기에서 발생하는 송신 전력의 오차를 측정하여 자동으로 송신 전력의 레벨을 조절할 수 있는 회로에 적당하도록 한, 통신 기지국의 송신 전력 측정 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 고안의 형태는 수신 안테나를 거쳐 송신되는 중간 주파수를 증폭, 여파하여 송신하는 반송파 송신부와, 반송파 송신부에서 송신된 신호의 전력을 제어하는 송신 전력 제어부로 구성된다.

고안의 구성 및 작용

본 고안의 구성 및 작용을 첨부된 도2를 참조하여 살펴보면 다음과 같다.

먼저 도2에 나타난, 송신 전력 측정과 자동 이득 조절을 갖는 주파수 상향기는, 수신 안테나를 거쳐 송신되는 중간 주파수를 증폭, 여파하여 송신하는 반송파 송신부(1)와 반송파 송신부(1)에서 송신된 신호의 전력을 제어하는 송신 전력 제어부(2)로 구성되어 있다.

상기와 같은 구성을 갖는, 반송파 송신부(1)에서의 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

수신 안테나를 거쳐 송신되는 중간 주파수 신호(IF)는, 국부 발진기에서 발생하는 국부 발진 신호(L0)와 믹서(MIX)에서 혼합되어, 송신 가능한 주파수 신호(TX)로 주파수가 상향 변환되어 가변 감쇄기(VA)를 경유하게 된다. 이때 가변 감쇄기의 감쇄 전압(AV)을 조절하여 송신 신호의 레벨을 조절하게 된다.

상기 레벨이 조절된 송신 신호는 다시 증폭기(AMP)를 거쳐 송신 가능한 일정 크기로 증폭되고, 이 증폭된 송신 신호는 다시 대역 통과 여파기(BPF)를 거쳐 진폭 변화된 신호로 송신된다.

본 고안의 핵심 부분인 송신 전력 제어부(2)는, 방향성 결합기(DC), 가변 감쇄기(VA), 다이오드 검파기(DD), 전압 비교기(VC)로 구성되는데 이와 같은 구성에 따른 송신 전력 제어부에서의 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 반송파 송신부(1)에서 송신된, 송신 신호의 일부가 결합 포트에 나오도록 설계된 방향성 결합기(DC)를 거쳐 다시 가변 감쇄기(VA)를 경유하게 된다. 이때 가변 감쇄기의 감쇄 전압(AV)을 조절하여 송신 신호의 레벨을 조절하게 된다.

이렇게 하여 레벨이 조절된 송신 신호를 포락선 검파하여 DC 전압으로 변환 시키는 다이오드 검파기(DD)를 경유하고, 상기 다이오드 검파기(DD)를 거쳐 DC 전압으로 변환된 송신 신호와, 기준 전압을 비교하여 'HIGH' 또는 'LOW'를 출력하는, 전압 비교기(VC)를 경유하여 송신하게 된다.

이때 전압 비교기(VC)의 출력이 'HIGH' 또는 'LOW'가 되도록 하는 가변 감쇄기(VA)의 감쇄 전압(AV)값을 알면 송신되는 송신 전력을 측정할 수 있다.

또한 감쇄 전압(AV)값으로부터 송신 전력을 측정 후 송신로에 가변 감쇄기(VA)의 감쇄 전압(AV)을 조절하여 송신 전력을 조절할 수 있다.

이와 더불어, 원하는 송신 전력에서 전압 비교기(VC)의 출력이 'HIGH' 또는 'LOW'가 되도록 소정의 기준 전압(RV)을 설정한 후, 전압 비교기(VC)의 출력이 'HIGH' 또는 'LOW'가 되도록 송신로와 송신 전력 측정로의 가변 감쇄기의 감쇄 전압을 변환시켜 송신 전력을 자동으로 조절할 수 있다.

고안의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 고안은 종래 주파수 상향기의 구조가 갖는 문제점, 즉 송신 전력의 측정과 제품별 이득 오차 및 열화에 따른 이득 변화를 보상하여 송신 전력의 레벨을 자동으로 조절하는 효과를 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

수신 안테나를 거쳐 송신되는 중간 주파수를 증폭, 여파하여 송신하는 반송파 송신부(1)와 ;

상기 반송파 송신부에서 송신된 신호의 전력을 제어하는 송신 전력 제어부(2)로 구성되는 것을 특징으로 하는 통신 기지국의 송신 전력 측정 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 송신 전력 제어부는, 상기 반송파 송신부에서 송신된 신호의 일부를 결합 포트에 나오게 하는 방향성 결합기(DC)와 ;

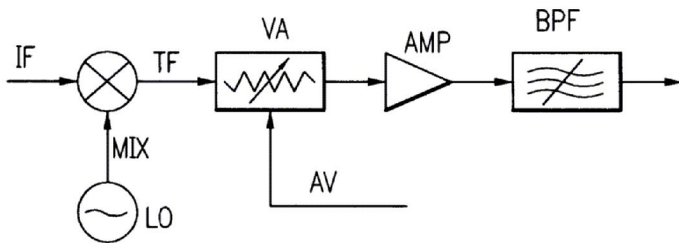
상기 방향성 결합기(DC)에서 나온 일부 송신 신호의 레벨을 조절하는 가변 감쇄기(VA)와 ;

상기 조절된 레벨을 갖는 송신 신호를 포락선 검파하여 DC 전압으로 변환하는 다이오드 검파기(DD)와 ;

상기 다이오드 검파기를 거쳐 DC 전압으로 변환된 상기 송신 신호와 기준 전압(RV)을 비교하는 전압 비교기(VC)로 구성되는 것을 특징으로 하는 통신 기지국의 송신 전력 측정 장치.

도면

도면1



도면2

