

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04B 1/04

(11) 공개번호 특2000-0048924  
(43) 공개일자 2000년07월25일

(21) 출원번호	10-1999-7002956		
(22) 출원일자	1999년04월06일		
번역문제출일자	1999년04월06일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1997/17719	(87) 국제공개번호	WO 1998/16019
(86) 국제출원출원일자	1997년10월02일	(87) 국제공개일자	1998년04월16일
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부아르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 리히텐슈타인 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀란드 영국 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본 케냐 키르기즈 북한 대한민국 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽고 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로베니아 슬로바키아 타지키스탄 투르크메니스탄 터어키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 미국 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투갈 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르		
(30) 우선권주장	8/726,706 1996년10월07일 미국(US)		
(71) 출원인	코브라 일렉트로닉스 코포레이션 미국 일리노이주 60635 시카고 웨스트 코트랜드 스트리트 6500		
(72) 발명자	안토마스아이		
(74) 대리인	미국일리노이주60137글렌엘린글렌바드780 이재민, 조치훈		

**심사청구 : 없음**

**(54) 개선된 수신부를 구비한 라디오**

**요약**

시민 대역(CB) 라디오, 10미터 라디오 수신기 및 스캐너 라디오 수신기의 신호 대 잡음비를 개선하기 위한 방법 및 장치를 제공한다. 압신기 회로는 라디오의 전송부 및 수신부에 모두 사용된다. 복조된 입력 오디오신호는 압신기 회로에 의해 신장되어 입력 오디오신호의 동적 범위를 증가시킨다. 마이크로폰으로부터의 출력 오디오신호는 증폭되어 전송되기 전에 압신기 회로에 의해 압축되어 출력 오디오신호의 동적 범위를 감소시킨다.

**대표도**

**도1**

**색인어**

CB 라디오, 통신신호, 안테나, 오디오신호, CB 수신기, 압신기, 스피커.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 양방향 라디오 통신에 관한 것으로, 특히 라디오의 신호 대 잡음비를 개선시키는 기술에 관한 것이다.

## 배경기술

양방향 라디오 시스템에 있어서 신호 대 잡음비가 오디오 통신의 품질에 영향을 미친다고 알려져 있다. 전송 및 수신되는 동안 오디오 신호가 증폭될 때 신호의 잡음도 증폭된다. 증폭된 신호의 동적 범위를 좁힘으로써 증폭되는 잡음을 줄일 수 있다.

또한 오디오 신호의 신호 대 잡음비를 개선하기 위해 압신기(compander) 회로를 사용할 수 있다는 것도 알려져 있다. 전송장치내의 압신기는 오디오 신호가 전송되기 전에 이 신호를 압축한다. 수신장치의 압신기는 오디오 신호가 수신된 후 이를 신장한다. 압신기의 압축기 부분은 높은 강도의 신호보다 낮은 강도의 신호에 이득을 더 많이 부여함으로써 신호의 동적 범위를 줄인다. 강한 신호보다 약한 신호를 더욱 증폭하면 신호 대 잡음비가 개선된다. 압신기의 신장기 부분은 압축된 신호를 원래의 동적 범위로 복구함으로써 압축기 회로와 반대 동작을 한다.

압신기는 전화 통신시의 신호 대 잡음비를 개선하기 위한 것으로, 무선 전화 및 휴대전화와 같은 장치에서 사용되는 것으로 알려져 있다. 그러나 본 발명자가 아는 바로는 시민 대역 라디오(citizen's band radio)와 압신기 회로에 의한 신호 대 잡음비의 개선을 조합하는 방법 또는 장치는 나와 있지 않다. 모든 양방향 라디오와 같은 시민 대역 라디오의 신호의 품질은 라디오의 송신기 및 수신기의 신호 대 잡음비에 의존한다. 따라서 양방향의 시민 대역 라디오에 있어서의 신호 대 잡음비를 개선할 수 있는 장치와 방법이 특히 필요하게 된다. 또한, 본 발명자가 아는 바로는 10미터의 라디오 수신장치 또는 라디오 스캐너 수신장치에 압신기 회로에 의한 신호 대 잡음비 개선효과를 조합하는 방법 또는 장치는 나와 있지 않다. 따라서 10미터 라디오 (FM 또는 AM) 수신장치 및 라디오 스캐너 수신장치 (FM 또는 AM)의 신호 대 잡음비를 개선할 수 있는 장치 및 방법이 필요하게 된다.

본 발명은 상기 종래 기술의 문제점들을 해결하기 위하여 제공된 것이다.

### 발명의 구성

본 발명은 입력 오디오신호를 수신하고 복조한 후 이 신호의 동적 범위를 신장하고, 변조되고 전송되기 전에 출력되는 오디오 신호의 동적 범위를 압축함으로써 압신기 회로를 갖춘 시민 대역 라디오의 신호 대 잡음비를 개선하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

본 발명에 의하면, 통신 신호를 CB라디오에 의해 수신하여 오디오 신호로 복조한 다음, 이 오디오 신호를 압신기 회로의 신장기 부분으로 통과시킨다. 이 오디오 신호를 신장함으로써 오디오 신호의 동적 범위를 증가시키고 신호 대 잡음비를 개선시킨다. 신장된 오디오 신호는 스피커에 의해 가청 메시지로 변환시킨다.

본 발명에 의하면, 가청 메시지는 마이크로폰에 의해 오디오신호로 변환된다. 그런 다음 이 오디오 신호는 압신기 회로의 압축기 부분을 통과한다. 압축된 오디오 신호는 반송파 신호와 합쳐져 통신 신호를 생성하며, 이 통신 신호는 다른 양방향 CB라디오로 전송된다.

또한, 본 발명은 입력 오디오신호를 수신하고 복조한 후 이 입력 오디오신호의 동적 범위를 신장함으로써 압신기 회로를 갖춘 10미터 라디오 수신장치 및 스캐너 라디오 수신장치의 신호 대 잡음비를 개선하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

본 발명의 다른 장점들과 양상들은 이하의 도면과 상세한 발명의 설명에 의해 더욱 명확해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 압신기를 이용한 양방향 통신 라디오 회로의 구성도이다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 여러가지 다른 형태의 실시예가 가능하나, 발명의 원리의 일례로서 간주되며 발명의 넓은 국면을 제한하지 않는 것을 전제로 이하에 본 발명의 바람직한 일실시예를 도면과 함께 상세히 기술할 것이다.

시민 대역 (CB) 라디오 회로(6)를 도 1에 나타내었다. 이 회로(6)는 통상적으로 수신부와 송신부의 두 부분을 가지고 있다. 잘 알려진 바와 같이 CB 라디오는 26-27MHz의 주파수 범위내에서 동작한다.

예증과 검토를 위해 수신부와 송신부를 구비한 단일 CB라디오를 도시하였다. 전송 기능을 논의할 때는 신호가 다른 CB라디오로 전송되고, 수신 기능을 논의할 때는 신호가 다른 CB라디오로 부터 수신된다는 것을 이해해야 한다.

상기 라디오의 수신부에 있어서, 입력 RF 통신신호가 안테나(10)에 의해 수신되고, 수신된 신호는 RF증폭기(12)에 의해 증폭된다. 기준 오실레이터(14)는 10.24MHz의 기준신호를 생성하는 바, 이 기준신호는 위상 동기 루프(phase locked loop)회로(16)를 통과한다. RF증폭기(12)와 위상 동기 루프 회로(16)의 출력은 제1혼합기(18)에서 혼합된다. 제1혼합기(18)의 출력은 10.7MHz 대역통과 필터(20)에 의해 필터링된 후, 10.24MHz의 기준신호와 제2혼합기(22)에서 혼합된다. 제2혼합기(22)의 출력신호는 455KHz 대역통과 필터(24)에 의해 필터링되고 IF증폭기(26)에 의해 증폭된다. IF증폭기(26)의 출력신호는 검출기(28)를 통과하여 입력 오디오 신호를 생성한다.

입력 오디오 신호는 압신기 회로(30)의 신장기 부분에서 신장되고 증폭기(32)에 의해 증폭되어 스피커(34)에서 입력 오디오 메시지를 생성한다. 압신기 회로(30)는 Toshiba America Electronic Components, Inc.에 의해 공급되는 모델 번호 TA31101 또는 Motorola, Inc.에 의해 공급되는 모델 번호 MC33110일 수 있다.

상기 라디오의 송신부에 있어서, 출력 오디오 메시지는 마이크로폰(36)에 의해 출력 오디오 신호로 변환

되고 증폭기(38)에 의해 증폭된다. 증폭된 출력 오디오 신호는 압신기 회로(30)의 압축기 부분에 의해 압축되고 증폭기(32)에 의해 증폭된다. 압축된 출력 오디오 신호는 자동 마이크로폰 이득 제어 회로(40)에 의해 감지되고 전송기 구동장치(42)로 입력된다. 혼합기(44)는 10.24MHz의 기준신호와 위상 동기 루프(16)의 출력을 혼합하여 반송파 신호를 생성한다. 이 반송파 신호는 전송기 버퍼(46)를 통과한 다음 전송기 구동장치(42)에서 상기 압축된 출력 오디오 신호와 혼합되어 출력 RF 통신신호를 AM 변조한다. 출력 RF 통신신호는 전송기 최종 증폭기(48)에 의해 증폭되고 안테나(10)에 의해 전파된다.

압신기 회로를 구비한 시민 대역 라디오는 일반적으로 30% 변조의 1000??V의 35-40dB의 신호 대 잡음비를 갖는다. 압신기 회로를 이용하면, 시민 대역 라디오의 신호 대 잡음비가 50-55dB로 개선되는 것으로 나타났다. 신호 대 잡음비를 개선하기 위하여 전송 라디오와 수신 라디오가 모두 압신기 회로를 구비할 필요는 없다. 그러나, 두 라디오가 모두 압신기 회로를 사용되면 최상의 결과를 얻을 수 있다.

압신기 회로(30)는 28-29.8MHz의 주파수 범위내에서 동작하는 AM 또는 FM 10미터 라디오 수신기 또는 500kHz-1.3GHz의 주파수 범위내에서 통상적으로 동작하는 FM 또는 AM 스캐너 라디오 수신기에 대하여 사용될 수 있다.

특정한 실시예들을 기술하였으나, 본 발명의 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러가지 다양한 변형이 이루어질 수 있으며, 발명의 보호의 범위는 특허청구범위에 의해 제한된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

입력되는 CB 라디오 통신신호를 수신하는 안테나와,  
상기 입력 통신신호를 입력 오디오신호로 복조하는 CB 수신기,  
상기 입력 오디오 신호를 신장하는 압신기, 및  
상기 신장된 입력 오디오 신호를 가청 메세지로 변환하는 스피커를 포함하는 시민 대역(CB) 라디오 통신신호를 수신하는 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 수신기가  
상기 안테나에 연결되어 상기 입력 통신신호를 증폭하는 제1증폭기와,  
기준신호를 생성하는 기준 오실레이터,  
상기 증폭된 통신신호와 상기 기준신호를 혼합하는 제1혼합기,  
상기 제1혼합기의 출력신호를 필터링하는 제1대역통과필터,  
상기 제1대역통과필터의 출력신호와 상기 기준신호를 혼합하는 제2혼합기,  
상기 제2혼합기의 출력신호를 필터링하는 제2대역통과필터,  
상기 제2대역통과필터의 출력신호를 증폭하는 제2증폭기, 및  
상기 제2증폭기의 출력을 복조하여 오디오 신호를 생성하는 검출기를 포함하는 시민 대역 라디오 통신신호를 수신하는 장치.

### 청구항 3

가청 메세지를 출력 오디오 신호로 변환하는 마이크로폰과,  
상기 출력 오디오 신호를 압축하는 압신기,  
상기 압축된 출력 오디오 신호를 출력 통신신호로 변조하는 전송기, 및  
상기 출력 통신신호를 전파하는 안테나를 포함하는 시민 대역(CB) 라디오 통신신호를 전송하는 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,  
상기 전송기가  
기준신호를 생성하는 기준 오실레이터와,  
상기 기준신호를 상기 압축된 출력 오디오신호와 혼합하여 상기 출력 통신신호를 변조하는 전송기 구동장치, 및  
상기 안테나에 연결되어 상기 전송기 구동장치에 의해 생성된 상기 출력 CB라디오 통신신호를 증폭하는 전송기 증폭기를 포함하는 시민 대역(CB) 라디오 통신신호를 전송하는 장치.

### 청구항 5

출력 가청 메세지를 출력 오디오 신호로 변환하는 마이크로폰과, 상기 출력 오디오신호를 압축하는 압축부를 구비한 압신기, 상기 압축된 출력 오디오신호를 변조하여 출력 통신신호를 생성하는 CB변조기 및 상

기 출력 통신신호를 전파하는 안테나를 포함하는 CB 전송장치와,

상기 입력 통신신호를 복조하여 상기 압신기의 신장부에 의해 신장되는 입력 오디오 신호를 생성하는 수단과 상기 신장된 입력 오디오신호를 입력 가청 메시지로 변환하는 스피커를 포함하는 신장부를 갖춘 압신기를 구비한 수신장치를 포함하는 양방향 시민 대역(CB) 라디오 통신 시스템.

#### 청구항 6

시민 대역 라디오 신호를 수신하는 단계와,

상기 수신된 CB 라디오신호를 복조하여 입력 오디오신호를 생성하는 단계,

상기 입력 오디오신호를 압신기 회로에서 신장하는 단계, 및

상기 신장된 입력 오디오신호를 가청 메시지로 변환하는 단계를 포함하는 시민 대역 통신 라디오신호의 신호 대 잡음비를 개선하는 방법.

#### 청구항 7

가청 메시지를 출력 오디오신호로 변환하는 단계와,

상기 출력 오디오신호를 압신기 회로에서 압축하는 단계, 및

상기 압축된 출력 오디오신호를 변조하여 출력 CB 라디오 통신신호를 생성하는 단계를 포함하는 시민 대역 통신 라디오신호의 신호 대 잡음비를 개선하는 방법.

#### 청구항 8

입력 10미터 라디오 통신신호를 수신하는 안테나와,

상기 입력 통신신호를 입력 오디오신호로 복조하는 10미터 라디오 수신기,

상기 입력 오디오신호를 신장하는 압신기, 및

상기 신장된 입력 오디오신호를 가청 메시지로 변환하는 스피커를 포함하는 10미터 라디오 통신신호의 수신장치.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 안테나에 연결되며, 상기 입력 통신신호를 증폭하는 제1증폭기와,

기준신호를 생성하는 기준 오실레이터,

상기 증폭된 통신신호와 상기 기준신호를 혼합하는 제1혼합기,

상기 제1혼합기의 출력신호를 필터링하는 제1대역통과필터,

상기 제1대역통과필터의 출력신호와 상기 기준신호를 혼합하는 제2혼합기,

상기 제2혼합기의 출력신호를 필터링하는 제2대역통과필터,

상기 제2대역통과필터의 출력신호를 증폭하는 제2증폭기, 및

상기 제2증폭기의 출력을 복조하여 오디오신호를 생성하는 검출기를 포함하는 10미터 라디오 통신신호의 수신장치.

#### 청구항 10

500kHz-1GHz 범위의 입력 통신신호를 수신하는 안테나와,

상기 입력 통신신호를 입력 오디오신호로 복조하는 수신기,

상기 입력 오디오신호를 신장하는 압신기, 및

상기 신장된 입력 오디오신호를 가청 메시지로 변환하는 스피커를 포함하는 스캐너 라디오 수신장치.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 수신기가

상기 안테나에 연결되며, 상기 입력 통신신호를 증폭하는 제1증폭기와,

기준신호를 생성하는 기준 오실레이터,

상기 증폭된 통신신호와 기준신호를 혼합하는 제1혼합기,

상기 제1혼합기의 출력신호를 필터링하는 제1대역통과필터,

상기 제1대역통과필터의 출력신호와 상기 기준신호를 혼합하는 제2혼합기,

상기 제2혼합기의 출력신호를 필터링하는 제2대역통과필터,

상기 제2대역통과필터의 출력신호를 증폭하는 제2증폭기, 및 상기 제2증폭기의 출력을 복조하여 오디오신

호를 생성하는 검출기를 포함하는 스캐너 라디오 수신장치.

도면

도면1

