

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04B 1/06

(45) 공고일자 2000년03월 15일

(11) 등록번호 10-0248552

(24) 등록일자 1999년12월 18일

(21) 출원번호	10-1992-0016079	(65) 공개번호	특 1993-0007113
(22) 출원일자	1992년09월04일	(43) 공개일자	1993년04월22일
(30) 우선권주장	P4129681.8 1991년09월06일 독일(DE)		
(73) 특허권자	코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.	요트.게.아. 룰페즈	
	네덜란드왕국 아인드호펜 그로네보르스베그 1		
(72) 발명자	알프레드바이에르		
	독일연방공화국 엑켄탈8501 린덴스트라쎄 14		
	게르드하인리히		
	독일연방공화국 에르랑겐8520 바움슐렌베그7		
(74) 대리인	이병호		

심사관 : 윤병수

(54) 아날로그동적압축과 디지털팽창을 포함하는 무선수신기

요약

1. 아날로그 동적 압축과 디지털 팽창을 포함하는 무선 수신기.

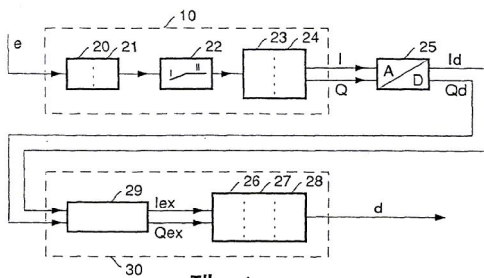
2.1 본 발명은 아날로그-디지털 변환기(25)와 디지털 신호 처리부(30)를 포함하는 비선형 동적 압축(30)을 갖는 아날로그 수신부(10)로 구성되는 위상 또는 주파수 변조 정보 신호(e)용 무선 수신기(2)에 관한 것이다. 비선형 동적 압축의 결과, 정보 신호의 비선형 왜곡이 발생한다.

2.2 비선형 왜곡을 피하기 위해 디지털 신호 처리부(30)는 아날로그 수신부(10)의 비선형 동적 압축(22)을 보상하기 위한 확장부(29)를 포함하는 것이 제안된다. 상기 목적을 위하여, 함수값이 비선형 동적 압축(22)의 특성에 역비례하여 함수값이 팽창부(29)에서 팽창용으로 사용되는 정보 신호(e)의 디지털화 구성성분(I_d, Q_d)의 각 샘플값의 쌍을 위해 역함수 값이 결정된다.

2.3 이동가능한 무선 전송 시스템용 무선 수신기.

3. 제1도

대표도



명세서

[발명의 명칭]

아날로그 동적 압축과 디지털 팽창을 포함하는 무선 수신기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 무선 수신기도.

제2도는 무선 수신기를 포함하는 디지털 정보 전송 시스템도.

제3a도 및 제3b도는 무선 수신기의 팽창부에 대한 실시예도.

제4도는 비선형 동적 압축의 압축 특성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 무선 수신기	10 : 아날로그 수신부
22 : 비선형 동적 압축	25 : 아날로그-디지털 변환기
29 : 팡창부	30 : 디지털 신호처리부

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 아날로그-디지털 변환기를 포함하여 비선형 동적 압축 기능을 갖는 아날로그 수신부와 디지털 신호 처리부를 구비한 위상 변조 또는 주파수 변조된 정보 신호용 무선 수신기에 관한 것이다.

이러한 형태의 무선 수신기는 예를 들어 범유럽 이동 무선 시스템 GSM에서 사용될 수 있다. 이러한 이동 무선 시스템에서는 디지털형의 음성 신호가 다른 디지털 신호와 함께 시분할 다중 액세스 모드(TDMA)로 전송된다.

DE 39 25 305 A1에서는 상기에서 언급된 형의 무선 수신기에 대해 기술되어져 있다. 상기 문헌에서는 수신된 정보 신호의 주파수가 무선 수신기의 아날로그 수신부에서 선택되어 혼합기에 의해 중간 주파수에 변환되어진다. 비선형 동적 압축을 실행하는 IF 증폭기는 IF 혼합기에 연결되어 있다.

즉 IF 증폭기의 입력 신호는 입력 레벨에 따라 압축 또는 제한되어진다. IF 증폭기의 출력 신호는 두개의 구적성분을 발생시키는 기저대 변환기에 공급되어진다. 상기 이들 구적 성분들은 샘플되어 아날로그-디지털 변환기에 공급된다. 이후에 샘플된 디지털 값은 디지털 신호 처리부에서 버퍼되고, 채널이 판단되어, 평활 및 디코딩이 수행된다. 비선형 동적 압축 및 제한으로 소수의 양자화 단계를 갖는 보다 경제적인 아날로그-디지털 변환기를 사용할 수 있으므로, 정보 신호의 최대 입력 레벨일 경우에도 아날로그-디지털 변환기에는 과부하가 걸리지 않으며, 최소 입력 레벨에서도 여전히 사용가능한 샘플값이 생성되어진다. 사실상 디지털 신호 처리부의 출력 신호는 비트 에러를 갖는 것으로 나타난다.

본 발명의 목적은 디지털 신호 처리부의 출력 신호의 에러 발생율이 저감되도록 상기 형의 무선 수신기를 개선시키는데 있다.

상기의 목적은, 상기 기술된 형의 무선 수신기에서 디지털 신호 처리부가 아날로그 수신부의 비선형 동적 압축을 보상하기 위해 팡창부를 구비함으로써 달성된다.

본 발명은 무선 수신기의 동적 압축으로 인해 무선 수신기가 넓은 동적 범위를 갖는 정보 신호를 처리할 수 있지만, 이러한 동적 압축은 또한 비선형 왜곡을 일으킬 수도 있어 디지털 신호 처리부의 출력 신호에서 비트 에러가 발생할 수 있다는 인식에 근거를 두고 있다. 상기 이러한 비선형 왜곡은 디지털 신호 처리부에 제공된 팡창부에 의해 보상될 수 있으므로, 비선형 왜곡에 의해 초래되는 비트 에러는 디지털 신호 처리부의 출력 신호에서 보상되어진다.

아날로그 수신부는, 예를 들어, 수신된 정보 신호의 주파수를 선택하는 입력 회로와, 상기 정보 신호를 하나 또는 그 이상의 중간 주파수로 변환시키는 하나 또는 그 이상의 중간 주파수 혼합기를 포함한다. 아날로그 수신부는 또한 비선형 동적 압축 장치를 포함한다. 이러한 동적 압축 장치의 입력 신호는 입력 레벨에 따라 압축 또는 제한되어진다. 이러한 동적 압축에 있어서의 압축 특성은 예를 들어 DE 39 25 305 A1에서 기술되어있다. 압축 특성은 제1영역에서는 대수 동작을 갖지만, 후속인 제2영역에서는 제한을 받는다. 다음에 두구적성분이 발생되는 기저대로 변환된다. 이들 성분은 아날로그-디지털 변환되어지며, 이로써 얻어진 디지털화된 구적 성분들은 디지털 신호 처리부에서 처리되어진다. 동적 압축으로 초래된 비선형 왜곡을 보상하기 위하여, 팡창부에서의 아날로그-디지털 변환 다음에 디지털화된 두 구적성분은 확장된다. 이와 같이 팡창 생성된 구적성분들은 예를 들어, 채널 판단기 및 이 첫라이저로 형성된 디지털 신호 처리부에서 존재 방식으로 처리되어진다. 따라서, 넓은 동적 범위를 갖는 정보 신호를 비선형 왜곡을 발생시키지 않고도 보다 경제적인 아날로그-디지털 변환기로 처리할 수 있다. 팡창 결과, 동적 압축으로 초래된 왜곡은 상쇄되어 디지털 신호 처리부의 출력 신호에서 비트 에러가 발생되지 않는 데 비트 에러는 팡창되지 않는 왜곡으로부터 발생되는 것이다.

적합한 실시예에 있어서, 비동적 압축의 특성에 역비례하는 역함수값의 쌍은 정보 신호의 디지털화된 구적성분의 샘플값의 각 쌍에 대해 팡창부에서 결정되어 디지털화된 구적 성분의 선형 평활에 사용된다. 아날로그 동적 압축의 비선형 특성은, 예를 들어, 역함수가 결정될 수 있는 수학적 함수라 기술되어 있다. 확장부에서 역함수값의 쌍은, 예를 들어, 디지털 구적성분의 샘플값의 쌍에 근거하여 계산될 수 있다. 이들 역함수값의 쌍의 원조로 디지털화된 구적성분의 샘플값의 쌍의 선형 평활이 팡창부에서 실행되어, 동적 압축의 비선형 왜곡이 상쇄된다.

적합한 실시예에 있어서, 팡창부는 한쌍의 역함수값이 비선형 동적 압축의 디지털화된 구적성분의 샘플값의 각 쌍에 대하여 기억될 수 있는 테이블을 구비한다. 이것은 샘플값의 각 쌍에 대하여 역함수를 매번 계산할 필요가 없다는 점에서 유리한데 왜냐하면 디지털화된 구적성분의 샘플값의 각 쌍에 대한 역함수값의 쌍이 팡창부의 테이블에 기억되기 때문이다. 따라서 확실하게 테이블의 기억 용량이 대형일 필요가 있다.

일 실시예에 있어서 확장부는 디지털화된 구적성분의 샘플값의 각 쌍에 대해 팡창 계수가 기억될 수 있는 테이블을 구비한다. 비선형 동적 압축기 정보 신호 값에 영향을 미치기 때문에, 테이블에는 한쌍의 역함수값 대신에 겨우 하나의 팡창 계수가 기억될 수 있다. 팡창부의 출력에서 팡창된 구적성분은 각각의 팡창 계수 및 각각의 디지털화된 구적성분의 곱으로서 나타난다. 따라서, 테이블의 메모리 용량 필요가 상당히 저감될 수 있다.

또한 실시예에서, 테이블의 메모리 셀은 디지털화 구적성분의 한쌍의 샘플값에 의해 어드레스 될 수 있

다. 계수화된 구적성분의 쌍 샘플값은 그 자신의 쌍의 역함수 값이나 또는 팽창 계수가 기억되는 테이블의 각 메모리 셀을 어드레스하기 위해 동시에 사용된다.

또한 유익한 실시예에서, 테이블의 메모리 셀은 디지털화 구적성분의 한쌍의 샘플값중 단지 가장 현저한 비트의 소정 가능 번호에 의해서 어드레스 될 수 있다. 따라서, 특정 메모리 셀의 어드레스는 디지털화 구적성분의 쌍의 샘플값 전워드 크기로 부터 얻지 못하고, 단지, 각각의 디지털화된 구적 성분값의 가장 현저한 비트로만 얻어질 수 있다. 그 결과, 테이블의 크기는 정보 신호의 상당한 왜곡이 일어남이 없이 상당히 감소된다.

제1도에 도시된 무선 수신기는 아날로그 수신단(10), 아날로그-디지털 변환기(25) 및 디지털 신호 처리단(30)을 포함한다. 위상 또는 주파수 변조 정보 신호(e)는 아날로그 수신단(10)에 인가된다. 아날로그 수신단(10)은 주파수 선택을 위한 입력단(20), IF 혼합기(21), 비선형 동적 압축 상태인 IF 증폭기(22) 이외에, 베이스밴드 변환기(23) 및 샘플 앤드 홀드 소자(24)를 포함한다. 샘플 앤드 홀드 소자(24)에서 입수할 수 있는 구적성분 I 및 Q은 출력 디지털화 구적성분(I_d, Q_d)이 입수되는 아날로그-디지털 변환기(25)에 인가된다. 디지털화 구적성분(I_d 및 Q_d)은 팽창부(29), 랜덤 액세스 메모리(26), 채널 추정기(27)이외에 평활기(28)를 포함하는 디지털 신호 처리단(30)에 인가된다. 팽창부(29)의 출력에서, 팽창된 구적 성분 I_{ex} 및 Q_{ex} 이 입수될 수 있는 반면, 평활기(28)의 출력은 디코드된 정보 신호를 나타낸다.

입력 회로(20)에서, 제1도에 도시된 무선 수신기로 부터 수신된 정보 신호 e는 선택된 제1주파수이고 IF 혼합기에 의해서 중간 주파수로 변환된다. 그와 같이 변환된 신호는 IF 증폭기(22)의 비선형 동적 압축 상태로 된다. 그러한 동적 압축 특성의 특성 변화가 IF 증폭기의 블록(22)에 주지되어 있다. IF 증폭기는 그 자체의 전력 전송 특성의 제1 영역 I내에 동적 압축 상태와 그 다음의 영역 II내에 그 자체의 입력 신호의 제한을 갖는다. 그와 같은 동적 압축 특성은 본 설명의 서문에서 이미 언급한 DE 제39 25 305 A1 호(이외에, 제4도)에 도시되어져 있고 설명되어져 있다. IF 증폭기(22)의 비선형 동적 압축의 결과로서, 경제적인 아날로그-디지털 변환기를 이용하는 것이 가능한 반면에, 큰 동적 범위를 가지나, 비선형 왜곡으로 갖지 않는 신호로 처리한다. 아날로그 수신단(10)에서, 베이스 밴드 변환기(23)의 동적 압축 상태 다음에, 정보 신호는 샘플 앤드 홀드 소자(24)에 최종적으로 샘플되어 아날로그-디지털 변환기(25)에 인가되는 2개의 구적성분 I 및 Q로 다시 세분된다.

동적 압축(22)에 의해 야기된 왜곡을 평활하기 위하여, 디지털화 구적성분 I_d 및 Q_d 은 팽창단(29)에서 팽창된다. 제1가능성은 팽창단에서, 쌍의 역함수가 디지털화 구적성분 I_d, Q_d를 선형적으로 평활하도록 디지털화된 구적성분 I_d, Q_d의 쌍의 샘플값의 각각에 대해 결정된다는 것이다. 쌍의 역함수 값은 수학적 함수에 의해서 설명된 IF 증폭기(22)의 비선형 특성의 역함수로 부터 계산될 수 있다. 계산된 쌍의 역함수 값에 의해서 그 팽창이 성취된다. 증폭기(22)의 동적 압축이 구적성분 I, Q의 값에 영향을 미치므로, 동적 압축 특성에 대한 역함수와 또한 그와 같은 쌍의 역함수 값은 구적 성분 I 및 Q에 따라 결정된다.

구적성분의 쌍의 샘플값 I_d, Q_d의 각각에 대한 각 역함수의 재계산은 많은 계산 회로와 비용을 필요로 한다.

이와 같은 이유 때문에, 제2 옵션에서 역 함수는 각각의 샘플상에 대해 다시 계산되지 않으며, 디지털화된 구적 성분(I_d, Q_d)의 샘플값으로 이루어진 각각의 쌍에 대한 팽창된 구적성분 값(I_{ex}, Q_{ex})이 팽창부(29)의 테이블에 기억된다. 따라서, 테이블의 메모리 셀들이 항상 디지털화된 구적성분 I_d, Q_d의 샘플값으로 이루어진 쌍에 의해 어드레스 가능하게 된다.

이러한 해결책에 있어서는 큰 메모리 용량이 필요로 되는 단점이 있다. 예컨대, 아날로그-디지털 변환기(25)의 8 비트 워드 크기 및 팽창된 값(I_{ex}, Q_{ex})의 16 비트 워드 크기의 경우, 테이블은 $2^8 * 2^8 * 16$ 비트=2097152 비트의 크기를 갖는다.

이러한 메모리 용량의 필요성은 만일 테이블이 구적 성분(I_{ex}, Q_{ex})의 팽창된 값에 대한 팽창 신호 값을 기억하지 않고, 구적성분(I_d 및 Q_d)에 따라 변하는 팽창계수 값 F(I_d, Q_d)을 기억하는 경우 절감될 수 있다. 따라서, 팽창된 구적 성분 값의 계산이 다음과 같이 실행된다.

$$I_{ex}=F(I_d, Q_d) * I_d$$

$$Q_{ex}=F(I_d, Q_d) * Q_d$$

결과적으로, 예컨대 아날로그-디지털 변환기(25)의 8 비트 워드 크기 및 팽창 계수의 8 비트 크기에 비해, 테이블의 크기는 $2^8 * 2^8 * 8$ 비트=524288 비트이다.

테이블 크기에 대한 또다른 절감은 테이블의 메모리 셀 어드레스를 각각 성분 I, Q 의 총 워드 크기를 토대로 구하지 않고 디지털화 구적성분 값(I_d, Q_d)의 샘플상 값의 단지 최상위 비트만을 이용하여 어드레스 하는 경우 달성될 수 있다.

따라서, 팽창된 신호값의 계산은 다음과 같이 이루어진다.

$$I_{ex}=F(I_m, Q_m) * I_d$$

$$Q_{ex}=F(I_m, Q_m) * Q_d$$

여기서, I_m 및 Q_m은 구적성분(I_a 및 Q_a)의 샘플값 쌍에 있어서의 최상위 비트를 나타낸다. 이와 같은 형태의 명령에 대한 세부사항이 제3도에 도시되어 있다. 아날로그-디지털 변환기(25)의 8비트 워드 크기의 경우 그리고 팽창 계수의 계산이 5개의 최상위 비트(m=5)를 토대로 이루어지는 경우, 테이블의 크기는

$2^5 * 2^5 * 8 = 8192$ 비트가 된다.

이러한 방식으로해서, 정보 신호에 대한 극히 미소한 전류 왜곡이 존재하게 되지만은 이는 추가의 디지털 신호 처리에 교란을 끼치지 않는다. 이렇게 하여 확장된 구적성분 값(I_{ex} , Q_{ex})의 추가적인 디지털 신호 처리가 예컨대 DE 39 05 305 A1에 기술된 바와 같이 후속의 채널 평가(27) 및 평활화(28)와 더불어 랜덤 액세스 메모리(26)에서의 버퍼링을 통해 이루어진다.

제2도는 디지털 무선 전송 시스템을 보인 것으로써, 이 시스템에서는 전송될 정보가 전송기(1)를 통해 2진 신호 b 형태로 전송된다. 전송기(1)와 수신기(2)사이에는 화살표로 나타난 무선 전송 경로가 존재한다. 전송된 신호는 무선 수신기(2)에 의해 수신된다. 무선 수신기(2)는 아날로그 수신부(20, 21, 22, 23, 24), 아날로그-디지털 변환기(25) 및 디지털 신호 처리부(30)로 구성된다.

디지털 전송 시스템의 개별 구성 요소들의 기능은 제1도와 관계하여 앞서 설명하였으며 또한 DE 39 25 305 A1에서도 언급되어 있다. DE 39 25 305 A1에 설명된 디지털 전송 시스템과는 대조적으로, 디지털 신호 처리부(30)는 팽창부(39)를 포함하고 있다. 이 팽창부(39)가 있음으로 해서, 이미 제1도와 관계하여 설명한 바와 같이 아날로그 수신부(20, 21, 22, 23, 24)의 비선형 동적 압축(22)에 대한 보상이 제3a 및 3b도는 각각 무선 수신기의 디지털 신호 처리부의 팽창부(39)에 대한 실시예를 보인 것이다. 팽창부(29)는 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)의 한쌍의 샘플 값을 토대로 팽창된 구적성분 값(I_{ex} , Q_{ex})을 결정한다. 이러한 목적을 위해서, 제3a도는 디지털화 구적성분 값(I_d , Q_d)가 테이블로 구성되는 팽창부(29)에 인가됨을 보여주고 있다. 팽창부(29)의 출력에서, 팽창된 구적성분 값(I_{ex} , Q_{ex})가 이용가능하다. 제1도와 관계하여 설명한 바와 같이, 팽창부(29)의 테이블은 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)의 각 쌍의 샘플값 용으로써 한쌍의 역 함수값, 즉 팽창된 구적성분 값(I_{ex} , Q_{ex}) 또는 팽창 계수를 기억한다. 테이블(T)의 개별적인 메모리 셀들을 어드레싱하기 위해, 매번 I_d , Q_d 값이 이용된다.

제3b도는 팽창부(29)에 대한 또다른 실시예를 보인 것이다. 디지털화된 구적성분 값(I_d , Q_d)는 제3b도에 나타난 실시예에서 8 비트 워드 크기를 갖는다. 즉, 무선 수신기에서 8 비트 워드 크기를 갖는 아날로그-디지털 변환기가 이용된다. 이는 제3b도에서 /8로 표시된 신호 화살표로 나타나 있다. 테이블(T) 크기를 줄이기 위해, 최상위 비트, 예컨대 5개의 최상위 비트를 테이블(T) 어드레싱 과정에서 이용하여 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)의 8비트로부터 팽창된 구적성분(I_{ex} , Q_{ex})이 형성시키며, 반면 나머지 최하위 비트는 무시한다. 이것은 제3b도에서 /5로 표시된 신호 화살표로 나타나 있다. 개별의 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)에 대해 팽창 계수가 테이블에 기억되는데, 이 팽창 계수는 어드레스 역할을 하는 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)을 토대로 선택될 수 있다. 이 팽창 계수는 단지 양의 값만을 채택한다. 이 팽창계수는 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)으로 배열되어 팽창된 구적 성분(I_{ex} , Q_{ex})을 생성한다. 팽창 계수의 최대 워드 크기는 무작위로 선택될 수 있어 팽창된 구적성분 (I_{ex} , Q_{ex})의 총 워드 크기를 결정한다. 이와 같은 방식으로, 8 비트 워드 크기를 갖는 아날로그-디지털 변환기 및 255의 최대 팽창 계수의 경우 각각 16비트의 팽창된 구적성분(I_{ex} , Q_{ex})의 최종 워드 크기가 존재한다. 결과적으로, 제3b도에 보인 실시예에서 테이블(T)의 크기는 다음과 같다.

$2^5 * 2^5 * 8$ 비트 = 8192 비트

제4도는 이미 제1 및 2도에 도시하고 또한 DE 39 25 305 A1에 설명된 IF 증폭기(22)와 관계하여 설명한 바와 같이 비선형적인 동적 압축을 위한 특정 영역에서 로가리즘적 동작을 하는 특성을 개략적으로 보인 것이다. 이 특성은 제1 및 제2도에 보인 IF 증폭기(22)의 출력 신호 $U_a(mV)$ 와 입력 신호 P_e 의 입력 레벨(dBm)과의 관계를 보인다. 이 특성은 선형 영역 III, 로가리즘 영역 I 및 한계 영역 II를 갖는다. 선택된 반-로가리즘적인 표시를 토대로, 영역 II는 오른쪽에 나타난다. 제4도에 보인 특성은 또한 제3a 및 3b도에 보인 테이블에 이들 값을 기억시키기 위해 역함수 값 또는 팽창값을 계산하는데 이용된다. 이러한 목적을 위해, 맨먼저 특성 방정식이 해결되어야만 한다. 이는 IF 증폭기(22)(제1 및 제2도)의 압축 값을 계산한 것과 일치한다. 이어서, 이것의 역 함수가 계산되는데, 이 함수는 필요에 따라 디지털적으로 양자화 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

아날로그-디지털 변환기(25)와 디지털 신호 처리부(30)를 포함하는 비선형 동적 압축을 갖는 아날로그 수신부(10)로 구성되는 위상 또는 주파수 변조 정보 신호용 무선 수신기(2)에 있어서, 상기 디지털 신호 처리부(30)는 아날로그 수신부(10)의 비선형 동적 압축(22)을 보상하기 위한 팽창부(29)를 포함하는 것에 특징이 있는 위상 또는 주파수 변조 정보 신호용 무선 수신기.

청구항 2

제1항에 있어서, 비동적 압축(22)의 특성에 역비례하는 역함수 값은 정보 신호(e)의 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)의 각 샘플값의 쌍을 위해 팽창부(29)에서 결정되며 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)을 선형으로 평활화 하기 위해 사용되는 것에 특징이 있는 위상 또는 주파수 변조 정보 신호용 무선 수신기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 팽창부(29)는 한쌍의 역함수값이 디지털화 구적 성분(I_d , Q_d)의 각 샘플값의 쌍을 위하여 저장될 수 있는 테이블(T)을 포함하는 것에 특징이 있는 위상 또는 주파수 변조 정보 신호용 무선 수신기.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 팽창부(29)는 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)의 각 샘플값의 쌍을 위하여 확장인수가

저장될 수 있으며, 팽창된 구적성분(I_{ex} , Q_{ex})은 각 팽창계수와 각각의 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)의 곱으로부터 형성되는 것을 포함하는 것에 특징이 있는 위상 또는 주파수 또는 변조 정보 신호용 무선 수신기.

청구항 5

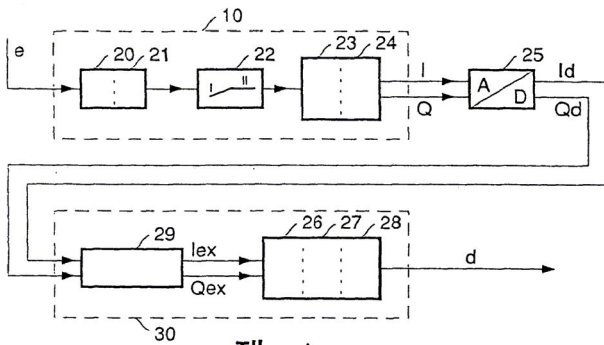
제3항 또는 제4항중 한 항에 있어서, 상기 테이블(T)의 메모리 셀은 디지털화 구적성분(I_d , Q_d)의 한쌍의 샘플값에 의해서 각각 어드레스될 수 있는 것에 특징이 있는 위상 또는 주파수 변조 정보 신호용 무선 수신기.

청구항 6

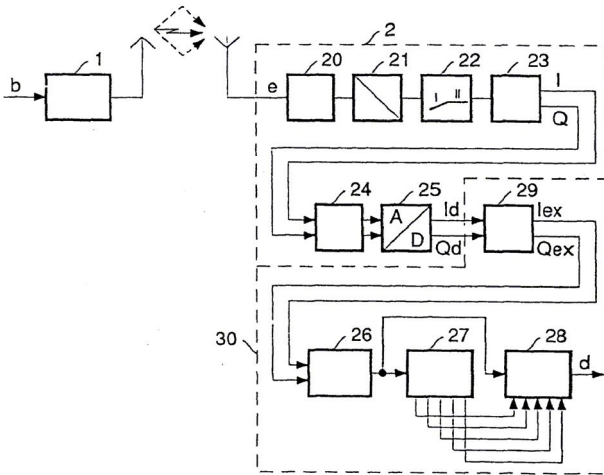
제3항 또는 제4항중 한 항에 있어서, 상기 테이블(T)의 메모리 셀은 한쌍의 디지털화 구적성분(I_d , Q_d) 샘플값의 예정할 수 있는 최상위 비트 수에 의해서만 어드레스될 수 있는 것에 특징이 있는 위상 또는 주파수 변조 정보 신호용 무선 수신기.

도면

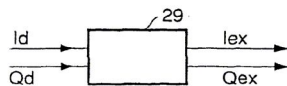
도면1



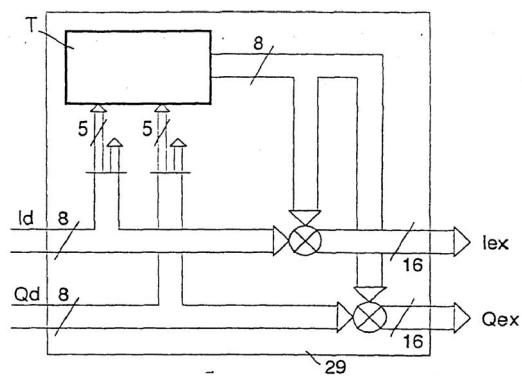
도면2



도면3a



도면3b



도면4

