

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04J 1/12

(11) 공개번호 특2000-0011146
(43) 공개일자 2000년02월25일

(21) 출원번호	10-1998-0709306	(87) 국제공개번호	WO 1998/42092
(22) 출원일자	1998년11월18일	(87) 국제공개일자	1998년09월24일
번역문제출일자	1998년11월18일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB1998/00213		
(86) 국제출원출원일자	1998년02월19일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 아일랜드 중국 일본		
(30) 우선권 주장	08/819,896 1997년03월18일	미국(US)	
(71) 출원인	셀룰러비전 테크놀로지 앤드 텔레커뮤니케이션즈 엘.피. 보샤드 버나드 미국, 뉴저지 07728, 프리홀드, 대그 하마스폴드 볼러바드		
(72) 발명자	보샤드, 버나드 네덜란드, 아아 아인드호펜 5656, 홀스트란 6		
(74) 대리인	이병호		

심사청구 : 없음

(54) 신호 송신 방법, 신호 송신 시스템 및 송신기

요약

동일 소자를 통해 동시에 다수의 채널을 송신하는 송신 세트내의 모듈 상호간의 왜곡으로 인한, 검출된 신호내의 왜곡 또는 노이즈는, 동일한 소정의 주파수에 의해 모두 이격되지 않도록 캐리어 주파수를 선택함으로써 감소된다. 한 실시예에서, 채널들의 제 1 그룹은 한 간격을 가지며, 인접한 그룹은 제 1 그룹에서 사용된 간격의 배수로부터 오프셋된 캐리어 주파수로 동일 간격을 갖는다. 또다른 실시예에서, 인접 채널의 캐리어 주파수는 동일하게 이격되지 않는다. 채널들중 두 개의 인접 블록은 동일 또는 다른 패턴의 동일하지 않은 간격으로 사용할 수도 있다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 다수의 채널을 통해 다수의 신호를 송신하는 방법 및 장치에 관한 것이며, 여기서, 두 개이상의 채널은 이들 채널의 신호들의 상호 작용으로부터 모듈 상호간 왜곡을 발생하는 소자에 의해 영향받거나 송신된다. 이러한 소자의 한 종류는 다수 채널의 정보를 전달하는 송신기 출력 증폭기로서 사용될 수도 있는 진행파관 증폭기이다. 그러나, 본 발명은 공지된 능동 전자 장치가 모두 적어도 일부의 왜곡을 유도하기 때문에 한 개의 송신기로 한 개이상의 채널을 송신하는 임의의 다른 송신 시스템에 응용가능하다.

배경기술

이러한 형태의 시스템은 미국 특허 제 4,747,160호에서 기술된 멀티채널 텔레비전을 송신하기 위해 수년간 널리 사용된 것이며, 28 GHz 대역에서 50개까지의 텔레비전 채널에 송신한다. 두 개의 진행파관 증폭기(TWTA)는 송신기 출력용으로 사용되며, 한 증폭기는 대역의 하위의 절반의 채널을 증폭하고, 다른 한 증폭기는 대역의 상위의 절반의 채널을 증폭한다. TWTA에서의 모듈 상호간의 왜곡이 그 전력 레벨의 함수이므로, 상기 시스템의 TWTA는 그 전체 출력미만의 출력 전력으로 구동된다. 한편, 이 시스템은 전형적인 케이블 TV의 신호 품질을 초과하는 신호 품질로 상업상 성공적으로 운영되고 있는데, 고객의 TV에서의 낮은 신호 왜곡 또는 노이즈를 수용가능하게 TWTA로부터 더 큰 출력 전력을 허용하는 개선안은 항상 바람직한 것이다.

상기는 사용자에게 친숙한 장비의 제공 및 설정 표준화등의 관리 문제를 단순화하기 때문에, 역사상 특정 대역에서 멀티 채널 시스템은 동일하게 일반적으로 발생된 캐리어 주파수들의 소정의 계층에 대한 채널을 항상 이격하며, 상기 캐리어 주파수들은 통합적이고 용이하게 기억된 숫자이다. 이것은 가용 스펙트럼의 효율적인 활용에 대한 필요성에도 불구하고 행해지는 전형적인 것이다.

발명의 상세한 설명

발명의 개요

본 발명에 따라, 두 개이상의 채널은 모듈 상호간의 왜곡을 발생하는 소자를 통해 동시에 증폭 또는 송신되는, 송신 사이트로부터 다수의 신호를 송신하는 방법에 있어서, 가장 문제가 있는 모듈 상호간 왜곡 주파수들이 간섭을 야기할 다른 채널에서의 주파수로부터 제거되도록 다른 채널에 대해 캐리어 주파수를 선택하는 단계를 포함하며, 즉, 소정의 다른 신호에 의해 점유되지 않는 대역부분에서는 아니다. 일반적으로, 이것은 가장 문제가 있는 모듈 상호간 주파수들로부터 다른 채널의 캐리어 주파수가 제거됨을 의미한다.

본 발명의 또다른 실시예에 따라, 대역의 제 1 부분의 채널은 상호 동일하게 이격되며 접해 있는 인접 채널을 형성한다. 만일, 이들 채널이 제 1의 TWTA에서 증폭된다면, 이들 채널은 그 캐리어 주파수들간의 주파수 간격과 동일한 주파수 차에 의해 상호 이격된 비교적 좁은 대역내의 모듈 상호간 왜곡 주파수들을 발생한다.

이러한 시스템은 12 GHz보다 큰 밀리미터파 대역에서 동작되며, 고품질 텔레비전 신호들은 넓은 편차의 FM 신호를 사용하여 송신될 수도 있다. 대역의 제 1 부분은 동일한 소정의 주파수에 의해 상호 이격된 연속의 인접한 채널을 포함하며, 즉, 채널 간격에서의 불연속성 또는 비동일성이 없다. 출원인은 대역의 제 2 부분에서의 채널에 대한 신호 대 노이즈 비율의 3 내지 4dB 개선이, 제 2 부분에서의 채널이 주파수들로부터 오프셋되고 모듈 상호간의 왜곡이 집중되면 얻어질 수 있다는 사실을 발견했다. 본 발명의 상기 실시예에 따라, 제 2 부분에서의 캐리어 주파수는 동일한 소정의 주파수에 의해 상호 이격되지만, 제 1 부분의 캐리어로부터 소정의 간격의 배수로 이격되지 않은 캐리어 주파수로 위치되며, 오히려, 그 배수들간의 중앙에 위치된다.

본 발명의 제 2 실시예에 따라, 동일한 모듈 상호간의 왜곡을 발생하는 소자를 통과하는 대역의 제 1 부분의 캐리어 주파수들이 상호 동일하지 않게 유지된다. 인접한 채널 간섭이 낮게 유지되도록, 최소의 채널간 간격이 유지되며, 소정의 평균 간격은 강요 스펙트럼이 잘 활용되도록 유지된다. 주파수 변동의 최적 패턴은 모든 채널이 채널(FM TV 신호에 대해)의 중앙의 1/4 내지 1/3에 유사한 전력 밀도를 갖는 것으로 가정 또는 측정함으로써, 또는 다른 채널의 전형적인 스펙트럼을 고려함으로써 결정될 것이다. 이 후자의 방법은 일부 채널이 다른 형태의 정보 신호를 갖는 경우 특히 응용가능하다.

대역의 제 1 부분에서의 간격 패턴은 그 부분의 채널상의 모듈 상호간 왜곡의 영향을 최소화하거나, 다른 부분의 채널에 걸쳐 비교적 균일하게 분포된 모듈 상호간 결과를 발생하도록 최적화될 수도 있다. 이 경우, 제 2 부분에서의 캐리어 주파수들의 유사한 패턴화는 제 1 부분의 채널에 대해 동조된 수신기내에 야기된 전체 간섭을 최소화할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 시스템의 블록도.

도 2는 도 1에 도시된 실시예의 L 대역 업컨버터에 채널 입력을 나타내는 스펙트럼도.

도 3은 도 1의 실시예에 따른 L 대역 채널 출력 및 송신기 출력을 도시하는 스펙트럼도.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예의 변형에 따른 송신기의 블록도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 송신기의 블록도.

도 6은 제 2 실시예에 따른 송신된 채널을 도시하는 스펙트럼도.

실시예

본 발명의 제 1 실시예에 따라, 송신 유닛(10)은 두 개의 진행파관 증폭기(11, 12)를 포함하며, 이 증폭기들은 각각 인접 채널간에 2 MHz 폭의 보호 대역을 허용하는 27.5 내지 28.0 GHz 대역 및 28.0 내지 28.5 GHz 대역에서 18 MHz 폭 채널들로 전송한다. 정상 동작에서, 증폭기(11)에 대한 입력은 정보 신호 CH1 내지 CH25를 포함하는데, 이 정보 신호는 본 실시예에서는 일반 텔레비전 신호이지만, 임의의 다른 넓고 좁은 대역 신호이거나, 전송에 편리하게 멀티플렉싱된 신호들의 조합일 수도 있으며, 그 후 수신 위치에서 멀티플렉싱된다. 신호 CH1 내지 CH25는 (13)등의 각각의 변조기(함께 변조기 세트(14)를 형성함)에서 60, 80, 100, ..., 540 MHz의 캐리어 주파수로 FM 변조되어, 그 신호(15)가 기본 및 대기 L-대역 업컨버터(17, 17')에 결합되어 채널 블록(A)을 형성한다. 신호 (15)는 도 2에서 이상적인 형태로 도시된 결합된 스펙트럼을 스펙트럼(16)으로서 갖는다.

유사하게, 정상 동작시에, 증폭기(12)에 대한 입력은 정보 신호 CH26 내지 CH49를 포함하는데, 이 정보 신호는 일반 텔레비전 신호이지만, 임의의 다른 넓고 좁은 대역 신호 또는 조합된 신호일 수 있다. 이들 신호는 변조기 세트(19)에서 60, 80, 100, ..., 520 MHz의 캐리어 주파수로 FM 변조되어, 그 신호(21)가 기본 및 대기 L-대역 업컨버터(17, 17')에 결합되어 채널 블록(A)을 형성한다. 신호 (21)는 도 2에서 이상적인 형태로 도시된 결합된 스펙트럼을 스펙트럼(16)으로서 갖는다.

L-대역 업컨버터(17, 17')는 이상적이다. 각각은 두 개의 채널을 갖는데, 한 개는 2.110 내지 2.590 GHz의 20 MHz로 이격된 주파수에 집중된 캐리어 주파수를 갖는, 2.1 GHz와 2.6 GHz간의 L 대역 출력 신호(26, 26')를 제공하기 위해, 발진기 세트(24, 24')의 각각으로부터의 2.050 GHz등의 하위 주파수로 신호(15)를 혼합하기 위한 것이며, 또다른 한 개는 2.620 내지 3.080 GHz의 20 MHz로 이격된 주파수에 집중된 캐리어 주파수를 갖는, 2.61 GHz와 3.09 GHz간의 L 대역 출력 신호(28, 28')를 제공하기 위해, 발진기 세트(24, 24')의 각각으로부터의 2.560 GHz등의 상위 주파수로 신호(21)를 혼합하기 위한 것이다. 신호(26)는 도 3에 도시된 바와같이, 이상적인 스펙트럼(29)을 가지고 신호(28)은 이상적인 스펙트럼(30)을 갖

는다.

상기 실시예에서, 상기 언급된 바의 미국 특허 출원 제 08/684,651호의 발명에 따라, L 대역 신호(26', 28')는 결합기(32)에서 결합되며, 이 결합기(32)의 출력은 신호(26, 28)를 수신하는 스위치(34)의 한 입력에 접속된다. 정상 동작에서, 스위치(34)는 제 1 송신부(36)의 믹서(37)에 신호(26)를, 제 2 송신부(38)의 믹서(39)에 신호(28)를 입력한다. 결합기(32)의 출력은 사용되지 않는다. 송신부(36)는 25.4GHz 발진기(41)를 포함하며, 발진기(41)의 출력은 믹서(37)의 제 2 입력에 접속되고, 믹서(37)의 출력은 TWTA(11)에서 증폭되어 제 1 안테나(42)에 제공된다. 유사하게, 송신부(38)는 25.4GHz 발진기(44)를 포함하며, 발진기(44)의 출력은 믹서(39)의 제 2 입력에 접속되고, 믹서(39)의 출력은 TWTA(12)에서 증폭되어 제 1 안테나(45)에 제공된다. 안테나(42)로부터 송신된 신호는 출력 캐리어 주파수 27.510 내지 27.990GHz를 갖는 이상적인 스펙트럼(42')을 가지며, 안테나(45)로부터 송신된 신호는 출력 캐리어 주파수 28.020 내지 28.480 GHz를 갖는 이상적인 스펙트럼(45')을 가지며, 스펙트럼은 도 3에 도시되어 있다.

송신부중의 하나에 고장(failure)이 있는 경우, 스위치 제어부(46)는 모든 채널이 여전히 송신되도록 송신부에 결합기(32)의 출력을 제공하기 위해 스위치(34)를 동작시킨다. 블록(A)에서의 신호로 인한 모듈 상호간의 왜곡은 블록(B)를 형성하는 채널의 주요한 중앙 영역의 외부에 있을 것이다.

이 채널 배열을 이용하여, 하위 대역 증폭기(11)에서의 모듈 상호간 왜곡은 그 일부가 상위 대역에 있고 20 MHz 이격된 바람직하지 않은 신호를 생성한다. 증폭기(11)에 대한 입력이 비디오 신호로 주파수 변조될 때, 모듈 상호간의 왜곡은 수 메가헤르쯔 폭 대역들에 집중되고 이들 대역은 약 20MHz 간격에 집중되며, 상위 대역에 있는 이들 모듈 상호간의 왜곡의 일부는 28.010, 28.030, 28.050등의 주파수에 집중된다. 그러나, 증폭기(12)에서 증폭된 주파수 변조 신호의 캐리어 주파수 오프셋 때문에, 블록(B) 또는 상위 대역 정보는 28.020, 28.040등의 주파수에 집중된다. 노이즈에 대한 수신기측 검출기의 감도는, 동조된 캐리어 주파수 부근에 집중된, 동일 채널에 대한 송신기의 전력 밀도 스펙트럼의 곡선과 동일한 곡선이다. 결과적으로, 하위 대역 변조기 및 증폭기에서 발생된 모듈 상호간의 왜곡은 상위 대역 채널에 동조된 수신기에 대해 거의 영향을 주지 않는다. 유사하게, 상위 대역 변조기 및 증폭기에서 발생된 모듈 상호간의 왜곡은, 이들 왜곡이 하위 대역 캐리어 주파수들간의 중앙에 위치되는 경향이 있기때문에, 하위 대역 채널에 거의 영향을 주지 않는다. 출원인은 캐리어 대 간섭 비율에서의 실질적인 개선이 상기 실시예에서 실현될 수 있다고 믿는다.

연속의 20 메가헤르쯔 간격이 하위 및 상위 대역에 걸쳐 모든 채널에 대해 유지되는 제 1 실시예에 따른 동작 시스템의 변환은, 설명된 대로 상위 채널 또는 상위 채널대신에 하위 채널등의 한 대역에 대해 국부 발진기를 10MHz등의 편리하고 효과적인 양만큼 단순히 시프트하는 것이 요구되기 때문에 비교적 용이하다.

상기 설명된 송신기의 실시예에서, 각각의 제 1 (L 대역) 업컨버터중의 두 채널은 상호 다르다. 즉, 한 채널은 2.05GHz만큼 주파수 상승하고, 다른 채널은 2.56GHz만큼 주파수 상승한다. 이것은 두 개의 제 2 (밀리미터파 대역) 업컨버터가 동일하고, 두 L 대역 신호들간의 크로스 결합이 덜 번거롭다는 장점이 있다. 또한, 출력은 두 L 대역 신호들을 수신하는 한 개의 광대역 증폭기, 또는, 전체 대역의 각각의 부분을 커버링하는 두 개이상의 증폭기들에 의해 제공될 수 있다.

도 4는 도 1의 시스템의 변형을 도시한 것으로, 상기 장점이 여전히 실현되고, 또한, 두 세트의 변조기의 출력들간의 크로스 결합의 영향을 최소화할 수 있다. 상기 변형에서, 그 채널 출력이 다른 변조기 세트의 채널 출력으로부터 오프셋되도록 변조기 세트중의 한 변조기에서의 변조기 주파수 설정을 시프팅함으로써, 업카운터들의 국부 발진 주파수들은 상호 단순한 기하학적 관계를 가질수 있고, 이로써, 상호 소정의 관계에 밀리미터파 채널 주파수들을 고정하는 것이 간략화될 수 있다.

도 1의 소자와 동일할 수 있는 소자들은 동일한 도면 부호를 갖는다. 도 4에 도시된 대로, 채널 블록(A) 및 그 변조기 세트(14)는 도 1에 도시된 것과 동일하다. 그러나, 변조기 세트(69)는 그 신호(71)가 70, 90, 110, 130, ..., 530MHz로 10 MHz 형태로 오프셋된 주파수들에서 캐리어 주파수를 가지며, 이로써, 변조기 세트(14)에 의해 형성된 블록(A) 주파수들간의 중앙에 위치되는 FM 변조된 블록(C)를 형성한다. 만일, 제 1 업컨버터(17) 하위 컨버터의 하위 채널내의 발진기 세트(74)로부터 국부 발진기 주파수 2.0GHz로 혼합된다면, 블록(A) 채널(76)는 2.05 내지 2.550 GHz의 하위 L 대역을 점유하며, 반면에, 블록(C) 주파수는 2.0 GHz 소스에 용이하게 고정된 2.5GHz의 국부 발진기 주파수와 혼합된다. 이것은 2.560 내지 3.040GHz의 상위 L 대역을 차지하는 L 대역 블록(C) 채널(78)을 형성한다. 만일, 이 두 L 대역 블록들이 한 개의 밀리미터파 업컨버터 및 광대역 증폭기에 부가되어 입력된다면, 송신된 채널들은 소정의 주파수 간격을 정확하게 가질 것이다. 양호한 변형에서, 동일한 대기 스위치(34)는 송신된 채널들이 27.5 내지 28.49GHz 대역을 차지하도록 발진기들(141, 144)이 더 고주파수 25.45GHz를 갖는 것이외에는 세트(36, 38)과 동일한 두 송신기 세트(136, 138)와 함께 사용된다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예를 도시한 것이며, 두 대역내의 캐리어 주파수들의 간격은 일정하지 않다. 이 변화는 왜곡 소스로서 고려된 채널과 동일한 대역 부분의 다른 채널들에 대해 모듈 상호간의 왜곡 영향을 감소시키고, 다른 대역 부분에서 모든 채널은 아닌 일부 채널에 대해 동일한 감소를 제공할 것이다. 고려되어야 할 한 특성은 인접 채널들간의 최소 간격이며, 허용가능한 인접 채널 간섭량에 따른 임의의 대수 값에 설정될 수도 있다. 예를 들어, 소정 세트의 전송 특성에 대해, 17MHz의 간격은, 어느 한 측에 인접한 채널에 대한 분리의 합이 적어도 37MHz와 동일하다면, 수용가능하다.

도 5의 시스템에서, 블록(D)의 변조기 세트(214) 채널은 블록(E)와 동일한 캐리어 주파수를 갖는다. 제 1 실시예와는 달리, 50 개의 채널이 사용가능하다. 블록(D)의 신호(215) 및 블록(E)의 신호(221)는 각각 50 내지 550MHz의 대역을 차지한다. 발진기 세트(224, 224')는 2.1 내지 2.6GHz간에 하위 채널 그룹 신호(226, 226') 및 2.6 내지 3.1 GHz간에 상위 채널 그룹 신호(228, 228')를 형성하기 위해, L 대역 믹서(17, 17')의 각각의 채널에 대해 2.05 및 2.55 GHz 신호를 발생한다. 수신기(250)의 튜너(252)가 다른 송신 캐리어 주파수에 동조되어야 하는 과정외에는 시스템에서 다른 변경은 요구되지 않는다.

도 6은 L 대역 스펙트럼(229, 230) 및 송신된 스펙트럼(242', 245')에 대해 20, 17, 20, 18, 19, 20, 18, 22, 20...의 간격 스퀘스를 도시한 것이다. 임의의 정규의 또는 비정규의 소정의 패턴이 사용될 수 있다.

평균 간격은 송신될 소정의 채널의 수 및 할당된 스펙트럼 대역 폭에 의해 결정된다.

도시된 패턴이 20MHz미만의 간격에 집중하여, 8개의 채널 캐리어는 20MHz간격의 경우보다 작은 8MHz이다. 만일, 이 패턴이 더 많은 채널에 대해 계속되고 더 큰 간격이 이어진다면, 채널(1)로부터 20MHz 배수인 스펙트럼(42')의 대응 채널로부터 선택된 채널의 편차는, 10MHz를 용이하게 도달하거나 초과할 수 있다. 이러한 패턴이, 만일, 상위 블록에 대해 반복된다면, 상위 블록의 하위 채널의 일부와 하위 블록의 상위 채널의 일부사이에, 20MHz의 배수로부터 약 8 내지 10MHz의 편차를 제공할 수도 있다.

본 발명의 정신을 벗어나지 않고 여러 다른 변형이 가능하다. 인접 채널들간의 간격의 최적 설정은, 채널들이 최대의 간섭을 야기하는 모듈 상호간의 간격을 결정할 것이기 때문에, 특정한 전송 파라미터에 따라 변할 것이다. 만일, 디지털 데이터 신호가 송신된다면, 활용된 변조뿐만 아니라 코딩의 형태는 각각의 주어진 채널에 대해 형성된 스펙트럼에 대해 상당히 영향을 줄 것이다. 즉, 어느 채널 간격이 송신 사이트 내의 모듈 상호간의 왜곡에 의해 야기된 노이즈 또는 간섭을 감소시키고 스펙트럼 활용을 최대화하는 점에서 가장 유효한지를 결정할 것이다.

수신기의 디자인 및 구성면에서 간략화하면서 높은 스펙트럼 활용을 유지하기 위해, 모든 채널이 거의 동일한 대역폭을 가지는 점에서 바람직하다. 그러나, 모듈 상호간의 간섭에 대한 수신기의 검출기의 강도는, 수신 채널에 대해 송신되는 신호 또는 변조의 종류의 함수일 것이며, 한 시스템에서, 동일한 간격의 채널을 갖는 부분 및 동일하지 않은 채널을 갖는 부분을 포함하는 것이 바람직할 것이다. 중요한 고려 사항은 왜곡이 유용한 정보 성분에 의해 기본적으로 점유된 다른 채널 부분의 외부에 있는 경향이 있다는 것이다.

산업상 이용가능성

예를 들어, 만일, 전체 대역이 단지 TV 신호만을 포함하는 일부 채널을 포함하며 그 일부는 수직 리트레이스 블랭크 라인에 삽입에 의해 TV 신호에 중첩된 데이터 부분을 가지고 또다른 일부는 멀티플렉싱된 전화 또는 데이터 신호등의 전체적으로 다른 종류의 신호를 포함한다면, 동일하게 이격된 채널을 갖는 대역 부분, 오프셋된 동일하게 이격된 채널을 갖는 인접한 대역 부분, 및 동일하지 않게 이격된 채널을 갖는 또다른 인접한 대역 부분을 송신하는 것이 유리할 수도 있다. TWTA 또는 광대역 고체 상태 증폭기등의 광대역 송신기 출력단이 사용된다면, 한 증폭기 단은 각각의 캐리어 주파수 간격들이 선행 변조기 및 믹서단에 의해 결정되기 때문에, 두 개이상의 대역 부분을 포함할 수 있다. 또한, 만일, 더욱 넓은 대역폭의 변조기가 용이하게 사용될수 있게된다면, 단일 변조기 세트는 업컨버터에 직접적으로 모든 채널을 제공할 수 있다. 만일, 영상 주파수들이 특정의 필터링 또는 안테나 도파관의 차단 주파수로 인한 감쇄에 의해 억제된다면, 최종 증폭기 단은 요구되지 않으며, 안테나는 밀리미터파 믹서에 의해 직접적으로 구동될 수 있다. 한편, 27.5 내지 28.5 MHz등의 대역이 상기 설명에서 예로서 설명되는 동안에, 멀티-채널 전송은 일반적으로 밀리미터파로 불리지 않는 주파수를 포함하는 저주파수 및 고주파수에서 실행가능하며, 주파수 대역은 이제 사용되지 않는다. 이와같이, 만일, 협대역 또는 광대역 채널, 또는 극소 또는 극대수의 채널을 송신한다면, 발명은 증폭하기에 바람직한 임의의 주파수로 인가될 수 있으며, 또는 모듈 상호간의 왜곡을 발생하는 소자를 통해 동시에 두 개이상의 채널을 처리하거나 영향을 줄수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

각각의 정보 신호를 각각 포함하는 다수의 채널에 걸쳐 대역내 신호를 송신하는 방법에 있어서,

적어도 두 개의 채널중의 신호들의 상호 작용으로부터 모듈 상호간(intermodular)의 왜곡을 발생하는 적어도 한 개의 전자 소자(component)를 통해 상기 채널들중 적어도 두 개의 채널을 전송하는 단계;

상기 다수의 채널들중의 일부에 대해 캐리어 주파수를 선택하는 단계로서, 상기 일부 부분은 다수의 상기 채널을 포함하여 상기 모듈 상호간의 왜곡으로 인한 상기 부분의 채널의 검출과의 간섭이 감소되게 하는, 캐리어 주파수 선택 단계; 및

상기 선택된 캐리어 주파수를 갖는 상기 채널들중의 일부를 송신하는 단계로 구성되는 대역내 신호 송신 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 채널중 적어도 상기 두 개의 채널을 포함하는 상기 채널들의 제 1 부분을 송신하는 단계로서, 상기 제 1 부분의 채널은 연속의 인접 채널이고, 인접한 채널들의 각각의 캐리어 주파수들간에 동일한 소정의 간격으로 상기 채널들의 제 1 부분을 전송하는 단계; 및

상기 채널들의 제 2 부분을 송신하는 단계로서, 상기 제 2 부분의 채널은 연속의 인접 채널들이고, 인접한 채널들의 캐리어 주파수들간에 소정의 간격으로 송신하며, 상기 일부 부분은 상기 제 2 부분이며, 상기 제 2 부분의 캐리어 주파수는 제 1 부분의 주파수들로부터 상기 소정의 간격의 배수로 이격된 주파수들과는 다른, 상기 채널들의 제 2 부분을 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 대역내 신호 송신 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 채널들중의 상기 적어도 두 개의 채널은 인접 채널인 것을 특징으로 하는 대역내 신호 송신 방법.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 채널들중의 적어도 두 개의 채널에서의 정보 신호는 텔레비전 신호를 포함하고, 캐리어 주파수들은 12 GHz보다 크며, 상기 적어도 한 개의 전자 소자는 진행파관 증폭기를 포함하며, 상

기 채널들중 적어도 두 개의 채널을 전송하는 단계는 주파수 변조를 사용하여 상기 채널들중의 적어도 두 개의 채널을 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 대역내 신호 송신 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 전자 소자를 통해 상기 채널의 제 1 부분을 전송하는 단계를 포함하며, 상기 제 1 부분은 상기 채널들중의 상기 적어도 두 개의 채널을 포함하고, 상기 제 1 부분의 채널은 소정의 평균 간격 및 각각의 인접한 캐리어 주파수들의 소정의 최소한의 간격을 갖는 연속의 인접한 채널들이며, 인접한 채널들의 각각의 캐리어 주파수들간의 간격은 모듈 상호간의 왜곡으로 인한 간섭을 최소화하기 위해 변화되는 것을 특징으로 하는 대역내 신호 송신 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 채널들중의 적어도 두 개의 채널에서의 정보 신호는 텔레비전 신호를 포함하고, 캐리어 주파수들은 12 GHz보다 크며, 상기 적어도 한 개의 전자 소자는 진행파관 증폭기를 포함하며, 상기 채널들중의 적어도 두 개의 채널을 전송하는 단계는 주파수 변조를 사용하여 상기 채널들중의 적어도 두 개의 채널 및 제 3 채널을 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 대역내 신호 송신 방법.

청구항 7

각각의 인접한 캐리어 주파수의 소정의 평균 간격 및 소정의 최소 간격을 갖는 대역내에 각각의 정보 신호를 각각 포함하는 다수의 채널을 통해 송신기 사이트로부터 다수의 수신국에 신호를 송신하며,

상기 송신기 사이트는 적어도 한 개의 전자 소자를 갖춘 송신기를 포함하며, 상기 적어도 한 개의 전자 소자는 상기 소자에 의해 동시에 작용되는 신호들의 상호 작용으로부터 모듈 상호간의 왜곡을 발생하고, 상기 채널들중 적어도 두 개의 채널은 상기 소자를 통해 송신되며,

각각의 수신국은 상기 다수의 채널중 적어도 한 개의 채널에 동조하여 수신하며 상기 채널로 송신된 정보 신호를 검출하기 위해, 검출기를 갖춘 수신기를 포함하는, 신호 송신 시스템에 있어서,

상기 송신기는 상기 채널들중 상기 적어도 두 개의 채널의 캐리어 주파수 및 상기 다수의 채널중의 일부 채널의 캐리어 주파수를 정의하는 수단을 더 구비하고, 상기 일부 채널은 다수의 상기 채널들을 포함하고 상기 채널들중의 상기 적어도 두 개의 채널을 배제하며, 상기 수단은 상기 수신기들중의 한 수신기가 상기 일부 채널내의 채널에 동조될 때, 송신 신호내의 모듈 상호간의 왜곡으로 인한 상기 수신기들중의 상기 한 수신기의 검출기에 의해 검출된 정보 신호의 신호 대 노이즈 비율이 감소되도록, 상기 부분의 각각의 캐리어 주파수들을 정의하는 것을 특징으로 하는 신호 송신 시스템.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 수단은 상기 채널들중 적어도 두 개의 채널을 포함하는 상기 채널들의 제 1 부분 및 상기 채널들의 제 2 부분의 캐리어 주파수를 정의하고, 상기 채널들중의 상기 적어도 두 개의 채널은 인접 채널이며, 상기 제 1 부분의 채널은 연속의 인접 채널이며, 인접한 채널들의 각각의 캐리어 주파수들간의 소정의 동일한 간격을 가지며,

상기 제 2 부분의 채널들은 인접 채널의 캐리어 주파수들간의 상기 소정의 간격을 갖는 연속의 인접 채널이며, 상기 제 1 부분은 상기 제 2 부분이며, 상기 제 2 부분의 캐리어 주파수는 제 1 부분의 주파수로부터 상기 소정의 간격의 배수로 이격된 주파수들과는 다른 것을 특징으로 하는 신호 송신 시스템.

청구항 9

각각의 인접한 캐리어 주파수들의 소정의 평균 간격 및 소정의 최소 간격을 갖는 대역내에 각각의 정보 신호를 각각 포함하는 다수의 채널을 통해 송신기 사이트로부터 적어도 한 개의 수신국에 신호를 송신하며, 적어도 한 개의 전자 소자를 구비하며, 상기 소자는 상기 소자에 의해 동시에 작용되는 신호들의 상호 작용으로부터 모듈 상호간의 왜곡을 발생하는 적어도 한 개의 전자 소자를 구비하며, 상기 채널들중 적어도 두 개의 채널은 상기 소자를 통해 송신되는, 송신기에 있어서,

상기 송신기는 상기 채널들중 적어도 상기 두 채널의 캐리어 주파수 및 상기 다수의 채널들중 일부 채널의 캐리어 주파수를 정의하는 수단을 더 구비하고, 상기 일부 채널은 다수의 상기 채널들을 포함하고 상기 채널들중 상기 적어도 두 개의 채널을 배제하며, 상기 수단은 상기 모듈 상호간의 왜곡으로 인한 간섭 주파수 스펙트럼 성분이 감소되도록, 상기 일부 채널의 각각의 캐리어 주파수들을 정의하는 것을 특징으로 하는 송신기.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 수단은 상기 채널들중 상기 적어도 두 개의 채널을 포함하는 상기 채널들의 제 1 부분 및 상기 채널들의 제 2 부분의 캐리어 주파수를 정의하고, 상기 제 1 부분의 채널은 연속의 인접 채널이며, 인접한 채널들의 각각의 캐리어 주파수들간의 소정의 동일한 간격을 가지며,

상기 제 2 부분의 채널들은 인접 채널의 캐리어 주파수들간의 상기 소정의 간격을 갖는 연속의 인접 채널이며, 상기 제 1 부분은 상기 제 2 부분이며, 상기 제 2 부분의 캐리어 주파수는 제 1 부분의 주파수로부터 상기 소정의 간격의 배수로 이격된 주파수들과는 다른 것을 특징으로 하는 송신기.

청구항 11

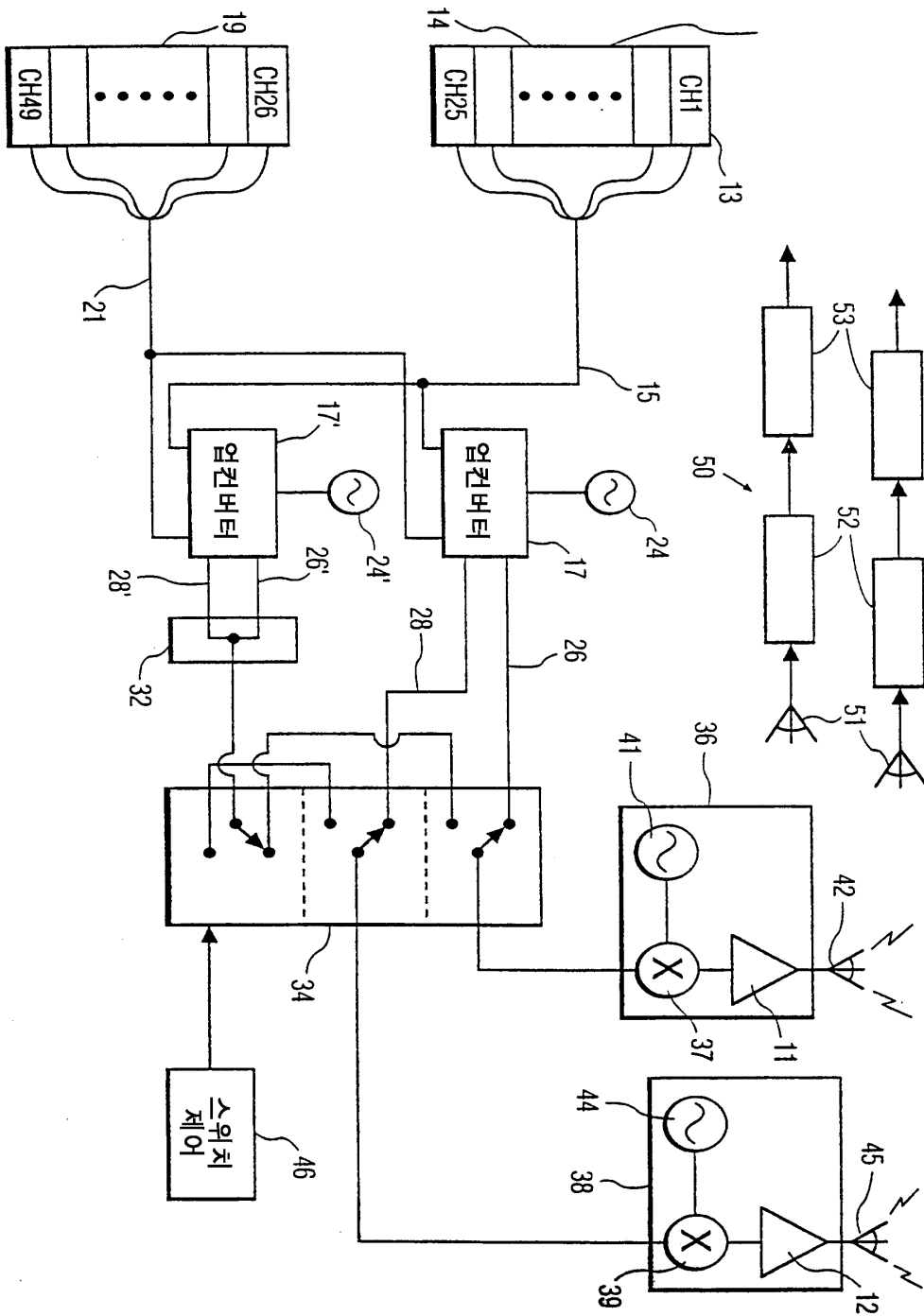
제 9항에 있어서, 상기 채널들중의 적어도 두 개의 채널내의 상기 정보 신호는 주파수 변조된 텔레비전 신호를 포함하며,

상기 송신기는 상기 다수의 채널들중의 상기 제 2 부분의 적어도 두 개의 채널에 송신하기 위한 제 2 출

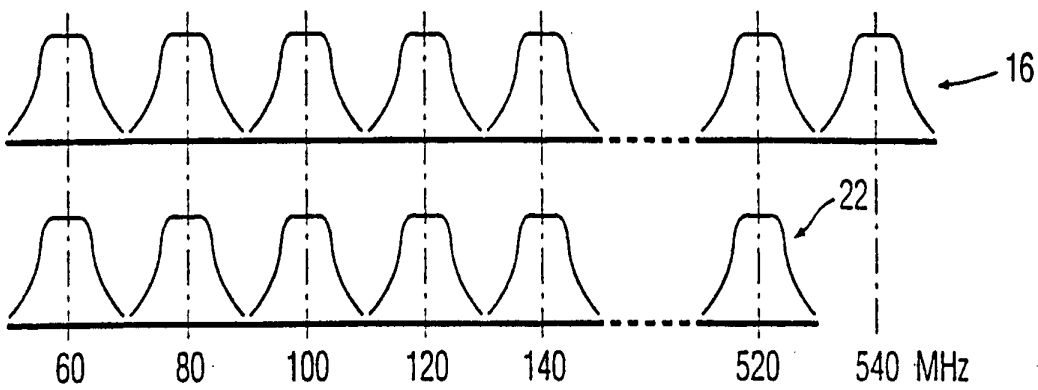
력 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기.

도면

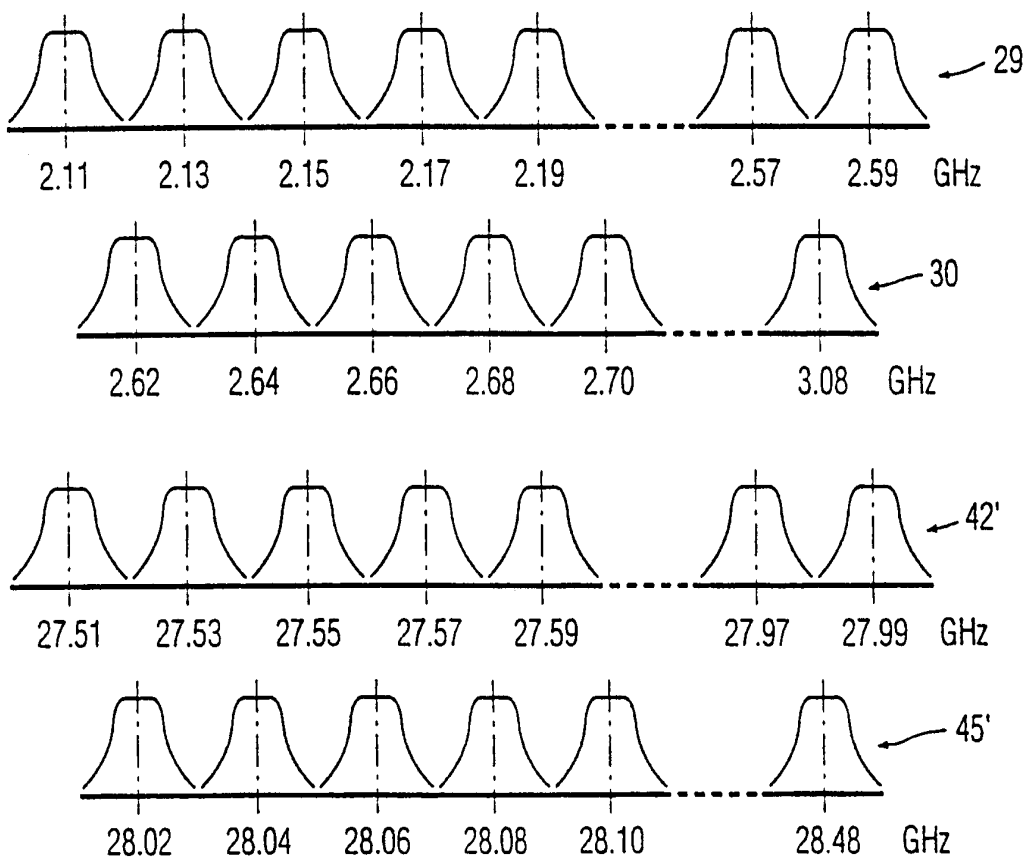
도면1



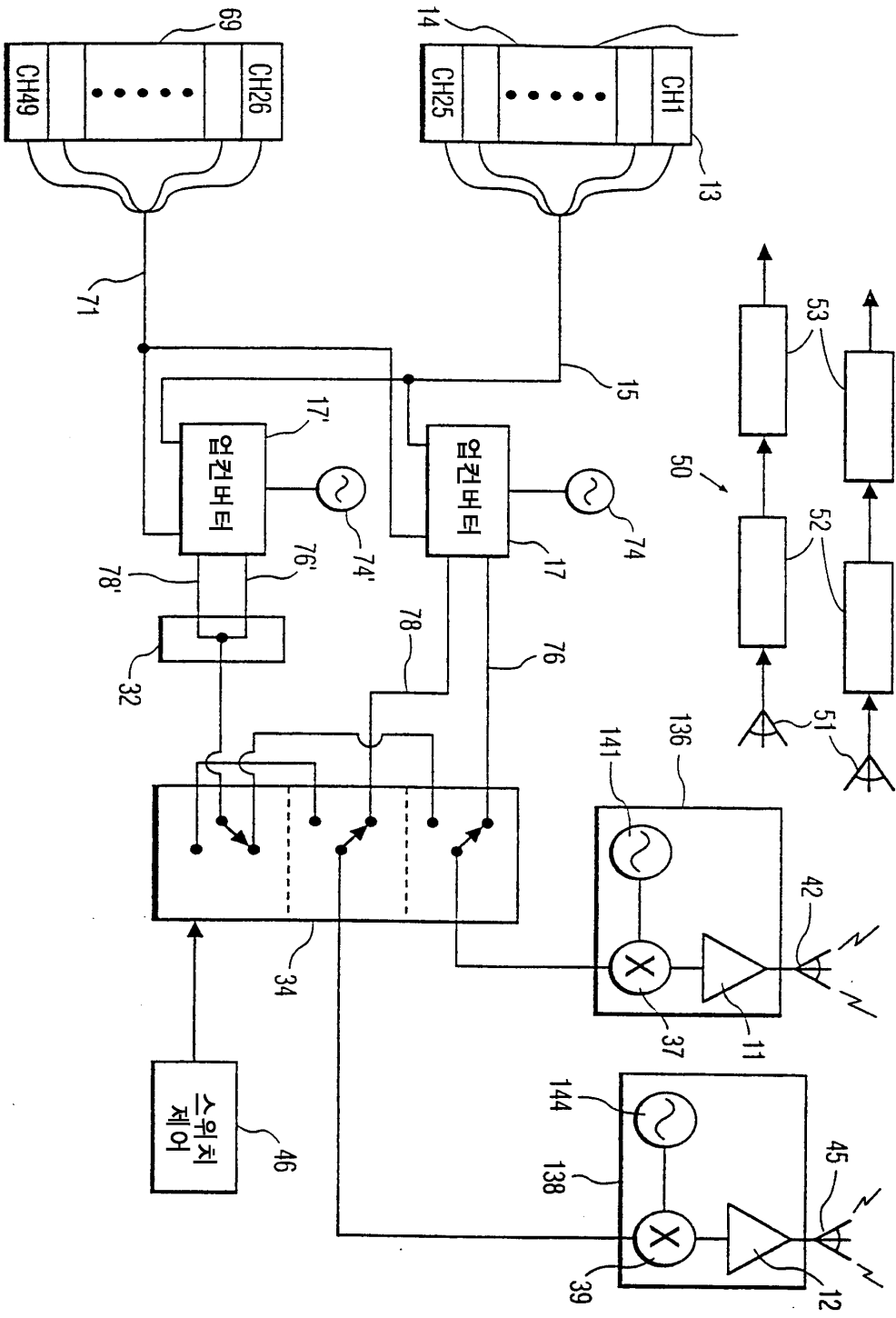
도면2



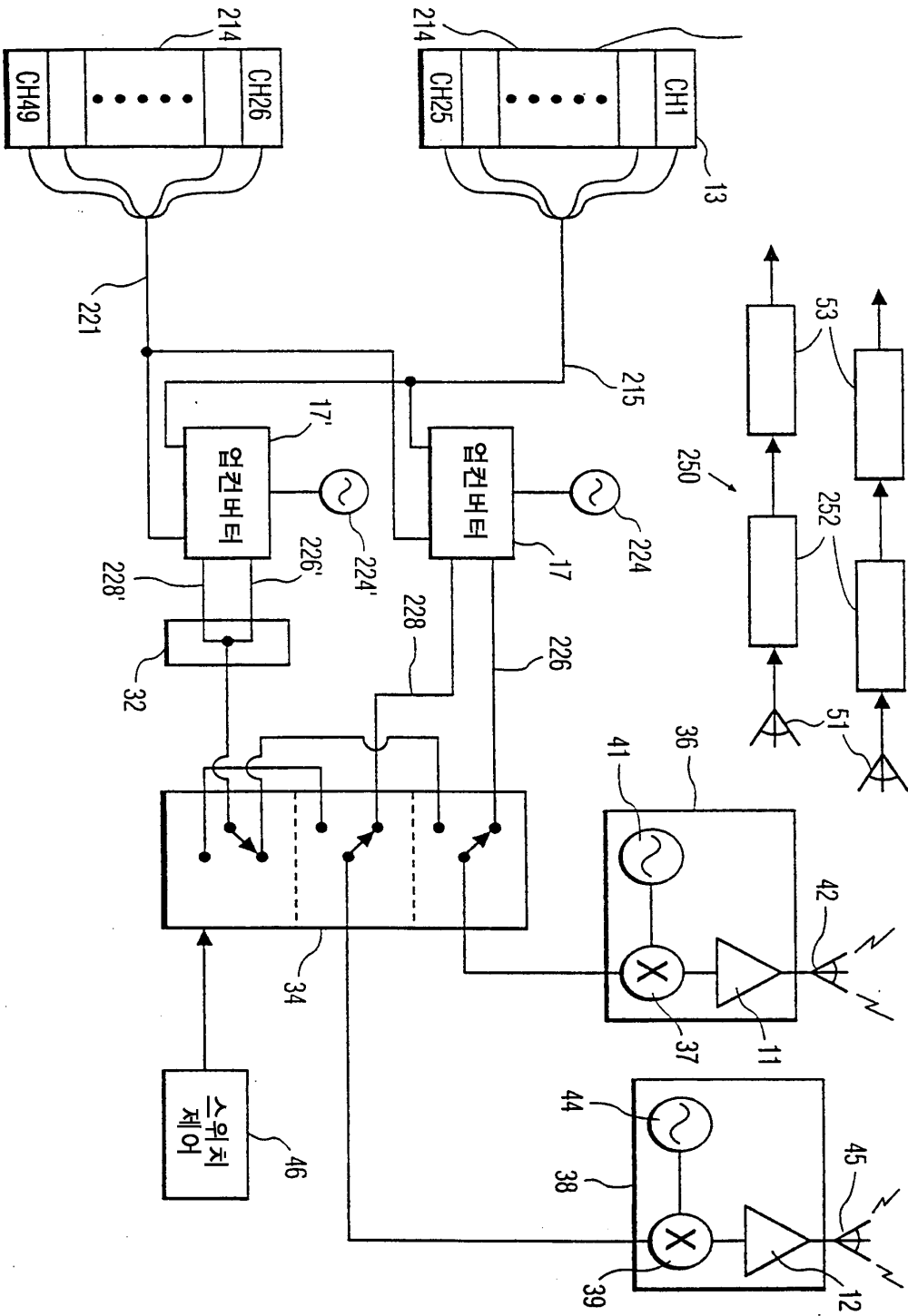
도면3

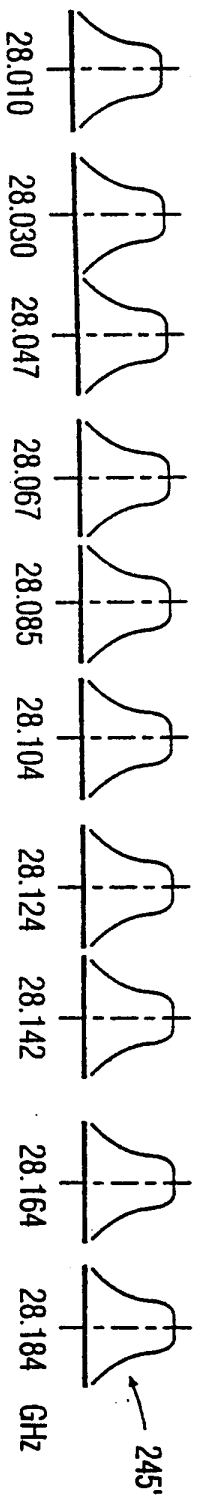
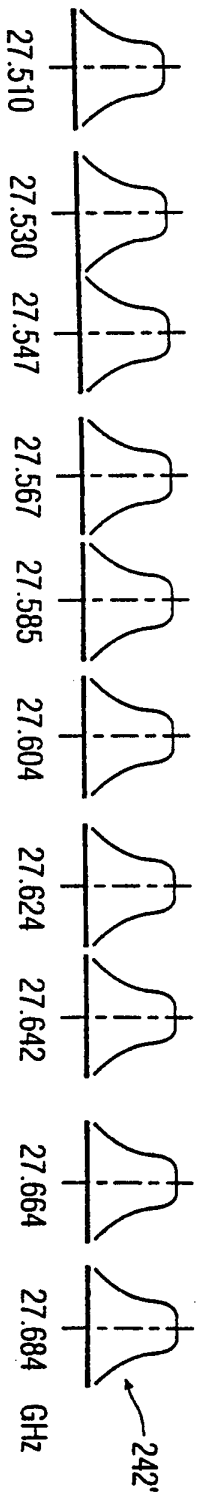
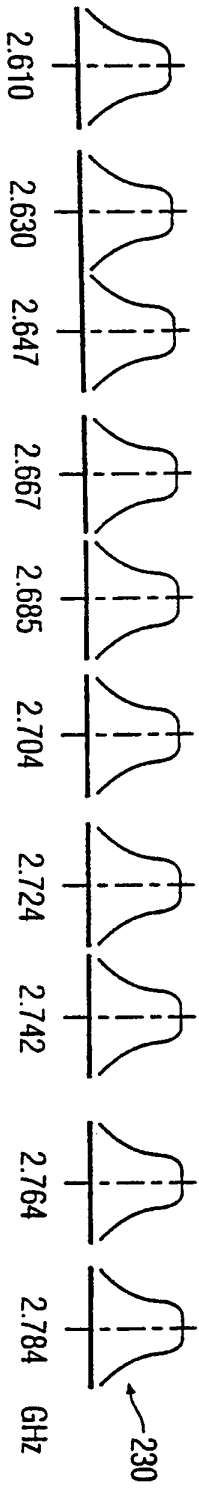
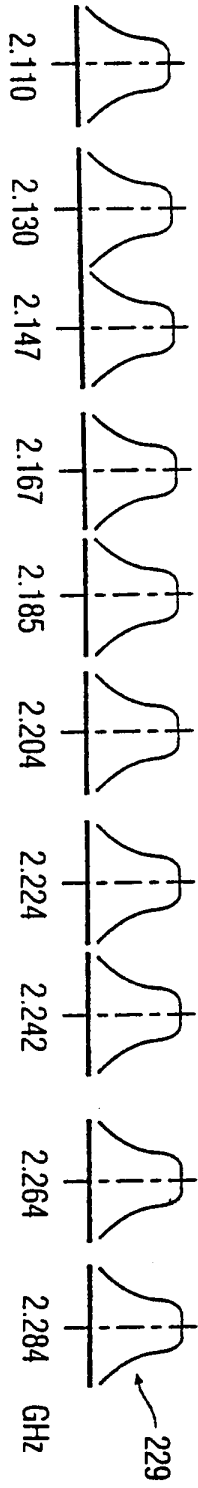


도면4



도면5





도면6