



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월10일
(11) 등록번호 10-0837008
(24) 등록일자 2008년06월03일

(51) Int. Cl.

H04N 5/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0110438

(22) 출원일자 2006년11월09일

심사청구일자 2006년11월09일

(65) 공개번호 10-2007-0050375

(43) 공개일자 2007년05월15일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00325734 2005년11월10일 일본(JP)

JP-P-2006-00117508 2006년04월21일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2005303587 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 17 항

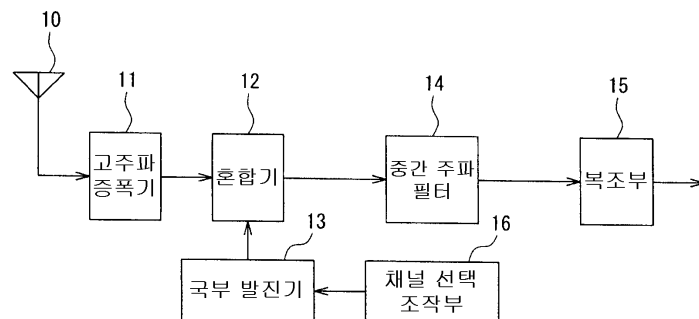
심사관 : 김성우

(54) 정보 수신 장치 및 정보 수신 방법

(57) 요약

본 발명의 정보 수신 장치는 회로 구성의 복잡화를 억제하면서, 이미지 방해를 안정적으로 제거할 수 있도록 한다. 채널 선택 조작부(16)는, 선택된 방송 채널을 국부 발진기(13)에 전달하고, 국부 발진기(13)는 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 하면서, 그 방송 채널의 수신 중심 주파수가 중간 주파수로 변환되도록 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정함으로써, 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환할 때에 이미지 주파수가 방송 채널의 사용 대역에 오지 않도록 하여, 이미지 방해를 제거한다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

KR1019980040703 A

KR1019990009892 A

KR1020010113085 A

JP07250005 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 주파수 대역 내에 들어가도록 국부 발진 주파수가 설정된 국부 발진 신호를 생성하는 국부 발진기와,

상기 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환하는 혼합기와,

상기 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 중간 주파 필터

를 구비하되,

상기 국부 발진 주파수는 공개된 방송국의 송신 주파수의 데이터에 기초해서 설정되는

것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 3

이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 주파수 대역 내에 들어가도록 국부 발진 주파수가 설정된 국부 발진 신호를 생성하는 국부 발진기와,

상기 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환하는 혼합기와,

상기 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 중간 주파 필터와,

상기 이미지 주파수가 방송 신호 대역 내에 들어가도록, 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수를, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수로 상호 전환하는 발진 주파수 전환 수단

을 구비하되,

상기 국부 발진 주파수는 공개된 방송국의 송신 주파수의 데이터에 기초해서 설정되는

것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 발진 주파수 전환 수단은, 방송 수신 주파수 대역 중 저주파 영역 수신시에 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수로서 하측 국부 발진 주파수를 사용하는 경우에 있어서, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외(外)로 되는 경우에는, 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수를 상측 국부 발진 주파수로 전환하고, 방송 수신 주파수 대역 중 고주파 영역 수신시에 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수로서 상측 국부 발진 주파수를 사용하는 경우에 있어서, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수를 하측 국부 발진 주파수로 전환하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 주파수 대역 내에 들어가도록, 국부 발진 주파수가 설정된 제 1 국부 발진 신호를 생성하는 제 1 국부 발진기와,

상기 제 1 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 제 1 중간 주파 신호로 변환하는 제 1 혼합기와,

상기 제 1 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 1 중간 주파 필터와,

제 2 국부 발진 신호를 생성하는 제 2 국부 발진기와,
 상기 제 2 국부 발진 신호를 상기 제 1 중간 주파 신호에 혼합함으로써, 상기 제 1 중간 주파 신호를 제 2 중간 주파 신호로 변환하는 제 2 혼합기와,
 상기 제 2 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 2 중간 주파 필터
 를 구비하되,
 상기 국부 발진 주파수는 공개된 방송국의 송신 주파수의 데이터에 기초해서 설정되는
 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 7

이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용의 주파수 대역 내에 들어가도록, 국부 발진 주파수가 설정된 제 1 국부 발진 신호를 생성하는 제 1 국부 발진기와,
 상기 제 1 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 제 1 중간 주파 신호로 변환하는 제 1 혼합기와,
 상기 제 1 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 1 중간 주파 필터와,
 제 2 국부 발진 신호를 생성하는 제 2 국부 발진기와,
 상기 제 2 국부 발진 신호를 상기 제 1 중간 주파 신호에 혼합함으로써, 상기 제 1 중간 주파 신호를 제 2 중간 주파 신호로 변환하는 제 2 혼합기와,
 상기 제 2 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 2 중간 주파 필터와,
 상기 이미지 주파수가 방송 신호 대역 내에 들어가도록, 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수를, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수로 상호 전환하는 발진 주파수 전환 수단
 을 구비하되,
 상기 국부 발진 주파수는 공개된 방송국의 송신 주파수의 데이터에 기초해서 설정되는
 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
 상기 발진 주파수 전환 수단은, 방송 수신 주파수 대역 중 저주파 영역 수신시에 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수로서 하측 국부 발진 주파수를 사용하고 있는 경우에 있어서, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수를 상측 국부 발진 주파수로 전환하고, 방송 수신 주파수 대역 중 고주파 영역 수신시에 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수로서 상측 국부 발진 주파수를 사용하고 있는 경우에 있어서, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수를 하측 국부 발진 주파수로 전환하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 9

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제 1 중간 주파 필터는 SAW 필터이며, 상기 제 1 중간 주파 신호의 주파수가 30~65MHz의 범위 내에 들어가도록 상기 제 1 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 10

선국 조작을 행하기 위한 선국 조작부와, 국부 발진 신호원과, 상기 국부 발진 신호원으로부터 공급되는 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 혼합기를 구비한 슈퍼 헤테로다인(super-heterodyne) 방식의 정보 수신 장치로서,
 상기 국부 발진 신호원은, 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력이 상대적으로 작은

국(局)의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 의거하여 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수가 전환되도록 구성되어 있으며,

상기 국부 발진 주파수는 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터에 기초해서 설정되는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 국부 발진 신호원은, 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라, 상기 선국 조작부가 유지한, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여 상기 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수의 전환을 제어하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치는, 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하는 것이고,

상기 국부 발진 신호원은 최전단의 국부 발진 신호원이며, 또한,

상기 혼합기는 상기 최전단의 국부 발진 신호원에 대응하는

것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 13

선국 조작을 하기 위한 선국 조작부와, 국부 발진 신호원과, 상기 국부 발진 신호원으로부터 공급되는 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 혼합기를 구비한 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치로서,

상기 국부 발진 신호원은, 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 의거하여 상기 국부 발진 신호의 주파수를 변경 가능하게 구성되어 있으며,

상기 국부 발진 주파수는 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터에 기초해서 설정되는

것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 국부 발진 신호원은, 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라, 상기 선국 조작부가 유지한, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여 상기 국부 발진 신호의 주파수를 제어하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치는, 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하는 것이고,

상기 국부 발진 신호원은, 최전단의 국부 발진 신호원이며, 또한,

상기 혼합기는 상기 최전단의 국부 발진 신호원에 대응하는

것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 16

국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 슈퍼 헤테로다인 방식에 의한 정보 수신 방

법으로서,

상기 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가, 송신 전력이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록, 선국 결과에 따라, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 전환하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 방법.

청구항 17

국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 슈퍼 헤테로다인 방식에 의한 정보 수신 방법으로서,

상기 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가, 송신 전력이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록, 선국 결과에 따라, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여, 상기 국부 발진 신호의 주파수를 제어하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 방법.

청구항 18

제 2 항, 제 3 항, 제 6 항, 제 7 항, 제 10 항 또는 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공개된 방송국은 지상 디지털 방송인 지상 디지털 방송의 1세그먼트 방수신기인 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

청구항 19

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

상기 공개된 방송국은 지상 디지털 방송인 지상 디지털 방송의 1세그먼트 방수신기인 것을 특징으로 하는 정보 수신 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <26> 본 발명은, 예컨대, 디지털 텔레비전 방송, 그 밖의 정보를 수신하는 정보 수신 장치 및 정보 수신 방법에 관한 것이고, 특히, 수신한 반송파에 대하여 국부 발진 신호원으로부터 공급되는 국부 발진 신호를 혼합함으로써 주파수 변환 처리를 행하는 기능부를 구비한 정보 수신 장치 및 정보 수신 방법에 적용하는 효과적인 정보 수신 장치 및 정보 수신 방법에 관한 것이다.
- <27> ISDB-T(Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial : 지상 디지털 방송)에서는, 각 방송의 채널 대역을 복수의 14 세그먼트로 분할하고, 해당 복수의 세그먼트 중 하나의 세그먼트를, 각 방송 채널 대역간의 가드 밴드(각 채널간의 무 신호 대역부)로서 할당하고 있다. 또한, 이들 복수의 세그먼트 중 가드 밴드를 제외하는 13 세그먼트 중 부분적 세그먼트(1 세그먼트)를 이용하여 실행하는 방송(소위, one-seg(등록 상표))도 보급의 조짐을 나타내고 있다.
- <28> 1 세그먼트 디지털 방송에 대응하는 휴대형 수신기에 있어서는, 소형·경량·저비용화를 도모하기 위해, 일반적으로, 싱글 슈퍼-LOW-IF 아키텍처(single super-low-IF architecture)가 이용된다. 여기서, 수신 신호의 주파수 변환을 행할 때의 이미지 방해를 제거하기 위해, 이미지 삭제형의 혼합기를 사용하는 것이 행해지고 있다.
- <29> 또한, 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치에 있어서, 중간 주파수를 낮게 한 경우의 이미지 방해 신호의 영향을 경감시키기 위해, 수신 주파수마다 상측 헤테로다인 방식 및 하측 헤테로다인 방식 중 상대적으로 이미지 방해가 적은 방식으로 선택적으로 전환한다고 하는 기술도 제안되어 있다(예컨대, 특허 문헌 1 참조).
- <30> (특허 문헌 1) 일본 공개 특허 공보 제2003-78432호

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <31> 그러나, 상술한 이미지 삭제형의 혼합기는 회로 구성이 복잡하고, 또한 회로의 밸런스에 높은 정밀도가 요구되어, 전원 전압의 변동이나 온도 변화에 대하여 안정성이 결여한다고 하는 문제가 있었다.
- <32> 또한, 특허 문헌 1에 제안된 기술에서는, 신호 레벨 검출기나 비교기, 전환기 등에 대해서 부품수가 증대하고, 이 때문에, 소형 경량화가 저해되고, 또한 비용의 증대를 초래함과 동시에, 회로의 복잡화에 기인하는 신호 전파의 지연 요인의 증가에 따라 장치 전체에서의 수신 동작에 지연이 발생할 우려가 있었다. 또한, 상측 헤테로다인 방식 및 하측 헤테로다인 방식 모두 이미지 방해가 강력한 경우에는, 이미지 방해의 감소 효과를 얻을 수 없다고 하는 우려도 남기게 된다.
- <33> 본 발명은 이상과 같은 상황을 감안해서 행해진 것으로서, 구성의 간소화가 도모되고, 따라서, 소형 경량화와 비용의 절감이 도모되며, 또한, 이미지 방해를 안정적으로 제거하는 것이 가능한 정보 수신 장치 및 정보 수신 방법을 제공하는 것을 목적으로 하고있다.

발명의 구성 및 작용

- <34> 상기 과제를 해결하기 위해, 본원에서는 다음에 열거하는 바와 같은 기술을 제안한다.
- <35> (1) 이미지 주파수가, 무선 통신 또는 방송에 사용되지 않는 주파수 대역 내에 속하도록 국부 발진 주파수가 설정된 국부 발진 신호를 생성하는 국부 발진기와, 상기 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환하는 혼합기와, 상기 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 중간 주파 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.
- <36> 상기 (1)의 정보 수신 장치에서는, 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환할 때에, 이미지 주파수가 무선 통신 또는 방송의 사용 대역 내로 들어가는 것을 효과적으로 회피할 수 있다. 즉, 국부 발진 주파수를 단지 조정하는 것만으로 이미지 방해를 제거하는 것이 가능해지고, 이미지 방해를 제거하기 위해, 이미지 삭제형 혼합기를 이용하거나, 수신 주파수마다 상측 헤테로다인 방식 및 하측 헤테로다인 방식 중 이미지 방해가 적은 방식으로, 헤테로다인 방식을 전환하거나 할 필요가 없어지기 때문에, 회로 구성의 복잡화를 억제하면서, 수신 품질을 향상시킬 수 있다.
- <37> (2) 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 주파수 대역 내에 속하도록 국부 발진 주파수가 설정된 국부 발진 신호를 생성하는 국부 발진기와, 상기 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환하는 혼합기와, 상기 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 중간 주파 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.
- <38> 상기 (2)의 정보 수신 장치에서는, 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환할 때에, 이미지 주파수가 방송 채널의 사용 대역 내로 들어가는 것을 효과적으로 회피할 수 있다. 즉, 국부 발진 주파수를 단지 조정하는 것만으로 이미지 방해를 제거하는 것이 가능해지고, 이미지 방해를 제거하기 위해, 이미지 삭제형의 혼합기를 이용하거나, 수신 주파수마다 상측 헤테로다인 방식 및 하측 헤테로다인 방식 중 이미지 방해가 적은 방식으로 헤테로다인 방식을 전환할 필요가 없어지기 때문에, 회로 구성의 복잡화를 억제하면서, 수신 품질을 향상시킬 수 있다.
- <39> (3) 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 주파수 대역 내에 속하도록 국부 발진 주파수가 설정된 국부 발진 신호를 생성하는 국부 발진기와, 상기 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환하는 혼합기와, 상기 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 중간 주파 필터와, 상기 이미지 주파수가 방송 신호 대역 내에 속하도록, 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수를, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수로 상호 전환하는 발진 주파수 전환 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.
- <40> 상기 (3)의 정보 수신 장치에서는, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 국부 발진 주파수가 설정되는 것에 의해, 텔레비전 방송의 모든 방송 채널에 걸쳐 이미지 방해를 효과적으로 제거하는 것이 가능해진다.
- <41> (4) 상기 발진 주파수 전환 수단은, 방송 수신 주파수 대역 중 저주파 영역 수신 시에 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수로서 하측 국부 발진 주파수를 사용하는 경우에 있어서, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수를 상측 국부 발진 주파수로 전환하고, 방송 수신 주파수 대역 중 고주파 영역 수신 시에 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수로서 상측 국부 발진 주파수를 사용하는 경우에 있어서, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 상기 국부 발진기의 국부 발진 주파수를 하측 국

부 발진 주파수로 전환하는 것을 특징으로 하는 (3)의 정보 수신 장치.

- <42> 상기 (4)의 정보 수신 장치에서는, (3)의 정보 수신 장치에 있어서, 특히, 모든 방송 채널의 모든 이미지 주파수를 효과적으로 방송 신호 대역 내에 속하도록 할 수 있다. 이 때문에, 회로 구성의 복잡화를 억제하면서, 텔레비전 방송의 모든 방송 채널에 걸쳐 이미지 방해를 안정적으로 제거하는 것이 가능해져, 소형 경량화를 도모하면서, 수신 품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수의 전환이 필요한 채널은, 미리 계산에 의해 결정할 수 있기 때문에, 신호 레벨 검출기나 비교기 등이 새로운 회로의 부가는 불필요하다.
- <43> (5) 이미지 주파수가, 무선 통신 또는 방송에 사용되지 않는 주파수 대역 내에 속하도록 국부 발진 주파수가 설정된 제 1 국부 발진 신호를 생성하는 제 1 국부 발진기와, 상기 제 1 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 제 1 중간 주파 신호로 변환하는 제 1 혼합기와, 상기 제 1 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 1 중간 주파 필터와, 제 2 국부 발진 신호를 생성하는 제 2 국부 발진기와, 상기 제 2 국부 발진 신호를 상기 제 1 중간 주파 신호에 혼합함으로써, 상기 제 1 중간 주파 신호를 제 2 중간 주파 신호로 변환하는 제 2 혼합기와, 상기 제 2 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 2 중간 주파 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.
- <44> 상기 (5)의 정보 수신 장치에서는, 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하여, 국부 발진 주파수를 단지 조정하는 것만으로 이미지 방해를 효과적으로 제거하는 것이 가능해져, 소형 경량화를 도모하면서, 수신 품질을 향상시킬 수 있다.
- <45> (6) 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 주파수 대역 내에 속하도록 국부 발진 주파수가 설정된 제 1 국부 발진 신호를 생성하는 제 1 국부 발진기와, 상기 제 1 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 제 1 중간 주파 신호로 변환하는 제 1 혼합기와, 상기 제 1 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 1 중간 주파 필터와, 제 2 국부 발진 신호를 생성하는 제 2 국부 발진기와, 상기 제 2 국부 발진 신호를 상기 제 1 중간 주파 신호에 혼합함으로써, 상기 제 1 중간 주파 신호를 제 2 중간 주파 신호로 변환하는 제 2 혼합기와, 상기 제 2 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 2 중간 주파 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.
- <46> 상기 (6) 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하여, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 주파수 대역 내에 속하도록 국부 발진 주파수를 설정함으로써 텔레비전 방송의 모든 방송 채널에 걸쳐 이미지 방해를 효과적으로 제거하는 것이 가능해진다.
- <47> (7) 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 주파수 대역 내에 속하도록 국부 발진 주파수가 설정된 제 1 국부 발진 신호를 생성하는 제 1 국부 발진기와, 상기 제 1 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합함으로써, 상기 수신 신호를 제 1 중간 주파 신호로 변환하는 제 1 혼합기와, 상기 제 1 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 1 중간 주파 필터와, 제 2 국부 발진 신호를 생성하는 제 2 국부 발진기와, 상기 제 2 국부 발진 신호를 상기 제 1 중간 주파 신호에 혼합함으로써, 상기 제 1 중간 주파 신호를 제 2 중간 주파 신호로 변환하는 제 2 혼합기와, 상기 제 2 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 제 2 중간 주파 필터와, 상기 이미지 주파수가 방송 신호 대역 내에 속하도록, 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수를, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수로 상호 전환하는 발진 주파수 전환 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.
- <48> 상기 (7)의 정보 수신 장치에서는, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 국부 발진 주파수를 설정함으로써 텔레비전 방송의 모든 방송 채널에 걸쳐 이미지 방해를 안정적으로 제거하는 것이 가능해진다.
- <49> (8) 상기 발진 주파수 전환 수단은, 방송 수신 주파수 대역 중 저주파 영역 수신 시에 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수로서 하측 국부 발진 주파수를 사용하는 경우에, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수를 상측 국부 발진 주파수로 전환하고, 방송 수신 주파수 대역 중 고주파 영역 수신 시에 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수로서 상측 국부 발진 주파수를 사용하는 경우에, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 상기 제 1 국부 발진기의 국부 발진 주파수를 하측 국부 발진 주파수로 전환하는 것을 특징으로 하는 (7)의 정보 수신 장치.
- <50> 상기 (8)의 정보 수신 장치에서는, (7)의 정보 수신 장치에 있어서, 특히, 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하여, 모든 방송 채널의 모든 이미지 주파수를 방송 신호 대역 내에 속하도록 할 수 있다.
- <51> (9) 상기 제 1 중간 주파 필터는 SAW 필터이며, 상기 제 1 중간 주파 신호의 주파수가 30~65MHz의 범위 내에 속

하도록 상기 제 1 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정하는 것을 특징으로 하는 (5)~(8) 중 어느 하나의 정보 수신 장치.

<52> 상기 (9)의 정보 수신 장치에서는, (5)~(8) 중 어느 하나의 정보 수신 장치에 있어서, 특히, 불필요한 주파수 대역에 대해서 주목할만한 차단 특성을 얻는 것이 가능해져, 인접 채널 방해를 대폭 경감하는 것이 가능해짐과 동시에, SAW 필터의 제조가 용이해지도록 SAW 필터의 중심 주파수를 설정할 수 있다.

<53> (10) 선국 조작을 하기 위한 선국 조작부와, 국부 발진 신호원과, 상기 국부 발진 신호원으로부터 공급되는 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 혼합기를 구비한 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치로서, 상기 국부 발진 신호원은, 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력 이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 근거하여 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수가 전환되도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

<54> 상기 (10)의 정보 수신 장치에서는, 슈퍼 헤테로다인 방식으로 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성할 때에, 국부 발진 신호원은, 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력 이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 근거하여 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수가 전환되도록 구성되어 있다.

<55> 이 때문에, 이미지 주파수의 신호가 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해져, 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역에 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 약하게 된다.

<56> 또한, 이와 같이 이미지 방해의 정도가 상대적으로 약해지도록 기능하기 위한 국부 발진 신호원에서의 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수의 전환은, 이미지 주파수의 현재 신호 레벨을 검출하는 등이 복잡한 처리를 필요로 하지 않고, 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라 전환한다고 하는 간단한 수법에 의한 것이기 때문에, 구성이 복잡하게 된다고 하는 문제를 초래하지 않는다.

<57> (11) 상기 국부 발진 신호원은, 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여 상기 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수의 전환을 제어하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 (10)의 정보 수신 장치.

<58> 상기 (11)의 정보 수신 장치에서는, (10)의 정보 수신 장치에 있어서, 특히, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수의 전환을 제어할 때에, 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라, 예컨대, 테이블화하여 적절하게 유지된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여 이러한 제어를 행하기 때문에, 이미지 주파수의 실제의 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 구성이 필요하지 않아, 구성의 간소화가 저해되지 않는다.

<59> (12) 상기 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치는, 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하는 것이고, 상기 국부 발진 신호원은 맨 앞의 국부 발진 신호원이며, 또한, 상기 혼합기는 해당 맨 앞의 국부 발진 신호원에 대응하는 것을 특징으로 하는 (10)의 정보 수신 장치.

<60> 상기 (12)의 정보 수신 장치에서는, (10)의 정보 수신 장치에 있어서, 특히, 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하면서, (10)의 정보 수신 장치와 마찬가지로 하여, 맨 앞의 국부 발진 신호원에 의한 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수가 전환되어, 이미지 주파수의 신호가 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해지고, 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역으로 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 약해지게 된다.

<61> 또한, 이러한 더블 슈퍼 헤테로다인 방식에 있어서도, 이미지 방해의 정도를 상대적으로 약해지게 하도록 기능하기 위한 맨 앞의 국부 발진 신호원에서의 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수의 전환은, 이미지 주파수의 실제의 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 처리를 필요로 하지 않고, 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라 전환한다고 하는 간단한 수법에 의한 것이기 때문에, 구성이 복잡하게 된다고 하는 문제를 초래하지도 않는다.

<62> (13) 선국 조작을 행하기 위한 선국 조작부와, 국부 발진 신호원과, 상기 국부 발진 신호원으로부터 공급되는 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 혼합기를 구비한 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치로서, 상기 국부 발진 신호원은, 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력 이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 근거하여

해당 국부 발진 신호의 주파수를 변경할 수 있게 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 정보 수신 장치.

- <63> 상기 (13)의 정보 수신 장치에서는, 슈퍼 헤테로다인 방식으로 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성할 때에, 국부 발진 신호원은, 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력 이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 근거하여 해당 국부 발진 신호의 주파수를 변경할 수 있게 구성되어 있다.
- <64> 이 때문에, 이미지 주파수의 신호가 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해지도록 국부 발진 신호의 주파수를 설정할 수 있고, 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역으로 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 작아지게 된다.
- <65> 또한, 이와 같이 이미지 방해의 정도가 상대적으로 약해지도록 기능하기 위한 국부 발진 신호원에서의 국부 발진 주파수의 변경은, 이미지 주파수의 실제의 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 처리를 필요로 하지 않고, 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라 전환한다고 하는 간단한 수법에 의한 것이기 때문에, 구성이 복잡하게 된다고 하는 문제를 초래하지도 않는다.
- <66> (14) 상기 국부 발진 신호원은, 상기 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여 당해 국부 발진 신호의 주파수를 제어하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 (13)의 정보 수신 장치.
- <67> 상기 (14)의 정보 수신 장치에서는, (13)의 정보 수신 장치에 있어서, 특히, 당해 국부 발진 신호의 주파수를 제어할 때에, 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라, 예컨대, 테이블화하여 적절하게 유지된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여 이러한 제어를 하기 때문에, 이미지 주파수의 실제의 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 구성이 필요하지 않아, 구성의 간소화가 저해되지 않는다.
- <68> (15) 상기 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치는, 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하는 것이고, 상기 국부 발진 신호원은 맨 앞의 국부 발진 신호원이며, 또한, 상기 혼합기는 당해 맨 앞의 국부 발진 신호원에 대응하는 것인 것을 특징으로 하는 (13)의 정보 수신 장치.
- <69> 상기 (15)의 정보 수신 장치에서는, (13)의 정보 수신 장치에 있어서, 특히, 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하면서, (13)의 정보 수신 장치와 마찬가지로 해서, 맨 앞의 국부 발진 신호원에 의한 국부 발진 신호의 주파수가 변경되어, 이미지 주파수의 신호가 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해지도록 국부 발진 신호의 주파수를 설정할 수 있고, 맨 앞의 국부 발진 신호원에 의한 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역으로 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 작아지게 된다.
- <70> 또한, 이와 같이 이미지 방해의 정도를 상대적으로 약해지도록 기능하기 위한 맨 앞의 국부 발진 신호원에서의 국부 발진 주파수의 변경은, 이미지 주파수의 실제의 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 처리를 필요로 하지 않고, 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라 전환한다고 하는 간단한 수법에 의한 것이기 때문에, 구성이 복잡하게 된다고 하는 문제를 초래하지도 않는다.
- <71> (16) 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 슈퍼 헤테로다인 방식에 의한 정보 수신 방법으로서, 상기 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력 이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록, 선국 결과에 따라, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 전환하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 방법.
- <72> 상기 (16)의 정보 수신 방법에서는, 슈퍼 헤테로다인 방식으로 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성할 때에, 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력 이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록, 선국 결과에 근거하여 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 전환한다.
- <73> 이 때문에, 이미지 주파수의 신호가 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해져, 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역으로 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 작아지게 된다.
- <74> (17) 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 슈퍼 헤테로다인 방식에 의한 정보 수신 방법으로서, 상기 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력 이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록, 선국 결과에 따라, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를

참조하여, 상기 국부 발진 신호의 주파수를 제어하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 방법.

- <75> 상기 (17)의 정보 수신 방법에서는, 슈퍼 헤테로다인 방식으로 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성할 때에, 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록, 선국 결과에 근거하여, 당해 국부 발진 신호의 주파수를 제어한다.
- <76> 이 때문에, 이미지 주파수의 신호가 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해지도록 해당 국부 발진 신호의 주파수를 설정할 수 있고, 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역으로 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 작아지게 된다.
- <77> 이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 설명한다. 또한, 이하에 참조하는 도면에 있어서는, 편의상, 설명의 주제로 되는 주요부는 적절히 과장하고, 요부 이외의 부분에 대해서는 적절히 간략화하거나 생략하고 있다.
- <78> 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도이다.
- <79> 도 1에서, 정보 수신 장치에는, 공간으로 방사된 전파를 수신하는 안테나(10), 안테나(10)에서 수신된 고주파 신호를 증폭하는 고주파 증폭기(11), 국부 발진 신호를 생성하는 국부 발진기(13), 국부 발진기(13)에서 생성된 국부 발진 신호를 수신 신호에 혼합함으로써, 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환하는 혼합기(12), 혼합기(12)로부터 출력된 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 것에 의해, 중간 주파 신호의 소망 대역을 추출하는 중간 주파 필터(14), 중간 주파 신호로 변환된 수신 신호를 복조하는 복조부(15) 및 선택된 방송 채널을 국부 발진기(13)로 전달하는 채널 선택 조작부(16)가 마련되어 있다.
- <80> 또한, 국부 발진기(13)로는, 예컨대, 전압 제어형 수정 발진기 외에, PLL(Phase Locked Loop) 회로나 DLL(Delay Locked Loop) 회로를 이용하도록 하여도 좋다. 또한, 정보 수신 장치로는, 예컨대, 지상 디지털 방송 수신기를 들 수 있고, 채널 선택 조작부(16)는 13 채널 내지 62 채널 중 어느 하나의 채널을 선택할 수 있다. 여기서, 국부 발진기(13)는 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정한다.
- <81> 채널 선택 조작부(16)는, 방송 채널이 선택되면, 선택된 방송 채널을 국부 발진기(13)로 전달한다. 국부 발진기(13)는, 방송 채널이 채널 선택 조작부(16)로부터 전달되면, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 하면서, 그 방송 채널의 수신 중심 주파수가 중간 주파수로 변환되도록 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정한다.
- <82> 상술한 안테나(10)에서 수신된 수신 신호는 고주파 증폭기(11)에서 증폭된 후, 혼합기(12)에 공급된다. 또한, 혼합기(12)에는, 국부 발진기(13)에서 생성된 국부 발진 신호가 공급된다. 그리고, 수신 신호를 혼합기(12)로 보내면, 혼합기(12)에서 국부 발진 신호와 혼합되어, 수신 신호가 중간 주파 신호로 변환된다.
- <83> 상술한 바와 같이 하여 혼합기(12)에서 생성된 중간 주파 신호는 중간 주파 필터(14)로 보내지고, 중간 주파 필터(14)에서 중간 주파 신호로부터 소망 대역의 신호가 추출된 후, 복조부(15)로 보내진다.
- <84> 복조부(15)에서는, NCO(주파수 변환용 발진기: Numerical Controlled Oscillator)나 주파수 오프셋 회로를 이용하여, 가장 처리하기 쉬운 $0.5 \times 64 / 63 \text{MHz}$ (약 0.508MHz)로 중간 주파수를 변환하면서, 복조 처리를 행할 수 있다.
- <85> 여기서, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 국부 발진기(13)에 의한 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정함으로써, 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환할 때에 이미지 주파수가 방송 채널의 사용 대역으로 들어가지 않게 할 수 있다. 즉, 국부 발진 주파수를 단지 조정하는 것만으로 이미지 방해의 발생을 회피하는 것이 가능해져, 종래의 이미지 방해를 제거하기 위한 이미지 삭제형의 혼합기를 이용하거나, 수신 주파수마다 상측 헤테로다인 방식 및 하측 헤테로다인 방식 중 이미지 방해가 적은 방식으로, 헤테로다인 방식을 전환할 필요가 없어지기 때문에, 회로 구성 간소화가 저해되지 않게 수신 품질을 향상시킬 수 있다.
- <86> 또한, 상술한 실시예에서는, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정하는 방법에 대하여 설명했지만, 이미지 주파수가 무선 통신 또는 방송에 사용되지 않은 주파수 대역 내에 속하도록 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정하여도 좋다.
- <87> 도 2는 지상 디지털 방송의 채널과 주파수 구성을 나타내는 도면이다.
- <88> 도 2에서, 지상 디지털 방송에서는 13~62채널이 마련되고, 각 채널은 $470 \text{MHz} \sim 770 \text{MHz}$ 사이에서 6MHz 마다 분할되어 있다. 여기서, 각 채널 사이에는, 대역 폭(bandwidth)이 약 428kHz 분량(1세그먼트 분량)인 미사용 영역이 마련된다.

- <89> 도 3은 지상 디지털 방송의 13~15채널의 세그먼트 구성을 나타내는 도면이다.
- <90> 도 3에서, 13채널의 수신 중심 주파수는 약473.143MHz, 수신 최저 주파수는 약470.357MHz, 수신 최고 주파수는 약475.929MHz, 14채널의 수신 중심 주파수는 약479.143MHz, 수신 최저 주파수는 약476.357MHz, 수신 최고 주파수는 약481.929MHz, 15채널의 수신 중심 주파수는 약485.143MHz, 수신 최저 주파수는 약482.357MHz, 수신 최고 주파수는 약487.929MHz로 설정되어 있다.
- <91> 그리고, 지상 디지털 방송에서는, 약5.6MHz의 1채널 분량인 대역이 13개의 세그먼트로 분할되어 있다. 그리고, 중앙의 1세그먼트 분량의 대역 S1을 제외하는 12개의 세그먼트 분량의 대역 S2, S3을 이용하여 하이비전 방송을 하거나, 중앙의 1세그먼트 분량의 대역 S1을 이용하여 휴대 수신기용 서비스를 행할 수 있도록 규정되어 있다.
- <92> 지상 디지털 방송을 수신할 때에, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 하는 경우, 예컨대, 수신 중심 주파수 $\pm 1.5\text{MHz}$ 또는 $\pm 4.5\text{MHz}$ 또는 $\pm 7.5\text{MHz}$ 로 되도록 국부 발진 주파수를 설정한다. 즉, 국부 발진 주파수는 지상 디지털 방송의 13~62 채널에 각각 대응하여, $\text{약}474.643\text{MHz}+6 \times N(N=0 \sim 49)$ 으로 할 수 있다. 이 경우, 중간 주파수는 1.5MHz로 된다.
- <93> 예컨대, 국부 발진 주파수 L01을 (수신 중심 주파수 $\text{RF1}+1.5$)MHz로 하고, 13채널의 1세그먼트 분량의 신호를 수신하는 것으로 한다. 이 경우, 수신 중심 주파수 RF1은 약473.143MHz이며, 국부 발진 주파수 L01은 약474.643MHz로 된다. 또한, 이미지 주파수 IM1은 약476.143MHz로 되지만, 이 이미지 주파수 IM1은 13채널과 14채널 사이의 미사용 영역 R1에 있고, 대역 약428kHz 분량(1세그먼트 분량)이 무 신호 상태로 되기 때문에, 이미지 방해를 제거할 수 있다.
- <94> 또한, 예컨대, 국부 발진 주파수를 (수신 중심 주파수+4.5)MHz로 하고, 13채널의 1세그먼트 분량의 신호를 수신하는 것으로 한다. 이 경우, 국부 발진 주파수는 약477.643MHz, 이미지 주파수는 약482.143MHz로 되지만, 이 이미지 주파수는 14채널과 15채널 사이의 미사용 영역 R2에 있고, 대역 약428kHz 분량(1세그먼트 분량)이 무 신호 상태로 되기 때문에, 이미지 방해를 제거할 수 있다.
- <95> 또한, 국부 발진 주파수를 (수신 중심 주파수+7.5)MHz로 하고, 13채널의 1세그먼트 분량의 신호를 수신하는 것으로 한다. 이 경우, 국부 발진 주파수는 약480.643MHz, 이미지 주파수는 약488.143MHz로 되지만, 이 이미지 주파수는 15채널과 16채널 사이의 미사용 영역에 있고, 대역 약428kHz 분량(1세그먼트 분량)이 무 신호 상태로 되기 때문에, 이미지 방해를 제거할 수 있다.
- <96> 또한, 이동 수신 전용의 1세그먼트 분량의 대역은, 각 채널의 수신 중심 주파수와 마찬가지로 6MHz씩 어긋나기 때문에, 어느 쪽의 채널을 선국한 경우에도, 이미지 방해를 제거할 수 있다.
- <97> 예컨대, 국부 발진 주파수 L02를 (수신 중심 주파수 $\text{RF2}+1.5$)MHz로 하고, 14채널의 1세그먼트 분량의 신호를 수신하는 것으로 한다. 이 경우, 수신 중심 주파수 RF2는 약479.143MHz이며, 국부 발진 주파수 L02는 약480.643MHz로 된다. 또한, 이미지 주파수 IM2는 약482.143MHz로 되지만, 이 이미지 주파수 IM2는 14채널과 15채널 사이의 미사용 영역 R2에 있고, 대역 약428kHz 분량(1세그먼트 분량)이 무 신호 상태로 되기 때문에, 이미지 방해를 제거할 수 있다.
- <98> 도 4는 본 발명의 실시예 2에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도이다.
- <99> 도 4에서, 정보 수신 장치에는, 공간에 방사된 전파를 수신하는 안테나(20), 안테나(20)에서 수신된 고주파 신호를 증폭하는 고주파 증폭기(21), 국부 발진 신호를 생성하는 국부 발진기(23), 국부 발진기(23)에서 생성된 국부 발진 신호를 수신 신호에 혼합함으로써, 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환하는 혼합기(22), 혼합기(22)로부터 출력된 중간 주파 신호의 필터링을 행하는 것에 의해, 중간 주파 신호의 소망 대역을 추출하는 중간 주파 필터(24), 중간 주파 신호로 변환된 수신 신호를 복조하는 복조부(25), 선택된 방송 채널을 국부 발진기(23)로 전달하는 채널 선택 조작부(26) 및 이미지 주파수가 방송 신호 대역 내에 속하도록 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 상호 전환하기 위한 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호 발생부(27)가 마련된다.
- <100> 여기서, 국부 발진기(23)는 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정할 수 있다. 또한, 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호 발생부(27)는, 방송 수신 주파수 대역 중 저주파 영역 수신 시에 하측 국부 발진 주파수를 사용하는 경우에, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 상측 국부 발진 주파수로 전환하고, 방송 수신 주파수 대역 중 고주파 영역 수신 시에 상측 국부 발진 주파수를 사용하는 경우에, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 하측 국부 발

진 주파수로 전환할 수 있다.

- <101> 또한, 상측 국부 발진 주파수 또는 하측 국부 발진 주파수가 지정된 경우에 이미지 주파수가 방송 신호 대역을 일탈하는 것으로 되는 채널은 미리 채널 선택 조작부(26)에 등록할 수 있다.
- <102> 그리고, 채널 선택 조작부(26)는, 방송 채널이 선택되면, 선택된 방송 채널을 국부 발진기(23)에 전달함과 동시에, 그 선택된 방송 채널에서는 이미지 주파수가 방송 신호 대역을 일탈하는 경우에는, 그 방송 채널을 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호 발생부(27)로 전달한다.
- <103> 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호 발생부(27)는, 이미지 주파수가 방송 신호 대역을 일탈하는 방송 채널이 채널 선택 조작부(26)로부터 전달되면, 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호를 국부 발진기(23)로 출력한다.
- <104> 국부 발진기(23)는, 상술한 바와 같이, 방송 채널에 관한 정보가 채널 선택 조작부(26)로부터 전달되면, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 하면서, 그 방송 채널의 수신 중심 주파수가 중간 주파수로 변환되도록 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정한다. 국부 발진기(23)는, 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호 발생부(27)로부터 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호가 송신되면, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 전환한다.
- <105> 안테나(20)에서 수신된 수신 신호는 고주파 증폭기(21)에서 증폭된 후, 혼합기(22)에 공급되지만, 혼합기(22)에는, 국부 발진기(23)에서 생성된 국부 발진 신호가 공급된다. 수신 신호가 혼합기(22)에 공급되면, 혼합기(22)에서 국부 발진 신호와 혼합되어, 수신 신호가 중간 주파 신호로 변환된다. 상술한 바와 같이 하여 혼합기(22)에서 생성된 중간 주파 신호는 중간 주파 필터(24)로 보내지고, 중간 주파 필터(24)에서 중간 주파 신호로부터 소망 대역의 신호가 추출된 후, 복조부(25)로 보내진다. 복조부(25)에서는, 가장 처리하기 쉬운 0.5×64/63MHz(약0.508MHz)로 중간 주파수를 변환하면서, 복조 처리를 행한다.
- <106> 이에 따라, 모든 방송 채널의 모든 이미지 주파수를 방송 신호의 대역 내에 속하도록 할 수 있다. 따라서, 회로 구성의 간소화가 저해되지 않고 텔레비전 방송의 모든 방송 채널에 걸쳐 이미지 방해를 안정적으로 제거하는 것이 가능해져, 소형 경량을 유지하면서, 수신 품질을 향상시킬 수 있다.
- <107> 한편, 수신 중심 주파수가 약473.143MHz이며, 중간 주파수를 4.5MHz로 하고, 그에 따라, 하측 국부 발진 주파수를 약468.643MHz로 설정한 경우에는, 이미지 주파수는 464.143MHz로 된다. 이 상황에서는, 이미지 주파수가 지상 디지털 방송의 대역 외로 되고, 이 상태에서는 이미지 주파수대의 무 신호 상태를 보장할 수 없다.
- <108> 그래서, 본 발명의 실시예에서는, 선국에 따른 소망 신호로서 하측 국부 발진 주파수를 사용하면 이미지 주파수가 지상 디지털 방송의 대역을 일탈해 버리는 것과 같은 경우에는, 선국에 따른 소망 신호로서 상측 국부 발진 주파수를 이용하도록 전환한다. 따라서, 이 전환에 의하여, 이미지 주파수를 지상 디지털 방송의 대역 내에 속하게 할 수 있고, 또한, 이미지 주파수대가 선국에 관한 방송 신호의 대역에 들어가지 않은 상태(실효적으로 무 신호 상태)를 보장할 수 있다.
- <109> 다른 한편, 수신 중심 주파수가 약767.143MHz이며, 중간 주파수를 4.5MHz로 하고, 그에 따라, 상측 국부 발진 주파수를 약771.643MHz로 설정한 경우에는, 이미지 주파수는 776.143MHz로 된다. 이 상황에서는, 이미지 주파수가 지상 디지털 방송의 대역 외로 되고, 이 상태에서는 이미지 주파수대의 무 신호 상태를 보장할 수 없다.
- <110> 이러한 경우에 대해서도, 본 발명의 실시예에서는, 선국에 따른 소망 신호로서 상측 국부 발진 주파수를 사용하면 이미지 주파수가 지상 디지털 방송의 대역을 일탈해 버리는 것과 같은 경우에는, 선국에 따른 소망 신호로서 하측 국부 발진 주파수를 이용하도록 전환한다. 따라서, 이 전환에 의하여, 이미지 주파수를 지상 디지털 방송의 대역 내에 속하도록 할 수 있고, 또한, 이미지 주파수대가 선국에 대한 방송 신호 대역에 들어가지 않은 상태(실효적으로 무 신호 상태)를 보장할 수 있다.
- <111> 상술한 바와 같은 상측 국부 발진 주파수를 이용할지 하측 국부 발진 주파수를 이용할지의 전환은 수신 신호의 상측에 국부 발진 주파수를 배치하여 수신하는 소위 상측 헤테로다인 방식과 수신 신호의 하측에 국부 발진 주파수를 배치하여 수신하는 소위 하측 헤테로다인 방식을 전환하는 것에 상응한다.
- <112> 이와 같이, 이미지 주파수를 방송 신호 대역에서의 유효 신호의 대역을 벗어난 위치(주파수축 상의 위치)로 보내는 한편, 이미지 주파수가 방송 신호의 대역(그 최외곽의 주파수 대역)을 일탈하는 일이 없도록 국부 발진 주파수를 전환한다고 하는 기술 사상은, 종래 기술에 있어서는 이러한 관점 자체가 전무하며, 본 발명의 특징으로

서 강조되어야 할 점이다.

- <113> 또한, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 전환하면, OFDM 신호의 나열이 역전되지만, OFDM 신호의 나열은 복조부(25)에 의해 수정할 수 있다.
- <114> 도 5는 본 발명의 실시예 3에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도이다.
- <115> 도 5에서, 정보 수신 장치에는, 공간에 방사된 전파를 수신하는 안테나(30), 안테나(30)에서 수신된 고주파 신호를 증폭하는 고주파 증폭기(31), 제 1 국부 발진 신호를 생성하는 제 1 국부 발진기(33), 제 1 국부 발진기(33)에서 생성된 제 1 국부 발진 신호를 수신 신호에 혼합함으로써, 수신 신호를 제 1 중간 주파 신호로 변환하는 제 1 혼합기(32), 제 1 혼합기(32)로부터 출력된 제 1 중간 주파 신호에 대한 필터링을 행하는 것에 의해, 제 1 중간 주파 신호의 소망 대역을 추출하는 제 1 중간 주파 필터(34), 제 2 국부 발진 신호를 생성하는 제 2 국부 발진기(36), 제 2 국부 발진기(36)에서 생성된 제 2 국부 발진 신호를 제 1 중간 주파 신호에 혼합함으로써, 제 1 중간 주파 신호를 제 2 중간 주파 신호로 변환하는 제 2 혼합기(35), 제 2 혼합기(35)로부터 출력된 제 2 중간 주파 신호에 대한 필터링을 행하는 것에 의해, 제 2 중간 주파 신호의 소망 대역을 추출하는 제 2 중간 주파 필터(37), 중간 주파 신호로 변환된 수신 신호를 복조하는 복조부(38) 및 선택된 방송 채널을 제 1 국부 발진기(33)에 전하는 채널 선택 조작부(39)가 마련된다.
- <116> 또한, 제 1 국부 발진기(33)로는, 예컨대, 전압 제어형 수정 발진기 외에, PLL 회로나 DLL 회로를 이용하도록 하여도 좋다. 여기서, 제 1 국부 발진기(33)는 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 제 1 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정할 수 있다.
- <117> 예컨대, 지상 디지털 방송을 수신하는 경우, 제 1 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수는 $\text{약} 504.643 + 6 \times N (\text{N}=0 \sim 49) \text{MHz}$ 로 할 수 있다. 또한, 제 2 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수는, 예컨대, 제 2 중간 주파 신호의 중간 주파수가 OFDM 복조부에서 처리하기 쉬운 $0.5 \times 64 / 63 \text{MHz}$ (약 0.508MHz)로 되도록 설정하면, 약 32.008MHz 의 고정 주파수로 된다.
- <118> 채널 선택 조작부(39)는, 방송 채널이 선택되면, 선택된 방송 채널을 제 1 국부 발진기(33)로 전달한다. 제 1 국부 발진기(33)는, 방송 채널을 나타내는 정보가 채널 선택 조작부(39)로부터 전달되면, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용의 대역 내에 속하도록 하면서, 그 방송 채널의 수신 중심 주파수가 중간 주파수로 변환되도록 제 1 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정한다.
- <119> 안테나(30)에서 수신된 수신 신호는 고주파 증폭기(31)에서 증폭된 후, 제 1 혼합기(32)에 공급되지만, 제 1 혼합기(32)에는, 제 1 국부 발진기(33)에서 생성된 제 1 국부 발진 신호가 공급된다. 수신 신호가 제 1 혼합기(32)에 공급되면, 제 1 혼합기(32)에서 제 1 국부 발진 신호와 혼합되어, 수신 신호가 제 1 중간 주파 신호로 변환된다.
- <120> 그리고, 제 1 혼합기(32)에서 생성된 제 1 중간 주파 신호는 제 1 중간 주파 필터(34)로 보내진다. 제 1 중간 주파 필터(34)에서 제 1 중간 주파 신호의 필터링이 행해지고, 제 1 중간 주파 필터(34)에서 추출된 제 1 중간 주파 신호의 소망 대역의 신호가 제 2 혼합기(35)에 공급되지만, 제 2 혼합기(35)에는, 제 2 국부 발진기(36)에서 생성된 제 2 국부 발진 신호가 출력된다.
- <121> 그리고, 제 1 중간 주파 필터(34)에서 추출된 제 1 중간 주파 신호의 소망 대역의 신호가 제 2 혼합기(35)로 보내지면, 제 2 혼합기(35)에서 제 2 국부 발진 신호와 혼합되어, 제 1 중간 주파 신호가 제 2 중간 주파 신호로 변환된다.
- <122> 상술한 바와 같이 하여 제 2 혼합기(35)에서 생성된 제 2 중간 주파 신호는 제 2 중간 주파 필터(37)로 보내지고, 제 2 중간 주파 필터(37)에서 중간 주파 신호로부터 소망 대역의 신호가 추출된 후, 복조부(38)로 보내진다.
- <123> 이에 따라, 더블 슈퍼 헤테로다인 방식의 경우에 있어서도, 국부 발진 주파수를 단지 조정하는 것만으로, 이미지 방해를 효과적으로 회피하는 것이 가능해져, 소형 경량화가 저해되는 일없이, 수신 품질을 향상시킬 수 있다.
- <124> 또, 제 1 중간 주파 필터(34)로는 SAW(Surface Acoustic Wave) 필터를 이용하는 것이 바람직하고, 제 1 중간 주파 신호의 주파수가 $30 \sim 65 \text{MHz}$ 의 범위 내에 속하도록 제 1 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정하는 것이 바람직하다.

- <125> 이에 따라, 주목할만한 차단 특성을 얻는 것이 가능해져, 인접 채널 방해를 대폭 경감하는 것이 가능해지고, 또한 SAW 필터의 제조가 용이해지도록 SAW 필터의 중심 주파수를 설정하는 것이 가능해진다.
- <126> 즉, 인접 채널 방해를 대폭 감소시키기 위해서는, SAW 필터를 제 1 중간 주파 필터(34)로서 삽입하는 것이 바람직하다. 한편, SAW 필터의 제조 기술 상, 제조하기 쉬운 SAW 필터의 중심 주파수는 30~65MHz 정도이다. 그래서, 제 1 중간 주파 필터(34)로서 SAW 필터를 이용하는 경우에는, 제 1 중간 주파 신호의 중간 주파수를 $\{31.5+3 \times M(M=0 \sim 11)\}$ MHz로 설정하는 것이 바람직하다.
- <127> 예컨대, M=0의 경우, 제 1 중간 주파 신호의 중간 주파수는 31.5MHz로 된다. 그리고, 13채널을 수신하는 것으로 하면, 수신 중심 주파수는 약473.143MHz, 상측 국부 발진 주파수는 약504.643MHz로 되고, 이미지 주파수는 약536.143MHz로 된다. 이 경우, 이미지 주파수는 23채널과 24채널 사이의 미사용 영역에 있고, 대역 약428kHz 분량(1세그먼트 분량)의 무 신호 대역 내에 속해 있기 때문에, 이미지 방해를 회피할 수 있다. M이 1~11인 경우도 마찬가지이다.
- <128> 또, 도 5의 실시예에서, 이미지 주파수가 방송 채널간의 미사용 대역 내에 속하도록 국부 발진 신호의 국부 발진 주파수를 설정하는 경우에 대하여 설명했지만, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 외로 되는 경우에는, 기술의 실시예에서와 같이, 이미지 주파수가 방송 신호 대역 내에 속하도록, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 상호 전환하도록 하여도 좋다.
- <129> 결과적으로, 본 발명은, 디지털 방송 등에 이용되는 OFDM 신호에 의한 통신에 적용하는 것이 바람직하다. 왜냐하면, OFDM 신호의 스펙트럼은 방형(方形)(수직으로 상승, 수직으로 하강함)이기 때문에, 희망 신호 대역과 이미지 신호 대역(본 발명에서는 무 신호 부분)이 동일하여도, 국부 발진기의 주파수 오차가 없으면, 이미지 방해를 대폭 억제할 수 있기 때문이다. 한편, AM(진폭 변조)나 FM(주파수 변조)의 신호 스펙트럼은 방형이 아니라, 폭을 넓힌다고 해도 변조도에 의해 변동하기 때문에, 국부 발진 주파수 오차가 없더라도, 스펙트럼의 일부가 본래 무 신호라야 하는 이미지 대역 내로 진입하여 방해가 발생할 가능성이 있다.
- <130> 발명자는 더욱 고찰을 깊게 하여, 현실적인 조건 하에서 상정되는 문제를 확실히 극복할 수 있는 기술을 창출하기에 이르렀다.
- <131> 즉, 상술한 각 실시예에 있어서는, 주파수 할당으로 봤을 때에 이미지의 주파수가 통신 내지 방송에 효과적으로 이용되는 대역으로부터 벗어난, 예컨대, 가드 밴드 등에 해당하는 구간 내에 위치하도록 하여, 이미지 방해의 발생을 피하는 것이었다.
- <132> 이 기술은, 종래의 기술에 있어서와 같이 발생해 버린 이미지 신호를 억지로 억압하는 것이 아니라, 그 이미지 신호를 이것에 기인하는 이미지 방해가 발생하지 않도록 하는 것과 같은 주파수축 상에서의 소정의 구간 내에 밀어 넣고(그 구간 내에서만 기생하는 것을 허용함), 실효적으로 이미지 방해가 발생하는 것을 피한다고 한 것이기 때문에, 종래 기술과 같이 이미지 신호를 억압하기 위한 구성상의 부담 내지는, 신호 처리에 관한 부담을 대폭 경감시킬 수 있으므로, 전술한 바와 같이, 정보 수신 장치로서의 소형 경량화가 저해되지 않고, 이미지 방해의 영향을 받지 않는, 매우 양호한 수신 품질을 얻을 수 있다.
- <133> 이러한 기술은, 소형 경량화를 도모하면서 양호한 수신 품질을 얻는다고 하는 점에서 매우 효과적인 것은 전술한 대로이다. 한편, 이 기술의 구현에 있어서는, 적용되는 국부 발진기에는 상응하는 매우 높은 정밀도가 요구된다.
- <134> 즉, 상기한 바와 같이 예시한 실시예에서는, 선국(選局)에 따르는 희망 주파수 대역과 이미지 주파수를 밀어 넣어야 하는 무 신호 대역이 동일한 428kHz이며, 주파수의 오차에 관한 마진이 없는 것으로 되지만, 국부 발진기의 발진 주파수의 변동폭을 전무로 하는 것은 지극히 곤란하다.
- <135> 이 때문에, 예컨대, 10ppm 정도의 변동(예컨대, 770MHz의 정격에 대하여 7.7kHz)은 허용되는 것이 요망되게 된다.
- <136> 이하에 말하는 본 발명의 실시예는, 이러한 현실적인 문제를 해결하도록, 단적으로는, 송신 전력이 상대적으로 작은 주파수 대역으로 이미지 신호를 안내하도록 하는 주파수 할당이 되도록 하여(이렇게 되도록 국부 발진기의 발진 주파수를 선택함으로써) 이미지 방해의 영향을 보다 완전히 회피할 수 있도록 하자는 것이다.
- <137> 도 6은 본 발명의 실시예 4를 원리적으로 설명하기 위한 주파수 할당을 나타내는 도면이다.
- <138> 도 6에서, 예컨대, 방송 채널인 채널 A와 채널 B의 송신 전력이 각 1kW, 채널 C, 채널 D 및 채널 E의 송신 전력이 각 2kW라고 가정한다. 이 경우, 채널 C의 1세그먼트를 수신할 때에는, 상측 국부 발진 주파수를 희망 주파

수로 했을 때의 이미지 신호는 무 신호 대역 내에 포함되고 있어도, 그 레벨은 파선으로 도시한 바와 같이 분포하는 노이즈에 따라 노이즈 플로어(noise floor)가 상대적으로 높아진다.

- <139> 이러한 영역 내에 이미지 신호가 위치하고 있을 때에는, 국부 발진 주파수가 변동했을 때의 영향이 상대적으로 큰 것으로 된다.
- <140> 이러한 현상의 분석에 근거하여, 본 발명의 실시예에서는, 상술한 바와 같이 상측 국부 발진 주파수를 희망 주파수로 했을 때의 이미지 신호가 상대적으로 큰 신호 레벨의 대역에 위치해 버리는 것과 같은 경우에는, 희망 주파수로서 하측 국부 발진 주파수를 선택하도록 전환하는 것에 따라, 원하지 않는 노이즈 플로어의 상승을 피한다.
- <141> 마찬가지로, 하측 국부 발진 주파수를 희망 주파수로 했을 때의 이미지 신호가 상대적으로 큰 신호 레벨의 대역에 위치해 버리는 것과 같은 경우에는, 희망 주파수로서 상측 국부 발진 주파수를 선택하도록 전환해야 하는 것은 물론이다.
- <142> 도 7은 본 발명의 실시예 4에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도이다.
- <143> 도 7에서, 정보 수신 장치에는, 공간에 방사된 전파를 수신하는 안테나(40), 안테나(40)에서 수신된 고주파 신호를 증폭하는 고주파 증폭기(41), 국부 발진 신호를 생성하는 국부 발진기(43), 국부 발진기(43)에서 생성된 국부 발진 신호를 수신 신호에 혼합함으로써, 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환하는 혼합기(42), 혼합기(42)로부터 출력된 중간 주파 신호에 대한 필터링을 행하는 것에 의해, 중간 주파 신호의 소망 대역(예컨대, 4.5 MHz)을 추출하는 중간 주파 필터(44)(도면에서는 IF 필터라고 표기), 중간 주파 신호로 변환된 수신 신호를 복조하는 복조부(45), 사용자에게 의한 선국 조작을 접수하여 선택된 방송 채널을 나타내는 정보를 국부 발진기(43)로 전달하는 선국 조작부로서의 채널 선택 조작부(46) 및 이미지 주파수가 송신 신호의 전력이 상대적으로 작은 대역에 해당하도록 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 상호 전환하기 위한 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호 발생부(47)가 마련된다.
- <144> 국부 발진기(43)는 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호 발생부(47)로부터 공급되는 전환 지령에 응답하여, 이미지 주파수가 송신 신호의 전력이 상대적으로 작은 대역에 해당하도록 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 전환한다.
- <145> 도 7을 참조하여 설명한 본 발명의 실시예의 구성을, 발명의 구성 요소와의 대응을 밝히도록 다음에 요약한다.
- <146> 즉, 본 실시예의 정보 수신 장치는, 선국 조작을 행하기 위한 선국 조작부(채널 선택 조작부(46))와, 국부 발진 신호원(국부 발진기(43)), 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호 발생부(47))과, 이 국부 발진 신호원으로부터 공급되는 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 혼합기(혼합기(42))를 구비한 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치로서, 국부 발진 신호원(국부 발진기(43)), 상측 국부 발진·하측 국부 발진 전환 신호 발생부(47))은 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록 선국 조작부(채널 선택 조작부(46))에서의 선국 결과에 근거하여 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수가 전환되도록 구성되어 있다.
- <147> 본 실시예에서는, 이러한 구성을 채용하는 것에 의해, 이미지 주파수의 신호가 그것에 관한 주파수 대역에서 노이즈 플로어가 높아지는 정도가 상대적으로 낮은 주파수 대역에 위치하게 되고, 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해져, 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역으로 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 작아지게 된다.
- <148> 또한, 이와 같이 이미지 방해의 정도를 상대적으로 약해지게 하도록 기능하기 위한 국부 발진 신호원에서의 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수의 전환은 이미지 주파수의 현재 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 처리를 필요로 하지 않고, 선국 조작부(채널 선택 조작부(46))에서의 선국 결과에 따라 전환한다고 하는 간편한 수법에 의한 것이기 때문에, 구성이 복잡하게 된다고 하는 문제를 초래하지도 않는다.
- <149> 즉, 본 실시예에서는, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수의 전환을 제어할 때에, 선국 조작부(채널 선택 조작부(46))에서의 선국 결과에 따라, 예컨대, 테이블화하여 채널 선택 조작부(46)에 등록하는 등 적절하게 유지한 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여, 말하자면 일의적으로 정한 데이터에 따라, 이와 같은 제어를 행하기 때문에, 이미지 주파수의 현재 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 구성이 필요하지 않게 되어, 구성의 간소화가 저해되지 않는다.

- <150> 도 8은 본 발명의 실시예 5를 원리적으로 설명하기 위한 주파수 할당을 나타내는 도면이다.
- <151> 도 8에서, 예컨대, 방송 채널인 채널 A와 채널 B의 송신 전력이 각 1kW, 채널 C, 채널 D 및 채널 E의 송신 전력이 각 2kW라고 가정한다. 이 상황에서, 채널 D의 1세그먼트를 수신할 때에, 중간 주파수로서 4.5MHz를 선택한 경우에는, 이것에 대한 이미지 주파수는 채널 B와 채널 C 사이의, 과선으로 도시한 노이즈 플로어가 일으키는 영역에 위치하는 것으로 된다.
- <152> 한편, 같은 채널 D의 1세그먼트를 수신할 때에, 중간 주파수로서 7.5MHz를 선택한 경우에는, 이것에 대한 이미지 주파수는 채널 A와 채널 B 사이의, 노이즈 플로어가 아주 극소인 영역에 위치하는 것으로 된다.
- <153> 따라서, 채널 D의 1세그먼트를 수신할 때에는, 중간 주파수로서 7.5MHz를 선택하는 쪽이 이미지 방해의 영향은 상대적으로 낮게 되어, 고품질의 수신을 실현하는데 유리하다.
- <154> 도 9는 본 발명의 실시예 5에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도이다.
- <155> 도 9에서, 정보 수신 장치에는, 공간으로 방사된 전파를 수신하는 안테나(50), 안테나(50)에서 수신된 고주파 신호를 증폭하는 고주파 증폭기(51), 국부 발진 신호를 생성하는 국부 발진기(53), 국부 발진기(53)에서 생성된 국부 발진 신호를 수신 신호에 혼합함으로써, 수신 신호를 중간 주파 신호로 변환하는 혼합기(52), 혼합기(52)로부터 출력된 중간 주파 신호에 대한 필터링을 행하는 것에 의해, 중간 주파 신호의 소망 대역(예컨대, 4.5MHz 또는 7.5MHz)을 추출하는 중간 주파 필터(54)(도면에서는 IF 필터라고 표기), 중간 주파 신호로 변환된 수신 신호를 복조하는 복조부(55), 사용자에게 의한 선국 조작을 접수하여 선택된 방송 채널을 나타내는 정보를 국부 발진기(53)로 전달하는 선국 조작부로서의 채널 선택 조작부(56) 및 이미지 주파수가 송신 신호의 전력이 상대적으로 작은 대역에 해당하도록 국부 발진 주파수와 중간 주파수를 적절한 값으로 전환하기 위한 국부 발진 주파수·IF 주파수 전환 신호 발생부(57)가 마련된다.
- <156> 국부 발진기(53)는 국부 발진 주파수·IF 주파수 전환 신호 발생부(57)로부터 공급되는 전환 지령에 응답하여, 이미지 주파수가 송신 신호의 전력이 상대적으로 작은 대역에 해당하도록 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 전환한다.
- <157> 이에 따라, 중간 주파 필터(54)에서도, 국부 발진 주파수·IF 주파수 전환 신호 발생부(57)로부터 공급되는 전환 지령에 응답하여, 국부 발진기(53)에서의 상술한 주파수 전환에 상응한 중간 주파수에 적합하도록 그 특성을 전환한다.
- <158> 도 9를 참조하여 설명한 본 발명의 실시예의 구성을, 발명의 구성 요소와의 대응을 밝히도록 다음에 요약한다.
- <159> 즉, 본 실시예의 정보 수신 장치는, 선국 조작을 행하기 위한 선국 조작부(채널 선택 조작부(56))와, 국부 발진 신호원(국부 발진기(53), 국부 발진 주파수·IF 주파수 전환 신호 발생부(57))과, 이 국부 발진 신호원으로부터 공급되는 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 혼합기(혼합기(52))를 구비한 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치로서, 국부 발진 신호원(국부 발진기(53), 국부 발진 주파수·IF 주파수 전환 신호 발생부(57))은 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록 선국 조작부(채널 선택 조작부(56))에서의 선국 결과에 의해 당해 국부 발진 신호의 주파수를 변경할 수 있게 구성되어 있다. 전술한 바와 같이, 당해 국부 발진 신호의 주파수 변경에 따라 이 변경에 상응한 중간 주파수에 적합하도록 중간 주파 필터(54)의 특성이 전환된다.
- <160> 본 실시예에서는, 이미지 주파수의 신호가 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해지도록 국부 발진 신호의 주파수를 설정할 수 있고, 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역에 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 작아지게 된다.
- <161> 또한, 이와 같이 이미지 방해의 정도를 상대적으로 약해지게 하도록 기능하기 위한 국부 발진 신호원(국부 발진기(53), 국부 발진 주파수·IF 주파수 전환 신호 발생부(57))에서의 국부 발진 주파수의 변경 및 이 국부 발진 주파수의 변경에 따른 상술한 중간 주파 필터(54) 특성의 변경(전환)은 이미지 주파수 실제의 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 처리를 필요로 하지 않고, 선국 조작부(채널 선택 조작부(56))에서의 선국 결과에 따라 전환한다고 하는 간단한 수법에 의한 것이기 때문에, 구성이 복잡하게 된다고 하는 문제를 초래하지도 않는다.
- <162> 즉, 본 실시예에서는, 국부 발진 신호의 주파수의 제어 및 이것에 따르는 중간 주파 필터(54)의 특성 제어시에, 선국 조작부(채널 선택 조작부(56))에서의 선국 결과에 따라, 예컨대, 테이블화하여 채널 선택 조작부(56)에 등록하는 등 적절하게 유지한 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여, 말하자면 일의적

으로 정한 데이터에 따라, 이들 제어를 행하기 때문에, 이미지 주파수의 현재 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 구성이 필요하지 않아, 구성의 간소화가 저해되지 않는다.

<163> 또한, 도 6 내지 도 9를 참조하여 설명한 슈퍼 헤테로다인 방식의 정보 수신 장치는 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하는 것이라고도 할 수 있고, 이 경우는, 블록도 상에서는, 도 5와 마찬가지로의 구성으로 된다. 이와 같이 더블 슈퍼 헤테로다인 방식을 채용하는 경우에는, 맨 앞의 국부 발진 신호원(도 5에서는 제 1 국부 발진기(33))에 대하여, 그것에 의한 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수가 선국에 따라 전환되도록 구성하고, 또는 맨 앞의 국부 발진 신호원에 대하여, 그것에 의한 국부 발진 신호의 주파수가 선국에 따라 변경되도록 구성된다.

<164> 어느 구성을 채용하는 경우에도, 이미지 주파수의 신호가 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해지도록 국부 발진 신호의 주파수를 설정할 수 있고, 맨 앞의 국부 발진 신호원에 의한 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역에 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 작아지게 된다.

<165> 또한, 이와 같이 이미지 방해의 정도를 상대적으로 약해지도록 기능하기 위한 맨 앞의 국부 발진 신호원에서의 국부 발진 주파수의 변경은 이미지 주파수의 현재 신호 레벨을 검출하는 등의 복잡한 처리를 필요로 하지 않고, 선국 조작부에서의 선국 결과에 따라 전환한다고 하는 간편한 수법에 의한 것이기 때문에, 구성이 복잡하게 된다고 하는 문제를 초래하지도 않는다.

<166> 이상 설명한 본 발명은, 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 슈퍼 헤테로다인 방식에 의한 정보 수신 방법으로서, 상기 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록, 선국 결과에 따라, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여, 상측 국부 발진 주파수와 하측 국부 발진 주파수를 전환하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 방법(도 6, 도 7)으로도 생각할 수 있다.

<167> 또한, 국부 발진 신호에 수신 신호를 혼합하여 중간 주파 신호를 생성하는 슈퍼 헤테로다인 방식에 의한 정보 수신 방법으로서, 상기 국부 발진 신호의 주파수에 대응하는 이미지 주파수가 송신 전력이 상대적으로 작은 국의 송신 전파의 주파수 대역에 속하도록, 선국 결과에 따라, 공개된 방송국의 송신 주파수와 송신 전력의 데이터를 참조하여, 상기 국부 발진 신호의 주파수를 제어하는 것을 특징으로 하는 정보 수신 방법(도 8, 도 9)으로 생각되지만, 이들 방법도, 이미 상술한 정보 수신 장치에 준하는 기술 사상으로서 이해되는 것은 물론이다.

<168> 어느 발명의 방법에 의한 경우도, 이미지 주파수의 신호가 방해파로서 작용하는 정도가 상대적으로 약해져, 국부 발진 신호의 주파수가 다소 변동하여 이미지 주파수가 방송 내지 통신에 이용되는 주파수 대역에 들어가는 것과 같은 경우가 발생하여도, 이미지 방해의 정도가 상대적으로 약한 것으로 유지되어, 수신 품질이 높은 수준으로 유지될 수 있다.

발명의 효과

<169> 본 발명에 의하면, 구성의 간소화가 도모됨에 따라, 소형 경량화와 비용의 절감이 도모되며, 또한, 이미지 방해를 안정적으로 제거할 수 있는 정보 수신 장치 및 정보 수신 방법을 제공할 수 있다.

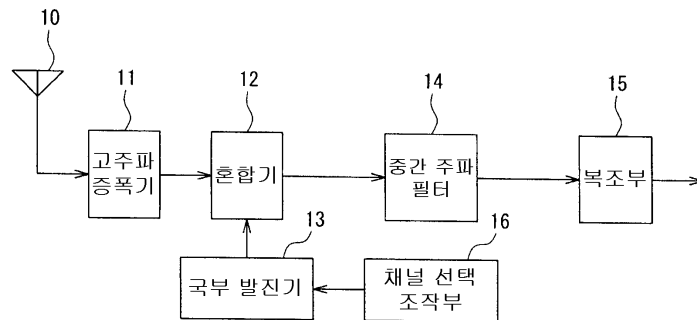
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도,
- <2> 도 2는 지상 디지털 방송의 채널과 주파수 구성을 나타내는 도면,
- <3> 도 3은 지상 디지털 방송의 13~15채널의 세그먼트 구성을 나타내는 도면,
- <4> 도 4는 본 발명의 실시예 2에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도,
- <5> 도 5는 본 발명의 실시예 3에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도,
- <6> 도 6은 본 발명의 실시예 4를 원리적으로 설명하기 위한 주파수 할당을 나타내는 도면,
- <7> 도 7은 본 발명의 실시예 4에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도,
- <8> 도 8은 본 발명의 실시예 5를 원리적으로 설명하기 위한 주파수 할당을 나타내는 도면,

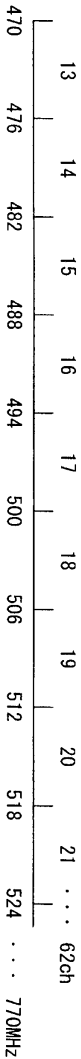
- <9> 도 9는 본 발명의 실시예 5에 따른 정보 수신 장치의 개략 구성을 나타내는 블록도이다.
- <10> 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명
- <11> 10, 20, 30, 40, 50 : 안테나
- <12> 11, 21, 31, 41, 51 : 고주파 증폭기
- <13> 12, 22, 42, 52 : 혼합기
- <14> 13, 23, 43, 53 : 국부 발진기
- <15> 14, 24, 44, 54 : 중간 주파 필터
- <16> 15, 25, 38, 45, 55 : 복조부
- <17> 16, 26, 39, 46, 56 : 채널 선택 조작부
- <18> 27, 47 : 상측 국부 발진 · 하측 국부 발진 전환 신호 발생부
- <19> 32 : 제 1 혼합기
- <20> 33 : 제 1 국부 발진기
- <21> 34 : 제 1 중간 주파 필터
- <22> 35 : 제 2 혼합기
- <23> 36 : 제 2 국부 발진기
- <24> 37 : 제 2 중간 주파 필터
- <25> 57 : 국부 발진 주파수 · IF 주파수 전환 신호 발생부

도면

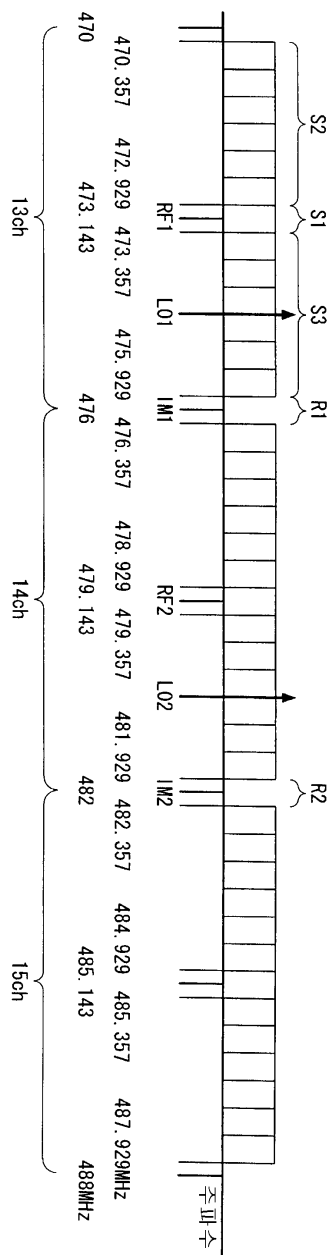
도면1



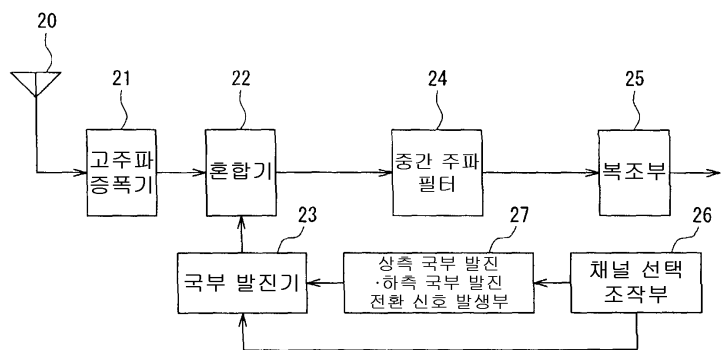
도면2



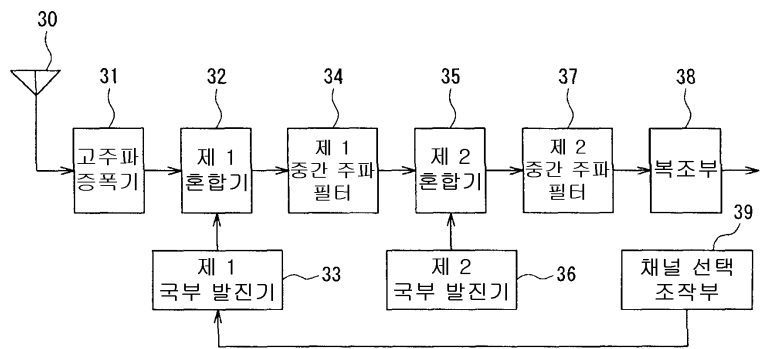
도면3



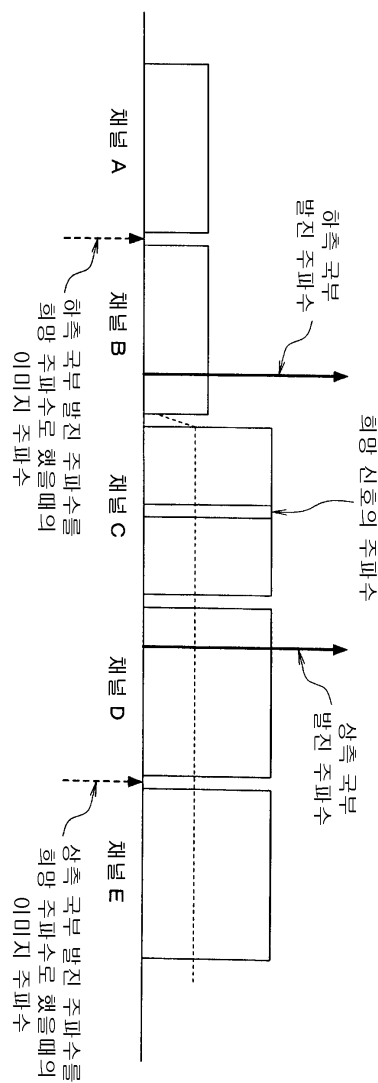
도면4



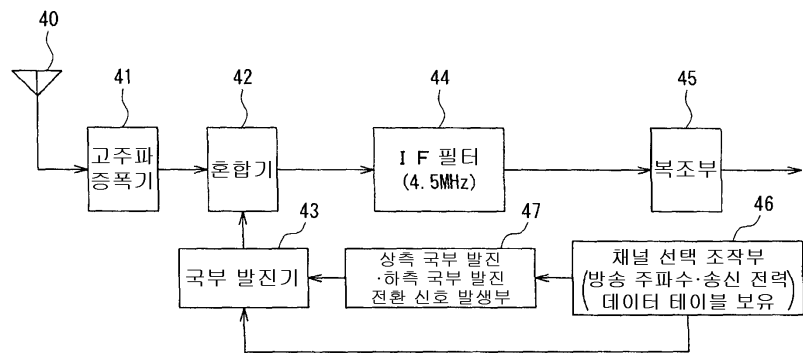
도면5



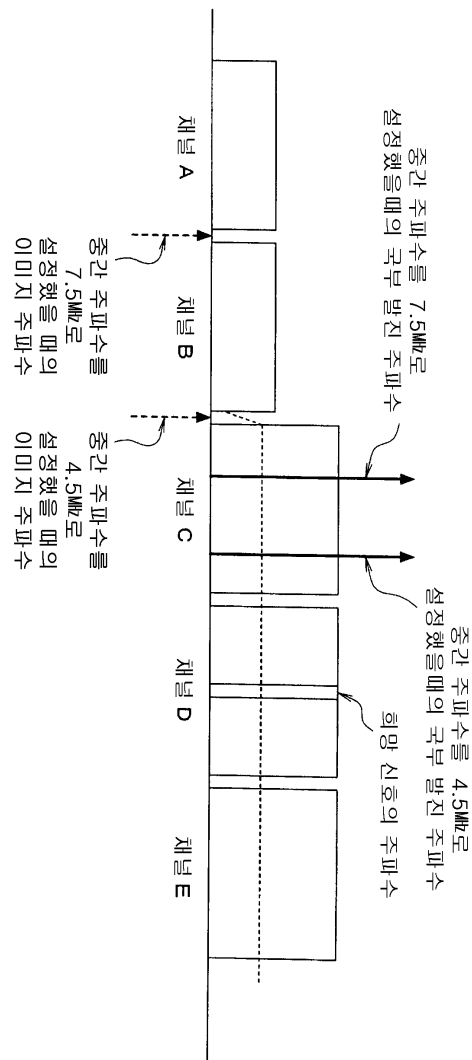
도면6



도면7



도면8



도면9

