

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 5/50

(11) 공개번호 특2000-0026652
(43) 공개일자 2000년05월 15일

(21) 출원번호 10-1998-0044288
(22) 출원일자 1998년 10월 22일
(71) 출원인 엘지정밀 주식회사 김중수
서울특별시 강남구 역삼동 679
(72) 발명자 김용규
광주광역시 광산구 산정동 974-12
(74) 대리인 박병창

심사청구 : 있음

(54) 텔레비전 신호 입력회로

요약

본 발명은 컴퓨터 시스템에 적용하여 전체 텔레비전 신호의 주파수 대역을 3개의 대역으로 구분하여 수신하는 텔레비전 신호 입력회로(TV-RF input circuit)에 관한 것으로서,

텔레비전 주파수 대역에서 470 내지 860MHz 주파수 대역의 하이밴드(high band)를 처리하기 위한 제1 RF 공진회로부와, 160 내지 470MHz 주파수 대역의 미드밴드(mid band)를 처리하기 위한 제2 RF 공진회로부와, 50 내지 160MHz 주파수 대역의 로우밴드(low band)를 처리하기 위한 제3 RF 공진회로부를 구비하고, 안테나를 통해 수신되는 전체 주파수 범위에서 IF(intermediate frequency) 신호 대역을 제거하고 각각의 RF 공진회로부와 안테나 사이의 임피던스를 정합시키는 유도형 트랩필터(trap filter)와, 상기 유도형 트랩필터의 출력단과 제1 RF 공진회로부의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제1 인덕터와, 상기 유도형 트랩필터의 출력단과 제2 RF 공진회로부의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제2 인덕터와, 상기 유도형 트랩필터의 출력단과 제3 RF 공진회로부의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제3 인덕터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 텔레비전 신호 입력회로의 구성을 나타내는 도면,

도 2의 (A) 내지 (C)는 도 1에서 선국되는 밴드에 따른 등가회로도,

도 3은 본 발명에 의한 텔레비전 신호 입력회로의 구성을 나타내는 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

11 : 제1 RF 공진회로부	12 : 제2 RF 공진회로부
13 : 제3 RF 공진회로부	30 : 유도형 트랩필터
41 : 제1 인덕터	42 : 제2 인덕터
43 : 제3 인덕터	50 : 커패시터
61 : 저항	62 : RC 병렬회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 컴퓨터 시스템에 적용하여 텔레비전 신호를 수신할 수 있도록 하는 텔레비전 신호 입력회로에 관한 것으로서 특히, 전체 주파수 대역을 3개의 대역으로 구분하여 수신하는 텔레비전 신호 입력회로에 관한 것이다.

최근, 컴퓨터 기술의 발전에 따라 컴퓨터 시스템에서 텔레비전 신호를 수신하여 시청할 수 있도록 하는 기능이 제공되고 있다. 이때, 일반적으로 채널의 선국은 텔레비전 수신회로에 포함되어 있는 바렉터 다이오드(가변용량 다이오드)의 커패시턴스 값을 변경함으로써 이루어지는데, 커패시턴스의 변경에는 그 한계가 있으므로 수신가능한 텔레비전 신호의 주파수 영역을 3개의 대역으로 구분하여 수신하고 있다.

도 1은 종래 기술에 의한 텔레비전 신호 입력회로의 구성을 나타내는 회로도이다.

도 1을 참조하면, 안테나(ANT)를 통해 수신되는 전체 텔레비전 주파수 대역에서 470 내지 860MHz 주파수 대역의 하이밴드(high band)를 처리하기 위한 제1 RF 공진회로부(11)와, 160 내지 470MHz 주파수 대역의 미드밴드(mid band)를 처리하기 위한 제2 RF 공진회로부(12)와, 50 내지 160MHz 주파수 대역의 로우밴드(low band)를 처리하기 위한 제3 RF 공진회로부(13)를 포함한다. 이때, RF 신호를 수신하는 안테나(ANT)의 다음단에는 상기 안테나(ANT)를 통해 수신되는 모든 주파수 범위에서 텔레비전 신호의 주파수에 해당되는 주파수 만을 통과시키는 IF 트랩필터(trap filter)(20)가 연결된다. 이때, 상기 IF 트랩필터(20)는 필요한 주파수 이외의 신호분 즉, 혼신 및 방해를 일으키는 주파수 성분을 흡수하여 감쇠시키는데, 인덕터(L)와 커패시터(C)가 병렬 연결되어 이루어진다.

또한, 상기 IF 트랩필터(20)의 출력단과 제1 RF 공진회로부(11)의 입력단 사이에는 제1 커패시터(C1)와 제1 인덕터(L1)가 순차적으로 직렬 연결되고, 상기 IF 트랩필터(20)의 출력단과 제2 RF 공진회로부(12)의 입력단 사이에는 제2 인덕터(L2)가 연결되고, 상기 제1 커패시터(C1)와 제1 인덕터(L1)의 공통접점 및 제3 RF 공진회로부(13)의 입력단 사이에는 제3 인덕터(L3)가 연결되어 이루어진다.

또한, 상기 제1 커패시터(C1)의 커패시턴스값의 크기는 35pF이고, 각 인덕터(L1, L2, L3)의 인덕턴스값의 크기는 100nH, 100nH, 350nH 이다.

상기와 같은 구성을 갖는 종래 기술의 동작을 도 2의 (A) 내지 (C)를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 종래의 기술에서 하이밴드를 선택하여 선국하는 경우에는 제1 RF 공진회로부(11)는 동작하고 제2 및 제3 RF 공진회로부(12, 13)는 동작을 하지 않게 된다. 결국, 도 2의 (A)에 도시된 바와 같이 상기 제1 커패시터(C1)와 제2 및 제3 인덕터(L2, L3)가 π 형 하이패스 필터를 구성하여 특정 채널 이하의 불필요한 주파수 대역을 차단하게 된다.

한편, 미드밴드를 선택하여 선국하는 경우에는 도 2의 (B)에 도시된 바와 같이 상기 제1 커패시터(C1)와 제1 및 제3 인덕터(L1, L3)가 직렬공진회로부를 구성하여 IF 대역에 위치하여 IF 방해비를 배제하도록 한다.

또한, 로우밴드를 선택하여 선국하는 경우에는 도 2의 (C)에 도시된 바와 같이 제1 커패시터(C1)와 제1 및 제2 인덕터(L1, L2)가 π 형 하이패스 필터를 구성하여 특정 채널 이하의 불필요한 주파수 대역을 차단하게 된다. 이때, 하이밴드를 선택한 경우와 동일하게 동작하지만 통과시키는 주파수 대역이 달라진다.

결국, 종래의 기술은 3개의 밴드로 구분하여 텔레비전 신호를 수신하는데, 각 RF 공진회로부에 연결되는 인덕터(L1, L2, L3)와, 그에 직렬 연결된 제1 커패시터(C1)를 이용하여 특정 밴드 수신시 선택이 되지 않는 밴드의 인덕터와 상기 제1 커패시터(C1)가 결합하여 필터회로를 구성함으로써 상호 보완적인 임피던스 매칭이 이루어지도록 한 것이다.

상기와 같은 종래의 기술에서는 각 대역의 공진회로부와 임피던스 정합을 통해 입력 반사파를 최소화 하는 등 다른 대역과 유기적으로 결합하여 필터를 구성하기 때문에 하나의 RF 공진회로부에서 고장이 발생하는 경우 또는 하나의 인덕터가 오픈(OPEN)되는 경우에는 회로 전체가 동작을 하지 않게 되는 문제점이 발생한다.

또한, 제1 및 제2 RF 공진회로부에 연결되는 인덕터(L1, L2)의 인덕턴스 값이 반드시 동일하여야만 동작이 이루어지기 때문에 회로 구성에 어려움이 발생하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 안테나의 출력단에 유도형 트랩필터를 구성하여 IF신호의 제거가 용이하게 이루어질 수 있도록 하고, 각 밴드의 공진회로와 안테나의 임피던스를 정합시킴으로써 밴드 내의 선국 변화에 따른 상호영향을 최소화하는 텔레비전 신호 입력회로를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 하나의 출력단으로부터 각 대역을 나누어줌으로써 다른 대역의 영향을 받지 않고 동작하도록 하여 일부분에서 고장이 발생하더라도 다른 부분은 정상적으로 동작이 가능하도록 하는 텔레비전 신호 입력회로를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 텔레비전 주파수 대역에서 470 내지 860MHz 주파수 대역의 하이밴드(high band)를 처리하기 위한 제1 RF 공진회로부와, 160 내지 470MHz 주파수 대역의 미드밴드(mid band)를 처리하기 위한 제2 RF 공진회로부와, 50 내지 160MHz 주파수 대역의 로우밴드(low band)를 처리하기 위한 제3 RF 공진회로부를 구비하는 텔레비전 신호 입력회로에 있어서,

안테나를 통해 수신되는 전체 주파수 범위에서 IF(intermediate frequency) 신호 대역을 제거하고 각각의 RF 공진회로부와 안테나 사이의 임피던스를 정합시키는 제4 인덕터를 포함하는 유도형 트랩필터(trap filter)와, 상기 유도형 트랩필터의 출력단과 제1 RF 공진회로부의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제1 인덕터와, 상기 유도형 트랩필터의 출력단과 제2 RF 공진회로부의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제2 인덕터와, 상기 유도형 트랩필터의 출력단과 제3 RF 공진회로부의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제3 인덕터

를 포함하는 텔레비전 신호 입력회로를 제공한다.

이때, 본 발명의 부가적인 특징에 따르면, 상기 유도형 트랩필터는 유도 M형 고정 트랩필터로서, 입력단과 연결되는 LC 병렬회로와, 상기 LC 병렬회로의 타측 및 접지면 사이에 연결되는 제4 인덕터와, 상기 LC 병렬회로의 타측 및 출력단 사이에 연결되는 제1 커패시터로 구성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 제1 인덕터에 직렬로 연결되어 공진회로부 구성시 주파수 대역의 폭을 조정하는 커패시터를 더 포함할 수 있으며, 상기 제3 인덕터에 직렬로 연결되어 주파수에 따른 이득편차를 조정하는 저항과, 상기 제3 인덕터에 직렬로 연결되어 전원의 제어를 수행하는 RC 병렬회로를 더 포함할 수 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명에 의한 텔레비전 신호 입력회로의 구성을 나타내는 회로도이다.

도 3을 참조하면, 종래의 경우와 마찬가지로 텔레비전 주파수 대역에서 470 내지 860MHz 주파수 대역의 하이밴드(high band)를 처리하기 위한 제1 RF 공진회로부(11)와, 160 내지 470MHz 주파수 대역의 미드밴드(mid band)를 처리하기 위한 제2 RF 공진회로부(12)와, 50 내지 160MHz 주파수 대역의 로우밴드(low band)를 처리하기 위한 제3 RF 공진회로부(13)를 구비한다.

또한, 안테나를 통해 수신되는 전체 주파수 범위에서 IF(intermediate frequency) 신호 대역을 제거하고 각각의 RF 공진회로부(11, 12, 13)와 안테나(ANT) 사이의 임피던스를 정합시키는 유도형 트랩필터(trap filter)(30)와, 상기 유도형 트랩필터(30)의 출력단과 제1 RF 공진회로부(11)의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제1 인덕터(L1)와, 상기 유도형 트랩필터(30)의 출력단과 제2 RF 공진회로부(12)의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제2 인덕터(L2)와, 상기 유도형 트랩필터(30)의 출력단과 제3 RF 공진회로부(13)의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제3 인덕터(L3)를 포함한다.

이때, 상기 유도형 트랩필터(30)는 유도 M형 고정 트랩필터를 사용하는데, 입력단과 연결되어 LC 병렬회로를 이루는 제4 인덕터(31) 및 제1 커패시터(32)와, 상기 LC 병렬회로의 타측 및 접지면 사이에 연결되는 제5 인덕터(33)와, 상기 LC 병렬회로의 타측 및 출력단 사이에 연결되는 제2 커패시터(34)로 구성된다.

한편, 상기 제1 인덕터(L1)에는 공진회로부 구성시 주파수 대역의 폭을 조정하기 위한 제3 커패시터(50)가 직렬로 연결되어 있다. 또한, 상기 제3 인덕터(L3)에는 주파수에 따른 이득편차를 조정하기 위한 저항(61)과, 전원의 제어를 수행하기 위한 RC 병렬회로(62)가 직렬로 연결되어 있다.

결국, 상기과 같은 본 발명은 유도 M형 고정 트랩필터(30)를 구비하여 각 밴드의 분기점을 한 곳에서 나누어 주도록 구성하였으며, 각 밴드는 서로 유기적으로 결합하지 않고 독립적으로 동작이 이루어지게 된다.

상기와 같은 구성을 갖는 본 발명은, 동작시 각각의 RF 공진회로부 내에서는 종래의 경우와 동일하게 동작이 이루어진다. 그러나, 밴드 선국시 다른 밴드와 결합하여 필터 및 공진회로를 구성시키지 않고, 유도 M형 고정 트랩필터의 인덕턴스(33)에 의해 각 밴드의 RF 공진회로부와 안테나의 임피던스를 정합시킴으로써 밴드 내의 선국 변화에 따른 상호 영향을 최소화하도록 하였으며, 하나의 RF 공진회로부에 연결된 인덕터가 오픈(OPEN)되는 경우에도 다른 밴드는 정상적으로 동작이 이루어지게 된다. 이때, 하나의 노드(node)에서 분리된 각 RF 공진회로부와 안테나의 임피던스를 상기 유도형 트랩필터(30)에서 매칭시키기 때문에 입력 반사파를 최소화 시키는 역할도 수행된다.

상기 유도 M형 고정 트랩필터(30)의 RF 신호 제거 주파수 대역은, NTSC M SYSTEM의 경우 45MHz 부근이고, NTSC JPN SYSTEM의 경우 58MHz 부근이고, PAL SYSTEM의 경우 38MHz 부근이다.

결국, 본 발명은 종래의 기술과 달리 하나의 노드(node)에서 각 밴드를 나누어주기 때문에 다른 밴드의 인덕터와의 결합에 의한 필터가 구현되지 않게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 텔레비전 신호 입력회로는 각 밴드의 공진회로부에 의한 임피던스 변환에 따른 밴드간 영향을 유도형 트랩필터에서 안테나와 정합시키기 때문에 밴드 내의 선국에 따른 상호 영향을 줄일 수 있는 효과가 있다.

또한, 각 밴드의 선국 동작이 독립적으로 이루어짐으로써 각 공진회로부에 연결된 인덕터 중 어느 하나가 오픈되더라도 다른 밴드의 선국 동작은 정상적으로 수행할 수 있게 되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

텔레비전 주파수 대역에서 470 내지 860MHz 주파수 대역의 하이밴드(high band)를 처리하기 위한 제1 RF 공진회로부와, 160 내지 470MHz 주파수 대역의 미드밴드(mid band)를 처리하기 위한 제2 RF 공진회로부와, 50 내지 160MHz 주파수 대역의 로우밴드(low band)를 처리하기 위한 제3 RF 공진회로부를 구비하는 텔레비전 신호 입력회로에 있어서,

안테나를 통해 수신되는 전체 주파수 범위에서 IF(intermediate frequency) 신호 대역을 제거하고 각각의 RF 공진회로부와 안테나 사이의 임피던스를 정합시키는 유도형 트랩필터(trap filter)와, 상기 유도형 트랩필터의 출력단과 제1 RF 공진회로부의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제1 인덕터와, 상기 유도형 트랩필터의 출력단과 제2 RF 공진회로부의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제2 인덕터와, 상기 유도형 트랩필터의 출력단과 제3 RF 공진회로부의 입력단 사이에 직렬로 연결된 제3 인덕터를 포함하는 것을 특징

으로 하는 텔레비전 신호 입력회로.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 유도형 트랩필터는 유도 M형 고정 트랩필터로서, 입력단과 연결되는 LC 병렬회로와, 상기 LC 병렬회로의 타측 및 접지면 사이에 연결되는 제4 인덕터와, 상기 LC 병렬회로의 타측 및 출력단 사이에 연결되는 제1 커패시터로 구성되는 것을 특징으로 하는 텔레비전 신호 입력회로.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 인덕터에 직렬로 연결되어 공진회로부 구성시 주파수 대역의 폭을 조정하는 커패시터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 신호 입력회로.

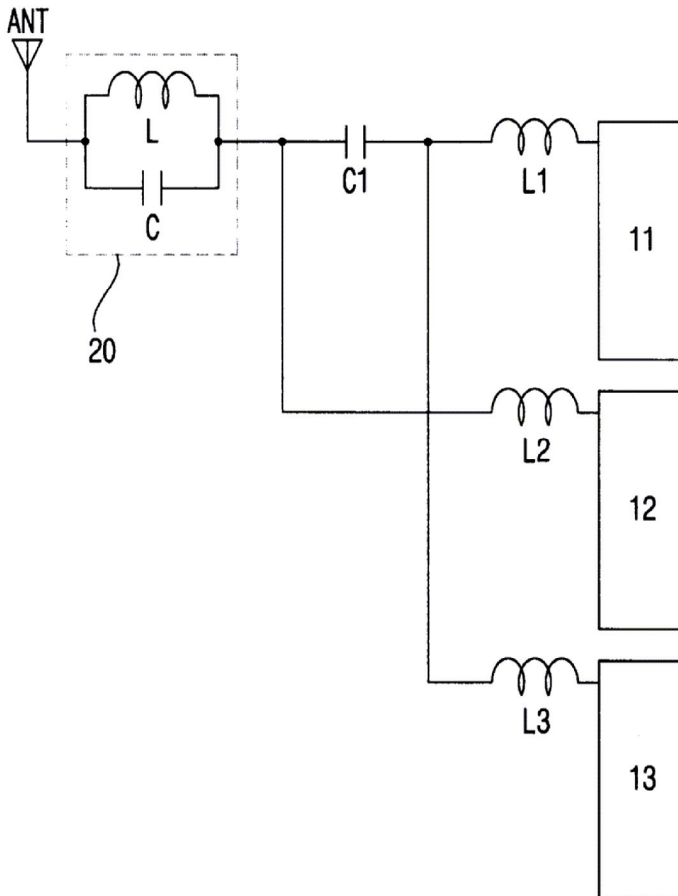
청구항 4

제 1 항에 있어서,

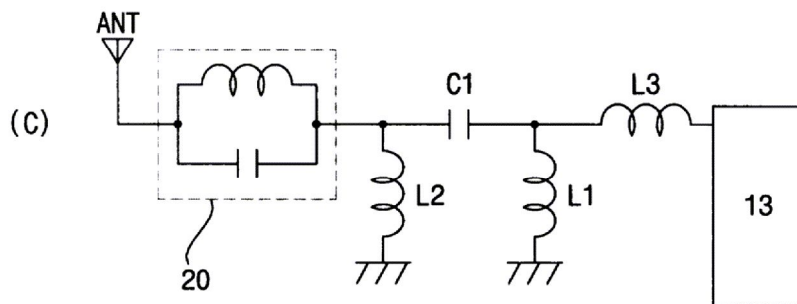
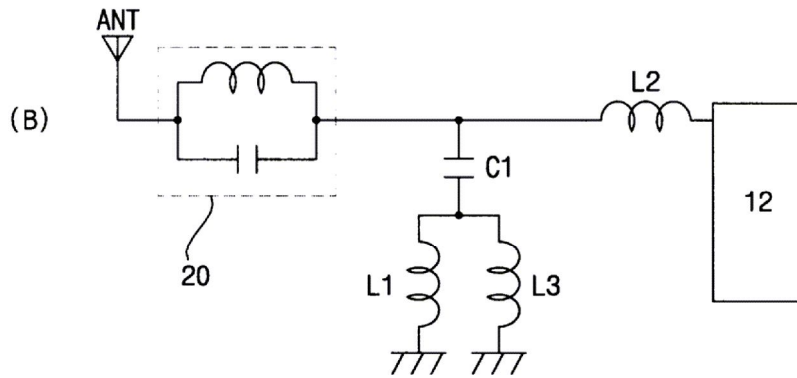
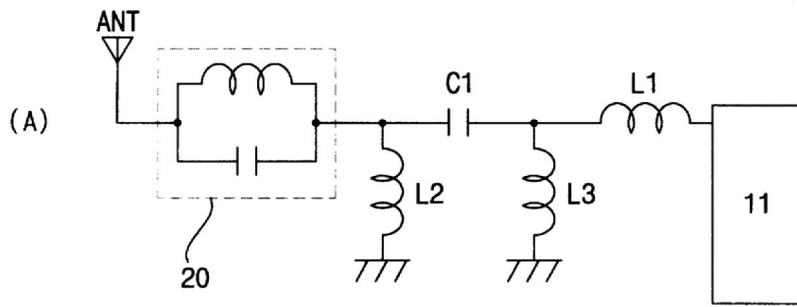
상기 제3 인덕터에 직렬로 연결되어 주파수에 따른 이득편차를 조정하는 저항과, 상기 제3 인덕터에 직렬로 연결되어 전원의 제어를 수행하는 RC 병렬회로를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 신호 입력회로.

도면

도면1



도면2



도면3

