



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0015709

(43) 공개일자 2016년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G01R 1/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0098314

(22) 출원일자 2014년07월31일

심사청구일자 2014년07월31일

(71) 출원인

서강대학교산학협력단

서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)

(72) 발명자

이기진

경기도 안산시 단원구 고랫부리길 172-17 (대부남동)

이정하

서울특별시 용산구 이촌로88길 15 1동 309호(이촌동, 왕궁아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인충현

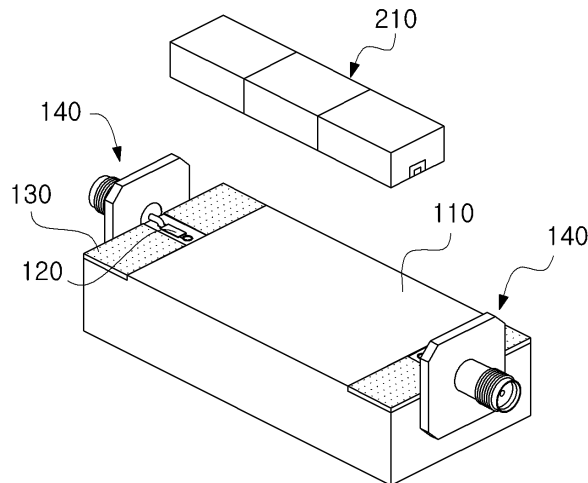
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 필터 측정 지그

(57) 요약

본 발명은 필터 측정 지그에 관한 것으로서, 필터가 위치하는 필터 위치부, 및 상기 필터 위치부 상부 양측에 형성되어, 필터에 신호를 입출력하는 입출력 선로를 포함하고, 상기 입출력 선로는 필터의 입출력부와 동일한 형태로 형성되는 것을 특징으로 함으로써 시간 지연 생성의 복잡도를 줄이되, 부정합 또는 왜곡 현상을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김종철

서울특별시 서대문구 통일로 344 105-1301(
홍제동, 청구아파트)

장영수

대전광역시 동구 동구청로 67 102동 302호(
가오동, 은어송마을1단지아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

필터가 위치하는 필터 위치부; 및

상기 필터 위치부 상부 양측에 형성되어, 필터에 신호를 입출력하는 입출력 선로를 포함하고,

상기 입출력 선로는 필터의 입출력부와 동일한 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 입출력 선로는 평면으로 형성되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 입출력 선로는 마이크스트립 또는 스트립라인으로 형성되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 입출력 선로는 동축선로와 연결되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 필터는 유전체 도파관 필터인 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 입출력 선로는 PCB 기판 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항의 필터 측정 지그를 포함하는 필터 측정 장치.

명 세 서

기술분야

[0001]

본 발명은 필터 측정 지그에 관한 것으로서, 보다 구체적으로, 필터의 입출력부와 동일한 형태의 선로를 이용하여 필터를 측정하는 필터 측정 지그에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

유전체 도파관 필터를 측정하기 위하여, 종래에는 동축 선로를 이용하여 필터를 측정하고 있다. 동축 선로를 이용하여 유전체 도파관 필터를 측정하는 경우, 동축선로를 이용한 필터 측정 지그는 무선 통신 중계기의 환경과 다른 형태에서 동축선로를 이용한 측정 지그에 따라 왜곡 현상이나 부정합 현상이 발생하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 한국공개특허 "표면탄성과 필터의 측정용 지그 구조(10-2001-0092583)"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 필터의 입출력부와 동일한 형태의 선로를 이용하여 필터를 측정하는 필터 측정 지그를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위하여, 필터가 위치하는 필터 위치부; 및 상기 필터 위치부 상부 양측에 형성되어, 필터에 신호를 입출력하는 입출력 선로를 포함하고, 상기 입출력 선로는 필터의 입출력부와 동일한 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그를 제공한다.

[0006] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 상기 입출력 선로는 평면으로 형성되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그일 수 있다.

[0007] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 상기 입출력 선로는 마이크스트립 또는 스트립라인으로 형성되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그일 수 있다.

[0008] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 상기 입출력 선로는 동축선로와 연결되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그일 수 있다.

[0009] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 상기 필터는 유전체 도파관 필터인 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그일 수 있다.

[0010] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 상기 입출력 선로는 PCB 기판 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 지그일 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따르면, 무선 통신용 중계기에 표면 실장시 측정 지그로 인한 부정합 또는 왜곡 현상을 방지하여 추가적인 부품 사용(정합용 부품)이 필요하지 않아 중계기의 크기 및 가격과 개발 시간을 단축시키는데 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 측정 지그이다.

도 2는 필터 측정 지그에 필터를 위치시킨 형태를 도시한 것이다.

도 3은 기존 필터 측정 지그이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 필터 측정 지그이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 필터 측정 지그를 이용하여 필터를 측정한 결과이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명에 관한 구체적인 내용의 설명에 앞서 이해의 편의를 위해 본 발명이 해결하고자 하는 과제의 해결 방안의 개요 혹은 기술적 사상의 핵심을 우선 제시한다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 측정 지그는 필터가 위치하는 필터 위치부, 및 상기 필터 위치부 상부 양측에 형성되어, 필터에 신호를 입출력하는 입출력 선로를 포함하고, 상기 입출력 선로는 필터의 입출력부와 동일한 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 실시 예를 상세히 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이에 의하여 제한되지 않는다는 것은 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이

다.

- [0016] 본 발명이 해결하고자 하는 과제의 해결 방안을 명확하게 하기 위한 발명의 구성을 본 발명의 바람직한 실시예에 근거하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하되, 당해 도면에 대한 설명시 필요한 경우 다른 도면의 구성요소를 인용할 수 있음을 미리 밝혀둔다. 아울러 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세하게 설명함에 있어 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명 그리고 그 이외의 제반 사항이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 측정 지그이다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 측정 지그(jig)는 필터 위치대(110) 및 입출력 선로(120)로 구성된다.
- [0019] 필터 위치대(110)에는 필터(210)가 위치한다.
- [0020] 보다 구체적으로, 측정하고자 하는 필터(210)를 필터 위치대(110)에 위치시켜 필터에 대한 측정을 수행하도록 한다.
- [0021] 입출력 선로(120)는 필터 위치대(110) 상부 양측에 형성되어, 필터(210)에 신호를 입출력한다.
- [0022] 보다 구체적으로, 필터(210)에 신호를 입출력하기 위하여 필터 위치대(110) 상부 양측에 입출력 선로(120)를 형성한다. 입출력 선로(120)는 필터(210)의 입출력부와 동일한 형태로 형성된다. 입출력 선로(120)를 필터(210)의 입출력부와 동일한 형태로 형성함으로써 입출력 선로에 따른 왜곡 현상이나 부정합 현상을 제거할 수 있다.
- [0023] 상기 필터(210)는 유전체 도파관 필터(Dielectric Waveguide Filter)이고, 입출력 선로(120)는 평면으로 형성될 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 필터 측정 지그는 유전체 도파관 필터를 측정하는 필터 측정 지그로, 유전체 도파관 필터의 입출력부가 평면으로 형성되는바, 이에 대응하여 입출력 선로(120)를 평면으로 형성한다. 입출력 선로(120)는 마이크로스트립(Microstrip) 또는 스트립라인(strip line)으로 형성될 수 있다.
- [0024] 필터(210)는 필터의 몸체를 형성하도록 육면체의 세라믹 유전체로 이루어진 유전체 블록, 상기 유전체 블록의 상부면을 제외한 외부 표면에 도포된 외부전극, 상기 유전체 블록의 상부면에서 상기 유전체 블록의 정면에 연장 형성되어 신호 입력 및 출력을 수행하는 입출력부를 포함하는 유전체 도파관 필터일 수 있다.
- [0025] 입출력 선로(120)는 측정하고자 하는 필터(210)의 입출력부간의 거리에 따라 거리를 조정할 수 있다. 입출력 선로(120)를 별도의 판으로 형성하고, 상기 입출력 선로판을 필터 위치대(110) 상에 이동시킬 수 있도록 함으로써, 거리를 입출력 선로(120)의 거리를 조정할 수 있다. 상기 입출력 선로판은 필터 위치대(110)와 나사를 통해 연결될 수 있다.
- [0026] 입출력 선로(120)는 동축선로(140)와 연결될 수 있다. 필터(210)에 인가할 신호를 받기 위해 동축선로(140)와 연결될 수 있다. 동축선로(140)를 필터(210)와 직접 연결하지 않고, 입출력 신호()를 통해 신호를 입력 또는 출력함으로써 동축선로를 필터(210)에 직접 연결함으로써 발생할 수 있는 왜곡 현상이나 부정합 현상을 제거할 수 있다.
- [0027] 입출력 선로(120)는 PCB 기판(130) 상에 형성될 수 있다. 필터(210)가 실제 PCB 기판 상에 형성될 수 있는바, 동일한 환경으로 필터를 측정하기 위하여, 입출력 선로(120)를 PCB 기판 상에 형성할 수 있다.
- [0028] 필터(210)는 도 2와 같이, 필터 측정 지그에 위치할 수 있다. 필터(210)의 입출력부가 입출력 선로(120)와 연결되도록 필터(210)를 위치시킨다. 입출력 선로(120)와 연결된 동축선로(140)에 신호를 인가하여 필터(210)를 측정한다.
- [0029] 기존 필터 측정 지그는 도 3과 같이, SMD 형태의 필터를 측정하기 위하여, 동축선로(coaxial line)을 이용하고 있다. 도 3(a)는 기존 필터 측정 지그의 필터 위치대 상부이고, 도 3(b)는 기존 필터 측정 지그의 측면이다. 동축선로가 필터의 입출력부와 형태가 상이함으로 인해, 왜곡 현상이나 부정합(mismatching) 현상이 발생할 수 있고, 이를 제거하기 위하여, 다시 정합용(matching) 부품을 사용하여야 하는 문제점이 있다.
- [0030] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 필터 측정 지그를 실제로 구현한 예로써, 필터의 입출력부와 연결되는 선로를 마이크로스트립 또는 스트립라인 형태로 구현함으로써 도 3의 동축선로 필터 측정 지그에서 발생할 수 있는 왜곡 현상이나 부정합 현상을 방지할 수 있고, 따라서, 정합용 부품의 사용을 줄일 수 있다. 도 4(a)는 본 발명의 실

시에에 따른 필터 측정 지그 상부이고, 도 4(b)는 본 발명의 실시예에 따른 필터 측정 지그의 측면이다.

[0031] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 필터 측정 지그를 이용하여 필터를 측정한 결과이다. 도 5의 측정 그래프와 같이, 필터 측정 결과에 왜곡현상이나, 부정합 현상이 발견되지 않는 것을 알 수 있다. 따라서, 필터에 대한 정확한 측정이 가능하다.

[0032] 본 발명의 실시예에 따른 필터 측정 지그를 포함하는 필터 측정 장치에 적용될 수 있다.

[0033] 필터가 위치하는 필터 위치부, 상기 필터 위치부 상부 양측에 형성되어, 필터에 신호를 입출력하는 입출력 선로, 필터를 측정하고자 하는 신호를 필터에 입력하고 수신하는 신호입출력부, 및 필터에서 수신한 신호를 통해 필터의 특성을 측정하는 필터측정부를 포함하고, 상기 입출력 선로는 필터의 입출력부와 동일한 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 필터 측정 장치로 구현될 수 있다. 상기 입출력 선로는 마이크스트립 또는 스트립라인으로 형성될 수 있다.

[0034] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

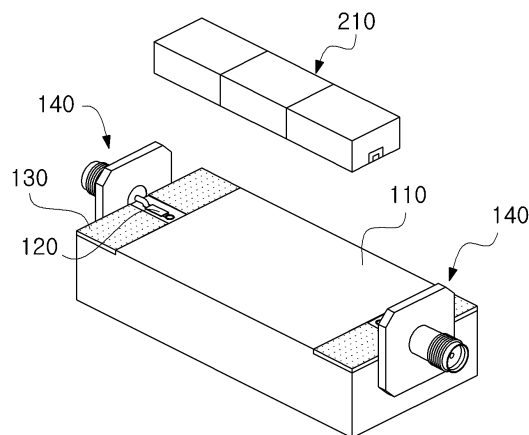
[0035] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

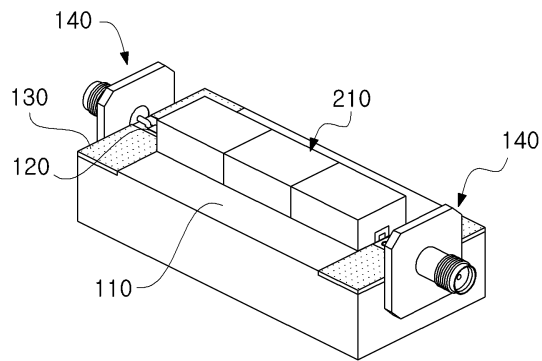
[0036] 110: 필터 위치부
120: 입출력 선로
130: PCB 기판
140: 동축 선로
210: 필터

도면

도면1



도면2



도면3



(a)

(b)

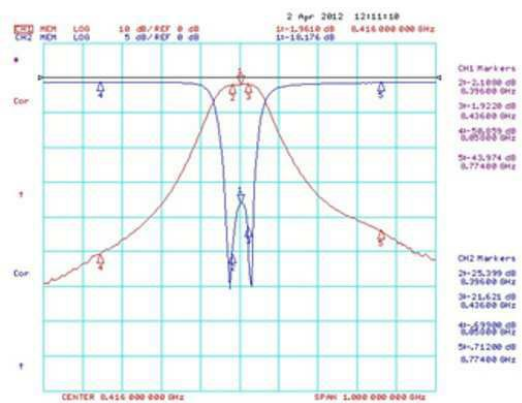
도면4



(a)

(b)

도면5



측정 그래프