



(52) CPC특허분류  
H01R 2201/24 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌  
KR200390959 Y1\*  
US20080043396 A1\*  
JP02049203 U  
KR1020040013184 A  
KR101016744 B1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

긴 칼럼형의 제1 바디, 제1 바디의 일측에 결합된 제2 바디 및 제1 바디의 타측에 결합된 제3 바디를 포함하는 바디;

상기 제 2바디의 내면과 접하여 연장되고 상기 제 1바디의 일측 일부와 접하도록 연장되는 제 1절연체, 상기 제 3바디의 내면과 접하여 연장되고 상기 제 2바디의 타측 단부 일부와 접하도록 연장되는 제 2절연체 및 상기 제 1절연체와 상기 제 2절연체 사이에 설치된 복수의 서로 이격된 링 절연체를 포함하는 절연체; 및

캐피시터 요소와 인덕터 요소를 제공하는 핀; 을 포함하며,

상기 핀은

상기 제 1절연체의 내측에서 이와 접하는 제1핀,

상기 제 2절연체의 내측에서 이와 접하는 제2핀 및

상기 제1 및 상기 제2핀 사이에 연속하여 연장되며 상기 링절연체 및 공간(S)의 내측에서 이와 교대적으로 접하도록 형성된 핀 바디를 포함하며,

상기 링 절연체가 이격된 사이 공간에는 상기 핀과 상기 절연체가 대면하지 않는 복수의 공간(S)이 형성되고,

상기 제1 바디의 일측과 상기 제2 바디의 타측 단부는 나사산으로 스크류 결합되고, 상기 제1 바디의 타측과 상기 제3 바디의 일측 단부는 나사산으로 스크류 결합되며,

커넥터와 연결되는 제2 바디의 일측에 설치되는 0링(01)과, 상기 제1 바디와 스크류 결합되는 상기 제2 바디의 타측 외면에 형성된 오목부에 장착되는 0링(02)과, 커넥터와 결합되는 제2 바디의 일측과 제1 바디와 스크류 결합되는 제2 바디의 타측 단부 사이에 위치한 제2 바디의 중앙부 외면에 장착되는 0링(03)을 포함하는 저역 통과 필터 어댑터.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 핀은

상기 절연체와 접하는 영역에서는 각각의 캐피시터 요소를 제공하고, 상기 공간(S)과 접하는 영역에서는 각각 인덕터 요소를 제공하며,

상기 캐피시터 요소는 병렬 연결되고, 상기 인덕터 요소는 직렬 연결되는 것을 특징으로 하는 저역 통과 필터 어댑터.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,

상기 핀 바디 중 상기 링절연체와 접하는 부분은 대직경으로 볼록하게 형성되며, 상기 공간(S)과 접하는 부분은 소직경으로 상대적으로 오목하게 형성된 것과 동시에 상기 제1바디와 소정 거리를 두고 대향하도록 형성되어 상기 핀 바디의 외면이 길이 방향을 따라 요철 구조가 반복되는 것을 특징으로 하는 저역 통과 필터 어댑터.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제 2항에 있어서,

상기 제 2 바디 또는 상기 제 3바디 중 어느 하나 또는 상기 제 2바디 및 상기 제 3바디 모두의 외면에는 어댑터 분리기가 결합되는 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 저역 통과 필터 어댑터.

**청구항 7**

제 2항에 있어서,

상기 핀은 상기 제2바디와 결합하는 일측 절반의 핀(Ca) 및 상기 제3바디와 결합하는 타측 절반의 핀(Cb)으로 형성되는 것을 특징으로 하는 저역 통과 필터 어댑터.

**청구항 8**

제 7항에 있어서,

일측의 절반의 핀(Ca)은 매일타일 핀이며, 타측 절반의 핀(Cb)은 피매일타일 핀인 것을 특징으로 하는 저역 통과 필터 어댑터.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 저역 통과 필터 어댑터에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 인덕터와 캐피시터 각각이 발휘하는 기능의 정밀도를 높이고 견고하도록 제작된 저역 통과 필터 어댑터에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 현재 많은 오디오 기기, 통신 장비 및 신호 처리 등에 있어 전자기와 필터가 사용되고 있다. 오디오의 경우 음성 증폭 및 이퀄라이제이션에, 통신 장비의 경우 특정 주파수 튜닝과 다른 주파수 음역의 제거에, 신호 처리의 경우 안티-앨리어싱(평활화 기능; anti-aliasing)에 이용된다.

[0003] 전자기와 필터 중, 저역 통과 필터는 저주파수 신호를 통과시키고 고주파수의 노이즈는 차단하는 기능을 한다. 당업자에게 잘 알려진 것과 같이 저역 통과 필터를 인덕터와 캐피시터로 제작하는 경우, 전원과 인덕터를 직렬로, 캐피시터를 병렬로 연결한다. 이와 같이 제작된 저역 통과 필터를 어댑터로 구현하여 하우징으로 감싼 다음, 일단을 벽체의 단자에 접속하고 타단을 안테나와 연결할 수 있다. 저역 통과 필터 어댑터가 예를 들어 “인라인 배럴 저역 통과 필터 어댑터” 로 상용화되어 있으며, 고주파수 노이즈를 제거하여 안테나가 선명한 무선 신호를 전자기기로 송수신하는 기능을 한다.

[0004] 관련특허로, 특허 제10-1898945호는 “저역통과여파기가 내장된 어댑터” 에 관한 것으로 도 4에 도시한 것과 같이, 제1바디(110), 제2바디(120), 중간절연체(210), 마감절연체(220, 230) 및 단자부(330, 332)를 구비한 어댑터를 개시하고 있다. 대직경의 인덕터용 동축심선(310)이 중간절연체(210)에 둘러 싸여 3개 직렬로 배열되고, 소직경의 캐피시터용 동축심선(320)이 역시 중간절연체(210)에 둘러 싸여 4개 병렬로 연결되어 있다. 그런데 이 특허의 경우 인덕터는 유전체로서 절연체가 필요하지 않은데도 중간절연체(210)와 접하고 있으므로, 인덕터 및 캐피시터용 동축심선을 동일 재질 금속으로 감싸는 경우, 인덕터가 캐피시터의 기능을 겸유하여, 두 부재 간 임피던스의 차이가 크에도 불구하고 저역 통과 필터로서의 기능이 떨어지는 단점이 있다. 또, 설계와 제작이 복잡하다.

[0005] 미국 특허공개 제2003/0001697호는 PCB 기판 상에 장착되는 럼프형(lumped) 구조가 아닌, 인덕터 요소와 캐피시터 요소가 교대적으로 배열된 위 한국 특허와 동일한 구조의 저역 통과 필터를 개시하고 있다. 그런데 이 특허는 인덕터 요소와 캐피시터 요소 사이에 공진주파수로 생기는 즉시 응답을 억제하기 위한 전도성의 제한 부재를 더 설치하므로, 위 단점에 더하여 설계와 제작이 불편한 단점이 있다.

[0006] 발명자는 이상의 선행 기술의 문제를 해결하기 위하여 보다 향상된 구조와 기능을 가지는 저역 통과 필터 어댑터를 개발하게 되었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 그러므로 본 발명은 정밀한 인덕터와 캐피시터 요소를 구현하여 저역 통과 필터 기능을 정확히 수행할 수 있으며, 어댑터를 경사 설치하는 경우에도 처짐을 방지할 수 있는 견고한 구조를 가지며, 어댑터의 분리가 간편한 저역 통과 필터 어댑터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 상술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 긴 칼럼형의 제1 바디, 제1 바디의 일측에 결합된 제2 바디 및 제1 바디의 타측에 결합된 제3 바디를 포함하는 바디; 상기 제 2바디의 내면과 접하여 연장되고 상기 제 1바디의 일측 일부와 접하도록 연장되는 제 1절연체, 상기 제 3바디의 내면과 접하여 연장되고 상기 제 2바디의 타측 단부 일부와 접하도록 연장되는 제 2절연체 및 상기 제 1절연체와 상기 제 2절연체 사이에 설치된 복수의 서로 이격된 링 절연체를 포함하는 절연체; 및 캐피시터 요소와 인덕터 요소를 제공하는 핀; 을 포함하며, 상기 핀은 상기 제 1절연체의 내측에서 이와 접하는 제1핀, 상기 제 2절연체의 내측에서 이와 접하는 제2핀 및 상기 제1 및 상기 제2핀 사이에 연속하여 연장되며 상기 링절연체 및 공간(S)의 내측에서 이와 교대적으로 접하도록 형성된 핀 바디를 포함하며, 상기 링 절연체가 이격된 사이 공간에는 상기 핀과 상기 절연체가 대면하지 않는 복수의 공간(S)이 형성되는 것을 특징으로 하는 저역 통과 필터 어댑터를 제공한다.

[0009] 상기 핀은 상기 절연체와 접하는 영역에서는 각각의 캐피시터 요소를 제공하고, 상기 공간(S)과 접하는 영역에서는 각각 인덕터 요소를 제공하며, 상기 캐피시터 요소는 병렬 연결되고, 상기 인덕터 요소는 직렬 연결될 수 있다.

[0010] 상기 핀 바디 중 상기 링절연체와 접하는 부분은 대직경으로 볼록하게 형성되며, 상기 공간(S)과 접하는 부분은 소직경으로 상대적으로 오목하게 형성된 것과 동시에 상기 제1바디와 소정 거리를 두고 대향하도록 형성되어 상기 핀 바디의 외면이 길이 방향을 따라 요철 구조가 반복될 수 있다.

[0011] 상기 제1 바디의 일측과 상기 제2 바디의 단부는 나사산으로 스크류 결합되고, 상기 제1 바디의 타측과 상기 제 3 바디의 단부는 나사산으로 스크류 결합되며, 상기 각각의 스크류 결합 부분에는 오목부를 설치하고 상기 오목부에 0링이 장착될 수 있다.

[0012] 상기 제 1바디 및 상기 제 3바디 중 어느 하나 또는 상기 제 1바디 및 상기 제 3바디 모두의 외측에 0링이 더 설치될 수 있다.

[0013] 상기 제 2 바디 또는 상기 제 3바디 중 어느 하나 또는 상기 제 2바디 및 상기 제 3바디 모두의 외면에는 어댑터 분리가 결합되는 홈이 형성될 수 있다.

[0014] 상기 핀은 상기 제2바디와 결합하는 일측 절반의 핀(Ca) 및 상기 제3바디와 결합하는 타측 절반의 핀(Cb)으로 형성될 수 있다.

[0015] 상기 일측의 절반의 핀(Ca)은 매일타일 핀이며, 타측 절반의 핀(Cb)은 피매일타일 핀일 수 있다.

또한, 긴 칼럼형의 제1 바디, 제1 바디의 일측에 결합된 제2 바디 및 제1 바디의 타측에 결합된 제3 바디를 포함하는 바디; 상기 제 2바디의 내면과 접하여 연장되고 상기 제 1바디의 일측 일부와 접하도록 연장되는 제 1절연체, 상기 제 3바디의 내면과 접하여 연장되고 상기 제 2바디의 타측 단부 일부와 접하도록 연장되는 제 2절연체 및 상기 제 1절연체와 상기 제 2절연체 사이에 설치된 복수의 서로 이격된 링 절연체를 포함하는 절연체; 및 캐피시터 요소와 인덕터 요소를 제공하는 핀; 을 포함하며, 상기 핀은 상기 제 1절연체의 내측에서 이와 접하는 제1핀, 상기 제 2절연체의 내측에서 이와 접하는 제2핀 및 상기 제1 및 상기 제2핀 사이에 연속하여 연장되며 상기 링절연체 및 공간(S)의 내측에서 이와 교대적으로 접하도록 형성된 핀 바디를 포함하며, 상기 링 절연체가 이격된 사이 공간에는 상기 핀과 상기 절연체가 대면하지 않는 복수의 공간(S)이 형성되고, 상기 제1 바디의 일측과 상기 제2 바디의 타측 단부는 나사산으로 스크류 결합되고, 상기 제1 바디의 타측과 상기 제3 바디의 일측 단부는 나사산으로 스크류 결합되며, 커넥터와 연결되는 제2 바디의 일측에 설치되는 0링(O1)과, 상기 제1 바디와 스크류 결합되는 상기 제2 바디의 타측 외면에 형성된 오목부에 장착되는 0링(O2)과, 커넥터와 결합되는 제2 바디의 일측과 제1 바디와 스크류 결합되는 제2 바디의 타측 단부 사이에 위치한 제2 바디의 중앙부 외면에 장착되는 0링(O3)을 포함한다.

**발명의 효과**

- [0016] 본 발명의 어댑터는, 인덕터 요소가 절연체와 접촉하지 않고 분리된 구조를 제공하므로, 저역 통과 필터 기능이 우수하며 안테나의 주파수 대역을 더 정밀하게 제어할 수 있다는 효과를 발휘한다.
- [0017] 또한, 본 발명의 어댑터는 각각의 바디를 스크류 결합하면서 0링을 장착하여 어댑터의 처짐을 방지하며, 어댑터 제거기의 결합이 편리하도록 외면에 홈을 구비하여 견고하고 내구성이 우수하다는 효과를 발휘한다.
- [0018] 또한 본 발명의 어댑터는 핀을 분리형으로 제작하여 매일 타입(male type) 및 피메일 타입(female type)핀을 양측에 구비하거나 어느 한 종류의 핀을 양측에 구비하여 기능을 크게 확장할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 본 발명의 저역 통과 필터 어댑터의 전체 사시도;
- 도 2는 본 발명의 어댑터를 길이 방향으로 절단한 상부 부분 단면도;
- 도 3은 핀에서 캐피시터 요소와 인덕터 요소 부분을 확대하여 절단한 사시도; 그리고
- 도 4는 선행특허의 어댑터를 보인 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 본 발명의 저역 통과 필터 어댑터는 안테나와 통신하는 것을 위주로 설명하지만, 용도는 이에 한정되지 않으며 전자 기기에 범용적으로 적용할 수 있다. 본 발명의 설명에서 “캐피시터 요소(element)”는 캐피시터 또는 캐피시터와 동일한 기능을 수행하는 전기적 구성 또는 이들을 포함하는 구성을 말하며, “인덕터 요소(element)”는 인덕터 또는 인덕터와 동일한 기능을 수행하는 전기적 구성 또는 이를 포함하는 구성 의미하는 것으로 최대한 광의로 해석되어야 한다.
- [0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조로 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 저역 통과 필터 어댑터(1)의 전체 사시도이다. 어댑터(1)는 일측이 벽체에 결합되어 있는 커넥터와 연결될 수 있으며, 타측이 전자기기와 결합되어 있는 커넥터와 연결될 수 있다.
- [0023] 어댑터(1)는 긴 원통 칼럼형의 제1 바디(2), 제1 바디의 일측에 결합된 짧은 원통 칼럼형의 제2 바디(4) 및 제1 바디의 타측에 결합된 짧은 원통 칼럼형의 제3 바디(6)로 외관이 이루어질 수 있다. 도 1에 도시한 어댑터(1)의 형상이 본 발명을 제한하는 것은 아니다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 어댑터(1)를 길이 방향으로 절단한 상부 부분 단면도이다.
- [0025] 제1 바디(2)의 일측에는 제2 바디(4)의 단부가 나사산으로 스크류 결합(10)될 수 있으며, 타측에는 제3 바디(6)의 단부가 나사산으로 스크류 결합(8)될 수 있다. 따라서, 체결이 편리하며, 견고한 어댑터(1)의 조립 구조를 제공할 수 있다. 제 1바디(2)는 얇은 두께를 가질 수 있으며, 이에 의해, 후술하는 필터 수용 공간을 충분히 제공할 수 있다. 제 2 및 제 3바디(4, 6)는 제 1바디(2)에 비해 두꺼운 두께로 형성되어 절연체(20a, 20b)를 고정할 수 있으며, 커넥터와의 결합 공간을 제공할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 어댑터(1)의 특징을 이루는 절연체(20)는, 일측의 제 1절연체(20a), 타측의 제 2절연체(20b) 및 제 1 절연체(20a)와 제 2절연체(20b) 사이에서 기설정된 간격만큼 서로 이격되도록 설치된 복수의 링 절연체(20c)로 이루어질 수 있다. 제 1절연체(20a)는 제 2바디(4)의 내면과 접하여 연장될 수 있으며, 단차를 이루어 제 1바디(2)의 일측 단부 일부와 접하도록 연장될 수 있다. 제 2절연체(20b)는 제 3바디(6)의 내면과 접하여 연장될 수 있으며, 단차를 이루어 제 2바디(2)의 타측 단부 일부와 접하도록 연장된다. 링절연체(20c)는 도시한 예에서는 제 1절연체(20a)와 제 2절연체(20b)사이에서 모두 4개가 이격 배열되어 있다. 이들은 모두 제 1바디(2)의 내면과 접할 수 있으며, 제 1 및 제 2절연체(20a, 20b)와 이격될 수 있다. 링절연체(20c) 사이의 간격 및 두께는 반드시 동일할 필요는 없다. 링절연체(20c)가 길이 방향을 따라 서로 간, 그리고 다른 부재와 이격되므로, 그 사이에는 절연체(20)와 대면하지 않는 공간(S)이 복수 개 어댑터(1)의 길이 방향을 따라 이격되어 형성될 수 있다.
- [0027] 다음, 절연체(20)와 관련하여 본 발명의 핀(30)에 대하여 설명한다.
- [0028] 핀(30)은 절연체(20) 및 공간(S)의 내부에서 이들과 각각 정합하는 형상을 가질 수 있다. 구체적으로, 핀(30)은

제 1절연체(20a)의 내측에서 이와 접하는 제1핀(30a), 제 2절연체(20b)의 내측에서 이와 접하는 제2핀(30b), 그리고 제1및 제2핀(30a, 30b) 사이에 연속하여 연장될 수 있으며, 링절연체(20c) 및 공간(S)의 내측에서 이와 교대적으로 접하도록 형성된 핀바디(30c)를 포함할 수 있다. 핀바디(30c) 중 링절연체(20c)와 접하는 부분은 대직경으로 볼록하게 형성될 수 있으며, 공간(S)과 접하는 부분은 소직경으로 상대적으로 오목하게 형성되는 것과 동시에 제1바디(2)의 내면과 소정 거리를 두고 대향하도록 형성될 수 있으므로, 핀바디(30c)의 외면은 전체적으로 요철 구조가 반복되는 형상일 수 있다.

[0029] 본 발명의 핀(30)은 절연체(20)와 접하는 영역에서는 캐피시터 요소를 제공하며, 각각의 공간(S)과 접하는 영역에서는 인덕터 요소를 제공하는 점에 특징이 있다. 구체적으로, 제 1절연체(20a)와 접하는 영역에는 캐피시터 요소(C1), 링 절연체(20c)와 접하는 두터운 영역에는 캐피시터 요소(C2, C3, C4, C5), 그리고 제 2절연체(20b)와 접하는 영역에는 캐피시터 요소(C6)를 제공할 수 있다. 한편, 공간(S)과 접하는 상대적으로 얇은 영역에는 도 2 상에서 좌측에서 우측으로 차례로 인덕터 요소(L1, L2, L3, L4, L5)를 제공한다.

[0030] 도 3은 핀(30)에서 캐피시터 요소(C2)와 인덕터 요소(L2) 부분을 확대하여 절단한 사시도이다. 캐피시터 요소(C2)는 외면이 링절연체(20c)와 맞닿을 수 있으며, 인덕터 요소(L2)는 얇게 제작되어 전체 외면은 공간(S)에 의해 둘러싸이며, 제1 바디(2)와 소정 거리를 두고 대면할 수 있다. 다른 캐피시터 요소와 인덕터 요소도 도 3과 동일한 구조적 관계를 이룬다.

[0031] 이와 같이 본 발명은, 캐피시터 요소는 유전체로서의 절연체(20)와 항상 접할 수 있으며, 인덕터 요소는 공간(S)과 항상 접할 수 있다. 인덕터 요소는 절연체(20)와 접촉하지 않고 분리되어 절연체(20)의 영향이 배제될 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 종래 기술과 같이 인덕터 요소가 캐피시터로서의 역할을 수행하지 않을 수 있으며, 저역 통과 필터 기능을 보다 정확히 수행하여 안테나의 주파수 대역을 더 미세하게 제어할 수 있다는 효과를 발휘할 수 있다. 또, 절연체(20)에 영향을 주지 않는 공간(S)을 이용하여 인덕터 요소의 길이나 직경을 변경할 수 있으므로 설계와 유지 보수도 편리하다는 효과를 가질 수 있다..

[0032] 다음, 본 발명의 다른 구조적 특징에 대하여 설명한다.

[0033] 본 발명은, 도 2에 도시한 것과 같이, 스크류 결합(8, 10) 부분 및 제2바디(4)일측에 오목부를 설치하고 여기에 0링(0; 01, 02, 03)을 장착하고 있다. 0링(01)은 커넥터와 결합 시 방수 목적으로 형성된 것이다. 스크류 결합(8, 10)된 양측 나사 결합부에 형성된 0링(02)은 방수 목적과 더불어 어댑터가 기울기를 가지고 설치되는 경우 처짐 방지 목적을 위하여 설치된 것이다. 0링(03)은 제2바디(4)의 외측에 구비되어 어댑터가 기울기를 가지고 설치되는 경우 하중에 대한 반발력을 발생시켜 바디의 처짐을 방지하고, 스크류 결합(8, 10) 부분에 가해지는 힘을 최소화하기 위해 설치한 것이다. 0링(03)은 제 2바디(4) 및 제 3바디(6) 중 어느 하나 또는 양측 모두에 구비될 수 있다.

[0034] 본 발명은, 도 2에 도시한 것과 같이 제 2바디(4) 및 제 3바디(6)의 외면에 오목한 홈(50, 60)이 형성될 수 있다. 본 발명의 어댑터는 도시하지 않은 하우징 내부에 수용되는데, 어댑터(1)의 양측에 결합된 커넥터 중 어느 일측이 강한 결합력으로 결합되어 사용자가 손으로 커넥터와 어댑터(1)를 분리하기 어려운 경우가 있다. 이 때, 어댑터 제거기를 이용하여 커넥터와 어댑터(1)를 분리할 수 있도록 기 설정된 길이 및 두께를 가지는 홈(50, 60)을 형성한 것이다.

[0035] 다음, 본 발명의 핀(30)의 분리형 구조에 대하여 설명한다.

[0036] 앞서의 예에서는 절연체(20)와의 관계를 설명하기 위하여 기능적인 관점에서 핀(30)을 3분할하여 설명하였으나, 구조적으로 핀(30)은 제2바디(4)와 결합하는 좌측의 절반의 매일 타입(male type) 핀(Ca)과, 제3바디(6)와 결합하는 우측의 피매일 타입(female type) 핀(Cb)으로 분할되어 제공될 수 있다. 이 전형적인 상태가 도 2에 도시되어 있다. 핀(Ca)의 단부(102)는 제 1절연체(20a)를 넘어 제 2바디(4)의 개방 단부(12) 인근까지 연장되며, 핀(Cb)의 단부(104)는 제 2절연체(20b)를 벗어나지 않고 종료된다. 단부(104)의 외면과 맞닿아 핀잭(pin jack; 110)이, 그 외부에 핀캡(112)이 제3바디(6)의 단부(14)에 인접하여 장착된다.

[0037] 하지만 상기 구조가 본 발명의 권리범위를 제한하는 것은 아니다. 구체적으로, 본 발명에 의한 도 2를 참조하면, 제1바디(2)를 중심으로 좌측과 우측에 모두 핀(Ca)과 제2바디(4)를 장착하여 매일 타입 어댑터를 구현하거나, 제1바디(2)를 중심으로 좌측과 우측에 모두 핀(Cb)과 제3바디(6)를 장착하여 피매일 타입 어댑터를 구현할 수 있다. 이 경우 전술한 본 발명의 저역 통과 필터 기능이 우수하며 안테나의 주파수 대역을 정밀하게 제어할 수 있다는 효과를 그대로 유지하면서, 주위 환경과 전자 기기의 사양에 맞추어 어댑터(1)의 기능과 용도를 크게 확장할 수 있는 장점이 있다.

[0038] 이상 본 발명에서는 핀(30)의 볼록부에 절연체(20)를 형성하고 오목부에 빈 공간(S)을 형성한 구조를 설명하였으나, 핀(30)의 볼록부와 바디 사이에 빈 공간을 형성하고, 오목부에 절연체(20)를 형성하는 것과 같이, 요철 구조와 절연체의 배치를 반대로 구성하여도 좋다. 이 경우 캐피시턴스 값이 더 커지는 장점이 있다.

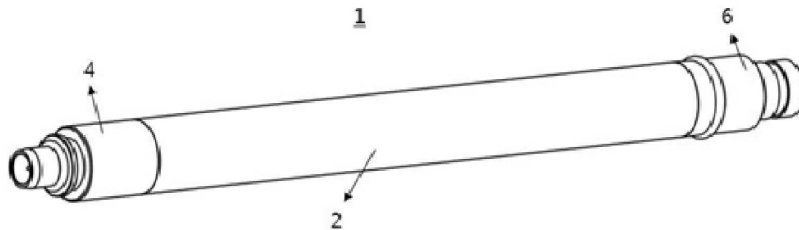
[0039] 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 해당 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

**부호의 설명**

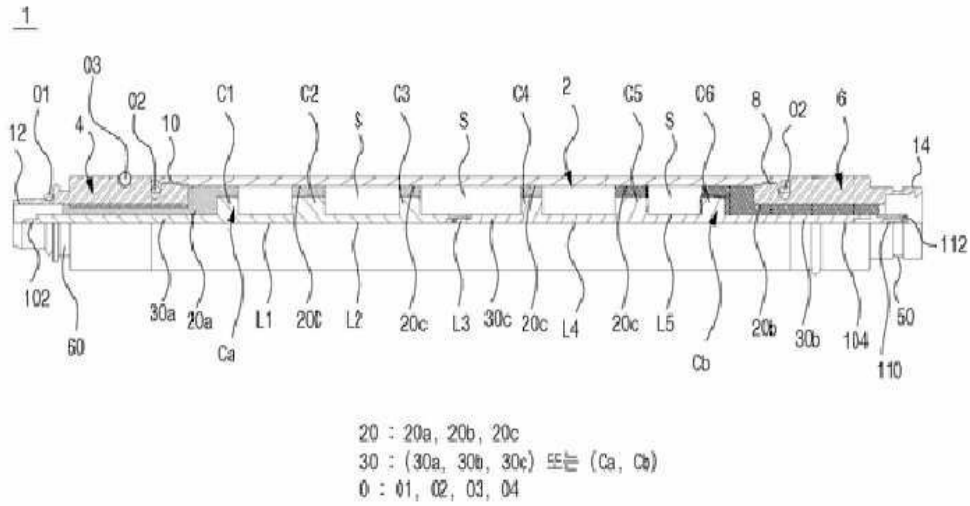
- [0040] (1): 저역 통과 필터 어댑터 (2): 제 1바디 (4): 제 2바디 (6): 제 3 바디
- (20): 절연체
- (20a): 제1절연체 (20b): 제 2절연체 (20c): 링 절연체
- (30): 핀
- (30a): 제1핀 (30b): 제2핀 (30c):핀 바디
- (50): 홈
- (0): 0링

**도면**

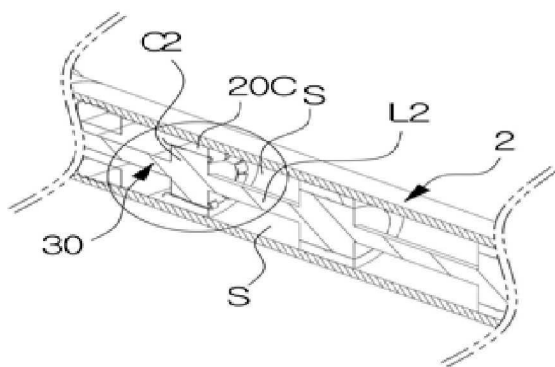
**도면1**



도면2



도면3



도면4

