(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
H03H 9/02

(45) 공고일자 2002년05월17일
(11) 등록번호 10-0337214
(24) 등록일자 2002년05월07일

(21) 출원번호 10-1999-0059403
(22) 출원일자 1999년12월20일

(65) 공개번호 특2000-0052526
(43) 공개일자 2000년08월25일

(30) 우선권주장 10-362020 1998년12월21일 일본(JP)

(73) 특허권자
알프스 덴키 가부시키가이샤
가타오카 마사타카
일본국 도쿄도 오타구 유키가야 오츠카쵸 1반 7고

(72) 발명자
이시가키이사오
일본국후쿠시마켄고오리야마시후쿠야마쵸미나미코이즈미아자세키바115-60
시부야슈이치
일본국미야기켄가쿠다시요코쿠라아자타이라21-2

(74) 대리인
송재련
한규환

심사관 : 강흠정

(54) 인덕턴스 소자

요약

본 발명은 일반 회로부품과 같이 프린트기판상에 얹어 놓기 가능한 구성으로 하여 프린트기판의 공용화가 도모되도록 하고, 인덕턴스 또는 임피던스를 도체선로의 길이방향을 따라 똑같이 변화할 수 있도록 하는 것이다.

이를 위하여 본 발명에서는 원형상의 통과구멍(2)을 가지는 절연판(1)을 가지고, 통과구멍(2)의 주변으로서 절연판(1)의 상면 또는 통과구멍(2)의 내벽면에 원호형상으로 도체선로(3)를 형성하고, 도체선로(3)의 한쪽의 단부(3a)에 접속된 제 1 전극(4)과 다른쪽의 단부(3b)에 접속된 제 2 전극(5)을 절연판(1)의 측단부면에 설치하였다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 인덕턴스 소자의 제 1 실시형태의 사시도,

도 2는 본 발명의 인덕턴스 소자의 제 1 실시형태의 평면도,

도 3은 본 발명의 인덕턴스 소자의 제 1 실시형태에 있어서의 인덕턴스 소자조정의 설명도,

도 4는 본 발명의 인덕턴스 소자의 제 1 실시형태의 주요부 단면도,

도 5는 본 발명의 인덕턴스 소자의 제 2 실시형태의 사시도,

도 6은 본 발명의 인덕턴스 소자의 제 2 실시형태의 주요부 단면도,

도 7은 종래의 인덕턴스 소자의 사시도,

도 8은 종래의 인덕턴스 소자조정의 설명도이다.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 절연판 1a, 1b, 1c, 1d : 변

2 : 통과구멍 3 : 도체선로

3a, 3b : 단부 4 : 제 1 전극

5 : 제 2 전극 6, 7 : 접속도체

8, 9, 10 : 접지전극 11 : 드릴

12 : 설치용 도체 13, 14, 15 : 접지전극

16, 17, 18 : 접속도체

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반 회로부품과 함께 프린트기판상에 얹어 놓고 사용가능하게 한 도체선로로 이루어지는 인덕턴스 소자에 관한 것으로, 도체선로의 길이방향을 따른 인덕턴스 또는 임피던스를 똑같이 바꾸어지도록 한 인덕턴스 소자에 관한 것이다.

예를 들어, 전압제어 공진기의 발진주파수를 결정하는 인덕턴스 소자는, 회로구성용의 다른부품이 얹어 놓여지는 프린트기판상에 직접 형성된 띠형상의 도체선로로 구성되어 있었다.

즉 도 7은 종래의 인덕턴스 소자를 나타내고, 프린트기판(21)상에는 전압제어발진기등의 회로를 구성하는 부품(도시생략)이 얹어 놓여지고, 이 프린트기판(21)상에 띠형상의 도체선로(22)가 직접 형성되어 도체선로(22)가 회로구성용 부품에 접속되어 있었다.

그리고 예를 들어 발진주파수를 조정하는 경우, 도 8에 나타내는 바와 같이, 도체선로(22)에 절삭홈(23)을 설치함으로써 도체선로(22)의 폭을 국부적으로 바꾸어 인덕턴스 또는 임피던스를 변화시키고 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이상과 같이, 종래의 인덕턴스 소자로서 사용되는 도체선로는, 회로부품이 얹어 놓여지는 프린트기판에 직접 형성되어 있었기 때문에, 도체폭이나 도체길이가 다른 도체선로가 필요한 경우에는 프린트기판 자체의 설계가 달라지고, 프린트기판의 공용화를 도모할 수 없었다.

또 절삭홈에 의하여 그 폭을 국부적으로 바꾸어 조정하고 있었기 때문에, 도체선로의 인덕턴스 또는 임피던스가 도체선로의 길이방향의 위치에 따라 달라지고, 필요한 주파수변화폭을 확보하는 경우에는, 최적의 절삭홈의 위치를 선정해야 하였다. 또한 절삭홈의 위치에서는 국부적으로 임피던스가 높아지고, 또 도체폭이 좁아지기 때문에 손실이 증대하여 Q값이 저하한다는 문제가 있었다.

따라서 본 발명의 인덕턴스 소자는, 일반의 회로부품과 같이 마더기판상에 얹어놓을 수 있는 구성에 의하여 프린트기판의 공용화가 도모되도록 하여 인덕턴스 또는 임피던스를 도체선로의 길이방향을 따라 똑같이 변화할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 인덕턴스 소자는, 원형상의 통과구멍을 가지는 절연판을 가지며, 상기 통과구멍의 주변으로서 상기 절연판의 상면 또는 상기 통과구멍의 내벽면에 원호형상으로 도체선로를 형성하고, 상기 도체선로의 한쪽의 단부에 접속된 제 1 전극과 상기 도체선로의 다른쪽의 단부에 접속된 제 2 전극을 상기 절연판의 측단부면에 설치하였다.

또 본 발명의 인덕턴스 소자는, 상기 도체선로를 상기 통과구멍의 주변으로서 상기절연판의 상면에 형성하고, 상기 도체선로에 대향하여 상기 절연판의 하면에 접지용도체를 형성하고, 상기 접지용도체에 접속된 접지전극을 상기 절연판의 측단부면에 설치하였다.

또 본 발명의 인덕턴스 소자는, 상기 도체선로를 상기 내벽면에 형성하고, 상기 도체선로에 대향하여 상기 절연판의 측단면에 접지전극을 형성하였다.

또 본 발명의 인덕턴스 소자는 상기 절연판을 사각형으로 하고, 접지전극을 상기 절연판의 3개의 측단면에 설치하여 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극을 모두 상기 1개의 측단면에 설치하였다.

본 발명의 인덕턴스 소자의 제 1 실시형태를 도 1 내지 도 4에 따라 설명한다. 도 1은 본 발명의 인덕턴스 소자의 사시도, 도 2는 그 평면도, 도 3은 본 발명의 인덕턴스 소자조정의 설명도, 도 4는 조정후의 주요부 단면도이다.

먼저, 도 1에 있어서, 절연판(l)은 사각형상을 이루고, 대략 중앙에 원형상의 구멍(2)이 뚫려 있다. 이 구멍(2)의 내벽에는 도체선로(3)가 원호형상으로 형성되어 있다. 도체선로(3)의 단부(3a, 3b)는 서로 같은 거리로 절연판(1)의 한변(1a)에 대향하고 있다. 그리고 이 한변(1a)의 측단면에 제 1 전극(4)과 제 2 전극(5)이 형성되고, 단부(3a)와 제 1 전극(4)이 절연판(1)의 상면에 형성한 접속도체(6)에 의하여 접속되어, 단부(3b)와 제 2 전극(5)이 절연판(1)의 상면에 형성한 접속도체(7)에 의하여 접속되어 있다.

한편 도체선로(3)에 대향하여 절연판(l)에 있어서의 다른 세변(1b, 1c, 1d)의 측단면에 접지전극(8, 9, 10)이 형성되어 있다.

이 결과 도체선로(3)는 절연판(1)을 거쳐 접지전극(8, 9, 10)과 대향하게 되어 이른바 마이크로스트립라인을 구성한다.

이상의 구성에 의한 인덕턴스 소자는 예를 들어 발진기를 구성하는 프린트기판(도시생략)상에 다른 회로부품과 함께 얹어놓여져 프린트기판상의 도체에 접속된다. 이 때 절연판(1)의 측단면에는 접지전극(8, 9, 10), 제 1 및 제 2 전극(4, 5)이 형성되어 있기 때문에, 일반 면설치형의 부품과 같이 프린트기판에 대한 얹어놓음과 접속이 용이하다.

그리고 발진주파수를 조정하는 경우에는, 도 3에 나타내는 바와 같이, 테이퍼부착 드릴(ll)로 구멍(2)의 에지(각진 부)를 절삭한다. 이 결과 구멍(2)의 내벽면에 형성되어 있던 도체선로(3)의 폭이 도 4에 나타내는 바와 같이, 좁아져 도체선로(3)의 인덕턴스 또는 임피던스가 커져, 소정의 발진주파수로 조정할 수 있다. 이 조정에 의하면, 도체선로(3)의 폭은 부분적으로 좁아지는 것이 아니라, 똑같이 좁아지기 때문에, 도체선로(3)의 길이방향 위치에 있어서의 인덕턴스 또는 임피던스의 불연속점이 없고 도체선로(3)내에서의 부정합에 의한 손실을 초래하는 일이 없다.

또 인덕턴스 소자로서의 손실을 결정하는 Q 값은 도체선로(3)와 접지전극(8, 9, 10)사이의 유전체, 즉 절연판(l)의 유전체 손실에 의존하나, 도체선로(3)와 접지전극 (8, 9, 10)사이의 거리를 크게 함으로써 Q 값을 크게 할 수 있다.

또한 도체선로(3)의 단부(3a, 3b)는 서로 같은 거리로 절연판(l)의 한변(la)에 대향하여 이 한변(la)의 측단면에 형성한 제 1 전극(4)과 제 2 전극(5)에 접속되어 있기 때문에, 도체선로(3)를 최단거리로 프린트기판상의 도체에 접속할 수 있다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 인덕턴스 소자의 제 2 실시형태를 나타낸다. 도 5에 있어서, 절연판(1)의 대략 중앙에 뚫어 설치한 원형상의 구멍(2)의 주변으로서 절연판(1)의 상면에 도체선로(3)를 원호형상으로 형성하고 있다. 그리고, 도 1, 도 2에 나타내는 바와 같이, 도체선로(3)의 단부(3a, 3b)는 서로 같은 거리로 절연판 (1)의 한변(1a)에 대향하여, 이 한변(1a)의 측단면에 제 1 전극(4)과 제 2 전극(5)이 형성되고, 단부(3a)와 제 1 전극(4)이 절연판(l)의 상면에 형성한 접속도체(6)에 의하여 접속되고, 단부(3b)와 제 2 전극(5)이 절연판(1)의 상면에 형성한 접속도체(7)에 의하여 접속되어 있다.

한편, 도체선로(3)에 대향하여 절연판(1)의 하면에 접지용도체(12)가 형성되고, 절연판(1)의 측단부면에는 적절하게 접지전극(13, l4, 15)이 형성되어 있다. 그리고 접지용도체(21)와 접지전극(l3, 14, l5)이 절연판(1)의 하면에 설치한 접속도체(16, l7, 18)에 의하여 접속된다.

이 결과, 도체선로(3)는 절연판(1)을 거쳐 접지용도체(2l)와 대향하게 되어 이른바 마이크로스트립라인을 구성한다.

이 경우에 있어서도 주파수를 조정하기 위해서는 드릴(11)(도 3참조)로 구멍(2)의 에지를 절삭함으로써 도체선로(3)의 폭을 똑같이 좁게 할 수 있다(도 6참조).

발명의 효과

이상과 같이, 본 발명의 인덕턴스 소자는 절연판에 뚫어 설치한 통과구멍의 주변으로서 절연판의 상면 또는 통과구멍의 내벽면에 원호형상으로 도체선로를 형성하여, 도체선로의 한쪽의 단부에 접속된 제 1 전극과 다른쪽의 단부에 접속된 제 2 전극을 절연판의 측단면에 설치하였기 때문에, 프린트기판(도시 생략)상에 다른 회로부품과 함께 얹어놓여져 프린트기판상의 도체에 접속할 수 있다. 따라서 도체선로의 폭이나 길이가 다른 인덕턴스 소자를 복수개 준비해 둠으로써 프린트기판의 공용화가 도모된다. 또 이 인덕턴스 소자는 절연판의 측단면에 접지전극과 도체선로의 양쪽 끝부에 접속된 제 1 및 제 2 전극이 형성되어 있기 때문에, 일반 면설치형의 부품과 같이 프린트기판에 대한 접속이 용이하다.

또한 통과구멍의 에지를 드릴로 절삭함으로써 도체선로의 폭을 똑같이 바꿀수 있기 때문에, 도체선로의 길이방향을 따른 위치에 의한 인덕턴스나 임피던스의 불연속점이 없기 때문에, 부정합에 의한 손실을 초래하는 일이 없다.

또 본 발명의 인덕턴스 소자는 도체선로를 통과구멍의 주변으로서 절연판의 상면에 형성하고, 도체선로에 대향하여 절연판의 하면에 접지용도체를 형성하여, 접지용도체에 접속된 접지전극을 절연판의 측단면에 설치하였기 때문에, 도체선로의 임피던스를 용이하게 설정할 수 있다.

또 본 발명의 인덕턴스 소자는 도체선로를 내벽면에 형성하고, 도체선로에 대향하여 절연판의 측단면에 접지전극을 형성하였기 때문에, 인덕턴스 소자의 Q 값을 크게 할 수 있다.

또 본 발명의 인덕턴스 소자는 절연판을 사각형으로 하고, 접지전극을 절연판의 세변의 측단면에 설치하여 도체선로의 양쪽 끝부를 서로 같은 거리로 하여 나머지 한변에 대향시켜 제 1 전극과 제 2 전극을 한변의 측단면에 설치하였기 때문에, 프린트기판상에 얹어놓은 경우에 도체선로를 최단거리로 프린트기판에 접속할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

원형상의 통과구멍을 가지는 절연판을 가지며, 상기 통과구멍의 주변으로서 상기 절연판의 상면 또는 상기 통과구멍의 내벽면에 원호형상으로 도체선로를 형성하여, 상기 도체선로의 한쪽의 단부에 접속된 제 1 전극과 상기 도체선로의 다른쪽의 단부에 접속된 제 2 전극을 상기 절연판의 측단면에 설치한 것을 특징으로 하는 인덕턴스 소자.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 도체선로를 상기 통과구멍의 주변으로서 상기 절연판의 상면에 형성하고, 상기 도체선로에 대향하여 상기 절연판의 하면에 접지용도체를 형성하여, 상기접지용도체에 접속된 접지전극을 상기 절연판의 측단면에 설치한 것을 특징으로 하는 인덕턴스 소자.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 도체선로를 상기 내벽면에 형성하고, 상기 도체선로에 대향하여 상기 절연판의 측단면에 접지전극을 형성한 것을 특징으로 하는 인덕턴스 소자.

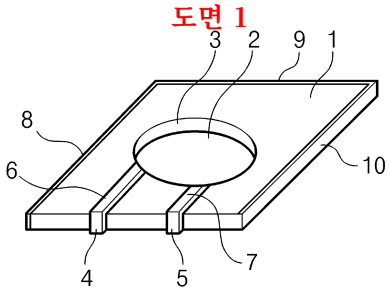
청구항 4.

제 1항에 있어서,

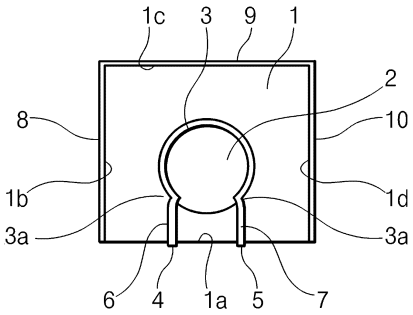
상기 절연판을 사각형으로 하고, 접지전극을 상기 절연판의 3개의 측단면에 설치하여 상기 제 1 전극과 제 2 전극을 모두 상기 1개의 측단면에 설치한 것을 특징으로 하는 인덕턴스 소자.

도면

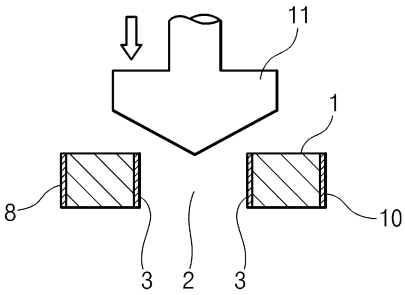
도면 1



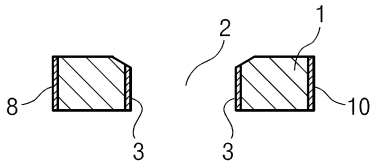
도면 2



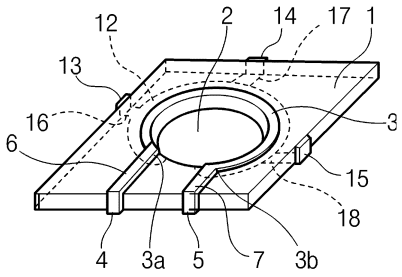
도면 3



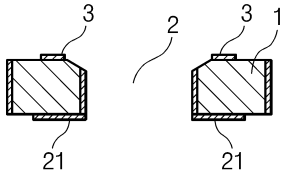
도면 4



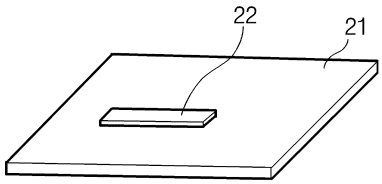
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

