



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월18일
(11) 등록번호 10-1375581
(24) 등록일자 2014년03월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01P 3/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0046486
(22) 출원일자 2013년04월26일
심사청구일자 2013년04월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100043832 A
KR1020030007254 A
KR1020100122005 A
JP3636125 B2

(73) 특허권자
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
이동호
대전광역시 서구 둔산북로 175 햇님아파트 5동 503호
이창석
대전광역시 서구 청사로 254 동지아파트 108동 1304호
(74) 대리인
박창희, 김종관, 권오식

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김상철

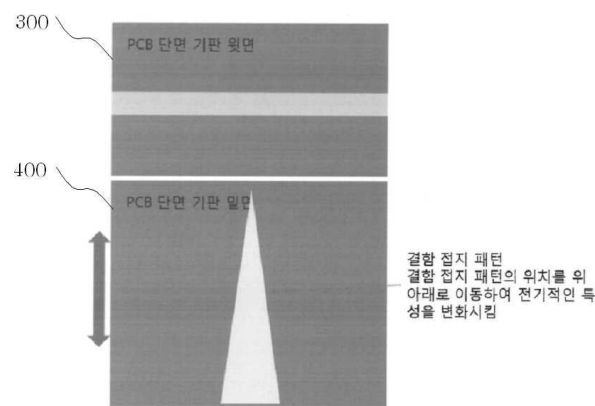
(54) 발명의 명칭 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 및 그 구성 방법

(57) 요약

본 발명은 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 및 그 구성 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 마이크로스트립 라인이 구성되는 위면 기판과 음각 패턴을 구성하는 접지면 기판을 분리하여 2층으로 만들고, 접지면에 크기가 다른 여러 음각 패턴을 만들어 물리적으로 접지면을 이동시켜 그 전기적 특성을 가변하는 가변 결함 접지 구조의 회로 소자 및 그 구성 방법에 관한 것이다.

본 발명의 일실시예에 따른 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자는 마이크로스트립 라인이 구성되는 위면 기판; 및 상기 위면 기판과 분리되고 음각 패턴으로 이루어진 결함 접지 패턴을 구성하는 접지면 기판;을 포함하여 구성되고, 상기 위면 기판과 접지면 기판은 서로 분리되어 2층으로 구성되고, 위면 기판과 접지면 기판이 겹쳐질 때 결함 접지 패턴은 마이크로 스트립 라인과 수직으로 구성되며, 접지면 기판을 위면 기판의 위 또는 아래로 이동시키는 경우 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2012-0326

부처명 지식경제부

연구사업명 산업융합기술산업원천기술개발사업

연구과제명 도로교통시설물의 내부결함을 검출하기 위한 이동형 비접촉 고정밀 투과영상 탐지시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 에이스테크놀로지

연구기간 2012.06.01 ~ 2013.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

가변형 결함 접지 구조의 회로 소자에 있어서,

마이크로스트립 라인이 구성되는 위면 기관; 및

상기 위면 기관과 분리되고 음각 패턴으로 이루어진 결함 접지 패턴을 구성하는 접지면 기관;을 포함하여 구성되고,

상기 위면 기관과 접지면 기관은 서로 분리되어 2층으로 구성되고,

위면 기관과 접지면 기관이 겹쳐질 때 결함 접지 패턴은 마이크로 스트립 라인과 수직으로 구성되며, 접지면 기관을 위면 기관의 위 또는 아래로 이동시키는 경우 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

접지면 기관의 일측면의 크기는 위면 기관의 일측면과 동일하고, 접지면 기관의 타측면의 크기는 위면 기관의 타측면 보다 다르며,

접지면 기관을 위면 기관에 겹쳐서 위 아래로 이동하는 경우 결함 접지 패턴의 일부가 위면 기관의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

접지면의 결함 접지 패턴이 하나의 삼각형 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기관이 위면 기관의 위로 이동되면 접지면이 넓어지고, 아래로 이동되면 접지면이 좁아지면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

접지면의 결함 접지 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 바 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기관이 위면 기관의 위로 이동되면 결함 접지 패턴의 여러 개의 바 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 바의 개수가 증가하고, 아래로 이동하면 접지면의 바의 개수가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

접지면의 결함 접지 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 사각형 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기관이 위면 기관의 위로 이동되면 결함 접지 패턴의 여러 개의 사각형 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 사각형의 크기가 증가하고, 아래로 이동

하면 접지면의 사각형의 크기가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자.

청구항 6

가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 구성 방법에 있어서,

위면 기판에 마이크로스트립 라인을 구성하는 단계;

상기 위면 기판과 분리되고 음각 패턴으로 이루어진 결함 접지 패턴을 구성하는 접지면 기판을 구성하는 단계;

상기 위면 기판과 접지면 기판은 서로 분리되어 2층으로 구성하는 단계;

위면 기판과 접지면 기판이 겹쳐질 때 결함 접지 패턴은 마이크로 스트립 라인과 수직으로 구성하는 단계; 및

접지면 기판을 위면 기판의 위 또는 아래로 이동시키는 경우 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 구성 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

접지면 기판의 일측면의 크기는 위면 기판의 일측면과 동일하고, 접지면 기판의 타측면의 크기는 위면 기판의 타측면 보다 다르며,

접지면 기판을 위면 기판에 겹쳐서 위 아래로 이동하는 경우 결함 접지 패턴의 일부가 위면 기판의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 구성 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

접지면의 결함 접지 패턴이 하나의 삼각형 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기판이 위면 기판의 위로 이동되면 접지면이 넓어지고, 아래로 이동되면 접지면이 좁아지면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 구성 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

접지면의 결함 접지 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 바 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기판이 위면 기판의 위로 이동되면 결함 접지 패턴의 여러 개의 바 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 바의 개수가 증가하고, 아래로 이동하면 접지면의 바의 개수가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 구성 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

접지면의 결함 접지 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 사각형 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기판이 위면 기판의 위로 이동되면 결함 접지 패턴의 여러 개의 사각형 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 사각형의 크기가 증가하고, 아래로 이동

하면 접지면의 사각형의 크기가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 하는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 구성 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 및 그 구성 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 마이크로스트립 라인이 구성되는 위면 기관과 음각 패턴을 구성하는 접지면 기관을 분리하여 2층으로 만들고, 접지면에 크기가 다른 여러 음각 패턴을 만들어 물리적으로 접지면을 이동시켜 그 전기적 특성을 가변하는 가변 결함 접지 구조의 회로 소자 및 그 구성 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 결함 접지 구조 (Defected Ground Structure, DGS)는 가변 필터 또는 가변 공진기가 필요한 통신과 초고주파 응용분야에서 마이크로 스트립 전송선로 등의 전기적 특성을 가변하기 위해 사용된다. 종래의 통신과 초고주파 응용분야는 가변 필터와 가변 공진기와 같이 전기적 특성을 가변하기 위해 스위치와 여러개의 고정 필터/공진기가 사용되었으며, 이로 인해, 회로 구조가 복잡하고 부피가 큰 문제가 있었다.

[0003] 종래 기술 중 마이크로스트립 전송선로 구조 및 이를 이용한 비대칭 윌킨슨 전력 분배기 (등록특허번호 10-0863392호)는 마이크로스트립 전송선로 아래의 접지층에 결함 접지 구조를 형성하고 결함 접지 구조 내에 아일랜드 패턴을 형성하고, 접지층과 아일랜드 패턴 사이에 가변 커패시턴스를 설치함으로써 출력단자에서의 전력 분배 비율과 같은 전기적 특성을 가변시킬 수 있는 마이크로스트립 전송 선로 구조에 관한 것이나, 전기적 특성 가변을 위해 아일랜드 패턴과 가변 커패시턴스 수단을 별도로 설치해야 한다.

[0004] 종래 기술 중 공통 결함접지구조를 갖는 마이크로 스트립 전송선로 (등록실용신안 20-0464997호)는 마이크로스트립 전송선로에 관한 것으로 유전체의 접지면에 식각된 공통 결함접지구조(DGS)를 대칭으로 하여 구성하며, 공통 결함접지구조 상의 식각된 슬롯구조와 대칭구조를 갖는 스트립 라인의 스테브 구조를 통해 공진기의 삽입손실과 공진 주파수를 조절할 수 있으나, 접지면의 가변이 아니라 원형 또는 타원형의 스테브를 구비한 마이크로스트립 라인을 이용하여 전기적 특성을 가변한다.

[0005] 또한, 종래 기술 중 회로 소자(일본공개특허 2001-60809호)는 유전체 기관의 내층에 회로 소자의 동작을 설정하는 도체 패턴을 형성하고, 유전체 기관의 외층에는 접지 도체를 형성하며, 접지 도체를 격자 모양의 패턴으로서 접지 도체가 없는 영역에 도전성 부재를 설치하며, 여기서 도전성 부재를 설치하는 영역의 위치나 수를 가변하는 것으로 접지 도체의 면적이나 위치를 변경할 수 있으며, 접지 도체의 면적이나 위치를 변경하는 것으로서 전자계 분포가 바뀌어 주파수 특성을 소망하는 특성이 되도록 조절할 수 있는 것이나, 접지 도체 면적이나 위치를 변경하기 위한 별도의 도체 패턴이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 등록특허번호 10-0863392호, 도 19 참조
(특허문헌 0002) 등록실용신안 20-0464997호, 도 1 참조
(특허문헌 0003) 일본공개특허 2001-60809호, 도 1 참조

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명에서는 마이크로스트립 라인이 구성되는 위면 기관과 음각 패턴을 구성하는 접지면 기관을 분리하여 2층으로 만들고, 접지면에 크기가 다른 여러 음각 패턴을 만들어 물리적으로 접지면을 이동시켜 그 전기적 특성을 가변하는 가변 결함 접지 구조의 회로 소자 및 그 구성 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일실시예에 따른 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자는 마이크로스트립 라인이 구성되는 위면 기관; 및 상기 위면 기관과 분리되고 음각 패턴으로 이루어진 결함 접지 패턴을 구성하는 접지면 기관;을 포함하여 구성되고, 상기 위면 기관과 접지면 기관은 서로 분리되어 2층으로 구성되고, 위면 기관과 접지면 기관이 겹쳐질 때 결함 접지 패턴은 마이크로 스트립 라인과 수직으로 구성되며, 접지면 기관을 위면 기관의 위 또는 아래로 이동시키는 경우 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 바람직하게는, 접지면 기관의 일측면의 크기는 위면 기관의 일측면과 동일하고, 접지면 기관의 타측면의 크기는 위면 기관의 타측면 보다 다르며, 접지면 기관을 위면 기관에 겹쳐서 위 아래로 이동하는 경우 결함 접지 패턴의 일부가 위면 기관의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 더 바람직하게는, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기관이 위면 기관의 위로 이동되면 접지면이 넓어지고, 아래로 이동되면 접지면이 좁아지면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 더 바람직하게는, 접지면의 결함 접지 패턴이 하나의 삼각형 형태를 가지며, 접지면의 결함 접지 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 바 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기관이 위면 기관의 위로 이동되면 결함 접지 패턴의 여러 개의 바 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 바의 개수가 증가하고, 아래로 이동하면 접지면의 바의 개수가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 더 바람직하게는, 접지면의 결함 접지 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 사각형 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기관이 위면 기관의 위로 이동되면 결함 접지 패턴의 여러 개의 사각형 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 사각형의 크기가 증가하고, 아래로 이동하면 접지면의 사각형의 크기가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 다른 일실시예에 따른 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 구성 방법은 위면 기관에 마이크로스트립 라인을 구성하는 단계; 상기 위면 기관과 분리되고 음각 패턴으로 이루어진 결함 접지 패턴을 구성하는 접지면 기관을 구성하는 단계; 상기 위면 기관과 접지면 기관은 서로 분리되어 2층으로 구성하는 단계; 위면 기관과 접지면 기관이 겹쳐질 때 결함 접지 패턴은 마이크로 스트립 라인과 수직으로 구성하는 단계; 및 접지면 기관을 위면 기관의 위 또는 아래로 이동시키는 경우 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 바람직하게는, 본 발명은 접지면 기관의 일측면의 크기는 위면 기관의 일측면과 동일하고, 접지면 기관의 타측면의 크기는 위면 기관의 타측면 보다 다르며, 접지면 기관을 위면 기관에 겹쳐서 위 아래로 이동하는 경우 결함 접지 패턴의 일부가 위면 기관의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 더 바람직하게는, 본 발명은 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기관이 위면 기관의 위로 이동되면 접지면이 넓어지고, 아래로 이동되면 접지면이 좁아지면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 더 바람직하게는, 접지면의 결함 접지 패턴이 하나의 삼각형 형태를 가지며, 접지면의 결함 접지 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 바 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기관이 위면 기관의 위로 이동되면 결함 접지 패턴의 여러 개의 바 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 바의 개수가 증가하고, 아래로 이동하면 접지면의 바의 개수가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 더 바람직하게는, 접지면의 결함 접지 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 사각형 형태를 가지며, 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기관이 위면 기관의 위로 이동되면 결함 접지 패턴의 여러 개의 사각형 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 사각형의 크기가 증가하고, 아래로 이동하면 접지면의 사각형의 크기가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은 가변형 결함 접지 구조를 이용하여 스위치 없이 결함 접지 구조의 특성을 바꿀 수 있어 삽입 손실에서 유리하고 구조도 간단해 진다. 또한 가변 필터와 가변 공진기가 필요한 통신과 초고주파 응용분야에서 공진 주파수 등 전기적 특성을 가변하기 위해 스위치와 여러개의 고정 필터/공진기가 사용되는 것을 하나의 가변 필터/공진기로 교체할 수 있어서, 회로 구조가 간단해지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 종래의 결함 접지 구조의 회로 소자의 블록도이다.
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자의 블록도이다.
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 결함 접지 구조의 면적이 달라지는 형태를 도시한 그림이다.
 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티 바 형태의 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자의 블록도이다.
 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티 바 형태의 결함 접지 구조의 면적이 달라지는 형태를 도시한 그림이다.
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티 사각형 형태의 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자의 블록도이다.
 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티 사각형 형태의 결함 접지 구조의 면적이 달라지는 형태를 도시한 그림이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0021] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구성된다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0023] 도 1은 종래의 결함 접지 구조의 회로 소자의 블록도이다. 도 1에서 보듯이, 종래의 결함 접지 구조의 회로 소자는 양면 기판으로 구성되고, PCB 양면 기판의 위면(100)은 마이크로스트립 라인이 구성되고, PCB 양면 기판의 밑면(200)은 음각 패턴을 구성하도록 되어 있다. 밑면의 결함 접지 패턴의 모양과 크기에 의해 전기적 특성이 달라진다. 그러나 종래의 결함 접지 구조는 회로 소자에 만들어진 접지 패턴을 가변할 수는 없다.

[0024] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자의 블록도이다. 도 2에서 보듯이, 본 발명은 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자에 관한 것으로서, 종래의 양면 기판을 쓰던 결함 접지 구조를 단면 기판 두 개의 분리된 기판으로 나누고, 밑면의 결함 접지 구조를 이동시켜 전기적 특성을 변화시킨다. 구체적으로 보면, 도 2에서 보듯이, 본 발명은 마이크로스트립 라인이 구성되는 위면 기판(300)과 음각 패턴을 구성하는 접지면 기판(400)을 분리하여 2층으로 만들고, 접지면에 크기가 다른 여러 음각 패턴을 만들어 물리적으로 접지면을 이동시켜 그 전기적 특성을 가변한다. 본 발명은 접지면 기판의 음각 패턴으로 구성된 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키게 되는데, 접지면 기판(400)을 위면 기판(300)의 위로 이동하면 접지면이 넓어지고, 아래로 이동하면 접지면이 좁아지면서 가변가능한 접지 구조가 연속적으로 변하는 구조를 가지고 있으며, 연속적으로 변화하는 접지 구조에 따라 회로 소자의 전기적 특성이 바뀌게 된다.

- [0025] 본 발명의 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자는 마이크로스트립 라인이 구성되는 위면 기판 및 상기 위면 기판과 분리되고 음각 패턴으로 이루어진 결함 접지 패턴을 구성하는 접지면 기판을 포함하여 구성되고, 상기 위면 기판과 접지면 기판은 서로 분리되어 2층으로 구성되고, 위면 기판과 접지면 기판이 겹쳐질 때 결함 접지 패턴은 마이크로 스트립 라인과 수직으로 구성되며, 접지면 기판을 위면 기판의 위 또는 아래로 이동시키는 경우 회로 소자의 전기적 특성이 가변된다.
- [0026] 또한 접지면 기판의 일측면의 크기는 위면 기판의 일측면과 동일하고, 접지면 기판의 타측면의 크기는 위면 기판의 타측면 보다 다르며, 접지면 기판을 위면 기판에 겹쳐서 위 아래로 이동하는 경우 결함 접지 패턴의 일부가 위면 기판의 마이크로스트립 라인에 겹쳐진다.
- [0027] 본 발명은 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키는 경우, 접지면 기판이 위면 기판의 위로 이동되면 접지면이 넓어지고, 아래로 이동되면 접지면이 좁아지면서 회로 소자의 전기적 특성이 가변된다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 결함 접지 구조의 면적이 달라지는 형태를 도시한 그림이다. 접지면 기판(400)의 음각 패턴(410)이 위면 기판(300)에 위치하는 형태를 도 3(a)와 도 3(b)에 나타내고 있는데, 음각 패턴이 삼각형 모양이고, 도 3(a)는 삼각형 모양의 음각 패턴의 좁은 부분이 위면 기판에 겹치게 되고, 도 3(b)는 음각 패턴의 넓은 부분이 위면 기판에 겹치는 모습을 도시하고 있다. 도 3의 음각 패턴은 삼각형 모양이지만, 적용 분야에 따라 크기가 다른 여러 가지 음각 패턴을 만들어 사용할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 다른 실시예로서, 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자 구성 방법은 위면 기판에 마이크로스트립 라인을 구성하는 단계; 상기 위면 기판과 분리되고 음각 패턴으로 이루어진 결함 접지 패턴을 구성하는 접지면 기판을 구성하는 단계; 상기 위면 기판과 접지면 기판은 서로 분리되어 2층으로 구성하는 단계; 위면 기판과 접지면 기판이 겹쳐질 때 결함 접지 패턴은 마이크로 스트립 라인과 수직으로 구성하는 단계; 및 접지면 기판을 위면 기판의 위 또는 아래로 이동시키는 경우 회로 소자의 전기적 특성이 가변되는 단계;를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0030] 도 2와 3에서 설명한 바와 같은 가변가능한 접지 구조가 연속적으로 변하는 밀면의 접지 구조외에도 형태와 크기는 한정하지 않고 다양한 형태의 변형이 하며, 도 4부터 도 7에 이에 대해 개시하고 있다.
- [0031] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티 바 형태의 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자의 블록도이다. 도 4에서 보듯이, 본 발명은 밀면(접지면)의 음각 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 바 형태를 가지는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자로 구성할 수 있다. 본 발명은 접지면 기판의 음각 패턴으로 구성된 결함 접지 패턴의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키게 되는데, 접지면 기판(600)을 위면 기판(500)의 위로 이동하면 멀티 개의 바 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 바의 개수가 증가하고, 아래로 이동하면 접지면의 바의 개수가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 바뀌게 된다. 도 2와는 달리 가변가능한 접지 구조가 불연속적으로 변하는 밀면의 접지 구조를 가지게 되므로 회로 소자의 전기적 특성도 불연속적으로 바뀌게 된다.
- [0032] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티 바 형태의 결함 접지 구조의 면적이 달라지는 형태를 도시한 그림이다. 접지면 기판(600)의 음각 패턴(610)이 위면 기판(500)에 위치하는 형태를 도 5(a)와 도 5(b)에 나타내고 있는데, 음각 패턴이 여러 개의 바 모양(멀티 바)이고, 도 5(a)는 멀티 바 모양의 음각 패턴의 일부 바가 위면 기판에 겹치게 되고, 도 5(b)는 음각 패턴의 바 전체가 위면 기판에 겹치는 모습을 도시하고 있다.
- [0033] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티 사각형 형태의 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자의 블록도이다. 도 6에서 보듯이, 본 발명은 밀면의 음각 패턴이 여러 개의 서로 다른 크기의 사각형 형태를 가지는 가변형 결함 접지 구조의 회로 소자로 구성할 수 있다. 본 발명은 접지면 기판의 음각 패턴으로 구성된 결함 접지 패턴

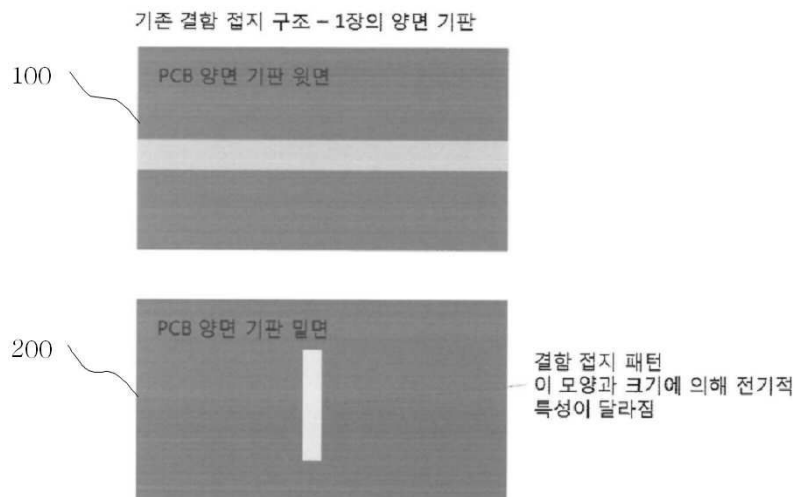
의 위치를 위 아래로 이동하여 전기적인 특성을 변화시키게 되는데, 접지면 기판(800)을 위면 기판(700)의 위로 이동하면 멀티 개의 사각형 중 윗면의 마이크로스트립 라인에 겹쳐지는 접지면의 사각형의 크기가 증가하고, 아래로 이동하면 접지면의 사각형의 크기가 줄어들면서 회로 소자의 전기적 특성이 바뀌게 된다. 도 2와는 달리 가변가능한 접지 구조가 불연속적으로 변하는 밀면의 접지 구조를 가지게 되므로 회로 소자의 전기적 특성도 불연속적으로 바뀌게 된다.

[0034] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티 사각형 형태의 결합 접지 구조의 면적이 달라지는 형태를 도시한 그림이다. 접지면 기판(800)의 음각 패턴 (810)이 위면 기판(700)에 위치하는 형태를 도 7(a)와 도 7(b)에 나타내고 있는데, 음각 패턴이 여러 개의 사각형 모양 (멀티 사각형)이고, 도 7(a)는 멀티 사각형 모양의 음각 패턴의 사각형 중 작은 사각형이 위면 기판에 겹치게 되고, 도 7(b)는 음각 패턴의 사각형 중 큰 사각형이 위면 기판에 겹치는 모습을 도시하고 있다.

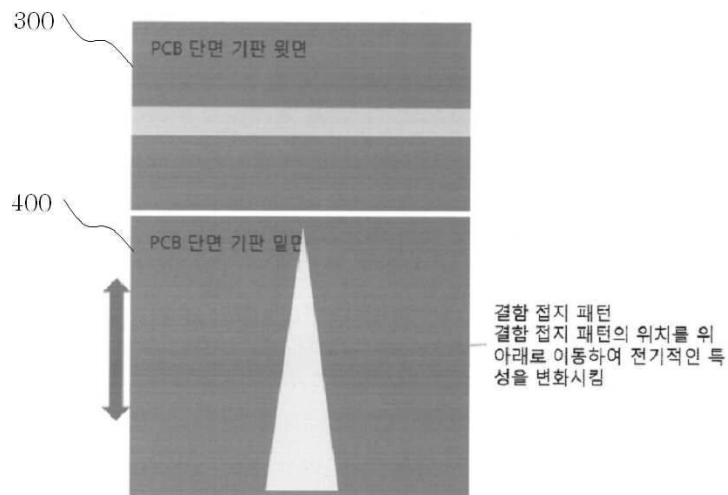
[0035] 본 발명과 같이 가변형 결합 접지 구조를 회로 소자에 적용하면 종래와 같이 전기적 특성을 가변하기 위한 스위치를 사용하지 않고 결합 접지 구조의 특성을 바꿀 수 있다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

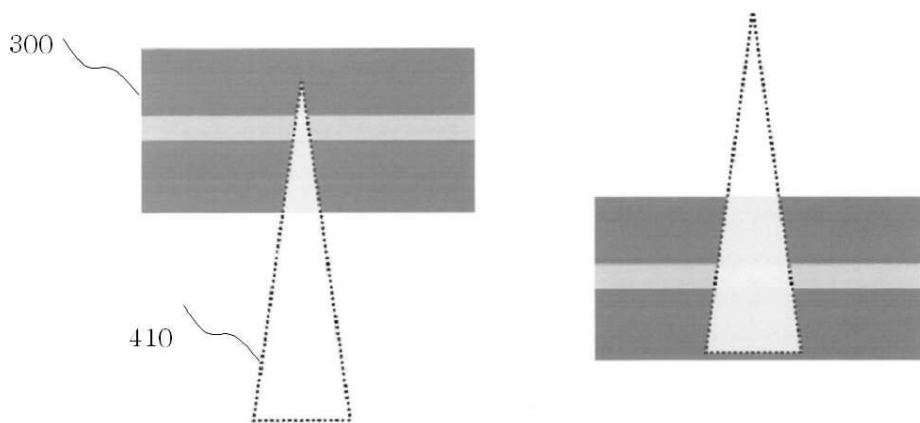
도면1



도면2

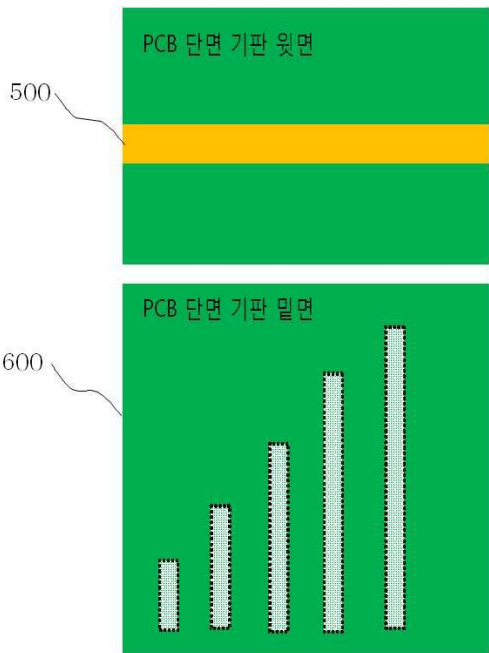


도면3

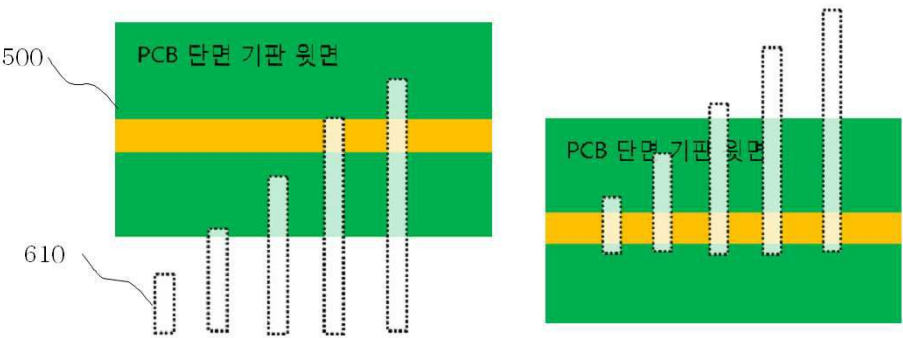


(a) 접지면의 음각 패턴의 좁은 부분 겹침 (b) 접지면의 음각 패턴의 넓은 부분 겹침

도면4

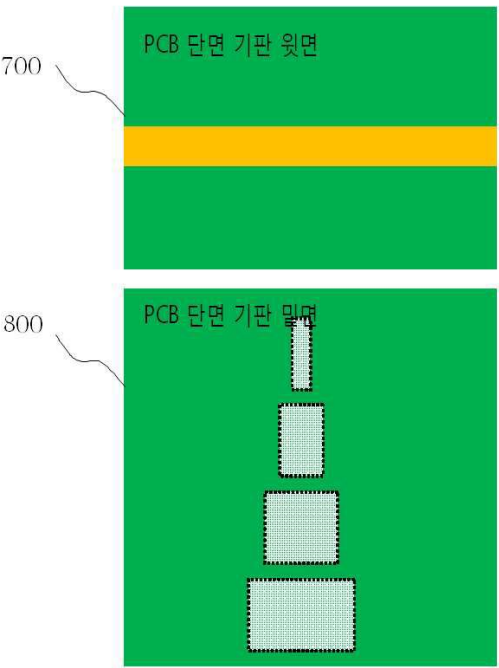


도면5

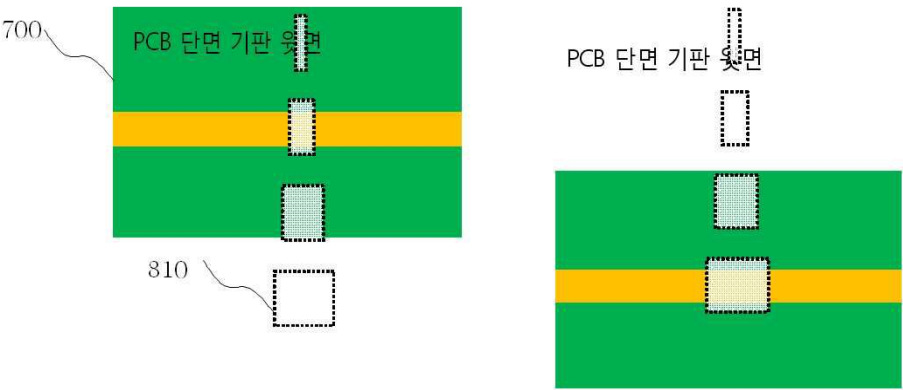


(a) 접지면의 음각패턴의 바의 일부분과 겹침 (b) 접지면의 음각패턴의 바 전체와 겹침

도면6



도면7



(a) 접지면의 음각패턴의 작은 사각형과 겹침 (b) 접지면의 음각패턴의 큰 사각형과 겹침