



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0090746
(43) 공개일자 2017년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01F 17/00 (2006.01) H01F 17/04 (2006.01)
H01F 27/255 (2006.01) H01F 27/28 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01F 17/0013 (2013.01)
H01F 17/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0011468
(22) 출원일자 2016년01월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전기주식회사
경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)
(72) 발명자
구진호
경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

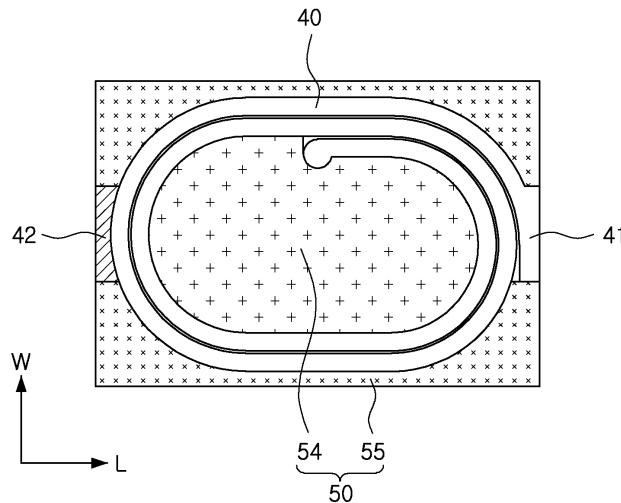
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 코일 전자부품

(57) 요약

본 발명은 코일부가 내부에 배치된 바디를 포함하는 코일 전자부품에 있어서, 상기 바디는 상기 코일부의 내측에 형성된 코어를 포함하는 중심부 및 상기 코일부의 외측에 형성된 외주부를 포함하며, 상기 중심부 및 외주부에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 중심부 및 외주부의 면적과 서로 반비례하는 코일 전자부품에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01F 27/255 (2013.01)

H01F 27/2804 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

코일부가 내부에 배치된 바디를 포함하는 코일 전자부품에 있어서,
상기 바디는 상기 코일부의 내측에 형성된 코어를 포함하는 중심부; 및
상기 코일부의 외측에 형성된 외주부;를 포함하며,
상기 중심부 및 외주부에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 중심부 및 외주부의 면적과 서로 반비례하는 코일 전자부품.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 외주부의 면적은 상기 중심부의 면적보다 작고, 상기 외주부에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 중심부에 충전된 자성입자의 충전률보다 큰 코일 전자부품.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 중심부의 면적은 상기 외주부의 면적보다 작고, 상기 중심부에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 외주부에 충전된 자성입자의 충전률보다 큰 코일 전자부품.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 중심부는 제 1 자성입자 및 상기 제 1 자성입자보다 입경이 작은 제 2 자성입자를 포함하며, 상기 외주부에 충전된 자성입자는 상기 제2 자성입자로 구성된 코일 전자부품.

청구항 5

제 4항에 있어서,
상기 제 1 자성입자는 장축의 길이가 15 μm 이상이고, 제2 자성입자는 장축의 길이가 5 μm 이하인 코일 전자부품.

청구항 6

제 4항에 있어서,
상기 제 1 자성입자는 단축 대비 장축의 비가 1.8 내지 5.3인 입자를 전체 제1 자성입자 대비 10% 이하의 함량으로 포함하는 코일 전자부품.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 외주부는 제 1 자성입자 및 상기 제 1 자성입자보다 입경이 작은 제 2 자성입자를 포함하며, 상기 중심부에 충전된 자성입자는 상기 제2 자성입자로 구성된 코일 전자부품.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제 1 자성입자는 장축의 길이가 15 μm 이상이고, 제2 자성입자는 장축의 길이가 5 μm 이하인 코일 전자부품.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 제 1 자성입자는 단축 대비 장축의 비가 1.8 내지 5.3인 입자를 전체 제1 자성입자 대비 10% 이하의 함량으로 포함하는 코일 전자부품.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 중심부의 자성입자의 충전율은 70% 내지 85%이며, 상기 외주부의 자성입자의 충전율은 55% 내지 70%인 코일 전자부품.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 중심부의 자성입자의 충전율은 55% 내지 70%이며, 상기 외주부의 자성입자의 충전율은 70% 내지 85%인 코일 전자부품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 코일 전자부품에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 코일 전자부품 중 하나인 인덕터(inductor)는 저항, 커패시터와 더불어 전자회로를 이루어 노이즈(Noise)를 제거하는 대표적인 수동소자이다.

[0005] 박막형 인덕터는 내부 코일부를 형성한 후, 자성체 분말 및 수지를 혼합시킨 자성체 분말-수지 복합체를 경화하여 제조한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2008-166455호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 인덕턴스 및 직류중첩특성이 향상된 코일 전자부품 및 그 제조방법에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시형태는 코일부가 내부에 배치된 바디를 포함하는 코일 전자부품에 있어서, 상기 바디는 상기 코일부의 내측에 형성된 코어를 포함하는 중심부 및 상기 코일부의 외측에 형성된 외주부를 포함하며, 상기 중심부 및 외주부에 충전된 자성입자의 충전물은 상기 중심부 및 외주부의 면적과 서로 반비례하는 코일 전자부품을 제공한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 인덕터의 위치별로 충전물을 서로 다르게 적용하여 고 인덕턴스를 확보하고, 우수한 직류중첩특성을 구현할 수 있다.

[0014] 또한, 자성 재료가 쉽게 포화되는 위치에 높은 충전물을 갖는 자성입자를 배치하여 고 인덕턴스 및 우수한 직류중첩특성을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 코일 전자부품의 내부 코일부가 나타나게 도시한 개략 사시도이다.

도 2는 도 1의 실시형태에 따른 코일 전자부품의 LW 방향의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 일 실시형태에 따른 코일 전자부품의 내부 코일부가 나타나게 도시한 개략 사시도이다.

도 4는 도 3의 실시형태에 따른 코일 전자부품의 LW 방향의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 구체적인 실시형태 및 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태를 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시형태는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.

[0018] 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하고, 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었으며, 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.

[0019] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0021] **코일 전자부품**

- [0023] 이하에서는 본 발명의 일 실시형태에 따른 코일 전자부품을 설명하되, 특히 박막형 인덕터로 설명하지만, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시형태의 코일 전자부품의 내부 코일부가 나타나게 도시한 개략 사시도이다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 코일 전자부품의 일 예로써 전원 공급 회로의 전원 라인에 사용되는 박막형 인덕터(100)가 개시된다.
- [0029] 본 발명의 일 실시형태에 따른 코일 전자부품(100)은 바디(50), 상기 바디(50)의 내부에 배치된 코일부(40) 및 상기 바디(50)의 외측에 배치되어 상기 코일부(40)와 전기적으로 연결된 외부전극(81, 82)을 포함한다.
- [0031] 본 발명의 일 실시형태에 따른 코일 전자부품(100)에 있어서, '길이' 방향은 도 1의 'L' 방향, '폭' 방향은 'W' 방향, '두께' 방향은 'T' 방향으로 정의하기로 한다.
- [0033] 상기 바디(50)는 박막형 인덕터(100)의 외관을 이루며, 예를 들어, 페라이트 또는 금속 자성입자를 포함할 수 있으나, 반드시 이에 제한되는 것은 아니고, 자기 특성을 나타내는 재료라면 제한되지 않고 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 금속 자성입자로, Fe, Si, Cr, Al 및 Ni로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하는 합금일 수 있고, 예를 들어, Fe-Si-B-Cr계 비정질 금속 입자를 포함할 수 있으나, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0036] 상기 금속 자성입자는 에폭시(epoxy) 수지 또는 폴리이미드(polyimide) 등의 고분자 상에 분산된 형태로 포함될 수 있다.
- [0038] 상기 바디(50)의 내부에 배치되는 절연 기관(20)은 예를 들어, 폴리프로필렌글리콜(PPG) 기관, 페라이트 기관 또는 금속계 연자성 기관 등으로 형성된다.
- [0040] 상기 절연 기관(20)의 중앙부는 관통되어 홀을 형성하고, 상기 홀은 페라이트 또는 금속 자성입자 등의 자성입자로 충전되어 중심부로 정의될 수 있는 코어(54)를 형성한다. 자성입자로 충전되는 코어(54)를 형성함에 따라 인덕턴스(Inductance, L)를 향상시킬 수 있다.
- [0042] 상기 절연 기관(20)의 일면에 코일 형상의 패턴을 가지는 코일부(40)가 형성되며, 상기 절연 기관(20)의 반대 면에도 코일 형상의 패턴을 가지는 코일부(40)가 형성된다.
- [0044] 상기 코일부(40)는 스파이럴(spiral) 형상으로 코일 패턴이 형성될 수 있으며, 상기 절연 기관(20)의 일면과 반대 면에 형성되는 코일부(40)는 상기 절연 기관(20)에 형성되는 비아 전극(45)을 통해 전기적으로 접속된다.
- [0046] 상기 코일부(40) 및 비아 전극(45)은 전기 전도성이 뛰어난 금속을 포함하여 형성될 수 있으며 예를 들어, 은(Ag), 팔라듐(Pd), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 티타늄(Ti), 금(Au), 구리(Cu), 백금(Pt) 또는 이들의 합금 등으

로 형성될 수 있다.

- [0048] 절연 기관(20)의 일면에 형성되는 코일부(40)의 일 단부는 바디(50)의 길이 방향의 일 단면으로 연장된 리드(41)를 통해 노출될 수 있으며, 절연 기관(20)의 반대 면에 형성되는 코일부(40)의 일 단부는 바디(50)의 길이 방향의 타 단면으로 연장된 리드(42)를 통해 노출될 수 있다.
- [0050] 상기 바디(50)의 길이 방향의 양 단면으로 노출되는 상기 코일부(40)와 접촉하도록 길이 방향의 양 단면에는 외부 전극(81, 82)이 형성된다.
- [0052] 상기 외부 전극(81, 82)은 전기 전도성이 뛰어난 금속을 포함하여 형성될 수 있으며 예를 들어, 니켈(Ni), 구리(Cu), 주석(Sn) 또는 은(Ag) 등의 단독 또는 이들의 합금 등으로 형성될 수 있다.
- [0054] 도 2는 도 1의 실시형태에 따른 코일 전자부품의 LW 방향의 단면도이다.
- [0056] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에 따른 바디(50)는 상기 코일부(40)의 내측에 형성된 코어를 포함하는 중심부(54) 및 상기 코일부(40)의 외측에 형성된 외주부(55)를 포함하며, 상기 중심부(54) 및 외주부(55)에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 중심부(54) 및 외주부(55)의 면적과 서로 반비례한다.
- [0058] 즉, 상기 중심부(54)와 외주부(55)의 면적을 비교할 때, 중심부(54)의 면적이 외주부(55)의 면적보다 크거나 혹은 작을 수 있으며, 이러한 경우에 중심부와 외주부에 충전되는 자성입자의 충전율은 서로 다르게 조절할 수 있다.
- [0060] 구체적으로, 상기 중심부(54) 및 외주부(55)에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 중심부(54) 및 외주부(55)의 면적과 서로 반비례하므로, 상기 외주부(55)의 면적이 상기 중심부(54)의 면적보다 작을 경우, 상기 외주부(55)에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 중심부(54)에 충전된 자성입자의 충전률보다 크다.
- [0062] 또한, 상기 중심부(54)의 면적이 상기 외주부(55)의 면적보다 작을 경우, 상기 중심부(54)에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 외주부(55)에 충전된 자성입자의 충전률보다 크다.
- [0064] 일반적으로, 코일 전자부품에 있어서 자성입자는 바디 내부의 위치에 상관없이 유사한 충전률로 충전되어 위치별 포화 정도가 서로 다른 문제가 있다.
- [0065] 즉, 코일 전자부품에 있어서 그 성능은 포화가 가장 먼저 일어나는 위치의 특성에 좌우되기 때문에, 위치에 따른 포화 정도의 차이로 인해 그 성능을 향상시키는데 한계가 있다.
- [0067] 본 발명의 일 실시형태에 따르면 중심부(54) 및 외주부(55)에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 중심부(54) 및 외주부(55)의 면적과 서로 반비례하도록 조절함으로써, 고 인덕턴스를 확보하고, 우수한 직류중첩특성을 구현할 수 있다.
- [0069] 즉, 자성 재료가 쉽게 포화되는 위치에 높은 충전률을 갖는 자성입자를 배치하여 고 인덕턴스 및 우수한 직류중첩특성을 얻을 수 있다

- [0071] 구체적으로, 상기 외주부(55)의 면적이 상기 중심부(54)의 면적보다 작을 경우, 상기 외주부(55) 내의 자성 재료의 포화가 먼저 일어나게 된다.
- [0072] 이 경우, 상기 외주부(55)에 충전된 자성입자의 충전률을 상기 중심부(54)에 충전된 자성입자의 충전률에 비하여 크게 하면 고 인덕턴스를 확보하고, 우수한 직류중첩특성을 얻을 수 있다.
- [0074] 또한, 상기 중심부(54)의 면적이 상기 외주부(55)의 면적보다 작을 경우, 상기 중심부(54) 내의 자성 재료의 포화가 먼저 일어나게 된다.
- [0075] 이 경우, 상기 중심부(54)에 충전된 자성입자의 충전률을 상기 외주부(55)에 충전된 자성입자의 충전률에 비하여 크게 하면 고 인덕턴스를 확보하고, 우수한 직류중첩특성을 얻을 수 있다.
- [0077] 도 2에서는, 외주부(55)의 면적이 상기 중심부(54)의 면적보다 작은 경우를 도시하고 있으며, 중심부(54)의 면적이 상기 외주부(55)의 면적보다 작은 경우는 후술하는 바와 같이 도 3 및 도 4에서 도시하고 있다.
- [0079] 도 2에서와 같이, 외주부(55)의 면적이 상기 중심부(54)의 면적보다 작은 경우 외주부(55)에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 중심부(54)에 충전된 자성입자의 충전률에 비하여 크며, 충전률을 조절하는 방법은 특별히 제한하지 않는다.
- [0081] 외주부(55)에 충전된 자성입자의 충전률이 상기 중심부(54)에 충전된 자성입자의 충전률에 비하여 크게 조절하는 방법으로서, 상기 중심부(54)는 제 1 자성입자 및 상기 제 1 자성입자보다 입경이 작은 제 2 자성입자를 포함하며, 상기 외주부(55)에 충전된 자성입자는 상기 제2 자성입자로 구성될 수 있다.
- [0083] 상기 외주부(55)가 제 1 자성입자 및 상기 제 1 자성입자보다 입경이 작은 제 2 자성입자를 포함함으로써 서로 다른 이종 사이즈의 자성입자가 충전되기 때문에, 상기 제2 자성입자로 충전된 중심부(54)에 비하여 충전률이 크게 될 수 있다.
- [0085] 상기 제 1 자성입자는 장축의 길이가 $15\ \mu\text{m}$ 이상이고, 제2 자성입자는 장축의 길이가 $5\ \mu\text{m}$ 이하일 수 있으나, 반드시 이에 제한되는 것은 아니며, 서로 이종 사이즈라면 제한없이 적용될 수 있다.
- [0087] 특히, 제1 자성입자는 장축의 길이가 $20\ \mu\text{m}$ 이상을 만족하도록 함으로써, 투자율을 상승시킬 수 있다.
- [0089] 상기 제 1 자성입자는 단축 대비 장축의 비가 1.8 내지 5.3인 입자를 전체 제1 자성입자 대비 10% 이하의 함량으로 포함할 수 있다.
- [0091] 상기 제1 자성입자는 단축 대비 장축의 비가 1.8 내지 5.3인 제1 자성입자를 포함할 수 있으며, 그 외에도 구형 혹은 거의 구형에 가까운 제1 자성입자를 포함할 수 있다.
- [0093] 이로 인하여, 충전율이 높고 투자율도 높은 코일 전자부품을 구현할 수 있다.
- [0095] 상기 단축 대비 장축의 비가 1.8 내지 5.3인 제1 자성입자의 함량이 전체 제1 자성입자 대비 10% 를 초과하는

경우에는 바디의 충전율과 코일 전자부품의 투자율이 저하되기 시작하여 충전율 및 투자율이 감소하는 문제가 있다.

- [0097] 상기 중심부(54)의 자성입자의 충전율은 55% 내지 70%이며, 상기 외주부(55)의 자성입자의 충전율은 70% 내지 85%일 수 있으나, 반드시 이에 제한되는 것은 아니며, 충전률은 설계에 따라 다양하게 조절할 수 있다.
- [0099] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 중심부(55)와 외주부(55)의 투자율은 상기 중심부(154) 및 외주부(155)의 면적과 서로 반비례한다.
- [0101] 도 3은 본 발명의 다른 일 실시형태에 따른 코일 전자부품의 내부 코일부가 나타나게 도시한 개략 사시도이다.
- [0102] 도 4는 도 3의 실시형태에 따른 코일 전자부품의 LW 방향의 단면도이다.
- [0104] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시형태에 따른 코일 전자부품(1000)은 바디(150), 상기 바디(150)의 내부에 배치된 코일부(140) 및 상기 바디(150)의 외측에 배치되어 상기 코일부(140)와 전기적으로 연결된 외부전극(181, 182)을 포함한다.
- [0106] 상기 바디(150)의 내부에 배치되는 절연 기관(120)은 예를 들어, 폴리프로필렌글리콜(PPG) 기관, 페라이트 기관 또는 금속계 연자성 기관 등으로 형성된다.
- [0108] 상기 절연 기관(120)의 중앙부는 관통되어 홀을 형성하고, 상기 홀은 페라이트 또는 금속 자성입자 등의 자성입자로 충전되어 중심부로 정의될 수 있는 코어(154)를 형성한다. 자성입자로 충전되는 코어(154)를 형성함에 따라 인덕턴스(Inductance, L)를 향상시킬 수 있다.
- [0110] 절연 기관(120)의 일면에 형성되는 코일부(140)의 일 단부는 바디(150)의 길이 방향의 일 단면으로 연장된 리드(141)를 통해 노출될 수 있으며, 절연 기관(120)의 반대 면에 형성되는 코일부(140)의 일 단부는 바디(150)의 길이 방향의 타 단면으로 연장된 리드(142)를 통해 노출될 수 있다.
- [0112] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에 따른 바디(150)는 상기 코일부(140)의 내측에 형성된 코어를 포함하는 중심부(154) 및 상기 코일부(140)의 외측에 형성된 외주부(155)를 포함하며, 상기 중심부(154) 및 외주부(155)에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 중심부(154) 및 외주부(155)의 면적과 서로 반비례한다.
- [0114] 도 4에서와 같이, 중심부(154)의 면적이 상기 외주부(155)의 면적보다 작을 경우, 상기 중심부(154)에 충전된 자성입자의 충전률은 상기 외주부(155)에 충전된 자성입자의 충전률보다 크다.
- [0116] 중심부(154)에 충전된 자성입자의 충전률이 상기 외주부(155)에 충전된 자성입자의 충전률에 비하여 크게 조절하는 방법으로서, 상기 중심부(154)는 제 1 자성입자 및 상기 제 1 자성입자보다 입경이 작은 제 2 자성입자를 포함하며, 상기 외주부(155)에 충전된 자성입자는 상기 제2 자성입자로 구성될 수 있다.
- [0118] 상기 중심부(154)가 제 1 자성입자 및 상기 제 1 자성입자보다 입경이 작은 제 2 자성입자를 포함함으로써 서로 다른 이종 사이즈의 자성입자가 충전되기 때문에, 상기 제2 자성입자로 충전된 외주부(155)에 비하여 충전률이 크게 될 수 있다.

- [0120] 상기 제 1 자성입자는 장축의 길이가 15 μm 이상이고, 제2 자성입자는 장축의 길이가 5 μm 이하일 수 있으나, 반드시 이에 제한되는 것은 아니며, 서로 이종 사이즈라면 제한없이 적용될 수 있다.
- [0122] 특히, 제1 자성입자는 장축의 길이가 20 μm 이상을 만족하도록 함으로써, 투자율을 상승시킬 수 있다.
- [0124] 상기 제 1 자성입자는 단축 대비 장축의 비가 1.8 내지 5.3인 입자를 전체 제1 자성입자 대비 10% 이하의 함량으로 포함할 수 있다.
- [0126] 상기 제1 자성입자는 단축 대비 장축의 비가 1.8 내지 5.3인 제1 자성입자를 포함할 수 있으며, 그 외에도 구형 혹은 거의 구형에 가까운 제1 자성입자를 포함할 수 있다.
- [0128] 이로 인하여, 충전율이 높고 투자율도 높은 코일 전자부품을 구현할 수 있다.
- [0130] 상기 단축 대비 장축의 비가 1.8 내지 5.3인 제1 자성입자의 함량이 전체 제1 자성입자 대비 10% 를 초과하는 경우에는 바디의 충전율과 코일 전자부품의 투자율이 저하되기 시작하여 충전율 및 투자율이 감소하는 문제가 있다.
- [0132] 상기 중심부(154)의 자성입자의 충전율은 70% 내지 85%이며, 상기 외주부(155)의 자성입자의 충전율은 55% 내지 70%일 수 있으나, 반드시 이에 제한되는 것은 아니며, 충전률은 설계에 따라 다양하게 조절할 수 있다.
- [0134] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 중심부(154)와 외주부(155)의 투자율은 상기 중심부(154) 및 외주부(155)의 면적과 서로 반비례한다.
- [0136] 본 발명은 상술한 실시 형태 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니며 첨부된 청구범위에 의해 한정하고자 한다.
- [0137] 따라서, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 형태의 치환, 변형 및 변경이 가능할 것이며, 이 또한 본 발명의 범위에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

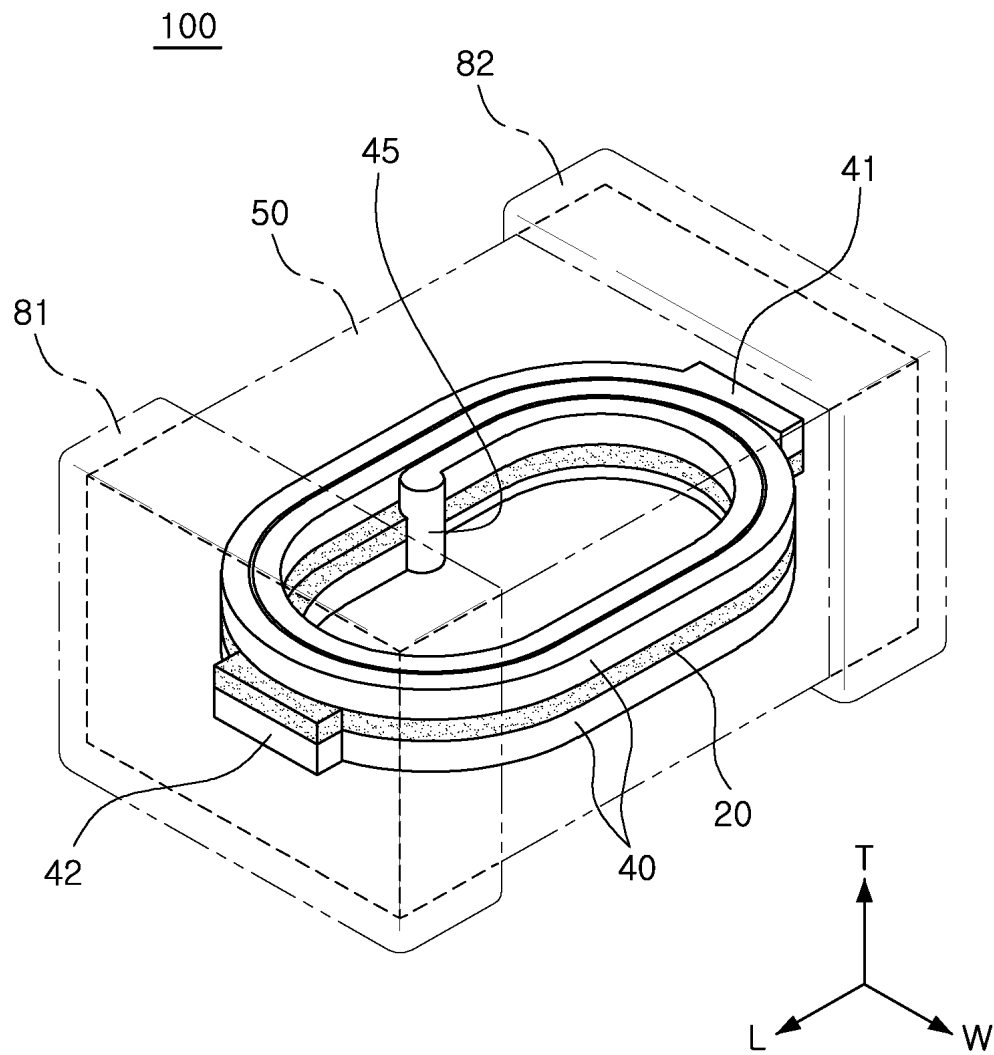
- [0139] 100, 1000 : 코일 전자부품
 20, 120 : 절연 기판
 40, 140 : 코일부
 41, 42, 141, 142: 리드
 45 : 비아 전극
 50, 150 : 바디
 54 : 중심부, 코어

55 : 외주부

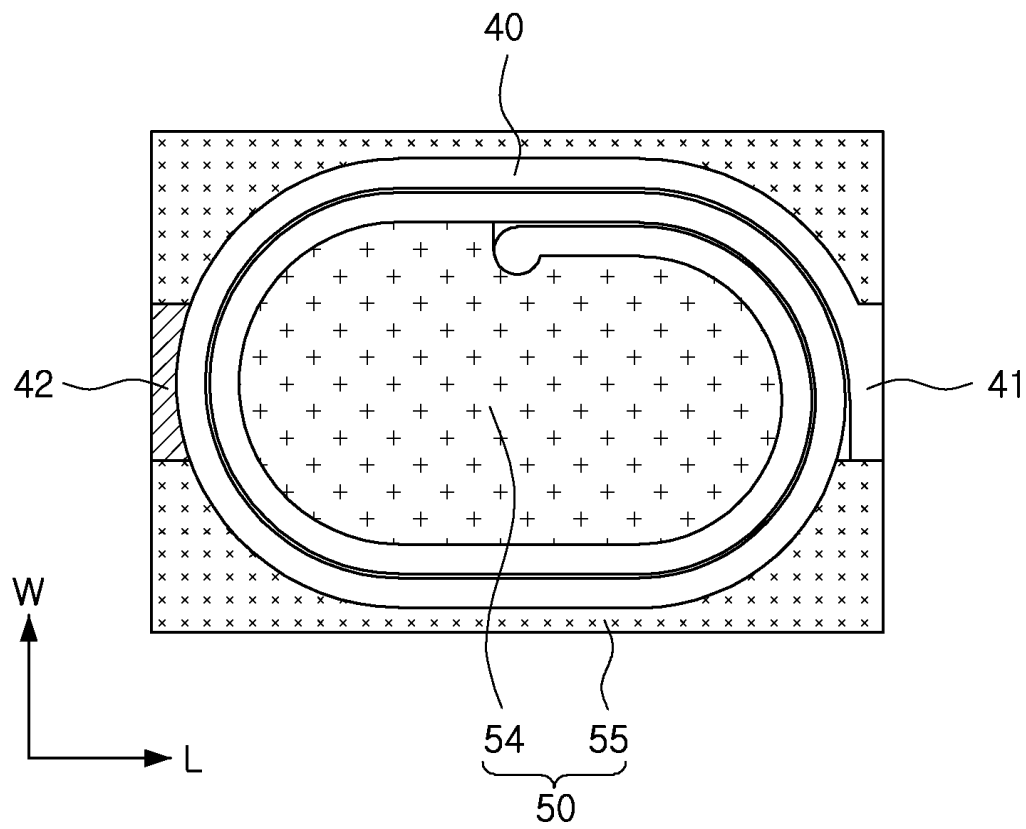
81, 82, 181, 182 : 외부전극

도면

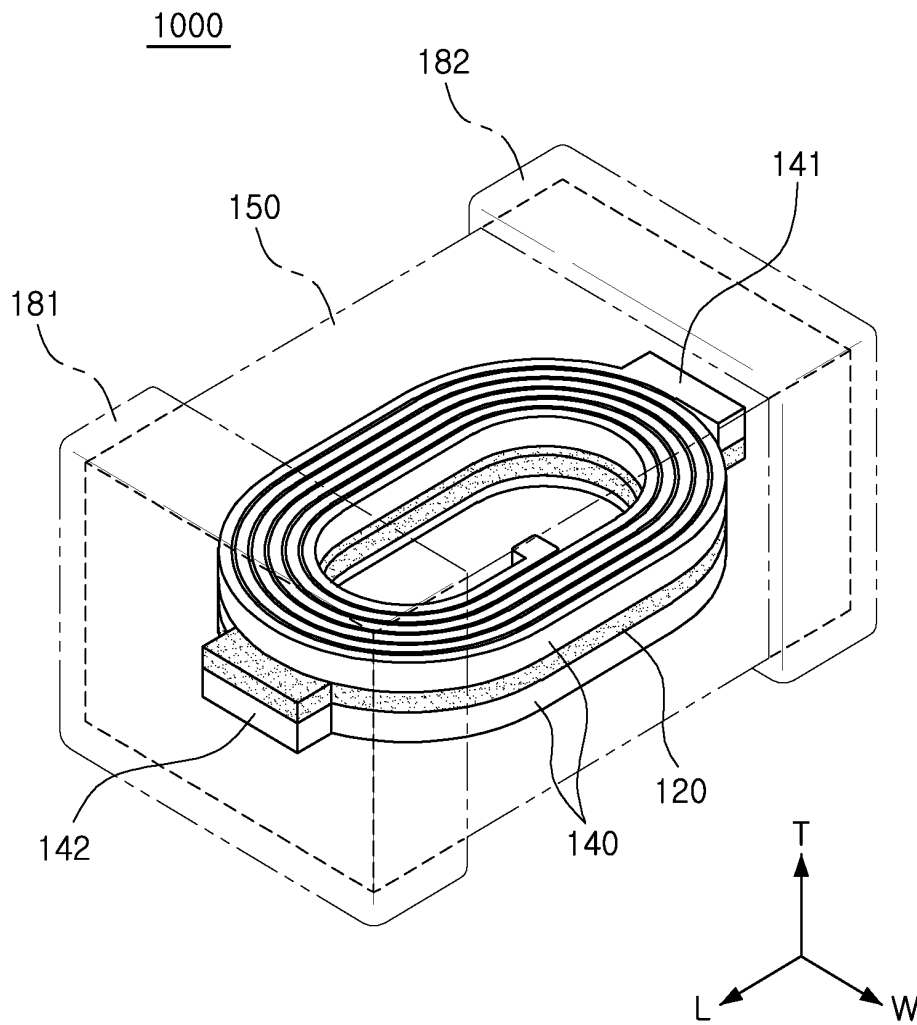
도면1



도면2



도면3



도면4

