(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월26일
(11) 등록번호 10-1740612
(24) 등록일자 2017년05월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01F 27/24 (2006.01) *H01F 17/06* (2006.01)
H01F 27/29 (2006.01) *H01F 27/32* (2006.01)
H01F 41/06 (2016.01)
(21) 출원번호 10-2010-0088852
(22) 출원일자 2010년09월10일
심사청구일자 2015년08월31일
(65) 공개번호 10-2011-0043436
(43) 공개일자 2011년04월27일
(30) 우선권주장
JP-P-2009-240019 2009년10월19일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2009111048 A*
JP2004273510 A*
JP2000195730 A*
KR20244582 Y1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
도쿄파츠고교 가부시키가이샤
일본국 군마켄 이세사키시 히노데쵸 236반치
(72) 발명자
나리타, 토시히로
일본 군마켄 이세사키시 히노데쵸 236반치 도쿄파츠고교 가부시키가이샤 (내)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 김상철

(54) 발명의 명칭 **라인 필터**

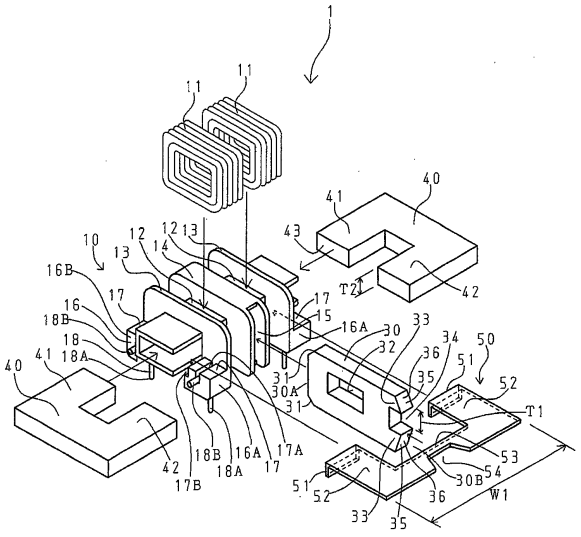
(57) 요 약

본 발명은, 단자대에 설치된 L자형 단자와 공통 모드 코어의 절연 거리를 충분하게 확보하는 동시에, 보빈 측면으로부터 삽입되는 노말 모드 코어를 위치결정하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 따른 라인 필터는, 한 쌍의 권선을 둘러감는 코어부(12)와, 상기 코어부(12)의 양단에 설치된 양단 칼

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



라부(13)와, 상기 양단 칼라부(13)의 하방에 설치된 단자대(16)와, 상기 단자대(16) 하방에 설치되는 L자형 단자(18)로 이루어진 단자가 부착된 보빈(10)과, 상기 코어부(12) 내에 하나의 자기 레그부(41)를 삽입하여 폐자로를 형성하는 횡방향 배치의 공통 모드 코어(40)와, 상기 공통 모드 코어(40)의 폐자로에 자기 결합되는 동시에, 상기 중간 칼라부(14) 측면에 설치된 오목부(15)에 삽입되는 노말 모드 코어(30)와, 상기 공통 모드 코어(40)와 상기 단자(18) 사이에 절연성 커버(50)를 구비하며, 상기 커버(50)가 상기 오목부(15) 내에 삽입된 상기 노말 모드 코어(30)를 가압접촉하면서 상기 단자가 부착된 보빈(10)에 걸림고정된다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

한 쌍의 권선(卷線)을 둘러감는 코어부(卷芯部)와, 상기 코어부의 양단(兩端)에 설치된 양단 칼라부(collar portion)와, 상기 양단 칼라부의 중앙에 설치된 상기 권선을 분리하는 중간 칼라부와, 상기 양단 칼라부의 하방에 설치된 단자대와, 상기 단자대 하방으로 돌출되는 일단과 상기 단자대 측면으로 돌출되는 타단에 권선 단말(端末)을 둘러감는 L자형 단자로 이루어진 단자가 부착된 보빈과,

상기 코어부 내에 하나의 자기 레그부(磁脚)를 삽입하고, 다른 자기 레그부를 상기 코어부 외주(外周)에 배치하여, 폐자로(closed magnetic circuit)를 형성하는 횡(橫)방향 배치의 공통 모드 코어(common mode core)와,

상기 공통 모드 코어의 폐자로에 자기 결합되는 동시에, 상기 중간 칼라부 측면에 설치된 오목부에 삽입되는 노말 모드 코어(normal mode core)와,

상기 공통 모드 코어와 상기 단자 사이에 절연성 커버를 구비하며,

상기 커버가, 상기 보빈에 걸림고정(係止)되고,

상기 노말 모드 코어는, 상기 오목부 내에 일단이 맞닿는 동시에, 상기 오목부 내로부터 돌출되는 타단이 상기 커버에 가압접촉되는 것을 특징으로 하는 라인 필터.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 커버는, 상기 노말 모드 코어의 타단에 설치되는 평탄면을 가압접촉하는 것을 특징으로 하는 라인 필터.

청구항 4

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 커버는, 2개의 레그부(脚部)와 상기 레그부를 지지하는 지지부로 이루어진, 상방에서 봤을 때 ㄷ자 형상이며, 상기 노말 모드 코어의 타단을 상기 지지부에 의해 가압접촉하면서, 상기 레그부에 설치된 걸림고정부에 의해 상기 보빈의 단자대에 걸림고정되는 것을 특징으로 하는 라인 필터.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 각종 전자 기기에 사용되는 라인 필터에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래의 라인 필터는, 도 8에 도시한 바와 같이, 한 쌍의 권선(101)을 둘러감는 보빈(102)과, 보빈(102) 내에 하나의 자기 레그부(磁脚)를 삽입하는 종(縱)방향 배치의 U자형 공통 모드 코어(103)와, 상기 권선(101) 사이에 삽입되는 H형 노말 모드 코어(104)와, 보빈(102)의 단자대로부터 기판 장착면으로 돌출되는 단자(105)와, 공통 모드 코어(103)를 끼움 지지하는 홀더(106)로 이루어져, 공통 모드 노이즈와 노말 모드 노이즈를 제거할 수 있다(예를 들어, 특허문헌 1).

[0003] [특허문헌 1] 일본국 공개특허공보 평9-139317호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 도 8의 라인 필터는, 공통 모드 코어 및 노말 모드 코어를 보빈에 종방향으로 배치하고 있기 때문에 고배화(高背化)되어 있으며, 또한 보빈의 단자대로부터 기판장착면으로 돌출되는 단자에 권선 단말(端末)을 얽기 위한 얽힌 분(分)만큼 고배화되어, 저배화에 대한 요구에 답할 수 없었다.

[0005] 따라서, 공통 모드 코어가 보빈에 횡방향으로 놓이도록 배치하여 저배화하거나, 일단이 기판 장착면으로 돌출되며 타단이 단자대 측면으로부터 연장되는 L자 형 단자를 설치하여, 상기 L자형 단자의 타단에 권선 단말을 얽음으로써, 일단에 얽히는 높이만큼을 저배화하는 것이 고려된다.

[0006] 그러나, 이와 같이 저배화하면, 단자대 측면으로부터 연장되는 L자형 단자의 타단과, 상기 단자의 상방에 배치되는 횡방향 배치의 공통 모드 코어의 하면의 절연 거리를 충분히 확보할 수 없었다.

[0007] 또한, 공통 모드 코어가 횡방향으로 놓이도록 배치되기 때문에, 공통 모드 코어와 자기 결합할 수 있도록 노말 모드 코어를 보빈 측면으로부터 삽입하면, 노말 모드 코어가 보빈 측면 외측으로 이동해버려, 정확한 위치결정을 할 수 없었다.

[0008] 따라서, 본 발명은 단자대에 설치한 L자형 단자와 공통 모드 코어의 절연 거리를 충분히 확보할 수 있는 동시에, 보빈 측면으로부터 삽입되는 노말 모드 코어의 위치결정을 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여 이루어진 본 발명은,

[0010] 한 쌍의 권선(卷線)을 둘러감는 코어부(卷芯部)와, 상기 코어부의 양단(兩端)에 설치된 양단 칼라부(collar portion)와, 상기 양단 칼라부의 중앙에 설치된 상기 권선을 분리하는 중간 칼라부와, 상기 양단 칼라부의 하방에 설치된 단자대와, 상기 단자대 하방으로 돌출되는 일단과 상기 단자대 측면으로 돌출되는 타단에 권선 단말(端末)을 둘러감는 L자형 단자로 이루어진 단자가 부착된 보빈과,

[0011] 상기 코어부 내에 하나의 자기 레그부(磁脚)를 삽입하고, 다른 자기 레그부를 상기 코어부 외주(外周)에 배치하여, 폐자로(closed magnetic circuit)를 형성하는 횡(橫)방향 배치의 공통 모드 코어(common mode core)와,

[0012] 상기 공통 모드 코어의 폐자로에 자기 결합되는 동시에, 상기 중간 칼라부 측면에 설치된 오목부에 삽입되는 노말 모드 코어(normal mode core)와,

[0013] 상기 공통 모드 코어와 상기 단자 사이에 절연성 커버를 구비하며,

[0014] 상기 커버가 상기 오목부 내에 삽입된 상기 노말 모드 코어를 가압접촉하면서 상기 보빈에 걸림고정(係止)되는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0015] 본 발명의 라인 필터에서는, 보다 바람직한 특징으로서,

[0016] 「상기 노말 모드 코어는, 상기 오목부 내에 일단이 맞닿는 동시에, 상기 오목부 내로부터 돌출되는 타단이 상기 커버에 가압접촉되어 있는 것」,

[0017] 「상기 커버는, 상기 노말 모드 코어의 타단에 설치되는 평탄면을 가압접촉하는 것」,

[0018] 「상기 커버는, 2개의 레그부(脚部)와 상기 레그부를 지지하는 지지부로 이루어진, 상방에서 봤을 때(平面視) 대략 ㄷ자형 형상이며, 상기 노말 모드 코어의 타단을 상기 지지부에 의해 가압접촉하면서, 상기 레그부에 설치된 걸림고정부에 의해 상기 보빈의 단자대에 걸림고정되는 것」을 포함하는 것이다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면, 공통 모드 코어와 L자형 단자 사이에 설치되며, 보빈에 걸림고정되는 절연성 커버가, 횡방향으로 놓이도록 배치된 공통 모드 코어와 자기결합할 수 있도록 중간 칼라부 측면의 오목부에 배치한 노말 모드 코어를 가압접촉하기 때문에, 노말 모드 코어의 정확한 위치결정이 가능한 동시에, 공통 모드 코어와 L자형 단자의 절연 거리를 충분히 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 제 1 실시형태에서의 라인 필터의 주요부 분해 사시도이다.

도 2는 도 1에서의 라인 필터의 주요부 완성 사시도이다.

도 3은 본 발명의 완성된 라인 필터의 평면도(a), 정면도(b), 측면도(c), 바닥면도(d)이다.

도 4는 도 3에서의 라인 필터의 A-A부 단면도이다.

도 5는 도 3에서의 공통 모드 노이즈에 대한 자속의 흐름도이다.

도 6은 도 3에서의 노말 모드 노이즈에 대한 자속의 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 제 2 실시형태에서의 도 3의 라인 필터의 A-A부 단면도이다.

도 8은 종래의 라인 필터의 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 도면에 근거하여, 본 발명의 실시형태를 예시적으로 설명한다. 단, 그 실시형태에 기재되어 있는 구성부품의 재질, 형상, 그 상대배치 등은, 특히 특정적 기재가 없는 한 그 발명의 범위를 그것만으로 한정하는 취지는 아니다.

[0022] (제 1 실시형태)

[0023] 도 1은 제 1 실시형태에서의 라인 필터의 주요부 분해 사시도이다. 도 2는 도 1에서의 라인 필터의 주요부 완성 사시도이다. 도 3은 본 발명의 완성된 라인 필터의 평면도(a), 정면도(b), 측면도(c), 바닥면도(d)이다. 도 4는 도 3에서의 라인 필터의 A-A부 단면도이다. 도 5는 도 3에서의 공통 모드 노이즈에 대한 자속의 흐름도이다. 도 6은 도 3에서의 노말 모드 노이즈에 대한 자속의 흐름도이다.

[0024] 도 1 내지 도 6에 있어서, 본 실시형태에서의 라인 필터(1)는, 단자가 부착된 보빈(10)과, 공통 모드 코어(40)와, 노말 모드 코어(30)와, 홀더(60)와, 커버(50)로 이루어진다.

[0025] 단자가 부착된 보빈(10)은 합성 수지의 일체 성형품으로 이루어지고, 한 쌍의 권선(11)을 둘러감는 코어부(12)와, 상기 코어부(12)의 양단에 설치된 양단 칼라부(13)와, 양단 칼라부(13)의 중앙에 설치된 한 쌍의 권선(11)을 분리하는 중간 칼라부(14)와, 상기 중간 칼라부(14) 측면에 개구되는 노말 모드 코어(30)를 삽입하는 오목부(15)와, 양단 칼라부(13)의 하방에 설치된 단자대(16)와, 단자대(16)에 설치된 단자(18)로 이루어지며, 단자가 부착된 보빈(10)의 양단 칼라부(13)와 중간 칼라부(14)의 외경(外徑)은 거의 동일하게 되어 있다.

[0026] 상기 중간 칼라부(14)의 오목부(15)의 개구 직경은, 노말 모드 코어(30)의 삽입 외형(外形)과 거의 동일하게 하여, 상기 오목부(15) 내에 노말 모드 코어(30)를 삽입할 수 있다. 또한, 중간 칼라부(14)의 오목부(15)의 개구 바닥면(15A)에는, 노말 모드 코어(30)의 후술하는 대략 A자형 일단에 설치된 2개의 모따기부(31)에 맞닿는 대략 八자 형상의 경사면(15B)을 가진다.

[0027] 단자(18)는 단자대(16)의 하방으로 돌출되는 일단(18A)과, 단자대(16) 측면으로부터 코어부(12)와 대략 평행하게 돌출되어 권선 단말을 둘러감는 타단(18B)으로 이루어진 L자형 단자이다. 상기 단자(18)는 단자가 부착된 보빈(10)의 단자대(16) 상면에 설치된 단자 삽입 구멍(17A)으로부터 압입되어, 일단(18A)과 타단(18B)이 단자대(16)로부터 돌출되어 고정된다.

[0028] 단자대(16)는 칼라부 외측으로 돌출되어 형성되며, 일방의 단자대(16A)의 상면은 커버(50)가 놓이는 평탄부(17)를 가지며, 상기 평탄부(17)에는 커버(50)의 후술하는 걸림고정 클로(51)를 걸림고정하는 홈부(17B)가 형성된다. 상기 일방의 단자대(16A)에는 커버(50)가 놓이고, 그 상면에 공통 모드 코어(40)가 놓인다.

[0029] 또한, 커버(50)가 놓이는 일방의 단자대(16A)의 높이는, 커버(50)가 놓이지 않는 타방의 단자대(16B)의 높이보다 커버(50)의 두께만큼 낮게 형성되어 있다.

[0030] 커버(50)는 상방에서 보았을 때 절연성의 대략 ㄷ자형 박판 형상으로 이루어지며, 2개의 레그부(52; 脚部)와, 상기 레그부(52)를 연결하는 지지부(53)와, 레그부(52)의 선단에 설치된 걸림고정부인 걸림고정 클로(51)를 포함한다.

[0031] 상기 커버(50)는 공통 모드 코어(40)의 하면과 단자(18) 사이에 횡방향 배치로 설치되며, 일방의 단자대(16A) 상면과 공통 모드 코어(40)에 의해 끼움 지지된다.

[0032] 또한, 커버(50)의 폭(W1)은 후술하는 자기 레그부 단면(43)을 맞댄 공통 모드 코어(40)의 폭(W2)과 대략 동일하게 되어 있다.

[0033] 공통 모드 코어(40)는 2개의 ㄷ자형 자성체로 이루어지며, 단자가 부착된 보빈(10)의 코어부(12) 내에 하나의 자기 레그부(41)를 삽입하는 동시에, 다른 자기 레그부(42)를 코어부(12) 외주(外周)에 배치한다. 상기 단자가 부착된 보빈(10)의 코어부(12) 내의 내형(內形)은 공통 모드 코어(40)의 하나의 자기 레그부(41)의 외형과 거의 동일하게 형성되며, 코어부(12) 내에 하나의 자기 레그부(41)를 삽입하면, 공통 모드 코어(40)는 단자가 부착된 보빈(10)에 위치결정된다.

[0034] 그리고 2개의 공통 모드 코어(40)는 자기 레그부 단면(43)을 맞대어 ㅁ자형을 형성하며, 일방의 단자대(16A)의 상방에 횡방향 배치로 배치된다. 이와 같이 형성된 공통 모드 코어(40)는 자기적으로 폐자로를 형성하며, 도 5에 나타내는 공통 모드 노이즈에 기인하는 자속의 흐름을 형성하여, 공통 모드 노이즈를 제거할 수 있다.

[0035] 홀더(60)는 탄성을 가지는 금속성의 ㄷ자형이며, 공통 모드 코어(40)의 자기 레그부 단면(43)을 맞댄 상태에서 공통 모드 코어(40)의 외주를 끼움 지지한다.

[0036] 노말 모드 코어(30)는 자성체로 이루어진 대략 A자형이고, 일단(30A)에 2개의 모따기부(31)를 가지며, 대략 중앙에 고리형상부(32)를 가지고, 타단(30B)에 2개의 자기 레그부(33)와 자기 레그부 개구(34)를 가진다. 상기 고리형상부(32)의 개구 직경은 공통 모드 코어(40)의 하나의 자기 레그부(41)의 외형보다 약간 크게 형성되며, 자기 레그부 개구(34)의 개구 직경(T1)은 공통 모드 코어(40)의 다른 자기 레그부(42)의 두께(T2)보다 약간 크게 형성되어 있다.

[0037] 또한, 노말 모드 코어(30)는 중간 칼라부(14)의 오목부(15) 내에 삽입되는 데, 오목부(15) 내의 개구 바닥면(15A)에 노말 모드 코어(30)의 일단(30A)이 맞닿는 동시에, 상기 오목부(15)의 개구로부터 노말 모드 코어(30)의 타단(30B)이 돌출되어 배치된다.

[0038] 또한, 노말 모드 코어(30)의 자기 레그부 바닥면(35)은 역 八자 형상의 경사부(36)를 설치하고 있어, 상기 경사부(36)가 노말 모드 코어(30)의 자기 레그부 개구(34)에 대향 배치되는 공통 모드 코어(40)의 다른 자기 레그부(42)를 둘러싸도록 형성되어, 노말 모드 특성을 향상시킬 수 있다.

[0039] 또한, 노말 모드 코어(30)는 횡방향으로 배치된 공통 모드 코어(40)의 폐자로에 자기 결합하도록, 중간 칼라부(14) 측면의 오목부(15)에 배치된다. 따라서, 노말 모드 코어(30)와 공통 모드 코어(40)는 칼라부 상단보다 하방으로 배치될 수 있어, 라인 필터(1)는 저배화될 수 있다.

[0040] 그리고 노말 모드 코어(30)를 중간 칼라부(14)의 오목부(15)에 삽입하여, 공통 모드 코어(40)의 하나의 자기 레그부(41)를 단자가 부착된 보빈(10)의 코어부(12) 내에 삽입하면, 노말 모드 코어(30)의 고리형상부(32) 내에는, 공통 모드 코어(40)의 하나의 자기 레그부(41)가 삽입되어 비접촉식으로 근접하여 배치되는 동시에, 노말 모드 코어(30)의 자기 레그부 개구(34)에는 공통 모드 코어(40)의 다른 자기 레그부(42)를 둘러싸도록 비접촉식으로 근접하여 배치된다(도 4 참조).

[0041] 이와 같이 구성하면, 도 6에 도시한 노말 모드 노이즈에 기인하는 자속의 흐름을 형성하여, 노말 모드 노이즈를 제거할 수 있다.

[0042] 상기 노말 모드 코어(30)를 중간 칼라부(14)의 오목부(15) 내에 삽입하는 구조에서는, 노말 모드 코어(30)가 오목부(15) 내로부터 개구 방향으로 이동해버려, 정확한 위치결정이 불가능하며, 미소한 위치 어긋남에 의해 노말 모드 특성이 크게 저하해버린다. 따라서, 노말 모드 코어(30)를 중간 칼라부(14)의 오목부(15) 내에 정확하게 위치결정할 필요가 있다.

[0043] 따라서, 도 4에 나타낸 중간 칼라부(14)의 오목부(15)로부터 돌출되는 노말 모드 코어(30)의 자기 레그부 바닥면(35)의 경사부(36) 선단(37; 先端)에, 공통 모드 코어(40)와 L자형 단자(18) 사이에 설치되는 커버(50)의 지지부(53)를 가압접촉시키면서, 커버(50)에 설치된 걸림고정부(걸림고정 클로(51))를 단자가 부착된 보빈(10)의 단자대(16)의 홈부(17B)에 걸림고정함으로써, 노말 모드 코어(30)를 중간 칼라부(14)의 오목부(15) 내에 정확하게 위치결정할 수 있어, 공통 모드 코어(40)와 비접촉식으로 근접하여 배치할 수 있다.

[0044] 이러한 라인 필터(1)의 조립 방법에 대해 설명한다. 단자가 부착된 보빈(10)의 코어부(12)에 한 쌍의 권선(11)을 둘러감고, 권선 단말을 L자형 단자(18)의 타단(18B)에 둘러감는다. 그리고, 중간 칼라부(14)의 오목부(15)에 노말 모드 코어(30)의 일단(30A)을 삽입하고, 상기 오목부(15) 내의 개구 바닥면(15A)에 노말 모드 코어(30)의 일단(30A)을 맞닿게 하는 동시에, 중간 칼라부(14)의 오목부(15)의 개구로부터 돌출되는 노말 모드 코어

(30)의 타단(30B)에 커버(50)의 지지부(53)를 맞닿게 하면서, 커버(50)의 걸림고정 클로(51)를 단자대(16)의 홈부(17B)에 걸림고정시킨다.

[0045] 그리고, 2개의 ㄱ자형 공통 모드 코어(40)의 하나의 자기 레그부(41)를 단자가 부착된 보빈(10)의 코어부(12) 내에 삽입하면서, 자기 레그부 단면(43)을 맞대어 ㅁ자형으로 형성하여, 공통 모드 코어(40)의 외주를 홀더(60)에 의해 끼움 지지시킨다. 그리고, 도 3(d)에 나타낸 커버(50)의 지지부(53) 중앙에 설치된 노치부(54; notch portion)를 통해 커버(50)와 노말 모드 코어(30)의 타단(30B)과 공통 모드 코어(40)의 다른 자기 레그부(42)에 접착제(70)를 도포하거나, 도 3(a)에 나타낸 노말 모드 코어(30)의 타단(30B)과 공통 모드 코어(40)의 다른 자기 레그부(42)에 접착제(70)를 도포하거나, 단자가 부착된 보빈(10)과 일방의 공통 모드 코어(40) 상면에 접착제(70)를 도포하여 고정한다.

[0046] 이러한 본 발명은, 공통 모드 코어(40)와 L자형 단자(18) 사이에 설치되어 단자가 부착된 보빈(10)에 걸림고정되는 절연성 커버(50)가, 횡방향으로 놓이도록 배치된 공통 모드 코어(40)와 자기 결합할 수 있도록 중간 칼라부(14)의 오목부(15)에 배치된 노말 모드 코어(30)를 가압접촉하므로, 노말 모드 코어(30)의 정확한 위치결정이 가능한 동시에, 공통 모드 코어(40)와 L자형 단자(18)의 절연 거리를 충분히 유지할 수 있다.

[0047] 또한, 노말 모드 코어(30)를 단자가 부착된 보빈(10)의 중간 칼라부(14) 측면의 오목부(15) 내에 배치하고 있기 때문에, 상기 노말 모드 코어(30)와 횡방향 배치의 공통 모드 코어(40)를 칼라부 상단보다 하방으로 배치할 수 있어, 라인 필터(1)를 저배화할 수 있다.

[0048] 또한, 상술한 바와 같이 라인 필터(1)를 저배화하여도, 절연성 커버(50)가 공통 모드 코어(40)와 L자형 단자(18) 사이에 설치되기 때문에, 공통 모드 코어(40)와 L자형 단자(18)의 절연 거리를 충분히 확보할 수 있는 동시에, 단자가 부착된 보빈(10)의 단자대(16)에는 일단(18A)이 하방으로 돌출되고, 타단(18B)이 단자대(16) 측면으로부터 연장되는 L자형 단자(18)를 설치하며, 상기 L자형 단자(18)의 타단(18B)에 권선 단말을 얽음으로써, 일단(18A)에 얽히는 권선의 높이만큼을 더 저배화하는 라인 필터(1)가 가능하다.

[0049] 또한, 노말 모드 코어(30)는 중간 칼라부(14)의 오목부(15) 내에 일단(30A)이 삽입되며, 상기 일단(30A)이 오목부(15) 내의 개구 바닥면(15A)에 맞닿는 동시에, 중간 칼라부(14)의 오목부(15)의 개구로부터 돌출되는 타단(30B)이 커버(50)에 의해 가압접촉되기 때문에, 노말 모드 코어(30)의 보다 정확한 위치결정이 가능하다.

[0050] 또한, 커버(50)는 2개의 레그부(52)와 상기 레그부(52)를 지지하는 지지부(53)로 이루어진, 상방에서 보았을 때 대략 ㄱ자형 형상이며, 중간 칼라부(14)의 오목부(15)에 삽입된 노말 모드 코어(30)의 타단(30B)을 가압접촉하면서, 레그부(52)에 설치된 걸림고정부에 의해 단자가 부착된 보빈(10)의 단자대(16)에 걸림고정되기 때문에, 상술한 효과를 가지는 동시에, 단자가 부착된 보빈(10)에 대한 부착을 용이하게 할 수 있다.

[0051] 또한, 공통 모드 코어(40)와 L자형 단자(18) 사이에 설치된 커버(50)의 폭(W1)은 자기 레그부 단면(43; 端面)을 맞댄 공통 모드 코어(40)의 폭(W2)과 대략 동일하게 하며, L자형 단자(18) 상면에 절연성 커버가 배치되기 때문에, 공통 모드 코어(40)의 하면과 L자형 단자의 타단(18B)의 절연 거리를 길게 할 수 있어, 충분한 절연을 확보할 수 있다.

[0052] 또한, 중간 칼라부(14)의 오목부(15)의 개구 바닥면(15A)에는, 대략 A자형 노말 모드 코어(30)의 일단(30A)에 설치된 2개의 모따기부(31)에 맞닿는 대략 八자 형상의 경사면(15B)을 가지므로, 노말 모드 코어(30)를 오목부(15) 내에 삽입하여 커버(50)에 의해 가압접촉하면, 노말 모드 코어(30)가 오목부(15) 내에서 안정하게 위치결정된다.

[0053] 또한, 단자대(16) 상면의 단자 삽입홀(17A)에는 L자형 단자(18)가 압입되며, 상기 단자(18) 상방에는 단자 삽입홀(17A) 내에 공극(空隙)이 생겨, 상기 단자(18)와 공통 모드 코어(40) 하면과의 절연 거리가 짧아지는데, 상기 단자(18)와 공통 모드 코어(40) 하면 사이에는 절연성 커버(50)가 설치되어 있으므로, 절연 거리를 확보할 수 있다.

[0054] (제 2 실시형태)

[0055] 도 7은, 제 2 실시형태에서의 라인 필터(1)의 분해 사시도를 나타낸다. 도 7에 있어서, 제 1 실시형태와 동일한 구성 부분에는 동일한 부호를 부여하여, 중복되는 설명을 생략한다.

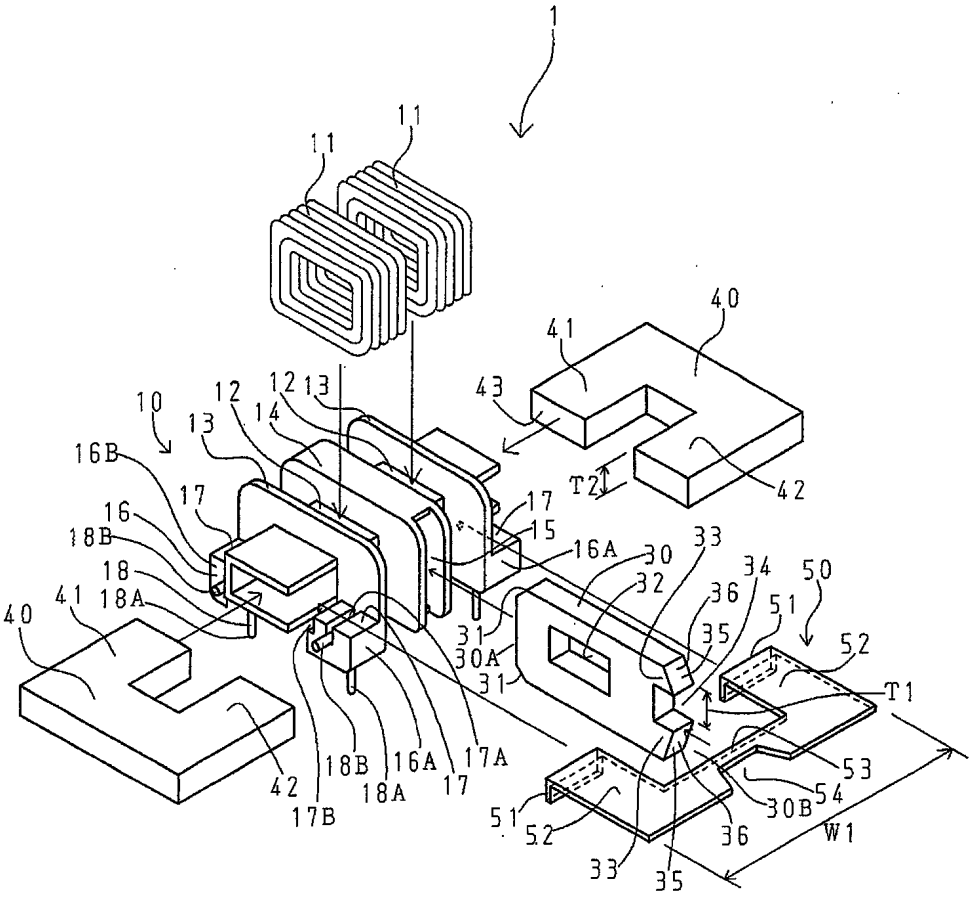
[0056] 제 2 실시형태에 있어서, 제 1 실시형태와 상이한 점은, 커버(50)의 지지부(53)가 대략 A자형인 노말 모드 코어(30)의 자기 레그부 바닥면(35)의 경사부(36) 선단(37)을 가압접촉하는데, 상기 커버(50)의 지지부(53)의 가압

접촉하는 자기 레그부 바닥면(35)에 평탄면(44)을 설치하는 점이다.

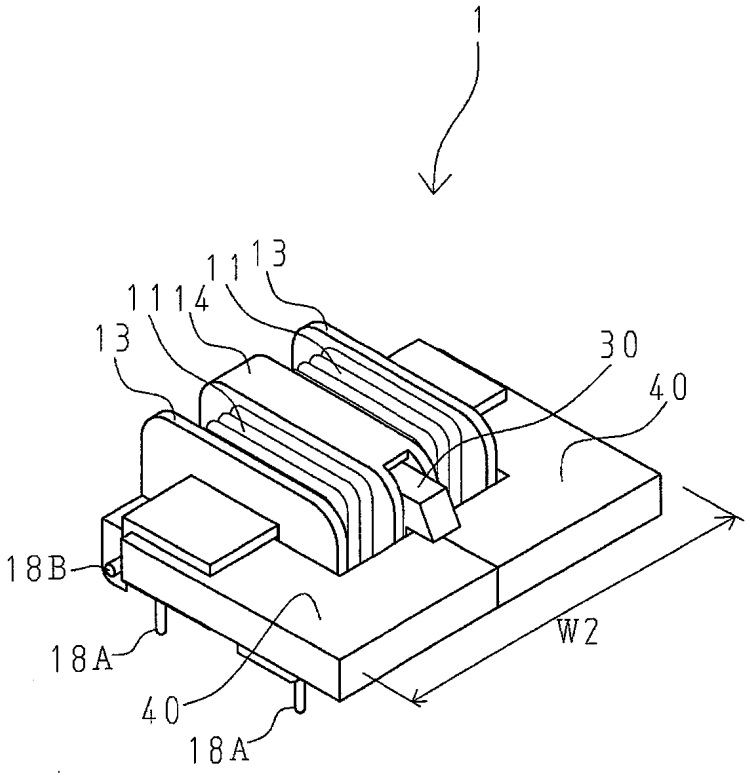
[0057] 이와 같이 하면, 상술한 효과를 가지는 동시에, 커버(50)의 지지부(53)가 자기 레그부 바닥면(35)의 평탄면(44)에 면접촉하여 가압접촉할 수 있어, 노말 모드 코어(30)를 확실하게 위치결정할 수 있다.

도면

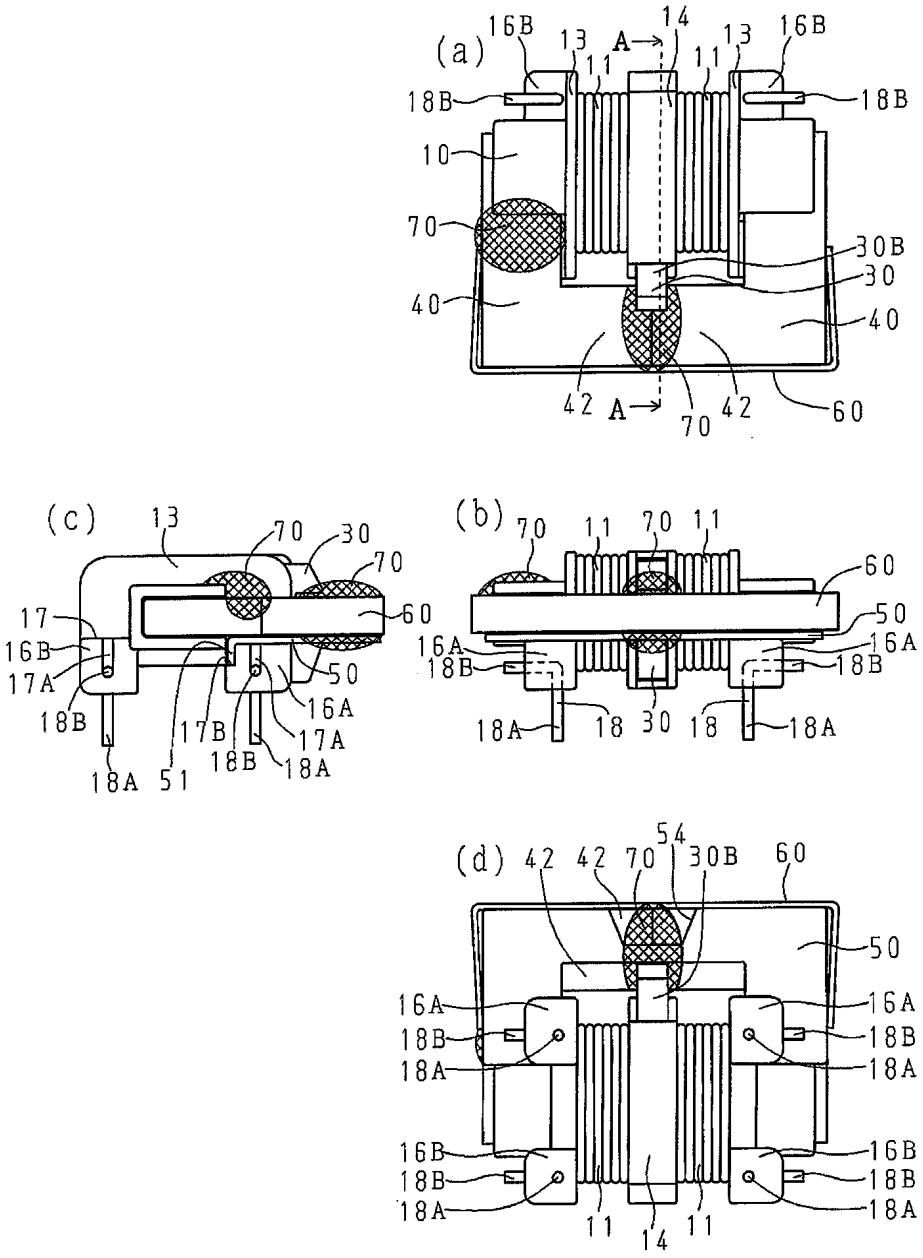
도면1



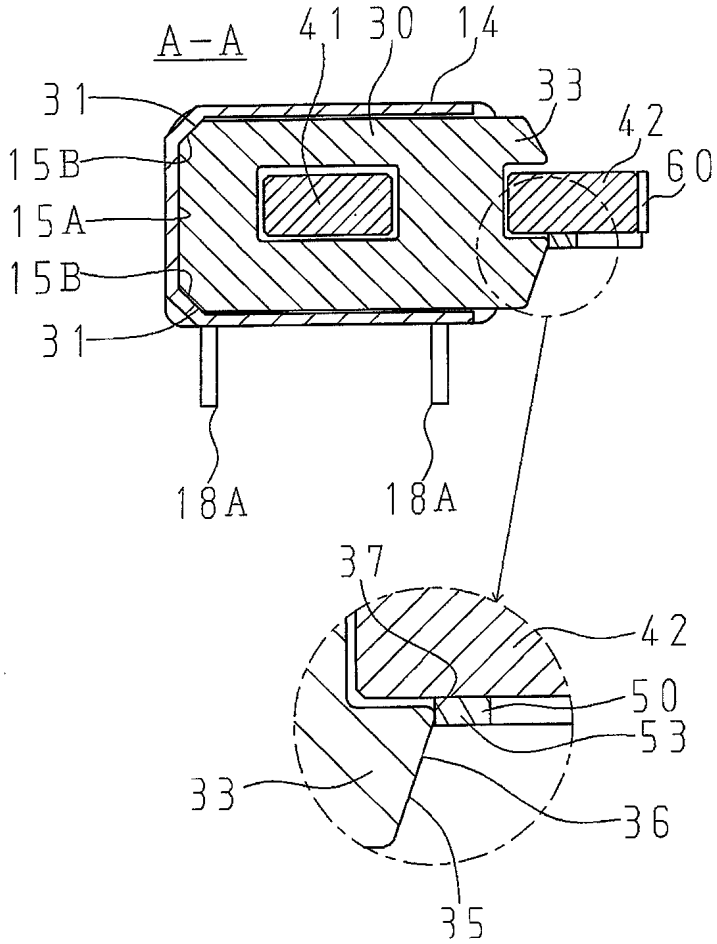
도면2



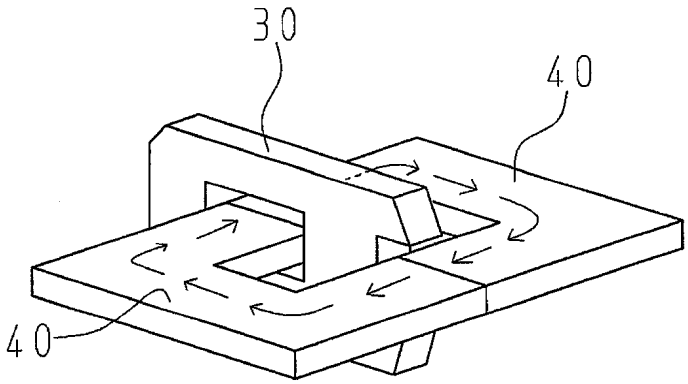
도면3


(a)
16B
13
A
14
11
11
13
16B
18B
18B
10
70
30B
30
40
40
42
A
70
42
60
(c)
13
70
30
70
17
60
16B
17A
50
16A
18B
17B
17A
18B
18A
18A
51
18A
(b)
70
11
70
11
60
50
16A
16A
18B
18B
18A
18
30
18
18A
(d)
54
42
42
70
30B
60
50
16A
16A
18B
18B
18A
18A
16B
16B
18B
18B
18A
18A
11
14
11

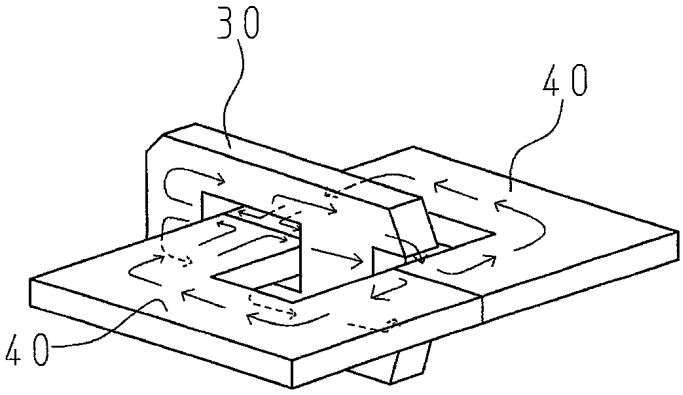
도면4


A-A
41
30
14
33
42
60
31
15B
15A
15B
31
18A
18A
37
42
50
53
33
36
35

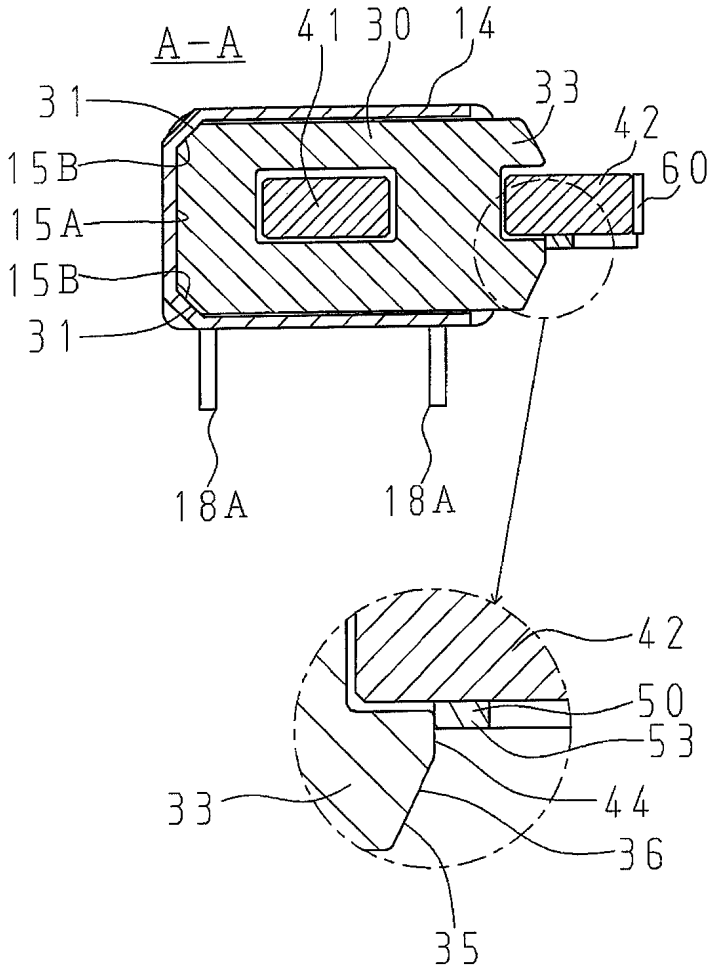
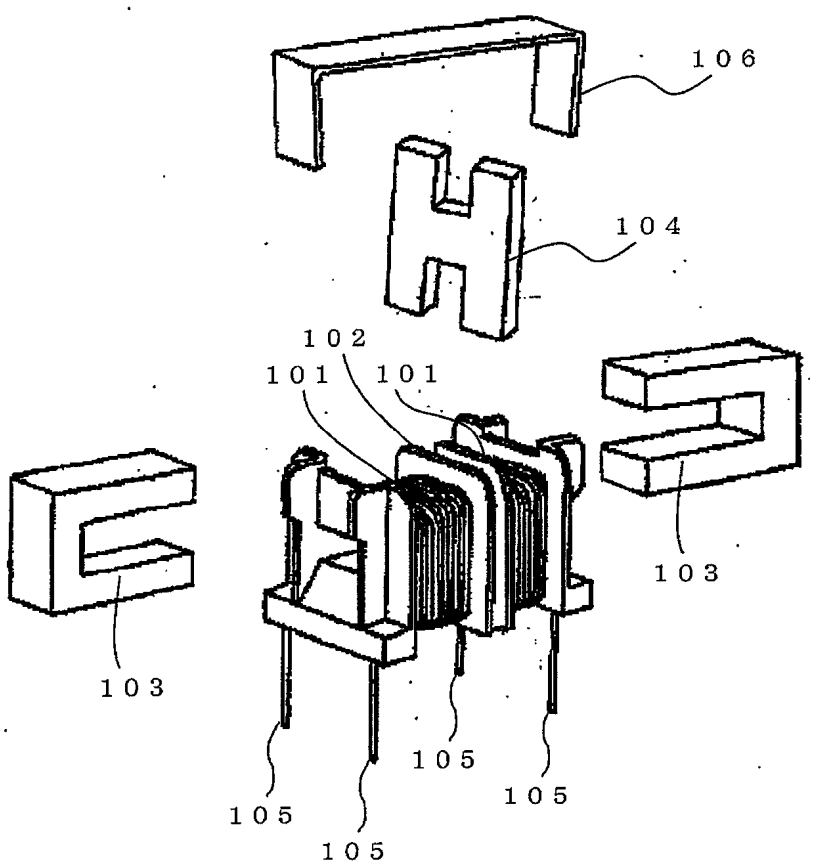
도면5


30
40
40

도면6


30
40
40

도면7


A-A
41
30
14
33
42
60
31
15B
15A
15B
31
18A
18A
42
50
53
33
44
36
35

도면8