

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 5월 4일 (04.05.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/073995 A1

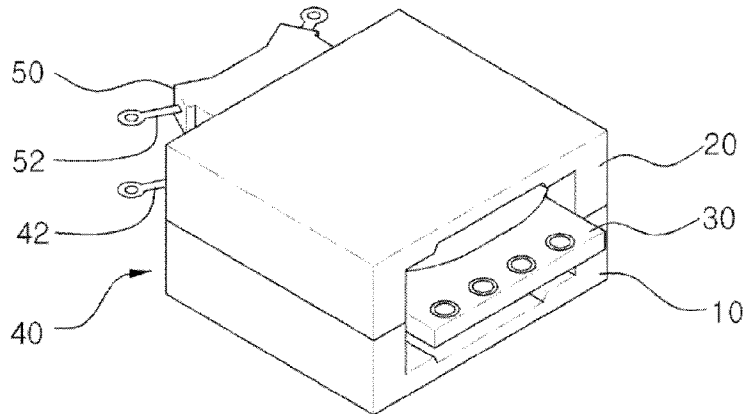
- (51) 국제특허분류: H01F 27/26 (2006.01) H01F 1/34 (2006.01)
H01F 27/28 (2006.01) H01F 27/32 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/012042
- (22) 국제출원일: 2016년 10월 26일 (26.10.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0149873 2015년 10월 28일 (28.10.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 에이치에스씨 (HSC CO., LTD.)
[KR/KR]; 14730 경기도 부천시 소사구 경인로 29 4층 (송내동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김한호 (KIM, Han Ho); 16336 경기도 수원시 장안구 이목로 24, 114 동 905 호(정자동, 수원에스케이 스카이뷰아파트), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 김중효 (KIM, Joonghyo); 06134 서울시 서 울 시 강남구 강남대로 92 길 31 민석빌딩 4 층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: TRANSFORMER

(54) 발명의 명칭 : 트랜스포머

[도1]



(57) Abstract: The present invention comprises: a lower magnetic core (10) which has a rectangular plate shape at the left and right ends of which walls are upwardly formed and in the center of which a lower column (12) is upwardly formed and which is provided with a lower seating part (14) formed by the front and rear surfaces of the lower column (12) which are more recessed than the left and right surfaces of same; an upper magnetic core (20) which has a rectangular plate shape at the left and right ends of which walls are downwardly formed and in the center of which an upper column (22) is downwardly formed and which is provided with an upper seating part (24) formed by the front and rear surfaces of the upper column (22) which are more recessed than the left and right surfaces of same, so that the upper magnetic core (20) is symmetrically attached to the lower magnetic core (10); a double-sided printed circuit board (30) in which an opening formed in the center thereof is fitted around the middle of a column formed by the attachment of the lower column (12) and the upper column (22) and on both sides of which first coils are patterned; a lower second molded coil (40) in which an opening formed in the center thereof is fitted around the lower portion of the column formed by the attachment of the lower column (12) and the upper column (22) and in which a lower second coil (42) is fixed; and an upper second molded coil (50) in which an opening formed in the center thereof is fitted around the upper portion of the column formed by the attachment of the lower column (12) and the upper column (22) and in which an upper second coil (52) is fixed.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2017/073995 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은, 좌우 단에 담이 위쪽으로 형성된 사각형 판 형태이고 중앙에 하부 기둥(12)이 위쪽으로 형성되며, 상기 하부 기둥(12)의 앞뒷쪽 면이 좌우쪽 면보다 들어가 형성된 하부 안착부(14)를 구비하는 하부 자심(10); 좌우 단에 담이 아래쪽으로 형성된 사각형 판 형태이고 중앙에 상부 기둥(22)이 아래쪽으로 형성되며, 상기 상부 기둥(22)의 앞뒷쪽 면이 좌우쪽 면보다 들어가 형성된 상부 안착부(24)를 구비하여 상기 하부 자심(10)에 대칭되도록 붙는 상부 자심(20); 중앙에 형성된 개구부가 상기 하부 기둥(12)과 상기 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 중간에 끼워지며, 양면에 1 차코일이 정형화되어 있는 양면 인쇄회로기판(30); 중앙에 형성된 개구부가 상기 하부 기둥(12)과 상기 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 하부에 끼워지며, 하부 2 차코일(42)이 내부에 고정된 하부 2 차코일 성형물(40); 및 중앙에 형성된 개구부가 상기 하부 기둥(12)과 상기 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 상부에 끼워지며, 상부 2 차코일(52)이 내부에 고정된 상부 2 차코일 성형물(50);을 포함하는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 트랜스포머

기술분야

- [1] 본 발명은 트랜스포머에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 트랜스포머는 전자 상호 유도 작용을 이용하여 교류 전압을 높이거나 낮추는 장치로, 1차코일, 2차코일 및 자심 등으로 이루어진다.
- [3] 한편, 트랜스포머를 구성하는 평면 형태의 1차코일에 평면 형태의 2차코일을 인접시키는 경우에 있어 2차코일을 인서트 사출 등을 이용하여 성형물 내에 견고하게 위치시켜 트랜스포머가 안정적으로 동작하도록 할 필요가 있다.
- [4] 이와 관련된 선행기술문헌 정보: 등록특허 제10-0366241호(공고일자 2002년12월31일) "박막 평면 트랜스포머"

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 전술한 과제를 해결하기 위하여 안출한 것으로, 양면 인쇄회로기판의 양면에 1차코일이 정형화되어 있으며, 양면 인쇄회로기판의 밑면에 하부 2차코일이 인서트 사출에 의해 내부에 고정된 하부 2차코일 성형물을 인접시키고 양면 인쇄회로기판의 윗면에 상부 2차코일이 인서트 사출에 의해 내부에 고정된 상부 2차코일 성형물을 인접시키기 위한 트랜스포머를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [6] 이와 같은 목적을 달성하기 위하여,
- [7] 본 발명의 일 형태에 따르면,
- [8] 좌우 단에 담이 위쪽으로 형성된 사각형 판 형태이고 중앙에 하부 기둥(12)이 위쪽으로 형성되며, 상기 하부 기둥(12)의 앞뒷쪽 면이 좌우쪽 면보다 들어가 형성된 하부 안착부(14)를 구비하는 하부 자심(10);
- [9] 좌우 단에 담이 아래쪽으로 형성된 사각형 판 형태이고 중앙에 상부 기둥(22)이 아래쪽으로 형성되며, 상기 상부 기둥(22)의 앞뒷쪽 면이 좌우쪽 면보다 들어가 형성된 상부 안착부(24)를 구비하여 상기 하부 자심(10)에 대칭되도록 붙는 상부 자심(20);
- [10] 중앙에 형성된 개구부가 상기 하부 기둥(12)과 상기 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 중간에 끼워지며, 양면에 1차코일이 정형화되어 있는 양면 인쇄회로기판(30);
- [11] 중앙에 형성된 개구부가 상기 하부 기둥(12)과 상기 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 하부에 끼워지며, 하부 2차코일(42)이 내부에 고정된 하부 2차코일 성형물(40); 및

- [12] 중앙에 형성된 개구부가 상기 하부 기둥(12)과 상기 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 상부에 끼워지며, 상부 2차코일(52)이 내부에 고정된 상부 2차코일 성형물(50);
- [13] 을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 상기 하부 자심(10) 및 상부 자심(20)은 자성 재료로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [15] 상기 자성 재료는 페라이트인 것을 특징으로 한다.
- [16] 상기 하부 2차코일(42) 및 상부 2차코일(52)은 구리로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [17] 상기 하부 2차코일(42)은 프레스 타발에 의해 정형화된 후 드러난 전체 표면이 절연물질로 코팅되며, 내측의 단부가 밖으로 절곡되되 절곡 시 점프 대상 코일과 간격을 유지하면서 절곡되며, 1차 인서트 사출에 의해 코일의 형상을 고정시키고 2차 인서트 사출에 의해 내구성을 높여 상기 하부 2차코일 성형물(40)의 내부에 고정된 것을 특징으로 한다.
- [18] 상기 상부 2차코일(52)은 프레스 타발에 의해 정형화된 후 드러난 전체 표면이 절연물질로 코팅되며, 내측의 단부가 밖으로 절곡되되 절곡 시 점프 대상 코일과 간격을 유지하면서 절곡되며, 1차 인서트 사출에 의해 코일의 형상을 고정시키고 2차 인서트 사출에 의해 내구성을 높여 상기 상부 2차코일 성형물(50)의 내부에 고정된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [19] 본 발명은, 양면 인쇄회로기판(30)의 양면에 1차코일이 정형화되어 있으며, 양면 인쇄회로기판(30)의 밑면에 하부 2차코일(42)이 인서트 사출에 의해 내부에 고정된 하부 2차코일 성형물(40)을 인접시키고 양면 인쇄회로기판(30)의 윗면에 상부 2차코일(52)이 인서트 사출에 의해 내부에 고정된 상부 2차코일 성형물(50)을 인접시키기 때문에, 하부 2차코일(42)이 하부 2차코일 성형물(40) 내에 견고하게 고정되고 상부 2차코일(52)이 상부 2차코일 성형물(50) 내에 견고하게 고정됨에 따라 트랜스포머가 안정적으로 동작하게 되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명에 따른 트랜스포머의 사시도이다.
- [21] 도 2는 도 1에 도시된 트랜스포머의 분해 사시도이다.
- [22] 도 3a 내지 도 3d는 도 1에 도시된 상부 2차코일 성형물의 제조공정을 단계별로 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [23] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [24] 도 1은 본 발명에 따른 트랜스포머의 사시도로, 하부 자심(10), 상부 자심(20), 양면 인쇄회로기판(30), 하부 2차코일 성형물(40), 하부 2차코일(42), 상부

2차코일 성형물(50) 및 상부 2차코일(52)로 구성된다.

- [25] 이와 같은 본 발명을 도 2, 도 3a 내지 도 3d를 참조하여 상세히 보면 다음과 같다.
- [26] 도 2는 도 1에 도시된 트랜스포머의 분해 사시도로, 하부 자심(10), 하부 기둥(12), 하부 안착부(14), 상부 자심(20), 상부 기둥(22), 상부 안착부(24), 양면 인쇄회로기판(30), 하부 2차코일 성형물(40), 하부 2차코일(42), 상부 2차코일 성형물(50) 및 상부 2차코일(52)로 구성된다.
- [27] 도 3a 내지 도 3d는 도 1에 도시된 상부 2차코일 성형물(50)의 제조공정을 단계별로 나타낸 도면이다. 이때 하부 2차코일 성형물(40)의 제조공정은 상부 2차코일 성형물(50)의 제조공정과 거의 동일하기 때문에, 하부 2차코일 성형물(40)의 제조공정은 별도의 도면으로 도시하지 않았다.
- [28] 도 1, 도 2, 도 3a 내지 도 3d에 있어서, 먼저 하부 자심(10)은 좌우 단에 담이 위쪽으로 형성된 사각형 판 형태이고 중앙에 하부 기둥(12)이 위쪽으로 형성되며, 하부 기둥(12)의 앞뒷쪽 면이 좌우쪽 면보다 들어가 형성된 하부 안착부(14)를 구비한다. 이때 하부 안착부(14)에는 하부 2차코일 성형물(40) 중 아래쪽으로 솟은 평면부분이 안착된다.
- [29] 상부 자심(20)은 좌우 단에 담이 아래쪽으로 형성된 사각형 판 형태이고 중앙에 상부 기둥(22)이 아래쪽으로 형성되며, 상부 기둥(22)의 앞뒷쪽 면이 좌우쪽 면보다 들어가 형성된 상부 안착부(24)를 구비하여 하부 자심(10)에 대칭되도록 붙는다. 이때 상부 안착부(24)에는 상부 2차코일 성형물(50) 중 위쪽으로 솟은 평면부분이 안착된다.
- [30] 이와 같은 하부 자심(10) 및 상부 자심(20)은 자성 재료 예로, 페라이트로 이루어진다.
- [31] 양면 인쇄회로기판(30)은 중앙에 형성된 개구부가 하부 기둥(12)과 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 중간에 끼워지며, 양면에 1차코일이 정형화되어 있다.
- [32] 하부 2차코일 성형물(40)은 중앙에 형성된 개구부가 하부 기둥(12)과 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 하부에 끼워지며, 하부 2차코일(42)이 내부에 고정된다. 이때 하부 2차코일(42)은 구리로 이루어진다.
- [33] 이와 같은 하부 2차코일(42)은 프레스 타발에 의해 정형화된 후 드러난 전체 표면이 절연물질로 코팅되며, 내측의 단부가 밖으로 절곡되며 절곡 시 점프 대상 코일과 간격을 유지하면서 절곡되며, 1차 인서트 사출에 의해 코일의 형상을 고정시켜 코일의 단락을 방지하고 2차 인서트 사출에 의해 내구성을 높여 하부 2차코일 성형물(40)의 내부에 고정된다.
- [34] 상부 2차코일 성형물(50)은 중앙에 형성된 개구부가 하부 기둥(12)과 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 상부에 끼워지며, 상부 2차코일(52)이 내부에 고정된다. 이때 상부 2차코일(52)은 구리로 이루어진다.
- [35] 이와 같은 상부 2차코일(52)은 프레스 타발에 의해 정형화된 후 드러난 전체

표면이 절연물질로 코팅되며, 내측의 단부가 밖으로 절곡되며 절곡 시 점프 대상 코일과 간격을 유지하면서 절곡되며, 1차 인서트 사출에 의해 코일의 형상을 고정시켜 코일의 단락을 방지하고 2차 인서트 사출에 의해 내구성을 높여 상부 2차코일 성형물(50)의 내부에 고정된다.

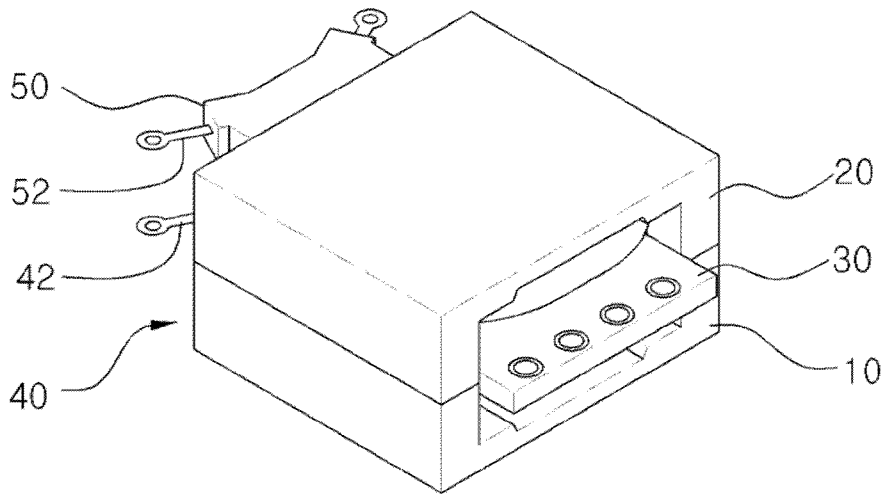
- [36] 한편, 하부 2차코일 성형물(40), 양면 인쇄회로기판(30) 및 상부 2차코일 성형물(50)을 차례로 적층한 형태로 인서트 사출하여 하나의 사출물로 간단히 취급하도록 하는 것이 좋다.
- [37] 이와 같은 본 발명은 양면 인쇄회로기판(30)의 양면에 1차코일이 정형화되어 있으며, 양면 인쇄회로기판(30)의 밑면에 하부 2차코일(42)이 인서트 사출에 의해 내부에 고정된 하부 2차코일 성형물(40)을 인접시키고 양면 인쇄회로기판(30)의 윗면에 상부 2차코일(52)이 인서트 사출에 의해 내부에 고정된 상부 2차코일 성형물(50)을 인접시키기 때문에, 하부 2차코일(42)이 하부 2차코일 성형물(40) 내에 견고하게 고정되고 상부 2차코일(52)이 상부 2차코일 성형물(50) 내에 견고하게 고정됨에 따라 트랜스포머가 안정적으로 동작하게 되는 장점이 있다.
- [38] 이상에서 본 발명에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만 이는 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 기술사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

청구범위

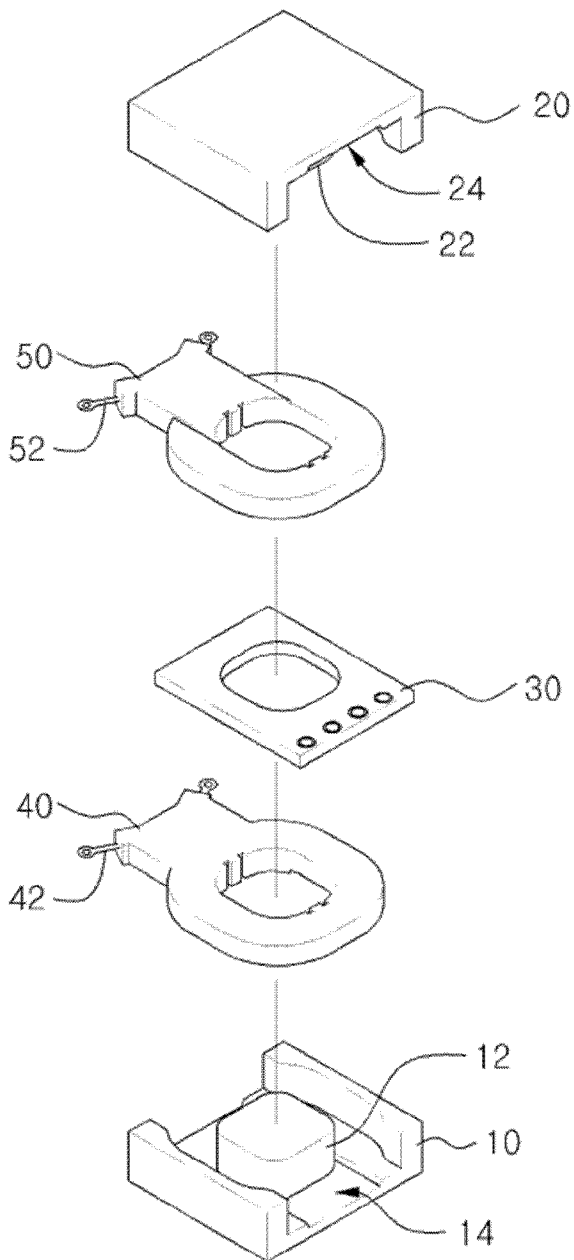
- [청구항 1] 좌우 단에 담이 위쪽으로 형성된 사각형 판 형태이고 중앙에 하부 기둥(12)이 위쪽으로 형성되며, 상기 하부 기둥(12)의 앞뒷쪽 면이 좌우쪽 면보다 들어가 형성된 하부 안착부(14)를 구비하는 하부 자심(10); 좌우 단에 담이 아래쪽으로 형성된 사각형 판 형태이고 중앙에 상부 기둥(22)이 아래쪽으로 형성되며, 상기 상부 기둥(22)의 앞뒷쪽 면이 좌우쪽 면보다 들어가 형성된 상부 안착부(24)를 구비하여 상기 하부 자심(10)에 대칭되도록 붙는 상부 자심(20); 중앙에 형성된 개구부가 상기 하부 기둥(12)과 상기 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 중간에 끼워지며, 양면에 1차코일이 정형화되어 있는 양면 인쇄회로기판(30); 중앙에 형성된 개구부가 상기 하부 기둥(12)과 상기 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 하부에 끼워지며, 하부 2차코일(42)이 내부에 고정된 하부 2차코일 성형물(40); 및 중앙에 형성된 개구부가 상기 하부 기둥(12)과 상기 상부 기둥(22)이 붙어 이루어지는 하나의 기둥 상부에 끼워지며, 상부 2차코일(52)이 내부에 고정된 상부 2차코일 성형물(50); 을 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜스포머.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 하부 자심(10) 및 상부 자심(20)은 자성 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 트랜스포머.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서, 상기 자성 재료는 페라이트인 것을 특징으로 하는 트랜스포머.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 하부 2차코일(42) 및 상부 2차코일(52)은 구리로 이루어진 것을 특징으로 하는 트랜스포머.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 하부 2차코일(42)은 프레스 타발에 의해 정형화된 후 드러난 전체 표면이 절연물질로 코팅되며, 내측의 단부가 밖으로 절곡되며 절곡 시 점프 대상 코일과 간격을 유지하면서 절곡되며, 1차 인서트 사출에 의해 코일의 형상을 고정시키고 2차 인서트 사출에 의해 내구성을 높여 상기 하부 2차코일 성형물(40)의 내부에 고정된 것을 특징으로 하는 트랜스포머.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 상부 2차코일(52)은 프레스 타발에 의해 정형화된 후 드러난 전체 표면이 절연물질로 코팅되며, 내측의 단부가 밖으로 절곡되며 절곡 시 점프 대상 코일과 간격을 유지하면서 절곡되며, 1차 인서트 사출에 의해

코일의 형상을 고정시키고 2차 인서트 사출에 의해 내구성을 높여 상기 상부 2차코일 성형물(50)의 내부에 고정된 것을 특징으로 하는 트랜스포머.

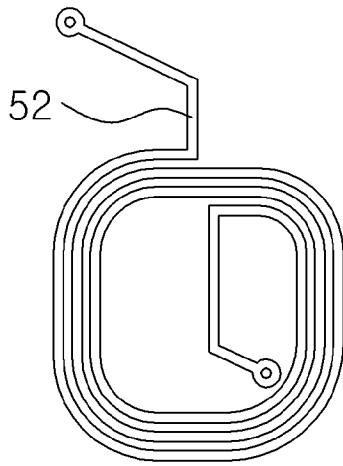
[도1]



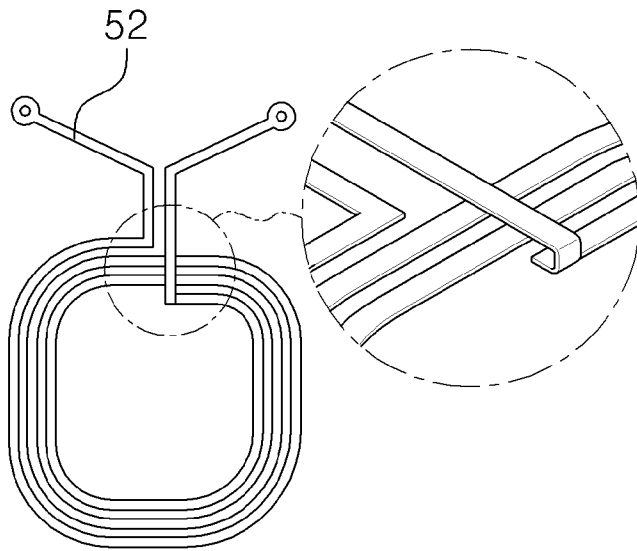
[도2]



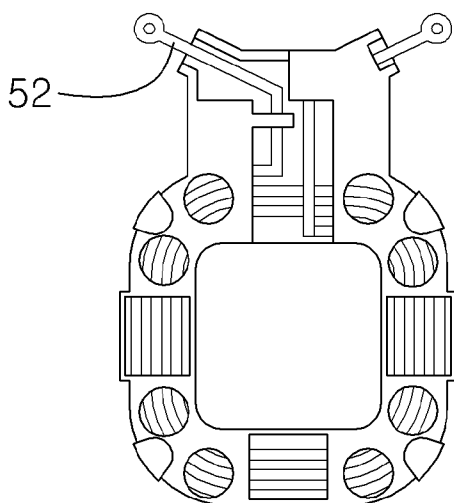
[도3a]



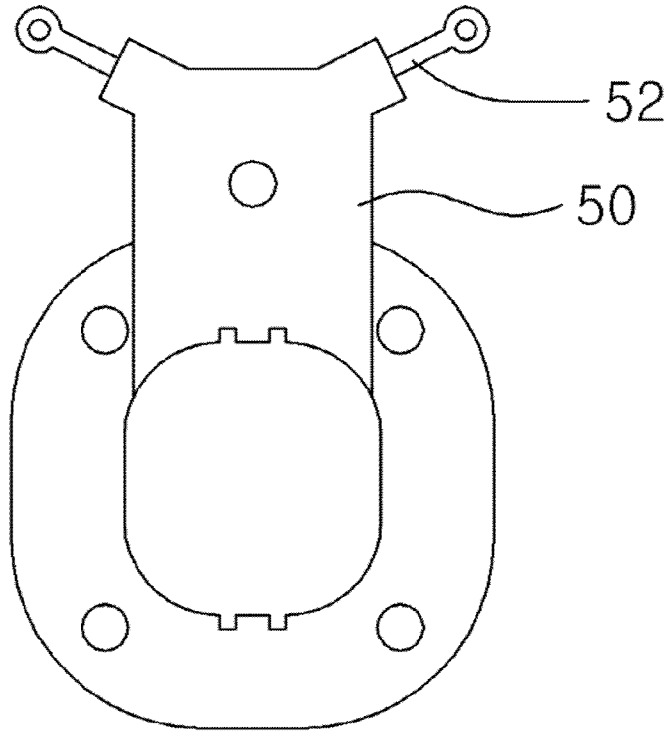
[도3b]



[도3c]



[도3d]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/012042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01F 27/26(2006.01)i, H01F 27/28(2006.01)i, H01F 1/34(2006.01)i, H01F 27/32(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01F 27/26; H01F 30/00; H01F 27/24; H01F 41/06; H01F 31/00; H01F 27/30; H02M 3/28; H01F 27/28; H01F 1/34; H01F 27/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: transformer, upper magnetic core, lower magnetic core, printed circuit board, primary coil, secondary coil

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-149865 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 20 August 2015 See paragraphs [0022]-[0023] and figure 4.	1-6
A	JP 06-060130 U (TOKO INC.) 19 August 1994 See claims 1-2 and figure 2.	1-6
A	KR 10-1177061 B1 (SPS INC.) 24 August 2012 See claims 1-10 and figure 2.	1-6
A	KR 10-2015-0026761 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 11 March 2015 See paragraphs [0009]-[0046] and figure 2.	1-6
A	KR 10-2015-0073067 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 30 June 2015 See paragraphs [0011]-[0014] and figure 2.	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 FEBRUARY 2017 (14.02.2017)

Date of mailing of the international search report

14 FEBRUARY 2017 (14.02.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/012042

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2015-149865 A	20/08/2015	CN 104836439 A DE 102015101536 A1 JP 06056783 B2 US 2015-0228398 A1	12/08/2015 13/08/2015 11/01/2017 13/08/2015
JP 06-060130 U	19/08/1994	NONE	
KR 10-1177061 B1	24/08/2012	NONE	
KR 10-2015-0026761 A	11/03/2015	CN 204348499 U CN 205050679 U CN 205050687 U KR 10-1452825 B1 KR 10-1452826 B1 KR 10-1459412 B1 KR 10-1525748 B1 KR 10-2015-0027019 A KR 10-2015-0035918 A US 2015-0061805 A1 US 2015-0130574 A1 US 2015-0130575 A1 US 2015-0130578 A1	20/05/2015 24/02/2016 24/02/2016 22/10/2014 22/10/2014 07/11/2014 03/06/2015 11/03/2015 07/04/2015 05/03/2015 14/05/2015 14/05/2015 14/05/2015
KR 10-2015-0073067 A	30/06/2015	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01F 27/26(2006.01)i, H01F 27/28(2006.01)i, H01F 1/34(2006.01)i, H01F 27/32(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01F 27/26; H01F 30/00; H01F 27/24; H01F 41/06; H01F 31/00; H01F 27/30; H02M 3/28; H01F 27/28; H01F 1/34; H01F 27/32 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 트랜스포머, 상부자심, 하부자심, 인쇄회로기판, 1차코일, 2차코일		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2015-149865 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 2015.08.20 단락 [0022]-[0023] 및 도면 4 참조.	1-6
A	JP 06-060130 U (TOKO INC.) 1994.08.19 청구항 1-2 및 도면 2 참조.	1-6
A	KR 10-1177061 B1 ((주)에스피에스) 2012.08.24 청구항 1-10 및 도면 2 참조.	1-6
A	KR 10-2015-0026761 A (삼성전기주식회사) 2015.03.11 단락 [0009]-[0046] 및 도면 2 참조.	1-6
A	KR 10-2015-0073067 A (삼성전기주식회사) 2015.06.30 단락 [0011]-[0014] 및 도면 2 참조.	1-6
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2017년 02월 14일 (14.02.2017)		국제조사보고서 발송일 2017년 02월 14일 (14.02.2017)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 장기정 전화번호 +82-42-481-8364



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2015-149865 A	2015/08/20	CN 104836439 A DE 102015101536 A1 JP 06056783 B2 US 2015-0228398 A1	2015/08/12 2015/08/13 2017/01/11 2015/08/13
JP 06-060130 U	1994/08/19	없음	
KR 10-1177061 B1	2012/08/24	없음	
KR 10-2015-0026761 A	2015/03/11	CN 204348499 U CN 205050679 U CN 205050687 U KR 10-1452825 B1 KR 10-1452826 B1 KR 10-1459412 B1 KR 10-1525748 B1 KR 10-2015-0027019 A KR 10-2015-0035918 A US 2015-0061805 A1 US 2015-0130574 A1 US 2015-0130575 A1 US 2015-0130578 A1	2015/05/20 2016/02/24 2016/02/24 2014/10/22 2014/10/22 2014/11/07 2015/06/03 2015/03/11 2015/04/07 2015/03/05 2015/05/14 2015/05/14 2015/05/14
KR 10-2015-0073067 A	2015/06/30	없음	