

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 1월 28일 (28.01.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/013790 A1

- (51) 국제특허분류:
G01S 7/03 (2006.01) *H01Q 1/52* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/007153
- (22) 국제출원일: 2015년 7월 9일 (09.07.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0092529 2014년 7월 22일 (22.07.2014) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 100-714 서울시 중구 한강대로 416 번지 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 조정훈 (CHO, Jeong Hoon); 100-714 서울시 중구 한강대로 416 번지 서울스퀘어, Seoul (KR). 감동근 (KAM, Dong Gun); 135-860 서울시 강남구 남부순환로 355 길 29, 502 호, Seoul (KR). 권만석 (KWON, Man Seok); 638-922 경상남도 고성군 하일면 학림 5 길 63-6, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 김기문 (KIM, Ki Moon); 135-936 서울시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, 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, 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, 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.

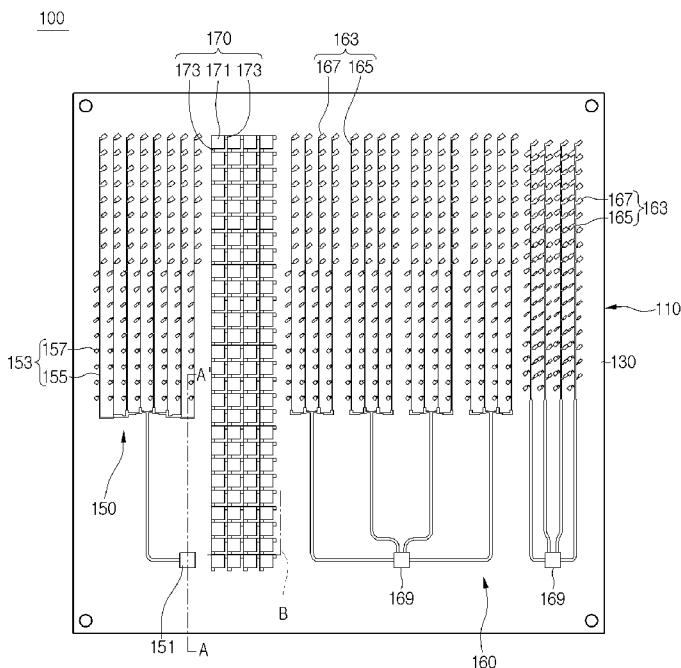
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: RADAR APPARATUS

(54) 발명의 명칭 : 레이더 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a radar apparatus comprising: a substrate; a plurality of antenna elements mounted on the substrate; and blocking elements arranged between the antenna elements. According to the present invention, the blocking elements inhibit electromagnetic mutual coupling of the antenna elements.

(57) 요약서: 본 발명은 레이더 장치에 관한 것으로, 기판과, 기판 상에 실장되는 다수개의 안테나 소자들과, 안테나 소자들 사이에 배치되는 차단 소자를 포함한다. 본 발명에 따르면, 차단 소자가 안테나 소자들의 전자기적 상호 결합을 억제한다.

WO 2016/013790 A1

명세서

발명의 명칭: 레이더 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 레이더 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 레이더 장치는 다양한 기술 분야에 적용되고 있다. 이 때 레이더 장치는 차량에 탑재되어, 차량의 이동성을 향상시키고 있다. 즉 레이더 장치는 전자기파를 이용하여 차량의 주변환경에 대한 정보를 탐지한다. 이를 통해, 차량의 이동에 해당 정보가 이용됨에 따라, 차량 이동성의 효율이 향상될 수 있다. 이러한 레이더 장치는 다수개의 안테나 소자들을 포함한다.
- [3] 그러나, 상기와 같은 레이더 장치 동작 시, 안테나 소자들에 전자기적 상호 결합(coupling)이 발생하는 문제점이 있다. 즉 안테나 소자들 중 어느 하나에서 발생된 신호가 안테나 소자들 중 다른 하나에서 간섭으로 작용할 수 있다. 이러한 문제점은 레이더 장치의 소형화에 따라 더욱 심각해져, 레이더 장치의 성능 저하를 초래한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 따라서, 본 발명은 안테나 소자들의 전자기적 상호 결합을 억제할 수 있는 레이더 장치를 제공한다. 즉 본 발명은, 레이더 장치가 소형화되더라도, 안테나 소자들에 전자기적 상호 결합을 억제하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [5] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 레이더 장치는, 기판과, 상기 기판 상에 실장되는 다수개의 안테나 소자들과, 상기 안테나 소자들 사이에 배치되는 차단 소자를 포함한다.
- [6] 이 때 본 발명에 따른 레이더 장치에 있어서, 상기 차단 소자는, 상호로부터 이격되어 배치되는 셀 소자들과, 상기 셀 소자들을 연결하는 브리지 소자들을 포함한다.
- [7] 여기서, 본 발명에 따른 레이더 장치에 있어서, 상기 셀 소자들은, 다수개의 행들과 열들로 배열될 수 있다.
- [8] 그리고 본 발명에 따른 레이더 장치에 있어서, 상기 기판은, 상기 차단 소자가 실장되는 실장 부재를 포함한다.
- [9] 여기서, 본 발명에 따른 레이더 장치에 있어서, 상기 셀 소자들과 브리지 소자들은, 상기 실장 부재의 상부면에 장착될 수 있다.
- [10] 한편, 본 발명에 따른 레이더 장치에 있어서, 상기 차단 소자는, 상기 실장 부재의 하부면에 장착되며, 상기 셀 소자들에 개별적으로 대향되는 부가 소자들과, 상기 실장 부재를 관통하여, 상기 셀 소자들과 부가 소자들을

개별적으로 연결하는 연결 소자들을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [11] 본 발명에 따른 레이더 장치는, 차단 소자가 안테나 소자들 사이에 배치되어, 안테나 소자들의 동작 주파수 대역을 차단한다. 즉 차단 소자가 안테나 소자들의 전자기적 상호 결합을 억제한다. 이를 통해, 레이더 장치가 소형화되더라도, 안테나 소자들의 전자기적 상호 결합이 억제될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 레이더 장치를 도시하는 사시도,
 [13] 도 2는 본 발명의 실시예들에 따른 레이더 장치의 내부 구성을 분해하여 도시하는 사시도,
 [14] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 레이더 모듈을 도시하는 평면도,
 [15] 도 4는 도 3에서 A-A'을 따라서 절단된 단면을 도시하는 단면도,
 [16] 도 5는 도 3에서 B 영역을 확대하여 도시하는 확대도,
 [17] 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 레이더 모듈의 동작 특성을 설명하기 위한 그래프,
 [18] 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 레이더 모듈의 변형 예들을 도시하는 예시도들,
 [19] 도 8a와 도 8b는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 레이더 모듈을 도시하는 평면도와 배면도,
 [20] 도 9는 도 8a에서 C-C'을 따라 절단된 단면을 도시하는 단면도, 그리고
 [21] 도 10은 도 8a와 도 8b에서 차단 소자를 부분적으로 확대하여 도시하는 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [22] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이 때 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 그리고 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다.
- [23] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 레이더 장치를 도시하는 사시도이다. 그리고 도 2는 본 발명의 실시예들에 따른 레이더 장치의 내부 구성을 분해하여 도시하는 사시도이다.
- [24] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 실시예들의 레이더 장치(10)는 하우징(housing; 20) 및 레이더 모듈(radar module; 30)을 포함한다.
- [25] 하우징(20)은 레이더 모듈(30)을 보호한다. 이를 위해, 하우징(20)은 레이더 모듈(30)을 수용한다. 이러한 하우징(20)은 하부 하우징(21)과 상부 하우징(25)을 포함한다. 이 때 하부 하우징(21) 또는 상부 하우징(25) 중 적어도 어느 하나가 돔(dome) 형상을 갖는다. 여기서, 하부 하우징(21)과 상부 하우징(25)은 원형 또는 다각형의 외곽 형상을 가질 수 있다. 그리고 하우징(20)은 절연성 물질로

이루어진다.

- [26] 하부 하우징(21)은 레이더 모듈(30)을 지지한다. 이 때 하부 하우징(21)에, 체결 홈(23)들이 형성되어 있다. 여기서, 체결 홈(23)들은 하부 하우징(21)의 가장자리 영역에 형성된다. 예를 들면, 체결 홈(112)들은 하부 하우징(21)의 모서리에 형성될 수 있다.
- [27] 상부 하우징(25)은 레이더 모듈(30)로부터 레이더 신호를 투과시킨다. 이를 위해, 상부 하우징(25)은 투과성이 높고, 내부 반사가 적으며, 강도가 높은 물질로 이루어진다. 여기서, 상부 하우징(25)은 유리섬유와 같은 플라스틱(plastic)을 포함할 수 있다. 이 때 상부 하우징(25)은 체결 부재(27)들을 포함한다. 여기서, 체결 부재(27)들은 상부 하우징(25)에서, 하부 하우징(21)의 체결 홈(23)들에 대응하는 위치에 배치된다. 구체적으로, 체결 부재(27)들은 체결 홈(23)과 동일한 축 상에 배치된다. 이러한 상부 하우징(25)은 하부 하우징(21)의 상부에 장착된다. 이 때 하부 하우징(21)과 상부 하우징(25)은 가장자리 영역에서 상호 체결된다. 여기서, 상부 하우징(25)의 체결 부재(27)들이 하부 하우징(21)의 체결 홈(23)들의 내측으로 삽입된다.
- [28] 레이더 모듈(30)은 레이더 신호를 발생시킨다. 그리고 레이더 모듈(30)은 레이더 신호를 공중으로 송신한다. 또한 레이더 모듈(30)은 공중으로부터 레이더 신호를 수신한다. 여기서, 레이더 신호는 레이더 장치(10)의 주변 물체에서 반사되어, 레이더 모듈(30)로 유입될 수 있다. 이 때 레이더 모듈(30)은 미리 설정된 동작 주파수 대역에서, 레이더 신호를 송신 및 수신한다.
- [29] 이러한 레이더 모듈(30)은 하우징(20) 내에 배치된다. 이 때 레이더 모듈(30)에, 체결 홀(31)들이 형성되어 있다. 여기서, 체결 홀(31)들은 레이더 모듈(30)에서, 하부 하우징(21)의 체결 홈(23)들 및 상부 하우징(25)의 체결 부재(27)들에 대응하는 위치에 배치된다. 구체적으로, 체결 홀(31)들은 체결 홈(23)들 및 체결 부재(27)들과 동일한 축 상에 배치된다. 이를 통해, 하부 하우징(21)과 상부 하우징(25)이 상호 체결 시, 체결 부재(27)가 체결 홀(31)들을 통과하여 체결 홈(23)들의 내측으로 삽입된다.
- [30] 한편, 본 실시예들에서 체결 부재(27)들이 상부 하우징(25)에 포함되는 예를 개시하였으나, 이에 한정하는 것은 아니다. 즉 체결 부재(27)들이 상부 하우징(25)과 별도로 구성되더라도, 본 발명의 구현이 가능하다. 예를 들면, 체결 부재(27)들이 상부 하우징(25)의 상부에서, 상부 하우징(25)을 관통할 수 있다. 그리고 체결 부재(27)들은 하부 하우징(21)의 체결 홈(23)들에 삽입될 수 있다.
- [31] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 레이더 모듈을 도시하는 평면도이며, 도 4는 도 3에서 A-A'를 따라서 절단된 단면을 도시하는 단면도이다. 그리고 도 5는 도 3에서 B 영역을 확대하여 도시하는 확대도이다. 또한 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 레이더 모듈의 동작 특성을 설명하기 위한 그래프이다. 게다가, 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 레이더 모듈의 변형 예들을 도시하는 예시도들이다.

- [32] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 실시예의 레이더 모듈(100)은 기판(110), 레이더 송신부(150), 레이더 수신부(160) 및 차단 소자(170)를 포함한다.
- [33] 기판(110)은 레이더 모듈(100)에서 레이더 송신부(160), 레이더 수신부(170) 및 차단 소자(180)를 지지한다. 이 때 기판(110)은 평판 구조를 갖는다. 그리고 기판(110)은 다층 구조를 갖는다. 여기서, 기판(110)에, 적어도 하나의 홈(111)이 형성될 수 있다. 또한 홈(111)은 기판(110)의 상부에 형성될 수 있다. 이러한 기판(110)은 지지 부재(120), 실장 부재(130), 열 확산 비아(141), 열 확산 패드(143) 및 열 방출 부재(147)를 포함한다.
- [34] 지지 부재(120)는 실장 부재(130), 열 확산 비아(141) 및 열 확산 패드(143)를 지지한다. 이 때 지지 부재(120)는 다수개의 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들과 다수개의 지지층(122, 124, 126 및 128)들을 포함한다. 이 때 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들과 지지층(122, 124, 126 및 128)들은 기판(110)의 하부면으로부터 교차하여 적층된다.
- [35] 지지층(122, 124, 126 및 128)들은 순차적으로 적층된다. 이 때 지지층(122, 124, 126 및 128)들은 구성 물질에 따라 제 1 지지층(122, 126)들과 제 2 지지층(124, 128)들로 구분될 수 있다. 그리고 제 1 지지층(122, 126)들과 제 2 지지층(124, 128)들은 교차하여 적층될 수 있다. 여기서, 제 1 지지층(122, 126)들이 FR-4로 이루어지고, 제 2 지지층(124, 128)들이 프리프레그(prepreg)로 이루어질 수 있다. 또는 제 1 지지층(122, 126)들이 프리프레그로 이루어지고, 제 2 지지층(124, 128)들이 FR-4로 이루어질 수 있다.
- [36] 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들은 레이더 모듈(100)에서 열을 분산시키고, 노이즈를 차폐시킨다. 이러한 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들은 지지층(121, 123, 125, 127 및 129)들의 사이에 적층된다. 여기서, 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들 중 어느 하나가 지지 부재(120)의 하부면에 배치될 수 있다. 그리고 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들 중 다른 하나가 지지 부재(120)의 상부면에 배치될 수도 있다. 이 때 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들은 평면의 형상을 갖는다. 또한 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들은 금속 물질로 이루어진다. 여기서, 금속 물질은 은(Ag), 팔라듐(Pd), 백금(Pt), 구리(Cu), 금(Au), 니켈(Ni) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [37] 실장 부재(130)는 지지 부재(120) 상에 배치된다. 이 때 실장 부재(130)는 지지층(122, 124, 126 및 128)들과 상이한 구성 물질을 가질 수 있다. 여기서, 실장 부재(260)는 테프론(Teflon)으로 이루어질 수 있다.
- [38] 이 때 홈(111)이 기판(110)의 상부에 형성될 수 있다. 이 때 홈(111)은 실장 부재(130)를 관통하여, 형성될 수 있다. 또는 홈(111)은 실장 부재(130)와 더불어, 지지 부재(120)의 적어도 일부를 관통하여, 형성될 수 있다. 여기서, 홈(111)은 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들과 지지층(122, 124, 126 및 128)들 중 적어도 어느 하나를 관통하여, 형성될 수 있다. 그리고 홈(111)은 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들 및 지지층(122, 124, 126 및 128)들 중 어느 하나를 노출시킬 수

- 있다. 여기서, 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들 및 지지층(122, 124, 126 및 128)들 중 어느 하나가 홈(111)의 내부면일 수 있다.
- [39] 열 확산 비아(141)는 홈(111)의 내부면으로부터 지지 부재(120)의 하부면으로 연장된다. 이 때 열 확산 비아(141)는 홈(111)의 내부면에서 노출될 수 있다. 그리고 열 확산 비아(141)는 지지 부재(120)를 관통할 수 있다.
- [40] 열 확산 패드(143)는 지지 부재(120)의 하부면에 배치된다. 이 때 열 확산 패드(143)는 지지 부재(120)의 하부면에서, 접지층(121, 123, 125, 127 및 129)들 중 어느 하나로부터 이격되어 배치된다. 그리고 열 확산 패드(143)는 지지 부재(120)의 하부면에서, 열 확산 비아(141)에 접촉한다.
- [41] 열 방출 부재(147)는 레이더 모듈(100)의 열을 외부로 방출한다. 이러한 열 방출 부재(147)는 지지 부재(120)의 하부에 배치된다. 그리고 열 방출 부재(147)는 열 확산 비아(141) 및 열 확산 패드(143)를 통해 레이더 송신부(150), 레이더 수신부(160) 및 차단 소자(170)의 열을 수용하여, 외부로 방출한다. 이 때 열 방출 부재(149)는 열 확산 비아(141) 또는 열 확산 패드(143) 중 적어도 어느 하나와 접촉할 수 있다.
- [42] 레이더 송신부(150)는 레이더 모듈(100)에서 레이더 신호를 송신한다. 이 때 레이더 송신부(150)는 미리 설정된 동작 주파수 대역으로 레이더 신호를 송신한다. 여기서, 레이더 송신부(150)는 하나의 송신 채널(Tx)을 통해 레이더 신호를 송신한다. 그리고 레이더 송신부(150)는 주기적으로 레이더 신호를 송신한다. 이러한 레이더 송신부(150)는 기관(110) 상에 실장된다. 이 때 레이더 송신부(150)는 송신 소자(151)와 송신 안테나 소자(153)를 포함한다.
- [43] 송신 소자(151)는 송신 데이터로부터 레이더 신호를 생성한다. 이 때 송신 소자(151)는 동작 주파수 대역에 대응하여, 레이더 신호를 생성한다. 즉 송신 소자(151)는 송신 채널(Tx)에 대응하여, 레이더 신호를 생성한다. 여기서, 송신 소자(151)는 발진부를 구비할 수 있다. 예를 들면, 발진부는 전압 제어 발진기(Voltage Controlled Oscillator; VCO), 발진기(oscillator) 등을 포함할 수 있다. 이러한 송신 소자(151)는 기관(110)의 홈(111)에 삽입될 수 있다. 그리고 송신 소자(151)는 홈(111)의 내부면에서 열 확산 비아(143)에 접촉할 수 있다.
- [44] 송신 안테나 소자(153)는 레이더 신호를 공중으로 송신한다. 이 때 송신 안테나 소자(153)는 동작 주파수 대역으로 레이더 신호를 송신한다. 이러한 송신 안테나 소자(153)는 기관(110)의 상부면에 배치된다. 여기서, 송신 안테나 소자(153)는 실장 부재(130)의 상부면에 장착된다. 이 때 송신 안테나 소자(153)는 도전성 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 도전성 물질은 은(Ag), 팔라듐(Pd), 백금(Pt), 구리(Gu), 금(Au), 니켈(Ni) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [45] 이 때 송신 안테나 소자(153)는 급전부(155)와 다수개의 방사체(157)들을 포함한다. 급전부(155)는 송신 소자(151)에 연결된다. 그리고 급전부(155)는 송신 소자(151)로부터 레이더 신호를 수신하여, 방사체(157)들로 레이더 신호를 전달한다. 방사체(157)들은 급전부(155)에 분산되어 배열된다. 또한

방사체(157)들이 실질적으로 레이더 신호를 송신한다.

- [46] 레이더 수신부(160)는 레이더 모듈(100)에서 레이더 신호를 수신한다. 이 때 레이더 수신부(160)는 동작 주파수 대역에서 레이더 신호를 수신한다. 여기서, 레이더 수신부(160)는 다수개의 수신 채널(Rx1, Rx2)들을 통해 레이더 신호를 수신한다. 이러한 레이더 수신부(160)는 기판(110) 상에 실장된다. 이 때 레이더 수신부(160)는 다수개의 수신 안테나 소자(163)들과 다수개의 수신 소자(169)들을 포함한다. 여기서, 수신 채널(Rx1, Rx2)들이 수신 안테나 소자(163)들에 각각 할당되고, 수신 안테나 소자(163)들과 수신 소자(169)들이 개별적으로 대응된다.
- [47] 수신 안테나 소자(163)들은 공중으로부터 레이더 신호를 수신한다. 이 때 수신 안테나 소자(163)들은 동작 주파수 대역에서 레이더 신호를 수신한다. 여기서, 각각의 수신 안테나 소자(163)가 각각의 수신 채널(Rx1, Rx2)을 통해 레이더 신호를 수신한다. 그리고 수신 안테나 소자(163)들은 수신 소자(169)들로 레이더 신호를 전달한다. 이러한 수신 안테나 소자(163)들은 기판(110)의 상부면에 배치된다. 여기서, 수신 안테나 소자(163)들은 실장 부재(130)의 상부면에 장착된다. 이 때 수신 안테나 소자(163)들은 도전성 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 도전성 물질은 은(Ag), 팔라듐(Pd), 백금(Pt), 구리(Cu), 금(Au), 니켈(Ni) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [48] 이 때 각각의 수신 안테나 소자(163)는 급전부(165)와 다수개의 방사체(167)들을 포함한다. 급전부(165)는 각각의 수신 소자(169)에 연결된다. 방사체(167)들은 급전부(165)에 분산되어 배열된다. 그리고 방사체(167)들이 실질적으로 레이더 신호를 수신한다. 또한 방사체(167)들이 급전부(165)로 레이더 신호를 전달한다.
- [49] 수신 소자(169)들은 레이더 신호로부터 수신 데이터를 생성한다. 이 때 수신 소자(169)들이 수신 채널(Rx1, Rx2)들에 대응하여, 수신 데이터를 생성한다. 즉 각각의 수신 소자(169)가 각각의 수신 채널(Rx1, Rx2)에 대응하여, 수신 데이터를 생성한다. 여기서, 각각의 수신 소자(169)는 저잡음 증폭기(Low Noise Amplifier; LNA), 아날로그-디지털 변환기(Analog-to-Digital Converter; ADC) 등을 포함한다. 저잡음 증폭기는 레이더 신호를 저잡음 증폭한다. 아날로그-디지털 변환기는 레이더 신호를 아날로그 신호에서 디지털 데이터로 변환하여 수신 데이터를 생성한다. 이러한 수신 소자(169)들은 기판(110)의 홈(111)에 삽입될 수 있다. 그리고 수신 소자(169)들은 홈(111)의 내부면에서 열 확산 비아(143)에 접촉할 수 있다.
- [50] 차단 소자(170)는 레이더 모듈(100)에서 동작 주파수 대역을 차단한다. 이 때 차단 소자(170)는 송신 안테나 소자(153)와 수신 안테나 소자(163)들을 개별적으로 격리시킨다. 이러한 차단 소자(170)는 기판(110) 상에 실장된다. 여기서, 차단 소자(170)는 단층 구조를 갖는다. 그리고 차단 소자(170)는 송신 안테나 소자(153)와 수신 안테나 소자(163)들 사이에 배치된다. 또한 차단

소자(170)는 금속 물질로 이루어진다. 여기서, 금속 물질은 은(Ag), 팔라듐(Pd), 백금(Pt), 구리(Gu), 금(Au), 니켈(Ni) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[51] 이 때 차단 소자(170)는 셀(cell) 구조를 갖는다. 여기서, 차단 소자(170)는 도 5에 도시된 바와 같은 셀 구조를 가질 수 있다. 이러한 차단 소자(170)는 다수개의 셀 소자(171)들과 다수개의 브리지(bridge) 소자(173)들을 포함한다.

[52] 셀 소자(171)들은 기판(110)의 상부면에 배치된다. 여기서, 셀 소자(171)들은 실장 부재(130)의 상부면에 장착된다. 그리고 셀 소자(171)들은 상호로부터 이격되어 배열된다. 여기서, 셀 소자(171)들은 다수개의 행들과 열들로 배열된다. 이 때 셀 소자(171)들 사이에, 일정 간격(g)의 이격 공간(gap)이 형성된다. 즉 셀 소자(171)들 사이의 이격 공간 만큼, 금속 물질이 존재하지 않는다. 또한 셀 소자(171)들이 일정 간격(g)으로, 상호로부터 이격된다. 게다가, 셀 소자(171)들은 다각형의 형상을 갖는다. 여기서, 셀 소자(171)들은 사각형의 형상을 가질 수 있다.

[53] 브리지 소자(173)들은 기판(110)의 상부면에 배치된다. 여기서, 브리지 소자(173)들은 실장 부재(130)의 상부면에 장착된다. 그리고 브리지 소자(173)들은 셀 소자(171)들을 연결한다. 이 때 브리지 소자(173)들은 셀 소자(171)들의 이격 공간에 배치된다. 즉 브리지 소자(173)들은 셀 소자(171)들 사이에서 연장된다.

[54] 그리고 동작 주파수 대역에 따라, 차단 소자(170)의 형상 및 사이즈가 결정된다. 구체적으로, 동작 주파수 대역에 따라, 셀 소자(171)들의 사이즈, 브리지 소자(173)들의 사이즈 및 셀 소자(171)들의 간격(g)이 결정된다. 이를 통해, 레이더 모듈(100) 동작 시, 차단 소자(170)에서 인덕턴스(inductance) 성분과 커패시턴스(capacitance) 성분이 형성된다. 또한 인덕턴스 성분과 커패시턴스 성분에 따라, 차단 소자(170)가 동작 주파수 대역을 차단한다. 이 때 차단 소자(170)는 도 6에 도시된 바와 같이 동작 주파수 대역을 차단할 수 있다. 여기서, 차단 소자(170)는 대략 2 GHz 내지 10 GHz에 해당하는 주파수 대역에서, 간섭 신호를 차단할 수 있다. 즉 차단 소자(170)는 송신 안테나 소자(153)와 수신 안테나 소자(163)들의 전자기적 상호 결합을 억제한다.

[55] 한편, 본 실시예에서 차단 소자(170)의 셀 소자(171)가 사각형의 형상을 갖는 예를 개시하였으나, 이에 한정하는 것은 아니다. 즉 셀 소자(171)가 사각형의 형상을 갖지 않더라도, 본 발명의 구현이 가능하다. 다시 말해, 셀 소자(171)는 다양한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 셀 소자(171)는 도 7a에 도시된 바와 같이 육각형의 형상을 가질 수 있다. 뿐만 아니라, 셀 소자(171)는 도 7b에 도시된 바와 같이 삼각형의 형상을 가질 수도 있다.

[56] 도 8a와 도 8b는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 레이더 모듈을 도시하는 도면들이다. 이 때 도 8a는 레이더 모듈에서 실장 부재의 상부면을 도시하는 평면도이고, 도 8b는 레이더 모듈에서 실장 부재의 하부면을 도시하는 배면도이다. 그리고 도 9는 도 8a에서 C-C'을 따라 절단된 단면을 도시하는

단면도이다. 또한 도 10은 도 8a와 도 8b에서 차단 소자를 부분적으로 확대하여 도시하는 사시도이다.

- [57] 도 8a, 도 8b, 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 실시예의 레이더 모듈(200)은 기판(210), 레이더 송신부(250), 레이더 수신부(260) 및 차단 소자(270)를 포함한다. 그리고 기판(210)은 지지 부재(220), 실장 부재(230), 열 확산 비아(241), 열 확산 패드(243) 및 열 방출 부재(247)를 포함한다. 이 때 지지 부재(220)는 다수개의 접지층(221, 223, 225 및 227)들과 다수개의 지지층(222, 224, 226 및 228)들을 포함한다. 또한 레이더 송신부(250)는 송신 소자(251)와 송신 안테나 소자(253)를 포함하며, 레이더 수신부(260)는 다수개의 수신 안테나 소자(263)들과 다수개의 수신 소자(269)들을 포함한다. 이 때 본 실시예에서 각각의 구성은, 전술된 실시예의 대응하는 구성과 유사하므로, 상세한 설명을 생략한다.
- [58] 다만, 본 실시예에서 차단 소자(270)는 다층 구조를 갖는다. 이를 위해, 지지 부재(220)에서, 지지층(222, 224, 226 및 228)들 중 어느 하나가 지지 부재(220)의 상부면에 배치될 수 있다. 바꿔 말하면, 지지 부재(220)에서, 접지층(221, 223, 225 및 227)들 중 어느 하나가 지지 부재(220)의 상부면에 배치되지 않을 수 있다. 그리고 차단 소자(270)가 실장 부재(230)의 상부면과 하부면에 배치된다.
- [59] 이 때 차단 소자(270)는 셀 구조를 갖는다. 이러한 차단 소자(270)는 다수개의 셀 소자(271)들, 다수개의 브리지 소자(273)들, 다수개의 부가 소자(275)들 및 다수개의 연결 소자(277)들을 포함한다.
- [60] 셀 소자(271)들은 실장 부재(230)의 상부면에 장착된다. 그리고 셀 소자(271)들은 상호로부터 이격되어 배열된다. 여기서, 셀 소자(271)들은 다수개의 행들과 열들로 배열된다. 이 때 셀 소자(271)들 사이에, 일정 간격(g)의 이격 공간이 형성된다. 즉 셀 소자(271)들 사이의 이격 공간 만큼, 금속 물질이 존재하지 않는다. 또한 셀 소자(271)들이 일정 간격(g)으로, 상호로부터 이격된다. 게다가, 셀 소자(271)들은 다각형의 형상을 갖는다. 여기서, 셀 소자(271)들은 사각형의 형상을 가질 수 있다.
- [61] 브리지 소자(273)들은 실장 부재(230)의 상부면에 장착된다. 그리고 브리지 소자(273)들은 셀 소자(271)들을 연결한다. 이 때 브리지 소자(273)들은 셀 소자(271)들의 이격 공간에 배치된다. 즉 브리지 소자(273)들은 셀 소자(271)들 사이에서 연장된다.
- [62] 부가 소자(275)들은 실장 부재(230)의 하부면에 장착된다. 그리고 부가 소자(275)들은 상호로부터 이격되어 배열된다. 여기서, 부가 소자(275)들은 다수개의 행들과 열들로 배열된다. 이 때 부가 소자(275)들은 셀 소자(271)들에 개별적으로 대향된다. 또한 부가 소자(275)들 사이에, 일정 간격(ga)의 이격 공간이 형성된다. 즉 부가 소자(275)들 사이의 이격 공간 만큼, 금속 물질이 존재하지 않는다. 게다가, 부가 소자(275)들이 일정 간격(ga)으로, 상호로부터 이격된다. 아울러, 부가 소자(275)들은 다각형의 형상을 갖는다. 여기서, 부가

소자(275)들은 사각형의 형상을 가질 수 있다.

- [63] 연결 소자(277)들은 셀 소자(271)들과 부가 소자(275)들을 연결한다. 여기서, 연결 소자(277)들은 셀 소자(271)들과 부가 소자(275)들을 개별적으로 연결한다. 그리고 연결 소자(277)들은 실장 부재(230)를 관통한다. 이 때 연결 소자(277)들은 일 단부에서 셀 소자(271)들에 연결된다. 여기서, 연결 소자(277)들은 타 단부를 통해 실장 부재(230)를 관통하여 연장된다. 또한 연결 소자(277)들은 타 단부에서 부가 소자(275)들에 연결된다.
- [64] 그리고 동작 주파수 대역에 따라, 차단 소자(270)의 형상 및 사이즈가 결정된다. 구체적으로, 동작 주파수 대역에 따라, 셀 소자(271)들의 사이즈, 브리지 소자(273)들의 사이즈, 셀 소자(271)들의 간격(g), 부가 소자(275)들의 사이즈, 연결 소자(277)들의 사이즈 및 셀 소자(271)들과 부가 소자(275)들의 간격이 결정된다. 이를 통해, 레이더 모듈(200) 동작 시, 차단 소자(270)에서 인덕턴스 성분과 커패시턴스 성분이 형성된다. 또한 인덕턴스 성분과 커패시턴스 성분에 따라, 차단 소자(270)가 동작 주파수 대역을 차단한다. 즉 차단 소자(270)는 송신 안테나 소자(253)와 수신 안테나 소자(263)들의 전자기적 상호 결합을 억제한다.
- [65] 한편, 본 실시예에서 차단 소자(270)의 셀 소자(271)가 사각형의 형상을 갖는 예를 개시하였으나, 이에 한정하는 것은 아니다. 즉 셀 소자(271)가 사각형의 형상을 갖지 않더라도, 본 발명의 구현이 가능하다. 다시 말해, 셀 소자(271)는 다양한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 셀 소자(271)는 사각형, 육각형 또는 삼각형 중 어느 하나의 형상을 가질 수 있다.
- [66] 한편, 본 실시예에서 차단 소자(270)의 부가 소자(275)가 사각형의 형상을 갖는 예를 개시하였으나, 이에 한정하는 것은 아니다. 즉 부가 소자(275)가 사각형의 형상을 갖지 않더라도, 본 발명의 구현이 가능하다. 다시 말해, 부가 소자(275)는 다양한 형상을 가질 수 있다. 구체적으로, 부가 소자(275)는 타원형 또는 다각형의 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 부가 소자(275)는 사각형, 육각형 또는 삼각형 중 어느 하나의 형상을 가질 수 있다.
- [67] 한편, 전술된 실시예들에서 차단 소자(170, 270)가 송신 안테나 소자(153, 253)와 수신 안테나 소자(163, 263)들 사이에 배치되는 예를 개시하였으나, 이에 한정하는 것은 아니다. 즉 차단 소자(170, 270)가 수신 안테나 소자(163, 263)들 사이에 배치되더라도, 본 발명의 구현이 가능하다. 다시 말해, 차단 소자(170, 270)는 송신 안테나 소자(153, 253)와 수신 안테나 소자(163, 263)들 사이 또는 수신 안테나 소자(163, 263)들 사이 중 적어도 어느 하나에 배치될 수 있다.
- [68] 한편, 전술된 실시예들에서 송신 소자(151, 251)와 수신 소자(169, 269)들이 기판(110, 210)의 상부에 배치되는 예를 개시하였으나, 이에 한정하는 것은 아니다. 즉 송신 소자(151, 251)와 수신 소자(169, 269)들이 기판(110, 210)의 하부에 배치되더라도, 본 발명의 구현이 가능하다. 이를 위해, 기판(110, 210)의 하부에, 적어도 하나의 홈(111)이 형성될 수 있다. 예를 들면, 지지 부재(120, 130)의 상부 또는 하부에 홈(111)이 형성될 수 있다. 그리고 송신 소자(151, 251)와

수신 소자(169, 269)들이 기관(110, 210)의 홈(111)에 삽입될 수 있다.

- [69] 이 때 기관(110, 210)은 도파관(도시되지 않음)을 더 포함할 수 있다. 도파관은 지지 부재(120, 220)와 실장 부재(130, 230) 사이에 배치되고, 내부에 적어도 하나의 도파로가 형성되어 있을 수 있다. 도파로는 송신 소자(151, 251)와 송신 안테나 소자(153, 253) 사이 및 수신 안테나 소자(163, 263)들과 수신 소자(169, 269)들 사이에서 레이더 신호를 전달할 수 있다. 여기서, 도파로는 지지 부재(120, 230)를 관통하여, 연장될 수도 있다.
- [70] 본 발명에 따르면, 차단 소자(170, 270)가 안테나 소자(153, 163, 253, 263)들 사이에 배치되어, 안테나 소자(153, 163, 253, 263)들의 동작 주파수 대역을 차단한다. 즉 차단 소자(170, 270)가 안테나 소자(153, 163, 253, 263)들의 전자기적 상호 결합을 억제한다. 이를 통해, 레이더 장치(도 1의 10)가 소형화되더라도, 안테나 소자(153, 163, 253, 263)들의 전자기적 상호 결합이 억제될 수 있다.
- [71] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 즉 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

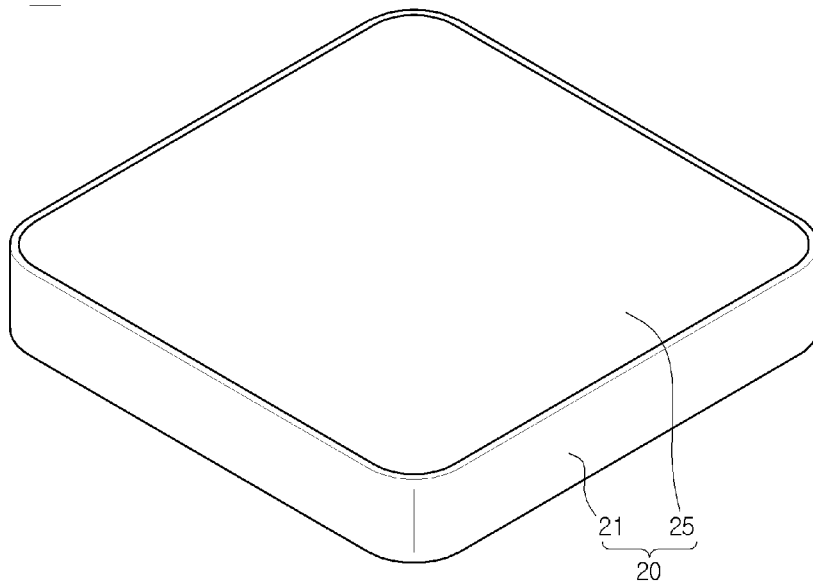
청구범위

- [청구항 1] 기관과,
상기 기관 상에 실장되는 다수개의 안테나 소자들과,
상기 안테나 소자들 사이에 배치되는 차단 소자를 포함하며,
상기 차단 소자는,
상호로부터 이격되어 배치되는 셀 소자들과,
상기 셀 소자들을 연결하는 브리지 소자들을 포함하는 레이더 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 차단 소자는,
상기 안테나 소자들의 동작 주파수 대역을 차단하는 레이더 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 동작 주파수 대역에 따라, 상기 셀 소자들의 사이즈, 상기 브리지 소자들의 사이즈 및 상기 셀 소자들의 이격 간격이 결정되는 레이더 장치.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서, 상기 기관은,
상기 차단 소자가 실장되는 실장 부재를 포함하는 레이더 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서, 상기 셀 소자들과 브리지 소자들은,
상기 실장 부재의 상부면에 장착되는 레이더 장치.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서, 상기 차단 소자는,
상기 실장 부재의 하부면에 장착되며, 상기 셀 소자들에 개별적으로
대향되는 부가 소자들과,
상기 실장 부재를 관통하여, 상기 셀 소자들과 부가 소자들을 개별적으로
연결하는 연결 소자들을 더 포함하는 레이더 장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서, 상기 부가 소자들은,
상호로부터 이격되어 배치되는 레이더 장치.
- [청구항 8] 제 6 항에 있어서,
상기 동작 주파수 대역에 따라, 상기 셀 소자들의 사이즈, 상기 브리지 소자들의 사이즈, 상기 셀 소자들의 이격 간격, 상기 부가 소자들의
사이즈, 상기 연결 소자들의 사이즈 및 상기 셀 소자들과 상기 부가 소자들의 이격 간격이 결정되는 레이더 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서, 상기 셀 소자들은,
다수개의 행들과 열들로 배열되는 레이더 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서, 상기 셀 소자들은,
다각형의 형상을 갖는 레이더 장치.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서, 상기 셀 소자들은,
육각형, 사각형 또는 삼각형 중 어느 하나의 형상을 갖는 레이더 장치.
- [청구항 12] 제 6 항에 있어서, 상기 부가 소자들은,
타원형 또는 다각형의 형상을 갖는 레이더 장치.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서, 상기 부가 소자들은,

- 육각형, 사각형 또는 삼각형 중 어느 하나의 형상을 갖는 레이더 장치.
- [청구항 14] 제 4 항에 있어서, 상기 기판은,
상기 실장 부재의 아래에 배치되는 지지 부재를 더 포함하는 레이더 장치.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서, 상기 지지 부재는,
다수개의 지지층들과 다수개의 접지층들을 포함하며,
상기 지지층들과 접지층들이 교차하여 적층되는 레이더 장치.
- [청구항 16] 상부 하우징과 하부 하우징을 포함하는 하우징; 및
상기 상부 하우징과 상기 하부 하우징 사이에 배치되는 레이더 모듈을
포함하고,
상기 레이더 모듈은 기판 상에 실장되는 다수개의 안테나 소자들과,
상기 안테나 소자들 사이에 배치되는 차단 소자를 포함하며,
상기 차단 소자는, 상호로부터 이격되어 배치되는 셀 소자들과, 상기 셀
소자들을 연결하는 브리지 소자들을 포함하는 레이더 장치.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 상부 하우징은 상기 레이더 모듈로부터 레이더 신호를 투과시키는
레이더 장치.
- [청구항 18] 제16항에 있어서,
상기 상부 하우징과 상기 하부 하우징 중 적어도 하나가 돔 형상을 갖는
레이더 장치.
- [청구항 19] 제16항에 있어서,
상기 상부 하우징과 상기 하부 하우징은 원형 또는 다각형의 외곽 형상을
가짐 레이더 장치.
- [청구항 20] 제16항에 있어서,
상기 하우징은 절연성 물질로 이루어진 레이더 장치.

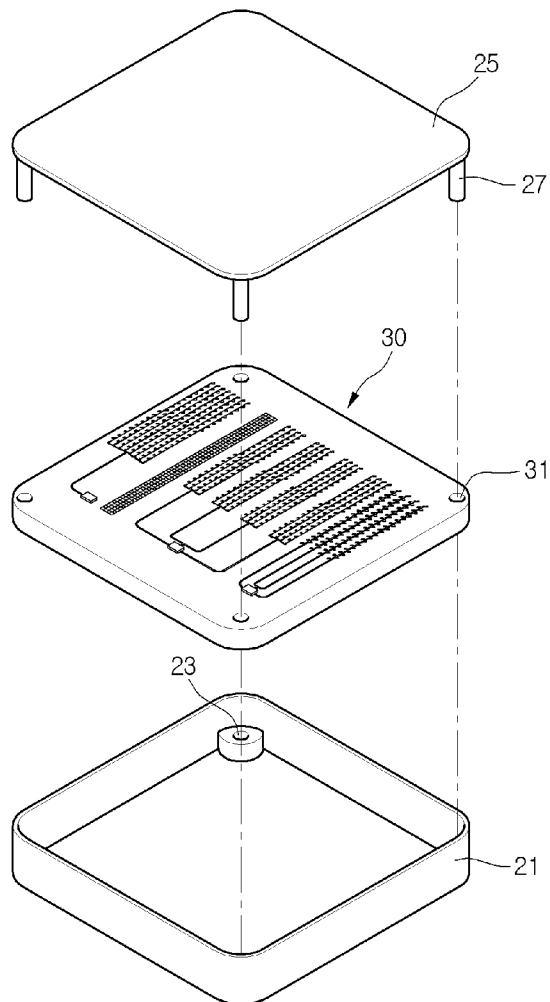
[도1]

10

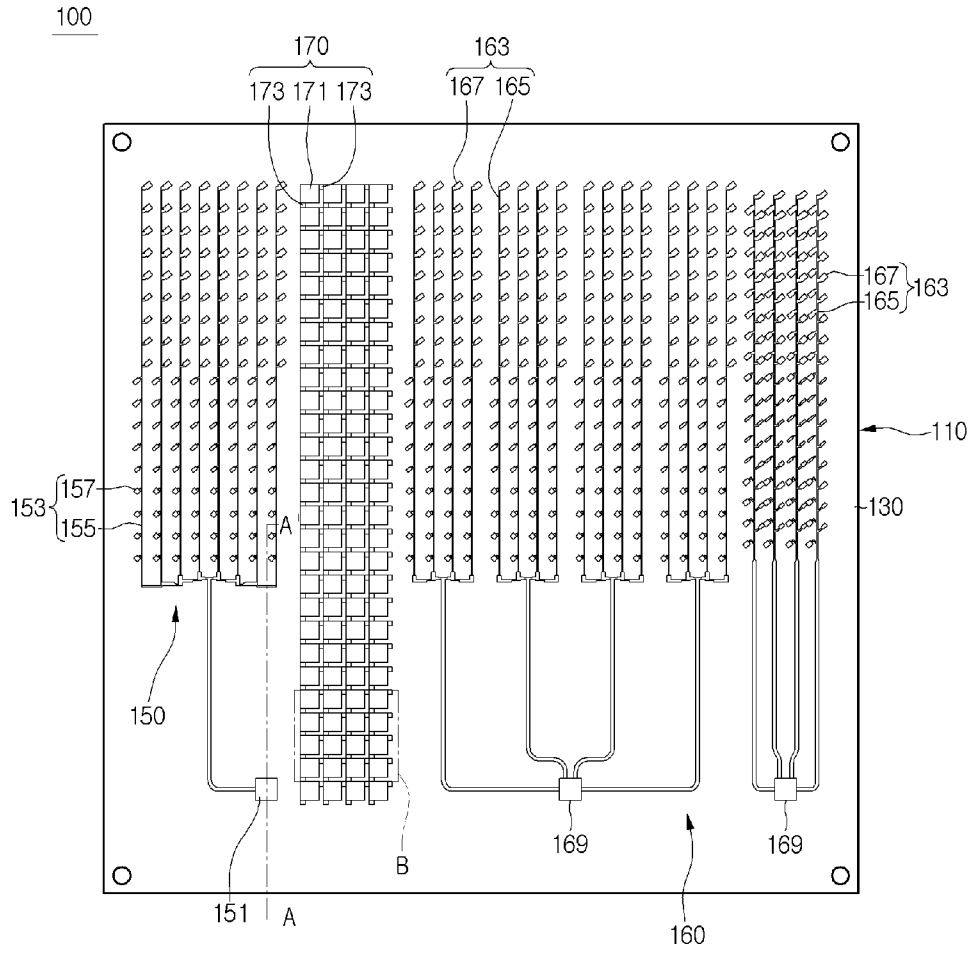


[도2]

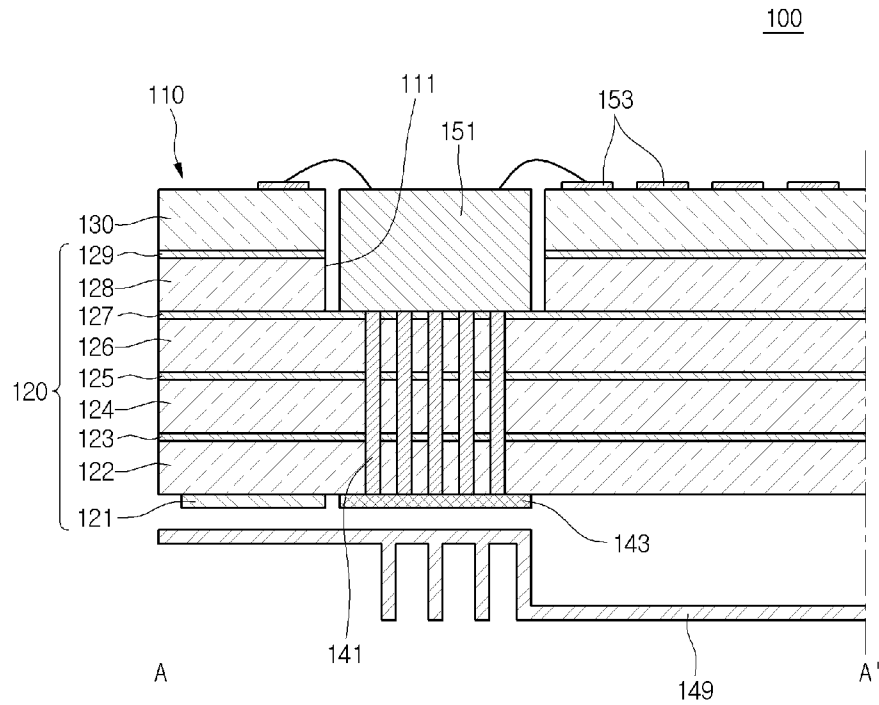
10



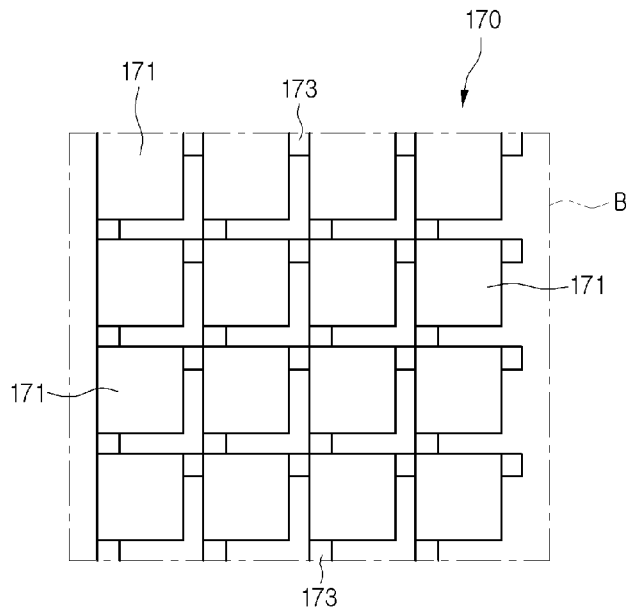
[도3]



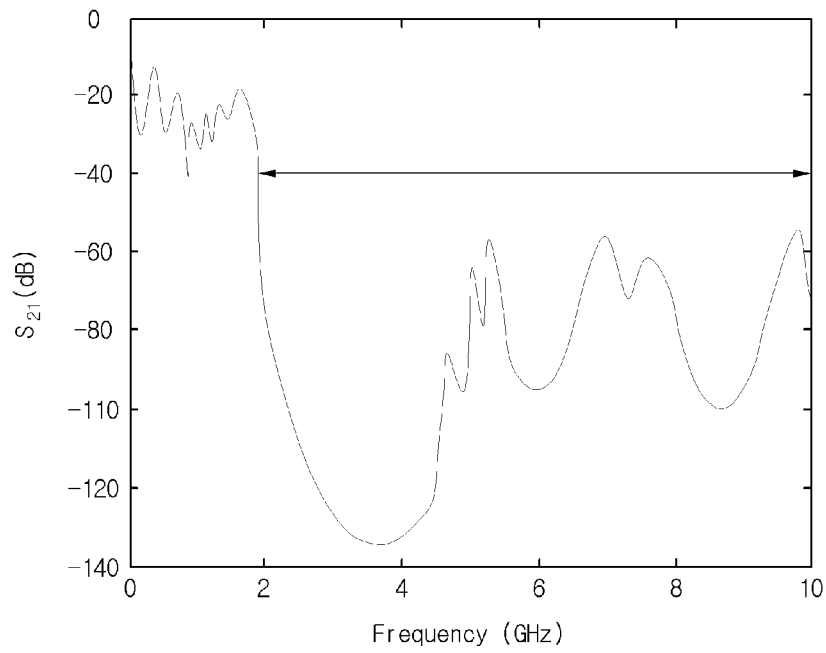
[도4]



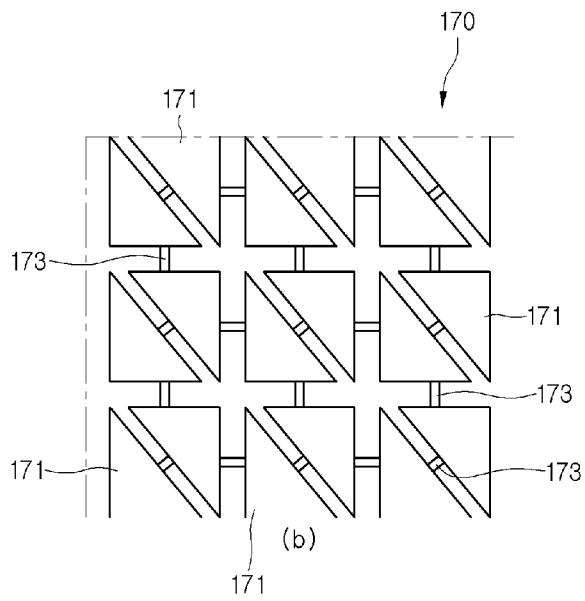
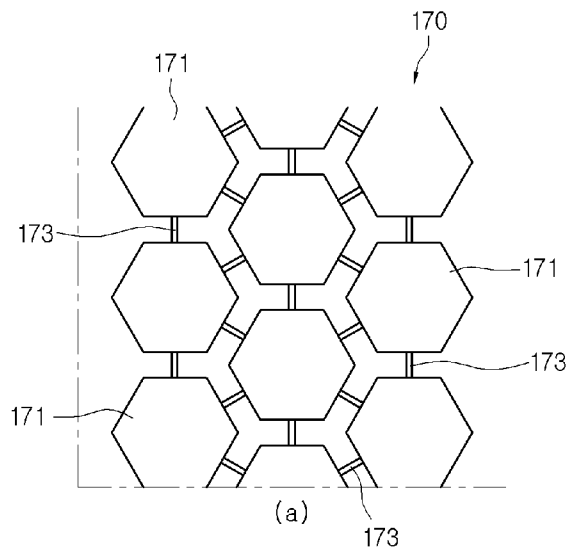
[도5]



[도6]

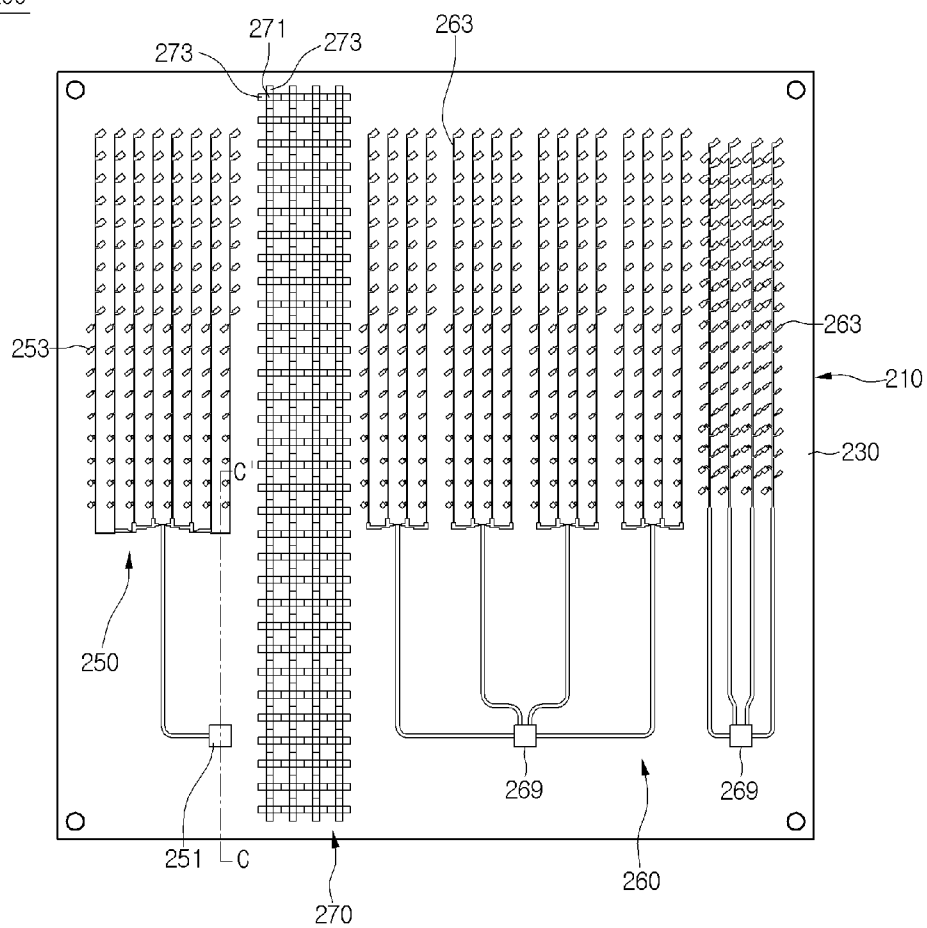


[도7]

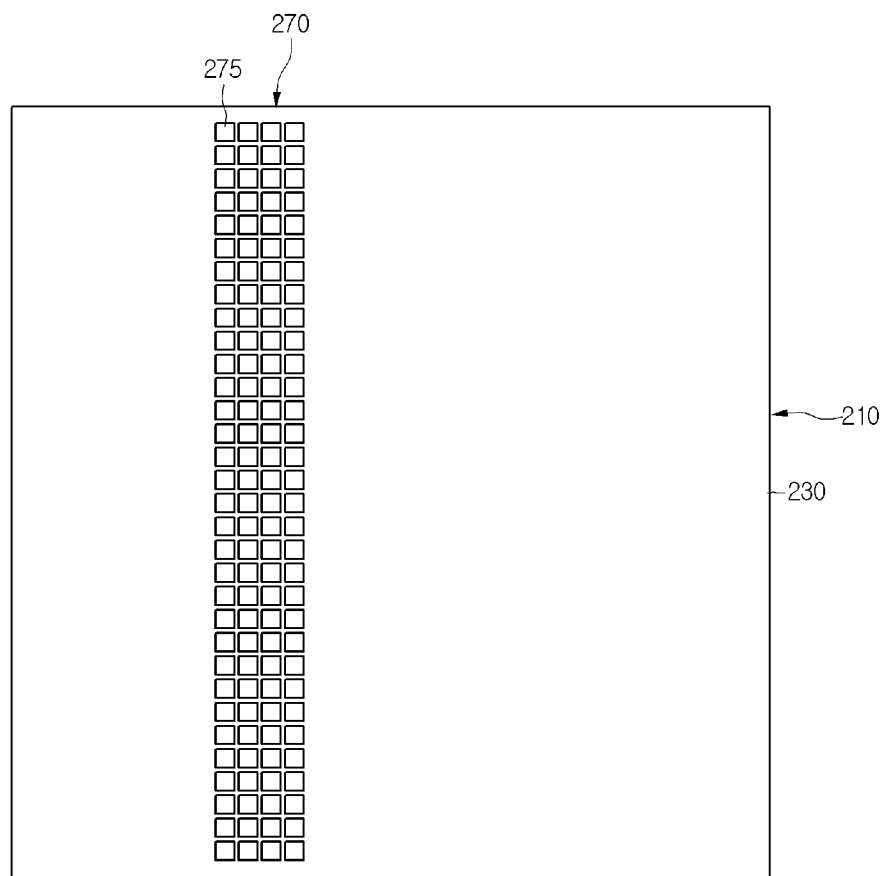


[ㄷ8a]

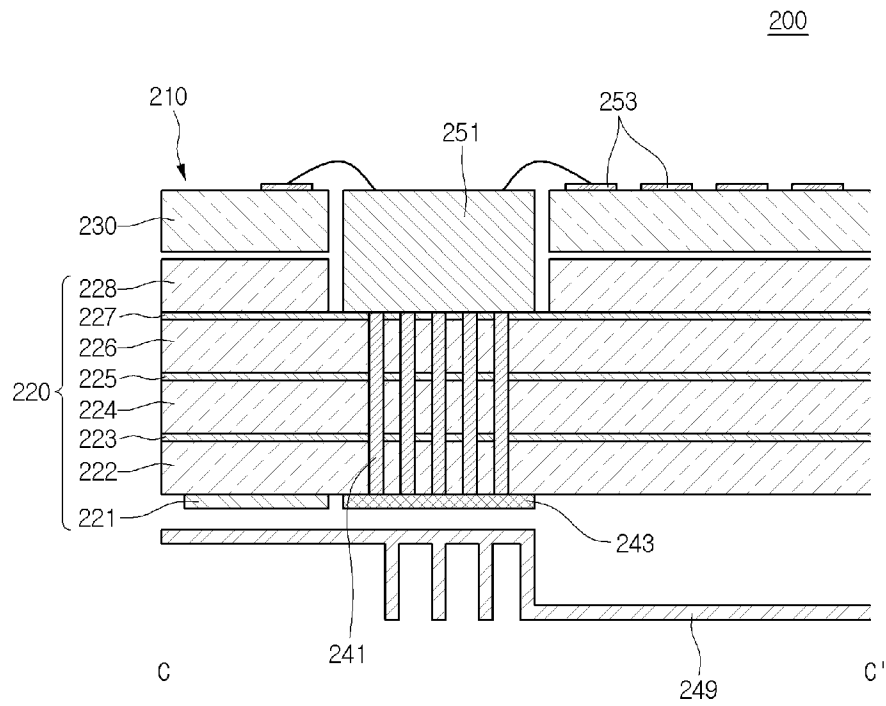
200



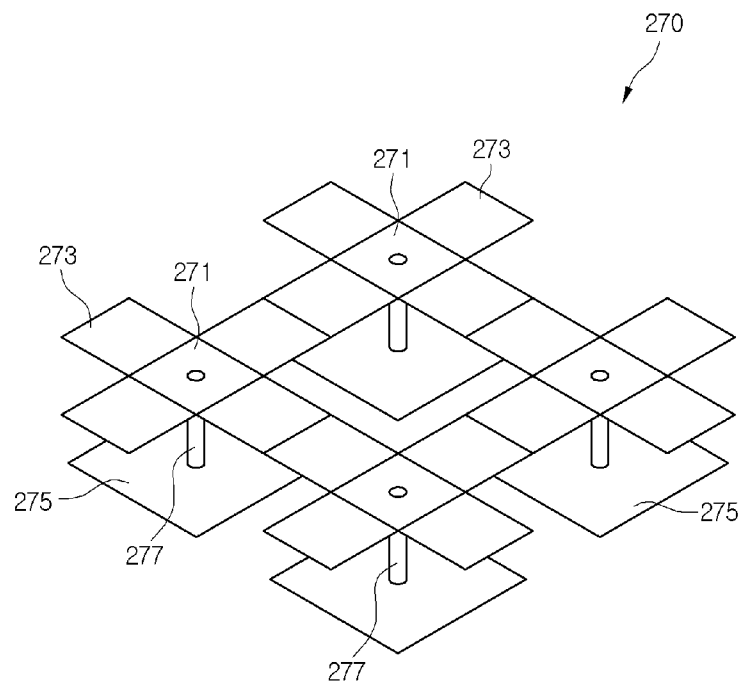
[도8b]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/007153**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G01S 7/03(2006.01)i, H01Q 1/52(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)

G01S 7/03; G01S 13/10; H01Q 21/06; H01Q 21/00; H01Q 1/52; G08G 1/01; G01S 13/93

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: radar, antenna, block, element, cell, bridge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2010-0042704 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 April 2010 See abstract, paragraphs [0021]-[0032], claim 1 and figures 1-6.	1-15
Y		16-20
Y	US 2003-0058133 A1 (ARNOLD et al.) 27 March 2003 See abstract, paragraphs [0029]-[0035] and figures 4-6.	16-20
A	JP 2005-094440 A (TDK CORP.) 07 April 2005 See abstract and figures 2-5.	1-20
A	JP 2010-210297 A (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD. et al.) 24 September 2010 See figures 1-3.	1-20
A	JP 2005-091238 A (TDK CORP.) 07 April 2005 See figures 1-4.	1-20



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

"T" 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

28 OCTOBER 2015 (28.10.2015)

Date of mailing of the international search report

28 OCTOBER 2015 (28.10.2015)

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/KR2015/007153

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0042704 A	27/04/2010	NONE	
US 2003-0058133 A1	27/03/2003	AT 432519 T	15/06/2009
		CA 2461411 A1	03/04/2003
		CA 2461411 C	18/11/2008
		DE 60232455 D1	09/07/2009
		EP 1438702 A1	21/07/2004
		EP 1438702 A4	11/05/2005
		EP 1438702 B1	27/05/2009
		US 2004-0135703 A1	15/07/2004
		US 6693557 B2	17/02/2004
		US 7427930 B2	23/09/2008
		WO 03-027986 A1	03/04/2003
JP 2005-094440 A	07/04/2005	NONE	
JP 2010-210297 A	24/09/2010	NONE	
JP 2005-091238 A	07/04/2005	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G01S 7/03(2006.01)i, H01Q 1/52(2006.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G01S 7/03; G01S 13/10; H01Q 21/06; H01Q 21/00; H01Q 1/52; G08G 1/01; G01S 13/93 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: 레이더, 안테나, 차단, 소자, 셀, 브리지																							
C. 관련 문헌 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">카테고리*</th> <th style="width: 70%;">인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th style="width: 20%;">관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>KR 10-2010-0042704 A (삼성전자주식회사) 2010.04.27 요약, 단락 [0021]-[0032], 청구항 1 및 도면 1-6 참조.</td> <td style="text-align: center;">1-15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td></td> <td style="text-align: center;">16-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>US 2003-0058133 A1 (ARNOLD et al.) 2003.03.27 요약, 단락 [0029]-[0035] 및 도면 4-6 참조.</td> <td style="text-align: center;">16-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>JP 2005-094440 A (TDK CORP.) 2005.04.07 요약 및 도면 2-5 참조.</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>JP 2010-210297 A (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD. et al.) 2010.09.24 도면 1-3 참조.</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>JP 2005-091238 A (TDK CORP.) 2005.04.07 도면 1-4 참조.</td> <td style="text-align: center;">1-20</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	KR 10-2010-0042704 A (삼성전자주식회사) 2010.04.27 요약, 단락 [0021]-[0032], 청구항 1 및 도면 1-6 참조.	1-15	Y		16-20	Y	US 2003-0058133 A1 (ARNOLD et al.) 2003.03.27 요약, 단락 [0029]-[0035] 및 도면 4-6 참조.	16-20	A	JP 2005-094440 A (TDK CORP.) 2005.04.07 요약 및 도면 2-5 참조.	1-20	A	JP 2010-210297 A (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD. et al.) 2010.09.24 도면 1-3 참조.	1-20	A	JP 2005-091238 A (TDK CORP.) 2005.04.07 도면 1-4 참조.	1-20
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
X	KR 10-2010-0042704 A (삼성전자주식회사) 2010.04.27 요약, 단락 [0021]-[0032], 청구항 1 및 도면 1-6 참조.	1-15																					
Y		16-20																					
Y	US 2003-0058133 A1 (ARNOLD et al.) 2003.03.27 요약, 단락 [0029]-[0035] 및 도면 4-6 참조.	16-20																					
A	JP 2005-094440 A (TDK CORP.) 2005.04.07 요약 및 도면 2-5 참조.	1-20																					
A	JP 2010-210297 A (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD. et al.) 2010.09.24 도면 1-3 참조.	1-20																					
A	JP 2005-091238 A (TDK CORP.) 2005.04.07 도면 1-4 참조.	1-20																					
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 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 신구성 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 2015년 10월 28일 (28.10.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 10월 28일 (28.10.2015)																						
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 강성철 전화번호 +82-42-481-8405 																						

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2015/007153

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0042704 A	2010/04/27	없음	
US 2003-0058133 A1	2003/03/27	AT 432519 T	2009/06/15
		CA 2461411 A1	2003/04/03
		CA 2461411 C	2008/11/18
		DE 60232455 D1	2009/07/09
		EP 1438702 A1	2004/07/21
		EP 1438702 A4	2005/05/11
		EP 1438702 B1	2009/05/27
		US 2004-0135703 A1	2004/07/15
		US 6693557 B2	2004/02/17
		US 7427930 B2	2008/09/23
		WO 03-027986 A1	2003/04/03
JP 2005-094440 A	2005/04/07	없음	
JP 2010-210297 A	2010/09/24	없음	
JP 2005-091238 A	2005/04/07	없음	