

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020 년 10 월 22 일 (22.10.2020) WIPO | PCT



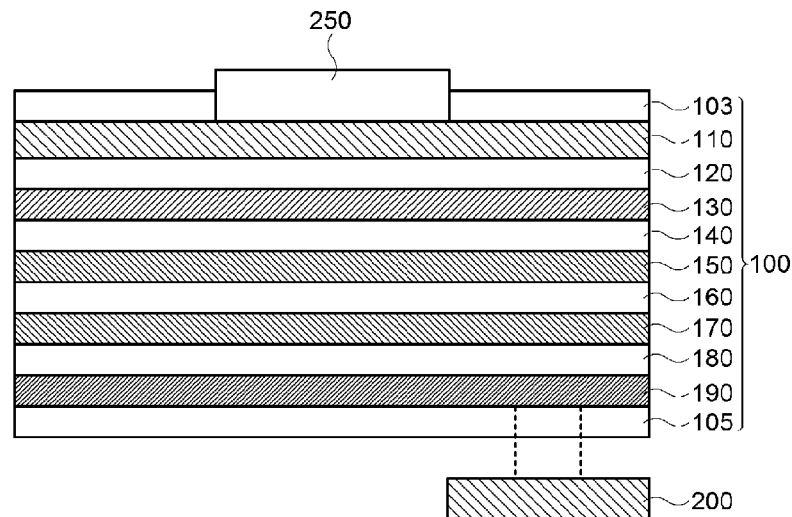
(10) 국제공개번호

WO 2020/213924 A1

- (51) 국제특허분류: *H01Q 1/38* (2006.01) *H01Q 1/24* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/005035
- (22) 국제출원일: 2020 년 4 월 14 일 (14.04.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0044357 2019 년 4 월 16 일 (16.04.2019) KR
- (71) 출원인: 동우화인켐 주식회사 (**DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.**) [KR/KR]; 54631 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동), Jeollabuk-do (KR).
- (72) 발명자: 김종민 (**KIM, Jong Min**); 17816 경기도 평택시 안중읍 덕우로 84-3, Gyeonggi-do (KR). 박동필 (**PARK, Dong Pil**); 22002 인천시 연수구 컨벤시아대로 80, 402 동 1703호(송도동, 인천송도힐스테이트), Incheon (KR). 이영준 (**LEE, Young Jun**); 08202 서울시 구로구 신도림로 87, 104동 1404호(신도림동, 신도림1차동아아파트), Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인리채 (**LEECHAE INTELLECTUAL PROPERTY**); 06236 서울시 강남구 테헤란로26길12, 3층, 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, JO, JP, KE, KG, KH, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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).

(54) Title: ANTENNA PACKAGE AND IMAGE DISPLAY DEVICE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 안테나 패키지 및 이를 포함하는 화상 표시 장치



(57) Abstract: An antenna package according to embodiments of the present invention comprises: a printed circuit board; a rear surface antenna pattern disposed in an upper portion of the printed circuit board; and a front surface antenna pattern disposed toward the lower surface of the printed circuit board. The rear surface antenna pattern and the front surface antenna pattern can be configured as a package through the printed circuit board to improve radiation coverage and reliability.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예들의 안테나 패키지는 인쇄 회로 기판, 인쇄 회로 기판의 상부에 배치되는 배면 안테나 패턴, 및 인쇄 회로 기판의 저면측으로 배치되는 전면 안테나 패턴을 포함한다. 인쇄 회로 기판을 통해 배면 안테나 패턴 및 전면 안테나 패턴을 패키지화하여 방사 커버리지 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/213924 A1

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 안테나 패키지 및 이를 포함하는 화상 표시 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 안테나 패키지 및 이를 포함하는 화상 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 안테나 패턴 및 회로 연결구조를 포함하는 안테나 패키지 및 이를 포함하는 화상 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 정보화 사회가 발전함에 따라 와이 파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth) 등과 같은 무선 통신 기술이 화상 표시 장치와 결합되어, 예를 들면 스마트폰 형태로 구현되고 있다. 이 경우, 안테나가 상기 화상 표시 장치에 결합되어 통신 기능이 수행될 수 있다.
- [3] 최근 이동통신 기술이 진화하면서, 예를 들면, 3G 내지 5G에 해당하는 고주파 혹은 초고주파 대역의 통신을 수행하기 위한 안테나가 상기 화상 표시 장치에 결합될 필요가 있다.
- [4] 그러나, 안테나의 구동 주파수가 증가하는 경우, 상대적으로 수신 커버리지가 감소할 수 있으며, 충분한 밴드 너비(band width) 확보가 용이하지 않을 수 있다. 또한, 안테나 주변의 구조 및 환경에 의해 쉽게 전송 손실이 발생하여 안테나 감도, 신뢰성이 저하될 수도 있다.
- [5] 또한, 화상 표시 장치가 박형화되고, 디스플레이 영역이 증가하면서 안테나가 실장될 수 있는 공간이 감소할 수 있다.
- [6] 예를 들면, 한국공개특허 제2003-0095557호는 휴대용 단말기에 내장되는 안테나 구조를 개시하고 있으나, 따라서, 제한된 공간 내에서 충분한 커버리지, 게인, 고주파 구동을 구현할 수 있는 안테나 설계가 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 일 과제는 향상된 동작 신뢰성 및 구조 효율성을 갖는 안테나 패키지를 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 일 과제는 향상된 동작 신뢰성 및 구조 효율성을 갖는 안테나 패키지를 포함하는 화상 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 1. 인쇄 회로 기판; 상기 인쇄 회로 기판의 상부에 배치되며 상기 인쇄 회로 기판에 직접 실장되거나 일체화된 배면 안테나 패턴; 및 상기 인쇄 회로 기판의 저면측으로 배치되어 상기 인쇄 회로 기판과 전기적으로 연결되는 전면 안테나 패턴을 포함하는, 안테나 패키지.
- [10] 2. 위 1에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 상부에 배치되는 배면 도전층을 포함하며,

- [11] 상기 배면 도전층이 상기 배면 안테나 패턴을 포함하는, 안테나 패키지.
- [12] 3. 위 2에 있어서, 상기 배면 도전층은 구동 집적 회로 칩이 실장되는 연결 패드를 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [13] 4. 위 3에 있어서, 상기 연결 패드는 상기 구동 집적 회로 칩이 실장되는 접속 영역(C) 내에 배열되며, 복수의 상기 배면 안테나 패턴들이 상기 접속 영역 주변에 배열되는, 안테나 패키지.
- [14] 5. 위 4에 있어서, 인접한 상기 배면 안테나 패턴들 사이의 이격 거리는 공진 주파수의 반파장 이상인, 안테나 패키지.
- [15] 6. 위 4에 있어서, 복수의 상기 배면 안테나 패턴들은 각각 상기 접속 영역의 꼭지점에 인접하여 배치되는, 안테나 패키지.
- [16] 7. 위 1에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 회로층 및 하부 도전층을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [17] 8. 위 7에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 회로층 및 상기 배면 안테나 패턴 사이에 배치된 제1 그라운드 층을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [18] 9. 위 8에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 배면 안테나 패턴 및 상기 제1 그라운드 층 사이에 배치된 제1 유전층을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [19] 10. 위 7에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 회로층 및 상기 하부 도전층 사이에 배치된 제2 그라운드 층을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [20] 11. 위 10에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 하부 도전층 및 상기 제2 그라운드 층 사이에 배치된 제2 유전층을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [21] 12. 위 7에 있어서, 상기 전면 안테나 패턴은 상기 인쇄 회로 기판의 상기 하부 도전층과 전기적으로 연결되는, 안테나 패키지.
- [22] 13. 위 7에 있어서, 상기 회로층은 메인 보드와 연결되는 파워 라인층 및 신호 라인층을 포함하는, 안테나 패키지.
- [23] 14. 위 13에 있어서, 상기 회로층은 상기 파워 라인층 및 상기 신호 라인층 사이에 배치된 제3 그라운드 층을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [24] 15. 위 1에 있어서, 상기 전면 안테나 패턴은 방사 전극, 상기 방사 전극으로부터 분기되는 전송 선로, 및 상기 전송 선로의 일단부에 연결된 신호 패드를 포함하는, 안테나 패키지.
- [25] 16. 위 15에 있어서, 상기 전면 안테나 패턴은 상기 신호 패드 주변에서 상기 신호 패드 및 상기 전송 선로와 전기적으로 분리된 그라운드 패드를 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [26] 17. 위 16에 있어서, 상기 방사 전극은 메쉬 구조를 포함하는, 안테나 패키지.
- [27] 18. 위 17에 있어서, 상기 전면 안테나 패턴은 상기 방사 전극 주변에 형성되며 메쉬 구조를 포함하는 더미 패턴을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [28] 19. 상술한 실시예들에 따른 안테나 패키지를 포함하는 화상 표시 장치.
- [29] 20. 위 19에 있어서, 상기 안테나 패키지의 상기 배면 안테나 패턴은 상기 화상 표시 장치의 배면 측에 배치되며,

- [30] 상기 안테나 패턴의 전면 안테나 패턴은 상기 화상 표시 장치의 표시 영역이 포함된 전면 측에 배치되는, 화상 표시 장치.

발명의 효과

- [31] 본 발명의 실시예들에 따르는 안테나 패키지는 인쇄 회로 기판의 상부에 배치되는 배면 안테나 패턴 및 인쇄 회로 기판의 저면 측으로 배치되는 전면 안테나 패턴을 포함할 수 있다.
- [32] 인쇄 회로 기판의 상부 및 저부를 통해 안테나 패턴들을 배열하므로 안테나의 구동 주파수가 증가되는 경우에도 빔 커버리지(**beam coverage**)를 확장시키며, 전송 손실, 신호 저감 등을 방지할 수 있다.
- [33] 상기 전면 안테나 패턴은 화상 표시 장치의 디스플레이 면을 향해 배치되는 AoD(**Antenna on Display**)로 제공되며, 상기 배면 안테나 패턴은 화상 표시 장치의 배면 구조 내에 실장되는 AiP(**Antenna in Package**)로 제공될 수 있다. 상기 안테나 패키지를 이용하여 화상 표시 장치의 실질적인 전 영역을 통한 신호 송수신, 방사가 구현될 수 있다. 또한, AoD 및 AiP를 동일한 안테나 구동 집적회로(IC) 칩을 통해 독립적으로 제어, 구동시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 예시적인 실시예들에 따른 안테나 패키지를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- [35] 도 2는 예시적인 실시예들에 따른 안테나 패키지를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [36] 도 3 및 도 4는 예시적인 실시예들에 따른 전면 안테나 패턴 구조를 설명하기 위한 개략적인 평면도들이다.
- [37] 도 5는 일부 예시적인 실시예들에 따른 안테나 패키지의 배면 안테나 패턴 배열을 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [38] 도 6은 일부 예시적인 실시예들에 따른 안테나 패키지에 포함된 인쇄 회로 기판의 회로층 구조를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [39] 도 7 및 도 8은 예시적인 실시예들에 따른 화상 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도들이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [40] 본 발명의 실시예들은 인쇄 회로 기판, 전면 안테나 패턴 및 배면 안테나 패턴을 포함하며 향상된 방사 커버리지 및 신뢰성을 갖는 안테나 패키지를 제공한다. 또한, 상기 안테나 패키지를 포함하는 화상 표시 장치를 제공한다.
- [41] 이하 도면을 참고하여, 본 발명의 실시예들을 보다 구체적으로 설명하도록 한다. 다만, 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 전술한 발명의 내용과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

- [42] 본 출원에서 사용된 용어 "상부", "하부", "저부", "전면", "배면" 등의 용어는 절대적인 위치를 지정하는 것이 아니라 구성간의 상대적 위치를 구별하기 위해 사용된다.
- [43] 도 1은 예시적인 실시예들에 따른 안테나 패키지를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- [44] 도 1을 참조하면, 안테나 패키지는 인쇄 회로 기판(100), 인쇄 회로 기판(100)의 상부 상에 또는 상부 내에 배치되는 배면 도전층(110), 인쇄 회로 기판(100)의 저면과 대향하도록 배치되는 전면 안테나 패턴(200)을 포함할 수 있다.
- [45] 인쇄 회로 기판(100)은 예를 들면, 연성 인쇄 회로 기판(FPCB)을 포함할 수 있다.
- [46] 인쇄 회로 기판(100)은 회로층(150), 회로층(150) 상에 배치되는 상부 절연층(140) 및 회로층(150) 아래에 배치되는 하부 절연층(160)을 포함할 수 있다. 상부 절연층(140) 상에는 배면 도전층(110)이 배치되고, 하부 절연층(160) 아래에는 하부 도전층(190)이 배치될 수 있다.
- [47] 배면 도전층(110)은 상부 절연층(140) 상에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 따르면, 배면 도전층(110)은 도 2를 참조로 후술되는 배면 안테나 패턴(112)을 포함할 수 있다. 배면 도전층(110)은 연결 패드들(114)을 더 포함할 수도 있다.
- [48] 배면 도전층(110)은 인쇄 회로 기판(100) 상에 배치되거나, 인쇄 회로 기판(100)의 상부에 패키지화된 형태로 실장될 수 있다. 예를 들면, 배면 도전층(110)은 인쇄 회로 기판(100)의 상부 커버레이 필름(103)에 의해 덮일 수 있다.
- [49] 배면 도전층(110) 및 회로층(150) 사이에는 제1 그라운드층(130)이 배치될 수 있다. 제1 그라운드층(130) 및 배면 도전층(110) 사이에는 제1 유전층(120)이 배치될 수 있다.
- [50] 제1 그라운드층(130)은 배면 안테나 패턴(112)의 그라운드로 제공될 수 있으며, 제1 유전층(120)은 배면 안테나 패턴(112)의 유전층으로 제공될 수 있다. 제1 그라운드층(130)은 상부 절연층(140)을 통해 회로층(150)과 절연 및 이격될 수 있다.
- [51] 배면 도전층(110) 상에는 구동 집적회로(IC) 칩(250)이 배치될 수 있다. 예를 들면, 상부 커버레이 필름(103)을 일부 제거하여 도 2에 도시된 연결 패드들(114)을 노출시키고, 연결 패드들(114) 상에 구동 IC 칩(250)을 실장시킬 수 있다.
- [52] 회로층(150) 및 하부 도전층(190) 사이에는 제2 그라운드층(170)이 배치될 수 있다. 제2 그라운드층(170)은 회로층(150) 및 하부 도전층(190) 사이의 신호 간섭 방지, 노이즈 흡수 등을 위해 포함될 수 있다.
- [53] 회로층(150)은 인쇄 회로 기판(100)의 전원 라인, 신호 라인 등의 배선들을 포함할 수 있다. 하부 도전층(190)은 예를 들면, 화상 표시 장치의 메인 보드와

- 전기적 연결을 위한 본딩 패드를 포함할 수 있다.
- [54] 일부 실시예들에 있어서, 하부 도전층(190)은 전면 안테나 패턴(200)과 도 1에서 점선으로 표시된 바와 같이 전기적으로 연결될 수 있다.
- [55] 전면 안테나 패턴(200)은 콘택, 비아(via), 이방성 도전필름(ACF) 본딩, 납땜, 도전성 클립 등과 같은 도전성 부재를 통해 상기 안테나 패키지 또는 인쇄 회로 기판(100)의 도전층과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [56] 예를 들면, 전면 안테나 패턴(200)은 별도의 콘택, 비아(via) 또는 배선을 통해 하부 도전층(190)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [57] 회로층(150) 및 제2 그라운드층(170) 사이에는 하부 절연층(160)이 배치되며, 제2 그라운드층(170) 및 하부 도전층(190) 사이에는 제2 유전층(180)이 배치될 수 있다.
- [58] 하부 도전층(190)은 하부 커버레이 필름(105)에 의해 덮일 수 있다. 예를 들면, 하부 커버레이 필름(105)의 일부를 제거하여 본딩 패드를 노출시킨 후 상기 본딩 패드를 통해 인쇄 회로 기판(100)을 메인 보드와 연결시킬 수 있다.
- [59] 배면 도전층(110), 제1 및 제2 그라운드층들(130, 170), 회로층(150) 및 하부 도전층(190)은 은(Ag), 금(Au), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 니오븀(Nb), 탄탈륨(Ta), 바나듐(V), 철(Fe), 망간(Mn), 코발트(Co), 니켈(Ni), 아연(Zn), 주석(Sn), 몰리브덴(Mo), 칼슘(Ca) 또는 이들의 합금과 같은 저저항 금속을 포함할 수 있다.
- [60] 제1 및 제2 유전층들(120, 180)은 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지; 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지; 폴리카보네이트계 수지; 폴리메틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸(메타)아크릴레이트 등의 아크릴계 수지; 폴리스티렌, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체 등의 스티렌계 수지; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 시클로계 또는 노보넨 구조를 갖는 폴리올레핀, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀계 수지; 염화비닐계 수지; 나일론, 방향족 폴리아미드 등의 아미드계 수지; 이미드계 수지; 폴리에테르술폰계 수지; 술폰계 수지; 폴리에테르에테르케톤계 수지; 황화 폴리페닐렌계 수지; 비닐알코올계 수지; 염화비닐리덴계 수지; 비닐부티랄계 수지; 알릴레이트계 수지; 폴리옥시메틸렌계 수지; 에폭시계 수지; 우레탄계 또는 아크릴우레탄계 수지; 실리콘계 수지 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 혹은 2 이상이 조합되어 사용될 수 있다.
- [61] 일부 실시예들에 있어서, 제1 및 제2 유전층들(120, 180)은 광학 투명 점착제(Optically clear Adhesive: OCA), 광학 투명 수지(Optically Clear Resin: OCR) 등과 같은 점접착성 물질을 포함할 수도 있다.
- [62] 일부 실시예들에 있어서, 제1 및 제2 유전층들(120, 180)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물, 글래스 등과 같은 무기 절연 물질을 포함할 수

있다.

- [63] 예를 들면, 제1 유전층(120)에 의해 배면 안테나 패턴을 포함하는 배면 도전층(110) 및 제1 그라운드층(130) 사이에서 정전용량(capacitance) 또는 인덕턴스(inductance)가 형성되어, 상기 안테나가 구동 혹은 센싱할 수 있는 주파수 대역이 조절될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 제1 유전층(120)의 유전율은 약 1.5 내지 12 범위로 조절될 수 있다. 상기 유전율이 약 12를 초과하는 경우, 구동 주파수가 지나치게 감소하여, 원하는 고주파 대역에서의 구동이 구현되지 않을 수 있다.
- [64] 도 2는 예시적인 실시예들에 따른 안테나 패키지를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 구체적으로, 도 2는 안테나 패키지의 배면 도전층(110)의 구조 및 구성을 설명하기 위한 평면도이다.
- [65] 도 2를 참조하면, 상술한 바와 같이, 배면 도전층(110)은 제1 유전층(120) 상에 배치되며 인쇄 회로 기판(100) 내에 실장 또는 패키지화될 수 있다. 배면 도전층(110)은 배면 안테나 패턴들(112) 및 연결 패드들(114)을 포함할 수 있다.
- [66] 연결 패드들(114)은 예를 들면, 도전성 볼 또는 와이어 연결을 위한 패드를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 따르면, 연결 패드들(114)은 인쇄 회로 기판(100) 상부 또는 제1 유전층(120)의 상면 상에 할당된 IC 칩 접속 영역(C) 내에 배열될 수 있다. 도 1에 도시된 구동 IC 칩(250)이 IC 칩 접속 영역(C) 상에 연결 패드들(114)과 연결되도록 실장될 수 있다.
- [67] 배면 안테나 패턴(112)은 인쇄 회로 기판(100)에 실질적으로 일체화 또는 패키지화된 AiP(Antenna in Package) 패턴일 수 있다. 예를 들면, 배면 안테나 패턴(112)은 인쇄 회로 기판(100) 상에 또는 인쇄 회로 기판(100) 내에 직접 실장된 안테나 패턴일 수 있다.
- [68] 배면 안테나 패턴(112)은 IC 칩 접속 영역(C)의 주변에 배열될 수 있다. 예시적인 실시예들에 따르면, 하나의 IC 칩 접속 영역(C) 또는 구동 IC 칩(250) 주변에 복수의 배면 안테나 패턴들(112)이 배치될 수 있다.
- [69] 일 실시예에 있어서, 배면 안테나 패턴들(112)은 각각 IC 칩 접속 영역(C)의 꼭지점들에 인접하도록 배치될 수 있다. 이에 따라, 구동 IC 칩과의 신호 송수신을 위한 전송 선로에서의 신호 손실을 방지하며, 인접하는 배면 안테나 패턴들(112) 사이의 간섭을 방지할 수 있는 거리를 확보할 수 있다.
- [70] 일 실시예에 있어서, 인접한 배면 안테나 패턴들(112) 사이의 거리는 공진 주파수의 반 파장 이상일 수 있다.
- [71] 도 1을 참조로 설명한 바와 같이, 인쇄 회로 기판(100)의 저면 측으로 전면 안테나 패턴(200)이 배치될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 연결 패드들(114)로부터 분기되는 리드들(116)을 통해 인쇄 회로 기판(100) 아래에 배치되는 전면 안테나 패턴(200)과의 전기적 연결이 구현될 수 있다.
- [72] 일부 실시예들에 있어서, 리드들(116)은 배면 안테나 패턴(112)과도 전기적으로 연결될 수 있다. 이 경우, 하나의 구동 IC 칩(250)을 통해 전면 안테나

패턴(200) 및 배면 안테나 패턴(112)의 구동 제어, 급전, 신호 전달이 함께 수행될 수 있다.

- [73] 일 실시예에 있어서, 구동 IC 칩(250)을 통해 전면 안테나 패턴(200) 및 배면 안테나 패턴(112)은 상이한 모드(mode)로 구동되도록 독립적으로 제어될 수 있다. 예를 들면, 전면 안테나 패턴(200)이 송신 모드(Tx 모드)로 동작하는 경우, 배면 안테나 패턴(112)은 수신 모드(Rx 모드)로 동작할 수 있으며, 전면 안테나 패턴(200)을 위한 별도의 수신기(receiver)를 생략할 수 있다.
- [74] 도 3 및 도 4는 예시적인 실시예들에 따른 전면 안테나 패턴 구조를 설명하기 위한 개략적인 평면도들이다.
- [75] 도 3을 참조하면, 전면 안테나 패턴(200)은 전면 유전층(210) 상에 배치되며, 방사 전극(220), 전송 선로(230) 및 패드(240)를 포함할 수 있다. 패드(240)는 신호 패드(242) 및 그라운드 패드(244)를 포함할 수 있다.
- [76] 전면 유전층(210)은 상술한 제1 유전층(120)과 실질적으로 동일하거나 유사한 물질을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 화상 표시 장치에 포함된 절연층 또는 절연 구조가 전면 유전층(210)으로 제공될 수도 있다.
- [77] 방사 전극(220)은 예를 들면, 다각형 플레이트 형상을 가지며, 전송 선로(230)는 방사 전극(220)의 중앙부로부터 연장되어 신호 패드(242)와 전기적으로 연결될 수 있다. 전송 선로(230)는 방사 전극(220)과 실질적으로 일체의 단일 부재로서 형성될 수 있다.
- [78] 일부 실시예들에 있어서, 신호 패드(242)를 사이에 두고 한 쌍의 그라운드 패드들(244)이 배치될 수 있다. 그라운드 패드들(244)은 신호 패드(242) 및 전송 선로(230)와 전기적으로 분리될 수 있다.
- [79] 예를 들면, 그라운드 패드들(244)이 신호 패드(242)으로 마주보도록 배치됨에 따라, 전면 안테나 패턴(200)을 통해 수직 방사 및 수평 방사가 함께 구현될 수 있다.
- [80] 그라운드 패드(244)는 예를 들면, 비아 또는 콘택을 통해 인쇄 회로 기판(100)에 포함된 그라운드 층과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 그라운드 패드(244)는 인쇄 회로 기판(100)에 포함된 그라운드 층들 중 전면 안테나 패턴(200)과 가장 가까운 그라운드 층과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [81] 전면 안테나 패턴(200)은 배면 도전층(110)과 실질적으로 동일하거나 유사한 저저항 금속 또는 합금을 포함할 수 있다.
- [82] 예를 들면, 전면 안테나 패턴(200)은 은(Ag), 금(Au), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 니오븀(Nb), 탄탈륨(Ta), 바나듐(V), 철(Fe), 망간(Mn), 코발트(Co), 니켈(Ni), 아연(Zn), 주석(Sn), 몰리브덴(Mo), 칼슘(Ca) 또는 이들의 합금을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 혹은 2 이상이 조합되어 사용될 수 있다.
- [83] 일 실시예에 있어서, 전면 안테나 패턴(200)은 저저항 구현을 위해 은(Ag) 또는 은 합금이(예를 들면 은-팔라듐-구리(APC) 합금)이 사용될 수 있다. 일 실시예에

- 있어서, 전면 안테나 패턴(200)은 저저항 및 미세 선폴 패터닝을 고려하여 구리(Cu) 또는 구리 합금(예를 들면, 구리-칼슘(CuCa) 합금)을 포함할 수 있다.
- [84] 일부 실시예들에 있어서, 전면 안테나 패턴(200)은 인듐주석 산화물(ITO), 인듐아연 산화물(IZO), 인듐아연주석 산화물(ITZO), 아연 산화물(ZnOx)과 같은 투명 도전성 산화물을 포함할 수도 있다.
- [85] 일부 실시예들에 있어서, 전면 안테나 패턴(200)은 투명 도전성 산화물 층 및 금속층의 적층 구조를 포함할 수 있으며, 예를 들면, 투명 도전성 산화물 층-금속층-투명 도전성 산화물 층의 3층 구조를 가질 수도 있다. 이 경우, 상기 금속층에 의해 플렉시블 특성이 향상되면서, 저항을 낮추어 신호 전달 속도가 향상될 수 있으며, 상기 투명 도전성 산화물 층에 의해 내부식성, 투명성이 향상될 수 있다.
- [86] 예시적인 실시예들에 따르면, 전면 안테나 패턴(200)은 화상 표시 장치의 표시 영역을 향해 배치되며 인쇄 회로 기판(100)과 전기적으로 연결되는 AoD(Antenna on Display) 패턴일 수 있다.
- [87] 도 4를 참조하면, 메쉬 구조의 더미 패턴(225)이 방사 전극(220) 주변에 형성될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 방사 전극(220) 역시 더미 패턴(225)과 실질적으로 동일하거나 유사한 메쉬 구조를 포함할 수 있다.
- [88] 예를 들면, 방사 전극(220)의 테두리를 따라 형성된 분리 영역(235)에 의해 방사 전극(220) 및 더미 패턴(225)이 서로 분리 및 절연될 수 있다.
- [89] 방사 전극(220) 및 더미 패턴(225)을 실질적으로 동일하거나 유사한 메쉬 구조를 포함하도록 형성함으로써, 전면 안테나 패턴(200)의 투과율을 향상시키면서 패턴 형상의 차이에 따른 방사 전극(220)의 시인을 방지할 수 있다.
- [90] 일부 실시예들에 있어서, 방사 전극(220)으로부터 분기되는 전송 선로(230) 역시 메쉬 구조를 포함할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 도 3에 도시된 패드(240)는 신호 속도 향상 및 저항 감소를 위해 속이 찬(solid) 패턴 구조를 가질 수 있다.
- [91] 도 5는 일부 예시적인 실시예들에 따른 안테나 패키지의 배면 안테나 패턴 배열을 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 설명의 편의를 위해 도 5에서는 구동 IC 칩(250)의 도시는 생략되었다.
- [92] 도 5를 참조하면, 하나의 구동 IC 칩(250) 주변으로 배열된 배면 안테나 패턴들(112)에 의해 배면 안테나 유닛(BU)이 정의될 수 있다. 예시적인 실시예들에 따르면, 복수의 배면 안테나 유닛들(BU)이 제1 유전층(120) 상에 어레이 형태로 배열될 수 있다.
- [93] 예를 들면, 사용자에게 시인되지 않는 화상 표시 장치의 배면 측으로 상대적으로 다수의 안테나 패턴들을 어레이 형태로 배치하여 수신 감도 및 게인 특성을 보다 향상시킬 수 있다.
- [94] 도 6은 일부 예시적인 실시예들에 따른 안테나 패키지에 포함된 인쇄 회로 기판의 회로층 구조를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

- [95] 도 6을 참조하면, 도 1에 도시된 회로층(150)은 파워 라인층(152) 및 신호 라인층(156)을 포함할 수 있다. 파워 라인층(152)을 통해 안테나 급전 또는 메인 보드로부터의 전력 수신이 구현될 수 있다. 신호 라인층(156)을 통해 메인 보드 및 구동 IC 칩(250) 사이의 신호 전달이 수행될 수 있다.
- [96] 일부 실시예들에 있어서, 파워 라인층(152) 및 신호 라인층(156) 사이에는 제3 그라운드층(154)이 배치될 수 있다. 제3 그라운드층(154)을 통해 신호 라인층(156) 및 파워 라인층(152) 사이의 노이즈, 신호 간섭이 흡수 또는 제거될 수 있다.
- [97] 파워 라인층(152) 및 제3 그라운드층(154) 사이에는 제1 절연층(151)이 포함되며, 제3 그라운드층(154) 및 신호 라인층(156) 사이에는 제2 절연층(153)이 포함될 수 있다.
- [98] 제1 및 제2 절연층들(151, 153)은 인쇄 회로 기판(100)의 코어층으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 제1 및 제2 절연층들(151, 153)은 폴리이미드, 에폭시 수지, 폴리에스테르, 시클로 올레핀 폴리머(COP), 액정 폴리머(LCP) 등과 같은 유연성을 갖는 수지 물질을 포함할 수 있다.
- [99] 도 7 및 도 8은 예시적인 실시예들에 따른 화상 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도들이다. 도 7 및 도 8은 각각 화상 표시 장치의 전면(Front Face) 및 후면(Rear Face) 방향에서의 평면도들이다.
- [100] 도 7을 참조하면, 예시적인 실시예들에 따른 안테나 패키지에 포함된 전면 안테나 패턴들(200)은 화상 표시 장치의 상기 전면을 향해 배치될 수 있다.
- [101] 화상 표시 장치의 전면부는 표시 영역(DA) 및 주변 영역(PA)을 포함할 수 있다. 주변 영역(PA)은 예를 들면, 화상 표시 장치의 차광부 또는 베젤부에 해당될 수 있다.
- [102] 예를 들면, 전면 안테나 패턴(200)에 포함된 패드들(240)의 주변 영역(PA) 내에 배치될 수 있다. 이에 따라, 패드들(240)이 화상 표시 장치의 사용자에게 시인되는 것을 방지할 수 있다.
- [103] 일부 실시예들에 있어서, 전면 안테나 패턴(200)의 방사 전극(220)은 표시 영역(DA)과 적어도 부분적으로 중첩되도록 배치될 수 있다. 이 경우, 방사 전극(220)은 도 4에 도시된 바와 같이 메쉬 구조를 포함할 수 있으며, 방사 전극(220)에 의한 투과율 저하를 방지할 수 있다. 방사 전극(220) 주변에 메쉬 구조의 더미 패턴(225)이 형성되며, 더미 패턴(225) 역시 표시 영역(DA) 내에 적어도 부분적으로 분포될 수 있다.
- [104] 도 8을 참조하면, 배면 안테나 패턴(112)은 인쇄 회로 기판(100)을 통해 화상 표시 장치의 배면 측으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 인쇄 회로 기판(100)은 메인 보드(260) 상에 실장되며, 하부 도전층(190)을 통해 메인 보드(260)의 회로 구조와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [105] 구동 IC 칩(250)은 패드들(114) 상에 실장되어 배면 안테나 패턴들(112)과 함께 배면 안테나 유닛(BU)을 정의할 수 있다.

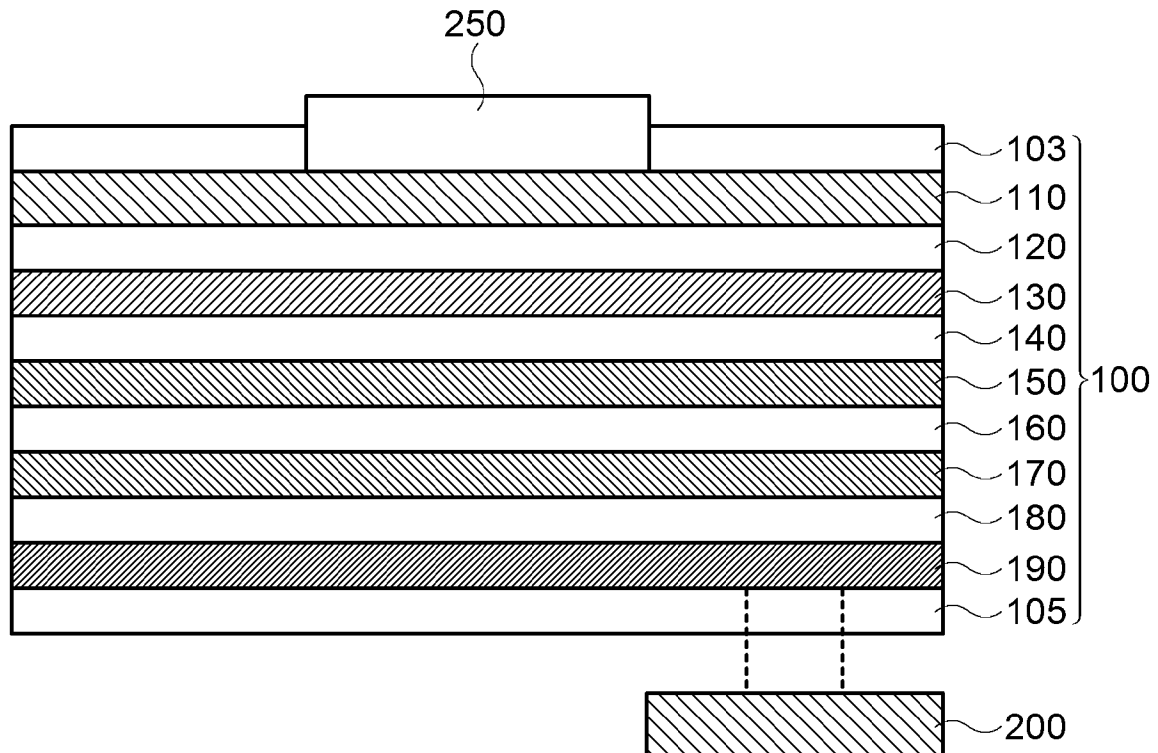
- [106] 예시적인 실시예들에 따르면, 전면 안테나 패턴(200)은 인쇄 회로 기판(100)에 포함된 하부 도전층(190)과 전기적으로 연결되며 구동 IC 칩(250)을 통해 제어될 수 있다. 이에 따라, 전면 안테나 패턴(200)은 배면 안테나 패턴(112)과 함께 실질적으로 인쇄 회로 기판(100)과 패키징화될 수 있다.
- [107] 일부 실시예들에 있어서, 구동 IC 칩(250)을 통해 전면 안테나 패턴(200) 및 배면 안테나 패턴(112)이 함께 구동 제어될 수 있다.
- [108] 상술한 바와 같이, 인쇄 회로 기판(100)을 통해 화상 표시 장치의 전면 및 배면 측으로 안테나 패턴들을 배치시켜, 안테나 패턴의 방사 커버리지를 확장할 수 있다. 따라서, 고주파 통신시 발생하는 협대역 현상을 방지하며, 보다 고감도의 방사 감도, 신호 감도를 확보할 수 있다.
- [109] 또한, 사용자에게 시인되지 않는 배면 측으로 안테나 패턴들을 증가시켜, 화상 표시 장치의 이미지 품질을 열화시키지 않으면서 안테나 구동 특성을 향상시킬 수 있다.

청구범위

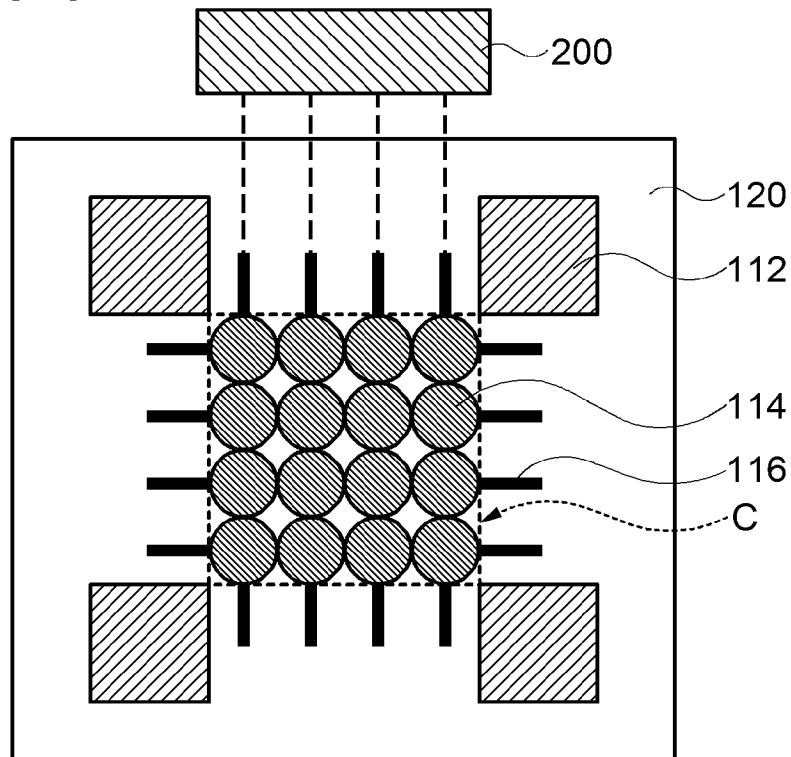
- [청구항 1] 인쇄 회로 기판;
상기 인쇄 회로 기판의 상부에 배치되며 상기 인쇄 회로 기판에 직접
실장되거나 일체화된 배면 안테나 패턴; 및
상기 인쇄 회로 기판의 저면측으로 배치되어 상기 인쇄 회로 기판과
전기적으로 연결되는 전면 안테나 패턴을 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 상부에 배치되는 배면
도전층을 포함하며,
상기 배면 도전층이 상기 배면 안테나 패턴을 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서, 상기 배면 도전층은 구동 집적 회로 칩이 실장되는
연결 패드를 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 연결 패드는 상기 구동 집적 회로 칩이 실장되는
접속 영역(C) 내에 배열되며,
복수의 상기 배면 안테나 패턴들이 상기 접속 영역 주변에 배열되는,
안테나 패키지.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서, 인접한 상기 배면 안테나 패턴들 사이의 이격 거리는
공진 주파수의 반파장 이상인, 안테나 패키지.
- [청구항 6] 청구항 4에 있어서, 복수의 상기 배면 안테나 패턴들은 각각 상기 접속
영역의 꼭지점에 인접하여 배치되는, 안테나 패키지.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 내부에 회로층 및 하부
도전층을 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 회로층 및 상기 배면
안테나 패턴 사이에 배치된 제1 그라운드 층을 더 포함하는, 안테나
패키지.
- [청구항 9] 청구항 8에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 배면 안테나 패턴 및 상기
제1 그라운드 층 사이에 배치된 제1 유전층을 더 포함하는, 안테나
패키지.
- [청구항 10] 청구항 7에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 회로층 및 상기 하부
도전층 사이에 배치된 제2 그라운드 층을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 11] 청구항 10에 있어서, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 하부 도전층 및 상기 제2
그라운드 층 사이에 배치된 제2 유전층을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 12] 청구항 7에 있어서, 상기 전면 안테나 패턴은 상기 인쇄 회로 기판의 상기
하부 도전층과 전기적으로 연결되는, 안테나 패키지.
- [청구항 13] 청구항 7에 있어서, 상기 회로층은 메인 보드와 연결되는 파워 라인층 및
신호 라인층을 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 14] 청구항 13에 있어서, 상기 회로층은 상기 파워 라인층 및 상기 신호
라인층 사이에 배치된 제3 그라운드 층을 더 포함하는, 안테나 패키지.

- [청구항 15] 청구항 1에 있어서, 상기 전면 안테나 패턴은 방사 전극, 상기 방사 전극으로부터 분기되는 전송 선로, 및 상기 전송 선로의 일단부에 연결된 신호 패드를 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 16] 청구항 15에 있어서, 상기 전면 안테나 패턴은 상기 신호 패드 주변에서 상기 신호 패드 및 상기 전송 선로와 전기적으로 분리된 그라운드 패드를 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 17] 청구항 16에 있어서, 상기 방사 전극은 메쉬 구조를 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 18] 청구항 17에 있어서, 상기 전면 안테나 패턴은 상기 방사 전극 주변에 형성되며 메쉬 구조를 포함하는 더미 패턴을 더 포함하는, 안테나 패키지.
- [청구항 19] 청구항 1의 안테나 패키지를 포함하는 화상 표시 장치.
- [청구항 20] 청구항 19에 있어서, 상기 안테나 패키지의 상기 배면 안테나 패턴은 상기 화상 표시 장치의 배면 측에 배치되며, 상기 안테나 패턴의 전면 안테나 패턴은 상기 화상 표시 장치의 표시 영역이 포함된 전면 측에 배치되는, 화상 표시 장치.

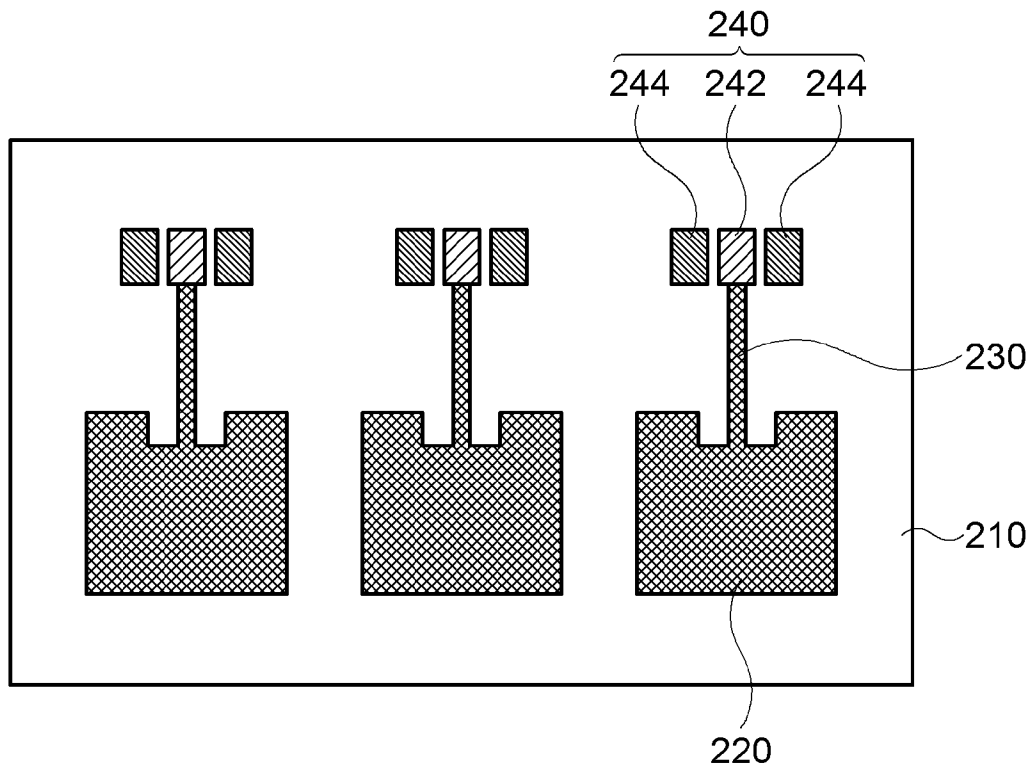
[도1]



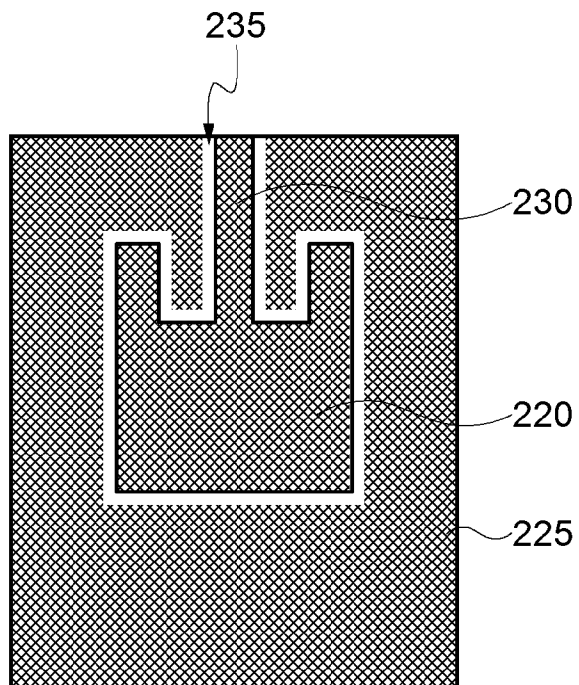
[도2]



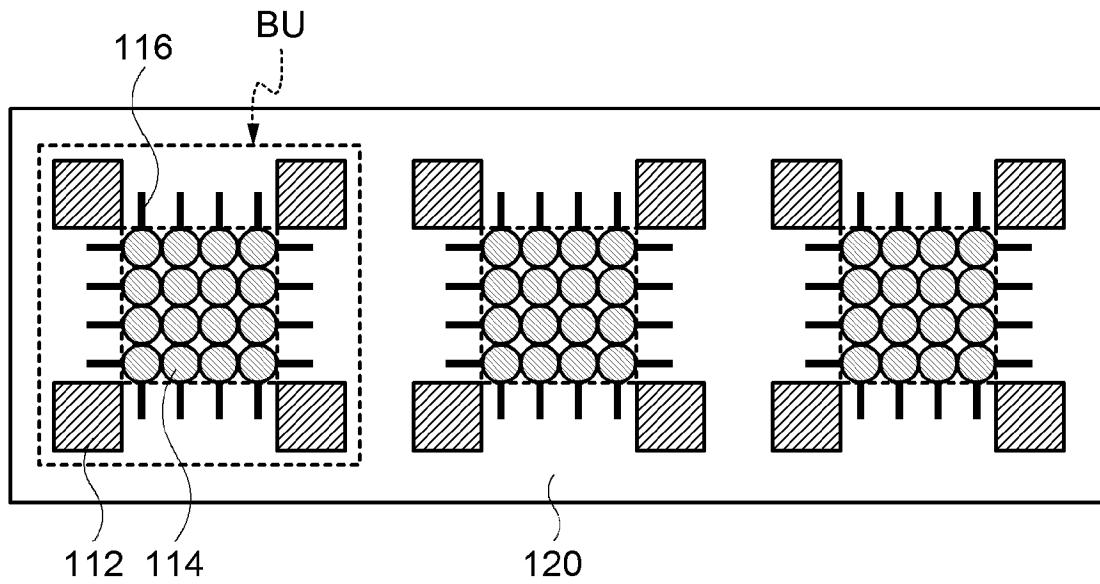
[도3]



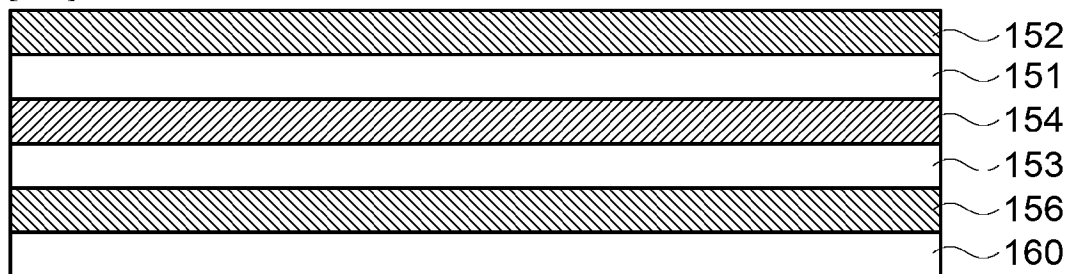
[도4]



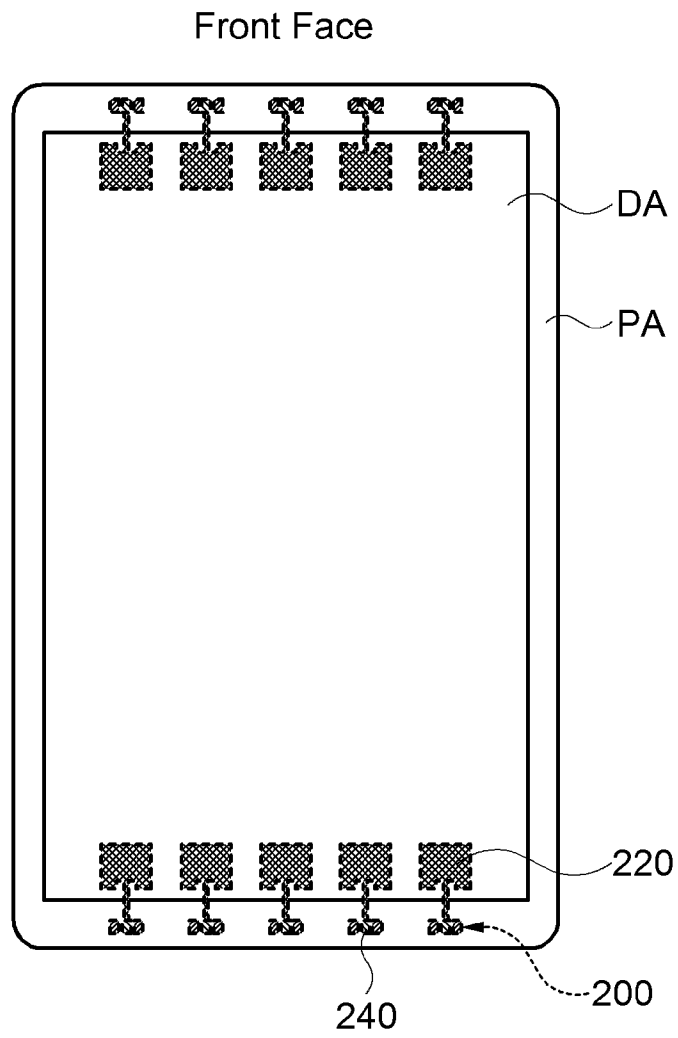
[도5]



[도6]

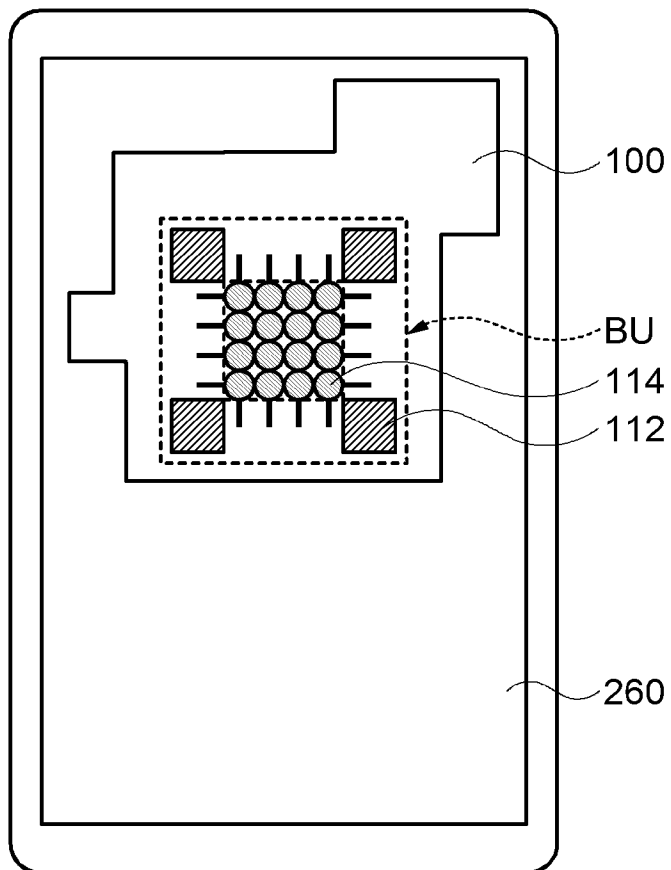


[도7]



[도8]

Rear Face



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/005035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/38(2006.01)i, H01Q 1/24(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)

H01Q 1/38; H01Q 13/08; H01Q 13/10; H01Q 9/16; H01Q 9/28; H04B 1/44; H01Q 1/24

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: antenna, dual side, circuit, ground, dielectric

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2007-0099195 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 09 October 2007 See paragraphs [0034]-[0045]; claim 1; and figures 4-7.	1-12, 19-20
Y		13-18
Y	KR 10-2015-0104509 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 September 2015 See paragraphs [0033]-[0039], [0067]-[0068], [0129]; and figures 6, 34, 45.	13-18
A	KR 10-1062227 B1 (SAMSUNG THALES CO., LTD.) 05 September 2011 See paragraphs [0018]-[0064]; claim 1; and figures 1a-10c.	1-20
A	KR 10-1940798 B1 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD. et al.) 21 January 2019 See claims 5-9, 12-13; and figures 1-7.	1-20
A	JP 2012-156943 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 16 August 2012 See paragraphs [0013]-[0040]; claims 1-8; and 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

07 AUGUST 2020 (07.08.2020)

Date of mailing of the international search report

07 AUGUST 2020 (07.08.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/005035

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2007-0099195 A	09/10/2007	None	
KR 10-2015-0104509 A	15/09/2015	CN 106104915 A EP 3114728 A1 EP 3114728 A4 US 10622703 B2 US 2015-0255856 A1 WO 2015-133842 A1	09/11/2016 11/01/2017 25/10/2017 14/04/2020 10/09/2015 11/09/2015
KR 10-1062227 B1	05/09/2011	None	
KR 10-1940798 B1	21/01/2019	WO 2019-172611 A1	12/09/2019
JP 2012-156943 A	16/08/2012	JP 5712639 B2	07/05/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01Q 1/38(2006.01)i, H01Q 1/24(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01Q 1/38; H01Q 13/08; H01Q 13/10; H01Q 9/16; H01Q 9/28; H04B 1/44; H01Q 1/24

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: 안테나(antenna), 양면(dual side), 회로(circuit), 그라운드(ground), 유전층(dielectric)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2007-0099195 A (엘지이노텍 주식회사) 2007.10.09 단락 [0034]-[0045]; 청구항 1; 및 도면 4-7	1-12, 19-20
Y		13-18
Y	KR 10-2015-0104509 A (삼성전자주식회사) 2015.09.15 단락 [0033]-[0039], [0067]-[0068], [0129]; 및 도면 6, 34, 45	13-18
A	KR 10-1062227 B1 (삼성탈레스 주식회사) 2011.09.05 단락 [0018]-[0064]; 청구항 1; 및 도면 1a-10c	1-20
A	KR 10-1940798 B1 (동우 화인켐 주식회사 등) 2019.01.21 청구항 5-9, 12-13; 및 도면 1-7	1-20
A	JP 2012-156943 A (미쓰비시덴키 가부시기가이샤) 2012.08.16 단락 [0013]-[0040]; 청구항 1-8; 및 도면 1-4	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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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

2020년 08월 07일 (07.08.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 08월 07일 (07.08.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강민정

전화번호 +82-42-481-8131



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2007-0099195 A	2007/10/09	없음	
KR 10-2015-0104509 A	2015/09/15	CN 106104915 A EP 3114728 A1 EP 3114728 A4 US 10622703 B2 US 2015-0255856 A1 WO 2015-133842 A1	2016/11/09 2017/01/11 2017/10/25 2020/04/14 2015/09/10 2015/09/11
KR 10-1062227 B1	2011/09/05	없음	
KR 10-1940798 B1	2019/01/21	WO 2019-172611 A1	2019/09/12
JP 2012-156943 A	2012/08/16	JP 5712639 B2	2015/05/07