

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 12월 11일 (11.12.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/196692 A1

- (51) 국제특허분류:
H01Q 1/38 (2006.01) H01Q 1/24 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/007624
- (22) 국제출원일: 2013년 8월 26일 (26.08.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0063464 2013년 6월 3일 (03.06.2013) KR
- (71) 출원인: 인탑스(주) (INTOPS. CO., LTD.) [KR/KR]; 430-817 경기도 안양시 만안구 안양천서로 51(안양동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인: 구본술 (KOO, Bon Sool) [KR/KR]; 430-707 경기도 안양시 만안구 연현로 79 번길 56, 석수 LG 빌리지 411 동 803 호(석수동), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인아이엠 (IAM PATENT FIRM); 463-824 경기도 성남시 분당구 서현동 249-2 기영프라자 501, Gyeonggi-do (KR).

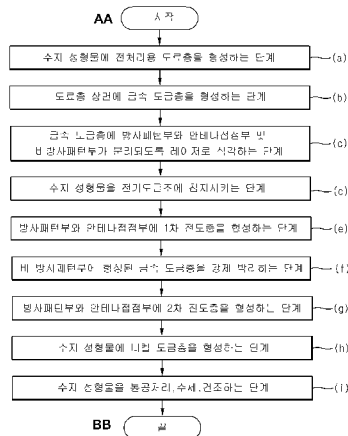
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, 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: ANTENNA MANUFACTURING METHOD HAVING CAPABILITY TO IMPROVE PLATING RELIABILITY

(54) 발명의 명칭: 도금 신뢰성 향상 기능을 갖는 내장형 안테나 제조방법



- (a) ... Step of forming primer paint layer on resin molded product
- (b) ... Step of forming metal plating layer on upper surface of paint layer
- (c) ... Step of etching metal plating layer with laser such that metal plating layer is separated into radiation pattern section, antenna contact section, and non-radiation pattern section
- (d) ... Step of dipping resin molded product in electroplating bath
- (e) ... Step of forming primary conductive layer on radiation pattern section and antenna contact section
- (f) ... Step of forcibly peeling metal plating layer formed on non-radiation pattern section
- (g) ... Step of forming secondary conductive layer on radiation pattern section and antenna contact section
- (h) ... Step of forming nickel plating layer on resin molded product
- (i) ... Step of subjecting resin molded product to sealing treatment, washing with water, and drying
- AA ... Start
- BB ... End

(57) Abstract: The present invention relates to a method for manufacturing an internal antenna (antenna) and, in particular, to a method for manufacturing an antenna, which allows a resin molded product to be smoothly and securely plated with a metal by applying a primer paint on the surface of the resin molded product, and thereby improves the reliability of the metal plating formed on the resin molded product.

(57) 요약서: 본 발명은 내장형 안테나(intenna) 제조방법에 관한 것으로, 특히 수지 성형물의 표면에 전처리용 도료를 도포하여 수지 성형물에 원활하고 견고한 도금이 이루어지도록 함으로써, 수지 성형물에 형성되는 도금의 신뢰성 향상을 이루도록 하는 내장형 안테나 제조방법에 관한 것이다.

WO 2014/196692 A1

명세서

발명의 명칭: 도금 신뢰성 향상 기능을 갖는 내장형 안테나 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 내장형 안테나(intenna) 제조방법에 관한 것으로, 특히 수지 성형물의 표면에 전처리용 도료를 도포하여 수지 성형물에 원활하고 견고한 도금이 이루어지도록 함으로써, 수지 성형물에 형성되는 도금의 신뢰성 향상을 이루도록 하는 내장형 안테나 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 휴대폰과 같은 무선통신 기기의 내부에는 무선 송수신을 용이하게 하기 위한 내장형 안테나가 형성된다.
- [3] 한편, 휴대폰과 같은 무선통신 기기는 휴대의 편리와 소형화를 이루기 위해 내장되는 부품뿐만 아니라 내장형 안테나가 형성되는 외부 케이스의 두께 또한 계속 얇아지고 있기 때문에 외부의 충격에 상대적으로 취약하여 파손 등의 주원인이 된다.
- [4] 이에 따라 얇아지면서도 외부 충격으로부터 파손을 최소화함은 물론 내장형 안테나를 용이하게 형성할 수 있는 제조방법과 케이스 재료가 요구되었고, 이에 부합하여 다양한 소재의 케이스와 내장형 안테나 제조방법이 제시되고 있다.
- [5] 그러나, 종래의 휴대폰과 같은 무선통신기기의 케이스 소재는 강도를 보강하기 위해 주로 ABS수지(Arylonitrile Butadiene Styrene copolymer)와 폴리카보네이트 수지(PolyCarbonate)의 혼합이나, 폴리카보네이트 수지, 또는 ABS수지와 폴리카보네이트 수지와 유리섬유(Glass Fiber)의 혼합이나, 폴리카보네이트와, 유리섬유(Glass Fiber)의 혼합으로 이루어지며 이와 같은 수지 소재에는 도금이 원활하게 이루어지지 않기 때문에 도금방식으로 제조되는 내장형 안테나의 도금 밀착력 저하로 인하여 충분한 도금 신뢰성을 발휘하지 못하므로 과도한 불량 발생과 안테나 성능의 품질저하를 야기하는 문제점이 있었다.
- [6] 또, 종래에 내장형 안테나 제조방법으로는 본 출원인에 의해 2010년 05월 10일자로 특허출원된 10-2010-0043328호(균일한 도금층을 형성하는 내장형 안테나 제조방법)에서 알 수 있듯이 특히, 공급되는 전류량과 전류 값을 실시간으로 감지하여 도금한 시간과의 적산을 통하여 원하는 도금두께의 도달시 전기공급의 중단 또는 경보가 울리도록 함으로써 방사패턴부와 안테나접점부에 형성되는 도금층의 두께를 편차 없이 균일하게 형성되도록 하고 있으나 이 또한 도금 밀착력이 완벽하지 않으며, 방사패턴부와 안테나접점부를 제외한 비 방사패턴부분에 도금된 금속 도금층을 제거하기 위해 과도한 작업시간이 소요되어 생산성이 저하될 뿐만 아니라 휴대폰 브랜드들이 요구하는 신뢰성 항목을 모두 해소하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 이에 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 휴대폰과 같은 무선통신기기의 케이스 소재로 사용되는 수지 성형물의 표면에 전처리용 도료를 도포하여 도금시 신뢰도 향상을 이루도록 하는 내장형 안테나 제조방법을 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 다른 목적은 비 방사패턴부에 형성된 금속 도금층을 화학적으로 완전히 강제 박리함과 동시에 손상된 부분을 보상함으로써, 품질저하를 방지하면서 작업시간을 현저히 단축시켜 생산성 향상을 이루도록 하는 내장형 안테나 제조방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 전기도금을 이용한 내장형 안테나 제조방법에 있어서, (a) 수지 성형물에 전처리용 도료로 도료층을 형성하는 단계와; (b) 상기 도료층의 상면에 금속 도금층을 형성하는 단계와; (c) 상기 금속 도금층에 방사패턴부 및 안테나접점부가 비 방사패턴부와 전기적으로 분리 형성되도록 레이저로 식각하는 단계와; (d) 상기 방사패턴부 및 안테나접점부가 비 방사패턴부와 전기적으로 분리되도록 레이저 식각된 수지 성형물을 걸이대에 걸어 전기도금조에 침지시키는 단계와; (e) 상기 방사패턴부와 안테나접점부에 1차 전도층을 형성하는 단계와; (f) 상기 방사패턴부와 안테나접점부를 제외한 비 방사패턴부에 형성된 금속 도금층을 강제 박리하는 단계와; (g) 상기 방사패턴부와 안테나접점부에 2차 전도층을 형성하는 단계와; (h) 상기 2차 전도층이 형성된 방사패턴부와 안테나접점부에 전해 니켈 도금층을 형성하는 단계와; (i) 상기 니켈 도금 층이 형성된 수지 성형물을 봉공처리, 수세, 건조하는 단계; 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [10] 상기 도료는 아세톤 30~40 중량%, 메틸에틸케톤 30~40 중량%, 시클로헥산 10~20 중량%, ABS수지 또는 LPC 수지 10~20 중량%로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [11] 상기 (c) 단계에서 방사패턴부 및 안테나접점부는 비 방사패턴부와 격을 100 μ m~200 μ m를 이루도록 하여 전기 도금시 쇼트현상으로 인한 불량을 방지하도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 상기 (f) 단계에서 금속 도금층을 강제 박리하는 하는 것은 전해 박리가 아닌 황산, 과산화수소수를 포함하는 화학적 박리인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [13] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 내장형 안테나 제조시 다양한 수지 소재와도 도금의 밀착력 향상을 이룰 수 있어 균일하고 견고한 도금 상태로 신뢰성을 향상시키는 효과가 있다.

- [14] 또, 본 발명은 내장형 안테나 제조 시간을 현저히 단축하여 생산성 향상과 비용절감을 이룰 수 있는 효과가 있다.
- [15] 또한, 본 발명은 방사패턴부, 안테나접점부와 비 방사패턴부와의 간격을 넓혀 전기 도금시 발생하는 쇼트 현상을 확실하게 방지하는 효과를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 내장형 안테나 제조방법의 순서를 나타낸 플로우차트이다.
- [17] 도 2는 본 발명의 내장형 안테나 제조방법에 따른 전류적산조정장치와 연결된 전기도금장치의 전체 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [18] 도 3 및 도 4는 휴대폰과 같은 무선통신기기의 케이스 등을 형성하는 수지 성형물에 본 발명에 따른 내장형 안테나인 방사패턴부와 안테나접점부를 형성하는 순서를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [19] 도 5는 본 발명에 따른 수지 성형물의 배면(내면)에 형성된 안테나접점부를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [20] 도 6은 도 3의 A-A선 확대 단면 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [21] 도 7은 도 3의 B-B선 확대 단면 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [22] 도 8은 도 3의 C-C선 확대 단면 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [23] 도 9는 도 3의 E-E선 확대 단면 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [24] 도 10은 도 4의 F-F선 확대 단면 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [25] 도 11은 도 4의 G-G선 확대 단면 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [26] 도 12는 도 4의 H-H선 확대 단면 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [27] 이하, 본 발명에 따른 도금 신뢰성 향상 기능을 갖는 내장형 안테나 제조방법의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의거하여 보다 구체적으로 설명한다.
- [28] 여기서, 하기의 모든 도면에서 동일한 기능을 갖는 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 반복적인 설명은 생략하며, 아울러 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 것으로서, 이것은 고유의 통용되는 의미로 해석되어야 함을 명시한다.
- [29] 도 1 내지, 도 12에 도시된 바와 같이 본 발명은 (a) 도료층(110)을 형성하는 단계와; (b) 금속 도금층(120)을 형성하는 단계와; (c) 레이저로 식각하는 단계와; (d) 전기도금조에 침지시키는 단계와; (e) 1차 전도층을 형성하는 단계와; (f) 금속 도금층을 강제 박리하는 단계와; (g) 2차 전도층을 형성하는 단계와; (h) 니켈 도금층을 형성하는 단계와; (i) 봉공처리, 수세, 건조하는 단계; 로 대별되어 이루어진다.
- [30] 상기 (a) 수지 성형물(100)에 전처리용 도료를 도포하여 도료층(110)을 형성하는 단계는, 상기 도료층(110)의 상면에 금속 도금층(120)의 형성시 원활하고 견고한 도금(plating)을 이루도록 하기 위한 것이다.

- [31] 즉, 주로 사출성형으로 형성되는 휴대폰이나 기타 무선통신기기의 케이스 재료는 주로 ABS수지(acrylonitrile butadiene styrene copolymer)와 폴리카보네이트 수지(polycarbonate resin)의 혼합이나, 폴리카보네이트, 또는 ABS수지와 폴리카보네이트 수지와 유리섬유(glass fiber)의 혼합이나, 폴리카보네이트와 유리섬유(glass fiber)의 혼합으로 이루어지기 때문에 내장형 안테나를 전기도금 방식을 이용하여 만들려고 하면 ABS수지 또는 LCP(Liquid Crystal Polymer)수지 외에는 도금이 원활하고 견고하게 형성되지 않게 되므로 이를 해결하기 위해 전처리용 도료를 도포하여 도료층(110)을 형성하는 것이다.
- [32] 상기 도료는 아세톤(acetone) 30~40 중량%와, 메틸에틸케톤(MEK : Methyl Ethyl Ketone) 30~40 중량%와, 시클로헥사논(cyclohexanone) 10~20 중량%와, ABS수지 또는 LCP 수지 10~20 중량%로 이루어진다.
- [33] 여기서, 상기 아세톤이 30중량% 이하로 첨가될 경우, ABS수지 또는 LCP수지의 용해 효율이 저하되는 문제점이 발생하게 되고, 아세톤이 40중량% 이상으로 첨가될 경우 습기에 취약하여 투명성이 저하됨과 동시에 접착력이 저하되는 문제점이 발생하게 된다.
- [34] 또, 상기 메틸에틸케톤이 30중량%이하로 첨가될 경우 ABS수지 또는 LCP수지의 용해 효율이 저하되는 문제점이 발생하게 되고, 메틸에틸케톤이 40중량%이상으로 첨가될 경우 수지 성형물(100)과 도료의 접착력이 저하되는 문제점이 있다.
- [35] 또한, 상기 시클로헥사논의 중량이 10%이하로 첨가될 경우 도료의 농도가 낮아 스프레이 작업시 도료가 너무 빨리 건조되어 레벨링(leveling : 소지의 미시적(微視的) 요철(凹凸)이나 조흔(줄을 친 자국) 등을 전기도금으로 평활화하는 것)이 좋지 못하게 되고 시클로헥사논의 중량이 20%이상으로 첨가될 경우 도료의 스프레이 작업 후 건조시간이 너무 길어지는 문제점이 있다.
- [36] 상기 ABS수지 또는 LCP수지의 중량이 10%이하로 첨가될 경우 농도가 낮아(묽음) 원하는 도막 두께 형성이 어려운 문제점이 있다.
- [37] 그리고, ABS수지 또는 LCP수지의 중량이 20%이상으로 첨가될 경우 농도가 높아 ABS수지 또는 LCP수지의 용해능률이 한계점 이상이 되어 일부 용해되지 않은 수지 알갱이로 인해 스프레이가 제대로 이루어지지 않을 뿐만 아니라 고른 입자의 형성이 어려운 문제점이 있다.
- [38] 또, 상기와 같이 구성된 도료를 수지 성형물에 도포하는 두께는 $6\mu\text{m}\sim 16\mu\text{m}$ 를 이루도록 형성하는 것이 바람직하나 필요에 따라 가감될 수도 있다.
- [39] 그리고, 상기와 같이 도포된 도료층(110)은 $60^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 로 강제건조하는 것이 바람직하다.
- [40] 또한, 상기 도료는 사용온도가 85°C 이하일 경우 비교적 저온에서 사용할 수 있는 ABS수지를 사용하고 사용온도가 85°C 이상 $\sim 240^{\circ}\text{C}$ 이하일 경우 비교적 고온에서 사용할 수 있는 LCP수지를 사용하는 것이 바람직하다.
- [41] 즉, 휴대폰과 같은 무선통신기기의 케이스를 구성하는 수지 성형물(100)의

표면에 내장형 안테나를 형성하여 사용할 때와 그 신뢰성 시험이 85°C 이하에서 이루어질 경우 ABS수지를 사용하는 것이 바람직하다.

[42] 또, 그 신뢰성 시험이 85°C 이상이 요구될 경우 LCP수지를 사용하는 것이 바람직하다.

[43] 그리고, 휴대폰과 같은 무선통신기기의 케이스를 구성하는 수지 성형물(100)의 내면에 내장형 안테나를 형성하려고 하는 경우 1차로 수지 성형물(100)의 표면에 내장형 안테나를 형성한 후 그 위에 다시 수지를 사출 형식으로 덮어 형성하여야 하므로 도료가 사출 온도(개략 220°C~240°C) 조건과 압력을 견뎌야 하므로 이 경우에도 역시 LCP수지를 사용한다.

[44] 상기 (b)단계는 상기 수지 성형물(100)의 도료층(110)에 금속 도금층(120)을 형성하는 단계로서, 무전해도금(electroless plating : 외부로부터 전기에너지를 공급받지 않고 금속염 수용액 중의 금속이온을 환원제의 힘에 의해 자기 촉매적으로 환원시켜 피처리물의 표면 위에 금속을 석출시키는 방법.)을 통해 전기도금시 산성의 도금액 또는 구성성분에 의해 용해가 용이한 구리(銅)나 니켈, 니켈합금과 같은 도금제를 이용하여 전기전도(도체 내에 전기장이 있을 때 전하가 이동하며 전류를 발생하는 일로서, 전하로는 전자나 이온 등이 있는데 전자가 가벼워 전자전도가 전기전도율에 큰 영향을 미친다.)를 위한 금속 도금층(120)을 부도체인 수지 성형물(100) 표면 전체에 형성한다.

[45] 또, 상기 금속 도금층(120)의 두께는 안테나 기능을 위한 방사패턴부(121) 및 안테나접점부(122)를 레이저로 식각하기 적합한 0.1 μ m~0.5 μ m로 형성하는 것이 바람직하다.

[46] 상기 (c) 단계는, 수지 성형물(100)의 전면과 배면에 무 전해도금을 통해 형성된 금속 도금층(120)의 표면에 레이저로 식각하여 안테나 기능을 위한 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)는 비 방사패턴부(방사패턴부와 안테나접점부를 제외한 모든 부분)(123)와 전기적으로 분리 되도록 형성한다.

[47] 즉, 상기 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)는 비 방사패턴부(123)로부터 전기적으로 분리 구분하여 도금이 요구되는 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)만 전기가 공급되도록 레이저빔(Laser Beam)으로 식각(에칭)하여 경계를 구분표시한다.

[48] 이때, 상기 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)는 비 방사패턴부(123)와의 간격이 100 μ m~200 μ m를 이루도록 하여 전기 도금시 쇼트현상으로 인한 불량을 방지하도록 하는 것이 바람직하다.

[49] 이에 따라, 전기 도금시 상기 방사패턴부(121) 및 안테나접점부(122)에만 전기가 흘러 도금이 이루어지고 비 방사패턴부(123)에는 전기가 흐르지 않아 도금이 이루어지지 않게 된다.

[50] 이와 같은 레이저 식각(etching)은 화학약품의 부식작용을 응용한 소형(塑型)이나 표면가공의 한 방법으로서, 수지 성형물(100)의 표면에 전착되는 금속 도금층(120)이 분리되지 않고 안정적으로 밀착력을 유지하는데 필요한

결속력을 얻기 위하여 미세한 정박홀(anchor hole)을 형성하는 과정으로서, 상기 도료층(110) 형성의 부가적인 것으로 볼 수 있다.

- [51] 이에 따라, 상기 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 전기도금에 의한 전도층이 충분한 두께로 형성된 후, 안테나의 실사용환경에서 일어날 수 있는 여러 가지 조악한 열적 기계적 외부 조건에서도 전기전도를 위한 금속 도금층(120)이 박리 되지 않고 안정적으로 안테나 기능을 유지하게 된다.
- [52] 이러한 레이저 식각 작업은 안테나의 기능을 원활하고 양호하게 유지하도록 함에 있어서 대단히 중요하다.
- [53] 상기한 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)를 전기도금용 걸이대(210)의 접점에 고정한다.
- [54] 이때, 상기 전기도금용 걸이대(210)의 전기접점을 고정할 수 있는 부위로는 도전 방사패턴부(121)의 한 지점과 안테나접점부(122)를 포함하는 하나 혹은 그 이상의 지점으로 하되 바람직하게는 수지 성형물(100)의 전면부에 위치하는 도전 방사패턴부(121)와 배면부에 위치하는 안테나접점부(122) 간을 전기적으로 통전할 수 있는 관통 홀(124)을 0.5 ~ 2mm 정도 확보하여 이 관통 전기 통전로에 전기도금용 걸이대(210)의 전지 접점을 끼우는 것이 좋다.
- [55] 즉, 상기 수지 성형물(100)의 전면부에 위치한 방사패턴부(121)와 배면부에 위치하는 안테나접점부(122)를 전기적으로 통전하도록 확보된 관통홀(124)의 내면에 전기도금용 걸이대(210)의 접점을 끼워넣어 고정한다.
- [56] 상기 (d) 단계는, 비 방사패턴부(123)와 전기적으로 분리되도록 레이저 식각된 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)를 형성한 수지 성형물(100)을 전기도금용 걸이대(210)에 걸어 전기도금조(240)에 침지시키는 단계로서, 다수의 전기도금용 걸이대(210)에 전류적산조정장치(300)를 연결한 후 전기도금장치(200)의 도금용액(230)이 충전된 전기도금조(240)에 침지시킨다.
- [57] 즉, 상기 수지 성형물(100)의 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)를 고정한 다수의 전기도금용 걸이대(210)에 공급 전류의 유동을 실시간으로 파악하고 각 전기도금용 걸이대(210) 간에 필요로 하는 총공급 전류량을 정확하고 균일하게 조정할 수 있는 전류적산조정장치(300)를 연결하여 전기도금장치(200)가 설치된 전기도금조(240)에 침지시키는 것이다.
- [58] 이때, 상기 전류적산조정장치(300)에 의해, 전기도금용 걸이대(210)의 접점이 고정된 금속도전 방사패턴부(121) 및 그와 전기적으로 통전되는 안테나접점부(122)를 전기 도금하여 전도층의 두께를 증가시킬 때 공급되는 전류의 공급시간은 별도로 고정된 값으로 정하지 않고 전류와 도금시간을 곱한 적산값을 전기도금용 걸이대(210) 별로 제품 수에 비례하도록 설정하고 설정된 전류적산치에 도금두께가 도달했을 때 전기공급 정지 또는 경보하게 함으로써, 도금조(240) 내의 각 부위별로 흐르는 전류의 편차와 도금이 진행되는 동안에 가변적인 전기조건으로 발생하는 도금의 과다 또는 부족, 도금조 내의 공급전류의 리플, 양극막대의 설치간격, 기울기, 양극막대의 밀집도, 도금액의

농도와 흐름에 따른 저항의 변화 등의 영향을 받지 않고 전기도금용 걸이대(210) 간 도금두께의 편차는 최소화 될 수 있다.

[59] 여기서, 상기 전기도금장치(200)는 직류전류를 공급하는 정류기와 직류전류를 배분하는 양극막대(미도시)와 양극막대와 통상의 전기도금 양극재료로 이용되는 구리 또는 니켈과 음극전류를 배분하는 음극막대와 전기도금용 걸이대(210)를 정치하고 이에 개별적으로 전기를 공급할 수 있는 걸침대(220)를 포함하여 구성된다.

[60] 또, 상기 전류적산조정장치(300)는, 상기 각 전기도금용 걸이대(210)에 공급되는 전류량을 실시간으로 감지하는 전류감지센서와 상기 전류감지센서에 의해 감지된 전류값을 도금한 시간과의 적산을 통하여 사용자가 원하는 목표 도금두께의 현재 진행 상태를 알려주는 마이크로프로세스와 주변회로 및 이를 표시하는 부저를 갖는 LCD표시부를 포함하여 구성된다.

[61] 이와 같은 구성은 전류적산조정장치(300)는 상기 전기도금장치(200)의 각 걸침대(220)에 연결되어 각각 동작된다.

[62] 상기 (e) 단계는, 상기 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 1차 전도층(130)을 형성하는 단계로서, 상기 전기도금조(240)의 수용된 도금용액(230)에 침지된 각 전기도금용 걸이대(210)에 전류를 공급하여 상기 수지 성형물(100)의 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 전해 동 도금으로 설정된 두께(개략 $15\mu\text{m}$ 정도)로 1차 전도층(130)을 형성시킨다.

[63] 이때, 상기 비 방사패턴부(123)에 형성된 금속 도금층(120)은 일부 박리된다.

[64] 상기 (f) 단계는, 상기 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)를 제외한 비 방사패턴부(123)에 형성된 박리되지 못한 금속 도금층(120)을 완전히 강제 박리하는 단계로서, 황산(sulfuric acid)과 과산화수소수(Hydrogen Peroxide)를 1:1의 비율로 혼합한 박리조(미도시)에 상기 수지 성형물(100)을 1분~5분 정도 담가 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)를 제외한 비 방사패턴부(123)에 무 전해도금으로 형성된 금속 도금층(120)을 화학적으로 완전히 강제 박리한다.

[65] 따라서, 종래와 같이 비 방사패턴부(123)가 전기 도금조(240)에 채워진 황산에 의해 40분~60분 정도로 오랜 시간에 의해 서서히 박리 되는 것에 비해, 1분~5분 정도로 신속하게 불필요한 부위에 형성된 무 전해도금에 의한 금속 도금층(120)을 제거시킴으로써 작업시간을 현저히 단축하여 생산성 향상을 극대화시킬 수 있는 것이다.

[66] 상기 (g)단계는, 비 방사패턴부(123)의 금속 도금층(120)이 박리된 수지 성형물(100)의 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 2차 전도층(140)을 형성하는 단계로서, 상기 전기도금조(240)의 도금용액(230)에 침지된 각 전기도금용 걸이대(210)에 전류를 공급하여 상기 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 전해 동 도금으로 설정된 두께(개략 $0.5\mu\text{m}$ ~ $2\mu\text{m}$ 정도)로 2차 전도층(140)을 형성시킨다.

[67] 이와 같이, 상기 (e) 단계에서 1차 전도층(130)을 확보한 다음 무 전해도금으로

형성된 비 방사패턴부(123)의 금속 도금층(120)을 완전히 강제 박리시킨 후, 다시 2차 전도층(140)을 형성하는 것은 상기 금속 도금층(120)을 강제박리한 후 전기 니켈 도금을 하게 되면 금속 도금층(120)의 박리시 형성된 화학약품의 피막이 전기 니켈과의 부착력을 방해하여 동과 니켈 간의 막 분리 현상이 나타나게 된다.

[68] 이러한 동과 니켈 간의 막 분리 현상을 없애고, 비 방사패턴부(123)의 금속 도금층(120)을 강제 박리시 일부 손상된 방사패턴부(121)의 동 도금을 보상하기 위해 2차 전도층(140)을 형성하는 것이다.

[69] 상기 (h) 단계는, 상기 2차 전도층(140)이 형성된 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 전해 니켈 도금층(150)을 형성하는 단계로서, 상기 전기도금조(240)의 도금용액(230)에 침지된 각 전기도금용 걸이대(210)에 전류를 공급하여 상기 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 전해 니켈 도금으로 설정된 두께로 니켈 도금층(150)을 형성시킨다.

[70] 상기 (i) 단계는, 상기 니켈 도금 층(150)이 형성된 수지 성형물(100)를 봉공처리, 수세, 건조하는 단계로서, 도금의 핀 홀이 있기 때문에 도금 후는 봉공처리제로 처리하여 방식효과를 높이고 가열에 의한 수지 성형물(100)의 변형이나 도금층의 들뜸을 방지하기 위하여 지나치게 높지 않은 온도로 건조하는 것이 좋고 바람직하게는 40 ~ 60°C 정도의 온도범위에서 열풍건조 또는 탈수 건조로써 제품 표면의 수분을 제거한다.

[71] 이와 같이, 내장형 안테나를 형성하기 위한 상기 수지 성형물(100)에 무 전해도금을 통해 전기전도를 위한 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)의 형성은 통상의 플라스틱 장식 도금에서와 같이 탈지 -> 에칭 -> 중화 -> 활성화 1 -> 활성화 2 -> 무 전해 동 또는 무 전해 니켈 등의 공정을 거치는 것이 바람직하다.

발명의 실시를 위한 형태

[72] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시 예에 의한 도금 신뢰성 향상기능을 갖는 내장형 안테나 제조방법을 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[73] 실시 예 1

[74] 먼저, ABS수지(acrylonitrile butadiene styrene copolymer)와 폴리카보네이트 수지(polycarbonate resin)의 혼합이나 폴리카보네이트 또는 ABS수지와 폴리카보네이트 수지와 유리섬유(glass fiber)의 혼합이나 폴리카보네이트와 유리섬유(glass fiber)가 혼합된 재료 등으로 사출 성형된 내장형 안테나인 수지 성형물(100)을 통상의 플라스틱 탈지 용액으로 5분간 50°C에서 탈지하여 표면의 이물질을 제거하고 무수크롬산 500g/l와 황산 200ml/l로써 72°C에서 12분간 침지 및 수세 한 후, 아세톤(acetone) 30~40 중량%와, 메틸에틸케톤(MEK : Methyl Ethyl Ketone) 30~40 중량%와, 시클로헥사논(cyclohexanone) 10~20 중량%와, ABS수지 또는 LCP 수지 10~20 중량%로 이루어지는 전처리용 도료를 이용하여 6 μ m~16 μ m로 고르게 도포하여 도료층(110)을 형성하였다.(a)

- [75] 그리고, 상기 도료층(110)이 형성된 수지 성형물(110)을 60°C~80°C로 강제건조하였다.
- [76] 상기 도료층(110)이 형성된 수지 성형물(110)을 하이드록실아민 설페이트(hydroxylamine sulfate) 18중량%를 증류수 82중량%와 혼합한 중화액 2.5중량%와, 35% 염산 10중량%, 물 8.7중량%를 혼합한 액에서 60°C 정도의 온도로 5분간 처리한 후 수세 하여 중화처리하였다.
- [77] 그리고, 중화처리된 수지 성형물(100)을 염화파라듐(PdCl₂) 및 염화제일주석(SnCl₂)을 각각 0.2g/l, 520g/l를 혼합한 촉매부여액 100cc/l과 염산 100cc/l로 10분간 활성화처리 및 4회 수세 하여 1차 활성화처리하고 이를 5% 황산으로 40°C에서 10 분간 2차 활성화 처리하고 3회 수세 하여 2차 활성화처리 하였다.
- [78] 상기 활성화처리된 수지 성형물(100)을 황산동을 포함하는 상용의 화학동 표준 도금용액에서 3분간 무 전해도금 하여 0.1 μ m~0.5 μ m의 두께로 금속 도금층(120)을 형성하였다.(b)
- [79] 상기와 같은 전처리용 도료를 수지 성형물(100)에 도포하여 도료층(110)을 형성한 후 그 위에 상기 금속 도금층(120)을 시행해 본 결과 ABS+PC 수지는 물론이고 PC, PC +GLASS_FIBER(GLASS_FIBER 함유율 60%까지)등과 같은 수지로 이루어지는 성형물에도 도금이 원활하고 견고하게 밀착 형성되어 휴대폰과 같은 무선통신기기의 브랜드들이 요구하는 내장형 안테나의 신뢰성 항목을 모두 만족할 수 있었다.
- [80] 다음, 상기 무 전해 동 도금에 의해 금속 도금층(120)이 형성된 수지 성형물(100)을 내부온도 60°C가 유지되도록 열풍을 공급하면서 탈수 건조한 후, 금속 도금층(120) 표면에 레이저를 이용하여 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122) 및 비 방사패턴부(123)가 분리 형성되도록 식각 하였다.(c)
- [81] 이때, 상기 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)의 통전을 위한 관통홀(124)은 레이저 식각에 의해 형성된 경계선 내측으로 위치하도록 한다.
- [82] 그리고, 상기 레이저에 의해 식각 형성(표시)된 도전부의 관통홀(124)에 직경 0.6mm의 전기도금용 걸이대(210)의 접점을 삽입하여 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)가 통전되도록 정치(stationary, 定置 : 이동하거나 하지 않고 구축된 기초상에 고정시키는 형태.)하였다.
- [83] 이와 같이 하여, 전기도금용 걸이대(210) 상하 간 12개씩 4줄로 하여 동일한 간격으로 48개씩 수지 성형물(100)을 다수(5개)의 전기도금용 걸이대(210)에 정치하였다.
- [84] 상기 수지 성형물(100)이 정치된 다수의 전기도금용 걸이대(210)를 모두 전기도금조(240)의 걸침대(220)에 정치하여 침지시켰다.(d)
- [85] 이때, 상기 전기 도금조(240)에는 황산동 200g/L, 황산 60ml/L의 농도로 용해되어 있으며, 이는 통상의 황산동 전기동도금액의 조성과 동등한 농도범위에 해당된다.

- [86] 상기 걸침대(220)에 정치된 각각의 전기도금용 걸이대(210)에 전류적산조정장치(300)를 이용하여 60Amin로 다수의 전기도금용 걸이대(210) 각각에 설정하고 전기도금조(240) 내에 공급되는 총전류를 걸이대 당 평균 2A로 하여 총 10A로 전기도금을 하여 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 1차 전도층(130)을 형성하였다.(e)
- [87] 이때, 상기와 같이 설정된 적산전류량에 도달하여 경보가 울리는 전기도금용 걸이대(240)를 순차적으로 전기 도금조(240)에서 꺼내어 수세처리하였다.
- [88] 다음, 상기 수지 성형물(100)을 황산(sulfuric acid)과 과산화수소수(Hydrogen Peroxide)가 1:1의 비율로 혼합된 박리조(미도시)에 담가 1분~5분 경과시켜 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)를 제외한 비 방사패턴부(123)에 형성된 금속 도금층(120)을 화학적으로 강제 박리한다.(f)
- [89] 이에 따라, 비 방사패턴부(123)에 형성된 금속 도금층(120) 박리를 위한 작업시간을 현저히 단축하여 생산성 향상을 극대화시킬 수 있다.
- [90] 계속해서, 상기 비 방사패턴부(123)에 형성된 금속 도금층(120)이 박리된 수지 성형물(100)을 전기도금용 걸이대(210)에 정치한 후, 전류적산조정장치(300)를 이용하여 60Amin로 다수의 전기도금용 걸이대(210) 각각에 설정하고 전기도금조(240) 내에 공급되는 총전류를 걸이대 당 평균 2A로 하여 총 10A로 전기도금을 하여 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 2차 전도층(140)을 형성하였다.(g)
- [91] 이때, 상기 금속 도금층(120) 박리시 박리조에서 생긴 피막이 없어지게 된다.
- [92] 다음, 상기 전기도금 후 수세처리한 전기도금용 걸이대(210)를 전기동도금과 동일한 방법으로 도금용액(230)이 충전된 니켈 전기도금조(240)에 투입하고, 전기도금조(240)에 설치된 전류적산조정장치(300)를 이용하여 15Amin로 다수의 전기도금용 걸이대(210) 각각에 평균 2A로 전기를 공급하여 총 10A로 전기 니켈 도금하여 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)에 니켈 도금층(150)을 형성하였다.(h)
- [93] 이때, 상기 니켈 전기도금조(240)에는 황산니켈 260g/L, 염화니켈 50g/L, 붕산 50g/L, pH 4.0 ~ pH 5.0, 온도 52°C의 통상의 장식용 전기 니켈도금액과 동일한 조성을 가진 액이다.
- [94] 이에 따라, 상기 금속 도금층(120)을 제거하기 위해 박리조에서 손상된 방사패턴부(121)와 안테나접점부(122)의 산화를 보완함과 동시에 스크레치 등을 방지할 수 있게 된다.
- [95] 다음, 상기와 같이 설정된 적산전류량에 도달하여 경보가 울리는 전기도금용 걸이대(210)를 순차적으로 전기도금조(240)에서 꺼내어 니켈 도금층(150)이 형성된 수지 성형물(100)을 봉공처리, 수세, 건조처리하였다.(i)

산업상 이용가능성

- [96] 따라서, 상기와 같은 방법으로 내장형 안테나의 제조시 생산성을 최소 2 ~ 3배

증가시킴은 물론 균일한 도금층을 형성하고, 도금 신뢰성을 향상을 이루어 내장형 안테나의 제조 품질 향상을 도모하며, 타 공법과의 가격 경쟁력에서도 월등히 앞설 수 있게 되었다.

- [97] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지로 치환, 변형 및 균등한 타 실시 예로의 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백할 것이다.

서열목록 Free Text

- [98] 내장형 안테나, 인테나, 균일 도금층, 도금 신뢰성

청구범위

[청구항 1]

전기도금을 이용한 내장형 안테나 제조방법에 있어서,
 (a) 수지 성형물에 전처리용 도료로 도료층을 형성하는 단계와;
 (b) 상기 도료층의 상면에 금속 도금층을 형성하는 단계와;
 (c) 상기 금속 도금층에 방사패턴부 및 안테나접점부가 비 방사패턴부와 전기적으로 분리 형성되도록 레이저로 식각하는 단계와;
 (d) 상기 방사패턴부 및 안테나접점부가 비 방사패턴부와 전기적으로 분리되도록 레이저 식각된 수지 성형물을 걸이대에 걸어 전기도금조에 침지시키는 단계와;
 (e) 상기 방사패턴부와 안테나접점부에 1차 전도층을 형성하는 단계와;
 (f) 상기 방사패턴부와 안테나접점부를 제외한 비 방사패턴부에 형성된 금속 도금층을 강제 박리하는 단계와;
 (g) 상기 방사패턴부와 안테나접점부에 2차 전도층을 형성하는 단계와;
 (h) 상기 2차 전도층이 형성된 방사패턴부와 안테나접점부에 전해 니켈 도금층을 형성하는 단계와;
 (i) 상기 니켈 도금 층이 형성된 수지 성형물을 봉공처리, 수세, 건조하는 단계; 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 도금 신뢰성 향상 기능을 갖는 내장형 안테나 제조방법.

[청구항 2]

제1항에 있어서,
 상기 도료는 아세톤 30~40 중량%, 메틸에틸케톤 30~40 중량%, 시클로헥사논 10~20 중량%, ABS수지 또는 LPC 수지 10~20 중량%로 이루어지는 것을 특징으로 하는 도금 신뢰성 향상 기능을 갖는 내장형 안테나 제조방법.

[청구항 3]

제1항에 있어서,
 상기 (c) 단계에서 방사패턴부 및 안테나접점부는 비 방사패턴부와와의 간격을 $100\mu\text{m}$ ~ $200\mu\text{m}$ 를 이루도록 하여 전기 도금시 쇼트현상으로 인한 불량을 방지하도록 하는 것을 특징으로 하는 도금 신뢰성 향상 기능을 갖는 내장형 안테나 제조방법.

[청구항 4]

제1항에 있어서,
 상기 (f) 단계에서 금속 도금층을 강제 박리하는 하는 것은 전해 박리가 아닌 황산, 과산화수소수를 포함하는 화학적 박리인 것을 특징으로 하는 도금 신뢰성 향상 기능을 갖는 내장형 안테나 제조방법.

[청구항 5]

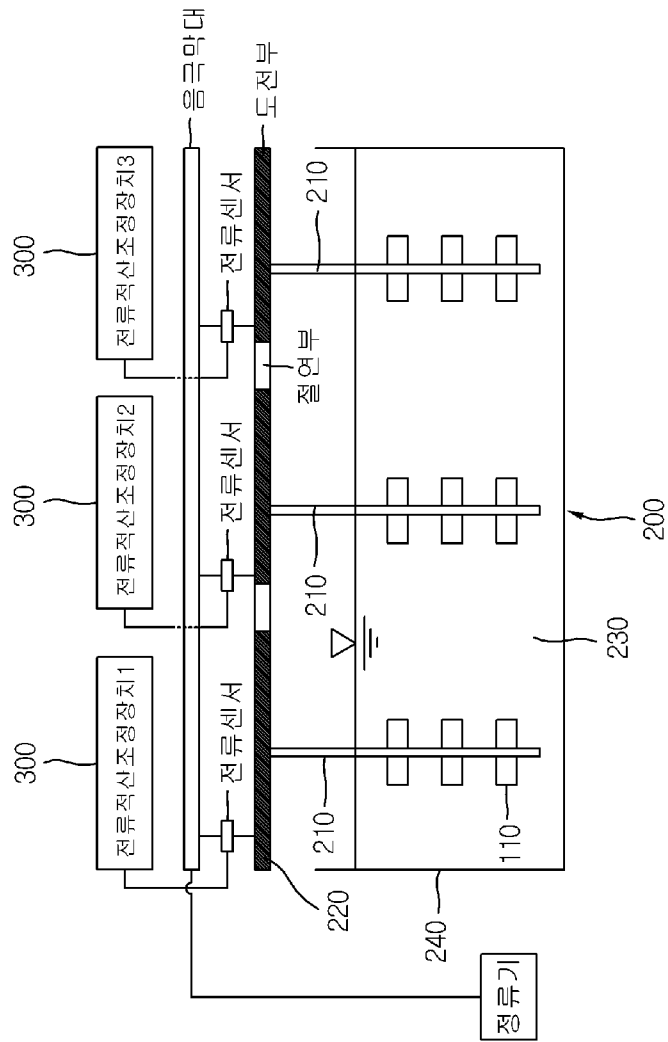
제2항에 있어서,

상기 도료는 사용온도가 85°C 이하일 경우 ABS수지를 사용하고, 사용온도가 85°C 이상~240°C이하일 경우 LCP수지를 사용하는 것을 특징으로 하는 도금 신뢰성 향상 기능을 갖는 내장형 안테나 제조방법.

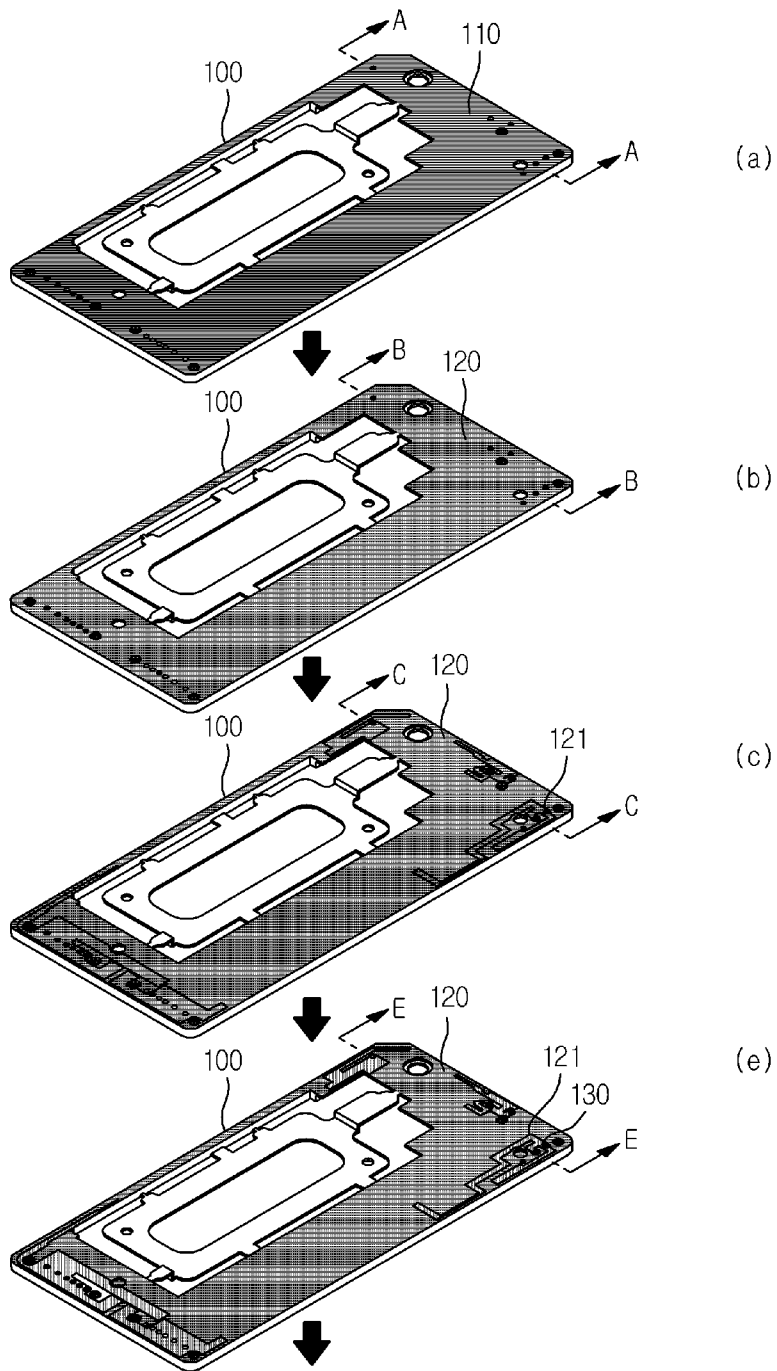
[Fig. 1]



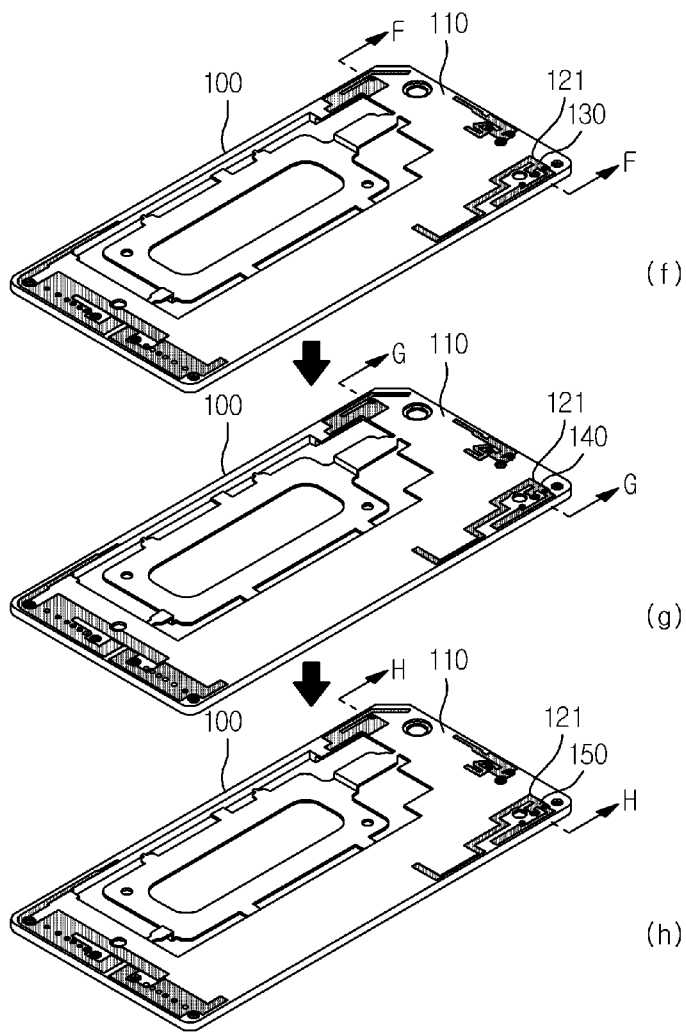
[Fig. 2]



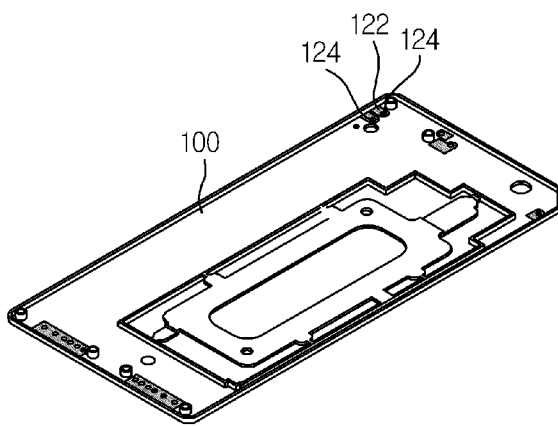
[Fig. 3]



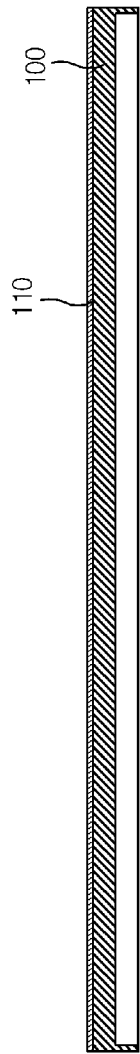
[Fig. 4]



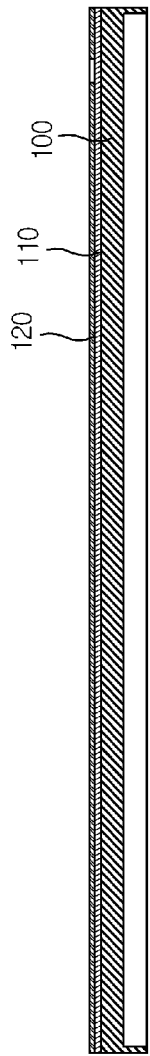
[Fig. 5]



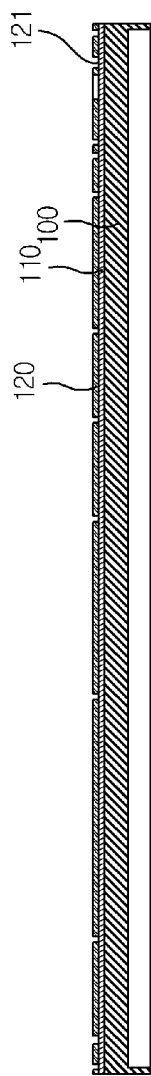
[Fig. 6]



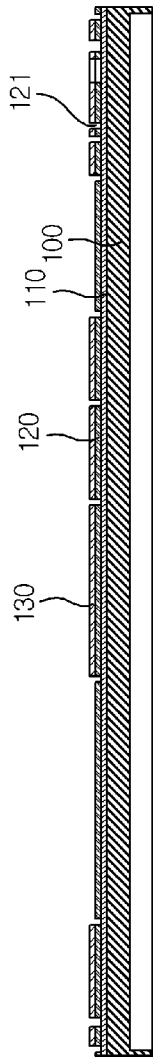
[Fig. 7]



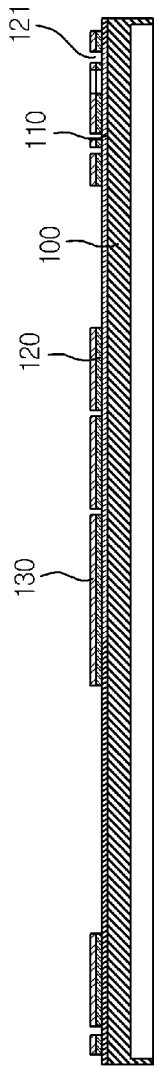
[Fig. 8]



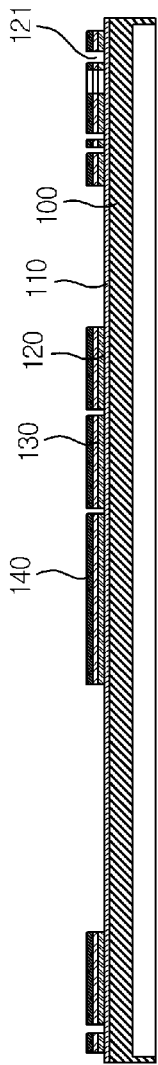
[Fig. 9]



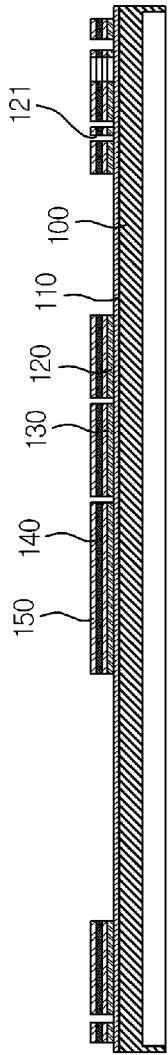
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/007624**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; C23C 18/16; H01Q 1/24; C23C 18/18

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, lazer, metal layer, plating, etching

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2011-0115747 A (MOBITECH CORP) 24 October 2011 See abstract; figures 1, 2; paragraphs 15-24; and claims 1-4	1-5
A	KR 10-2008-0050917 A (GALTRONICS KOREA CO., LTD.) 10 June 2008 See abstract; figures 1, 2; paragraphs 17-33; and claims 1, 2	1-5
A	KR 10-1167570 B1 (DOJIN P&I IND.CO.,LTD) 09 August 2012 See abstract; figures 1-3; paragraphs 17-51; and claims 1-8	1-5
A	KR 10-1250644 B1 (OH, Sang Jin et al.) 03 April 2013 See abstract; figures 1, 2; paragraphs 45-77; and claims 1-12	1-5

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search

24 OCTOBER 2013 (24.10.2013)

Date of mailing of the international search report

30 OCTOBER 2013 (30.10.2013)

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/KR2013/007624

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0115747 A	24/10/2011	NONE	
KR 10-2008-0050917 A	10/06/2008	NONE	
KR 10-1167570 B1	09/08/2012	NONE	
KR 10-1250644 B1	03/04/2013	NONE	

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; C23C 18/16; H01Q 1/24; C23C 18/18 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: antenna, lazer, metal layer, plating, etching		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2011-0115747 A (주식회사 모비텍) 2011.10.24 요약; 도면 1, 2; 단락 15-24; 및 청구항 1-4 참조	1-5
A	KR 10-2008-0050917 A (주식회사 겔트로닉스 코리아) 2008.06.10 요약; 도면 1, 2; 단락 17-33; 및 청구항 1, 2 참조	1-5
A	KR 10-1167570 B1 (동진P&I산업(주)) 2012.08.09 요약; 도면 1-3; 단락 17-51; 및 청구항 1-8 참조	1-5
A	KR 10-1250644 B1 (오상진 외 2명) 2013.04.03 요약; 도면 1, 2; 단락 45-77; 및 청구항 1-12 참조	1-5
☐ 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 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 2013년 10월 24일 (24.10.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 10월 30일 (30.10.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 김정석 전화번호 +82-42-481-8481 

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2013/007624

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0115747 A	2011/10/24	없음	
KR 10-2008-0050917 A	2008/06/10	없음	
KR 10-1167570 B1	2012/08/09	없음	
KR 10-1250644 B1	2013/04/03	없음	