

(51) 국제특허분류:
H01Q 1/24 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/004079

(22) 국제출원일: 2012년 5월 23일 (23.05.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2011-0048731 2011년 5월 23일 (23.05.2011) KR
10-2011-0048732 2011년 5월 23일 (23.05.2011) KR
10-2011-0048738 2011년 5월 23일 (23.05.2011) KR
10-2011-0097784 2011년 9월 27일 (27.09.2011) KR(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식
회사 아모그린텍 (AMOGREENTECH CO., LTD.)
[KR/KR]; 경기도 김포시 통진읍 수침리 185-1, 415-863
Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 겸

(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 김종수 (KIM, Jong
Soo) [KR/KR]; 경기도 용인시 기흥구 상갈동 463 번지
금화마을 주공아파트 402 동 704 호, 446-905 Gyeonggi-
do (KR). 김태균 (KIM, Tae Gyun) [KR/KR]; 충청남도
아산시 배방읍 장재리 1767 번지 요진와이시티 아파트
110 동 1203 호, 336-747 Chungcheongnam-do (KR). 유정
상 (YU, Jeong Sang) [KR/KR]; 경기도 군포시 산본동
1135 번지 세종아파트 641 동 1304 호, 435-040 Gyeong-
gi-do (KR).(74) 대리인: 이재화 (LEE, Jae Hwa); 서울시 강남구 역삼1
동 718-10 덕천빌딩 4층, 135-081 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, 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, KM, 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, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

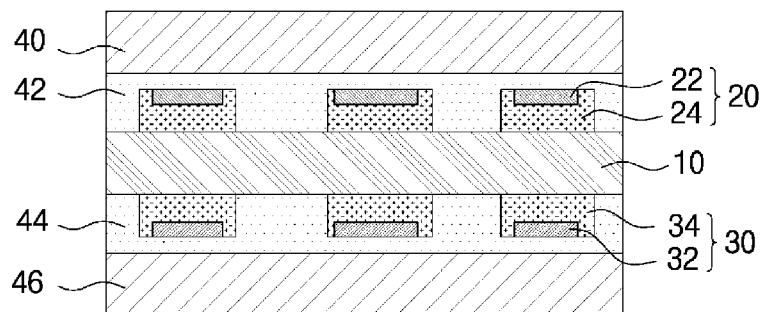
공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를
별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: INTERNAL ANTENNA AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 내장형 안테나 및 그 제조방법

[Fig. 1]



(57) Abstract: The internal antenna of the present invention comprises: an adhesive sheet; a cover sheet, attached to one side of the adhesive sheet; and an antenna pattern transcribed on at least one side of either of the two-sides of the adhesive sheet and attached to the adhesive sheet as an adhesive tape, wherein the antenna pattern is formed by transcription which simplifies the manufacturing process and the ability to make a thin film reduces thickness of the antenna making it suitable for use in portable electronic devices.

(57) 요약서: 본 발명의 내장형 안테나는 접착시트와, 상기 접착시트의 일면에 부착되는 커버시트와, 상기 접착시트의 양면 중 적어도 일면에 전사되는 안테나 패턴과, 상기 접착시트에 부착되는 접착 테이프 등으로 구성되어, 전사 방식을 이용하여 안테나 패턴을 형성함에 의해 제조공정을 단순화할 수 있고 안테나의 두께를 줄일 수 있어 휴대 전자장치에 적용하기 적합한 박막형으로 제조할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 내장형 안테나 및 그 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 전자기기에 사용되는 내장형 안테나에 관한 것으로, 보다 상세하게는 양면 접착시트에 전사방식을 이용하여 안테나 패턴을 형성하여 두께를 얇게 만들 수 있는 박막형 내장 안테나 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 현재 통신기술의 급속한 발전으로 셀룰러, PCS, PHS 등 다양한 종류의 이동통신 서비스가 시행되고 있다. 이동통신 단말기는 소형화, 다기능화, 경량화 및 저전력화를 목표로 하고 있다. 이러한 추세는 이동통신 단말기의 주요부품 중의 하나인 안테나에서도 동일하게 요구된다.
- [3] 이동통신 단말기에서의 안테나는 신호 입출력의 처음과 끝을 담당하며 통화품질을 결정하는 핵심부품으로서의 역할을 담당한다.
- [4] 이동통신 단말기용 안테나는 크게 내장형과 외장형으로 구분할 수 있다. 현재 일반적으로 사용되고 있는 외장형 안테나는, 이동통신 단말기 외부에 돌출되도록 설치된 것으로, 여러 다양한 형태로 적용되고 있다.
- [5] 이러한 안테나는 높은 이득을 얻을 수 있는 장점이 있으나, 무지향성으로 인해 유효기준인 SAR 특성이 좋지 않다. 또한, 외부에 돌출되는 그 형태로 인하여, 단말기의 외관을 해치고 부피를 많이 차지하게 되는 문제점이 발생하였다.
- [6] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해, 안테나의 베이스 전체로 고유전체를 사용하여 안테나 방사소자의 전기적인 길이를 증가시키는 방식으로 안테나를 소형화하고, 단말기 내부 인쇄회로기판에 장착이 가능한 내장형 안테나의 채용이 점차 늘어나고 있다.
- [7] 현재 이동통신 단말기에 사용된 내장형 안테나로는 역F구조의 평판 안테나, 적층형 칩 안테나, 몰딩형 칩 안테나, 밴드 와이어 칩 안테나(Banded Wire Chip Antenna) 등이 있다.
- [8] 종래의 내장형 안테나의 제조방법이 등록특허공보 10-1061401(2011년 08월 26일)에 개시되어 있다.
- [9] 종래의 내장형 안테나 제조방법은 소정형태의 캐리어를 사출성형하는 사출성형단계와, 상기 캐리어의 전체표면을 금속박막으로 전처리하여 금속박막층을 형성하는 메탈리제이션 공정단계와, 상기 금속박막으로 전처리된 캐리어상에 UV경화성 잉크를 이용하는 패드 프린팅방식으로 소정의 안테나패턴에 대응되는 패턴영역부에 UV패턴층을 형성하는 마스크공정단계와, 상기 소정의 안테나패턴에 대응되는 패턴영역부에 형성된 UV패턴층에 자외선을 투과하여 상기 UV패턴층을 경화시키고 경화UV패턴층을 형성하는 UV공정단계와, 상기 캐리어상의 경화UV패턴층이 형성된 패턴영역부를 제외한

비패턴영역부의 금속박막을 제거하는 식각공정단계 및 상기 캐리어상의 패턴영역부에 형성된 경화UV패턴층을 제거하여 상기 패턴영역부에 대응되는 안테나패턴을 상기 캐리어 상에 형성하는 안테나패턴 형성단계로 구성된다.

- [10] 하지만, 종래의 내장형 안테나 제조방법은 캐리어의 표면에 금속박막을 전처리하여 금속박막층을 형성하고 식각 공정을 통해 안테나 패턴을 형성하는 과정을 거쳐야되므로 제조 공정이 복잡해지고, 사출성형하는 캐리어의 두께로 인하여 안테나의 두께가 두꺼운 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명의 목적은 전사 방식을 이용하여 안테나 패턴을 형성함에 의해 제조공정을 단순화할 수 있고 안테나의 두께를 줄일 수 있어 휴대 전자기기에 적용하기 적합한 박막형으로 제조할 수 있는 내장형 안테나 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.
- [12] 본 발명의 다른 목적은 안테나 패턴에 커넥팅 단자를 형성한 후 접착시트에 안테나 패턴을 전사하여, 커넥팅 단자를 형성할 때 가해지는 고온의 열에 의해 접착시트가 손상되는 것을 방지할 수 있는 내장형 안테나 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.
- [13] 본 발명의 또 다른 목적은 안테나 패턴과 커넥팅 단자 사이를 솔더에 의해 접합함으로써, 금속 간 접합이 이루어져 신뢰성을 향상시킬 수 있는 내장형 안테나 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.
- [14] 본 발명이 해결하려는 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [15] 본 발명의 내장형 안테나는 접착시트와, 상기 접착시트의 일면에 부착되는 커버시트와, 상기 접착시트의 양면 중 적어도 일면에 전사되는 안테나 패턴과, 상기 접착시트에 부착되는 접착 테이프를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 본 발명의 접착시트는 상온에서는 고체 상태를 유지하다가 열을 가하면 용융되는 형태이고, 상기 접착 테이프는 상온에서 접착력을 발휘할 수 있는 형태인 것을 특징으로 한다.
- [17] 본 발명의 내장형 안테나 제조방법은 접착시트의 양면 중 적어도 일면에 안테나 패턴을 전사하는 단계와, 상기 접착시트의 일면에 커버시트를 부착하는 단계와, 상기 접착시트의 타면에 접착 테이프를 부착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [18] 본 발명의 내장형 안테나는 접착시트와, 상기 접착시트의 일면에 전사되는 안테나 패턴과, 상기 접착시트의 타면에 부착되는 페라이트 시트를 포함하는 안테나 기판과, 상기 접착시트에 전사방식으로 형성되는 단자 연결용 패턴과,

상기 안테나 패턴의 한쪽 끝부분에 형성되는 제1연결부에 접합되고 상기 안테나 기관을 통과하여 돌출되는 제1커넥팅단자와, 상기 안테나 패턴의 다른쪽 끝부분에 형성되는 제2연결부와 상기 단자 연결용 패턴의 제1접합부 사이를 연결하는 브릿지와, 상기 단자 연결용 패턴의 제2접합부에 접합되고 상기 안테나 기관을 통과하여 돌출되는 제2커넥팅 단자를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [19] 본 발명의 내장형 안테나 제조방법은 기관에 안테나 패턴 및 단자 연결용 패턴을 형성하는 단계와, 상기 단자 연결용 패턴의 제1접합부와 상기 안테나 패턴의 제2연결부 사이에 브릿지를 연결하는 단계와, 상기 안테나 패턴의 제1연결부에 제1커넥팅 단자를 형성하고, 상기 단자 연결용 패턴의 제2접합부에 제2커넥팅 단자를 형성하는 단계와, 안테나 기관의 접착시트에 안테나 패턴 및 단자 연결용 패턴을 전사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [20] 상기한 바와 같이, 본 발명의 내장형 안테나 및 그 제조방법은 전사 방식을 이용하여 접착시트에 안테나 패턴을 형성함에 의해 제조공정을 단순화할 수 있고 안테나의 두께를 줄일 수 있어 휴대 전자기기에 적용하기 적합한 박막형으로 제조할 수 있다.
- [21] 또한, 본 발명의 내장형 안테나 및 그 제조방법은 안테나 패턴에 커넥팅 단자를 형성한 후 접착시트에 안테나 패턴을 전사하여, 커넥팅 단자를 형성할 때 가해지는 고온의 열에 의해 접착시트가 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [22] 또한, 본 발명의 내장형 안테나 및 그 제조방법은 안테나 패턴과 커넥팅 단자 사이를 솔더에 의해 접합함으로써, 금속 간 접합이 이루어져 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.
- [24] 도 2 내지 도 10은 본 발명의 제1실시예에 따른 내장형 안테나의 제조공정을 순서대로 나타낸 단면도들이다.
- [25] 도 11은 본 발명의 제2실시예에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.
- [26] 도 12는 본 발명의 제3실시예에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.
- [27] 도 13은 본 발명의 제4실시예에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.
- [28] 도 14는 본 발명의 제5실시예에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.
- [29] 도 15는 본 발명의 제5실시예에 따른 내장형 안테나의 커넥팅 단자를 나타낸 단면도이다.
- [30] 도 16은 본 발명의 제5실시예에 따른 내장형 안테나의 안테나 패턴이 형성된 면의 평면도이다.
- [31] 도 17은 본 발명의 제5실시예에 따른 내장형 안테나의 커넥팅 단자가 돌출된면의 평면도이다.

- [32] 도 18 내지 도 25는 본 발명의 제5실시예에 따른 내장형 안테나의 제조공정을 나타낸 공정 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.
- [34] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.
- [35] 도 1을 참조하면, 제1실시예에 따른 내장형 안테나는 접착시트(10)와, 접착시트(10)의 양면 중 적어도 일면에 전사되는 안테나 패턴(20,30)과, 접착시트(10)의 일면에 부착되어 제1안테나 패턴(20)을 보호하는 커버시트(40)와, 접착시트(10)의 타면에 부착되어 안테나를 전자기기 본체에 부착시키는 접착 테이프(44)를 포함한다.
- [36] 접착시트(10)는 대략 10~40 μ m의 두께이며, 아크릴 타입(acrylic type)과 에폭시 타입(epoxy type) 모두 사용가능하며 혼합하여 사용하는 것도 가능하다. 이러한 접착시트(10)는 상온에서는 고체 상태를 유지하고 일정 이상을 열을 가하면 용융되면서 접착력이 발생하는 접착제가 사용되는 것이 바람직하며, 특히 120~140°C에서 일정 시간 동안 가열하면 접합력이 극대화될 수 있는 접착제가 사용될 수 있다.
- [37] 접착 테이프(44)에는 상온에서 접착력을 유지할 수 있는 양면 접착 테이프로서, 중간에 기재가 있는 기재타입과, 기재가 없는 무기재 타입 중 어느 한 타입이 적용될 수 있다. 이러한 접착 테이프(44)의 일면에는 마그네틱 물질인 페라이트 필름(46)이 부착된다. 페라이트 필름(46)은 투자율이 매우 높은 물질로서 이를 사용함으로써 안테나의 크기를 더욱 작게 축소할 수 있다.
- [38] 즉, 페라이트 필름(46)을 부착함으로써, 높은 유전율을 뿐만 아니라 높은 투자율도 갖게 함으로써 파장의 길이를 최소화하여 그에 따르는 안테나의 크기를 더욱 축소할 수 있다.
- [39] 그리고, 페라이트 필름(46)이 안테나의 전체적인 강도를 보강하는 역할을 겸하기 때문에 별도의 보강판을 사용할 필요가 없다.
- [40] 접착 테이프(44)는 상온에서 접착력을 유지할 수 있는 양면 테이프가 사용되는 것이 바람직하다.
- [41] 안테나 패턴(20,30)은 접착시트(10)의 일면에 전사되는 제1안테나 패턴(20)과, 접착시트(10)의 타면에 전사되는 제2안테나 패턴(30)으로 구성된다. 물론 안테나 패턴은 제1안테나 패턴(20) 하나만 형성된 구조도 적용이 가능하다.
- [42] 제1안테나 패턴(20)과 제2안테나 패턴(30)은 잉크젯 패터닝 방법으로 전도성

잉크가 기판의 표면에 패터닝되는 시드층(22)과, 시드층(22)의 표면에 도금되는 도금층(24)을 포함한다.

- [43] 여기에서, 시드층(22)은 도금층(24)을 형성하기 위한 시드(seed)역할을 충실히 하면 되므로, 시드층(22)의 두께는 $1\mu\text{m}$ 이하의 얇은 두께로도 충분하다.
- [44] 그리고, 도금층(24)은 구리 이외에 Au, Ag, Al, Ni, Sn 등의 도전성 금속 중 어느 하나를 사용할 수 있으며, 도금방식을 습식 도금으로 진행된다.
- [45] 커버시트(40)는 일면에 접착층(42)이 구비되어 이 접착층(42)이 접착시트(10)의 일면에 접착된다. 그리고, 제1안테나 패턴(20)은 제1접착층(42) 내부에 매몰된다.
- [46] 여기에서, 접착시트(10)와 접착층(42)은 상온에서는 고체 상태를 유지하고 설정된 열을 가해주면 용융되면서 접착력이 발생하는 접착제가 사용되는 것이 바람직하다.
- [47] 도 2 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 내장형 안테나의 제조 공정을 순서대로 나타낸 단면도들이다.
- [48] 먼저, 기판(50)의 일면에 제1안테나 패턴(20)을 형성한다.
- [49] 기판(50)은 투명한 유리 기판이나 플렉시블(flexible)한 플라스틱 기판 또는 불투명한 절연 기판 예를 들면, 폴리이미드 필름(polyimide film) 등으로 형성된다. 여기서, 기판(50)의 두께는 $8\mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ 가 바람직하다.
- [50] 제1안테나 패턴(20)은 기판(50)의 표면에 잉크젯 인쇄 방식으로 패터닝되는 시드층(22)과, 시드층(22)의 표면에 도금되는 도금층(24)을 포함한다.
- [51] 먼저, 시드층(22)을 패터닝하는 과정을 살펴보면, 도 2에 도시된 바와 같이, 기판(50) 위에 금속 나노 입자 일 예로, 은 나노 입자로 이루어진 전자잉크(52)가 인쇄 헤드(54)에서 배출되어 기판(50)상에 소정의 패턴으로 적층되어 잉크젯 패터닝이 이루어진다.
- [52] 이때, 전자잉크(52)의 적층두께(즉, 추후에 시드 금속층으로 될 시드층(22)의 두께)는 노즐의 개구의 크기, 밸브의 개폐정도, 전자잉크(52)의 점도, 인쇄 헤드(54)의 진행속도 등에 의해 결정된다. 이러한 요소들을 적절하게 제어함으로써 원하는 두께 또는 크기의 시드층(22)을 형성한다. 여기서, 시드층(22)은 추후에 도금을 위한 시드(seed)역할을 충실히 하면 되므로, 시드층(22)의 두께는 $1\mu\text{m}$ 이하의 얇은 두께이면 충분하다.
- [53] 그리고, 시드층(22) 내의 솔벤트 성분 제거 및 나노 금속 분말의 소결을 위해 큐어링을 실시한다. 큐어링은 통상적으로 200°C 미만에서 상기 패턴화된 시드층(22)을 가열하거나 광을 조사함으로써 이루어지는데, 이때 인가되는 열이나 광의 양은 시드층(22)내의 전자 잉크의 점도 또는 적층된 시드층(22)의 두께 등에 의해 결정된다. 큐어링에 의해 시드층(22)은 솔벤트 성분이 제거된 채로 기판(50) 상에 부착되고, 이때, 시드층(22)은 도금을 위한 시드 금속층이 된다.
- [54] 도금층(24)은 도 3에 도시된 바와 같이, 시드층(22)의 표면에 감싸지게 도금된다. 즉, 시드층(22)은 기판(50)의 부착된 일면을 제외한 양측면 및 상면이

도금층으로 감싸지게 된다.

- [55] 도금층(24)은 예를 들면 구리 도금층으로 형성된다. 여기에서, 도금층(24)은 구리 이외에도 Au, Ag, Al, Ni, Sn 등의 도전성 금속 중 어느 하나를 사용할 수 있으며, 도금방식은 습식 도금으로 진행된다.
- [56] 또한, 시드층(22)을 형성한 후에 시드층(22)들 사이에 포토레지스트와 같은 감광막을 패터닝하여도 된다. 감광막은 보다 정밀한 패턴 구현을 위해 도금층(24)이 시드층(22) 상에서 옆으로 성장하는 것을 방지하기 위한 것이다. 따라서, 상기 감광막의 두께는 시드층(22)의 두께보다 두껍고 도금층(24)의 두께보다 두껍거나 같게 하는 것이 바람직하다.
- [57] 그리고, 감광막 영역을 제외한 시드층(22)의 표면에 도금층(24)을 소정 두께 및 크기로 도금한 후에 감광막을 제거하면 된다.
- [58] 기관(50)의 표면에 제1안테나 패턴(20)을 형성하는 과정이 완료되면, 접착시트(10)의 일면에 제1안테나 패턴(20)을 전사시킨다.
- [59] 접착시트(10)에 제1안테나 패턴(20)을 전사시키는 과정을 살펴보면, 먼저, 도 4에 도시된 바와 같이, 기관(50)에 부착된 제1안테나 패턴(20)의 표면에 접착시트(10)를 접촉시킨다.
- [60] 그런 후, 접착시트(10)의 일면에 설정된 열을 정해진 시간동안 가해주면 접착시트(10)에 제1안테나 패턴(20)이 전사된다.
- [61] 이러한 상태에서, 기관(50)을 분리하면 도 5에 도시된 바와 같이, 제1안테나 패턴(20)이 접착시트(10)의 일면에 전사된다.
- [62] 즉, 접착시트(10)의 일면에 제1안테나 패턴(20)을 접착시킨 후 기관(50)을 분리하면, 제1안테나 패턴(20)과 기관(50) 사이의 부착력에 비해 제1안테나 패턴(20)과 접착시트(10) 사이의 접착력이 강하기 때문에 제1안테나 패턴(20)이 기관(50)에서 분리되어 접착시트(10)에 접착된다.
- [63] 여기에서, 접착시트(10)는 상온에서는 고체 상태를 유지하고 설정된 열을 가하면 용융되면서 접착력이 발생하는 접착제가 사용되는 것이 바람직하다.
- [64] 접착시트(10)의 타면은 이형지(12)에 의해 보호된 상태이므로 접착시트(10)에 열을 가하여 접착시트(10)의 일면이 용융되더라도 접착시트(10)의 타면은 용융되지 않는다.
- [65] 이와 같은 공정을 수행하여 접착시트(10)의 일면에 제1안테나 패턴(20)을 전사하는 공정이 완료되면, 위의 공정을 동일하게 반복하여 제2안테나 패턴(30)을 접착시트(10)의 타면에 전사하는 공정을 수행한다.
- [66] 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 기관(50)의 표면에 제2안테나 패턴(30)을 형성한다.
- [67] 기관(50)의 표면에 전도성 잉크를 사용하여 패턴을 형성하고 상기 패턴을 열처리하여 시드층(32)을 만들고, 상기 시드층(32)의 표면에 도금층(34)을 도금하여 기관(50)의 표면에 제2안테나 패턴(30)을 형성한다.
- [68] 여기에서, 시드층(32)을 만드는 과정과 도금층(34)을 도금하는 과정은 위에서

설명한 제1안테나 패턴(20)을 기관(50)에 형성하는 과정과 동일하므로 그 자세한 설명을 생략한다.

[69] 접착시트(10)에 제2안테나 패턴(30)을 전사시키는 과정을 살펴보면, 도 7에 도시된 바와 같이, 접착시트(10)의 타면에 부착된 이형지(12)를 제거하고 접착시트(10)의 타면에 열을 가하여 접착시트(10)의 타면에 제2안테나 패턴(30)을 접착시킨다.

[70] 이러한 상태에서, 도 8에 도시된 바와 같이, 기관(50)으로부터 접착시트(10)를 분리하면 제2안테나 패턴(30)이 접착시트(10)의 타면으로 전사된다.

[71] 이와 같이, 한 장의 접착시트(10)의 양면에 각각 제1안테나 패턴(20)과 제2안테나 패턴(30)을 전사할 수 있기 때문에 그 만큼 내장 안테나의 두께를 감소시키고 제조비용을 줄일 수 있게 된다.

[72] 그리고, 도 9에 도시된 바와 같이, 접착시트(10)의 일면에 커버시트(40)가 적층된 접착층(42)을 부착한다.

[73] 즉, 커버시트(40)를 가압하면서 설정된 열을 설정된 시간동안 가하게 되면 접착층(42)이 용융되면서 접착시트(10)에 접착되고, 접착층(42) 내부에 제1안테나 패턴(20)이 매몰된다.

[74] 여기에서, 접착층(42)은 상온에서는 고체 상태를 유지하고 일정 이상을 열을 가하면 용융되면서 접착력이 발생하는 접착제가 사용되는 것이 바람직하다.

[75] 이때, 접착시트(10)는 접착층(42)과 용융되는 온도가 서로 다르기 때문에 접착층(42)이 용융되더라도 접착시트(10)는 용융되지 않는다.

[76] 그리고, 도 10에 도시된 바와 같이, 접착시트(10)의 타면에 접착 테이프(44)를 부착한다.

[77] 여기에서, 접착 테이프(44)는 양면 테이프가 사용되는 것이 좋으며, 접착 테이프(44)에는 마그네틱 물질인 페라이트 필름(46)이 부착된다. 페라이트 필름(46)은 투자율이 매우 높은 물질로서 이를 사용함으로써 안테나의 크기를 더욱 작게 축소할 수 있게 하고, 안테나의 강도를 보강해주는 역할을 한다.

[78] 이와 같은 제1실시에 따른 내장형 안테나는 접착시트(10)의 양면에 전사 방식을 이용하여 제1안테나 패턴(20) 및 제2안테나 패턴(30)을 형성함으로써, 제조공정을 단순화할 수 있고 제조비용을 줄일 수 있다.

[79] 또한, 제1실시에 따른 내장형 안테나는 접착시트(10)의 양면에 전사 방식을 이용하여 제1안테나 패턴(20)과 제2안테나 패턴(30)을 형성함에 의해 층수를 대폭 감소시킬 수 있고 이에 따라 안테나의 두께를 줄일 수 있다.

[80] 도 11은 본 발명의 제2실시에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.

[81] 도 11을 참조하면, 다른 실시예에 따른 내장형 안테나는 제1안테나 패턴(20)과 제2안테나 패턴(30)을 전기적으로 연결하기 위해 접착시트(10)에 비아가 형성되는 구조를 갖는다.

[82] 접착시트(10)에는 비아(4)가 형성되는 비아홀(2)이 형성되는데, 이 비아홀(2)은 접착시트(10)에 제1안테나 패턴(20)과 제2안테나 패턴(30)을 전사하기 전에

드릴링하여 형성된다.

[83] 비아(4)는 비아홀(2)에 도전성 페이스트를 충전한 후 열 또는 자외선을 가하여 경화시키면 형성된다.

[84] 여기에서, 도전성 페이스트는 은 분말 및 은 분말을 결속시켜주는 열경화성 수지 또는 자외선 경화성 수지로 구성된다. 상기 열경화성 수지 또는 자외선 경화성 수지는 상온에서 액체 상태를 유지하고 있다가 열 또는 자외선이 가해지면 경화되는 수지로서, 에폭시 수지, 폴리에스터 수지, 아크릴 수지, 크실렌 수지, 폴리우레탄 수지, 우레아 수지, 아미노 수지, 알키드 수지 등이 사용될 수 있다.

[85] 이와 같은 제2실시예에 따른 내장형 안테나는 접착시트(10)의 양면에 제1안테나 패턴(20) 및 제2안테나 패턴(30)을 형성하기 전에 비아홀(2)을 형성하고, 비아홀(2)에 비아(4)를 충전함으로써, 스미어(Smear) 발생을 최소화하고, 제조 공정을 단순화할 수 있다.

[86] 도 12는 본 발명의 제3실시예에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.

[87] 제3실시예에 따른 내장형 안테나는 일면에 접착시트(162)가 구비되는 커버 시트(160)와, 접착시트(162)에 전사되는 안테나 패턴(20)과, 접착시트(162)에 부착되어 안테나를 전자기기 내부에 부착시키는 접착 테이프(164)를 포함한다.

[88] 커버 시트(160)는 안테나 패턴(20)이 전사되는 베이스 기판 역할을 함과 아울러 안테나 패턴(20)을 보호하는 보호 커버 역할을 한다.

[89] 그리고, 접착시트(162)는 상온에서는 고체 상태를 유지하다가 설정된 열을 가하면 용융되는 접착제가 사용되는 것이 바람직하고, 커버 시트(160)에 안테나 패턴(20)을 전사하면 안테나 패턴(20)은 접착시트(162) 내부에 매몰된 상태로 된다.

[90] 그리고, 접착 테이프(164)는 상온에서 접착력을 발휘할 수 있는 양면 테이프가 사용되는 것이 바람직하다. 접착 테이프(164)에는 마그네틱 물질인 페라이트 필름(166)이 부착된다.

[91] 이와 같은 제3실시예에 따른 내장형 안테나는 안테나 패턴(20)을 접착시트(162)에 전사하는 과정은 위의 제1실시예에서 설명한 제1안테나 패턴(20)을 접착 시트(10)에 전사하는 과정과 동일하므로 자세한 설명을 생략한다.

[92] 도 13은 본 발명의 제4실시예에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.

[93] 제4실시예에 따른 내장형 안테나는 접착 테이프(170)와, 접착 테이프(170)의 일면에 전사되는 제1안테나 패턴(20)과, 접착 테이프(170)의 타면에 전사되는 제2안테나 패턴(30)과, 제1안테나 패턴(20)에 적층되는 페라이트 필름(172)을 포함한다.

[94] 접착 테이프(170)는 상온에서 접착력을 유지할 수 있는 것으로, 양면 접착 테이프가 사용되는 것이 바람직하고, 양면에는 접착층을 보호하기 위한 이면지가 부착된다. 그리고, 제1안테나 패턴(20) 및 제2안테나 패턴(30)을 전사할

때 이면지는 떼어낸다.

[95] 이러한 접착 테이프(170)는 상온에서 접착력을 유지할 수 있기 때문에 양면에 제1안테나 패턴(20) 및 제2안테나 패턴(30)을 전사할 때 열을 가하는 공정 등 별도의 공정이 불필요하여 제조공정을 줄일 수 있게 된다.

[96] 제1안테나 패턴(20) 및 제2안테나 패턴(30)은 위의 제1실시예에서 설명한 제1안테나 패턴(20) 및 제2안테나 패턴(30)의 구성과 동일하므로 자세한 설명을 생략한다.

[97] 이러한 제4실시예에 따른 내장형 안테나는 휴대 전자기기의 케이스(174) 내면에 접촉된 상태로 배치되거나, 케이스(174)에 접착제를 사용하여 부착되거나, 볼트 등으로 체결되어 고정될 수 있다.

[98] 제4실시예에 따른 내장형 안테나의 제조공정은 위의 제1실시예에서 설명한 내장형 안테나의 제조공정과 동일하고, 다만 제1안테나 패턴(20) 및 제2안테나 패턴(30)을 접착 테이프(170)의 일면 및 타면에 전사할 때 접착 테이프(170)는 상온에서 접착력을 발휘하므로 제1안테나 패턴(20) 및 제2안테나 패턴을 접착 테이프(170)에 접촉한 후 일정 힘으로 눌러주면 접착 테이프(170)에 제1안테나 패턴(20) 및 제2안테나 패턴(30)이 전사된다.

[99] 따라서, 제4실시예에 따른 내장형 안테나는 안테나 패턴을 전사할 때 열을 가하는 등의 공정이 불필요하여 제조공정을 줄일 수 있게 된다.

[100] 도 14는 본 발명의 제5실시예에 따른 내장형 안테나의 단면도이다.

[101] 제5실시예에 따른 내장형 안테나는 접착시트(100)와, 접착시트(100)의 일면에 전사되는 안테나 패턴(20)과, 접착시트(100)의 타면에 부착되는 페라이트 시트(110)를 포함한다.

[102] 접착시트(100)는 상온에서는 고체 상태를 유지하고 설정된 열을 가해주면 용융되면서 접착력이 발생하는 시트이다.

[103] 페라이트 시트(110)는 투자율이 매우 높은 물질로서 이를 사용함으로써 안테나의 크기를 더욱 작게 축소할 수 있다. 즉, 페라이트 시트(110)를 부착함으로써, 높은 유전율을 뿐만 아니라 높은 투자율도 갖게 함으로써 파장의 길이를 최소화하여 그에 따르는 안테나의 크기를 더욱 축소할 수 있다.

[104] 여기에서, 페라이트 시트(110)의 두께를 증가시킬수록 안테나의 성능이 향상되는데, 제5실시예에서는 접착시트(100)에 안테나 패턴을 전사시키는 방식으로 제조되므로 두께를 최소화할 수 있어 그만큼 페라이트 시트(110)의 두께를 증가시킬 수 있다.

[105] 페라이트 시트(110)의 표면에는 페라이트 시트(110)를 보호하기 위한 커버 필름(120)이 부착되고, 접착시트(100)의 일면에는 접착 테이프(130)가 접착되어 접착시트(100)에 접착된 안테나 패턴(20)을 보호함과 아울러 내장형 안테나를 전자기기 내부에 부착하는 역할을 한다.

[106] 여기에서, 접착 테이프(130)는 상온에서 접착력을 발휘할 수 있는 양면 접착 테이프가 사용된다.

- [107] 안테나 패턴(20)은 기관의 표면에 인쇄되는 시드층(22)과, 시드층(22)의 표면에 도금되는 도금층(24)으로 구성되고, 위의 제1실시예에서 설명한 제1안테나 패턴과 동일하다.
- [108] 접착시트(100), 페라이트 시트(110) 및 커버 필름(120)은 하나의 기관으로 형성되고, 이하 안테나 기관(200)이라 칭한다.
- [109] 도 15는 본 발명의 제5실시예에 따른 안테나 기관에 안테나 패턴을 전기적으로 연결하기 위한 접속단자가 고정된 단면도이고, 도 16은 본 발명의 제5실시예에 따른 안테나 패턴이 형성된 안테나 기관의 일면을 나타낸 평면도이고, 도 17은 본 발명의 제5실시예에 따른 안테나 기관의 타면에 단자가 돌출된 구조를 나타낸 평면도이다.
- [110] 안테나 패턴(20)은 도 16에 도시된 바와 같이, 안테나 기관(200)의 일면 즉, 접착시트(100)의 일면에 외곽에서 내측 방향으로 반복하여 감겨지게 형성된다. 즉, 안테나 패턴(20)은 상호 일정 간격을 두고 감겨지는 형태로 형성되어 안테나 패턴의 길이를 최대로 증가시킬 수 있도록 한다.
- [111] 따라서, 안테나 패턴(20)에는 외곽에 위치되는 한쪽 끝부분인 제1연결부(64)와, 내측에 위치되는 다른쪽 끝부분인 제2연결부(66)가 형성되고, 이 제1연결부(64)와 제2연결부(66)는 안테나 패턴(20)을 전기적으로 연결하기 위한 커넥팅 단자(60,62)가 연결된다.
- [112] 제1연결부(64)는 안테나 패턴(20)의 외곽에 위치되므로 제1커넥팅 단자(60)가 직접 접합된다. 이때, 제1커넥팅 단자(60)는 제1연결부(64)에 솔더링(soldering)되기 때문에 금속 간 접합의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [113] 그리고, 제2연결부(66)는 안테나 패턴(20)의 내측에 위치되므로 도 3에 도시된 바와 같이, 브릿지(bridge)(72)에 의해 안테나 패턴(20)의 외곽으로 연결되고, 브릿지(72)는 한쪽 끝부분이 제2연결부(66)에 솔더링되고, 다른 한쪽 끝부분은 단자 연결용 패턴(76)의 한쪽 끝부분에 솔더링된다.
- [114] 여기에서, 브릿지(72)는 안테나 패턴(20)을 통과해야되는데, 안테나 패턴(20)과 브릿지(72) 사이의 절연을 위해 안테나 패턴(20)과 브릿지(72) 사이에는 절연부재(74)가 설치된다.
- [115] 절연부재(74)는 안테나 패턴의 접착되는 절연성 본딩 시트가 사용되는 것이 바람직하고, 안테나 패턴에 열 압착에 의해 접착된다.
- [116] 그리고, 단자 연결용 패턴(76)은 안테나 패턴(20)을 형성할 때 같이 전사방식으로 형성되며, 단자 연결용 패턴(76)의 한쪽 끝부분에 형성되는 제1접합부(78)는 브릿지(72)의 끝부분이 접합되고, 단자 연결용 패턴(76)의 다른쪽 끝부분에 형성되는 제2접합부(80)에는 제2접속단자(62)가 접합된다.
- [117] 본 실시예에 따른 내장용 안테나의 경우 브릿지(72)와 안테나 패턴(20) 사이, 단자 연결용 패턴(76)과 브릿지(72) 사이, 단자 연결용 패턴(76)과 제2접속단자(62) 사이 및 제1접속단자(60)와 안테나 패턴(20) 사이가 각각 솔더(solder)에 의해 금속 간 접합이 이루어지므로 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

- [118] 도 18 내지 도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 내장형 안테나의 제조 공정을 순서대로 나타낸 단면도들이다.
- [119] 먼저, 기관(50)의 일면에 안테나 패턴(20)을 형성한다.
- [120] 여기에서 기관(50)에 안테나 패턴(20)을 형성하는 공정은 위의 제1실시예에서 설명한 기관(50)에 제1안테나 패턴(20)을 형성하는 공정과 동일하므로, 자세한 설명을 생략한다.
- [121] 안테나 패턴(20)은 도 18에 도시된 바와 같이, 기관(50)에 외곽에서 내측방향으로 일정 간격을 두고 반복하여 감겨지는 형태로 형성된다. 따라서, 외측에 위치되는 안테나 패턴(20)의 한쪽 끝부분은 제1연결부(64)가 형성되고, 내측에 위치되는 안테나 패턴(20)의 다른쪽 끝부분은 제2연결부(66)가 형성된다.
- [122] 그리고, 기관(50)에는 안테나 패턴(20)의 외곽에 제2연결부(66)에 단자를 연결하기 위한 단자 연결용 패턴(76)이 형성된다. 여기에서, 단자 연결용 패턴(76)은 위에서 설명한 안테나 패턴(20)을 형성하는 방법과 동일하게 형성되고 안테나 패턴(20)을 형성할 때 같이 형성된다.
- [123] 단자 연결용 패턴(76)의 한쪽 끝부분에는 이후 공정에서 제2연결부(66)와 연결되는 제1접합부(78)가 형성되고, 다른쪽 끝부분에는 이후 공정에서 제2커넥팅 단자(62)가 접합되는 제2접합부(80)가 형성된다.
- [124] 제2연결부(66)와 단자 연결용 패턴(76)의 제1접합부(78)에는 이후 공정에서 솔더링할 때 솔더(86)와의 접촉 면적을 증대시켜 신뢰성을 향상시키기 위한 패턴 형태의 삽입홀(82)이 형성된다.
- [125] 이와 같이, 기관(50)의 표면에 안테나 패턴(20) 및 단자 연결용 패턴(76)을 형성하는 공정이 완료되면, 도 19 내지 도 21에 도시된 바와 같이, 단자 연결용 패턴(76)과 제2연결부(66) 사이를 전기적으로 연결하기 위한 브릿지 공정을 수행한다.
- [126] 브릿지 공정은 도 19에 도시된 바와 같이, 단자 연결용 패턴(76)과 제2연결부(66) 사이에 절연부재(74)를 부착한다. 절연부재(74)는 절연성 본딩 시트로 형성되어, 열 압착하여 안테나 패턴(20)의 상면에 접착된다.
- [127] 그런 후, 도 20에 도시된 바와 같이, 단자 연결용 패턴(76)의 제1접합부(78)와 안테나 패턴(20)의 제2연결부(66)에 솔더(solder)(86)를 도포한다. 그리고, 도 21에 도시된 바와 같이, 절연부재(74)의 상면에 브릿지(72)를 배치하고, 브릿지(72)의 한쪽 끝부분을 제2연결부(66)에 솔더링하고, 브릿지(72)의 다른쪽 끝부분을 제1접합부(78)에 솔더링한다.
- [128] 이때, 제1접합부(78)와 제2연결부(66)에 형성된 삽입홀(82)에 솔더(86)가 삽입되므로 솔더(86)의 접촉 면적을 증가시킬 수 있어 브릿지(72)를 연결할 때 접합 불량을 방지할 수 있다.
- [129] 이와 같이, 브릿지 공정이 완료되면, 도 22에 도시된 바와 같이, 안테나 패턴(20)의 제1연결부(80)에 제1커넥팅 단자(60)를 형성하고, 단자 연결용 패턴(76)의 제2접합부(80)에 제2커넥팅 단자(62)를 형성한다.

- [130] 이때, 안테나 패턴(20)의 제1연결부(80)와 제1커넥팅 단자(60) 사이 및 단자 연결용 패턴(76)의 제2접합부(80)와 제2커넥팅 단자(62) 사이는 솔더(solder)(86)에 의해 금속 간 접합이 이루어지므로 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [131] 이와 같이, 커넥팅 단자를 형성하는 공정이 완료되면, 안테나 기관(200)에 안테나 패턴(20)을 전사시키는 공정을 수행한다.
- [132] 여기에서, 안테나 기관(200)은 미리 제작되어 준비된다. 이러한 안테나 패턴(20)은 안테나 패턴(20)이 전사되는 접착시트(100)와, 접착시트(100)의 일면에 부착되는 페라이트 시트(110)와, 페라이트 시트(110)의 일면에 부착되는 커버시트(120)로 구성된다.
- [133] 그리고, 이러한 안테나 기관(200)에는 제1커넥팅 단자(60) 및 제2커넥팅 단자(62)가 통과하는 관통홀(70)이 형성된다.
- [134] 접착시트(100)에 안테나 패턴(20)을 전사시키는 과정을 살펴보면, 도 23에 도시된 바와 같이, 안테나 패턴(20)이 형성된 기관(50)을 접착시트(100)와 마주보게 배치하고, 제1커넥팅 단자(60) 및 제2커넥팅 단자(62)와 관통홀(70)을 각각 일치시킨 후, 도 24에 도시된 바와 같이, 안테나 패턴(20)을 접착시트(100)에 접촉시킨다. 그러면 제1커넥팅 단자(60)와 제2커넥팅 단자(62)는 관통홀(70)을 통과하여 안테나 기관(200)의 타면으로 돌출된 상태가 된다. 그런 후, 접착시트(100)의 일면에 설정된 열을 정해진 시간동안 가해주면 접착시트(100)에 안테나 패턴(20)이 접착된다.
- [135] 이러한 상태에서, 기관(50)을 분리하면 도 25에 도시된 바와 같이, 안테나 패턴(20)이 접착시트(100)의 일면에 전사된다.
- [136] 즉, 접착시트(100)의 일면에 안테나 패턴(20)을 접착시킨 후 기관(50)을 분리하면, 안테나 패턴(20)과 기관(50) 사이의 부착력에 비해 안테나 패턴(20)과 접착시트(100) 사이의 접착력이 강하기 때문에 안테나 패턴(20)이 기관(50)에서 분리되어 접착시트(100)에 접착된다.
- [137] 여기에서, 접착시트(100)는 상온에서는 고체 상태를 유지하고 설정된 열을 가하면 용융되면서 접착력이 발생하는 접착제가 사용되는 것이 바람직하다.
- [138] 그리고, 접착시트(100)에 양면 접착 테이프(130)를 부착하여 안테나 패턴(20)을 보호함과 아울러 안테나를 전자기기에 부착하도록 한다.
- [139] 이와 같은 제5실시예에 따른 내장형 안테나는 접착시트(100)에 전사 방식을 이용하여 안테나 패턴(20)을 형성함으로써, 제조공정을 단순화할 수 있고 제조비용을 줄일 수 있다.
- [140] 또한, 제5실시예에 따른 내장형 안테나는 접착시트(10)의 양면에 전사 방식을 이용하여 안테나 패턴을 형성함에 의해 층수를 대폭 감소시킬 수 있고 이에 따라 안테나의 두께를 줄일 수 있다.
- [141] 또한, 제5실시예에 따른 내장형 안테나는 커넥팅 단자를 접합할 때 솔더에 의해 금속 간 접합이 이루어지므로 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[142] 또한, 제5실시예에 따른 내장형 안테나는 커넥팅 단자를 안테나 패턴에 접합한 후에 안테나 패턴을 접착시트에 전사하여 커넥팅 단자를 형성할 때 가해지는 열에 의해 접착시트가 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[143] 이상에서, 본 발명은 실시예 및 첨부도면에 기초하여 상세히 설명되었다. 그러나, 이상의 실시예들 및 도면에 의해 본 발명의 범위가 제한되지는 않으며, 본 발명의 범위는 후술한 특허청구범위에 기재된 내용에 의해서만 제한될 것이다.

산업상 이용가능성

[144] 본 발명은 휴대 단말기 등의 전자기기의 내부에 설치되는 내장형 안테나로서, 두께를 얇게 만들 수 있어 현재 슬림화되고 있는 추세의 휴대 단말기에 적용되어 성능을 발휘할 수 있다.

[145] 또한, 휴대 단말기 이외에도 슬림화를 추구하는 어떠한 전자기기에도 적용이 가능하다.

청구범위

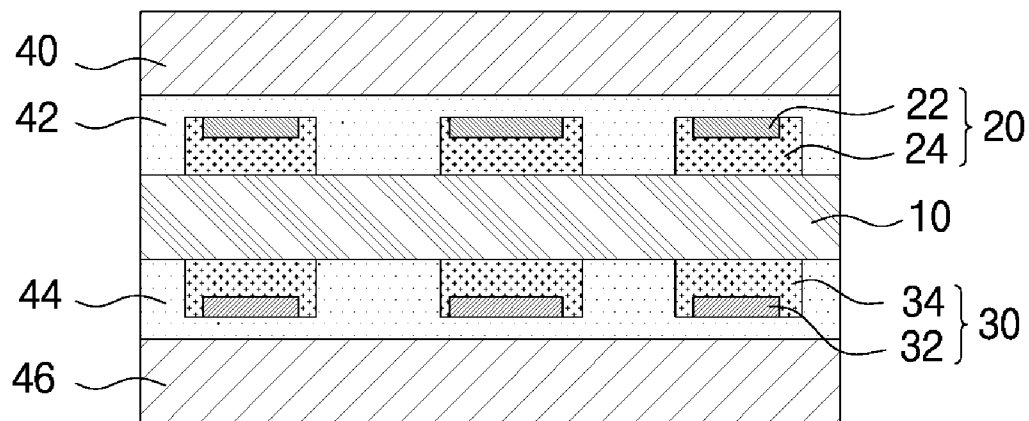
- [청구항 1] 접착시트;
상기 접착시트의 일면에 부착되는 커버시트; 및
상기 접착시트의 양면 중 적어도 일면에 전사되는 안테나 패턴; 및
상기 접착시트에 부착되는 접착 테이프를 포함하는 내장형
안테나.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 접착시트는 상온에서는 고체 상태를 유지하다가 열을 가하면
용융되는 형태이고, 상기 접착 테이프는 상온에서 접착력을
발휘할 수 있는 형태인 것을 특징으로 하는 내장형 안테나.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 안테나 패턴은 전도성 잉크에 의해 기판의 표면에
패터닝되는 시드층과,
상기 시드층의 표면에 도금되는 도금층을 포함하는 내장형
안테나.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 시드층은 도전성 잉크를 사용하는 잉크젯 인쇄방법, 도전성
페이스트를 사용하는 스크린 프린팅 인쇄방법 및 그라비아
인쇄방법 중 어느 한 방법으로 형성되는 것을 특징으로 하는
내장용 안테나.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 도전성 페이스트는 Ag 페이스트 및 Cu 페이스트 중 어느
하나인 것을 특징으로 하는 내장용 안테나.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 접착 테이프에는 페라이트 필름이 부착되는 것을 특징으로
하는 내장형 안테나.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 안테나 패턴은 접착시트의 일면에 전사되는 제1안테나
패턴과, 접착시트의 타면에 전사되는 제2안테나 패턴을 포함하고,
상기 접착시트에는 제1안테나 패턴과 제2안테나 패턴을
전기적으로 연결하기 위한 비아가 충전되는 비아홀이 형성되는
것을 특징으로 하는 내장형 안테나.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 안테나 패턴은 상온에서 접착력을 발휘할 수 있는 접착
테이프의 양면 중 적어도 일면에 전사되는 것을 특징으로 하는
내장형 안테나.
- [청구항 9] 접착시트의 양면 중 적어도 일면에 안테나 패턴을 전사하는 단계;

- 상기 접착시트의 일면에 커버시트를 부착하는 단계; 및
상기 접착시트의 타면에 접착 테이프를 부착하는 단계를 포함하는
내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 접착 테이프에 페라이트 필름을 부착하는 단계를 더
포함하는 내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 안테나 패턴을 전사하는 단계는 기관의 표면에 안테나
패턴을 형성하는 단계;
상기 안테나 패턴을 상기 접착시트의 일면에 접착시키는 단계; 및
상기 안테나 패턴과 기관 사이를 분리하는 단계를 포함하는
내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 기관에 안테나 패턴을 형성하는 단계는 기관의 표면에
전도성 잉크를 사용하여 패턴을 형성하고 상기 패턴을 열처리하여
시드층을 만드는 단계; 및
상기 시드층의 표면에 도금에 의해 도금층을 형성하는 단계를
포함하는 내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 안테나 패턴과 기관 사이를 분리하는 단계는 상기
접착시트와 안테나 패턴 사이의 접착력을 상기 기관과 안테나
패턴 사이의 접착력에 비해 강하게 하여 기관과 접착시트 사이를
분리하면 접착시트의 일면에 안테나 패턴이 전사되도록 하는 것을
특징으로 하는 내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 14] 제9항에 있어서,
상기 접착시트에 안테나 패턴을 전사하기 전에 상기 접착시트에
비아홀을 형성하고, 상기 비아홀에 비아를 충전하는 단계를 더
포함하는 내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 15] 접착시트와, 상기 접착시트의 일면에 전사되는 안테나 패턴과,
상기 접착시트의 타면에 부착되는 페라이트 시트를 포함하는
안테나 기관;
상기 접착시트에 전사방식으로 형성되는 단자 연결용 패턴;
상기 안테나 패턴의 한쪽 끝부분에 형성되는 제1연결부에
접합되고 상기 안테나 기관을 통과하여 돌출되는 제1커넥팅단자;
상기 안테나 패턴의 다른쪽 끝부분에 형성되는 제2연결부와 상기
단자 연결용 패턴의 제1접합부 사이를 연결하는 브릿지; 및
상기 단자 연결용 패턴의 제2접합부에 접합되고 상기 안테나
기관을 통과하여 돌출되는 제2커넥팅 단자를 포함하는 내장용

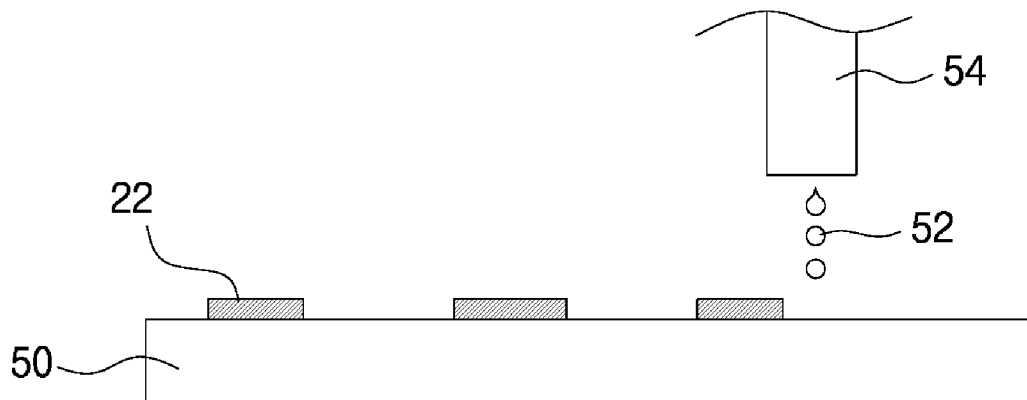
- 안테나.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 안테나 패턴은 기관의 표면에 인쇄되는 시드층과,
상기 시드층의 표면에 도금되는 도금층을 포함하는 내장용
안테나.
- [청구항 17] 제15항에 있어서,
상기 안테나 패턴은 접착시트의 표면에 간격을 두고 감겨지는
코일 형태로 형성되어 제1연결부는 안테나 패턴의 외측에
위치되고, 제2연결부는 안테나 패턴의 내측에 위치되는 것을
특징으로 하는 내장용 안테나.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 안테나 패턴과 브릿지 사이는 절연부재가 배치되고, 상기
절연부재는 안테나 패턴의 표면에 열 융착되는 본딩 시트로
형성되는 것을 특징으로 하는 내장용 안테나.
- [청구항 19] 제15항에 있어서,
상기 접착시트의 일면에는 안테나 패턴을 보호함과 아울러
안테나를 전자기기에 부착하기 위한 양면 접착 테이프가 부착되는
것을 특징으로 하는 내장용 안테나.
- [청구항 20] 제15항에 있어서,
상기 제1커넥팅 단자 및 제2커넥팅 단자는 솔더에 의해 안테나
패턴의 제1연결부 및 단자 연결용 패턴의 제2접합부에 각각
접합되는 것을 특징으로 하는 내장용 안테나.
- [청구항 21] 제1항에 있어서,
상기 안테나 패턴의 제2연결부 및 단자 연결용 패턴의
제1접합부에는 솔더의 접촉 면적을 증가시키는 삽입홀이 패턴
형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 내장용 안테나.
- [청구항 22] 기관에 안테나 패턴 및 단자 연결용 패턴을 형성하는 단계;
상기 단자 연결용 패턴의 제1접합부와 상기 안테나 패턴의
제2연결부 사이에 브릿지를 연결하는 단계;
상기 안테나 패턴의 제1연결부에 제1커넥팅 단자를 형성하고,
상기 단자 연결용 패턴의 제2접합부에 제2커넥팅 단자를 형성하는
단계; 및
안테나 기관의 접착시트에 안테나 패턴 및 단자 연결용 패턴을
전사하는 단계를 포함하는 내장용 안테나 제조방법.
- [청구항 23] 제22항에 있어서,
상기 기관에 안테나 패턴 및 단자 연결용 패턴을 형성하는 단계는
기관의 표면에 시드층을 형성하는 단계; 및
상기 시드층의 표면에 동 도금에 의해 도금층을 형성하는 단계를

- 포함하는 내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 24] 제23항에 있어서,
상기 시드층을 형성하는 단계는 도전성 잉크를 사용하는 잉크젯 인쇄방법으로 형성되는 것을 특징으로 하는 내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 25] 제23항에 있어서,
상기 시드층을 형성하는 단계는 도전성 페이스트를 사용하는 스크린 프린팅 인쇄방법과 그라비아 인쇄방법 중 어느 한 방법으로 형성되는 것을 특징으로 하는 내장용 안테나 제조방법.
- [청구항 26] 제22항에 있어서,
상기 브릿지를 연결하는 단계는 상기 안테나 패턴에 절연부재를 접착하는 단계;
상기 단자 연결용 패턴의 제1접합부와 상기 안테나 패턴의 제2연결부에 솔더를 도포하는 단계;
상기 절연부재의 상면에 브릿지를 배치하고, 브릿지의 한쪽 끝부분을 상기 제1접합부에 솔더링하고, 브릿지의 다른쪽 끝부분을 제2연결부에 솔더링하는 것을 특징으로 하는 내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 27] 제22항에 있어서,
상기 제1커넥팅 단자는 상기 안테나 패턴의 제1연결부에 솔더에 의해 접합되고, 상기 제2커넥팅 단자는 상기 단자 연결용 패턴의 제2접합부에 솔더에 의해 접합되는 것을 특징으로 하는 내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 28] 제22항에 있어서,
상기 접착시트에 안테나 패턴 및 단자 연결용 패턴을 전사하는 단계는 기판에 형성된 안테나 패턴 및 단자 연결용 패턴을 접착시트에 접착시키는 단계; 및
상기 기판에서 안테나 패턴과 단자 연결용 패턴을 분리하는 단계를 포함하는 내장형 안테나 제조방법.
- [청구항 29] 제28항에 있어서,
상기 접착시트에 안테나 패턴 및 단자 연결용 패턴을 전사할 때, 제1커넥팅 단자 및 제2커넥팅 단자는 상기 안테나 기판에 형성된 관통홀을 통과하는 것을 특징으로 하는 내장형 안테나 제조방법.

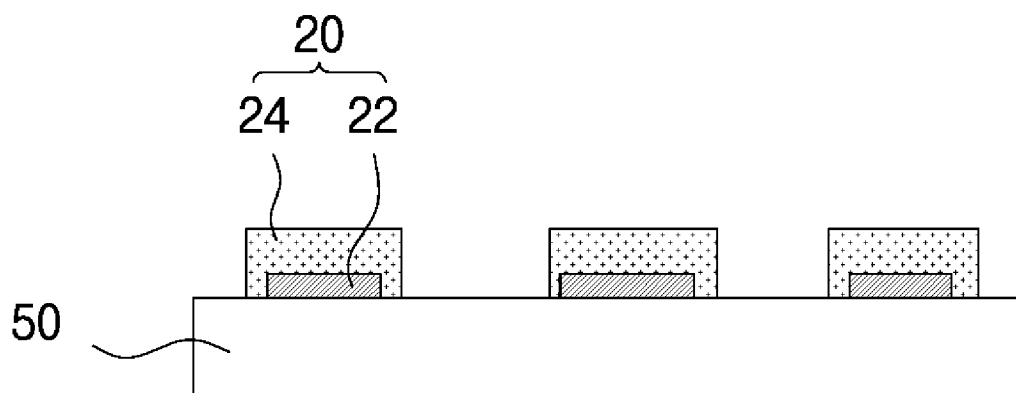
[Fig. 1]



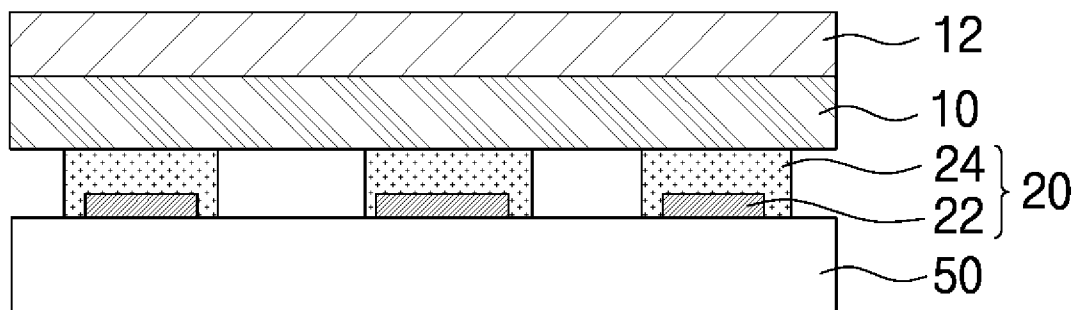
[Fig. 2]



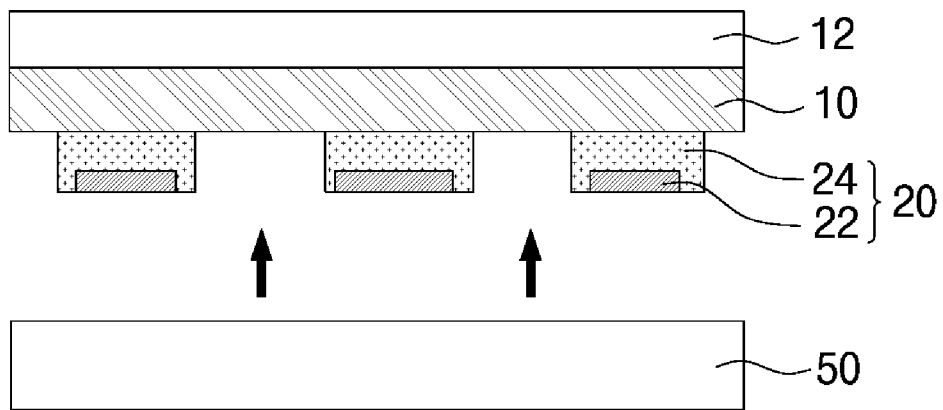
[Fig. 3]



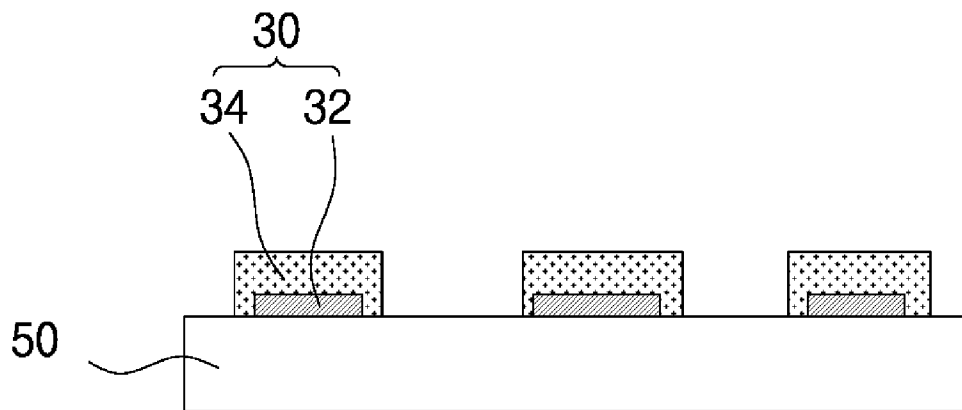
[Fig. 4]



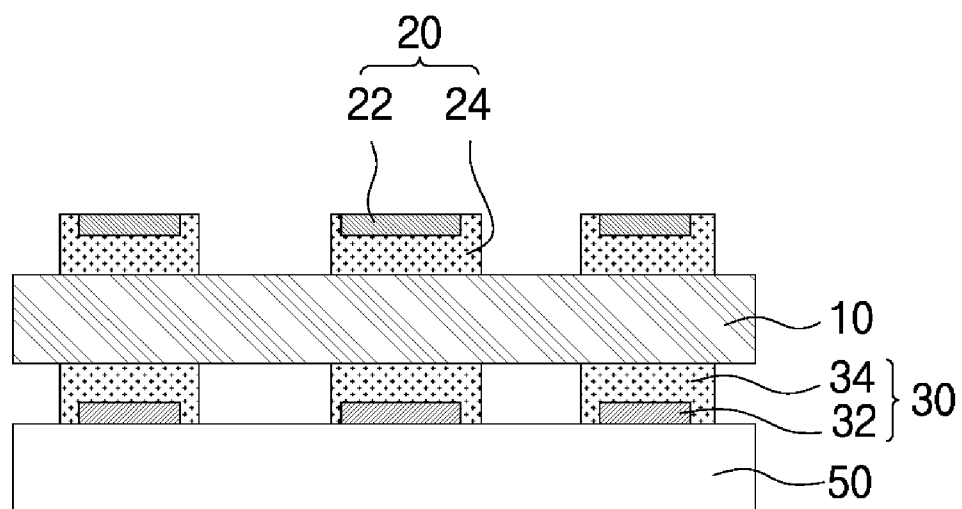
[Fig. 5]



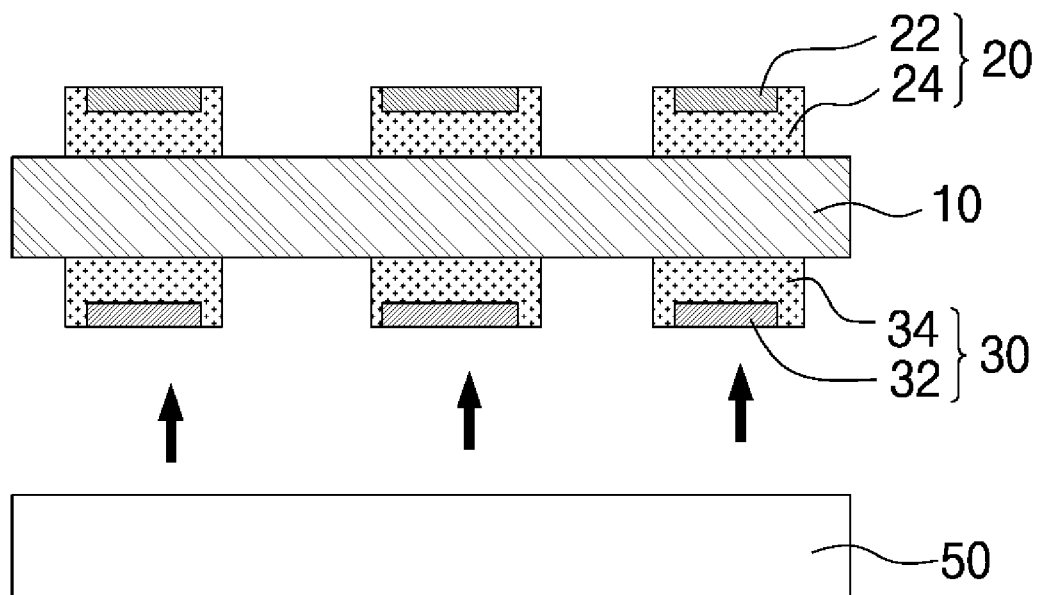
[Fig. 6]



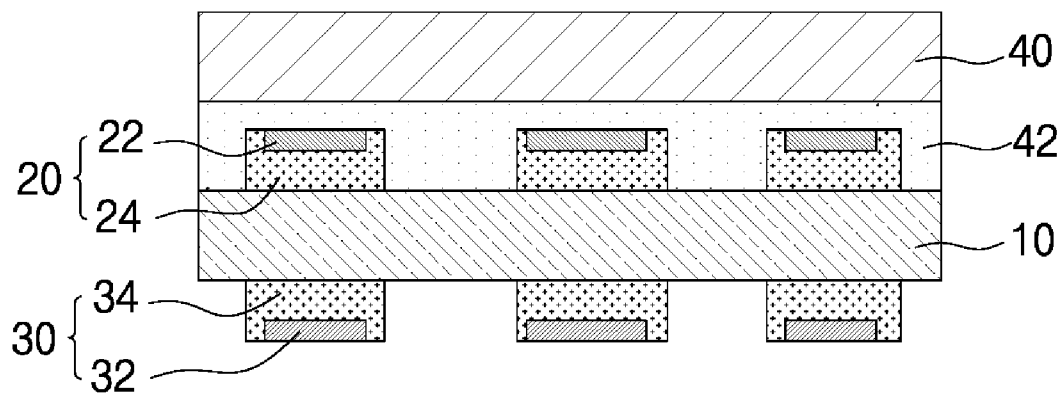
[Fig. 7]



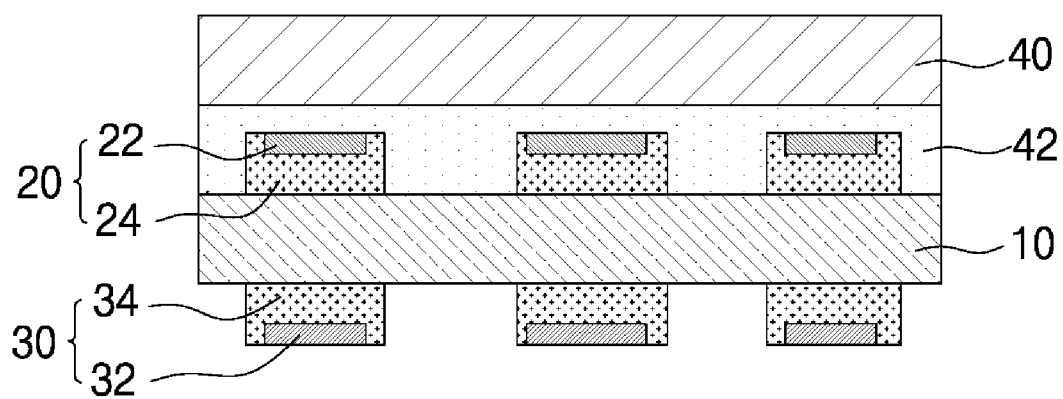
[Fig. 8]



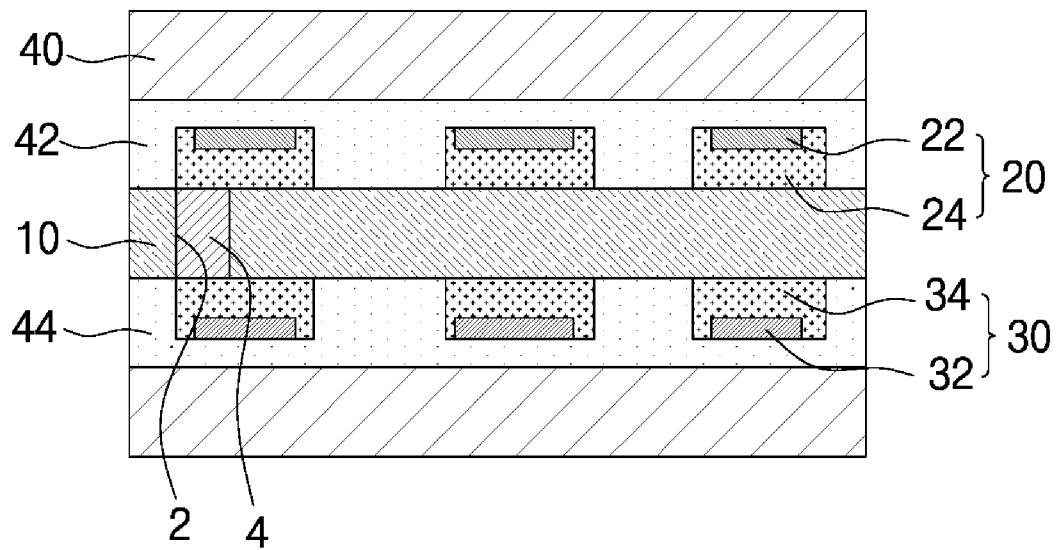
[Fig. 9]



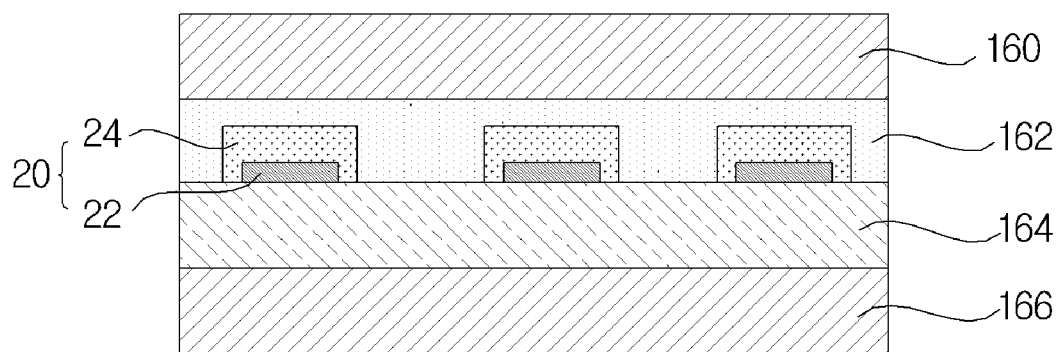
[Fig. 10]



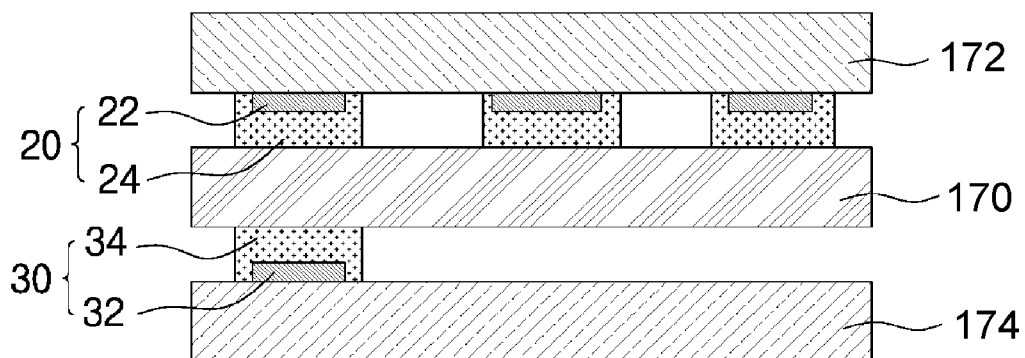
[Fig. 11]



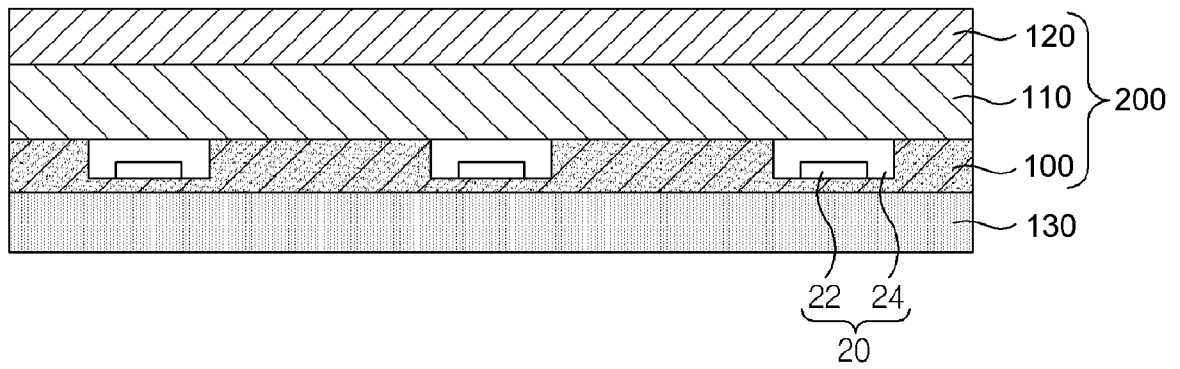
[Fig. 12]



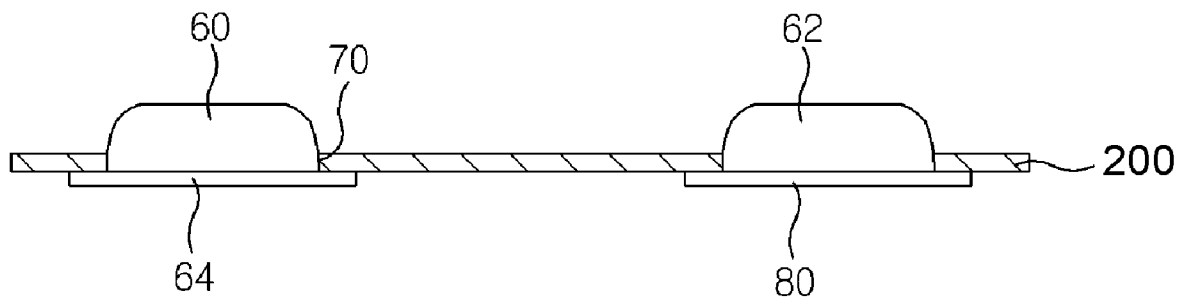
[Fig. 13]



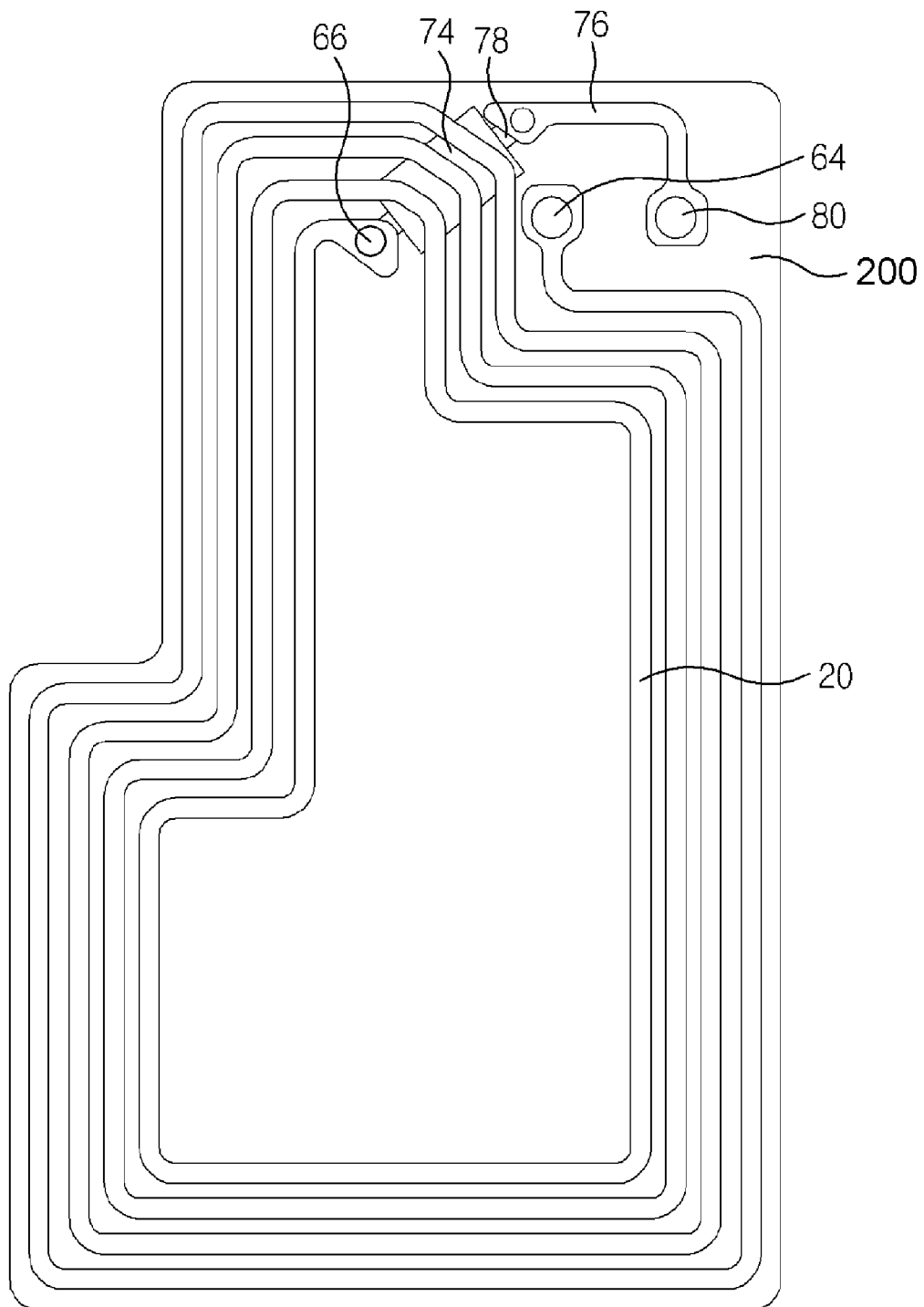
[Fig. 14]



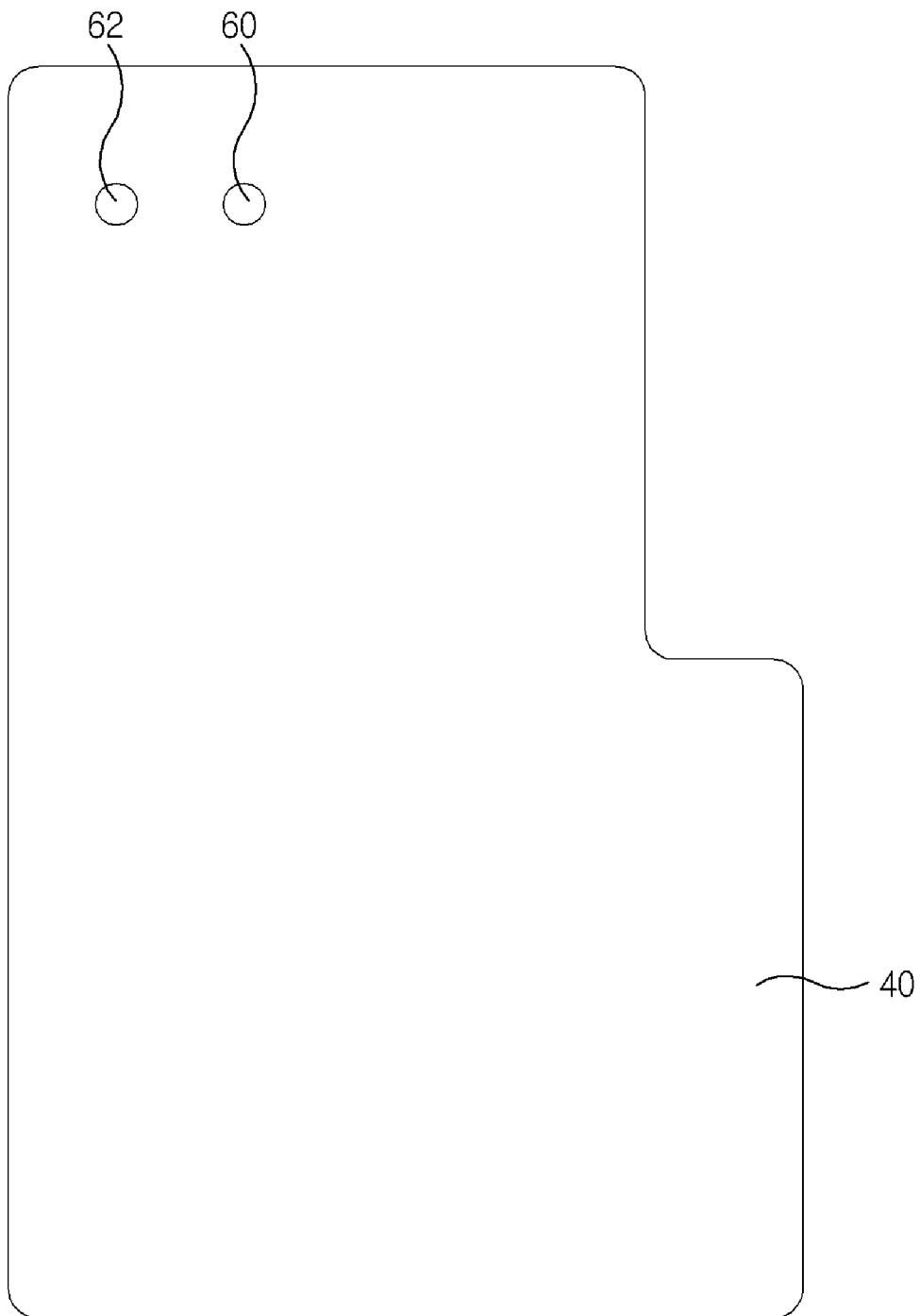
[Fig. 15]



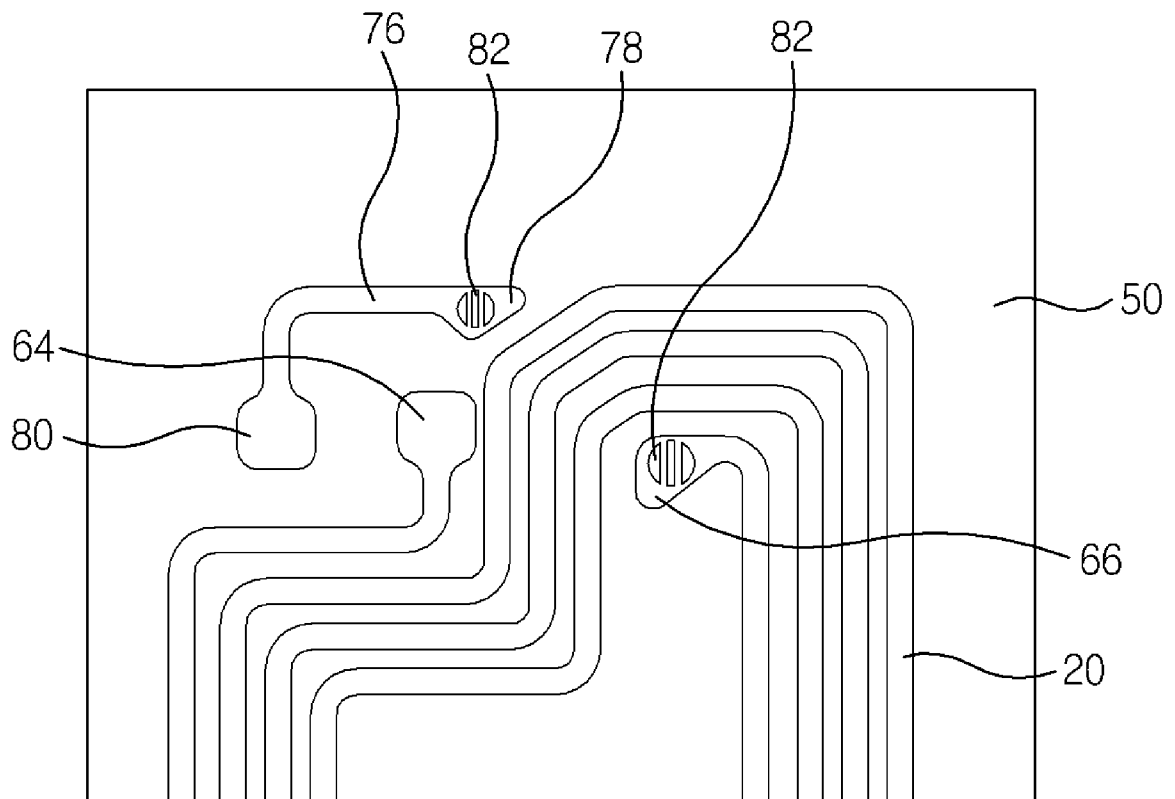
[Fig. 16]



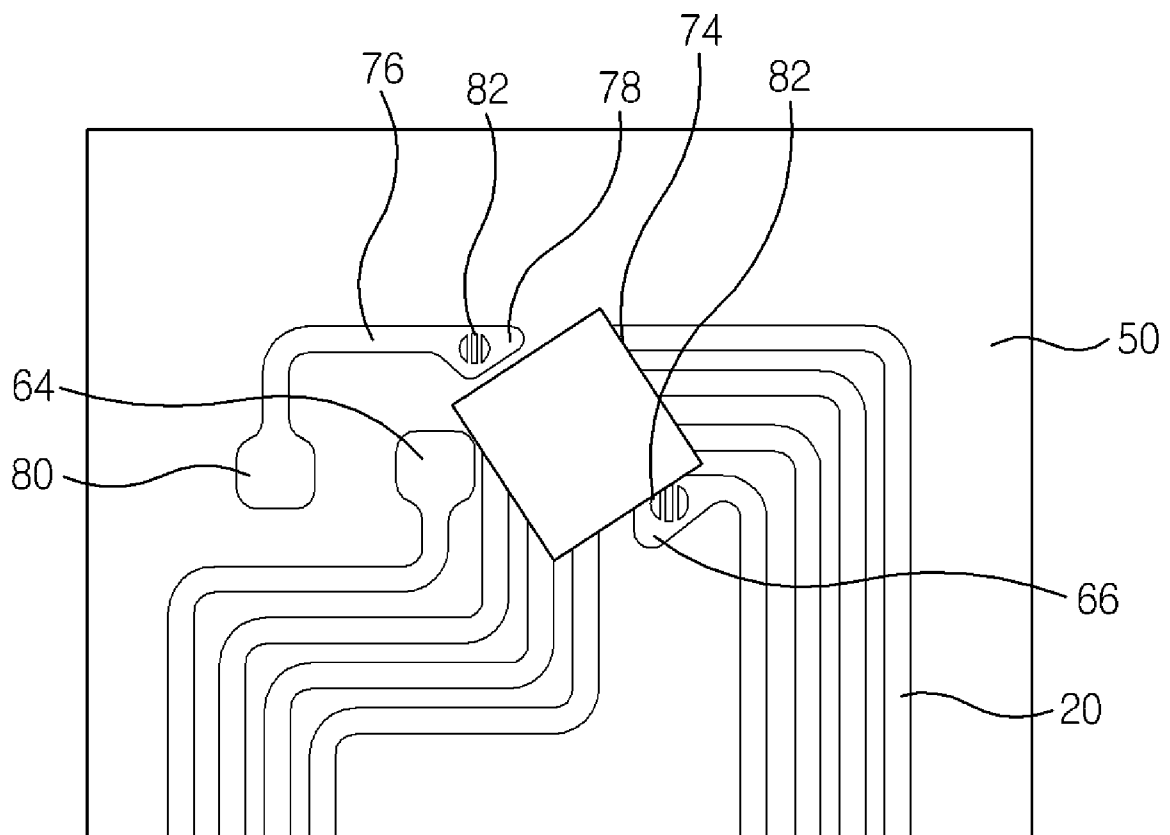
[Fig. 17]



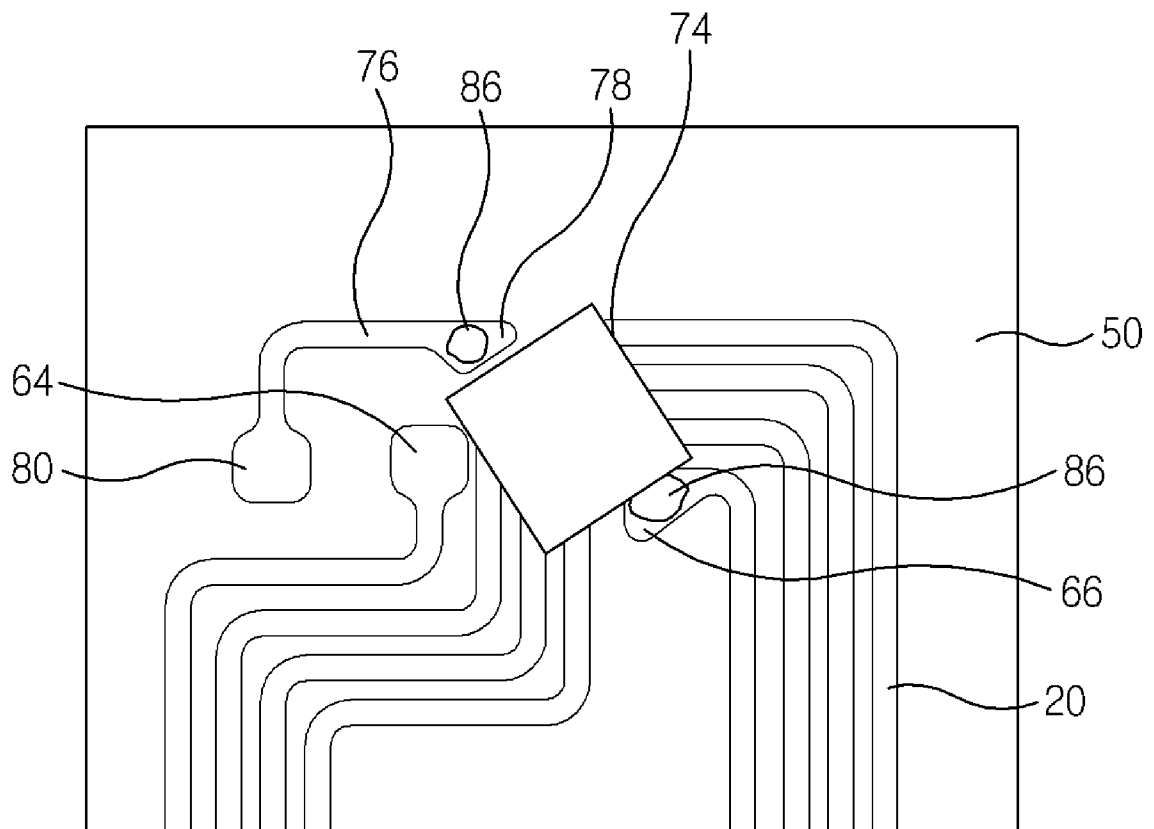
[Fig. 18]



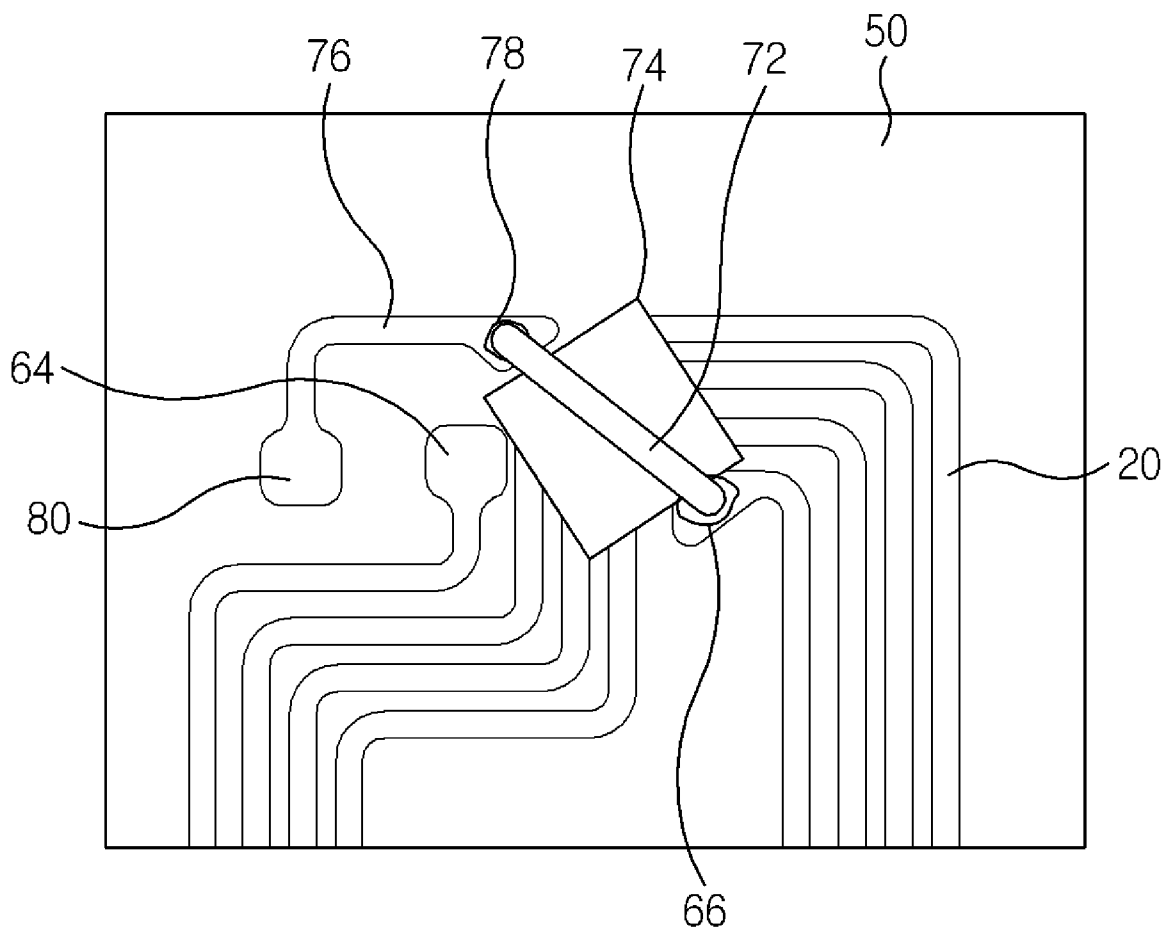
[Fig. 19]



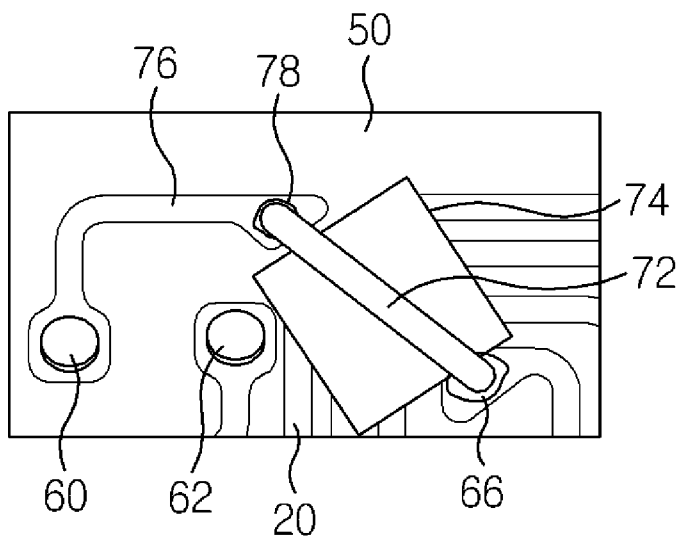
[Fig. 20]



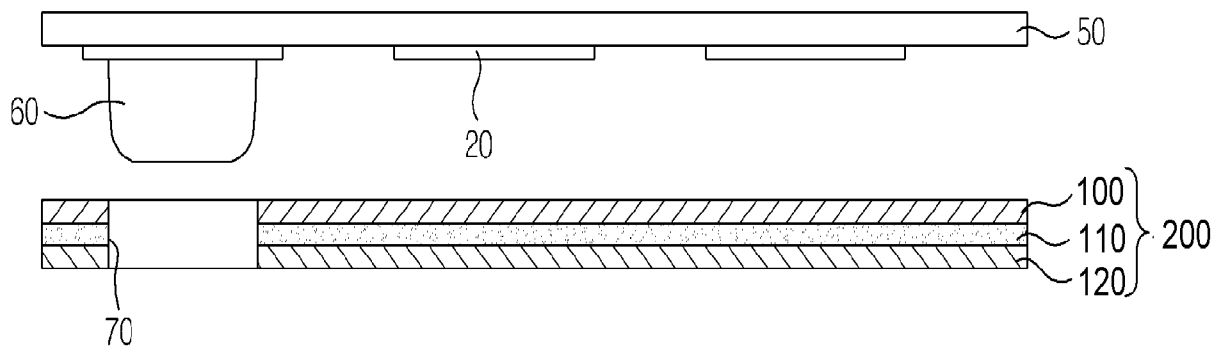
[Fig. 21]



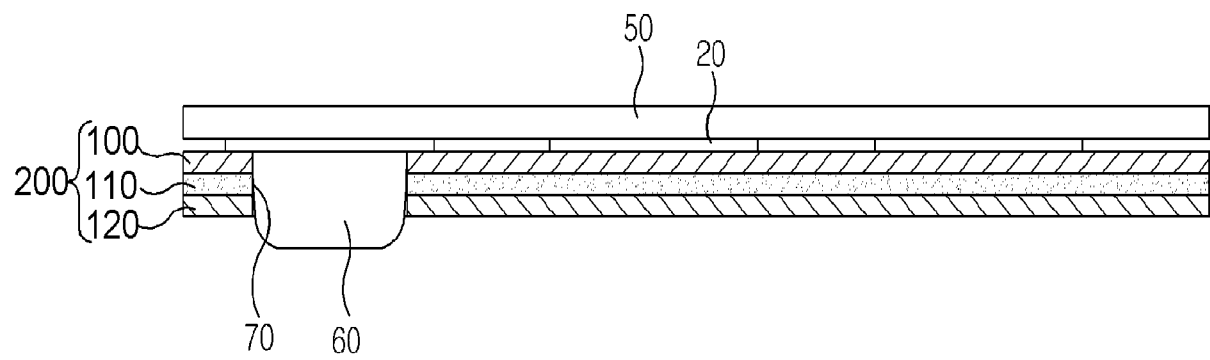
[Fig. 22]



[Fig. 23]



[Fig. 24]



[Fig. 25]

