



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office

출 원 번 호 : 10-2014-0032916

Application Number

출 원 년 월 일 : 2014년 03월 20일

Filing Date MAR. 20, 2014

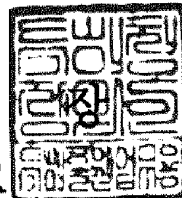
출 원 인 : 스카이크로스 인코포레이티드

Applicant(s) SKYGCROSS Inc.

2015년 05월 27일

특 허 청

COMMISSIONER



**【서지사항】**

**【서류명】** 특허출원서  
**【참조번호】** 213  
**【출원구분】** 특허출원  
**【출원인】**  
**【명칭】** 스카이크로스 인코포레이티드  
**【출원인코드】** 5-2003-039343-7  
**【대리인】**  
**【성명】** 전종학  
**【대리인코드】** 9-2002-000417-2  
**【포괄위임등록번호】** 2006-091193-2  
**【발명의 국문명칭】** 융착 고정된 방사체를 구비한 안테나 및 이의 제조 방법  
**【발명의 영문명칭】** Antenna with radiator fixed by fusion, and manufacturing method thereof  
**【발명자】**  
**【성명】** 강두호  
**【성명의 영문표기】** KANG, Du Ho  
**【주민등록번호】** 800120-1XXXXXX  
**【우편번호】** 443-744  
**【주소】** 경기도 수원시 영통구 봉영로1744번길 16, 249동 204호(영통동, 황골쌍용아파트)  
**【국적】** KR  
**【발명자】**  
**【성명】** 이두형  
**【성명의 영문표기】** LEE, Doo Hyung  
**【주민등록번호】** 780905-1XXXXXX

제출 일자 : 2014-03-20

**【우편번호】** 446-777

**【주소】** 경기도 용인시 기흥구 구성로 123,101동 101호 (언남동, 하  
마비마을동부아파트)

**【국적】** KR

**【발명자】**

**【성명】** 김재남

**【성명의 영문표기】** KIM, Jae Nam

**【주민등록번호】** 820914-1XXXXXX

**【우편번호】** 443-754

**【주소】** 경기도 수원시 영통구 삼성로268번길 6, 1동 502호 (원천동)

**【국적】** KR

**【발명자】**

**【성명】** 박재홍

**【성명의 영문표기】** PARK, Jae Hong

**【주민등록번호】** 831026-1XXXXXX

**【우편번호】** 440-837

**【주소】** 경기도 수원시 장안구 장안로 211, 204동 1509호 (정자동, 동신2차아파트)

**【국적】** KR

**【심사청구】** 청구

**【취지】** 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 전종학

(서명 또는 인)

제출 일자 : 2014-03-20

**【수수료】**

<b>【출원료】</b>	0	면	46,000	원
<b>【가산출원료】</b>	35	면	0	원
<b>【우선권주장료】</b>	0	건	0	원
<b>【심사청구료】</b>	16	항	847,000	원
<b>【합계】</b>	893,000			원

**【명세서】**

**【발명의 명칭】**

융착 고정된 방사체를 구비한 안테나 및 이의 제조 방법{Antenna with radiator fixed by fusion, and manufacturing method thereof}

**【기술분야】**

<1> 본 발명은 융착 고정된 방사체를 구비한 안테나 및 이의 제조 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 이중 사출을 통해 단말기의 케이스에 내장되는 방사체를 구비한 안테나로서 제작 편의성 및 높은 수율을 보장하는 동시에 방사체의 외측면에 덮이는 케이스의 두께를 최소화하여 안테나를 제작할 수 있어 안테나 성능을 높일 수 있는 융착 고정된 방사체를 구비한 안테나 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

**【배경기술】**

<2> 이동통신망의 발전과 더불어 이를 지원하는 이동통신 단말기 또한 지속적인 발전을 거듭하고 있으며, 통신망에서 제공하는 서비스를 안정적으로 수신하기 위하여 일차적으로 상기 이동통신 단말기의 안테나 구성이 매우 중요한 역할을 차지한다.

<3> 특히, 상기 안테나는 최근 이동통신 단말기의 휴대성 및 심미성의 요구와 더불어, 기존 로드 안테나를 대신하여 상기 이동통신 단말기 내부에 실장되는 내장형 안테나로 대체되고 있으며, 상기 로드 안테나에 가까운 성능 보장을 위하여 다양한

형태의 내장형 안테나가 등장하고 있다.

<4> 기존의 상기 내장형 안테나는 일반적으로 캐리어(유전체)와, 방사체로 구성되고, 상기 캐리어는 플라스틱 구조물로 제조되며, 상기 방사체는 도전성이 강한 금속으로 구성된 패턴에 상기 금속을 보호하기 위한 보호층이 형성된다.

<5> 상기와 같은 종래의 상기 내장형 안테나는 다음과 같은 방식으로 제작된다.

<6> 첫째로, 상기 내장형 안테나의 구성을 일반적인 조립방식으로 제작하는 방식이 있다. 즉, 상기 캐리어의 표면에 상기 방사체를 체결수단을 통해 체결하는 방식이다.

<7> 상기와 같은 종래의 조립방식은 우선 상기 캐리어에 상기 방사체를 체결하는 과정에 있어서 상기 캐리어의 외관 형태에 따라 상기 방사체를 꺾어서 체결해야 하고, 이로 인해 상기 캐리어 및 방사체 상부에 결합되는 이동통신 단말기의 커버가 상기 내장형 안테나와 일정 공간을 형성하며 이격되어, 공간 효율성이 떨어지는 문제점이 있다.

<8> 이를 개선하기 위한 방식으로, 종래 한국등록특허 제1103124호와 같은 인몰드 형태의 안테나 제조방식이 도입되고 있다.

<9> 이러한, 인몰드 형태의 안테나 제조방식은 상기 방사체를 플라스틱 사출을 위한 금형에 넣어 상기 캐리어와 방사체가 일체로 된 1차 사출물을 제작하고, 상기 1차 사출물을 케이스를 위한 금형에 삽입하여 2차 사출물을 제작함으로써, 케이스에 인몰드된 안테나를 제작하는 방식이다. 이와 같은 인몰드 형태의 안테나 제조

방식은 캐리어 외관의 곡면 형태에 따라 방사체의 곡면 제조가 가능하여 상기 방사체와 커버 사이의 공간형성을 방지할 수 있다.

<10> 그러나, 이러한 인몰드 형태의 안테나 제조 방식은 캐리어와 방사체로 구성되는 사출물의 제작시 요구되는 금형에 방사체를 넣어 캐리어와 일체로 사출되므로, 방사체를 금형 내부에서 고정하기 위한 구조가 금형 내부에 마련되어야 하므로 이러한 구성은 금형의 복잡도를 증가시키며, 이로 인한 금형 단가가 상승하여 제조 비용의 상승을 초래한다.

<11> 또한, 사출을 위한 수지를 상기 금형을 통해 주입하는 과정에서 상기 방사체가 주입된 수지에 밀려 형태가 변형되거나 지정된 위치를 이탈하여 사출되는 문제점이 발생한다.

<12> 이를 방지하기 위해, 일부가 움직여 방사체의 이탈을 방지하는 금형을 사용하고자 하나, 이러한 금형 역시 기계적인 움직임에 따른 오차로 인해 양품 사이에서도 편차가 발생하여 균일한 제품을 양산하기 어려우며, 이로 인해 수율이 지극히 떨어지는 문제가 발생할 뿐만 아니라 이러한 금형의 대체적으로 고가이므로 제조비용의 상승을 초래한다.

<13> 따라서, 인몰드 안테나는 이러한 1차 사출과정에서 이미 방사체의 구조 및 위치가 변형되므로 균일한 품질을 보장하기 어려운 문제점이 있다.

<14> 더군다나, 케이스 형성을 위한 2차 사출과정에서 수지를 주입하게 되면 캐리어 내부에 몰드된 상태의 방사체에 다시 케이스의 두께가 방사체의 상부에 형성되

므로, 캐리어로 인한 두께에 케이스의 두께가 더해져 방사체가 외부로부터 더욱 멀어진 상태로 매립되므로 안테나 성능이 급격히 저하되는 문제점이 있다.

<15>            더불어, 금형 형태에 따라 상기 방사체의 크기 및 형태에 제한이 있어 복잡한 형태의 방사체를 구성하기 어려울 뿐 아니라 사출과정이 번거롭기 때문에 수율이 낮은 동시에 제조비용은 상당한 문제점이 있다.

**【선행기술문헌】**

**【특허문헌】**

<16>            (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1103124호

**【발명의 내용】**

**【해결하려는 과제】**

<17>            본 발명은 방사체가 형합되는 단차홈이 형성된 캐리어를 사출하고, 상기 방사체를 단차홈에 형합하여 캐리어에 형성된 융착돌기의 융착을 통해 방사체가 고정되도록 한 후 방사체가 형합된 캐리어와 외부 케이스를 일체로 사출하도록 구성하여, 방사체가 캐리어에 강하게 고정되어 사출시 삽입되는 수지에 의한 영향을 최소화함으로써 균일한 품질의 내장형 안테나를 제공하는데 그 목적이 있다.

<18>            또한, 본 발명은 방사체를 캐리어에 결합시 외부 노출면이 캐리어 표면과 연속되도록 단차 없이 구성하여, 케이스 형성을 위한 이중 사출시 방사체가 이탈하거나 형태가 변형되는 것을 방지하여 안테나 품질을 보장하는 동시에 케이스의 두께



를 최소화하는데 그 목적이 있다.

<19>            더하여, 본 발명은 방사체를 사출된 캐리어 직접 삽입하도록 구성하여, 방사체를 다중 대역 특성에 맞추어 다양하고 복잡한 형태로 구성할 수 있도록 제공하여 안테나 성능을 크게 개선시키는데 그 목적이 있다.

**【과제의 해결 수단】**

<20>            본 발명의 실시예에 따른 단말기에 내장되는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나는, 대역특성에 적합하며 용착돌기 결합을 위한 홈을 가진 입체 패턴의 금속 방사체가 상기 금속 방사체의 패턴에 대응되는 단차진 홈과 해당 홈에 구성된 상기 용착돌기를 가진 캐리어의 상기 홈에 상기 금속 방사체가 형성된 후 상기 용착돌기가 용착된 안테나부 및 상기 안테나부 상에 사출되어 상기 안테나부의 외측면을 덮도록 형성된 외부 케이스를 포함할 수 있다.

<21>            본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 금속 방사체는 프레스 가공방식을 통해 전개된 도전 금속을 절곡하여 상기 기설정된 패턴을 가지도록 하는 것을 특징으로 할 수 있다.

<22>            본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 캐리어 상의 상기 단차진 홈의 깊이는 상기 금속 방사체의 두께와 같거나 상기 금속 방사체의 두께보다 얇은 것을 특징으로 할 수 있다.

<23>            본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 홈 내부의 용착돌기 주변은 용착시 상기 외측면과 용착된 용착돌기의 높이 일치를 위한 추가 단차가 더 구성되는 것을 특징

으로 할 수 있다.

<24> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 캐리어는 사출 성형을 통해 생성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

<25> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 홈은 이중 사출에 따른 수지 침투로 상기 금속 방사체가 변형되는 것을 방지하기 위해 상기 금속 방사체가 틈 없이 형합되도록 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

<26> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 외부 케이스는 상기 단말기의 후면 케이스인 것을 특징으로 할 수 있다.

<27> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 금속 방사체는 상기 캐리어와 외부 케이스 사이에 매몰되도록 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

<28> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 금속 방사체는 평면 일단이 갈고리 형상으로 구성된 걸림부가 구비되며, 상기 캐리어는 상기 걸림부에 대응되는 턱이 구비되어, 상기 걸림부와 턱의 체결에 의해 상기 걸림부가 상기 캐리어 및 외부 케이스의 외부로 노출되어 상기 단말기의 급전부와 연결되는 것을 특징으로 할 수 있다.

<29> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 금속 방사체 및 캐리어는 각각 하나 이상의 컨택핀이 삽입되는 삽입홀이 구성되며, 상기 삽입홀에 삽입되며 일측이 상기 단말기의 급전부와 연결되는 상기 하나 이상의 컨택핀을 통해 상기 단말기의 급전부와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 할 수 있다.

<30> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 금속 방사체는 일측에 상기 금속 방사체

의 일부를 절곡하여 구성되는 연장부를 포함하며, 상기 연장부를 통해 단말기의 급전부와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 할 수 있다.

<31> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 금속 방사체는 FPCB인 것을 특징으로 할 수 있다.

<32> 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기에 내장되는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나는, 대역특성에 적합하며 용착돌기 결합을 위한 홈을 가진 입체 패턴의 금속 또는 FPCB 방사체가 상기 금속 또는 FPCB 방사체의 패턴에 대응되는 단차진 홈과 해당 홈에 구성된 상기 용착돌기를 가진 캐리어의 상기 홈에 상기 금속 또는 FPCB 방사체가 형성된 후 상기 용착돌기가 용착된 안테나부로 구성될 수 있다.

<33> 본 발명의 실시예에 따른 단말기에 내장되는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 제조방법은, 대역 특성에 적합하며 용착돌기 결합을 위한 홈을 가진 미리 설정된 입체 패턴의 도전 금속으로 구성된 방사체를 성형하는 단계, 상기 방사체가 형성되기 위한 상기 미리 설정된 패턴에 대응되도록 단차진 홈이 형성되며 상기 홈에 삽입되는 용착돌기를 가진 캐리어를 사출하는 단계, 상기 방사체의 홈에 상기 캐리어의 용착돌기가 삽입되도록 상기 방사체를 상기 캐리어의 상기 홈에 형성하고, 상기 용착돌기를 용착시키는 단계 및 형성된 상기 방사체 및 캐리어의 외측면에 외부 케이스가 덮이도록 사출하는 단계를 포함할 수 있다.

<34> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 성형하는 단계는 상기 방사체의 일측에 상기 단말기의 급전부와 연결되는 단자가 구성되도록 성형하는 것을 특징으로 할 수 있다.

<35> 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 금속 방사체는 FPCB인 것을 특징으로 할 수 있다.

**【발명의 효과】**

<36> 본 발명은 용착돌기 및 금속 방사체의 입체패턴에 대응되는 단차홈을 구비한 캐리어에 형성된 금속 방사체를 상기 용착돌기의 용착과 형합 구성을 통해 캐리어에 틈 없이 강하게 고정할 수 있으므로, 외부 케이스의 사출을 위한 금형에 형성된 방사체 및 캐리어를 넣어 금속 방사체 및 캐리어의 외측면을 덮도록 외부 케이스를 사출하는 과정에서 주입되는 수지가 캐리어 및 방사체 사이로 침투되지 않도록 하여 수지의 침투에 의한 금속 방사체의 이탈이나 변형을 용이하게 방지할 수 있으며, 높은 수율과 더불어 균일한 품질의 안테나를 제공하는 효과가 있다.

<37> 또한, 본 발명은 금속 방사체와 별도로 캐리어를 사출하여 캐리어의 상부에 안테나를 구성할 수 있으며 이를 통해 방사체의 상부에 외부 케이스의 두께만이 안테나의 성능에 영향을 미치므로 종래의 인몰드 안테나보다 외부와의 이격 거리가 짧아져 높은 안테나 성능을 보장하는 안테나를 제공하는 효과가 있다.

<38> 더하여, 본 발명은 금속 방사체와 캐리어를 별도로 제작하여 형합함으로써, 금속 방사체에 대하여 다양한 입체 패턴을 적용하여 대역 특성에 적합한 안테나를 제작할 수 있어, 안테나 설계에 대한 자유도를 보장하며 더욱 높은 성능의 안테나를 제작할 수 있도록 지원하는 효과가 있다.

<39> 이외에, 본 발명은 캐리어 사출을 위한 금형을 일반적인 금형으로 적용할 수

있음은 물론이며, 외부 케이스 사출을 위한 금형에도 금속 방사체와 캐리어의 형함에 따라 금속 방사체가 캐리어 상에 움직임 없이 강하게 고정되므로 움직임이 필요한 고가의 금형을 적용할 필요가 없어 안테나 제작에 필요한 비용을 크게 절감시키는 효과가 있다.

**【도면의 간단한 설명】**

<40> 도 1은 본 발명의 실시예에 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나를 구성하는 안테나부의 구성 사시도.

도 2는 본 발명의 실시예에 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나를 구성하는 안테나부의 평면도 및 저면도.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나를 구성하는 안테나부의 구성 사시도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나를 구성하는 안테나부의 평면도 및 저면도.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나를 구성하는 안테나부의 구성 사시도.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나를 구성하는 안테나부의 배면도 및 저면도.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 외부 케이스를 더 포함하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 구성 단면도.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 융착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 제조 방법에 대한 순서도.

**【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】**

<41> 이하, 도면을 참고하여 본 발명의 상세 실시예를 설명한다.

<42> 도 1은 본 발명의 실시예에 융착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 구성 사 시도로서, 본 발명의 실시예에 융착 고정된 방사체를 구비한 안테나는 단말기에 내장되도록 구성되며, 도시된 바와 같이 대역특성에 적합하며 융착돌기(21) 결합을 위한 하나 이상의 홀(11)을 가진 입체 패턴의 금속 방사체(10)와, 상기 금속 방사체(10)의 입체 패턴에 대응되는 단차진 단차홈을 구비하며 해당 단차홈에 구성된 하나 이상의 융착돌기(21)를 가진 캐리어(20)를 포함하는 안테나부로 구성될 수 있다.

<43> 이때, 상기 금속 방사체(10)는 프레스 가공방식을 통해 전개된 도전 금속을 절곡하여 상기 입체 패턴을 가지도록 구성할 수 있으며, 피어싱 가공방식을 통해 상기 융착돌기(21) 결합을 위한 홀(11)을 생성할 수 있다.

<44> 또한, 상기 캐리어(20)를 위한 금형에 수지를 주입함으로써, 상기 방사체(10)가 형합되기 위한 상기 입체 패턴에 대응되도록 단차진 단차홈이 형성되며 상기 홀(11)에 삽입되는 융착돌기(21)를 가지는 캐리어(20)가 사출될 수 있다.

<45> 이에 따라, 상기 금속 방사체(10)는 사출된 상기 캐리어(20)의 상기 단차홈에 형합되어 상기 안테나부를 구성하며, 형합시 상기 금속 방사체(10)의 상기 홀

(11)에 상기 캐리어(20)의 용착돌기(21)가 삽입되도록 구성될 수 있다.

<46> 한편, 상기 금속 방사체(10) 및 상기 캐리어(20)의 일부에 각각 단말기의 급전부와 연결되는 하나 이상의 컨택핀(41)이 삽입될 수 있는 하나 이상의 삽입홀(16, 26)이 구성될 수 있으며, 상기 컨택핀(41)은 형합된 상기 금속 방사체(10) 및 상기 캐리어(20)의 삽입홀(16, 26)에 삽입되어 상기 금속 방사체(10)와 상기 단말기의 급전부를 전기적으로 연결하여, 상기 금속 방사체(10)를 통한 신호 송수신이 이루어지도록 구성될 수 있다.

<47> 도 2는 도 1의 구성에 따른 안테나부에 대한 도면으로서, 도 2(a)는 안테나부의 평면도이며 도 2(b)는 상기 안테나부의 저면도이다.

<48> 도시된 바와 같이 상기 안테나부는 상기 캐리어(20)의 상기 단차진 단차홈에 형합된 금속 방사체(10)로 구성되며, 상기 금속 방사체(10)가 상기 캐리어(20)의 단차홈에 형합된 이후 상기 금속 방사체(10)에 삽입된 상기 캐리어(20)의 용착돌기(21)를 용착시켜 상기 금속 방사체(10)가 상기 캐리어(20)의 단차홈에서 고정되도록 구성될 수 있다.

<49> 이때, 상기 캐리어(20) 상의 상기 단차홈의 깊이는 상기 금속 방사체(10)의 두께와 같거나 상기 금속 방사체(10)의 두께보다 얇도록 구성될 수 있으며, 상기 금속 방사체(10)가 상기 캐리어(20)의 단차홈에 틈 없이 형합되도록 구성할 수 있다.

<50> 이를 통해, 상기 단차홈의 깊이가 상기 금속 방사체(10)의 두께와 같은 경우

상기 금속 방사체(10)의 외측면과 상기 캐리어(20)의 외측면이 단차 없이 연속되도록 구성되어 상기 방사체(10)의 외측면과 상기 캐리어(20)의 외측면을 일치시켜 곡면을 구성할 수 있다.

<51> 또한, 상기 단차홈 내부의 용착돌기(21) 주변은 상기 금속 방사체(10) 및 캐리어(20)의 외측면과 용착된 용착돌기(21)의 높이 일치를 위한 추가 단차가 더 구성될 수 있으며, 이에 따라 상기 용착돌기(21)의 용착시 용착돌기(21)의 용착 표면이 상기 외측면과 단차 없이 연속되도록 일치시킬 수 있다.

<52> 더하여, 용착돌기(21)의 용착에 따라 상기 금속 방사체(10)를 캐리어(20)에 고정할 수 있을 뿐만 아니라 금속 방사체(10)의 입체패턴 및 두께에 대응되는 상기 단차홈에 상기 금속 방사체(10)가 형성되어 상기 금속 방사체(10)가 상기 캐리어(20) 상에서 움직이지 않도록 구성할 수 있어 금속 방사체(10)를 캐리어(20)에 틈 없이 강하게 고정시킬 수 있다.

<53> 한편, 상기 캐리어(20)는 상기 삽입홀(16, 26)에 삽입된 상기 컨택핀(41)을 지지하기 위한 지지 구조물(22)이 상기 캐리어의 하부 일부에 결합될 수 있으며, 상기 지지 구조물(22)은 삽입홀(16, 26)을 통해 삽입된 컨택핀(41)이 강하게 고정되도록 구성될 수 있으며, 상기 컨택핀(41)의 일측이 외부로 노출되도록 구성될 수 있어, 상기 컨택핀(41)과 상기 단말기의 급전부가 전기적으로 연결되어 상기 금속 방사체(10)로 급전 전류가 전달되도록 구성될 수 있다.

<54> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 안테나부의 구성 사시도로서, 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 안테나부는 대역특성에 적합하며 용착돌



기 결합을 위한 하나 이상의 홀(11)을 가진 입체 패턴의 금속 방사체(10)와, 상기 금속 방사체(10)의 입체 패턴에 대응되어 단차진 단차홈을 구비하며 해당 단차홈에 구성된 하나 이상의 용착돌기(21)를 가진 캐리어(20)로 구성될 수 있음은 상술한 바와 같다.

<55> 또한, 상기 금속 방사체(10)는 상기 캐리어(20)의 단차홈에 형합되어 고정될 수 있으며, 형합시 상기 홀(11)에 삽입된 용착돌기(21)의 용착을 통해 상기 금속 방사체(10)를 더욱 강하게 캐리어(20)에 고정시킬 수 있다.

<56> 이때, 상기 금속 방사체(10)는 일부가 절곡되어 일측에 도시된 바와 같이 노루발 형태로 구성된 연장부(42)가 구비될 수 있으며, 상기 캐리어(20)의 일부에 상기 연장부(42)가 삽입되는 삽입 구조물(24)이 구비되어, 상기 캐리어(20)의 단차홈에 상기 금속 방사체의 형합시 상기 연장부(42)가 상기 삽입 구조물(24)로 삽입되도록 구성될 수 있다.

<57> 이에 따라, 상기 연장부(42)가 상기 삽입 구조물(24)로 삽입되는 경우 상기 연장부(42)의 일면이 상기 삽입 구조물(24)의 외부로 노출되도록 구성될 수 있으며, 이를 통해 상기 연장부(42)의 일면이 상기 단말기의 급전부와 전기적으로 연결될 수 있다.

<58> 이와 같이, 상기 단말기의 급전부와 전기적으로 연결되는 연장부(42)를 통해 급전 전류가 상기 금속 방사체(10)로 전달될 수 있으며, 이를 통해 상기 금속 방사체(10)는 안테나로서 동작할 수 있다.

<59> 한편, 상기 연장부(42)를 상기 캐리어(20)의 삽입구조물(24)에 강하게 고정시키기 위한 고정 구조물(50)이 상기 연장부(42)의 상기 삽입 구조물에 대한 삽입에 의해 형성된 고정홈에 형합되도록 구성할 수 있으며, 이를 통해 상기 연장부(42)를 캐리어(20)에 강하게 고정되도록 할 수 있다.

<60> 도 4는 도 3의 구성에 따른 안테나부에 대한 도면으로서, 도 4(a)는 도 3의 구성에 따른 상기 안테나부의 평면도이며, 도 4(b)는 도 3의 구성에 따른 상기 안테나부의 저면도이다.

<61> 도시된 바와 같이 상기 안테나부는 상기 캐리어(20)의 상기 단차홈에 형합된 금속 방사체(10)로 구성되며, 상기 금속 방사체(10)가 상기 캐리어(20)의 단차홈에 형합된 이후 상기 금속 방사체(10)에 삽입된 상기 캐리어(20)의 융착돌기(21)를 융착시켜 상기 금속 방사체(10)가 상기 캐리어(20)의 단차홈에서 고정되도록 구성될 수 있다.

<62> 한편, 상기 연장부(42)는 상기 금속 방사체(10)와 캐리어(20)의 형합시 상기 캐리어(20)에 구성된 삽입 구조물(24)로 삽입되도록 구성되며, 상기 연장부(42)는 일면이 상기 삽입구조물(24)의 외부로 노출되도록 구성되어, 상기 연장부(42)의 일면과 상기 단말기의 급전부가 전기적으로 연결되어 상기 금속 방사체(10)로 급전 전류가 전달되도록 구성될 수 있다.

<63> 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 안테나부의 구성 사시도로서, 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 안테나부는 대역특성에 적합하며 용

확돌기(21) 결합을 위한 하나 이상의 홀(11)을 가진 입체 패턴의 금속 방사체(10)와, 상기 금속 방사체(10)의 패턴에 대응되어 단차진 단차홈을 구비하며 해당 단차홈에 구성된 하나 이상의 융착돌기(21)를 가진 캐리어(20)로 구성될 수 있음은 상술한 바와 같다.

<64> 또한, 상기 금속 방사체(10)는 상기 캐리어(20)의 단차홈에 형합되어 고정될 수 있으며, 형합시 상기 홀(11)에 삽입된 융착돌기(21)의 융착을 통해 상기 금속 방사체(10)를 더욱 강하게 캐리어에 고정시킬 수 있다.

<65> 이때, 상기 금속 방사체(10)는 일부가 절곡되어 일측에 도시된 바와 같이 갈고리 형태의 걸림부(12)가 구비될 수 있으며, 상기 캐리어(20)의 하부로 상기 걸림부(12)가 체결되는 턱이 구비되어, 상기 캐리어(20)의 단차홈에 상기 금속 방사체(10)의 형합시 상기 걸림부(12)가 상기 턱과 체결되도록 구성될 수 있다.

<66> 이에 따라, 상기 걸림부(12)와 턱의 체결시 상기 걸림부(12)가 상기 캐리어(20)의 하면 외부로 노출되도록 구성될 수 있으며, 이를 통해 상기 걸림부(12)의 일면이 상기 단말기의 급전부와 전기적으로 연결될 수 있다.

<67> 이와 같이, 상기 단말기의 급전부와 전기적으로 연결되는 걸림부(12)를 통해 급전 전류가 상기 금속 방사체(10)로 전달되도록 구성할 수 있으며, 이를 통해 상기 금속 방사체(10)는 안테나로서 동작할 수 있다.

<68> 도 6은 도 5의 구성에 따른 안테나부에 대한 도면으로서, 도 6(a)는 도 5의 구성에 따른 상기 안테나부의 배면도이며 도 6(b)는 도 5의 구성에 따른 상기 안테

나부의 저면도이다.

<69> 도시된 바와 같이 상기 안테나부는 상기 캐리어(20)의 상기 단차홈에 형합된 금속 방사체(10)로 구성되며, 상기 금속 방사체(10)가 상기 캐리어(20)의 단차홈에 형합된 이후 상기 금속 방사체(10)에 삽입된 상기 캐리어(20)의 융착돌기(21)를 융착시켜 상기 금속 방사체(10)가 상기 캐리어(20)의 단차홈에 고정되도록 구성될 수 있다.

<70> 한편, 상기 걸림부(12)는 상기 금속 방사체(10)가 캐리어(20)의 단차홈에 형합시 상기 캐리어(20)에 구성된 턱(25)과 체결되도록 구성되며, 상기 걸림부(12)는 상기 턱(25)과 체결시 상기 캐리어(20)의 하면 외부로 노출되도록 구성될 수 있다.

<71> 이에 따라, 상기 걸림부(12)의 일면과 상기 단말기의 급전부가 전기적으로 연결되어 상기 걸림부(12)를 통해 상기 금속 방사체(10)로 급전 전류가 전달되도록 구성될 수 있다.

<72> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 외부 케이스를 더 포함하는 융착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 구성 단면도로서, 본 발명의 실시예에 따른 융착 고정된 방사체를 구비한 안테나는 상기 도 1 내지 도 6의 구성에 따라 생성된 안테나부 및 상기 안테나부 상에 사출되어 상기 안테나부를 구성하는 캐리어(20) 및 금속 방사체(10)의 외측면을 덮도록 구성되는 외부 케이스(30)를 더 포함할 수 있다.

<73> 이를 더욱 상세히 설명하면, 상기 도 1 내지 도 6의 구성에 따라 도 7(a)에 도시된 바와 같이 캐리어(20)의 단차홈에 형합된 금속 방사체(10)로 구성되는 안테

나부는 외부 케이스의 사출을 위한 금형에 적용되어 도 7(b)에 도시된 바와 같이 상기 안테나부 상에 상기 외부 케이스(30)가 덮이도록 사출될 수 있다.

<74>           이때, 상기 금속 방사체(10)는 상기 단말기의 급전부와 연결되는 구성부를 제외한 나머지가 상기 캐리어(20)와 외부 케이스(30) 사이에 매몰되도록 구성될 수 있다.

<75>           따라서, 도 7(b)에 도시된 바와 같이 상기 안테나부를 구성하는 캐리어(20) 및 금속 방사체(10)의 외측면을 덮도록 외부 케이스(30)가 사출되어 구성될 수 있다. 이때, 상기 외부 케이스(30)는 상기 단말기의 후면 케이스로 구성될 수 있다.

<76>           한편, 외부 케이스(30)가 안테나부의 외측면에 덮이도록 사출하는 과정에서 도 3의 구성에 따른 캐리어(20)에 구성된 삽입 구조물(24)의 내부를 사출시 주입되는 수지로 매립할 수 있으며, 이를 통해 상기 고정 구조물(50) 없이 상기 삽입 구조물 내에 삽입된 상기 노루발 형태의 연장부(42)를 상기 삽입 구조물(24) 내에 매립된 수지를 통해 고정되도록 구성할 수 있다.

<77>           상술한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 융착 고정된 방사체를 구비한 안테나는 상기 금속 방사체를 캐리어와 별도의 가공을 통해 입체패턴을 제작할 수 있으며, 상기 금속 방사체의 입체패턴에 대응되는 단차홈을 구비하도록 캐리어를 용이하게 사출할 수 있어, 방사체가 상기 캐리어의 단차홈에 틈 없이 형합되도록 안테나부를 구성할 수 있다.

<78>           반면, 종래의 인몰드 안테나는 입체 패턴이 적용된 방사체와 캐리어를 사출

하는 과정에서 캐리어와 방사체 간에 공간이 발생하며, 다시 캐리어와 방사체로 구성된 안테나에 외부 케이스의 사출을 위한 금형에 넣어 사출하는 과정에서 상기 공간으로 수지가 침투하여 상기 입체패턴을 변형시키거나 수지가 방사체를 밀어 원래 위치에서 이탈시키게 되므로 수율이 떨어지게 되며 양품이 산출되더라도 양품간 안테나 성능에 차이가 발생한다.

<79> 그러나, 본 발명은 상술한 바와 같이 안테나부를 외부 케이스의 사출을 위한 금형에 넣어 안테나부의 외측면을 덮도록 외부 케이스를 사출하는 과정에서 캐리어의 단차홈에 틈 없이 형합되며 캐리어의 용착돌기에 대한 용착에 따른 상기 금속 방사체의 상기 캐리어에 대한 고정 구성에 따라 상기 방사체와 캐리어 사이에 사출시 금형에 주입되는 수지가 침투할 공간이 생성되지 않도록 할 수 있어 수지의 침투에 의한 금속 방사체의 이탈이나 변형을 용이하게 방지할 수 있으며, 높은 수율과 더불어 외부 케이스가 덮인 안테나부로 구성된 안테나의 성능을 보장하며 균일한 품질의 안테나를 제공할 수 있다.

<80> 또한, 이종 사출을 통해 안테나부 외측면의 곡면 형태에 따라 외부 케이스의 곡면 제조가 가능함은 물론이며, 안테나부의 외측면을 따라 그대로 외부 케이스가 덮이도록 사출할 수 있으므로 상기 방사체와 커버 사이의 공간형성을 방지할 수 있다.

<81> 더하여, 본 발명은 금속 방사체와 캐리어를 별도로 제작하여 형합함으로써, 금속 방사체에 대하여 다양한 입체 패턴을 적용하여 대역 특성에 적합한 안테나를 제작할 수 있어, 안테나 설계에 대한 자유도를 보장하며 더욱 높은 성능의 안테나

를 제작할 수 있도록 지원한다.

<82>           이외에, 본 발명은 캐리어 사출을 위한 금형을 일반적인 금형으로 적용할 수 있음은 물론이며, 외부 케이스 사출을 위한 금형에도 금속 방사체와 캐리어의 형함에 따라 금속 방사체가 캐리어 상에 움직임 없이 강하게 고정되므로 종래 방사체의 이탈 및 변형을 방지하기 위해 사용되는 움직임이 가능한 고가의 금형을 적용할 필요가 없어 안테나 제작에 필요한 비용을 크게 절감시킬 수 있다.

<83>           그밖에, 방사체가 캐리어에 매몰되어 사출된 이후 다시 이중 사출을 통해 캐리어의 상부에 외부 케이스가 덮이는 구조로 사출되어 방사체의 상부에 캐리어의 두께에 외부 케이스의 두께가 더해져 외부와의 이격 거리가 증가함으로써, 방사체의 안테나 성능이 지극히 떨어지는 종래의 인몰드 안테나와 달리, 본 발명은 금속 방사체와 별도로 캐리어를 사출하여 캐리어의 상부에 안테나를 구성할 수 있으며 이를 통해 방사체의 상부에 외부 케이스의 두께만이 안테나의 성능에 영향을 미치므로 종래의 인몰드 안테나보다 외부와의 이격 거리가 짧아져 높은 안테나 성능을 보장할 수 있다.

<84>           도 8은 본 발명의 실시예에 따른 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 제조 방법에 대한 순서도이다.

<85>           우선, 대역 특성에 적합하며 용착돌기 결합을 위한 홈을 가진 미리 설정된 입체 패턴의 도전 금속으로 구성된 금속 방사체를 성형할 수 있다(S1).

<86>           이를 통해, 대역 특성에 따른 다양한 입체 패턴을 가지며 높은 복잡도를 가

진 금속 방사체를 용이하게 제작할 수 있다.

<87> 이후, 상기 금속 방사체가 형합되기 위한 상기 미리 설정된 패턴에 대응되도록 단차진 단차홈이 형성되며 상기 홈에 삽입되는 용착돌기를 가진 캐리어를 사출할 수 있다(S2).

<88> 다음, 상기 금속 방사체의 홈에 상기 캐리어의 용착돌기가 삽입되도록 상기 방사체를 상기 캐리어의 상기 단차홈에 형합하고, 상기 용착돌기를 용착시킬 수 있다(S3).

<89> 이때, 캐리어는 상기 금속 방사체와 별도로 사출되고, 상기 금속 방사체가 사출된 캐리어의 단차홈에 외측면이 노출되도록 형합되므로 상기 금속 방사체의 외측면이 외부로 온전히 노출되도록 하여 안테나 성능을 높일 수 있다.

<90> 이후, 형합된 상기 금속 방사체 및 캐리어를 외부 케이스의 사출을 위한 금형에 넣어 상기 형합된 금속 방사체 및 캐리어의 외측면에 외부 케이스가 덮이도록 이중 사출하여 본 발명의 실시예에 따른 안테나를 제작할 수 있으며(S4), 상기 금속 방사체의 외측면에 외부 케이스만이 덮이게 되므로, 안테나 성능에 외부 케이스의 두께만이 영향을 미치게 되며 이로 인해 외부와의 이격 거리가 최소화되어 종래의 인폴드 안테나에 비해 안테나 성능을 크게 개선시킬 수 있다.

<91> 또한, 캐리어와 상기 금속 방사체의 형합 구성을 통해 외부 케이스의 생성을 위한 이중 사출시 수지가 상기 금속 방사체를 밀고 들어가는 것을 방지할 수 있어, 상기 금속 방사체의 입체 패턴이 변형되거나 원래 위치에서 이탈되지 않도록 할 수



있어 안테나 수율을 크게 개선시키는 동시에 균일한 품질의 안테나를 제공할 수 있다.

<92> 한편, 상술한 구성 중 상기 금속 방사체의 성형 단계에서 상기 금속 방사체의 일측에 상기 단말기의 급전부와 연결되는 도 3의 구성에 따른 노루발 형태의 연장부나 도 5의 구성에 따른 갈고리 형태의 걸림부에 대응되는 컨택트 단자부가 구성되도록 성형할 수 있다.

<93> 또한, 도 1 내지 도 8에 따른 본 발명의 실시예에서 상기 금속 방사체는 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)로 대체될 수 있다.

<94> 이에 따라, 상기 FPCB는 상기 금속 방사체와 마찬가지로 상기 FPCB의 형태를 구부려서 캐리어의 단차홈에 용이하게 형합시킬 수 있으며, 또한 상기 FPCB에는 상기 용착돌기가 삽입되는 홀이 구성되어 용착돌기가 해당 홀에 삽입되어 용착될 수 있다.

<95> 이와 같은 구성에 의해, 캐리어의 단차홈에 FPCB가 틈 없이 형합되는 동시에 용착돌기의 용착을 통해 금속 방사체와 마찬가지로 캐리어에 틈 없이 고정될 수 있으므로, 상기 금속 방사체와 캐리어의 구성과 마찬가지로 FPCB와 캐리어 사이에 이 중 사출 과정에서 수지가 침투되지 않도록 할 수 있어 상술한 금속 방사체와 마찬가지로 FPCB의 이탈이나 변형을 용이하게 방지할 수 있으며, 높은 수율과 더불어 균일한 품질의 안테나를 제공할 수 있다.

<96> 이상에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시예들에 대하여 도시하고 또한 설명

하였다. 그러나 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허 청구의 범위에서 첨부하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능할 것이다.

**【부호의 설명】**

<97>	10: 금속 방사체	11: 홀
	12: 걸림부	16, 26: 삽입홀
	20: 캐리어	21: 용착돌기
	22: 지지 구조물	24: 삽입 구조물
	25: 턱	41: 컨택핀
	42: 연장부	50: 고정 구조물

**【특허청구범위】**

**【청구항 1】**

단말기에 내장되는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나에 있어서,

대역특성에 적합하며 용착돌기 결합을 위한 홈을 가진 입체 패턴의 금속 방사체가 상기 금속 방사체의 패턴에 대응되는 단차진 홈과 해당 홈에 구성된 상기 용착돌기를 가진 캐리어의 상기 홈에 상기 금속 방사체가 형성된 후 상기 용착돌기가 용착된 안테나부; 및

상기 안테나부 상에 사출되어 상기 안테나부의 외측면을 덮도록 형성된 외부 케이스

를 포함하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 2】**

청구항 1에 있어서,

상기 금속 방사체는 프레스 가공방식을 통해 전개된 도전 금속을 절곡하여 상기 기설정된 패턴을 가지도록 하는 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 3】**

청구항 1에 있어서,

상기 캐리어 상의 상기 단차진 홈의 깊이는 상기 금속 방사체의 두께와 같거나 상기 금속 방사체의 두께보다 얇은 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 4】**

청구항 1에 있어서,

상기 홈 내부의 용착돌기 주변은 용착시 상기 외측면과 용착된 용착돌기의 높이 일치를 위한 추가 단차가 더 구성되는 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 5】**

청구항 1에 있어서,

상기 캐리어는 사출 성형을 통해 생성되는 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 6】**

청구항 1에 있어서,

상기 홈은 이중 사출에 따른 수지 침투로 상기 금속 방사체가 변형되는 것을 방지하기 위해 상기 금속 방사체가 틈 없이 형합되도록 구성되는 것을 특징으로 하

는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 7】**

청구항 1에 있어서,

상기 외부 케이스는 상기 단말기의 후면 케이스인 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 8】**

청구항 1에 있어서,

상기 금속 방사체는 상기 캐리어와 외부 케이스 사이에 매몰되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 9】**

청구항 1에 있어서,

상기 금속 방사체는 평면 일단이 갈고리 형상으로 구성된 걸림부가 구비되며, 상기 캐리어는 상기 걸림부에 대응되는 턱이 구비되어, 상기 걸림부와 턱의 체결에 의해 상기 걸림부가 상기 캐리어 및 외부 케이스의 외부로 노출되어 상기 단말기의 급전부와 연결되는 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 10】**

청구항 1에 있어서,

상기 금속 방사체 및 캐리어는 각각 하나 이상의 컨택핀이 삽입되는 삽입홀이 구성되며, 상기 삽입홀에 삽입되며 일측이 상기 단말기의 급전부와 연결되는 상기 하나 이상의 컨택핀을 통해 상기 단말기의 급전부와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 11】**

청구항 1에 있어서,

상기 금속 방사체는 일측에 상기 금속 방사체의 일부를 절곡하여 구성되는 연장부를 포함하며, 상기 연장부를 통해 단말기의 급전부와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 12】**

청구항 1에 있어서,

상기 금속 방사체는 FPCB인 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 13】**

단말기에 내장되는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나에 있어서,

대역특성에 적합하며 용착돌기 결합을 위한 홈을 가진 입체 패턴의 금속 또는 FPCB 방사체가 상기 금속 또는 FPCB 방사체의 패턴에 대응되는 단차진 홈과 해당 홈에 구성된 상기 용착돌기를 가진 캐리어의 상기 홈에 상기 금속 또는 FPCB 방사체가 형합된 후 상기 용착돌기가 용착된 안테나부

로 구성되는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나.

**【청구항 14】**

단말기에 내장되는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 제조방법에 있어서,

대역 특성에 적합하며 용착돌기 결합을 위한 홈을 가진 미리 설정된 입체 패턴의 도전 금속으로 구성된 방사체를 성형하는 단계;

상기 방사체가 형합되기 위한 상기 미리 설정된 패턴에 대응되도록 단차진 홈이 형성되며 상기 홈에 삽입되는 용착돌기를 가진 캐리어를 사출하는 단계;

상기 방사체의 홈에 상기 캐리어의 용착돌기가 삽입되도록 상기 방사체를 상기 캐리어의 상기 홈에 형합하고, 상기 용착돌기를 용착시키는 단계; 및

형합된 상기 방사체 및 캐리어의 외측면에 외부 케이스가 덮이도록 사출하는 단계

를 포함하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 제조방법.

**【청구항 15】**

청구항 14에 있어서,

상기 성형하는 단계는 상기 방사체의 일측에 상기 단말기의 급전부와 연결되는 단자가 구성되도록 성형하는 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 제조방법.

**【청구항 16】**

청구항 14에 있어서,

상기 금속 방사체는 FPCB인 것을 특징으로 하는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나의 제조방법.



**【요약서】**

**【요약】**

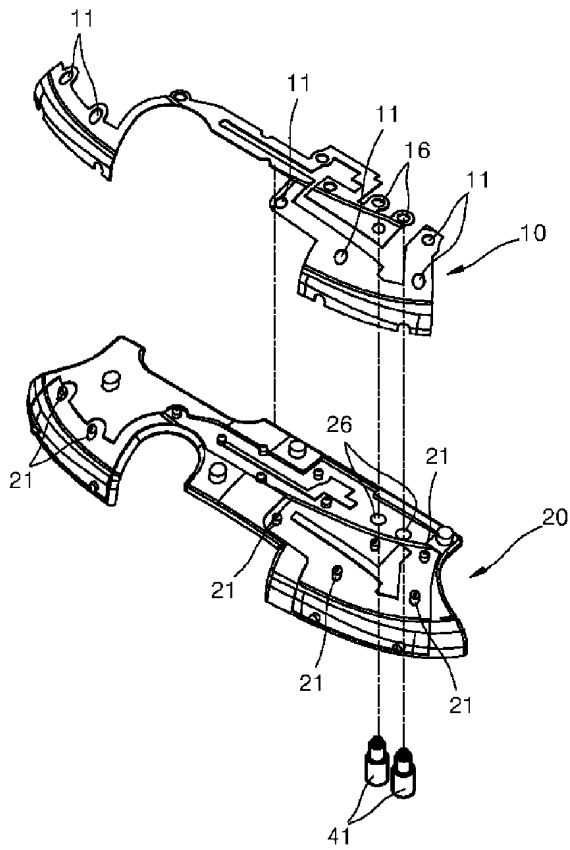
본 발명은 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나 및 이의 제조 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 이중 사출을 통해 단말기의 케이스에 내장되는 방사체를 구비한 안테나로서 제작 편의성 및 높은 수율을 보장하는 동시에 방사체의 외측면에 덮이는 케이스의 두께를 최소화하여 안테나를 제작할 수 있어 안테나 성능을 높일 수 있는 용착 고정된 방사체를 구비한 안테나 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명은 용착돌기 및 금속 방사체의 입체패턴에 대응되는 단차홈을 구비한 캐리어에 형성된 금속 방사체를 상기 용착돌기의 용착과 형합 구성을 통해 캐리어에 틈 없이 강하게 고정할 수 있으므로, 외부 케이스의 사출을 위한 금형에 형성된 방사체 및 캐리어를 넣어 금속 방사체 및 캐리어의 외측면을 덮도록 외부 케이스를 사출하는 과정에서 주입되는 수지가 캐리어 및 방사체 사이로 침투되지 않도록 하여 수지의 침투에 의한 금속 방사체의 이탈이나 변형을 용이하게 방지할 수 있으며, 높은 수율과 더불어 균일한 품질의 안테나를 제공하는 효과가 있다.

**【대표도】**

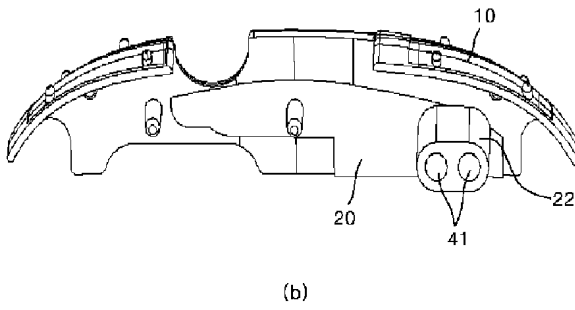
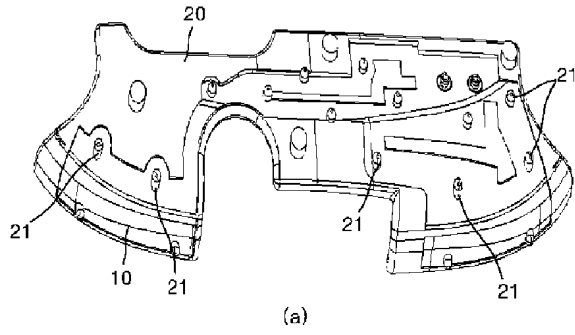
도 1

【도면】

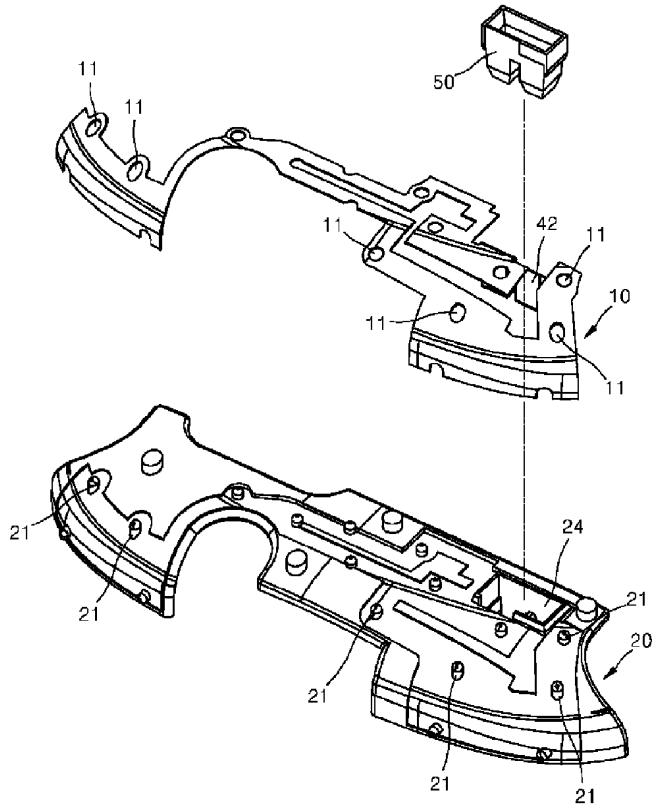
【도 1】



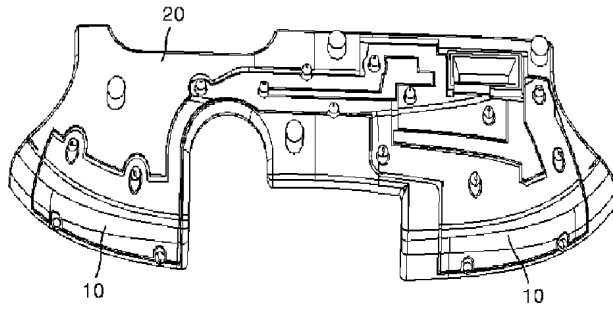
【도 2】



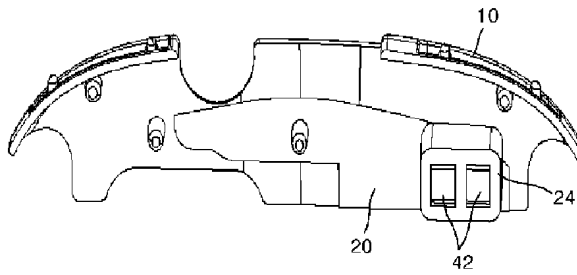
【도 3】



【도 4】

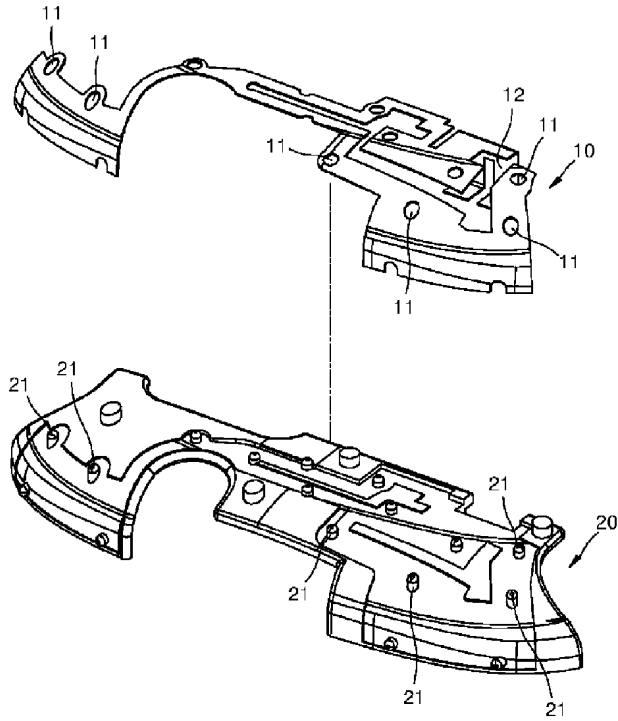


(a)

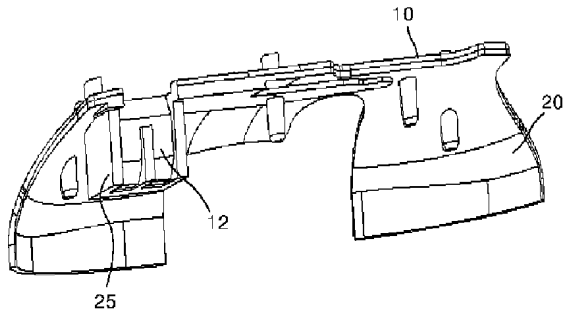


(b)

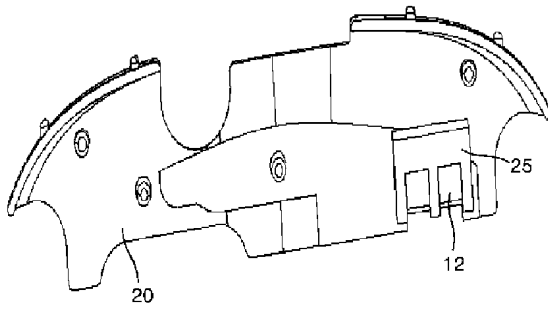
【도 5】



【도 6】

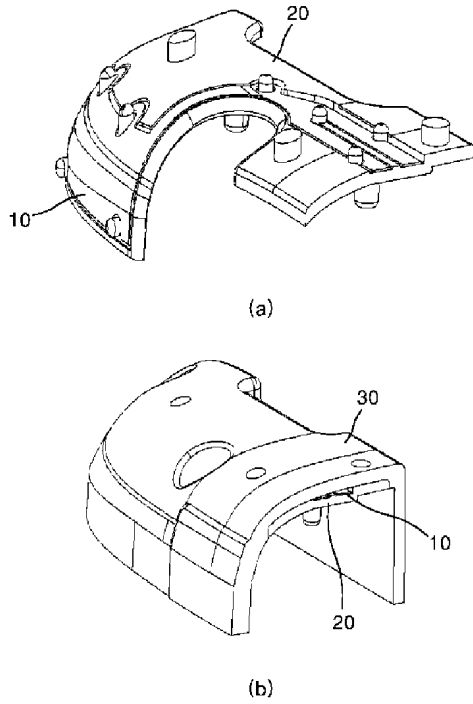


(a)



(b)

【도 7】



【도 8】

