



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월28일
(11) 등록번호 10-1355439
(24) 등록일자 2014년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01Q 1/24 (2006.01) H01Q 21/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0080044
(22) 출원일자 2012년07월23일
심사청구일자 2012년07월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100019208 A*
KR1020110008374 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
정영배
대전광역시 유성구 엑스포로 448 엑스포아파트
205동 601호
문정익
대전광역시 유성구 배울2로 6 (관평동, 대덕테크
노벨리1단지 한화꿈에그린 105동 401호)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
박종한

전체 청구항 수 : 총 12 항

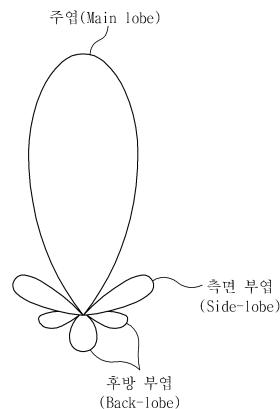
심사관 : 김정석

(54) 발명의 명칭 에너지 하베스팅을 위한 안테나 장치

(57) 요약

본 발명은 에너지 하베스팅을 위한 안테나 장치에 관한 것으로, 이러한 본 발명은, 호스트 장치에 설치된 안테나 장치로서, 관형의 주벽과, 상기 주벽의 양측면에 배치되는 관형의 측벽과, 상기 주벽 상에 배치되며 주엽 신호 및 부엽 신호를 방사하는 적어도 하나의 방사 소자와, 상기 측벽에 배치되며 상기 부엽 신호 중 상기 주엽 신호의 측면으로 방사되는 측면 부엽 신호를 수신하는 적어도 하나의 기생 소자를 포함하는 안테나 구조체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

조인귀

대전광역시 유성구 가정로 65 대림두레아파트 101
동 1003호

김성민

대전광역시 유성구 은구비남로 56 열매마을9단지
908동 705호

윤재훈

대전광역시 유성구 지족로 343 (지족동, 반석마을
아파트2단지 201동 402호)

변우진

대전광역시 유성구 용산2로 30 (용산동, 경남아너
스빌1단지), 101동 405호

최재익

대전광역시 유성구 은구비남로 34 열매마을8단지
807동 2401호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10035181-2010-01

부처명 지식경제부

연구사업명 100W 이하 RF 에너지전송 및 재생기술개발

연구과제명 RF에너지 재생을 위한 다중대역 고효율 수신회로연구

기 여 율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2012.05.01 ~ 2012.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

호스트 장치에 설치된 안테나 장치로서,

판형의 주벽과,

상기 주벽의 양측면에 배치되는 판형의 측벽과,

상기 주벽 상에 배치되며 주엽 신호 및 부엽 신호를 방사하는 적어도 하나의 방사 소자와,

상기 측벽에 배치되며 상기 부엽 신호 중 상기 주엽 신호의 측면으로 방사되는 측면 부엽 신호를 수신하는 적어도 하나의 기생 소자를 포함하는 안테나 구조체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 부엽 신호를 수신하여, 수신된 부엽 신호의 신호 전력을 정류하는 정류 회로; 및

상기 신호 전력을 공급받아, 공급된 신호 전력으로 충전되는 전원부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 전원부는 충전된 신호 전력을 이용하여, 상기 호스트 장치 또는 상기 안테나 구조체의 구동 전력의 적어도 일부에 사용하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

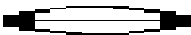
청구항 4

제1항에 있어서,

상기 기생 소자가 상기 측면 부엽 신호를 원활하게 수신하도록,

상기 기생 소자가 배치된 상기 측벽의 면은

상기 방사 소자의 상기 측면 부엽 신호가 지향하는 방향으로 대면되게, 방사 소자가 배치된 주벽의 면과 각

()을 이루도록 배치되는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 측벽을 조절하여, 상기 방사 소자의 빔폭을 조절하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 6

호스트 장치에 설치된 안테나 장치로서,

판형의 주벽과,

상기 주벽 상에 배치되는 적어도 하나의 기생 소자와,

상기 기생 소자 위에 배치되는 방사 소자로 이루어진 안테나 구조체를 포함하며,

상기 방사 소자는 주엽 신호 및 부엽 신호를 방사하고,

상기 기생 소자는 상기 부엽 신호 중 상기 주엽 신호의 후방으로 방사되는 후방 부엽 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 후방 부엽 신호를 수신하여, 수신된 후방 부엽 신호의 신호 전력을 정류하는 정류 회로; 및

상기 신호 전력을 공급받아, 공급된 신호 전력으로 충전되는 전원부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 전원부는 충전된 신호 전력을 이용하여, 상기 호스트 장치 또는 상기 안테나 구조체의 구동 전력의 적어도 일부에 사용하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 9

호스트 장치에 설치된 안테나 장치로서,

주엽 신호 및 부엽 신호를 방사하는 방사 소자와,

상기 부엽 신호 중 상기 주엽 신호의 후방으로 방사되는 후방 부엽 신호 및 외부의 다른 장치로부터의 방사 신호를 수신하는 기생 소자를 포함하는 안테나 구조체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 기생 소자로부터 상기 후방 부엽 신호 및 상기 외부의 다른 장치로부터의 방사 신호를 수신하여, 상기 후방 방사 신호 및 상기 외부의 다른 장치로부터의 방사 신호의 신호 전력을 정류하는 정류 회로; 및

상기 정류된 신호 전력을 공급받아, 공급된 신호 전력으로 충전되는 전원부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 전원부는 충전된 신호 전력을 이용하여, 상기 호스트 장치 또는 상기 안테나 구조체의 구동 전력의 적어도 일부에 사용하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 기생 소자는

상기 방사 소자의 하부에 배치되는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 안테나 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 통신용 안테나에서 통신에 사용되는 정상적인 전력은 그대로 통신에 사용되되, 정상적인 통신에 사용되지 않는 전력을 이용하여, 에너지 하베스팅을 수행할 수 있는 안테나 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 에너지 하베스팅(Energy Harvesting)이라 함은, 일상생활에서 버려지거나 소모되는 에너지를 모아 전력으로 재활용하는 기술을 의미한다. 모든 통신시스템에서 최대 전력이 방사되거나 손실되는 지점은 안테나이다. 안테나로부터 방사되는 신호 전력 중, 주엽(main lobe)이외의 부엽(side-lobe and back-lobe)으로부터 방

사되는 전력은 정상적인 통신에 활용되지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0003] 상술한 바와 같은 점을 감안한 본 발명의 목적은 정상적인 통신에 사용되는 주엽(main lobe)인 신호 전력이 아닌, 부엽(side-lobe and back-lobe)으로부터 방사되는 신호 전력을 획득하여, 에너지 하베스팅을 수행할 수 있는 안테나 장치를 제공함에 있다.
- [0004] 또한, 본 발명의 다른 목적은 에너지 하베스팅된 신호 전력을 안테나 구조체의 호스트 장치의 구동 전력의 일부로 재활용할 수 있는 안테나 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0005] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 호스트 장치에 설치된 안테나 장치는, 판형의 주벽과, 상기 주벽의 양측면에 배치되는 판형의 측벽과, 상기 주벽 상에 배치되며 주엽 신호 및 부엽 신호를 방사하는 적어도 하나의 방사 소자와, 상기 측벽에 배치되며 상기 부엽 신호 중 상기 주엽 신호의 측면으로 방사되는 측면 부엽 신호를 수신하는 적어도 하나의 기생 소자를 포함하는 안테나 구조체;를 포함한다.
- [0006] 상기 안테나 장치는, 상기 부엽 신호를 수신하여, 수신된 부엽 신호의 신호 전력을 정류하는 정류 회로; 및 상기 신호 전력을 공급받아, 공급된 신호 전력으로 충전되는 전원부;를 더 포함한다.
- [0007] 상기 전원부는 충전된 신호 전력을 이용하여, 상기 호스트 장치 또는 상기 안테나 구조체의 구동 전력의 적어도 일부에 사용하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 기생 소자가 상기 측면 부엽 신호를 원활하게 수신하도록, 상기 기생 소자가 배치된 상기 측벽의 면은 상기 방사 소자의 상기 측면 부엽 신호가 지향하는 방향으로 대면되게, 방사 소자가 배치된 주벽의 면과 각($^\circ$)을 이루도록 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 측벽을 조절하여, 상기 방사 소자의 빔폭을 조절하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 호스트 장치에 설치된 안테나 장치는, 판형의 주벽과, 상기 주벽 상에 배치되는 적어도 하나의 기생 소자와, 상기 기생 소자 위에 배치되는 방사 소자로 이루어진 안테나 구조체를 포함하며, 상기 방사 소자는 주엽 신호 및 부엽 신호를 방사하고, 상기 기생 소자는 상기 부엽 신호 중 상기 주엽 신호의 후방으로 방사되는 후방 부엽 신호를 수신하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 안테나 장치는, 상기 후방 부엽 신호를 수신하여, 수신된 후방 부엽 신호의 신호 전력을 정류하는 정류 회로; 및 상기 신호 전력을 공급받아, 공급된 신호 전력으로 충전되는 전원부;를 더 포함한다.
- [0012] 상기 전원부는 충전된 신호 전력을 이용하여, 상기 호스트 장치 또는 상기 안테나 구조체의 구동 전력의 적어도 일부에 사용하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 호스트 장치에 설치된 안테나 장치는, 주엽 신호 및 부엽 신호를 방사하는 방사 소자와, 상기 부엽 신호 중 상기 주엽 신호의 후방으로 방사되는 후방 부엽 신호 및 외부의 다른 장치로부터의 방사 신호를 수신하는 기생 소자를 포함하는 안테나 구조체;를 포함한다.
- [0014] 상기 안테나 장치는, 상기 기생 소자로부터 상기 후방 부엽 신호 및 상기 외부의 다른 장치로부터의 방사 신호를 수신하여, 상기 후방 방사 신호 및 상기 외부의 다른 장치로부터의 방사 신호의 신호 전력을 정류하는 정류 회로; 및 상기 정류된 신호 전력을 공급받아, 공급된 신호 전력으로 충전되는 전원부;를 더 포함한다.
- [0015] 상기 전원부는 충전된 신호 전력을 이용하여, 상기 호스트 장치 또는 상기 안테나 구조체의 구동 전력의 적어도 일부에 사용하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 기생 소자는 상기 방사 소자의 하부에 배치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

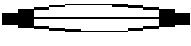
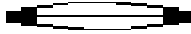
- [0017] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 주 안테나 소자에서 방사되는 정상적인 통신에 사용되는 주엽(main lobe)인 신호 전력이 아닌, 부엽(side-lobe and back-lobe)으로 방사되는 신호 전력을 다른 안테나 소자를 통해 획득하여, 에너지 하베스팅을 수행할 수 있다.
- [0018] 또한, 에너지 하베스팅된 신호 전력을 안테나 구조체의 호스트 장치의 구동 전력의 일부로 재활용할 수 있다.
- [0019] 따라서 손실되는 전력을 절약할 수 있어, 전력 효율을 개선시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0020] 게다가, 부엽 신호 및 후방 방사 신호를 기생 소자가 흡수함으로써, 기지국 안테나의 주요 요구 성능인 부엽 레벨 및 후방 방사 특성을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 에너지 하베스팅(Energy Harvesting)의 개념을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 안테나 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 안테나 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 안테나 장치를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 불과할 뿐, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음을 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로의 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 에너지 하베스팅(Energy Harvesting)의 개념을 설명하기 위한 도면이다.
- [0025] 안테나의 지향성을 극좌표로 나타내면, 여러 개의 열편(裂片)으로 된 도형을 얻을 수 있으며, 이 열편의 하나 하나를 엽(lobe)라 칭하며, 에너지가 가장 많이 방사되는 방향의 신호를 주엽(main lobe) 신호라 하며, 나머지를 부엽(side-lobe and back-lobe) 신호라 한다. 부엽 신호는 측면으로 방사되는 측면 부엽 신호(side-lobe) 및 후방으로 방사되는 후방 부엽 신호(back-lobe)를 포함한다.
- [0026] 안테나는 주엽(main lobe) 신호도 방사하지만, 측면 부엽(side-lobe) 신호도 방사한다. 주엽 신호는 통신에 사용될 수 있으나, 부엽 신호는 그렇지 못하며, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 에너지 하베스팅(Energy Harvesting)을 위해 이러한 부엽 신호를 수집한다. 수집된 부엽 신호의 신호 전력은 안테나 구조체의 호스트 장치의 구동 전력의 일부로 재활용될 수 있다. 따라서 손실되는 에너지를 절약할 수 있어, 에너지 효율을 높일 수 있다.
- [0027] 그러면, 상술한 바와 같은 에너지 하베스팅을 위한 안테나 장치에 대해서 설명하기로 한다.
- [0028] 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 안테나 장치를 설명하기 위한 도면이다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 안테나 장치의 구성도이며, 도 3은 도 2의 A-A'의 단면도이다.
- [0029] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 안테나 장치는 호스트 장치에 포함되어 설치되는 구성이다. 제1 실시예에서는, 호스트 장치는 기지국이며, 안테나 장치는 기지국에 장착되는 안테나 장치라고 가정하여 설명한다. 하지만, 호스트 장치는, 이에 한정되는 것은 아니며, 기지국 이외에도, AP(Access Point), 이동통신 단말기, 스마트폰, 등의 무선 통신을 위해 사용되는 각 종의 장치가 될 수 있다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 안테나 장치는 무선 통신을 위한 안테나 장치이다.

- [0030] 본 발명의 제1 실시예에 따른 안테나 장치는, 안테나 구조체(100), 정류 회로(200) 및 전원부(300)를 포함한다.
- [0031] 여기서, 안테나 구조체(100)는 안테나 구조체(100)의 기본 구조를 이루는 주벽(101) 및 주벽(101)의 양측에 배치되는 측벽(102)을 포함한다. 여기서, 주벽(101) 및 측벽(102)은 판형이다. 또한, 안테나 구조체(100)는 주벽(101) 상에 배치되는 적어도 하나의 방사 소자(110)와, 2개 측벽(102) 상에 배치되는 적어도 하나의 기생 소자(120)를 포함한다.
- [0032] 방사 소자(110)는 주엽 신호 및 부엽 신호(특히, 측면 부엽 신호)를 방사한다. 이때, 주엽 신호는 통신을 위해 사용된다. 한편, 측벽(102)에 배치되는 기생 소자(120)는 방사 소자(110)가 방사한 부엽 신호를 수신할 수 있다. 특히, 기생 소자(120)는 측면 부엽 신호를 수신한다. 또한, 기생 소자(120)는 외부의 다른 장치들로부터의 무선 통신 신호를 수신할 수 있다.
- [0033] 측벽(102)은 기생 소자(120)가 측면 부엽 신호를 원활하게 수신하기 위해, 방사 소자(110)가 배치된 주벽(101)의 양 측면에 위치한다. 또한, 기생 소자(120)가 측면 부엽 신호를 원활하게 수신하기 위해, 기생 소자(120)가 배치된 측벽(102)의 면은 방사 소자(110)의 복수의 측면 부엽 신호들이 지향하는 방향으로 대면되도록, 방사 소자(110)가 배치된 주벽(101)의 면과 각()을 이루도록 배치된다.
- [0034] 본 발명의 실시예에 따르면, 각()은 측벽(101)을 조절하여, 조절 가능하며, 조절되는 각에 따라, 안테나 구조체 전체의 지향성을 조절할 수 있다. 즉, 측벽(101)은 방사 소자(110)가 측면으로 방사하는 신호 전력을 정방향으로 반사시킴으로써 빔 폭을 제어할 수도 있다. 이에 따라, 지향성을 개선하여 안테나의 이득을 개선할 수 있다. 즉, 측벽을 조절하여, 안테나 구조체의 방사 소자(110)의 빔폭을 조절할 수 있다.
- [0035] 기지국 안테나의 경우, 기지국 커버리지 내의 임의의 섹터에 설치된 기지국 안테나의 빔폭이 넓거나 후방 방사가 큰 경우, 인접한 섹터를 간섭하여, 통신 품질에 영향을 줄 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 안테나 구조체(100)는 측면이나 후방으로 신호 전력이 방사되지 않도록 차단하여, 인접한 섹터 등에 간섭을 줄일 수 있다.
- [0036] 기생 소자(120)는 방사 소자(110)로부터 수신된 측면 부엽 신호와 외부의 다른 장치들로부터의 무선 통신 신호의 신호 전력을 정류 회로(200)에 제공한다. 그러면, 정류 회로(200)는 방사 소자(110)로부터 수신된 부엽 신호와 외부의 다른 장치들로부터의 무선 통신 신호의 신호 전력을 정류한다. 그런 다음, 정류 회로(200)는 정류된 신호 전력을 전원부(300)에 제공한다.
- [0037] 전원부(300)에 정류 회로(200)가 제공한 신호 전력을 통해, 충전될 수 있다. 이와 같이, 충전된 전력은 호스트 장치 또는 안테나 구조체의 구동 전력의 적어도 일부로 재활용할 수 있다. 예컨대, 전원부(300)는 방사 소자(120)에 전력을 공급할 수 있다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 안테나 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0039] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 안테나 장치는 호스트 장치에 포함되어 설치되는 구성이다. 제2 실시예에서는, 호스트 장치는 기지국이며, 안테나 장치는 기지국에 장착되는 안테나 장치라고 가정하여 설명한다. 하지만, 호스트 장치는, 이에 한정되는 것은 아니며, 기지국 이외에도, AP(Access Point), 이동통신 단말기, 스마트폰, 등의 무선 통신을 위해 사용되는 각 종의 장치가 될 수 있다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 안테나 장치는 무선 통신을 위한 안테나 장치이다. 이러한 안테나 장치는, 안테나 구조체(100), 정류 회로(200) 및 정류회로(200)와 연결된 전원부(300)를 포함한다.
- [0040] 안테나 구조체(100)는 주벽(101) 상에 적어도 하나의 기생 소자(120)와 각 기생 소자(120) 위에 각 기생 소자(120)와 대응하는 방사 소자(110)가 배치된다. 즉, 각 기생 소자(120)는 각 방사 소자(110)의 하부에 위치한다.
- [0041] 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 안테나 구조체(100)의 방사 소자(110)는 주엽 신호를 및 부엽 신호(특히, 후방 부엽 신호)를 방사한다. 방사 소자(110)가 주엽 신호를 방사하면, 이 주 방사 신호는 무선 통신을 위해 사용되지만, 후방 부엽 신호는 무선 통신에 사용될 수 없다. 따라서, 기생 소자(120)는 방사 소자(110)가 방사한 부엽 신호를 수신한다. 설명된 바와 같이, 후방 부엽 신호를 원활하게 수신하기 위하여, 기생 소자(120)는 방사 소자(110)의 하부, 즉, 후방에 위치한다. 한편, 기생 소자(120)는 후방 부엽 신호 이외로, 외부의 다른 장치들로부터의 무선 통신 신호를 수신할 수 있다.

- [0042] 이때, 기생 소자(120)는 방사 소자(110)의 방사에 의해 파생된 후방 부엽 신호와 외부의 다른 장치들로부터의 무선 통신 신호의 신호 전력을 정류 회로(200)에 제공할 수 있다.
- [0043] 그러면, 정류 회로(200)는 방사 소자(110)의 후방 부엽 신호와 외부의 다른 장치들로부터의 무선 통신 신호의 신호 전력을 정류한다. 그런 다음, 정류 회로(200)는 정류된 신호 전력을 전원부(300)에 제공할 수 있다.
- [0044] 전원부(300)에 정류 회로(200)가 제공한 신호 전력을 통해, 충전될 수 있다. 이와 같이, 충전된 전력은 호스트 장치 또는 안테나 구조체의 구동 전력의 적어도 일부로 재활용할 수 있다. 예컨대, 전원부(300)는 신호 전력을 방사 소자(110)의 구동 전력으로 사용할 수 있다.
- [0045] 도 5 및 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 안테나 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0046] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 안테나 장치는 호스트 장치에 포함되어 설치되는 구성이다. 제3 실시예에서는, 호스트 장치는 기지국이며, 안테나 장치는 이동통신단말기, 스마트폰 등에 장착되는 안테나 장치라고 가정하여 설명한다. 하지만, 호스트 장치는, 이에 한정되는 것은 아니며, 이동통신단말기, 스마트폰 등의 휴대용 기기 이외에도, 기지국, AP(Access Point), 등의 무선 통신을 위해 사용되는 각 종의 장치가 될 수 있다. 즉, 본 발명의 제3 실시예에 따른 안테나 장치는 무선 통신을 위한 안테나 장치이다. 이러한 안테나 장치는, 방사 소자(110), 기생 소자(120)를 포함하는 안테나 구조체(100)와, 정류 회로(200) 및 전원부(300)를 포함한다.
- [0047] 본 발명의 제3 실시예에 따른, 안테나 구조체(100)의 방사 소자(110)는 무선통신에 사용되는 주엽 신호 및 무선 통신에 사용하지 못하는 부엽 신호를 방사한다. 특히, 방사 소자(110)는 후방 부엽 신호를 방사한다. 따라서, 기생 소자(120)는 방사 소자(110)가 방사한 주엽 신호에 의해 파생되는 후방 부엽 신호를 수신한다. 또한, 기생 소자(120)는 외부의 다른 장치들로부터의 무선 통신 신호를 수신할 수 있다.
- [0048] 이때, 기생 소자(120)는 후방 부엽 신호 및 외부의 다른 장치들로부터의 무선 통신 신호의 신호 전력을 정류 회로(200)에 제공할 수 있다. 여기서, 외부의 다른 장치들로부터 무선 통신 신호는, 방사 소자(110)가 사용하지 않는 주파수 대역대의 신호가 될 수 있다.
- [0049] 그러면, 정류 회로(200)는 방사 소자(110)의 방사에 의해 파생된 후방 방사 신호와 외부의 다른 장치들로부터의 무선 통신 신호의 신호 전력을 정류한다. 그런 다음, 정류 회로(200)는 정류된 신호 전력을 전원부(300)에 제공할 수 있다.
- [0050] 전원부(300)에 정류 회로(200)가 제공한 신호 전력을 통해, 충전될 수 있다. 이와 같이, 충전된 전력은 호스트 장치 또는 안테나 구조체의 구동 전력의 적어도 일부로 재활용할 수 있다. 예컨대, 전원부(300)는 방사 소자(110)의 구동 전력으로 신호 전력을 통해 충전된 전력을 사용할 수 있다.
- [0051] 도시된 바와 같이, 제3 실시예에 따르면, 평판형의 방사 소자(110) 하부에 평판형의 기생 소자(120)가 배치된다. 이에 따라, 기생 소자(120)는 후방 방사 신호의 수신을 원활하게 할 수 있다.
- [0052] 상술한 바와 같이, 기지국 안테나의 경우를 상정한, 본 발명의 제1 및 제2 실시예에 따르면, 측면 부엽 신호 및 후방 부엽 신호를 수신함으로써, 기지국 안테나의 주요 요구 성능인 부엽 레벨 및 후방 방사 특성을 개선할 수 있다.
- [0053] 그리고, 이동통신단말기의 경우를 상정한, 본 발명의 제3 실시예의 경우, 복수의 대역의 주파수를 수신하게 되는 특성에 따라, 이동통신단말기가 사용하는 대역의 신호가 아닌, 즉, 이동통신단말에 광대역이동통신 서비스를 제공하는 서빙 기지국으로 수신되는 신호가 아닌 외부의 다른 장치 등으로부터 다른 신호를 수신하여, 신호 전력으로 사용할 수 있어, 에너지 효율을 높일 수 있다.
- [0054] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 균등론에 따라 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

부호의 설명

- [0055] 100: 안테나 구조체
101: 주벽

102: 측벽

110: 방사 소자

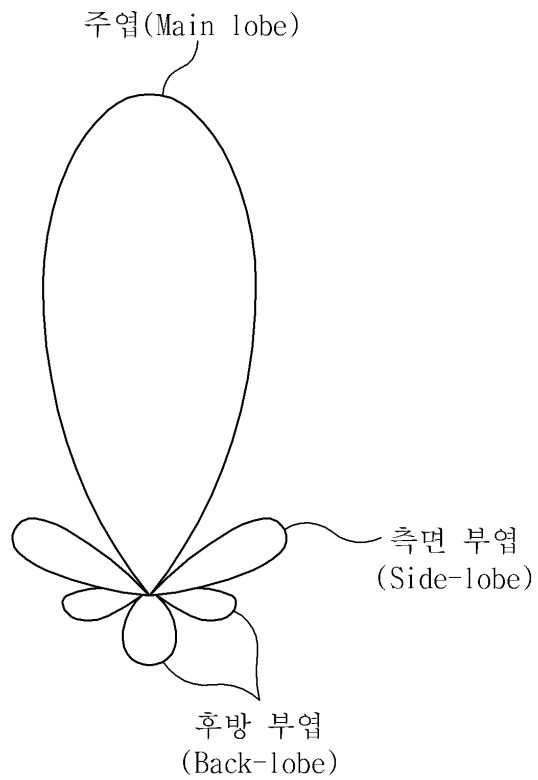
120: 기생 소자

200: 정류 회로

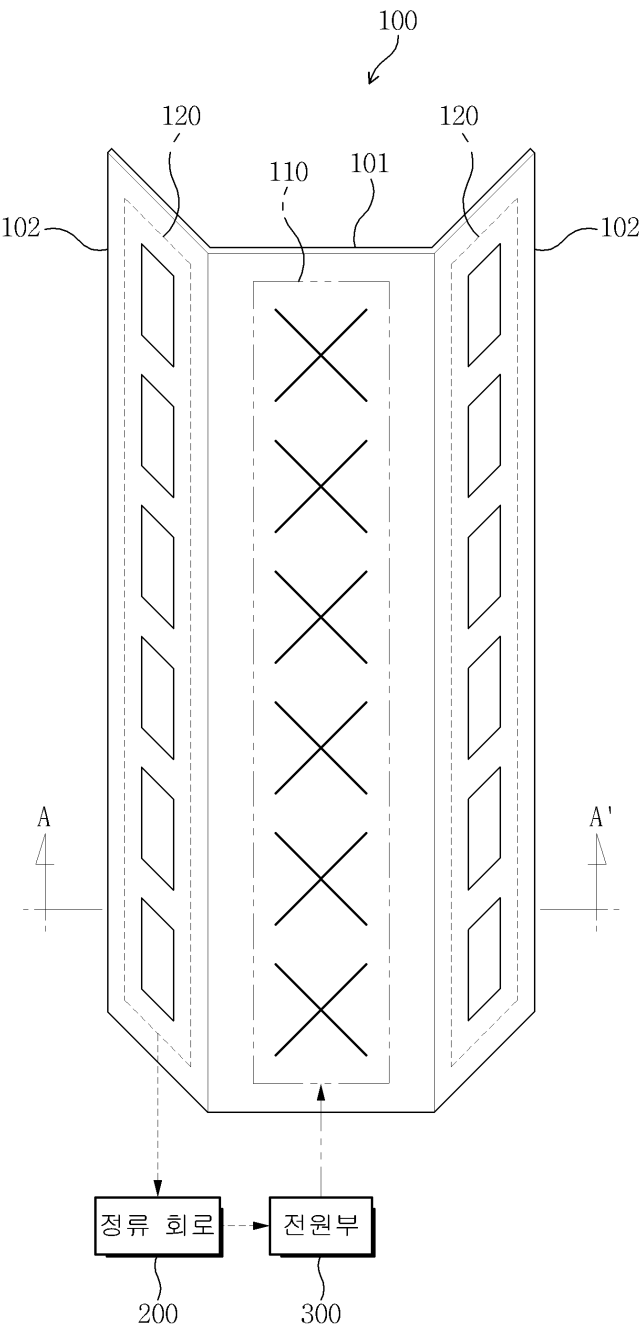
300: 전원부

도면

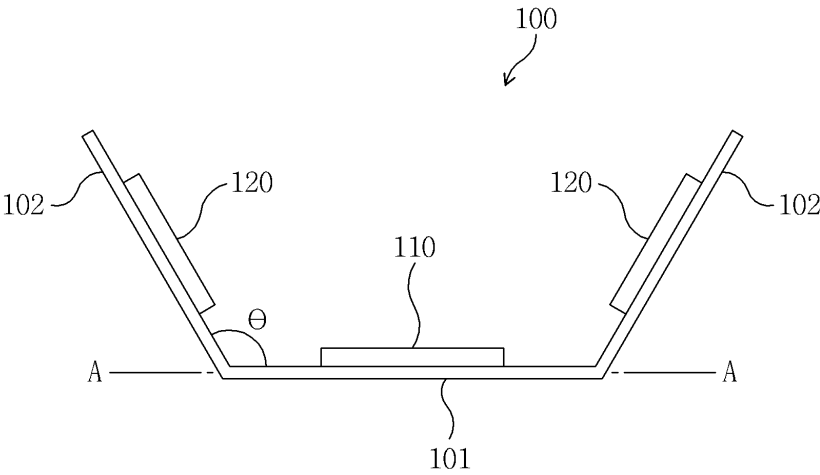
도면1



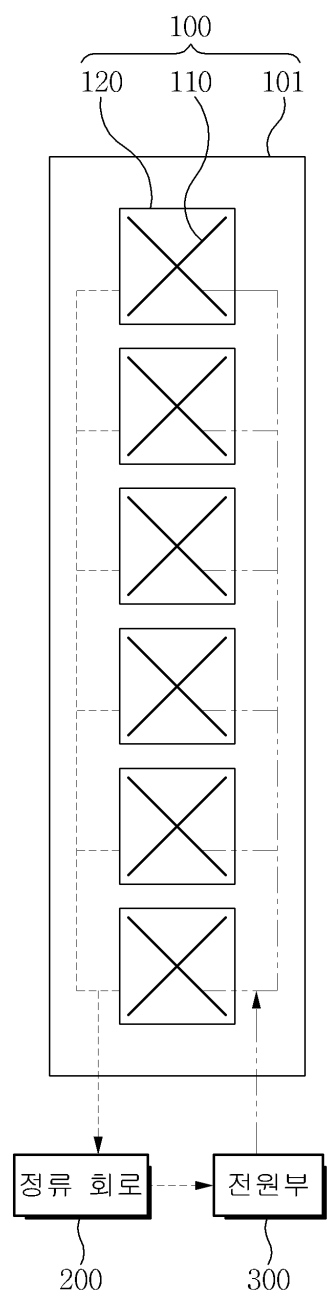
도면2



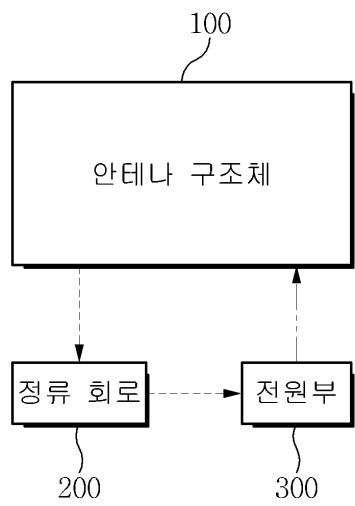
도면3



도면4



도면5



도면6

