(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0088000
(43) 공개일자 2009년08월19일

(51) Int. Cl.
H01Q 1/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0013280
(22) 출원일자 2008년02월14일
심사청구일자 2008년02월14일

(71) 출원인
동서대학교산학협력단
부산광역시 사상구 주례2동 산69-1 동서대학교
(72) 발명자
조형국
부산 연제구 거제동 현대홈타운2차 211-702
이훈재
부산 사상구 주례동 80-84번지 4-201
김태용
부산 연제구 거제2동 삼정그린코아아파트 102-1004
(74) 대리인
김일환

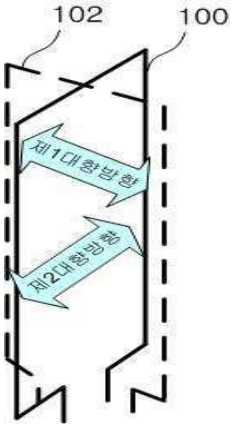
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) ＲＦＩＤ 태그를 위한 입체형 안테나, ＲＦＩＤ 태그

(57) 요 약

본 발명은 RFID 태그의 안테나가 다수개의 유효 동작 방향을 가지도록 평면 안테나를 교차되게 배열하여 사용자가 수신기와의 대향방향에 주의하지 않아도 RFID 태그를 동작시킬 수 있게 하는 RFID 태그를 위한 입체형 안테나 및 그에 따른 RFID 태그에 관한 것이다. 상기한 본 발명은 입체형 안테나는, 콘덴서와, RFID 태그를 위해 설정된 주파수로 구동하기 위해 상기 콘덴서의 커패시턴스 값에 부합되는 인덕턴스 값을 가지며, 평면 도형 형상을 가지는 코일; 로 구성되는 다수의 평면 안테나가 다수의 방향 각각으로 대향되도록 교차 배열됨을 특징으로 한다. 상기한 본 발명은 RFID 태그의 안테나가 다수개의 유효 동작 방향을 가지도록 평면 안테나를 교차되게 배열함으로써, 사용자가 수신기와의 대향방향에 주의하지 않아도 RFID 태그를 동작시킬 수 있게 한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

입체형 안테나에 있어서,

콘덴서와,

RFID 태그를 위해 설정된 주파수로 구동하기 위해 상기 콘덴서의 커패시턴스 값에 부합되는 인덕턴스 값을 가지며, 평면 도형 형상을 가지는 코일;

로 구성되는 다수의 평면 안테나가 다수의 방향 각각으로 대향되도록 교차 배열됨을 특징으로 하는 입체형 안테나.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다수의 평면 안테나는 다수의 방향 각각에 대해 둘 이상이 배열됨을 특징으로 하는 입체형 안테나.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 다수의 평면 안테나는 원형 또는 사각형, 삼각형 중 어느 한 형상을 가지며,

상기 다수의 평면 안테나가 상기 다수의 방향에 대향되게 교차 배열됨에 따라 상기 입체형 안테나가 공형 또는 원통형, 삼각뿔형 중 어느 한 형상을 가짐을 특징으로 하는 입체형 안테나.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따른 입체형 안테나를 포함하는 RFID 태그.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 안테나에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 RFID(Radio Frequency Identification) 태그를 위한 입체형 안테나, RFID 태그에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 유비쿼터스 기술의 급진적인 발달과 더불어, RFID 태그는 다양한 목적에 부합되게 다양한 형상으로 제조되고 있다.

<3> 상기 RFID 태그는 크게 능동형과 수동형으로 구분된다.

<4> 상기 능동형 RFID 태그는 400㎒ 대역의 주파수를 사용하고, 배터리를 내장하여 태그에 동작전원을 공급하고 있는 것으로서 인식거리가 100m 이상이고, 최근에는 2.45㎓ 대역의 주파수를 사용하는 능동형 태그가 개발되어 사용되고 있다.

<5> 그리고 상기 수동형 RFID 태그는 125KHz 대역의 주파수를 사용하고, 배터리가 내장되지 않는 것으로서 리더기가 송출하는 고주파 에너지를 안테나를 통해 수신하고, 수신한 고주파 에너지를 정류회로로 정류하여 태그의 동작전원으로 사용하는 것이다.

<6> 일반적인 RFID 태그에 구비되는 안테나의 구조를 도시한 도 1을 참조하면, RFID 태그에 구비되는 안테나는 원형 또는 사각형의 평면 안테나이다. 이에따라 상기 RFID 태그와 리더기가 서로 대향되지 않는 경우에는 상기 RFID 태그와 리더기가 근접하더라도 상기 RFID 태그가 구동되지 않았다.

<7> 다시 말해, RFID 태그는 상기 원형 또는 사각형의 평면 안테나에 대응되게 전파가 제공될 때에 상기 전자파에

의해 야기되는 전력을 이용하여 구동하는 데, 상기 안테나와 전파의 대향각도가 틀어지는 경우에는 상기 전파의 수신강도가 낮아져 상기 정상동작을 위한 충분한 전력이 야기되지 않아 상기 RFID 태그가 구동되지 않았다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<8> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제를 해소하기 위한 것으로, RFID 태그의 안테나가 다수개의 유효 동작 방향을 가지도록 평면 안테나를 교차되게 배열함으로써, 사용자가 수신기와의 대향방향에 주의하지 않아도 RFID 태그를 동작시킬 수 있게 하는 RFID 태그를 위한 입체형 안테나 및 그에 따른 RFID 태그를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결수단

<9> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 입체형 안테나는, 콘덴서와, RFID 태그를 위해 설정된 주파수로 구동하기 위해 상기 콘덴서의 커패시턴스 값에 부합되는 인덕턴스 값을 가지며, 평면 도형 형상을 가지는 코일; 로 구성되는 다수의 평면 안테나가 다수의 방향 각각으로 대향되도록 교차 배열됨을 특징으로 한다.

효 과

<10> 상기한 본 발명은 RFID 태그의 안테나가 다수개의 유효 동작 방향을 가지도록 평면 안테나를 교차되게 배열함으로써, 사용자가 수신기와의 대향방향에 주의하지 않아도 RFID 태그를 동작시킬 수 있게 한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<11> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 입체형 안테나의 기본형태를 도시한 도 2를 참조하면, 상기 입체형 안테나는 사각형의 제1평면 안테나(100)와 제2평면 안테나(102)를 90도 각도로 교차시켜 배열한다.

<12> 이와같이 제1평면 안테나(100)와 제2평면 안테나(102)를 교차 배열함에 따라 상기 입체형 안테나의 유효 동작 방향은 제1평면 안테나(100)에 대향되는 제1방향과 제2평면 안테나(102)에 대향되는 제2방향이 된다.

<13> 이와 같이 입체형 안테나는 교차배열되는 평면 안테나의 수에 대응되는 유효 동작 방향이 증가되므로, 저가의 평면 안테나를 다수 구비하는 것만으로 고객에게 고품위의 서비스를 제공할 수 있게 한다.

<14> 상기한 입체형 안테나는 RFID 태그의 외형에 대응되게 다양한 형상을 가질 수 있다.

<15> 도 3은 본 발명의 입체형 안테나의 형상을 예시한 것으로, 도 3의 (a)는 사각형 평면 안테나 다수를 교차 배열하여 원통의 외관을 가지는 RFID 태그에 적합하게 입체형 안테나를 형성한 것이고, 도 3의 (b)는 삼각형 평면 안테나 다수를 교차 배열하여 삼각뿔의 외관을 가지는 RFID 태그에 적합하게 입체형 안테나를 형성한 것이고, 도 3의 (c)는 원형의 평면 안테나 다수를 교차 배열하여 구형의 외관을 가지는 RFID 태그에 적합하게 입체형 안테나를 형성한 것이다.

<16> 이와 같이 본 발명은 유효 동작 방향을 대폭적으로 증대시킴과 아울러 RFID 태그의 형상까지도 입체화할 수 있게 함으로써, 고객의 다양한 욕구를 충족시켜 줄 수 있는 이점이 있다.

<17> 상기한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 RFID 태그의 구성을 도 4를 참조하여 설명한다.

<18> 상기 RFID 태그는 RFID 칩(200)과 제1 내지 제N 안테나(202~206)로 구성된다.

<19> 상기 RFID 칩(200)은 상기 제1 내지 제N 안테나(204~206) 중 어느 하나 또는 그 이상으로부터 구동전원을 제공받아 태그정보의 송신 등의 설정 기능을 이행한다.

<20> 상기 제1 내지 제N 안테나(204~206)는 RFID 시스템에서 사용되는 주파수 대역인 125KHz, 13.56MHz, 400MHz, 2.4GHz을 가지는 공진회로로 구성되며, 상기 공진회로는 코일(L)과 콘덴서(C)로 구성된다. 상기 콘덴서(C)는 탄탈이나 마일러 콘덴서가 채용된다.

<21> 상기한 바와 같이 안테나의 공진 주파수 및 콘텐서가 결정되면, 수학식 1에 따라 코일의 인덕턴스 값을 결정하여 안테나가 구성된다. 즉, 상기 코일은 RFID 태그를 위해 설정된 주파수로 구동하기 위해 상기 콘덴서의 커패시턴스 값에 부합되는 인덕턴스 값을 가지며, 평면 도형 형상을 가진다.

수학식 1

<22> $$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

<23> 상기한 제1 내지 제N안테나(204~206)는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 교차 배열되어 RFID 태그의 유효 동작 방향이 다수개가 되도록 한다.

<24> 또한 상기 제1 내지 제N안테나(204~206)는 한 방향에 대해 하나 이상이 배열되어 안테나의 크기가 다소 작아지거나 정확하게 수신기와 대향되지 않더라도 정상동작을 위한 전원형성이 가능하게 한다.

도면의 간단한 설명

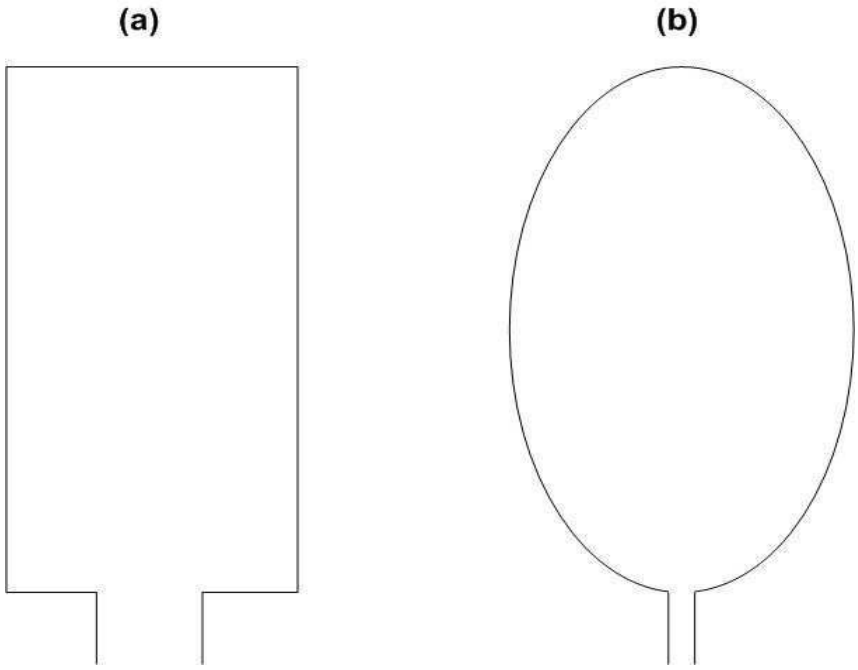
<25> 도 1은 종래 RFID 태그의 안테나 구조도.

<26> 도 2 및 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 RFID 태그의 안테나 구조도.

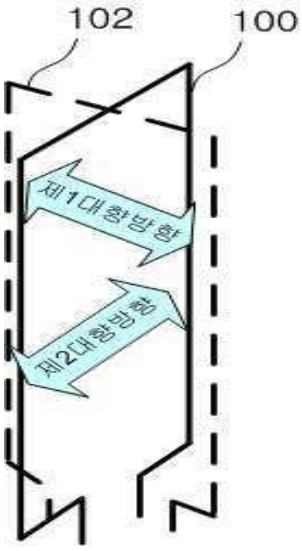
<27> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 RFID 태그의 블럭구성도.

도면

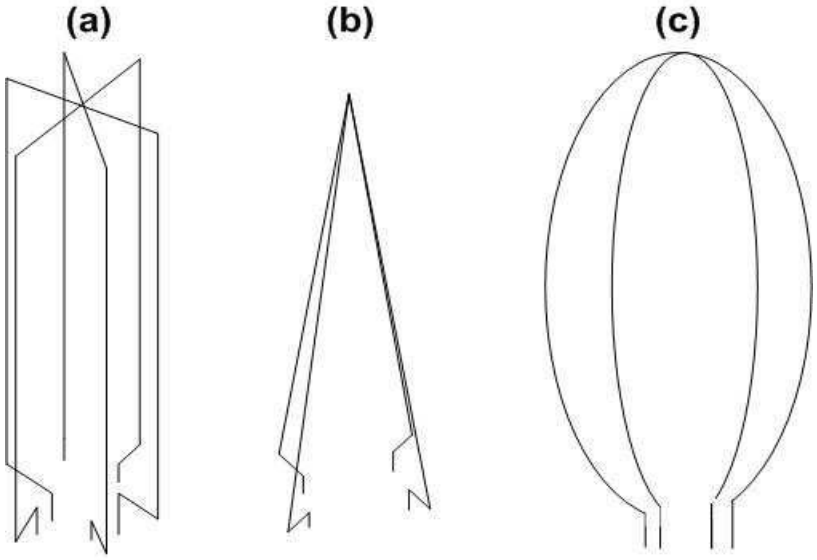
도면1



도면2



도면3



도면4

