



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년09월14일
 (11) 등록번호 10-1064418
 (24) 등록일자 2011년09월05일

(51) Int. Cl.
H01Q 1/38 (2006.01) *H01Q 13/10* (2006.01)
H01Q 1/24 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0138845
 (22) 출원일자 2008년12월31일
 심사청구일자 2008년12월31일
 (65) 공개번호 10-2010-0080199
 (43) 공개일자 2010년07월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100785726 B1
 KR100819196 B1
 KR1020070063959 A

(73) 특허권자
 엘에스산전 주식회사

(72) 발명자
 류정기

주재율

(뒷면에 계속)

(74) 대리인
 진천웅, 정종욱, 조현동

전체 청구항 수 : 총 4 항

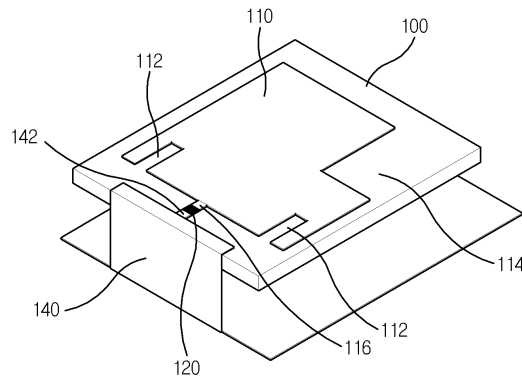
심사관 : 김정석

(54) 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나

(57) 요약

본 발명은 원형편파의 형성이 가능한 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나에 관한 것으로서 유전체 기판에 패치 패턴을 인쇄하여 유전체 기판에 고정되는 태그 칩과 전기적으로 연결하고, 유전체 기판 하부의 일정간격 이격된 위치에 유한 크기를 가지는 접지면을 구비함과 아울러 그 접지면을 단락판을 통해 태그 칩의 접지에 전기적으로 연결하며, 패치 패턴에는 태그 칩과의 임피던스를 매칭시키기 위한 슬롯과, 패치 패턴이 원형 편파의 특성을 갖도록 하는 노치를 삽입한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자
추호성

김도균

조치현

이정해

특허청구의 범위

청구항 1

제 1 유전체 기관;

상기 제 1 유전체 기관에 인쇄되고, 상기 제 1 유전체 기관에 고정되는 태그 칩과 전기적으로 연결되는 패치 패턴;

상기 태그 칩과 임피던스 정합을 하기 위하여 상기 패치패턴에 형성되는 슬롯;

상기 패치패턴이 원형편과 특성을 갖도록 상기 패치 패턴에 형성되는 노치;

상기 제 1 유전체 기관 하부의 일정간격 이격된 위치에 구비되는 접지면;

상기 태그 칩의 접지를 상기 접지면에 전기적으로 접속시키는 단락판;

상기 제 1 유전체 기관의 상부에 적층되는 제 2 유전체 기관; 및

상기 제 2 유전체 기관에 형성되는 기생 패치;를 포함하여 구성된 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 슬롯은;

크기의 조절로 임피던스를 가변시키는 것을 특징으로 하는 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 노치는;

상기 패치 패턴의 일측 모서리에 직사각형으로 형성하는 것을 특징으로 하는 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 노치는;

상기 패치 패턴의 대각선 방향으로 상호간에 마주 바라보는 모서리에 삼각형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 원형편파의 형성이 가능한 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 상용의 태그에 사용되는 안테나는 기관에 인쇄하여 대량 생산이 용이하도록 구성된 평면 다이폴 안테나의 형태로 제조된다.

[0003] 상기 평면 다이폴 안테나는 선형 편파 안테나로서 입사파와의 편파 방향이 일치하지 않을 경우에 충분한 신호를 수신할 수 없으며, 입사파와의 편파 방향이 서로 직각으로 되는 최악의 경우에는 신호를 거의 수신할 수 없게 된다.

[0004] 그러므로 무선통신 시스템에서는 시간의 경과에 따라 입사파가 회전되게 하여 태그 안테나의 편파 방향과 입사파의 편파 방향이 서로 일치하지 않더라도 항상 입사파의 신호를 수신할 수 있도록 하고 있다.

[0005] 예를 들면, RFID(Radio Frequency Identification) 시스템에서는 리더에서 원형편파 안테나를 사용하여 태그의 선형편파 안테나로 전달되는 입사파의 신호를 회전시킨다.

[0006] 그러나 원형편파의 리더 안테나와 선형편파의 태그 안테나의 사이에서는 편파 부정합이 발생하고, 이로 인하여 리더 시스템에서 송출한 전력 중에서 일부만을 선형편파의 태그 안테나가 수신할 수 있다. 즉, 편파 특성이 서로 상이한 리더 안테나와 태그 안테나의 사이에 많은 전력 손실이 발생되게 된다.

[0007] 특히 RFID 시스템은 송출 전력에 엄격한 제한이 있으므로 상기 발생하는 편파 부정합은 태그의 인식거리를 단축시켜 RFID 시스템의 성능을 저하시킨다.

[0008] 이러한 편파 부정합에 의해 발생하는 전력 손실을 막고, 제한된 송출 전력으로 RFID 시스템의 성능을 극대화하기 위해서는 태그 안테나를 이용하여 편파 부정합이 발생되지 않도록 해야 한다.

[0009] 그러나 기존의 평면 다이폴 안테나의 구조를 이용하여 태그 안테나를 구성하면, 태그의 사용 면에 따라 편파 특성이 상이하게 발생된다. 즉, 평면 다이폴 안테나의 앞쪽과 뒤쪽이 서로 반대의 편파 특성을 가지게 되어 태그가 특정 방향으로의 원거리 인식이 가능하지만 반대 방향으로의 태그의 인식거리 성능이 급격히 하락하는 문제점이 발생된다. 따라서 대규모의 물류관리가 요구되는 장소에서는 그 활용이 매우 제한적으로 된다.

[0010] 또한, 인식대상 물체와 같은 유전체에 태그 안테나를 부착하게 되면, 원형편파의 특성과 임피던스 특성이 크게 변하여 태그 칩과 태그 안테나의 사이에 임피던스 부정합이 발생되고, 리더 안테나와 태그 안테나의 사이에도 편파 부정합이 발생되어 전체 RFID 시스템의 성능이 감소된다.

[0011] 또한 패치 형태와 같이 프로브 급전 구조는 태그 칩과 같은 전원을 연결하기 어렵다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0012] 그러므로 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 패치 형태의 원형편파 특성을 가지도록 구성된 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나를 제공한다.

[0013] 또한 본 발명은 원형편파 특성을 가져 리더 안테나에서 송출하는 전자기파의 편파와 무관하게 충분히 신호를 수신하고, 이를 다시 리더로 후방 산란하여 인식할 수 있도록 하는 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나를 제공한다.

[0014] 또한 본 발명은 원형편파 특성을 가져 리더 안테나와의 편파 이득을 증가시킴으로써 제한된 RFID 시스템의 송출 전력을 최대한 이용하고, 원거리 인식이 가능하도록 하는 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나를 제공한다.

[0015] 또한 일반적인 다이폴 구조의 안테나가 원형편파 특성을 가질 경우에 앞면과 뒷면이 각기 다른 원형편파 특성을 가져 태그의 사용에 제한이 있는 것을 유한 크기의 접지면을 사용하여 해결할 수 있는 접지면을 가지는 원형편

파 태그 안테나를 제공한다.

[0016] 또한 본 발명은 일반적인 태그 안테나가 다양한 물체에 부착되어 사용될 경우에 태그의 인식거리와 같은 성능이 급격히 하락하는 문제점을 유한 크기의 접지면을 사용하여 해결하는 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나를 제공한다.

[0017] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 상기에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않고, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

[0018] 본 발명의 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나에 따르면, 기판에 태그 칩을 부착함과 아울러 전자기파를 복사하기 위한 패치 패턴을 인쇄한다.

[0019] 상기 패치 패턴에는, 원활하게 원형편파를 형성할 수 있도록 노치를 삽입함과 아울러 임피던스의 조절이 용이하도록 슬롯을 형성한다.

[0020] 그리고 상기 기판을 지지하기 위한 접지면을 상기 기판의 하부에 구비하고, 기판과 접지면을 연결하기 위한 단락판을 구비한다.

효과

[0021] 본 발명의 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나는 원형편파 특성을 유지하여 편파 이득으로 인해 인식거리 성능을 약 2배 이상 향상시킬 수 있다.

[0022] 또한 본 발명의 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나는 기판에 형성한 패치 패턴에 노치를 삽입하여 원형편파의 형성이 용이하게 하고, 단락판을 사용하여 패치 패턴이 인쇄된 기판과 접지면 사이의 간격을 쉽게 조절하면서 복사 효율과 이득을 증가시킨다.

[0023] 또한 상기 패치 패턴에 슬롯을 삽입하여 광대역에서 태그 칩과의 임피던스 정합이 가능하며, 슬롯의 크기를 변경함에 따라 쉽게 다양한 입력 임피던스를 가지는 태그 칩과 정합시킬 수 있다.

[0024] 또한 접지면을 사용하여 다양한 물체에 본 발명의 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나를 부착하더라도 인식거리 성능이 변하지 않고, 안정적인 특성을 보이며, 기존의 프로브 급전구조와 달리 태그 칩을 패치 패턴이 형성되어 있는 유전체 기판에 간단히 부착하여 구성할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0025] 이하의 상세한 설명은 예시에 지나지 않으며, 본 발명의 실시 예를 도시한 것에 불과하다. 또한 본 발명의 원리와 개념은 가장 유용하고, 쉽게 설명할 목적으로 제공된다.

[0026] 따라서, 본 발명의 기본 이해를 위한 필요 이상의 자세한 구조를 제공하고자 하지 않았음은 물론 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 실체에서 실시될 수 있는 여러 가지의 형태들을 도면을 통해 예시한다.

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 원형편파 태그 안테나의 바람직한 실시 예의 구성을 보인 사시도이고, 도 2는 평면도이며, 도 3은 측면도이다. 여기서, 부호 100은 유전체 기판이다. 상기 유전체 기판(100)은 예를 들면, 두께가 1mm 이고, 유전율이 4.2인 FR-4를 사용한다.

[0028] 상기 유전체 기판(100)의 상면에는 패치 패턴(110)이 인쇄된다. 그리고 상기 패치 패턴(110)에는 임피던스 정합을 위한 슬롯(112)이 형성됨과 아울러 원형편파 특성을 가질 수 있도록 하는 노치(114)가 상기 패치 패턴(110)의 일측 모서리 부위에 직사각형으로 형성된다.

[0029] 상기 패치 패턴(110)의 좌측에는 태그 칩(120)이 부착되고, 그 태그 칩(120)이 급전선로(116)를 통해 상기 패치

패턴(110)과 전기적으로 연결된다.

- [0030] 그리고 상기 유전체 기관(100)의 하부에는 접지면(130)이 배치되고, 상기 기관(100)과 상기 접지면(130)의 사이에는 복수의 지지대(도면에 도시되지 않았음)를 사용하여 상기 접지면(130)의 상부에 상기 유전체 기관(100)이 지지되게 한다.
- [0031] 상기 유전체 기관(100) 접지면(130)의 좌측에, 접지면(130)과 전기적으로 연결되는 단락판(140)이 구비되고, 그 단락판(140)이 급전선로(142)를 통해 상기 태그 칩(120)에 전기적으로 연결된다.
- [0032] 이러한 구성을 가지는 본 발명의 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나는 유전체 기관(100)에 형성되는 패치 패턴(110)에 슬롯(112)을 삽입하여 안테나의 리액턴스 성분을 쉽게 생성하고, 또한 슬롯(112)의 크기를 조절하여 안테나의 리액턴스를 조절하는 것으로서 태그 칩(120)의 임피던스에 쉽게 공액 정합할 수 있다.
- [0033] 그리고 상기 패치 패턴(110)의 일측 모서리에 형성된 노치(114)는 상기 패치 패턴(110)의 표면으로 흐르는 전류의 경로를 다르게 만들고, 시간의 경과에 따라 특정 방향으로 전류가 흐르도록 유도하여 패치 패턴(110)에서 원형편과 특성을 가질 수 있도록 한다.
- [0034] 상기 접지면(130)은 패치 패턴(110)의 하부의 일정 간격 떨어진 위치에 배치되어 안테나의 이득을 높이고, 이로 인하여 원거리 인식이 가능하고, 안테나의 뒷면으로 복사되는 전자기파의 양을 현저히 줄여 태그의 인식 방향에 따른 오차를 크게 감소시킬 수 있다.
- [0035] 상기 단락판(17)은 패치 패턴(110)과 접지면(130)을 전기적으로 연결시킬 뿐만 아니라, 패치 패턴(110)이 인쇄된 유전체 기관(100)을 쉽게 고정할 수 있도록 한다.
- [0036] 상기 태그 칩(120)은 상기 패치 패턴(110)과 상기 단락판(140)의 사이에 배치되어 기존의 프로브 급전 패치 안테나나 마이크로스트립 급전 안테나와 달리 평형 급전이 가능한 구조로서 상용 태그 칩(120)의 부착이 용이하도록 한다.
- [0037] 도 4는 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나가 상용 태그 칩(120)의 임피던스에 공액 정합되었을 때의 정재파비(VSWR; Voltage Standing Wave Ratio) 특성을 측정하여 보인 그래프이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나는 850~950MHz의 주파수 대역에서 정재파비가 1 : 2 이하의 특성을 보여 태그 칩과 패치 패턴(110)이 충분히 정합된 특성을 가지며, 사용된 태그 칩은 약 20~j150의 입력 임피던스 특성을 갖는다.
- [0038] 도 5는 본 발명에 따른 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나의 이득을 측정하여 보인 그래프로서 상용 태그 칩과 안테나 사이의 부정합에 의한 이득 감소가 포함된 이득 특성을 나타내며, 특히 동작 주파수인 915MHz의 부근에서 동일편과 이득과 교차편과 이득이 거의 유사한 크기를 가진다.
- [0039] 따라서 본 발명에 따른 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나는 리더에서 송출은 전자기파의 편파 방향과 무관하게 충분히 신호를 수신할 수 있다. 또한 안테나의 전체 이득이 약 6dBi의 특성을 가져, 약 2 dBi의 이득 특성을 가지는 기존의 다이폴 구조의 태그 안테나에 비하여 약 4 dBi의 이득이 증가하였다.
- [0040] 도 6은 본 발명에 따른 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나를 상용 태그 칩(110)에 공액 정합시킨 후 안테나의 축비 특성을 측정하여 보인 그래프이다. 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나는 약 900~920MHz의 범위에서 3dB 이하의 축비 특성을 갖는 원형편과를 생성한다.
- [0041] 도 7은 본 발명에 따른 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나에 상용 태그 칩(120)을 장착하여 측정한 최대 인식거리 특성을 측정하여 보인 그래프이다. 도 7의 그래프에서 오른쪽은 리더 안테나에서 송출하는 전자기파의 편파 방향과 태그 안테나의 편파 방향이 일치할 때의 인식거리이며, 왼쪽은 전자기파의 편파 방

향과 태그 안테나의 편파 방향이 일치하지 않을 때의 인식거리를 나타낸다.

- [0042] 도 8은 리더의 송출전력 규제를 만족시키며 각각 다른 축비를 갖는 리더 안테나를 이용하여 본 발명에 따른 태그의 인식거리와 기존의 태그 안테나의 인식거리를 비교하여 보인 그래프이다.
- [0043] 도 8을 참조하면, 기존의 태그 안테나는 원형편파 특성을 가지는 리더 안테나를 사용할수록 편파 부정합이 점차 커져 인식거리가 감소하지만 본 발명에 따른 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편파 태그 안테나는 점차 편파 부정합이 감소하고, 오히려 인식거리가 상승함을 알 수 있다.
- [0044] 도 9는 본 발명에 따른 원형편파 태그 안테나의 바람직한 다른 실시 예의 구성을 보인 사시도이다. 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예는 상기 패치 패턴(110)의 상호간에 마주 바라보는 모서리에 삼각형의 노치(900)(910)를 형성하였다.
- [0045] 도 10은 도 9에 도시된 본 발명에 따른 원형편파 태그 안테나의 바람직한 다른 실시 예의 인식거리 특성을 보인 그래프이다. 도 10을 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예는 리더 안테나가 소정의 송신신호를 오른 편파, 선형 편파 그리고 왼 편파로 방출할 경우에 최대의 인식거리를 나타낸다.
- [0046] 선형편파 리더 안테나를 사용할 경우에 수직면과 수평면에서의 최대 인식거리가 유사하며, 이를 통해 본 발명의 태그 안테나가 양질의 원편파 특성을 가짐을 알 수 있다. 또한 각각 오른편파와 왼편파의 리더 안테나를 사용할 경우에 인식거리가 급격히 차이가 발생하는데, 이는 리더 안테나와 태그 안테나의 편파가 일치해야 원거리에서 태그가 인식될 수 있음을 나타낸다. 또한 리더 안테나와 태그 안테나의 편파가 일치하면 즉, 리더 안테나가 오른편파를 사용할 경우 본 발명의 태그 안테나는 오히려 인식거리가 약 1.4배 정도 증가되는 것을 확인할 수 있다.
- [0047] 도 11은 본 발명에 따른 원형편파 태그 안테나의 바람직한 또 다른 실시 예의 구성을 보인 사시도이다. 도 11을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시 예는 상기 유전체 기관(100)의 상부에 또 하나의 유전체 기관(1100)을 구비하고, 그 유전체 기관(1100)의 상면에 기생 패치(1110)를 형성하여 그 기생 패치(1110)에 노치(1120, 1130)를 형성하였다.
- [0048] 그리고 상기 접지면(130)의 네 변을 모두 상향 절곡하여 직육면체의 함체를 형성하였다.
- [0049] 이러한 구성을 가지는 본 발명의 태그 안테나의 또 다른 실시 예는 패치 패턴(110)의 상부에 위치하는 기생 패치(1110)에 의해 안테나의 복사 패치에 의한 축비 대역폭 외에 추가적인 축비 대역폭을 발생시켜 안테나의 전체 축비 대역폭이 증가하고, 이로 인하여 넓은 주파수 대역에서 인식거리가 상승한다. 또한 안테나의 크기를 효과적으로 축소시키기 위해 접지면(130)의 네 변을 상향으로 절곡하여 직육면체의 함체로 형성함으로써 효과적으로 안테나의 크기를 축소하는 것이 가능하다.
- [0050] 도 12는 상기 도 11에 도시된 본 발명의 태그 안테나의 또 다른 실시 예의 인식거리를 측정하여 보인 그래프이다. 도 12를 참조하면, 기생 패치(1110)가 삽입되어 있는 본 발명의 태그 안테나는 기생 패치(1110)가 없는 태그 안테나에 비하여 ??은 대역폭에서 8m 이상의 넓은 인식거리의 확보가 가능함을 알 수 있다.
- [0051] 일반적으로 패치형 원형편파 태그 안테나는 각각 가로와 세로가 약 반파장($\lambda_{eff}/2$)의 길이를 요구하므로 UHF 대역의 태그 안테나는 자유공간에서 약 15cm×15cm의 비교적 큰 크기의 패치를 필요로 한다. 그러나 고유전율의 유전체 기관을 사용하면, 유효파장(λ_{eff})의 길이를 효과적으로 축소하여 패치의 크기를 줄일 수 있다.
- [0052] 도 13 및 도 14는 고유전율의 유전체 기관을 사용하여 패치의 크기를 줄이는 본 발명에 따른 원형편파 태그 안테나의 바람직한 또 다른 실시 예의 구성을 보인 사시도 및 측면도이다. 도 13 및 도 14를 참조하면, 본 발명의 태그 안테나의 또 다른 실시 예는 고유전율의 유전체 기관(1300)을 사용한다. 상기 고유전율의 유전체 기관

(1300)은 예를 들면, 유전율이 높은 세라믹 기판을 사용한다.

[0053] 상기 유전체 기관(1300)의 배면 전체에는 접지층(1310)을 형성한다. 그리고 상기 유전체 기관(1300)의 상면에는 패치 패턴(1320)이 형성되어 패치 패턴(1320)의 일측 모서리에 노치(1322)가 구비된다.

[0054] 그리고 상기 패치 패턴(1320)의 일측의 상기 유전체 기관(1300) 상면에 태그 칩(1330)이 부착되어 알루미늄이나 구리와 같은 전도성 테이프를 이용한 급전선로(1324)(1312)를 통해 상기 패치 패턴(1320) 및 상기 접지층(1310)과 전기적으로 연결된다.

[0055] 도 15는 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나를 고유전율의 유전체 기관에 적용한 또 다른 실시 예의 측비 및 정재파비의 특성을 측정하여 보인 그래프이다. 도 15를 참조하면, 본 발명의 태그 안테나의 또 다른 실시 예는 동작 주파수의 부근에서 충분히 태그 칩과 매칭되며 동시에 원형편과 복사 특성을 가지는 것을 확인할 수 있다.

[0056] 도 16은 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나를 고유전율의 유전체 기관에 적용한 바람직한 또 다른 실시 예의 인식거리 특성을 측정하여 보인 그래프이다. 도 16을 참조하면, 원형편과 태그 안테나와 선형 편과 태그 안테나의 인식거리를 각각 실선과 점선으로 나타내었으며, 최대 인식거리가 약 1.5배 이상 차이가 발생하는 것을 확인할 수 있다.

[0057] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나가 RFID 시스템의 태그 안테나 용도로 적용한 결과, 태그 안테나에 결합되는 RFID 태그 칩의 임피던스가 매우 커패시티브함에도 불구하고 태그 안테나가 전세계 RFID 주파수 대역폭인 860~960MHz에서 정재파비 (VSWR)가 1:2의 비율을 만족하며 3dB 이하의 측비 특성을 가진다.

[0058] 따라서 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나는 리더에서 송출하는 전자기파의 편파 방향과 무관하게 안정적인 인식거리 특성을 보인다.

[0059] 또한 접지면을 가지며 평형 급전이 가능한 안테나 구조로서 태그 칩의 부착이 용이하며, 기존의 다이폴 구조 원형편과 안테나가 앞면과 뒷면의 편파 특성이 달라 태그 안테나로 활용하기 어려움에도 불구하고 본 발명의 태그 안테나는 후방 산란되는 신호도 동일한 편파 특성을 가지도록 하여 원활한 인식이 가능하다.

[0060] 또한 접지면을 가져 안테나의 이득 특성을 향상시키고 안테나 뒷면을 다양한 물체에 부착시키더라도 안정적인 인식거리 성능을 가진다. 최종적으로 본 발명에 의한 태그 안테나는 제한된 리더 시스템의 송출 전력하에서 기존의 다이폴 태그 안테나와 달리 충분히 편파 정합을 이루어 다이폴 태그 안테나에 비해 약 2배 이상의 인식거리 성능의 확보가 가능하다.

[0061] 이상에서는 대표적인 실시 예를 통하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시 예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다.

[0062] 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

산업이용 가능성

[0063] 본 발명은 원형편과의 형성이 가능한 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나에 관한 것으로서 상용의 태그 칩과 간단히 임피던스를 정합시킬 수 있고, 다이폴 태그 안테나에 비해 약 2배 이상의 인식거리 성능의 확보가 가능하다.

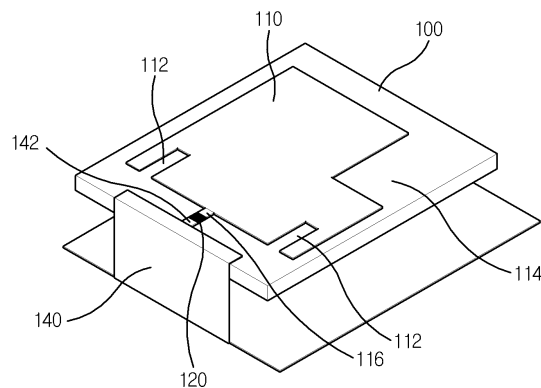
도면의 간단한 설명

[0064] 도 1은 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나의 바람직한 일 실시 예의 구성을 보인 사시도,

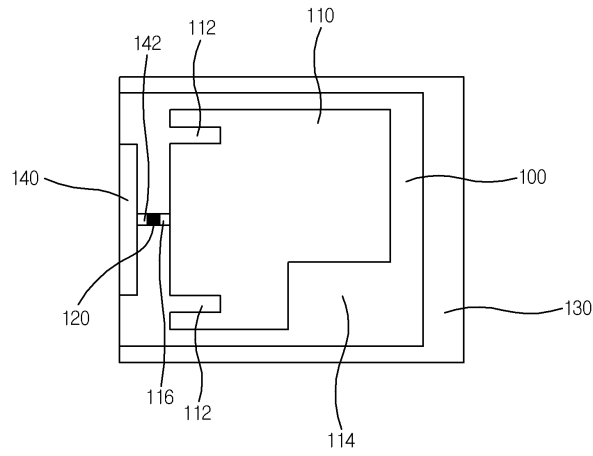
- [0065] 도 2는 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나의 바람직한 일 실시 예의 구성을 보인 평면도,
- [0066] 도 3은 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나의 바람직한 일 실시 예의 구성을 보인 측면도,
- [0067] 도 4는 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나가 상용 태그 칩의 임피던스에 공액 정합되었을 때의 정재파비 특성을 측정하여 보인 그래프,
- [0068] 도 5는 본 발명에 따른 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나의 이득을 측정하여 보인 그래프,
- [0069] 도 6은 본 발명에 따른 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나를 상용 태그 칩에 공액 정합시킨 후 안테나의 축비 특성을 측정하여 보인 그래프,
- [0070] 도 7은 본 발명에 따른 본 발명에 따른 접지면을 가지는 원형편과 태그 안테나에 상용 태그 칩을 장착하여 측정 한 최대 인식거리 특성을 측정하여 보인 그래프,
- [0071] 도 8은 리더의 송출전력 규제를 만족시키며 각각 다른 축비를 갖는 리더 안테나를 이용하여 본 발명에 따른 태그의 인식거리와 기존의 태그 안테나의 인식거리를 비교하여 보인 그래프,
- [0072] 도 9는 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나의 바람직한 다른 실시 예의 구성을 보인 사시도,
- [0073] 도 10은 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나의 바람직한 다른 실시 예의 인식거리 특성을 보인 그래프,
- [0074] 도 11은 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나의 바람직한 또 다른 실시 예의 구성을 보인 사시도,
- [0075] 도 12는 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나의 바람직한 또 다른 실시 예의 인식거리 특성을 보인 그래프,
- [0076] 도 13은 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나의 바람직한 또 다른 실시 예의 구성을 보인 사시도,
- [0077] 도 14는 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나를 고유전체 기판에 적용한 바람직한 또 다른 실시 예의 구성을 보인 측면도,
- [0078] 도 15는 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나를 고유전체 기판에 적용한 바람직한 또 다른 실시 예의 축비 및 정재파비의 특성을 측정하여 보인 그래프, 및
- [0079] 도 16은 본 발명에 따른 원형편과 태그 안테나를 고유전체 기판에 적용한 바람직한 또 다른 실시 예의 인식거리 특성을 측정하여 보인 그래프이다.

도면

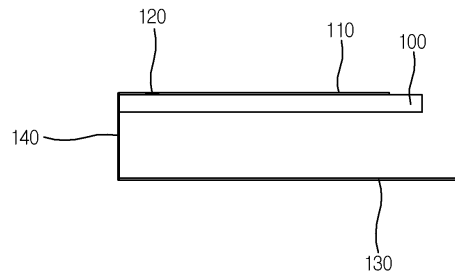
도면1



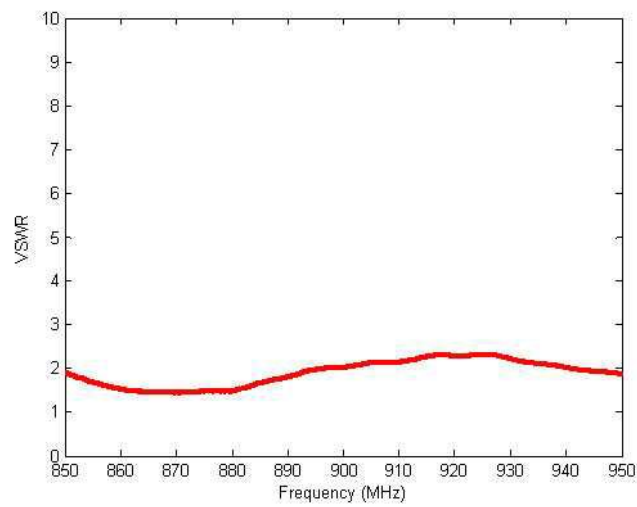
도면2



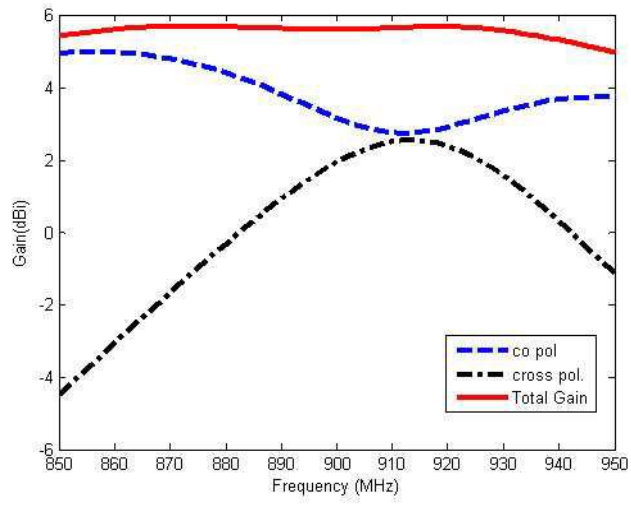
도면3



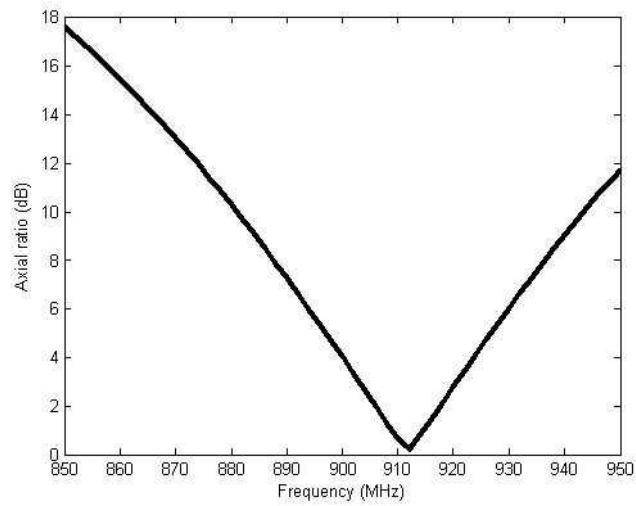
도면4



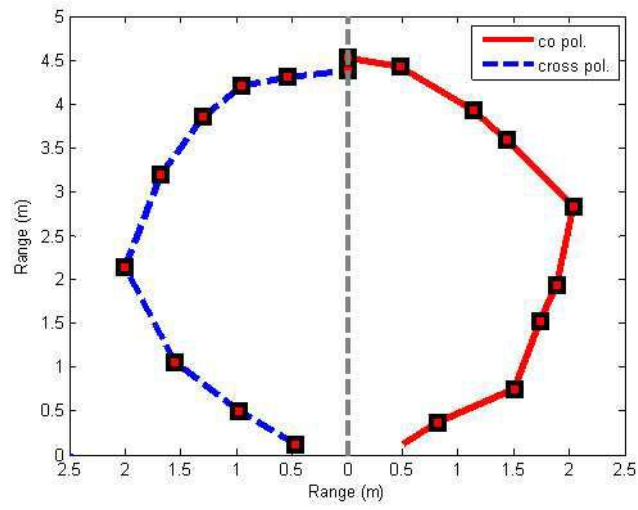
도면5



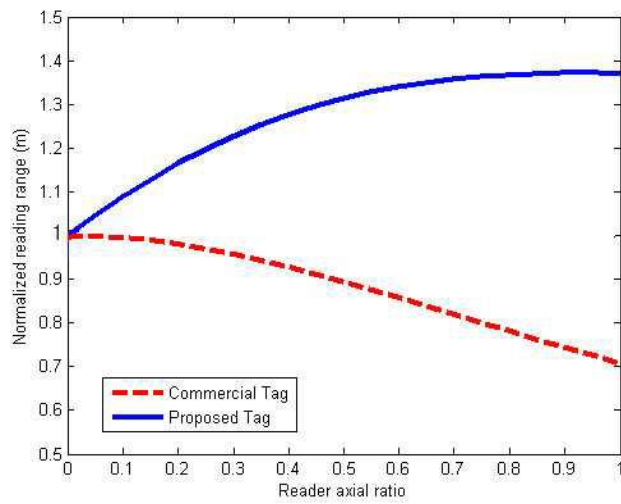
도면6



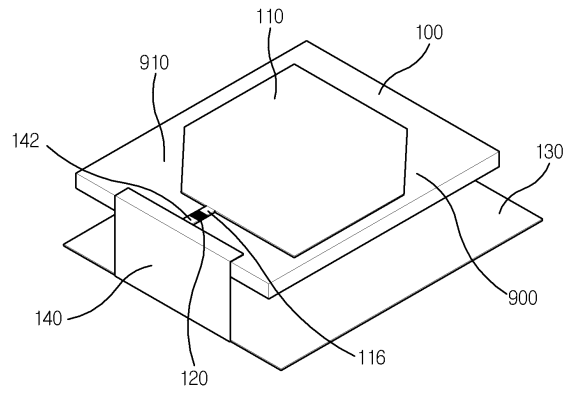
도면7



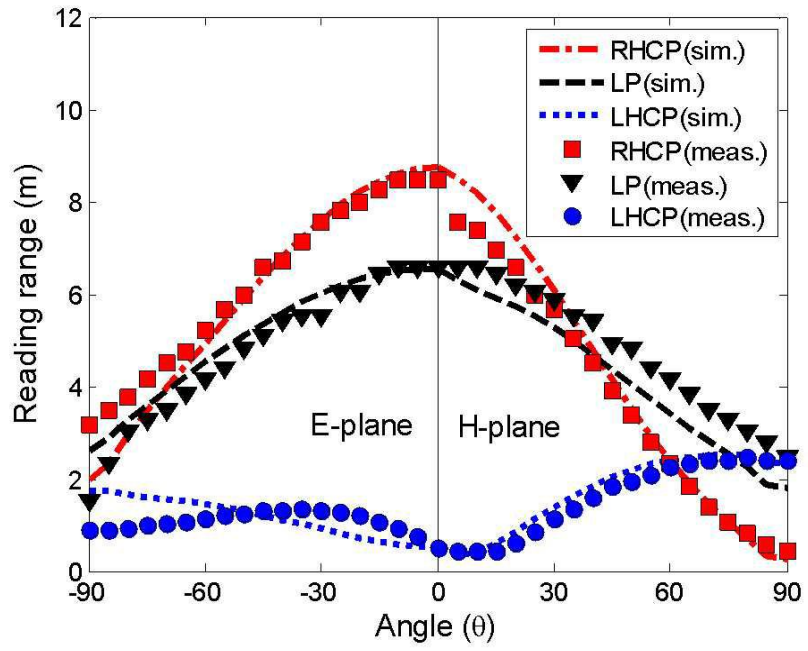
도면8



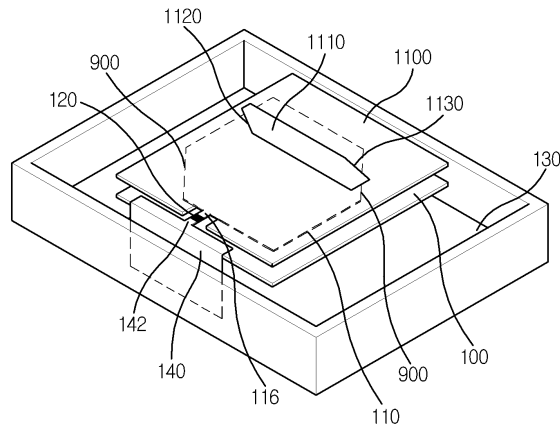
도면9



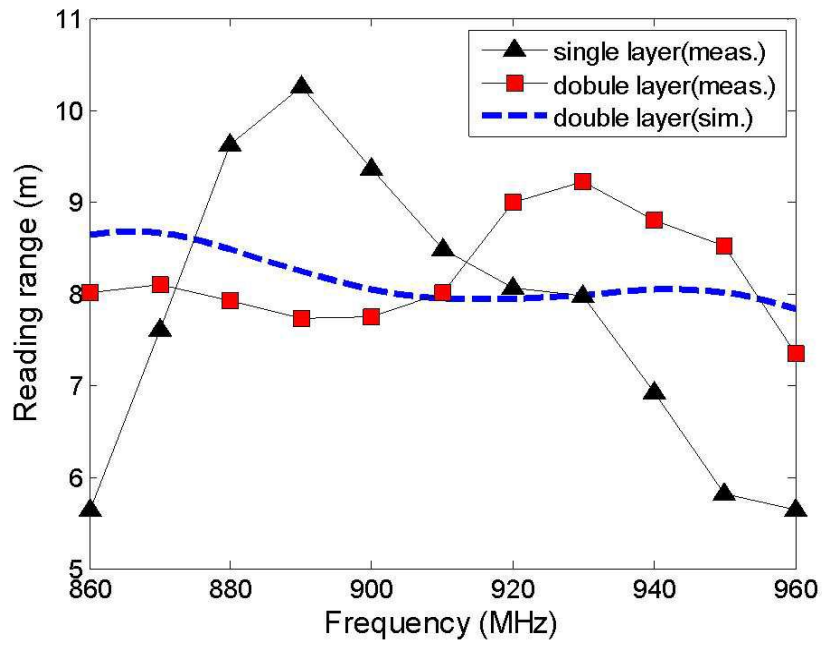
도면10



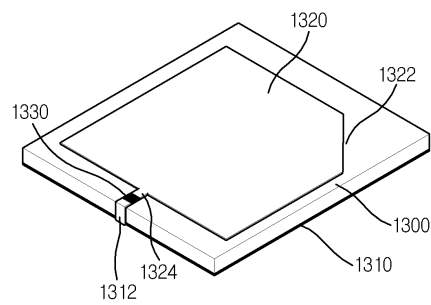
도면11



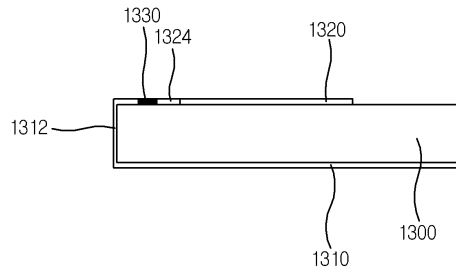
도면12



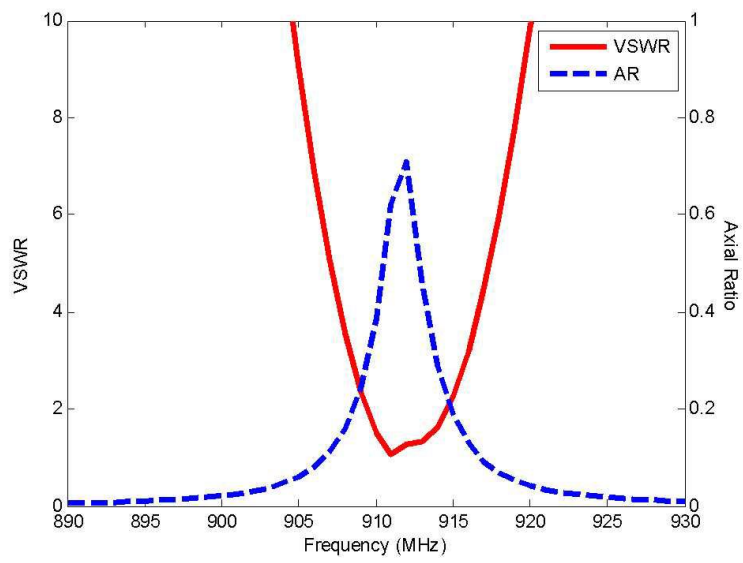
도면13



도면14



도면15



도면16

