



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0077391
(43) 공개일자 2017년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/017 (2006.01) G08G 1/042 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08G 1/017 (2013.01)
G06K 19/0723 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0187234
(22) 출원일자 2015년12월28일
심사청구일자 2015년12월28일

(71) 출원인
대구대학교 산학협력단
경상북도 경산시 진량읍 대구대로 201 (대구대학교)
(72) 발명자
정유정
경상북도 포항시 북구 학전로 103 우방하이츠 10
1동 1802호
(74) 대리인
특허법인 신태양

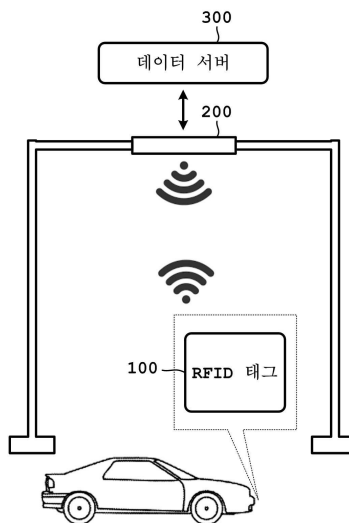
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템

(57) 요약

RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템은, 차량의 전면 및 후면에 부착된 자동차 번호판의 볼트에 내장된 RFID 태그와, 도로의 특정구간마다 설치되며 상기 RFID 태그와 무선방식으로 차량정보를 교환하고, 상기 자동차 번호판의 번호를 영상 인식한 후 상기 차량정보와 비교하여 일치여부를 확인하는 차량정보 확인부를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06K 9/3258 (2013.01)

G08G 1/042 (2013.01)

G06K 2209/15 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 전면 및 후면에 부착된 자동차 번호판의 볼트에 내장된 RFID 태그; 및
도로의 특정구간마다 설치되며 상기 RFID 태그와 무선방식으로 차량정보를 교환하고, 상기 자동차 번호판의 번호를 영상 인식한 후 상기 차량정보와 비교하여 일치여부를 확인하는 차량정보 확인부;
를 포함하는 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 RFID 태그는 상기 볼트의 머리부에 내장되는 것을 특징으로 하고, 상기 볼트는 플라스틱 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 RFID 태그는 상기 볼트의 머리부를 감싸는 플라스틱 재질의 봉인부 내부에 내장되며 금속재질의 상기 볼트의 머리부와 일정간격 이격거리를 가지도록 배치되는 것을 특징으로 하는 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 RFID 태그는, 자동차 번호판의 볼트를 봉인하는 봉인 나사 내부에 삽입되는 것을 특징으로 하는 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 불법차량 적발 시스템에 관한 것으로서, 더 상세하게는 자동차 번호판의 볼트에 내장된 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 미등록 차량, 번호판을 불법으로 변경하는 차량, 대포차량 등이 증가하면서 범죄에 악용되는 경우가 많이 발생하고 있다. 특히 불법차량의 경우, 인명사고 등이 발생하더라도 차량의 소유자가 추적되지 않아 피해 보상이 힘들어서 사회적 문제를 야기하고 있다.

[0003] 한편, 경찰청에서는 불법차량을 주기적으로 단속하고 있으나 번호판을 불법적으로 변경하거나, 불법 대부업체들에 의해 유통되는 대포차량의 경우, 불법여부를 즉각 확인하기 힘든 문제점이 있다.

[0004] 특히, 종래에는 도로주변에 차량의 번호를 인식하는 카메라를 설치한 후, 번호조회를 통해 불법차량임을 확인하는 시스템이 개발되었으나, 번호판을 불법 변경하는 경우까지 확인할 수는 없었다. 또한 번호판을 임의로 훼손하여 번호인식이 어려운 경우 번호조회 시스템 자체가 무력화되는 경우가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해 제안된 것으로, 자동차 번호판의 볼트에 내장된 RFID 태그의 차량정보를 수신하여 자동차 번호판의 번호와 비교함으로써, 불법차량 여부를 확인할 수 있는 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 차량의 전면 및 후면에 부착된 자동차 번호판의 볼트에 내장된 RFID 태그; 및 도로의 특정구간마다 설치되며 상기 RFID 태그와 무선방식으로 차량정보를 교환하고, 상기 자동차 번호판의 번호를 영상 인식한 후 상기 차량정보와 비교하여 일치여부를 확인하는 차량정보 확인부;를 포함하는 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템이 제공된다.

[0007] 또한, 상기 RFID 태그는 상기 볼트의 머리부에 내장되는 것을 특징으로 하고, 상기 볼트는 플라스틱 재질로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 RFID 태그는 상기 볼트의 머리부를 감싸는 플라스틱 재질의 봉인부 내부에 내장되며 금속재질의 상기 볼트의 머리부와 일정간격 이격거리를 가지도록 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 RFID 태그는, 자동차 번호판의 볼트를 봉인하는 봉인 나사 내부에 삽입되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템은, 자동차 번호판의 볼트에 내장된 RFID 태그의 차량정보와, 자동차 번호판의 번호를 비교하여 일치여부를 확인함으로써, 자동차 번호판의 변경여부를 실시간으로 확인할 수 있다.

[0011] 또한, 자동차 번호판이 훼손되더라도 RFID 태그의 차량정보를 수신하여 번호 및 등록정보를 조회할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템의 구성도.

도 2는 도 1의 RFID 태그가 내장된 볼트의 제1 예시도.

도 3은 도 1의 RFID 태그가 내장된 볼트의 제2 예시도.

도 4는 도 1의 RFID 태그가 내장된 볼트의 제3 예시도.

도 5 내지 도 15는 RFID 태그의 태그 안테나의 구조 및 그 주파수 특성을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템의 구성도이다.

[0015] 본 실시예에 따른 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템은 제안하고자 하는 기술적인 사상을 명확하게 설명하기 위한 간략한 구성만을 포함하고 있다.

[0016] 도 1을 참조하면, RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템은, RFID 태그(100)와, 차량정보 확인부(200)와, 데이터 서버(300)를 포함하여 구성된다.

[0017] 상기와 같이 구성되는 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템의 세부구성과 주요동작을 살펴보면 다음과 같다.

[0018] RFID 태그(100)는 차량의 전면 및 후면에 부착된 자동차 번호판의 볼트에 내장되도록 구성된다.

[0019] RFID(Radio Frequency Identification)는 무선통신을 이용하여 데이터를 교환하는 기술을 지칭한다. 일반적으로

RFID 태그와 RFID 태그의 정보를 읽는 RFID 리더기로 구성되며, 통신규격에 따라 RFID 태그와 RFID 리더기는 단방향 또는 양방향 무선 데이터 통신을 수행한다. RFID 태그(100)의 상세한 구성에 대해서는 후술하기로 한다.

- [0020] 차량정보 확인부(200)는 RFID 리더기 및 영상 카메라를 포함하고 있다. 차량정보 확인부(200)는 도로의 특정구간마다 설치되며 RFID 태그(100)와 무선방식으로 차량정보를 교환하고, 자동차 번호판의 번호를 영상 인식한 후 차량정보와 비교하여 일치여부를 확인한다.
- [0021] 즉, 차량정보 확인부(200)는 영상 카메라를 이용하여 자동차 번호판의 번호를 인식한 후, 자동차 번호판의 볼트에 내장된 RFID 태그(100)의 차량정보와 비교하는 동작을 수행한다. 이때 차량정보는 자동차 번호, 소유자 인적사항, 차대번호, 벌금정보 등을 포함한다.
- [0022] 참고적으로 차량정보 확인부(200)는 RFID 태그(100)로부터 자동차 번호, 소유자 인적사항, 차대번호 및 벌금정보에 대한 차량정보를 수신하는데, 자동차 번호를 인식한 후 데이터 서버(300)에 접속하여 해당 자동차의 벌금정보를 재확인 한 후, 변경된 사항을 RFID 태그(100)로 송신하여 RFID 태그(100)에 저장하도록 동작할 수 있다.
- [0023] 데이터 서버(300)에는 불법차량의 정보가 저장되어 있으므로, 차량정보 확인부(200)는 데이터 서버(300)와 실시간으로 정보를 교환하면서 차량정보 및 영상인식된 차량의 번호를 토대로 불법차량을 식별할 수 있다. 또한, 데이터 서버(300)는 불법차량의 위치정보를 파악하여 경찰청 및 현장단속중인 경찰관에게 불법차량의 위치를 제공할 수 있다.
- [0024] 데이터 서버(300)는 무선통신방식을 통해 경찰관의 휴대용 단말기에 불법차량의 위치를 지도와 함께 제공할 수 있다. 휴대용 단말기는 휴대폰, 스마트폰, 스마트 패드 등과 같이 사용자가 휴대하면서 사용할 수 있는 기기를 총칭하는 것이다.
- [0025] 한편, 차량정보 확인부(200)는 속도 감지부를 더 포함하여 구성될 수 있는데, 속도 감지부는 레이저를 발광하여 반사되는 레이저를 수신하는 방식을 통해 차량을 속도를 측정하도록 구성될 수 있다.
- [0026] 따라서 속도 감지부는 차량의 위치까지 파악할 수 있다. 즉 속도 감지부는 속도 감지부가 설치된 위치로부터 차량이 얼마나 이격되어 있는지를 확인할 수 있다.
- [0027] 차량정보 확인부(200)는 속도 감지부에서 측정된 차량의 현재위치 및 속도를 종합적으로 고려하여 RFID 리더기의 신호 출력 강도를 조절할 수 있다.
- [0028] 즉, 속도만을 고려할 경우 속도에 비례하거나, 속도의 제곱에 비례하도록 RFID 리더기의 신호 출력 강도를 강하게 하여 인식률을 높일 수 있다. 즉, 속도 상승에 따라 신호 출력 강도를 증가시킬 수 있다.
- [0029] 또한, 차량의 현재위치만을 고려할 경우 위치가 멀리 떨어져 있을수록 그 거리에 비례하거나, 거리의 제곱에 비례하도록 RFID 리더기의 신호 출력 강도를 강하게 하여 인식률을 높일 수 있다. 즉, 차량의 현재위치가 멀수록 신호 출력 강도를 증가시킬 수 있다.
- [0030] 또한, 속도 및 현재위치를 동시에 고려할 경우, 속도구간을 차등화 시킨 후 그 속도구간에 따라 거리에 대한 가중치를 조절할 수 있다.
- [0031] 예를 들면, 가장 빠른 제1 속도구간과, 제1 속도구간보다 느린 제2 속도구간과, 제2 속도구간보다 더 느린 제3 속도구간으로 구분했을 경우,
- [0032] 제1 속도구간에서는 속도증가에 대한 가중치를 80% 이상 부여하고,
- [0033] 제2 속도구간에서는 속도증가에 대한 가중치를 50 ~ 79% 부여하고,
- [0034] 제3 속도구간에서는 속도증가에 대한 가중치를 20 ~ 49% 부여하여, RFID 리더기의 신호 출력 강도를 조절하도록 구성될 수 있다.
- [0035] 또한, 차량정보 확인부(200)는 차량의 전면의 RFID 태그의 정보와, 차량 후면의 RFID 태그의 정보를 구분해서 전송받을 수 있다. 특히 차량 후면의 자동차 번호판 봉인 나사에 삽입된 RFID 태그의 경우 신뢰성 더욱 높으므로, 차량정보 확인부(200)는 차량의 전면의 RFID 태그의 정보, 차량 후면의 RFID 태그의 정보를 비교한 후 일치여부를 통해 위조여부를 확인할 수도 있을 것이다.
- [0036] 참고적으로, 차량 전면의 자동차 번호판을 고정시키는 볼트에 내장된 RFID 태그에서, 볼트의 머리부 외표면에는 특정 파장의 적외선 또는 자외선을 반사하는 반사도료가 코팅되도록 구성될 수 있다.

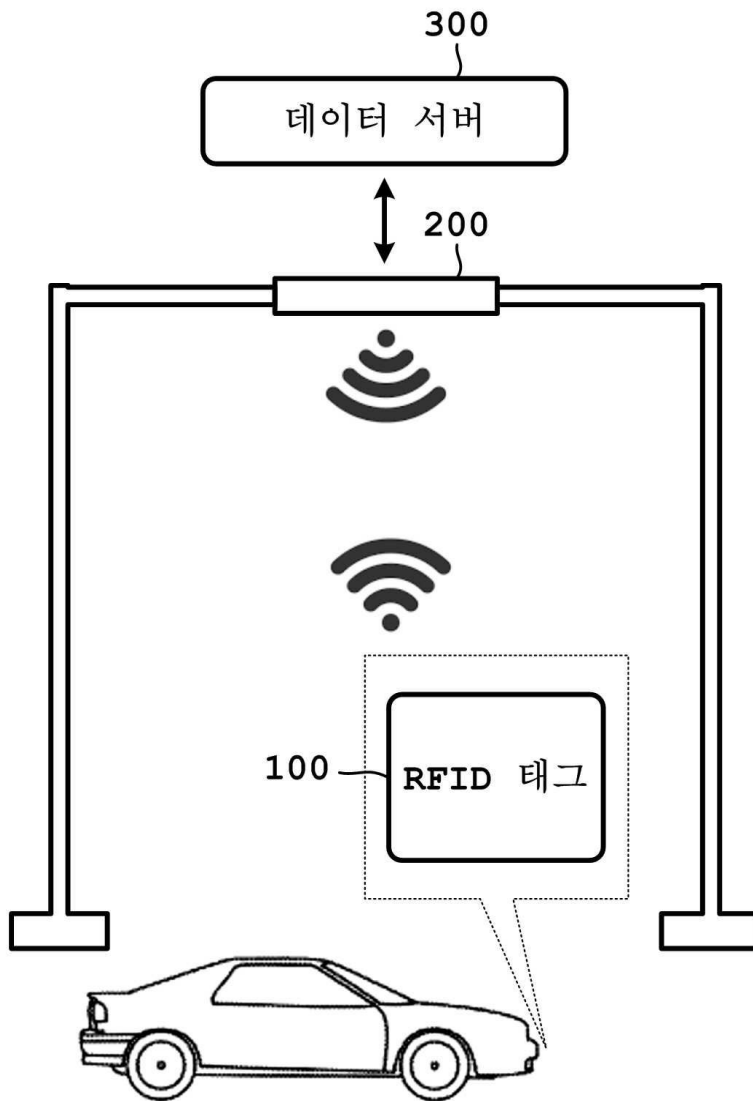
- [0037] 반사도료는 사람의 시각으로는 식별되지 않는데, 차량정보 확인부(200)의 영상 카메라는 특정 과장의 적외선 또는 자외선 반사도료를 촬영할 수 있으므로, 반사도료의 촬영 여부를 확인하여 위조여부를 확인할 수도 있을 것이다.
- [0038] 도 2는 도 1의 RFID 태그가 내장된 볼트의 제1 예시도이다.
- [0039] 도 2의 RFID 태그(100)가 내장된 볼트를 참조하면, RFID 태그(100)는 볼트(110)의 머리부에 내장되도록 구성될 수 있다. 이때, 볼트(110), 특히 볼트(110)의 머리부는 플라스틱 재질로 형성되어 RFID 태그(100)의 태그 안테나의 신호 송수신에 대한 영향이 최소화되도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0040] 도 3은 도 1의 RFID 태그가 내장된 볼트의 제2 예시도이다.
- [0041] 도 3의 RFID 태그(100)가 내장된 볼트를 참조하면, RFID 태그(100)는 볼트(110)의 머리부를 감싸는 플라스틱 재질의 봉인부(111) 내부에 내장되도록 구성될 수 있다.
- [0042] 즉, 볼트(110) 및 볼트(110)의 머리부가 금속재질로 형성될 경우, RFID 태그(100)가 금속재질의 볼트(110)의 머리부와 일정간격 이격거리를 가지도록 배치되어, RFID 태그(100)의 태그 안테나의 신호 송수신에 대한 영향이 최소화되도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0043] 도 4는 도 1의 RFID 태그가 내장된 볼트의 제3 예시도이다.
- [0044] 도 4의 RFID 태그(100)가 내장된 볼트를 참조하면, 자동차 번호판(400)을 고정시키는 볼트는, 봉인 나사(410) 및 일반 나사(420)로 구분될 수 있는데, RFID 태그(100)는 자동차 번호판의 볼트를 봉인하는 봉인 나사(410) 또는 일반 나사(420)의 내부에 삽입되도록 구성될 수 있다.
- [0045] 도 5 내지 도 15는 RFID 태그의 태그 안테나의 구조 및 그 주파수 특성을 도시한 도면이다.
- [0046] 도 5 내지 도 15를 참조하면, RFID 태그(100)의 태그 안테나는, 기본적으로 원형패턴에 복수의 일정 겹과, 복수의 개방로가 형성되어 구성될 수 있다.
- [0047] 도 5 내지 도 15에 도시된 바와 같이, RFID 태그(100)의 태그 안테나는 각각의 패턴에 따라 사용할 수 있는 주파수 대역이 변경될 수 있다. 즉, 태그 안테나의 패턴에 따라 433MHz ~ 2.45GHz 의 영역을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 433MHz, 860~960MHz, 500~600MHz 의 싱글밴드 및 듀얼밴드의 영역을 사용할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 실시예에 따른 RFID 태그를 이용한 불법차량 적발 시스템은, 자동차 번호판의 볼트에 내장된 RFID 태그의 차량정보와, 자동차 번호판의 번호를 비교하여 일치여부를 확인함으로써, 자동차 번호판의 변경여부를 실시간으로 확인할 수 있다.
- [0049] 또한, 자동차 번호판이 훼손되더라도 RFID 태그의 차량정보를 수신하여 번호 및 등록정보를 조회할 수 있다.
- [0050] 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

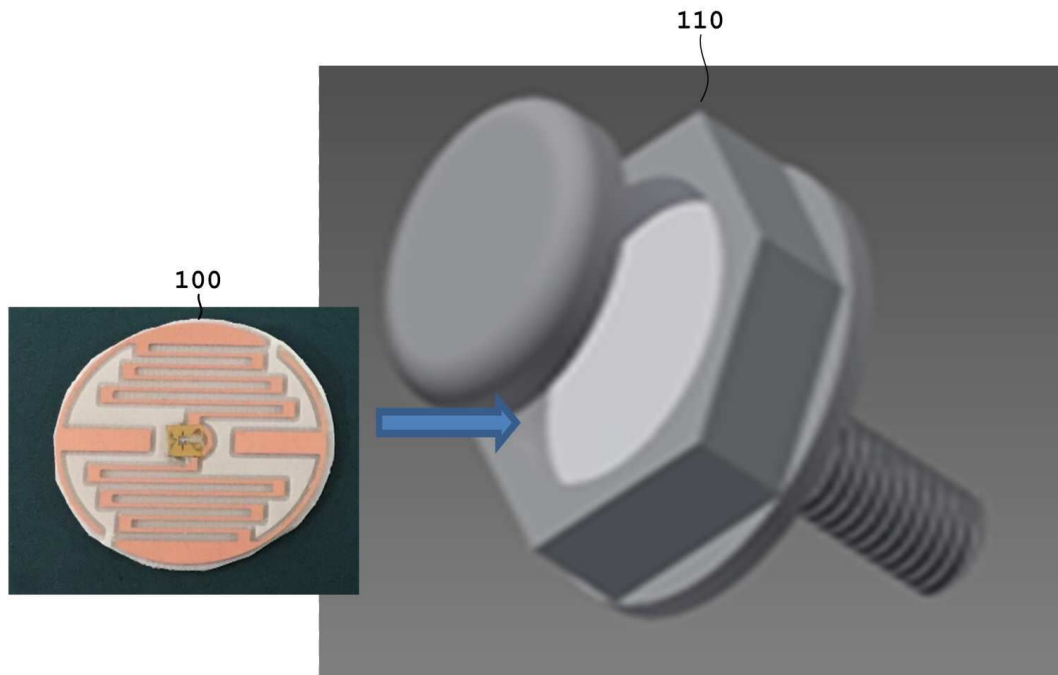
- [0051] 100 : RFID 태그
- 200 : 차량정보 확인부
- 300 : 데이터 서버
- 110 : 볼트
- 111 : 봉인부
- 400 : 번호판
- 410 : 봉인 나사
- 420 : 일반 나사

도면

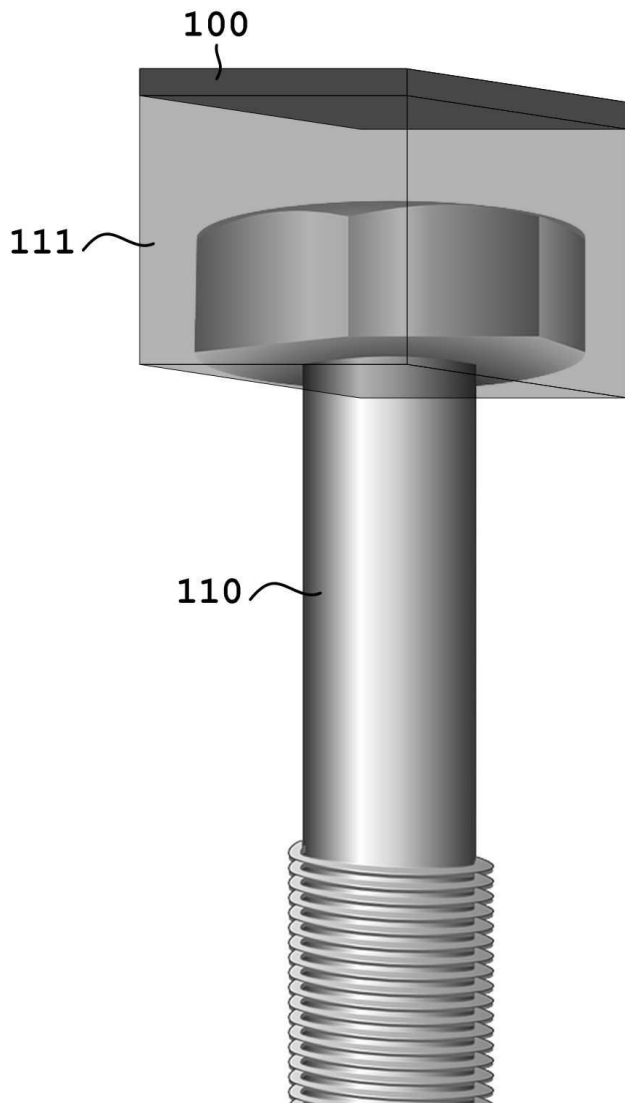
도면1



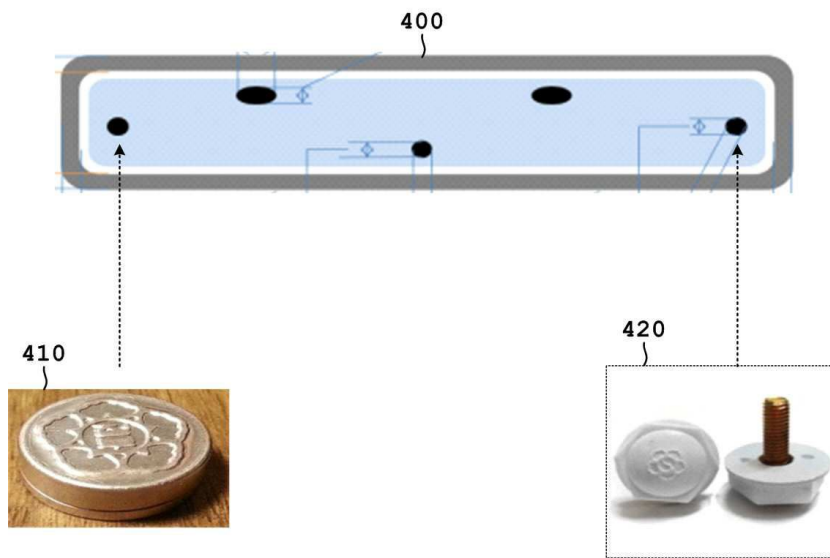
도면2



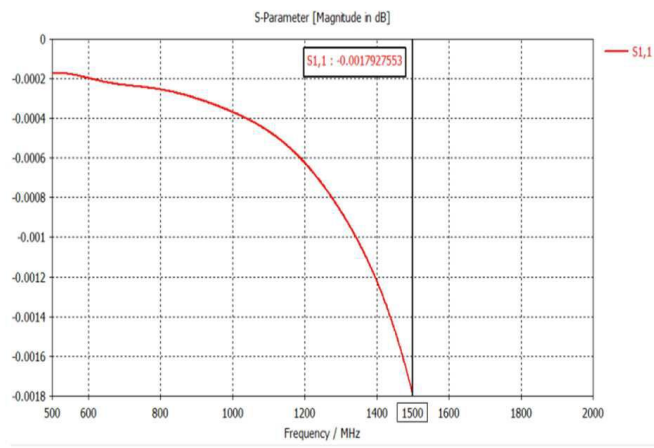
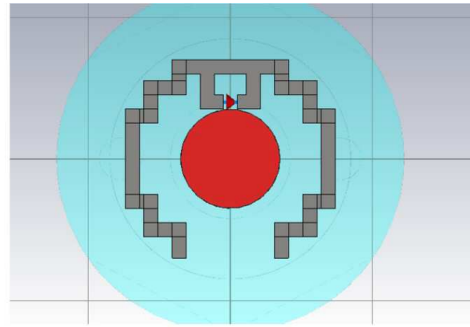
도면3



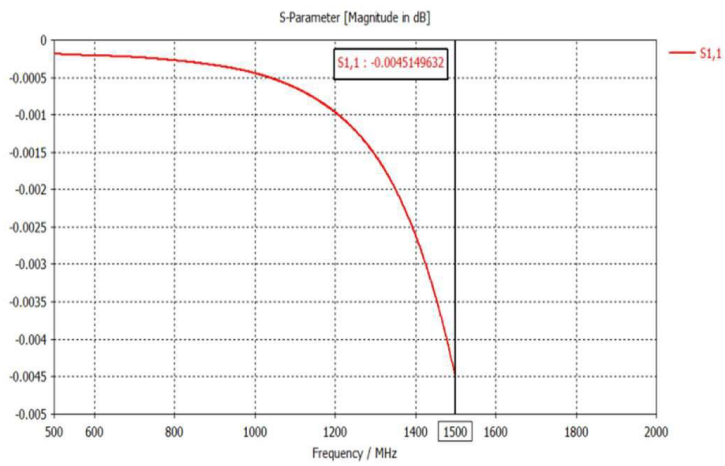
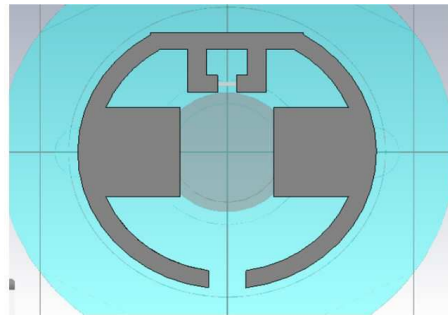
도면4



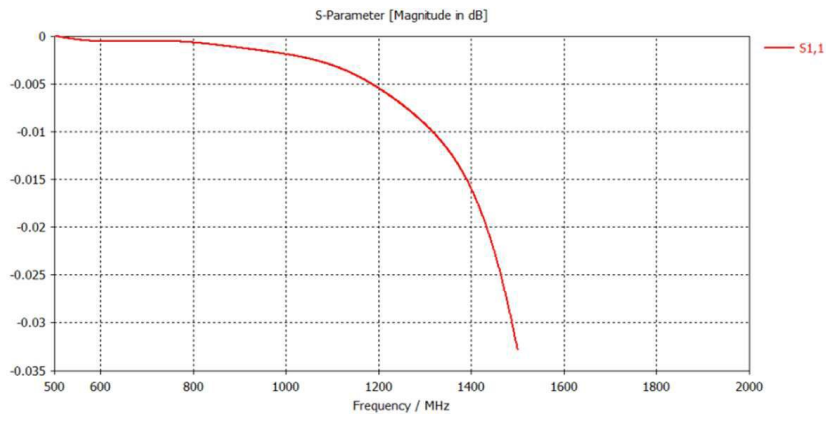
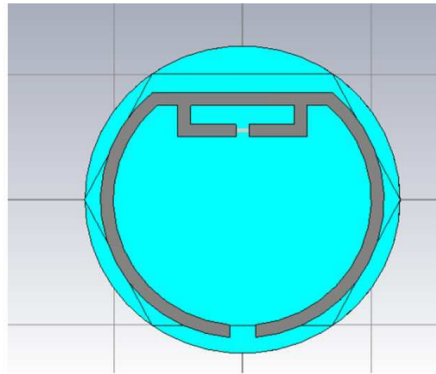
도면5



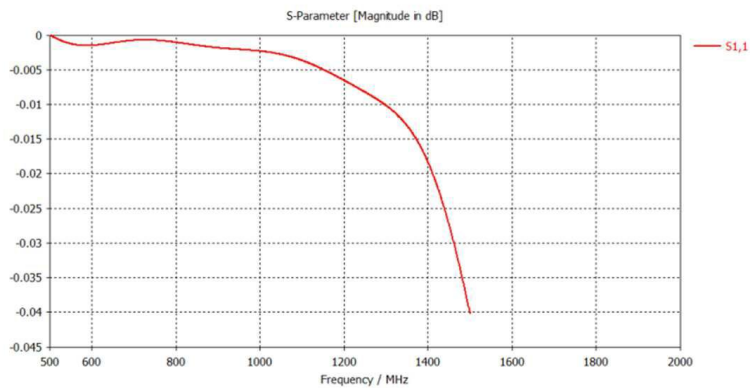
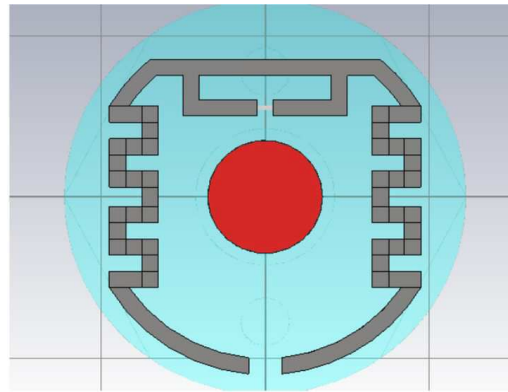
도면6



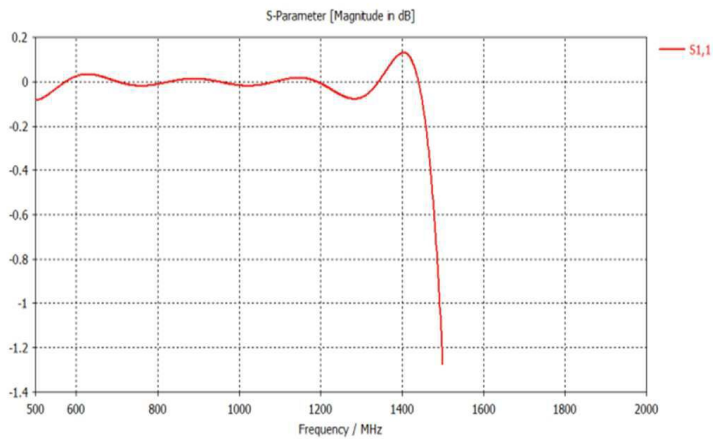
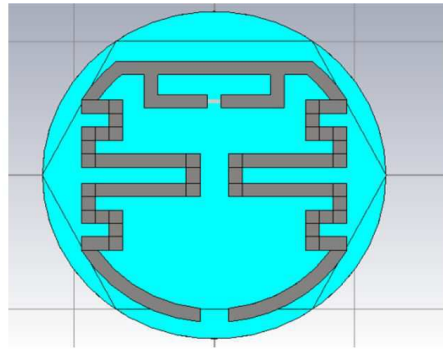
도면7



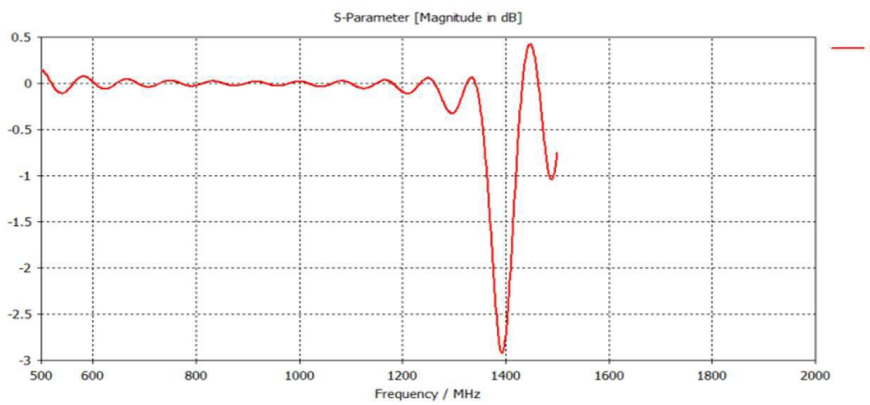
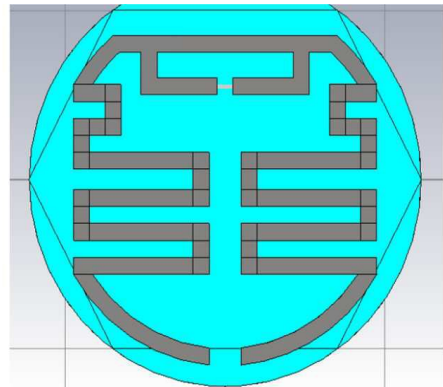
도면8



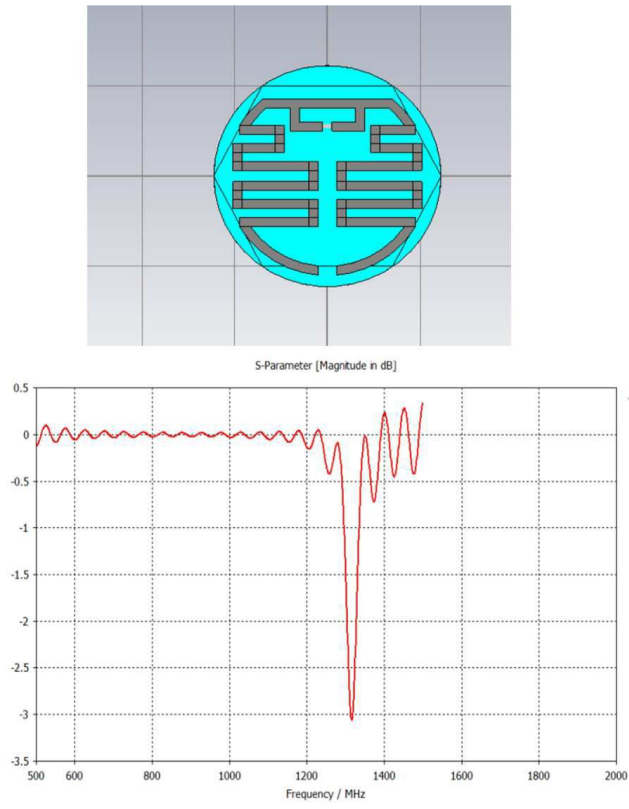
도면9



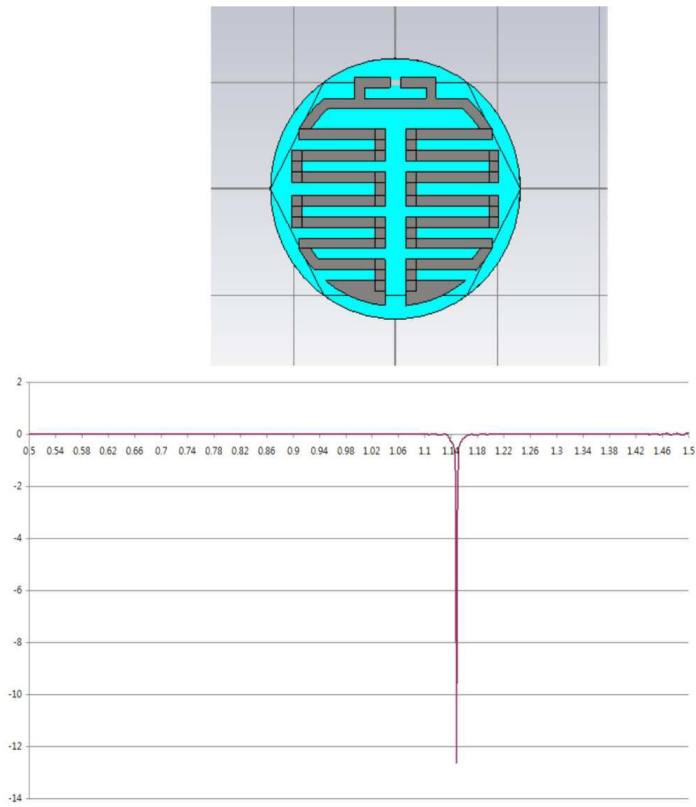
도면10



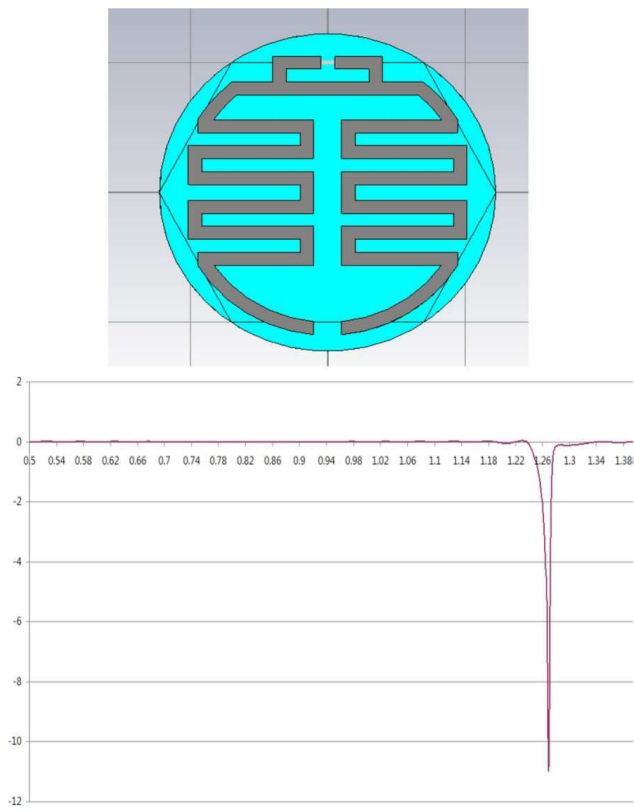
도면11



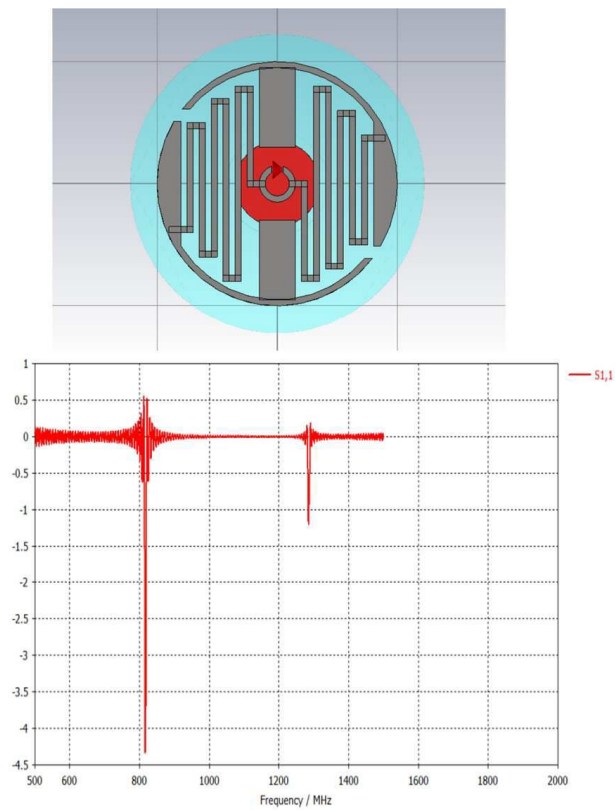
도면12



도면13



도면14



도면15

