



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월04일
(11) 등록번호 10-1457364
(24) 등록일자 2014년10월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06K 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0022461
(22) 출원일자 2014년02월26일
심사청구일자 2014년02월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110038899 A
JP2013114587 A

(73) 특허권자
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
우중명
대전 유성구 어은로 57, 108동 201호 (어은동, 한
빛아파트)
정서철
대전광역시 서구 사마6길 27
함형준
대전광역시 중구 대종로 713 금호아파트 9동 110
2호
(74) 대리인
이은철

전체 청구항 수 : 총 26 항

심사관 : 임정묵

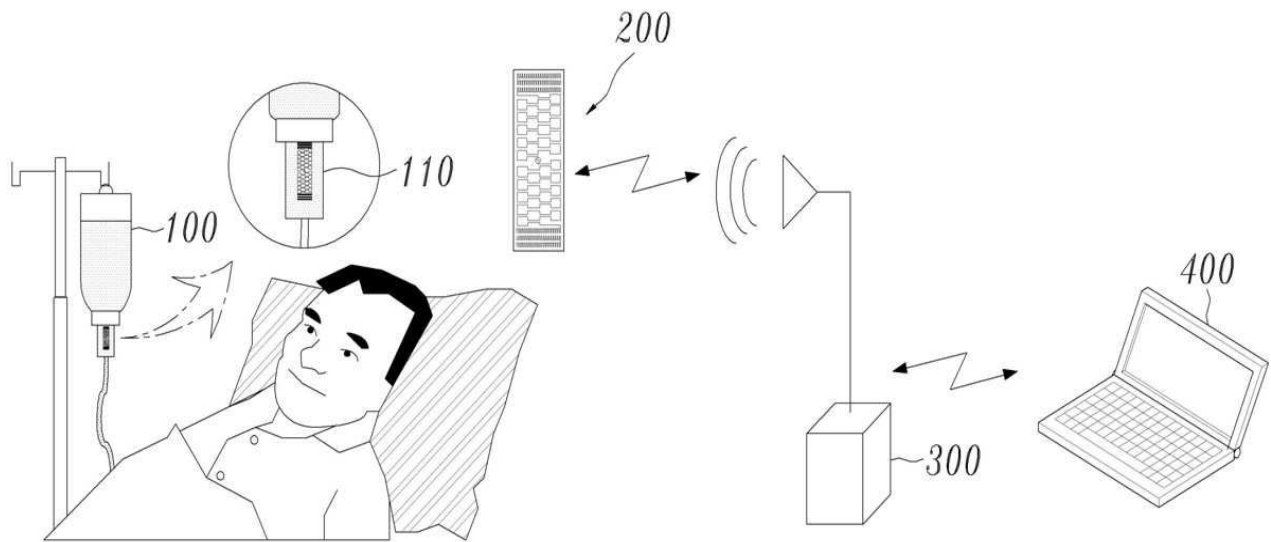
(54) 발명의 명칭 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템

(57) 요약

본 발명은 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템에 관한 것으로서, 고유전율을 가지는 액체로 채워진 의약품 용기에 연결된 노즐 외피에 RFID 태그 안테나를 부착시키거나, 노즐 내부 공간에 RFID 태그 안테나를 삽입시킴으로써, 의약품 액체와 비접촉이면서 RFID 태그 안테나의 특성을 유지시켜, 용기 내 의약품 액체 소진여부에

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



따라 RFID 태그내의 정보를 태그 리더기가 인식하고, 인식된 정보를 관리자 컴퓨터로 전송하는 투약품 소진 관리용 시스템을 제공함에 목적이 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 노즐이 연결되어 있으며, 내부에 액체가 채워져 있는 용기; 상기 용기의 노즐의 외피에 부착되는 RFID 태그 안테나; 상기 용기의 노즐과 이격되어 설치되며, 상기 용기 내의 액체가 소진되어 RFID 태그 안테나가 공기로 노출될 경우, 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식하고, 인식신호를 관리자 컴퓨터로 전송하는 리더기; 및 상기 리더기로부터 인식신호를 수신하여 표시하는 관리자 컴퓨터; 를 포함한다.

특허청구의 범위

청구항 1

노즐이 연결되어 있으며, 내부에 액체가 채워져 있는 용기;

상기 용기의 노즐의 외피에 부착되는 RFID 태그 안테나;

상기 용기의 노즐과 이격되어 설치되며, 상기 용기 내의 액체가 소진되어 RFID 태그 안테나가 공기로 노출될 경우, 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식하고, 인식신호를 관리자 컴퓨터로 전송하는 리더기; 및

상기 리더기로부터 인식신호를 수신하여 표시하는 관리자 컴퓨터; 를 포함하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 RFID 태그 안테나는,

소정의 유전율을 가지는 지지체; 및

상기 지지체 상에 부착되는 안테나부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 지지체는,

얇은 지지체 평판막으로 구성되는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 안테나부는,

소형화된 다이폴 구조로 구현되어 상기 지지체에 부착되는 방사소자; 및

급전이 이루어지며, 상기 방사소자를 통해 무선 주파수로 송신하는 RFID칩; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 액체는,

고유전율을 가지는 액체인 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 리더기는,

다수개 설치될 경우, 이동하는 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식함으로써, 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치를 파악하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 관리자 컴퓨터는,

상기 인식신호에 따른 액체 소진 알람 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 관리자 컴퓨터는,

상기 인식신호에 따른 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치 알람 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 9

노즐이 연결되어 있으며, 내부에 액체가 채워져 있는 용기;

凹 형상으로 빈 공간을 가지는 상기 노즐에 삽입되어 고정되는 RFID 태그 안테나;

상기 용기의 노즐과 이격되어 설치되며, 상기 용기 내의 액체가 소진되어 RFID 태그 안테나가 공기로 노출될 경우, 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식하고, 인식신호를 관리자 컴퓨터로 전송하는 리더기; 및

상기 리더기로부터 인식신호를 수신하여 표시하는 관리자 컴퓨터; 를 포함하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 노즐의凹 형상의 깊이 및 크기는,

상기 RFID 태그 안테나가 내부로 삽입될 수 있는 깊이 및 크기인 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 RFID 태그 안테나는,

소정의 유전율을 가지는 복수개의 지지체; 및

상기 지지체 사이에 삽입되는 안테나부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 지지체는,

얇은 지지체 평판막으로 구성되는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 안테나부는,

소형화된 다이폴 구조로 구현되어 상기 지지체에 부착되는 방사소자; 및

급전이 이루어지며, 상기 방사소자를 통해 무선 주파수로 송신하는 RFID칩; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 14

제 9 항에 있어서,

상기 액체는,

고유전율을 가지는 액체인 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 15

제 9 항에 있어서,

상기 리더기는,

다수개 설치될 경우, 이동하는 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식함으로써, 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치를 파악하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 16

제 9 항에 있어서,

상기 관리자 컴퓨터는,

상기 인식신호에 따른 액체 소진 알림 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 17

제 9 항에 있어서,

상기 관리자 컴퓨터는,

상기 인식신호에 따른 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치 알림 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 18

노즐이 연결되어 있으며, 내부에 액체가 채워져 있는 용기;

중앙부에 빈 공간을 가지는 상기 노즐에 삽입되어 고정되는 환 형상의 RFID 태그 안테나;

상기 용기의 노즐과 이격되어 설치되며, 상기 용기 내의 액체가 소진되어 RFID 태그 안테나가 공기로 노출될 경우, 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식하고, 인식신호를 관리자 컴퓨터로 전송하는 리더기; 및

상기 리더기로부터 인식신호를 수신하여 표시하는 관리자 컴퓨터; 를 포함하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 노즐의 빈 공간의 깊이 및 크기는,

환(環) 형상의 상기 RFID 태그 안테나가 내부로 삽입될 수 있는 깊이 및 크기인 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 RFID 태그 안테나는,

소정의 유전율을 가지는 환 형상의 복수개의 지지체; 및

상기 지지체 사이에 삽입되는 환 형상의 안테나부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 지지체는,

얇은 지지체 평판막으로 구성되는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 안테나부는,

소형화된 다이폴 구조로 구현되어 상기 지지체에 부착되는 방사소자; 및

급전이 이루어지며, 상기 방사소자를 통해 무선 주파수로 송신하는 RFID칩; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 23

제 18 항에 있어서,

상기 액체는,

고유전율을 가지는 액체인 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 24

제 18 항에 있어서,

상기 리더기는,

다수개 설치될 경우, 이동하는 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식함으로써, 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치를 파악하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 25

제 18 항에 있어서,

상기 관리자 컴퓨터는,

상기 인식신호에 따른 액체 소진 알림 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

청구항 26

제 18 항에 있어서,

상기 관리자 컴퓨터는,

상기 인식신호에 따른 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치 알림 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 하는 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 RFID 태그 안테나 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 병원에서 환자의 투약품 소진 여부를 알려주는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 지금까지 병원에서 환자 투약품 소진 정도의 검출은 투약시점을 기록하고 투약속도를 예측하여 소진 여부를 점검하는 방식을 채택하고 있다.

[0003] 이러한 재래식 검출 방식은 각 투약품을 직접 관찰하는 방식으로써 인위적인 수단을 이용하기 때문에, 자칫 관찰시간을 잊거나 착각할 우려가 있어, 정확하고 안전한 투약의 한계가 있었다. 또한, 정기적인 관찰기록이 요구되므로, 인력 소비로 인해 환자관리에 소홀하게 되기 쉽다.

[0004] 한편, 의약품 액체 방울의 개수를 카운트하여 전체 소진 시간 정도를 예측하는 방법도 있으나, 환자의 정보 및 의약품 정보를 알 수 없어 환자 관리에 어려움이 있다.

[0005] 상기와 같은 문제점을 극복하기 위하여, 한국공개특허 제10-2011-0038899호(이하, '선행문헌')에서는 도 1에 나타낸 바와 같이, 링거용기 내에 RFID 태그 안테나를 내장시켜, 용기내 액체의 유무에 따른 RFID 태그 안테나의 입력 임피던스 변화에 의해 외부 설치된 RFID 리더기로부터의 RFID 태그 정보를 인식하고, 인식된 정보를 관리자에게 전송하는 시스템을 제시하였다.

[0006] 이러한 시스템은, 그 내부의 최하단에 RFID 태그 안테나가 고정되어 있으며, 그 내부에 액체가 채워져 있는 액체 용기; 상기 액체 용기와 소정거리 이격되어 설치되며, 상기 액체 용기에 채워진 액체가 소모되어 상기 RFID 태그 안테나가 공기중으로 노출될 경우, RFID 태그 안테나를 인식하고, 인식신호를 관리자 컴퓨터로 전송하는

리더기; 및 상기 리더기로부터 인식신호를 수신하여 표시하는 관리자 컴퓨터; 를 포함한다.

[0007] 그러나, 상기한 선행문헌을 포함한 종래에는, 약품용기 내에 RFID 태그 안테나를 내장시키므로써 내장된 RFID 태그 안테나의 재질이 내부액체 특성을 변화시킬 수 있으며, 내부액체에 의한 RFID 태그 안테나 재질의 화학적 변화에 의한 전기적 성능 열화가 존재할 수 있다. 이에 따라, RFID 태그 안테나 제조비용이 고가가 될 가능성이 있으며, 내장시키는 비용도 증가될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2011-0038899호.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 고유전율을 가지는 액체로 채워진 의약품 용기에 연결된 노즐 외피에 RFID 태그 안테나를 부착시키거나, 노즐 내부 공간에 RFID 태그 안테나를 삽입시킴으로써, 의약품 액체와 비접촉이면서 RFID 태그 안테나의 특성을 유지시켜, 용기 내 의약품 액체 소진여부에 따라 RFID 태그내의 정보를 태그 리더기가 인식하고, 인식된 정보를 관리자 컴퓨터로 전송하는 투약품 소진 관리용 시스템을 제공함에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템에 관한 것으로서, 노즐이 연결되어 있으며, 내부에 액체가 채워져 있는 용기; 상기 용기의 노즐의 외피에 부착되는 RFID 태그 안테나; 상기 용기의 노즐과 이격되어 설치되며, 상기 용기 내의 액체가 소진되어 RFID 태그 안테나가 공기로 노출될 경우, 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식하고, 인식신호를 관리자 컴퓨터로 전송하는 리더기; 및 상기 리더기로부터 인식신호를 수신하여 표시하는 관리자 컴퓨터; 를 포함한다.

[0011] 또한 상기 RFID 태그 안테나는, 소정의 유전율을 가지는 지지체; 및 상기 지지체 상에 부착되는 안테나부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한 상기 지지체는, 얇은 지지체 평판막으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 상기 안테나부는, 소형화된 다이폴 구조로 구현되어 상기 지지체에 부착되는 방사소자; 및 급전이 이루어지며, 상기 방사소자를 통해 무선 주파수로 송신하는 RFID칩; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한 상기 액체는, 고유전율을 가지는 액체인 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한 상기 리더기는, 다수개 설치될 경우, 이동하는 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식함으로써, 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치를 파악하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한 상기 관리자 컴퓨터는, 상기 인식신호에 따른 액체 소진 알람 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 그리고 상기 관리자 컴퓨터는, 상기 인식신호에 따른 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치 알람 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 한편, 본 발명은 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템에 관한 것으로서, 노즐이 연결되어 있으며, 내부에 액체가 채워져 있는 용기; 凹 형상으로 빈 공간을 가지는 상기 노즐에 삽입되어 고정되는 RFID 태그 안테나; 상기 용기의 노즐과 이격되어 설치되며, 상기 용기 내의 액체가 소진되어 RFID 태그 안테나가 공기로 노출될 경우, 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식하고, 인식신호를 관리자 컴퓨터로 전송하는 리더기; 및 상기 리더기로부터 인식신호를 수신하여 표시하는 관리자 컴퓨터; 를 포함한다.

[0019] 또한 상기 노즐의 凹 형상의 깊이 및 크기는, 상기 RFID 태그 안테나가 내부로 삽입될 수 있는 깊이 및 크기인 것을 특징으로 한다.

- [0020] 또한 상기 RFID 태그 안테나는, 소정의 유전율을 가지는 복수개의 지지체; 및 상기 지지체 사이에 삽입되는 안테나부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한 상기 지지체는, 얇은 지지체 평판막으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한 상기 안테나부는, 소형화된 다이폴 구조로 구현되어 상기 지지체에 부착되는 방사소자; 및 급전이 이루어지며, 상기 방사소자를 통해 무선 주파수로 송신하는 RFID칩; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한 상기 액체는, 고유전율을 가지는 액체인 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한 상기 리더기는, 다수개 설치될 경우, 이동하는 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식함으로써, 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치를 파악하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한 상기 관리자 컴퓨터는, 상기 인식신호에 따른 액체 소진 알람 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 그리고 상기 관리자 컴퓨터는, 상기 인식신호에 따른 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치 알람 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 한편, 본 발명은 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템에 관한 것으로서, 노즐이 연결되어 있으며, 내부에 액체가 채워져 있는 용기; 중앙부에 빈 공간을 가지는 상기 노즐에 삽입되어 고정되는 환 형상의 RFID 태그 안테나; 상기 용기의 노즐과 이격되어 설치되며, 상기 용기 내의 액체가 소진되어 RFID 태그 안테나가 공기로 노출될 경우, 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식하고, 인식신호를 관리자 컴퓨터로 전송하는 리더기; 및 상기 리더기로부터 인식신호를 수신하여 표시하는 관리자 컴퓨터; 를 포함한다.
- [0028] 또한 상기 노즐의 빈 공간의 깊이 및 크기는, 환(環) 형상의 상기 RFID 태그 안테나가 내부로 삽입될 수 있는 깊이 및 크기인 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한 상기 RFID 태그 안테나는, 소정의 유전율을 가지는 환 형상의 복수개의 지지체; 및 상기 지지체 사이에 삽입되는 환 형상의 안테나부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한 상기 지지체는, 얇은 지지체 평판막으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또한 상기 안테나부는, 소형화된 다이폴 구조로 구현되어 상기 지지체에 부착되는 방사소자; 및 급전이 이루어지며, 상기 방사소자를 통해 무선 주파수로 송신하는 RFID칩; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 또한 상기 액체는, 고유전율을 가지는 액체인 것을 특징으로 한다.
- [0033] 또한 상기 리더기는, 다수개 설치될 경우, 이동하는 상기 RFID 태그 안테나의 정보를 인식함으로써, 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치를 파악하는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한 상기 관리자 컴퓨터는, 상기 인식신호에 따른 액체 소진 알람 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 그리고 상기 관리자 컴퓨터는, 상기 인식신호에 따른 상기 RFID 태그 안테나의 이동방향 및 위치 알람 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0036] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 고유전율을 가지는 액체로 채워진 의약품 용기에 연결된 노즐 외피에 RFID 태그 안테나를 부착시키거나, 노즐 내부 공간에 RFID 태그 안테나를 삽입시킴으로써, 의약품 액체와 비접촉하면서 RFID 태그 안테나의 특성을 유지시켜, 리더기가 태그 안테나를 인식하여 인식 신호를 관리자 컴퓨터로 전송함으로써, 관리자가 환자의 의약품 소진 여부를 쉽게 확인하고 소진된 의약품을 즉각적이고 일정적으로 교체 가능함으로써 환자의 의약품 투약을 RFID 무선 시스템으로 지속적으로 원격 관리할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1 은 종래 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템에 관한 구성도.
- 도 3 은 본 발명에 따른 용기의 노즐의 외피에 RFID 태그 안테나가 부착된 모습을 보이는 일례시도.
- 도 4 는 본 발명에 따른 용기의 凹 형상으로 빈 공간을 가지는 노즐에 RFID 태그 안테나가 삽입되어 고정된 모

습을 보이는 일예시도.

도 5 는 본 발명에 따른 용기의 노즐의 내부 중앙부에 환(環) 형상의 RFID 태그 안테나가 삽입되어 고정된 모습을 보이는 일예시도.

도 6a 는 본 발명에 따른 용기의 노즐의 외피에 부착되는 도 3 의 RFID 태그 안테나의 안테나부의 구조를 보이는 일예시도.

도 6b 는 본 발명에 따른 도 6a 상태에서의 S_{11} 시뮬레이션 특성을 나타낸 그래프.

도 6c 는 본 발명에 따른 지지체 상에 도 6a 에 도시된 안테나부가 부착된 RFID 태그 안테나를 용기의 노즐의 외피에 부착한 상태에서, 액체가 부분적으로 채워져 있는 경우를 도시한 일예시도.

도 6d 는 본 발명에 따른 도 6c 의 상태에서의 S_{11} 시뮬레이션 특성을 나타낸 그래프.

도 6e 는 본 발명에 따른 도 6c 의 상태에서 용기 내의 액체가 소진된 경우를 보이는 일예시도.

도 6f 는 본 발명에 따른 도 6e 상태에서의 S_{11} 시뮬레이션 특성을 나타낸 그래프.

도 7 은 본 발명에 따른 용기를 이동용 삼각대 스탠드나 휠체어 스탠드에 달고 이동할 경우를 보이는 일예시도.

도 8 은 본 발명에 따른 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 인식 방법에 관한 전체 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 본 발명의 구체적 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.
- [0039] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.
- [0040] 본 발명에 따른 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템에 관하여 도 2 내지 도 7 을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0041] 도 2 는 본 발명에 따른 의약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템에 관한 전체 구성도로서, 도시된 바와 같이 용기(100), RFID 태그 안테나(200), 리더기(300) 및 관리자 컴퓨터(400)를 포함하여 이루어진다.
- [0042] 용기(100)는 노즐(110)이 연결되어 있으며, 용기(100) 내부에는 고유전율을 가지는 의약품 액체가 채워져있다. 이때, 노즐(110)은 액체를 수용할 수 있는 원통형상일 수 있으며, 용기(100)에 채워진 의약품 액체는 노즐(110)을 통해 환자에게 투약된다.
- [0043] RFID 태그 안테나(200)는 용기(100)의 노즐(110)에 장착되며, 도 3 에 도시된 바와 같이 소정의 유전율을 가지는 지지체(210) 및 지지체(210) 상에 부착되는 안테나부(220)를 포함한다.
- [0044] 구체적으로, 지지체(210)는 얇은 지지체 평판막으로 구성된다.
- [0045] 안테나부(220)는 도 4 및 도 5 에 도시된 바와 같이, 소형화된 다이폴 구조로 구현되어 지지체(210)에 부착되는 방사소자(221) 및 급전이 이루어지며, 방사소자(221)를 통해 무선 주파수로 송신하는 RFID칩(222)을 포함하며, 안테나부(220)는 이러한 RFID 칩(222)의 복소 임피던스에 매칭한다.
- [0046] 여기서, 방사소자(221)는 수직, 수평, 원형 등으로 편파성분을 나타내게 할 수 있다.
- [0047] 리더기(300)는 용기(100)의 노즐(110)과 이격되어 설치되며, 용기(100) 내의 액체가 소진되어 RFID 태그 안테나(200)가 공기로 노출될 경우, RFID 태그 안테나(200)의 정보를 인식하고, 인식신호를 관리자 컴퓨터(400)로 전송한다.
- [0048] 한편, 용기(100) 내에 채워진 액체가 소모되기 전에는 RFID 태그 안테나(200)가 거의 액체에 잠겨진 상태를 유

지하게 된다.

- [0049] 본 실시예에서, 용기(100) 내에 채워진 고유전율을 가지는 액체를 의약품 액체로 설정하였으나, 본 발명이 이에 한정되지 않는다.
- [0050]
- [0051] 관리자 컴퓨터(400)는 리더기(300)로부터 인식신호를 수신하여 표시하며, 상기 인식신호에 따른 액체 소진 알림 신호를 생성하여 출력한다.
- [0052] 이하에서는, 본 발명에 따른 RFID 태그 안테나(200)의 기본적인 특성을 살펴보도록 한다.
- [0053] 본 발명에 따른 RFID 태그 안테나(200)는 도 3 에 도시된 바와 같이 용기(100)의 노즐(110) 외피에 부착되거나, 도 4 및 도 5 에 도시된 바와 같이 노즐(110) 내부에 삽입되는 구조로 설계된다. 이때, RFID 태그 안테나(200)는 910MHz에서 설계되어, 내부 액체에 의해 상당부분이 잠기게 될 정도로 소형화시켰다.
- [0054] 도 3 은 용기(100)의 노즐(110)의 외피에 RFID 태그 안테나(200)가 부착된 모습을 보이는 일예시도로서, 도시된 바와 같이 얇은 지지체(210) 상에 위치한 안테나부(220)가 노즐(110)의 외피에 부착되어 있다.
- [0055] 도 4 는 본 발명에 따른 용기(100)의 $\cap$ 형상으로 빈 공간을 가지는 노즐(110)에 RFID 태그 안테나(200)가 삽입되어 고정된 모습을 보이는 일예시도로서, 도시된 바와 같이 얇은 지지체(210) 사이에 안테나부(220)를 삽입시켜 RFID 태그 안테나(200)를 구성하고, RFID 태그 안테나(200)가, 그 내부가 $\cap$ 형상으로 빈 공간을 가지는 노즐(110)에 삽입되어 고정됨으로써 의약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나(200)를 장착한 노즐(110)을 형성시킨다.
- [0056] 즉, 노즐(110)의 $\cap$ 형상의 깊이 및 크기는, 얇은 지지체(210) 사이에 안테나부(220)를 삽입시켜 구성된 RFID 태그 안테나(200)가 내부로 삽입될 수 있는 깊이 및 크기를 의미한다.
- [0057] 도 5 는 용기(100)의 노즐(110)의 내부 중앙부에 환(環) 형상의 RFID 태그 안테나(200)가 삽입되어 고정된 모습을 보이는 일예시도로서, 도시된 바와 같이 환(環) 형상의 얇은 지지체(210) 사이에 환(環) 형상의 안테나부(220)를 삽입시켜 RFID 태그 안테나(200)를 구성하고, 환(環) 형상의 RFID 태그 안테나(200)가, 중앙부에 빈 공간을 가지는 노즐(110)에 삽입되어 고정됨으로써 의약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나(200)를 장착한 노즐(110)을 형성시킨다.
- [0058] 즉, 노즐(110)의 빈 공간의 깊이 및 크기는, 환(環) 형상의 얇은 지지체(210) 사이에 환(環) 형상의 안테나부(220)를 삽입시켜 구성된 환(環) 형상의 RFID 태그 안테나(200)가 내부로 삽입될 수 있는 깊이 및 크기를 의미한다.
- [0059] 도 6a 는 용기(100)의 노즐(110)의 외피에 부착되는 도 3 의 RFID 태그 안테나(200)의 안테나부(220)의 구조를 보이는 일예시도이며, 도 6b 는 도 6a 상태에서의 S_{11} 시뮬레이션 특성을 나타낸 그래프로서, 설계주파수 915 MHz보다 높은 주파수 1095 MHz에서 -13.34 dB로 나타내고 있으며, 설계주파수 915 MHz에서의 S_{11} 가 -0.03 dB로 임피던스 매칭이 이루어지지 않고 있다. 이때의 S_{11} 는 Higgs사의 Higgs-4칩 (18.43-j181.22 Ω)을 기준으로 복소 임피던스값을 변환하여 나타낸 값이다.
- [0060] 도 6c 는 지지체(210) 상에 도 6a 에 도시된 안테나부(220)가 부착된 RFID 태그 안테나(200)를 용기(100)의 노즐(110)의 외피에 부착한 상태에서, 액체가 부분적으로 채워져 있는 경우를 도시한 일예시도이다.
- [0061] 이때, 1mm 두께의 지지체(PVC, $\epsilon_r = 3$)(210) 상에 안테나부(220)가 부착된 RFID 태그 안테나(200)를 직경 14

mm, 길이 36 mm, 비유전율 $\epsilon_r=3$ 의 실린더 용기(두께 0.5 mm)(100)에 부착시키고, 용기(100)의 노즐(110) 내에 비유전율 $\epsilon_r=50$ 의 액체를 부분 채워져 있다.

[0062] 도 6d 는 도 6c 의 상태에서의 S_{11} 시플레이션 특성을 나타낸 그래프로서, 이때의 S_{11} 시플레이션 값은 공진주파수가 577.5 MHz로 하향되었으며, 중심주파수 915 MHz에서 S_{11} 은 -0.23 dB로 임피던스 매칭이 되지 않았다.

[0063] 도 6e 는 도 6c 의 상태에서 용기(100) 내의 액체가 소진된 경우를 보이는 일예시도이며, 도 6f 는 도 6e 상태에서의 S_{11} 시플레이션 특성을 나타낸 그래프이다. 도 6f 에 나타난 바와 같이, 915 MHz에서 -14.77 dB로 임피던스 매칭이 양호하게 되어 태그 내의 정보를 리더기가 읽을 수 있게 된다.

[0064] 도 7 은 용기(100)를 이동용 삼각대 스탠드나 휠체어 스탠드에 달고 이동할 경우를 보이는 일예시도로서, 도시된 바와 같이 리더기(300)가 용기(100)의 노즐(110)에 부착되어있는 RFID 태그 안테나(200)의 정보를 읽어, 의약품 소진을 관리할 수 있음을 보인다.

[0065] 이때, 건물 등에 다수개의 리더기(300)가 설치될 경우, 리더기(300)는 이동하는 RFID 태그 안테나의 정보를 인식함으로써, RFID 태그 안테나 즉, 환자의 이동방향 및 위치를 파악할 수도 있으며, 관리자 컴퓨터(400)는 이러한 인식신호에 따른 환자의 이동방향 및 위치 알림 신호를 생성하여 출력할 수 있다.

[0066] 이하에서는, 상술한 시스템을 이용한 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 인식 방법에 관하여 도 8 을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0067] 도 8 은 본 발명에 따른 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 인식 방법에 관한 전체 흐름도로서, 도시된 바와 같이 RFID 태그 안테나(200)가 의약품 용기(100)의 노즐(110)의 외피에 부착되거나, 그 내부가 凹 형상으로 빈 공간을 가지는 노즐(110)에 삽입되어 고정되거나, 중앙부에 빈 공간을 가지는 노즐(110)에 삽입되어 고정되어 있는 상태에서, 용기(100) 내의 액체가 소진되어 RFID 태그 안테나(200)가 공기로 노출될 경우, 리더기(300)가 RFID 태그 안테나(200)를 인식한다(S10). 이후, 리더기(300)가 RFID 태그 안테나(200) 인식신호를 관리자 컴퓨터(400)로 전송한다(S20).

[0068] 뒤이어, 관리자 컴퓨터(400)가 인식신호를 수신하고, 인식신호에 따른 액체 소진 알림신호를 생성하여 출력한다(S30).

[0069] 지금까지 상술한 바와 같은 투약품 소진 관리용 RFID 태그 안테나 시스템 및 이를 이용한 RFID 태그 안테나 인식 방법은, RFID 태그 안테나(200)로부터 인식된 정보를 이용하여 환자의 위치를 추적할 수 있으며, 추적된 정보로부터 환자를 안전하고 효과적으로 관리할 수 있다는 특징적인 장점을 가진다.

[0070] 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

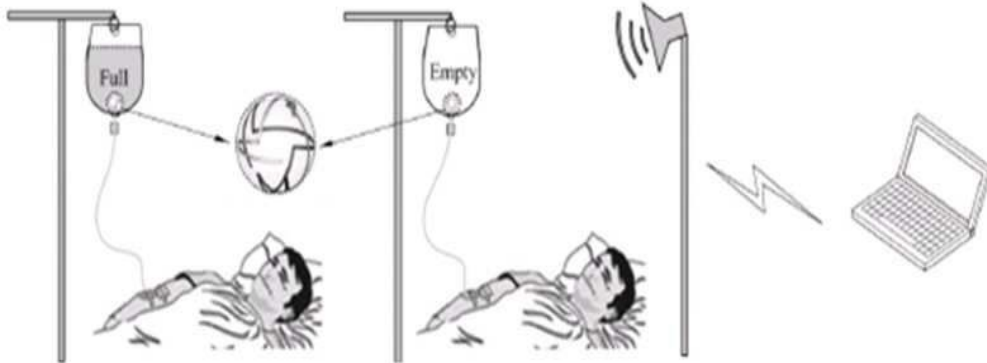
부호의 설명

[0071]	100: 용기	200: RFID 태그 안테나
	300: 리더기	400: 관리자 컴퓨터
	110: 노즐	210: 지지체
	220: 안테나부	221: 방사소자

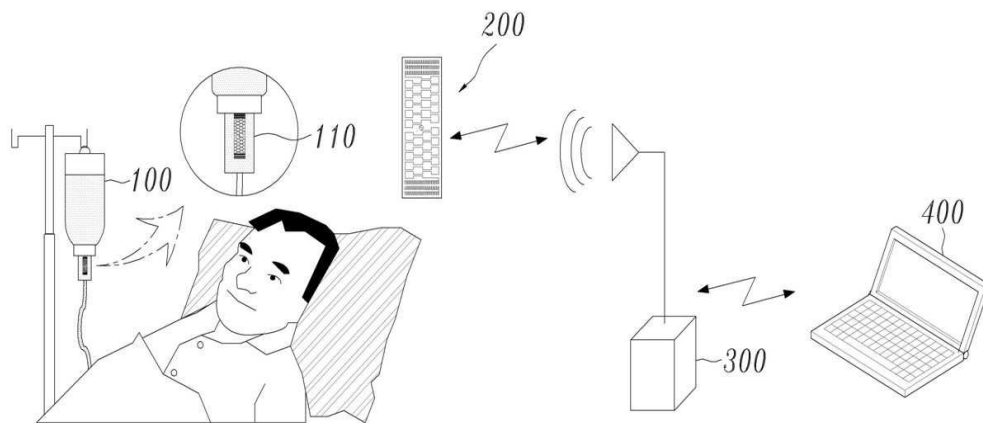
222: RFID 칩

도면

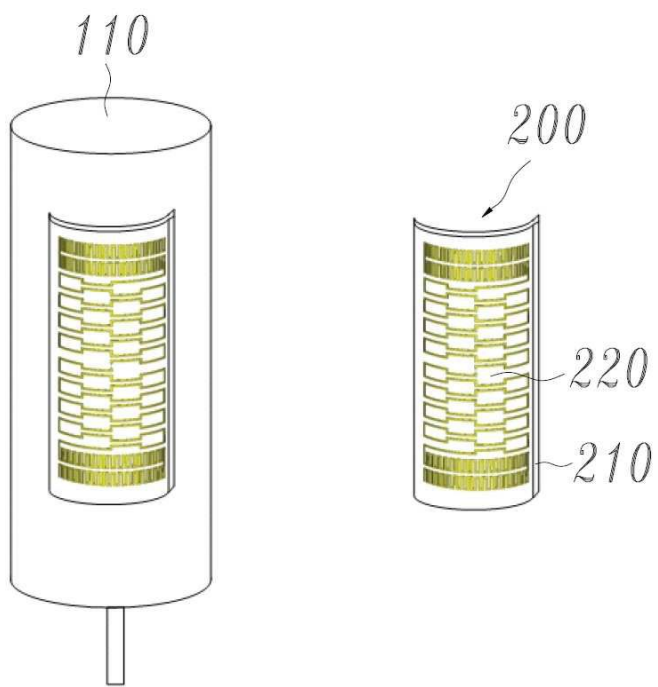
도면1



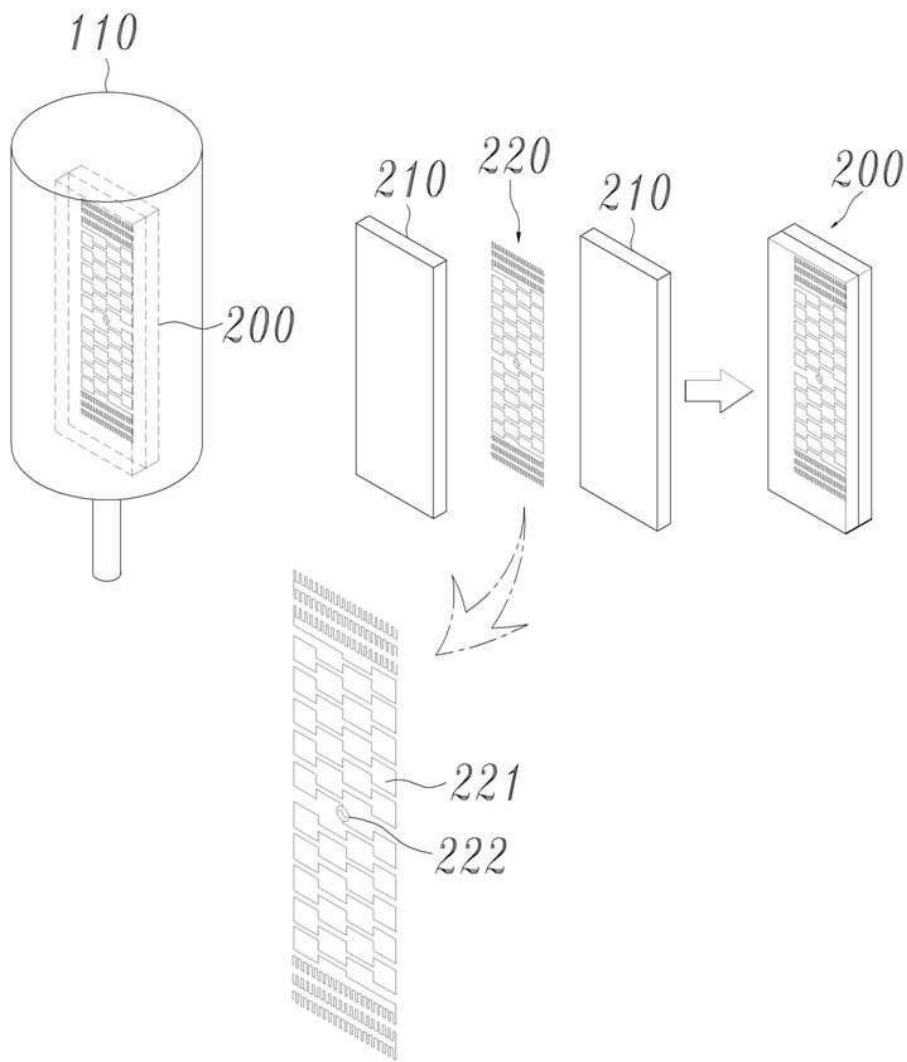
도면2



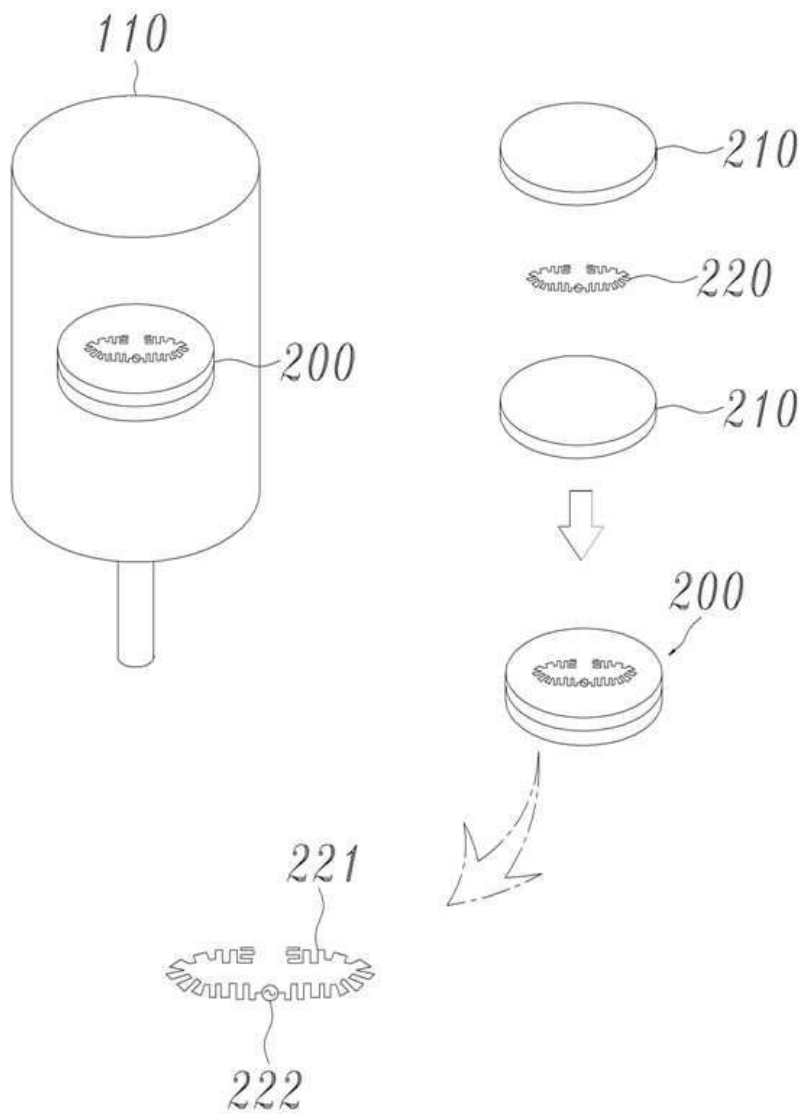
도면3



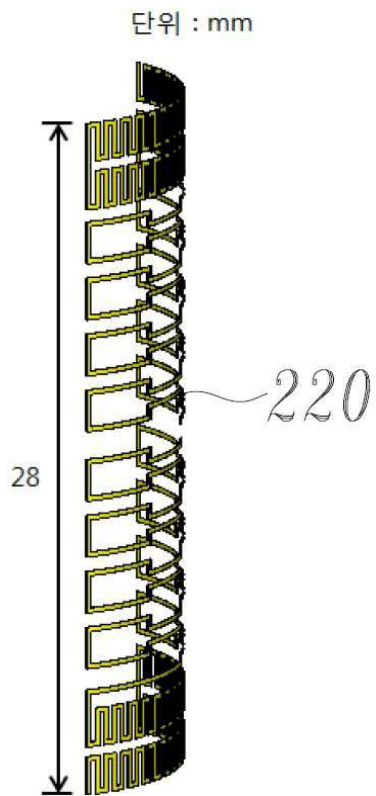
도면4



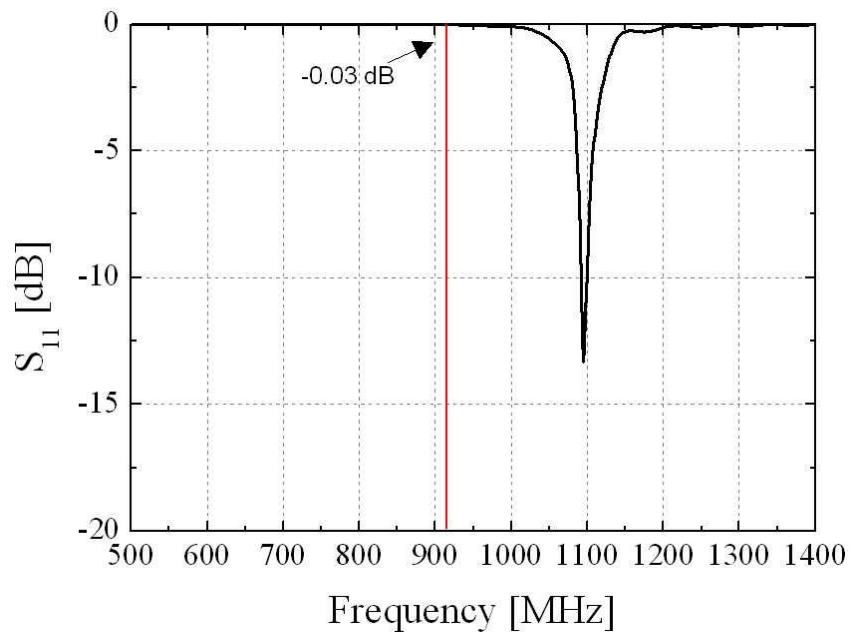
도면5



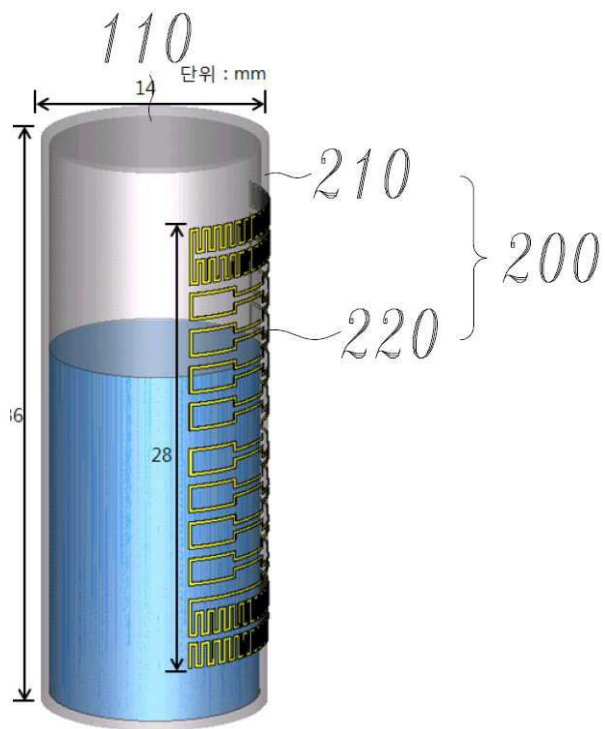
도면6a



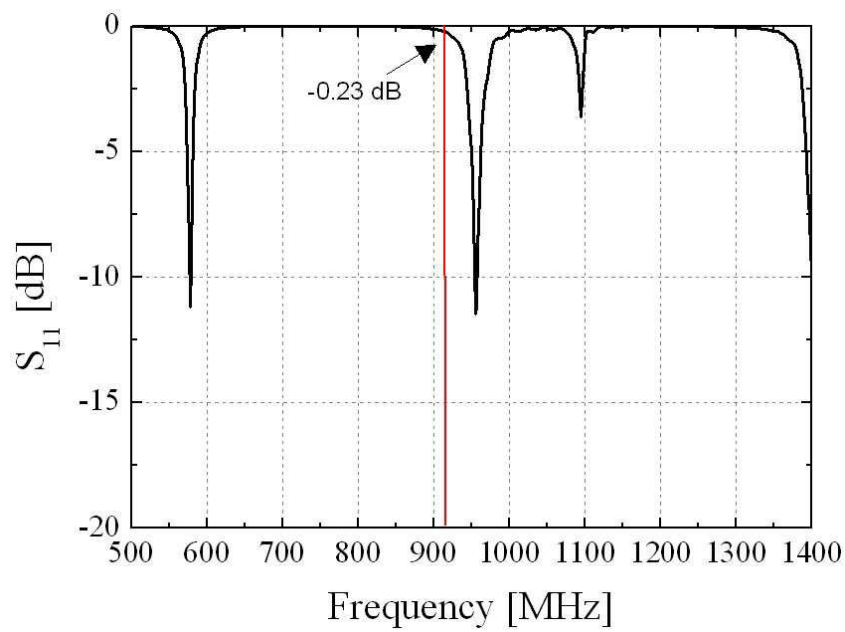
도면6b



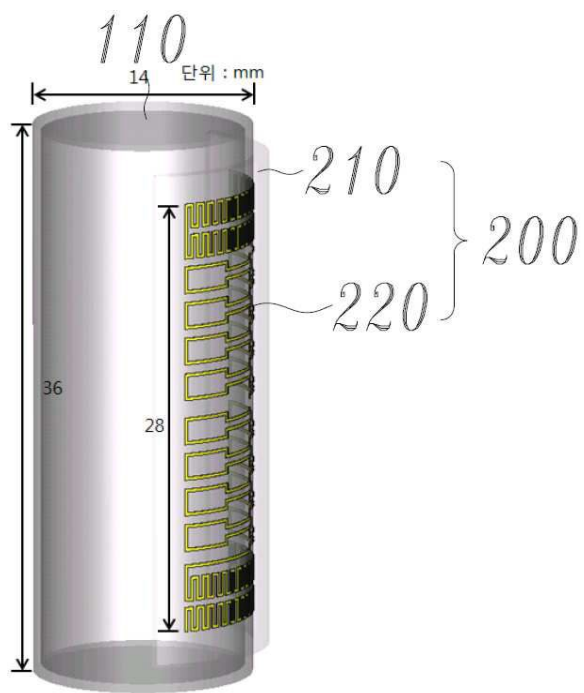
도면6c



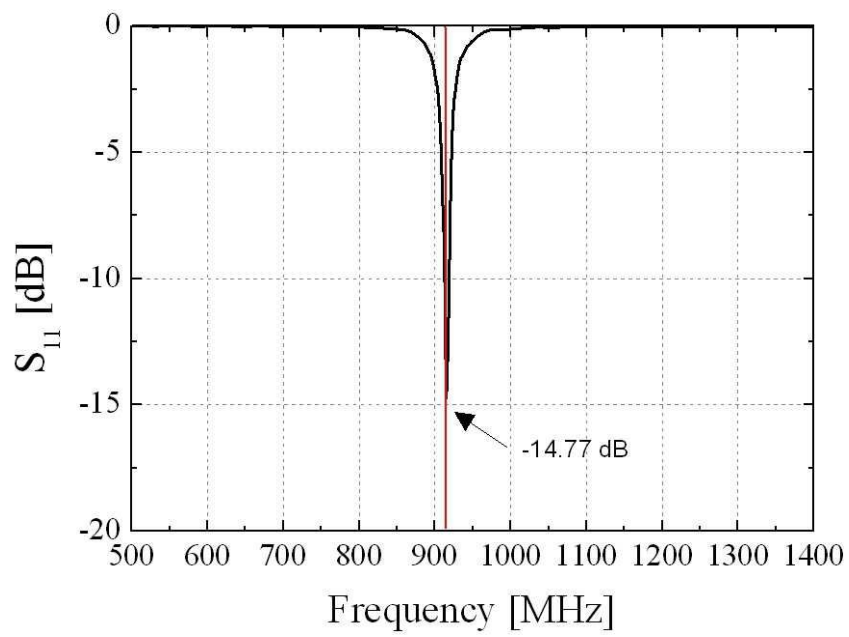
도면6d



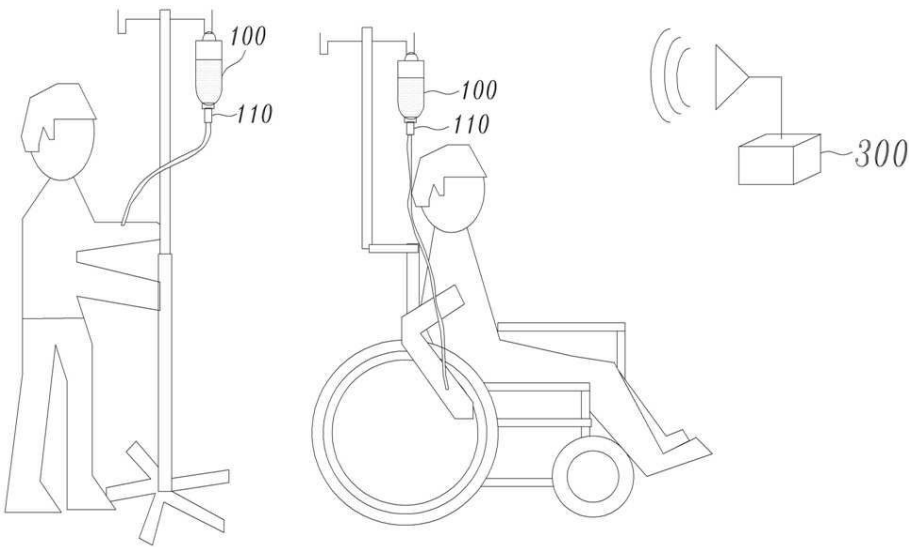
도면6e



도면6f



도면7



도면8

