

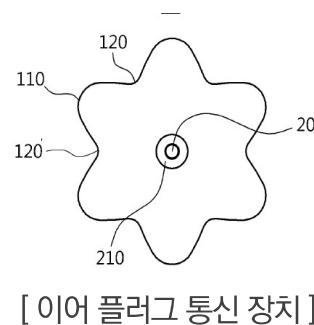
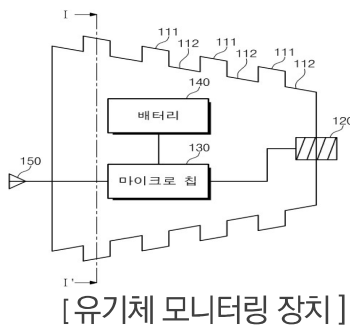
## 귓속삽입형 모듈 및 모니터링 시스템

한국전자통신연구원 호남권연구센터 / 연구자 박형준 책임연구원

### 01 기술 개요

❖ 본 기술은 소, 돼지, 닭과 같은 가축들의 구제역 및 조류독감과 같은 가축질병에 대하여 상태 확인 및 확산 방지를 위하여 초소형 통신 모듈을 이어 플러그 장치에 결합한 이어 플러그 통신 장치를 통해 삽입 대상을 모니터링하여 유기체(가축)를 효율적으로 관리하는 기술에 관한 것임

- 체온을 측정할 수 있는 RFID 센서를 귓속 삽입구조로 제작하고, 주기적으로 체온을 측정하여 측정된 체온을 바탕으로 질병 발생 여부를 조기 파악함으로써 치료 및 질병확산방지하기 위한 모니터링 시스템



### 02 기술 우수성

#### 배경 기술 및 문제점

- ❖ 최근 자연환경과 차단된 공장형 축산업 사육방식으로 길러지는 소, 돼지, 닭과 같은 가축들은 구제역과 조류독감과 같은 가축질병에 상대적으로 면역이 취약함
- ❖ 또한, 질병발생 시 계속되는 전염을 막기 위해 수백만 마리의 소, 돼지, 닭 등 가축의 살처분은 엄청난 경제적, 사회적, 환경적 손실이 발생함
- ❖ 이를 해결하기 위해서는 가축에 체계적인 관리 및 질병을 사전 탐지할 수 있는 방안이 필요함
- ❖ 가축질병은 육안으로 확인할 수 있는 수포발생, 다량의 침 흘림 및 체온상승 등 다양한 증상이 있으나, 육안으로 확인이 가능한 질병은 사전 탐지가 불가능한 단점이 있음
- ❖ 대부분의 질병발생시 체온상승을 동반하므로, 가축의 질병의 조기발견, 질병 확진 및 대응까지 소요되는 시간을 최소화 하기 위하여 U-IT(Ubiquitous Information Technology)기술을 접목한 상시 모니터링 감시 시스템이 요구되며 가축의 체온을 주기적으로 측정하여 측정된 체온을 바탕으로 구제역 및 기타 질병 발생여부를 조기에 파악 할 수 있는 센서 모듈이 요구됨
- ❖ 기존기술들은 많은 수의 가축을 관리하기에는 미흡한 점이 있으며, 기존의 센서를 가축에 삽입이나 부착이 쉽지 않아 외부에 돌출 시 파손의 위험도 가지고 있음
- ❖ 또한, 생체 주입형 RFID 센서의 경우 염증 유발이나 종양 발생 가능성 및 체내에서 분실로 인한 안정성의 문제가 있다는 단점을 가지고 있음

## 귓속삽입형 모듈 및 모니터링 시스템

### 02 기술 우수성

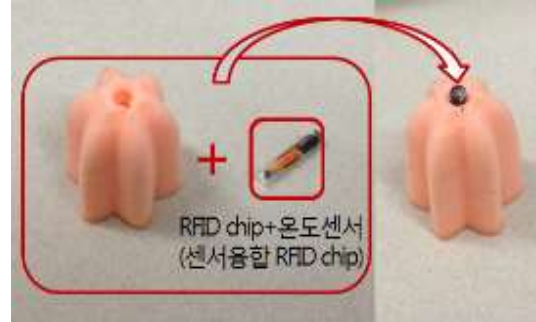
#### 개발기술특성

##### “귀마개 형태의 유기체 모니터링 장치”

- ❖ 귀마개 형태의 온도센서 내장형 RFID를 귓속에 삽입할 수 있게 됨으로써, 유기체 식별 및 온도를 효율적으로 관리할 수 있음

##### “이어 플러그 통신 장치”

- ❖ 기존의 귀마개 형태의 구조물은 소음방지 목적으로 제작되어 외부공기와 순환이 되지 않아, 장시간 장착할 경우 세균번식으로 인하여 염증 질환 같은 생체적 이상이 발생하는 문제점과
- ❖ 방음으로 인하여 의사소통이 원활하지 못한 문제점 등을 해결할 수 있음



[시제품 사진]

경쟁기술	본기술의우수성
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 열화상 카메라                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 열화상 카메라비용이 비쌈</li> <li>- 진단하는 농장주의 주관적 판단</li> <li>- 미세한 측정이 불가능</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 상대적으로 저렴한 가격과 온도센서를 이용한 정확하고 객관화된 온도측정 정보 취득 가능</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 배리칩                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주입 후 기기 손상 시 재검 불가능 및 생물학적 피해 가능(약성 종양 및 염증유발)</li> <li>- 가축체내에서 유실 및 파손시 소비자의 안전성 위협</li> <li>- 무선송수신장비와의 송수신 문제</li> <li>- 단순 이력정보만 판별</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 고가의 바이오 글래스를 적용하지 않아도 되므로 저가격화 할 수 있는 장점</li> <li>◆ 가축의 RFID 이력뿐 아니라 온도 측정도 가능하여 스마트폰을 이용한 중앙관제 서버와 양방향 통신 서비스 제공</li> </ul>

### 03 활용범위 및 응용분야

- ❖ 신속하고 효율적인 국가가축방역정보체계 구축 적용 가능
- ❖ 신생아 및 중환자실의 상시 온도측정 및 고신뢰성 모니터링이 가능한 의료 분야에 활용
- ❖ 스마트 디바이스 기반 개인단말지원 RFID/USN 센서 소프트웨어 및 응용 서비스 분야



## 궂속삽입형 모듈 및 모니터링 시스템

### 04 국내 시장규모 및 전망

구제역 연도별 발생현황

구분	2014~2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
발생일수	147일간	45일간	9일간	7일간	4일간
살처분 등 방역조치	196농가 17만 1128두	25농가 3만 3073두	21농가 1392두	10농가 1만 1726두	29농가 2272두
재정소요액	635억원	80억원	98억원	42억원	86억원(추정)

\*출처: 농림축산부, 토마토뉴스 (2019.09.22)



\*출처: 연합뉴스 (2019.02.03)



\*출처: 한국일보 (2020.01.13)



\*출처: 중앙일보 (2018.04.26)

조류인플루엔자 연도별 발생현황

구분	2014~2015년	2016~2017년	2017~2018년
발생일수	① 1.16 ~ 7.29 (195일) ② 9.24 ~ 6.10 (260일) ③ 9.14 ~ 11.15 (62일)	① 3.23 ~ 4.5 (13일) ② 11.16 ~ 4.4 (140일) ③ 6.2 ~ 6.19 (17일)	11.17~3.17 (121일)
살처분 등 방역조치	총 2477만 2000수	총 3807만 6000수	총 653만 9000수
재정소요액	2264억원	3621억원	827억원

### 05 지식재산권 현황

기술보유기관	기술명	특허번호	주발명자	비고
한국전자통신연구원	귀마개 형태의 유기체 모니터링 장치	10-1767493	박형준	등록
한국전자통신연구원	이어 플러그 통신 장치	10-1940746	박형준	등록

#### 문의처

한국전자통신연구원 호남권연구센터 강현서 책임  
특허법인 이노 이수지 선임

062-970-6610  
070-4488-7560

hskang87@etri.re.kr  
sjlee@innolaw.co.kr