

## 다중센서 및 노드 협업을 위한 센서노드 상황인지 무인감시방법



## 1

## 기술의 개요

## 기술 정보

기술명(국문)	다중센서 및 노드 협업을 위한 센서노드 상황인지 무인감시방법		
기술명(영문문)	Context cognition surveillance method for multi-sensor and/or node collaboration		
상용화단계	일반	<input type="checkbox"/> 아이디어 <input type="checkbox"/> 연구단계 <input checked="" type="checkbox"/> 개발단계 <input type="checkbox"/> 개발완료 <input type="checkbox"/> 제품화 단계	
	의학바이오	<input type="checkbox"/> 라이센싱 <input type="checkbox"/> 개발단계 <input type="checkbox"/> 제품화 단계	
핵심키워드	한글	다중센서, 센서노드, 상황인지, 무인감시, 네트워크.	
	영문		

## 지적재산권 정보

상태	<input type="checkbox"/> 출원 <input checked="" type="checkbox"/> 등록
출원번호(출원일)	10-2009-0130706 (2009-12-24)
등록번호(등록일)	10-1100419 (2011-12-22)
출원인	대구대학교 산학협력단
발명자	김주성, 김태완, 김희철

## 보유특허 현황

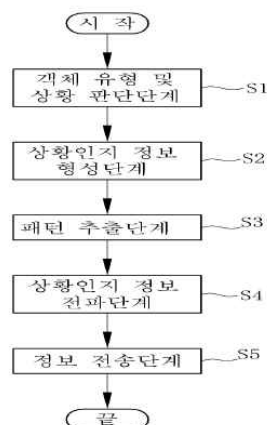
특허현황 사업화 대상기술 관련특허 등록 17건, 총 17 건

구분	상태	출원일	권리번호	특허명
대상기술	등록	2009-12-24	10-1100419	다중센서 및 노드 협업을 위한 센서노드 상황인지 무인감시방법
관련기술	등록	2009-12-22	10-1110069	센서 네트워크를 이용한 파이프라인 누수 및 누출 모니터링 시스템
관련기술	등록	2009-12-22	10-1110070	센서 네트워크를 이용한 파이프라인 내벽 모니터링 시스템
관련기술	등록	2009-12-14	10-1101003	센서노드를 이용한 신체의 움직임 및 균형 감지 시스템 및 방법
관련기술	등록	2009-12-10	10-1100421	RFID태그 안테나의 임피던스 측정장치 및 측정 방법
관련기술	등록	2008-12-12	10-1103081	유에이치에프대역 알에프아이디시스템을 이용한 다리미
관련기술	등록	2008-12-12	10-1023545	유에이치에프대역 알에프아이디시스템을 이용한 다리판

관련기술	등록	2008-11-28	10-1063944	캐버티구조를 이용한 장거리 인식용 UHF RFID 금속태그
관련기술	등록	2008-03-21	10-1027125	유에이치에프 대역 알에프아이디태그의 인식을 향상시키는 유에이치에프 대역 알에프아이디 태그 인식용 게이트 및 그를 이용한 유에이치에프대역 알에프아이디 태그 인식시스템
관련기술	등록	2008-04-30	10-0971217	전도성 나노잉크를 이용하여 프린팅된 섬유 알에프아이디태그장치 및 그 제조방법
관련기술	등록	2007-11-29	10-0982298	차량간 통신에서 긴급메시지전파를 위한 적응적 릴레이노드 선정방법
관련기술	등록	2010-12-27	10-1160244	도전성 잉크를 사용하여 제작된 900 MHz 수동형 태그 밀집용 RFID 소형 태그
관련기술	등록	2010-12-27	10-1160238	도전성 잉크를 사용하여 동작 영역에 따라 구조 변형할수 있는 RFID 태그 안테나
관련기술	등록	2010-12-27	10-1167654	RFID 태그를 이용한 배터리 충전 시스템
관련기술	등록	2009-12-11	10-1072925	금속사를 이용한 의류 일체형 RFID 섬유태그
관련기술	등록	2008-12-23	10-1027127	도전사 섬유태그 안테나의 RFID 칩 부착방법
관련기술	등록	2009-12-10	10-1046991	슈퍼프레임 구조의 시간동기화 성능향상방법

## 대표청구항 및 대표도

다중센서의 단계별 센서 데이터 수집에 의한 객체 유형 및 상황을 판단하는 객체 유형 및 상황 판단단계(S1)와; 이웃 감시노드와의 협업에 의해 이동 객체의 연속 추적을 위한 상황 인지 정보를 형성하는 상황인지 정보 형성단계(S2)와; 영상센서 탑재 감시노드의 영상정보 처리시 관심영역에 대한 집중적 동작과 객체의 이상 행동 패턴을 추출하는 패턴 추출단계(S3)와; 감시노드의 상황인지 정보를 이웃 감시노드로 전파하는 상황인지 정보 전파단계(S4) 및; 감시서버에 무선 센서네트워크 라우팅 경로에 따라 상황인지 정보를 전송하는 정보 전송단계(S5)로 이루어진 것을 특징으로 하는 다중센서 및 노드 협업을 위한 센서노드 상황인지 무인감시방법.



## 2

## 기술의 특징

## 기술의 내용

- 환경정보를 이용을 통해 무인감시 객체들의 정적 인지와 함께 센서노드간의 협업 및 융합에 의한 이동 객체의 공간적 및 시간적 변화를 인지하여 현재 상황을 추론하고 미래 상황을 예측함으로써 현시점 기반의 상황대처 능력을 통해 보다 능동적인 상황인지 무인감시 서비스를 제공하는 다중센서 및 노드 협업을 위한 센서노드 상황인지 무인감시방법에 관한 것이다.
- 본 발명은 종래 무인감시 시스템에서 야기되는 여러 가지 결점 및 문제점들을 해결하고자 발명한 것으로서, 그 목적은 기존의 이중 센서 정보의 단순 융합 객체 상황정보를 센서노드 중심의 다중센서 및 협업 기반의 객체 상황정보로 개선하는 다중센서 및 노드 협업을 위한 센서노드 상황인지 무인감시방법을 제공함에 있다.
- 본 발명의 다른 목적은 무인감시 센서노드의 상황인지 정보를 최소화하기 위해 다중센서를 기반으로 단계별 센서 데이터 수집으로 객체의 유형과 상황을 판단 할 수 있도록 자가 진단 및 적응적 센서 파라미터를 튜닝하는 다중센서 및 노드 협업을 위한 센서노드 상황인지 무인감시방법을 제공하는 데 있다.
- 본 발명의 또 다른 목적은 종래의 서버 중심의 이중화된 무인감시 체계를 센서노드 중심의 단일화된 무인감시체계로 개선하여 최소의 센서노드 상황정보만 서버로 전송하는 다중센서 및 노드 협업을 위한 센서노드 상황인지 무인감시방법을 제공하는 데 있다.
- 본 발명의 또 다른 목적은 무인감시 센서노드의 다중센서에 의한 객체 유형과 상황 판단, 센서노드 협업에 의한 공간적 및 시간적 상황인지, 최소한의 상황정보의 이웃노드 전파 및 서버 전송을 통해 단일화된 무인감시 체계를 구축할 수 있는 다중센서 및 노드 협업을 위한 센서노드 상황인지 무인감시방법을 제공하는 데 있다.

## 기존 기술의 문제점

- 종래의 무인감시 센서노드로는 특허 제874499호의 "영상 획득 가능 센서 네트워크 노드 및 이를 이용한 영상획득 및 전송 방법"이 특허등록공보에 게시되어 있다. 상기 특허 제 874499호의 "영상 획득 가능 센서 네트워크 노드 및 이를 이용한 영상획득 및 전송 방법"은 적외선센서 등으로 객체 감지 후 센서 감지 변화에 따라 카메라 모듈에 촬영명령을 전달하고 무선송수신 모듈을 통하여 원격의 중앙수집 장치로 감지 데이터를 전송 방식으로 센서와 카메라에 사각지대 발생시 객체 탐지가 불가능한 경우가 발생할 수 있으며, 광대역 적용시에 천문학적인 설치 및 유지관리비가 소요되는 결점이 있다.
- 또한 상기 종래의 무인감시 시스템에서는 감시데이터를 서버가 센서노드들로부터 수집하여 상태를 분석하고, 분석된 결과로부터 적정한 상황 수준을 판단하여 경보 조치를 경보노드로 재송신하는 양방향 이중화된 감시 체계이다.
- 이러한 서버 중심의 양방향 감시 체계는 USN 기반 무인감시 네트워크에서 과도한 통신량과 통신병목 현상을 발생할 수 있으며, 많은 센서노드로부터 상황 데이터를 전송될 때 네트워크 장애가 발생할 가능성도 존재할 뿐만 아니라 주기/비주기 센서데이터 전송을 위한 과도한 전력소모, 과도한 통신량에 의한 처리량( throughput)이 저하될 수 있으므로 이를 개선하기 위한 대역폭 증대 구축 비용의 증대를 초래하게 되어 고비용 및 고난도 설계가 요구되는 실정이다.
- 한편, 무선센서네트워크는 수많은 센서노드가 협동하여 동작하는 네트워크이며, 특정 센서노드가 전체 네트워크에 미치는 영향은 최소화해야 하는 특성이 있다. 하지만, 서버 중심의 무인감시 네트워크는 서버의 불안정이 전체 네트워크에 막대한 영향을 초래할 수 있으며, 무선센서네트워크의 특성을 반영하기 어려우며 응용서비스 구현에도 용이하지 못한 문제점이 있다.

## 기술의 효과

- 본 발명은 기존의 이중 센서 정보의 단순 융합 객체 상황정보를 센서노드 중심의 다중 센서 및 협업 기반의 객체상황정보로 개선할 수 있고, 무인감시 센서노드의 상황인지 정보를 최소화하기 위해 다중센서를 기반으로 단계별 센서 데이터 수집으로 객체의 유형과 상황을 판단 할 수 있도록 자가 진단 및 적응적 센서 파라미터를 튜닝할 수 있을 뿐만 아니라 종래의 서버 중심의 이중화된 무인감시 체계를 센서노드 중심의 단일화된 무인감시 체계로 개선하여 최소의 센서노드 상황정보만 서버로 전송할 수 있는 각별한 장점이 있다.

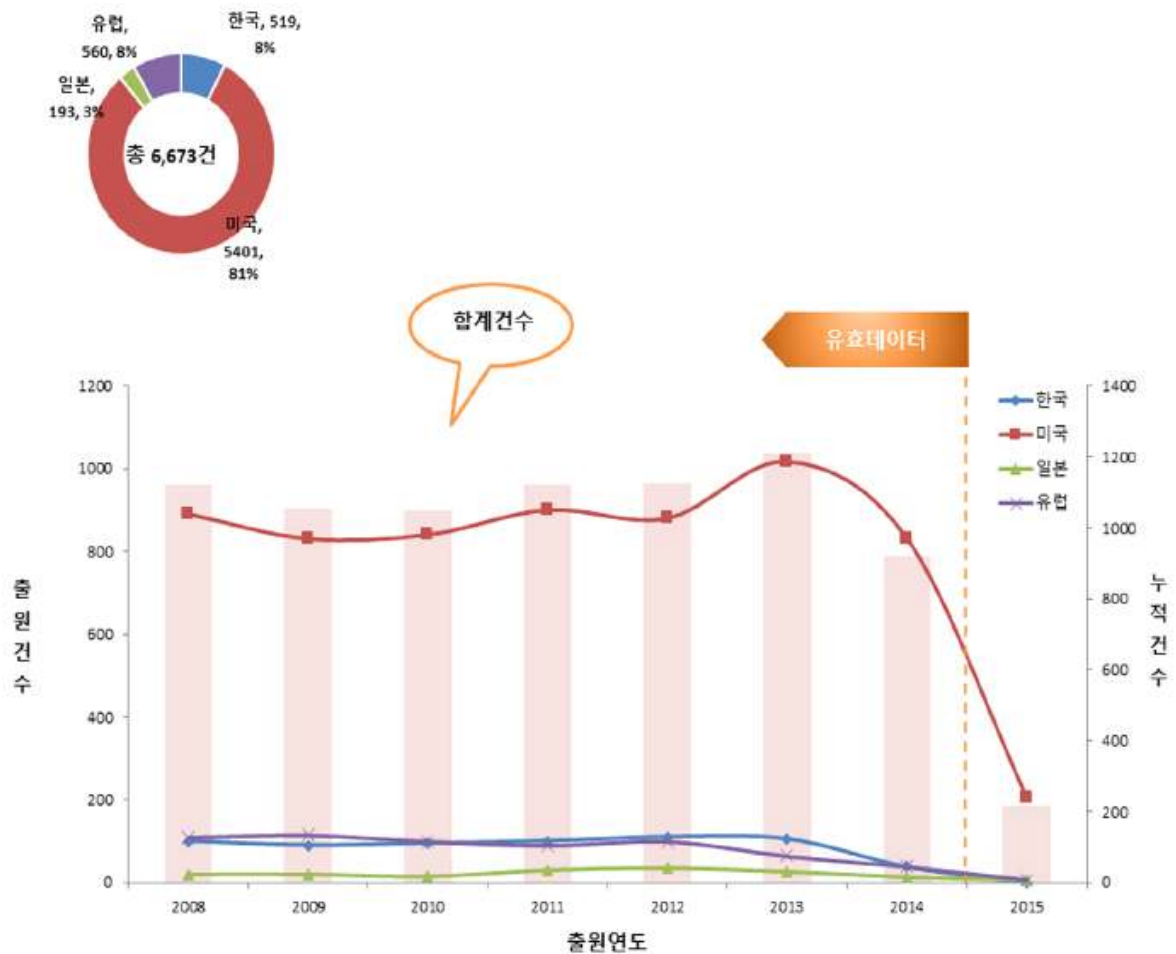
## 3

## 기술의 기술성 및 시장성 분석

## 기술 동향

## (1) 세계동향

- 모니터링 · 알람의 대상특허 6,673건에 대한 각 국가의 연도별 출원동향을 살펴보면, 최근까지 꾸준한 출원이 이루어지면서 증가하는 양상을 보이고 있으며, 미국이 가장 많은 특허를 보유
- 출원규모에 있어서는 미국이 5,401(81%)로 가장 높은 점유율을 나타내며, 이어서 유럽이 560(8%), 한국 519(8%), 일본 193(5%)의 특허점유율을 기록

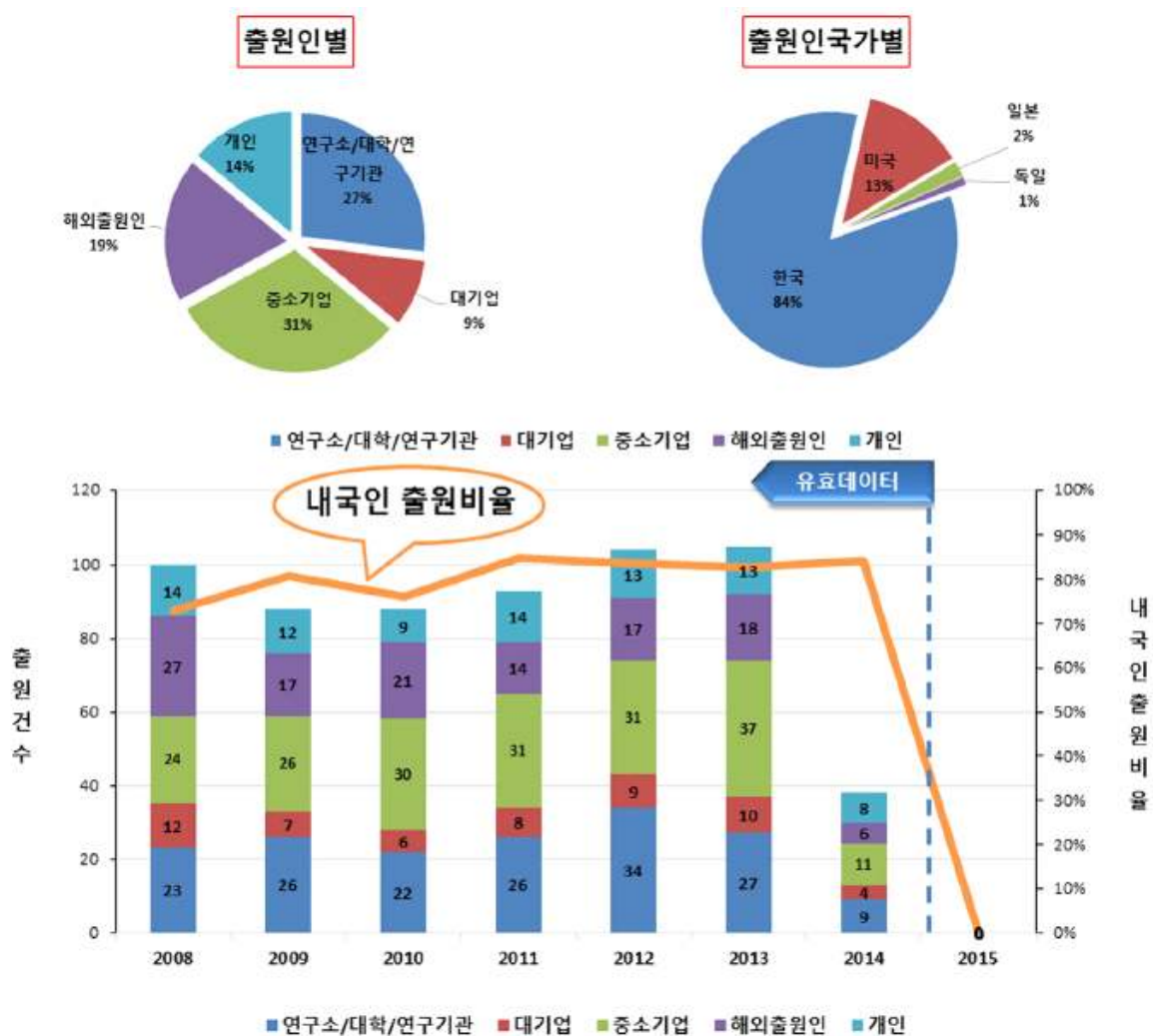


[ 모니터링 · 알람의 국가 · 연도별 출원동향 ]



## (2) 국내동향

- 모니터링·알람의 국내특허 출원동향을 살펴보면, 출원건수는 2012년까지 전반적으로 증가하는 양상을 보이고 있으며, 내국인 출원비율에 있어서는 매년 70%이상으로 높은 비중을 차지
- 국내 전체특허의 내외국인 비율은 한국인이 84%, 외국인 16%로 한국인의 특허출원비율이 매우 높아 기술자립도가 높은 것으로 분석
- 출원인을 구분하면 중소기업(57)의 특허비율이 31%로 가장 높았고, 대학/연구소/공공기관이 27%로 그 뒤를 이었으며, 해외출원인이 19% 그리고 개인과 대기업이 각각 14%, 9%로 분석되어 모니터링·알람분야는 중소기업 및 대학/연구소/공공기관에 의한 특허출원이 많은 분야로, 시장 진출을 위한 기술기반을 마련하고 있다고 판단



## 시장 동향

- 모니터링·알람 품목의 세계시장 규모는 2015년 620억 37백만 달러 규모로 추산되며, 2018년까지 연 평균 6.73% 성장하여 754억 24백만 달러의 시장을 형성할 것으로 전망
- 국내시장 규모는 2015년 1,484억 원 규모로 추산되며, 2018년까지 연평균 3.8% 성장하여 1,661 억 원 의 시장 형성이 전망

### [ 모니터링·알람 시장현황 및 전망 ]

(단위: 백만 달러, 억 원)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	성장률(%) (2013~2018)
세계시장	54,460	58,125	62,037	66,212	70,668	75,424	6.73%
국내시장	1,378	1,430	1,484	1,541	1,600	1,661	3.80%

출처: Alarm Monitoring Market by Communication Technologies (Wired Telecommunication Network, IP Network & Others), End Users (Vehicle Alarm Monitoring, Building Alarm Monitoring, & Others) Component and Geography - Global forecast to 2020 (MarketsandMarkets, 2015), 2015 국가정보보호백서, 국가정보원.미래창조과학부.방송통신위원회.행정자치부 (2015년 4월) 등의 자료를 참고하여 전망치 추정



## 4

## 기술 거래 조건

## 기술 이전 조건

☒ 기술이전 희망 유형

- 전용실시권 or 특허권 양도 등 협의 후 결정

☒ 공동연구 및 기술료 (협의 후 결정)

- 공동연구와 기술이전에 따른 기술실시료는 단계별로 기여도에 따라 지분율을 결정

☒ Sub-license

- 협의 후 결정

☒ 기타 협의된 사항에 따라 협력

- 해외 협상권 등 협의 후 결정

## 기술문의

☒ 대구대학교 산학협력단

- 현영혜(053850-5576)