

## 스테레오스코픽 수동형 밀리미터파 영상을 이용한 은닉물체 거리 추정시스템 및 방법



## 1

## 기술의 개요

## 기술 정보

기술명(국문)	스테레오스코픽 수동형 밀리미터파 영상을 이용한 은닉물체 거리 추정시스템 및 방법	
기술명(영문문)	Distance estimation system of concealed object using stereoscopic passive millimeter wave imaging and method thereof	
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	
	영문	

## 지적재산권 정보

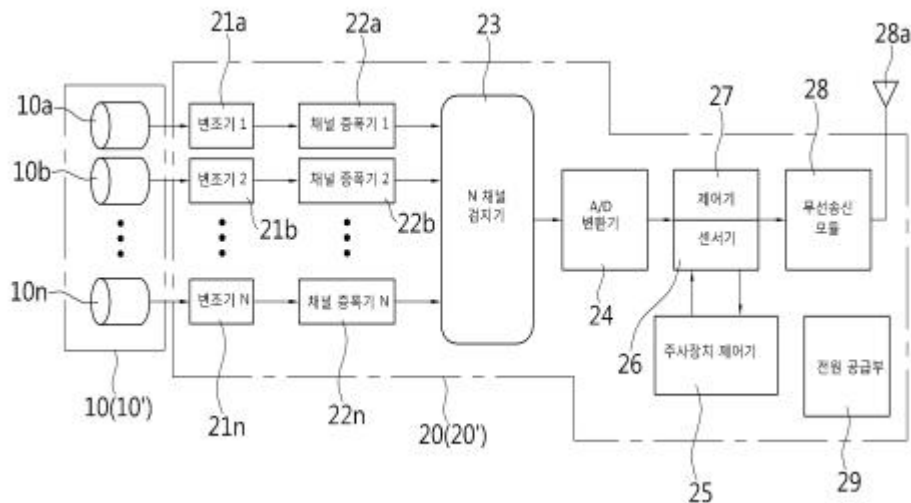
상태	<input type="checkbox"/> 출원 <input checked="" type="checkbox"/> 등록
출원번호(출원일)	제 10-2010-0087977 호 (2010-09-08)
등록번호(등록일)	제 10-1248150 호 (2013-03-21)
출원인	대구대학교 산학협력단
발명자	염석원

## 보유특허 현황

특허현황	사업화 대상기술 관련특허 등록 3건, 총 3 건			
구분	상태	출원일	권리번호	특허명
대상기술	등록	2010-09-08	10-1248150	스테레오스코픽 수동형 밀리미터파 영상을 이용한 은닉물체 거리 추정시스템 및 방법
관련기술	등록	2012-05-04	10-1310923	스테레오스코픽 수동형 광자계수 검출 영상 획득 시스템을 이용하여 저조도 환경에서 물체의 거리를 추정하는 방법
관련기술	등록	2008-12-30	10-1003858	초점 배열 영상 검지기를 이용한 다파장 다 시점 영상 획득장치

## 대표청구항 및 대표도

- 은닉물체(A)에서 방출되는 밀리미터파 신호를 밀리미터파 수신모듈(10, 10')로 수신하는 밀리미터파 신호 수신단계(S1, S1'단계)와; 영상신호 송신부(20, 20')로 상기 밀리미터파 수신모듈(10, 10') 각각을 통해 수신된 신호로부터 밀리미터파 영상신호를 획득하는 밀리미터파 영상신호 획득단계(S2, S2'단계)와; 상기 영상신호 송신부(20, 20')가 각각 획득한 밀리미터파 영상신호를 송신하는 영상신호 송신단계(S3, S3'단계)와; 상기 영상신호 송신단계(S3, S3'단계)의 송신신호를 수신하여 전 처리하는 신호수신 전 처리단계(S4, S4')와; 상기 전 처리단계(S4, S4')를 거친 밀리미터파 영상신호의 데이터집합을 영상분할기(33, 33')를 이용해 분할하는 클러스터링단계(S5, S5'단계)와; 은닉물체 대응점의 x방향 화소위치(pl)를 구하는 화소위치 획득단계(S6단계) 및 은닉물체 대응점의 x방향 화소위치(pr)를 구하는 화소위치 획득단계(S6'단계)와; 상기 x방향 화소위치(pl, pr)로 부터 은닉물체(A)의 거리를 추정하는 은닉물체 거리추정단계(S7단계)와; 상기 은닉물체 거리추정단계(S7단계)의 거리 추정결과를 디스플레이하는 디스플레이단계(S8단계) 및; 상기 은닉물체 거리추정단계(S7단계)의 거리 추정결과에 따라 경보하는 경보단계(S9단계)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 수동형 밀리미터파 영상을 이용한 은닉물체의 거리 추정 방법



## 2

## 기술의 특징

## 기술의 내용

- 스tereos코픽 수동형 밀리미터파 영상을 이용한 은닉물체의 거리 추정시스템 및 방법에 관한것으로, 은닉물체(A)에서 방출되는 밀리미터파 신호를 수신하는 일측 밀리미터파 수신모듈(10) 및 타측 밀리미터파 수신모듈(10')과; 상기 밀리미터파 수신모듈(10, 10') 각각을 통해 수신된 신호로부터 밀리미터파 영상신호를 획득하는 일측 밀리미터파영상 획득하여 송신하는 일측 영상신호 송신부(20) 및 타측 영상신호 송신부(20')와; 상기 영상신호 송신부(20, 20')의 송신 신호를 수신처리하여 은닉물체(A)의 거리를 구하는 일측 영상신호 수신처리부(30) 및 타측 영상신호 수신처리부(30')로 구성되어 스테레오스코픽(stereoscopic) 수동형 밀리미터파(PMMW:passive millimeter wave) 라디오메트릭(radiometric) 영상 획득 시스템을 이용함으로써 은닉물체의 검색뿐만 아니라 은닉된 물체의 거리를 용이하게 추정할 수 있고, 보안장치가 없는 실외공간에도 간편하게 채용하여 은닉 물체의 3차원 위치추적이 가능하므로 의복이나 가방 등에 숨겨진 위험물질 등 은닉물체의 위치추적이 가능하면서도 시스템의 구성이 간편하여 경제적 활용도가 높을 뿐만 아니라 운동경기장, 역광장, 공연장 또는 군사시설 등 다수의 대중이 운집할 수 있는 곳에 채용하여 테러나 은닉물체에 의한 공격을 사전에 방지할 수 있어 보안이나 국방 등에 효율적으로 활용할 수 있는 각별한 장점이 있는 유용한 기술임

## 기존 기술의 문제점

- 밀리미터파는 가시광선 파장대에 비하여 파장이 길기 때문에 해상도를 높이기 위해서는 개구(aperture)의 크기가 커야하는 제약이 따르게 되고, 이러한 제약으로 밀리미터파 영상은 통상적으로 해상도가 낮음

## 기술의 효과

- 보안장치가 없는 실외공간에도 간편하게 채용하여 은닉물체의 3차원 위치추적이 가능하므로 의복이나 가방 등에 숨겨진 위험물질 등 은닉물체의 위치추적이 가능하면서도 시스템의 구성이 간편하여 경제적 활용도가 높은 스테레오스코픽 수동형 밀리미터파 영상을 이용한 은닉물체의 거리 추정시스템 및 방법을 제공

## 3

## 기술의 기술성 및 시장성 분석

## 기술 동향

## (1) 세계동향

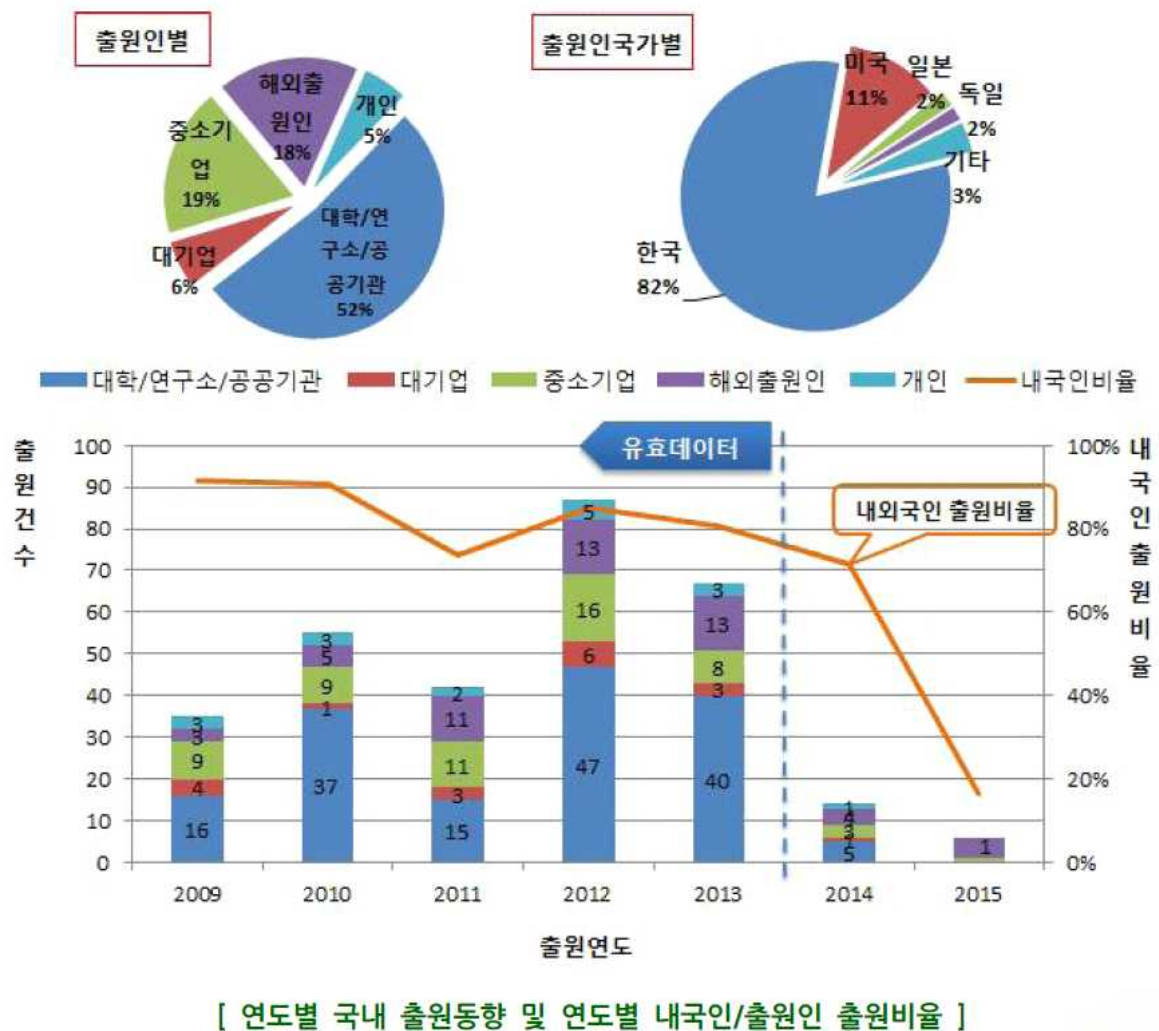
- 관측센서계 기술의 대상특허 1,874건에 대한 각 국가의 연도별 출원동향을 살펴보면, 전반적으로 증가추세를 보이며 2013년 소폭 감소
- 국가별 출원동향을 살펴보면 미국이 1,014건(54%)으로 가장 많은 출원을 하였으며, 이어서 일본이 376건(20%), 한국이 306건(16%) 그리고 유럽이 178건(10%) 출원
- 미국 출원경향은 소폭 상승 및 유지, 한국 및 일본은 2012년 소폭 상승, 유럽은 소폭 감소 및 유지로 나타나 관측센서계 분야의 특허출원은 미국이 주도하고 있는 상황으로 판단



[ 관측센서계 기술의 국가·연도별 출원동향 ]

## (2) 국내동향

- 관측센서계 기술의 국내특허 출원동향을 살펴보면, 출원건수는 2011년 이후 증가추세를 보이고 있으며, 내국인 출원비율에 있어서는 매년 약 50%의 높은 비중을 차지
- 국내 전체특허의 내외국인 비율은 한국인이 82%, 외국인 18%로 한국인의 특허출원비율이 높아 기술자립도가 높은 것으로 분석
- 출원인을 구분하면 대학/연구소/공공기관의 특허비율이 52%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 이어서 중소기업의 특허비율이 19%, 해외출원인의 특허비율이 18% 차지
- 원천기술 확보 및 기초 연구가 중요한 우주항공 산업의 특성 상 대학/연구소/공공기관 등 연구기관의 출원이 높아 대학/연구소/공공기관의 출원 비중이 절대적으로 높은 것으로 판단





## 시장 동향

- “Transparence Market Research” 시장조사기관이 예측에 따르면, 전 세계 관측센서계의 시장규모가 2019년에 84억 4,000만 달러에 이른다고 예측
- 향후 2023년까지 예상되는 시장 규모는 2014년 가격 기준으로 약 621억 달러로 예상되며, 향후 10년간 30,600대가 생산될 전망
- 생산 수량 측면에서 2014년에는 약 3,400대 가량이 생산될 전망이지만 이후 2,700대 수준까지 낮아질 전망이다. 최근 개발되는 레이더 체계는 단일 장비로 기존의 여러 가지 시스템을 대체할 수 있기 때문이다. 또한 성능 개선 프로그램이 활발히 진행 중인 점도 한 가지 원인으로 판단
- 시장 규모는 2019년까지 69억 달러까지 서서히 증가하다 59억 달러까지 감소할 전망이다.
- 전투기를 포함하여 다른 항공 탑재 레이더는 디지털 업그레이드 및 최근의 능동전자주사 배열(AESA) 안테나 개조 사업 급증에도 불구하고 이미 시장 축소 경향을 보이고 있으며, 향후 10년간 이러한 경향은 지속될 것. 유일하게 F-35 전투기 생산이 시작되면 전투기 레이더 부문을 호전시킬 것으로 예측

### [ 관측센서계 시장 현황 및 전망 ]

(단위: 억 원/백만 달러)

구분	년도	시장규모						성장률(%) (2013~2018)
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	
국내 시장	탑재체	465	579	721	898	1,118	1,392	24%
세계 시장	레이더 (지상/해상/항공 포함)	5,387	5,590	5,987	5,461	6,222	6,452	4%
	전자광학 장비	2,487	2,456	2,400	2,408	2,363	2,333	-1%
	항공 탑재 EO/IR	1,659	1,671	1,691	1,633	1,707	1,719	1%

\* 자료: (국내) 우주산업실태조사 자료를 참고하여 2008년~2012년 연평균 성장률을 계산하였으며, 향후 동일한 비율의 성장을 가정하여 전망치 추정, (세계) 2014 세계방산시장연감, 국방품질기술원

## 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)