동명대학교 우수기술

Sales Material Kit

자동 항해 무인선을 이용한 해상 구조 방법 및 시스템



동명대학교

CONTENTS

1. 기술소개

기술 개요 01

기술 특장점 02

지식재산권 현황 03

기술 적용분야 04

2. 기술성

기술동향 01

유사특허 현황 02

기존기술의 한계 03

기술경쟁력 04

3. 시장성

시장동향 01

주요 국가 동향 02

4. 기술보유자 소개

교수 소개 01

주요 실적 02





1 기술소개

2 기술성

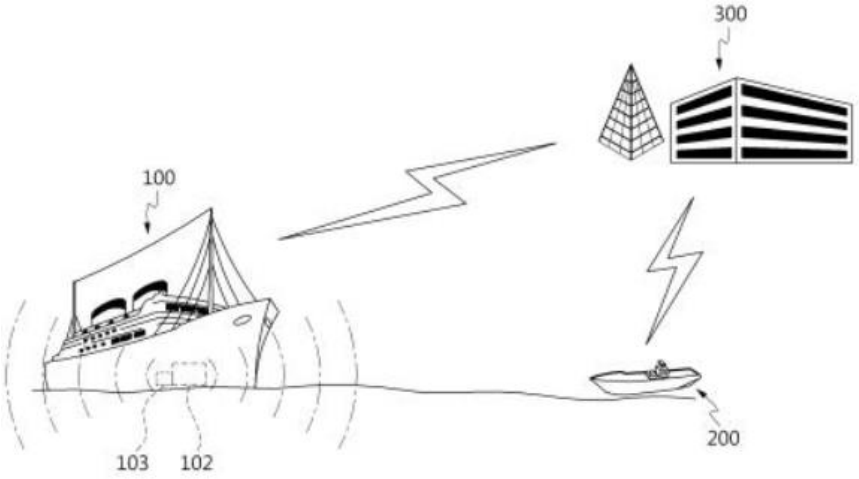
3 시장성

4 기술보유자 소개

기술개요

조난된 본선을 구조할 수 있도록 하는 자동 항해 무인선을 이용한 해상 구조 방법 및 시스템에 관한 것임

- 본선의 조난시 관제센터에 의해 출항된 무인선이 사고해역을 탐색함
- 조난된 본선에서 송출되는 근거리 무선 신호를 무인선이 탐지함



|대표도|

기술 특징

- 주기적으로 자신의 위치좌표를 감지하고, 감지된 위치좌표를 원거리 통신을 통해 외부에 송신함
- 조난 발생시 상기 원거리 통신이 정상적으로 동작하지 않을 경우 근거리 통신을 통해 미리 설정된 범위의 주변해역에 이상 신호를 발생하는 본선과 상기 조난된 본선에서 수신된 마지막 위치좌표를 포함하여 구성된 외부의 출항지시 명령에 의해 상기 위치좌표를 목적지로 자동 운항하고
- 위치좌표 주변을 탐색 중에 상기 조난된 본선으로부터 발생되는 이상 신호를 근거리 통신으로 감지함
- 자신의 현재위치를 산출하여 그 결과를 외부에 송신하는 무인선 및 상기 본선으로부터 위치좌표를 주기적으로 원거리 통신을 통해 전송 받음
- 원거리 통신을 통해 위치좌표가 수신되지 않을 경우 상기 본선을 조난 발생으로 판단함
- 본선의 조난 발생시 상기 무인선에 상기 본선의 마지막 위치좌표를 포함하여 구성된 출항지시 명령을 전송함

기술 장점

- 본선은 각종 동력을 이용하여 해상을 운항하는 선박으로써, 용도별로 함선, 함정, 군함, 상선, 어선, 여객선 등으로 구분되며, 목적에 따라 사람, 가축, 물자를 싣고 이동 또는 해양을 탐색, 분석하는 시설을 갖춘 해양관측용으로도 사용되어질 수 있음
- 관제센터에서는 관제구역에서 운항하는 선박에 대한 원활한 해상교통질서유지 및 선박안전운항을 위하여 관찰확인, 정보제공, 조언, 권고, 지시를 하거나 필요한 선박 운항정보를 제공함
- 무인선은 자동 항해가 가능하고, 해상환경을 실시간으로 감지하여 자동 운항을 하므로, 사고해역을 효율적으로 탐사가 가능함
- 관제센터에 의해 조종되는 무인선이 최종위치가 확인된 사고지역에 조난선으로부터 송신되는 근거리 신호를 탐지함으로써 신속하고 정확하게 조난선을 구조할 수 있음

지식재산권 현황

국가: Korea

출원(출원일): 2013-0007187 (2013.01.22)

등록번호(등록일): 10-1402618-00-00 (2014.05.27)

명칭: 자동 항해 무인선을 이용한 해상 구조 방법 및 시스템

패밀리특허

	US	JP	EP	WO	기타	합계
출원건수	-	-	-	-	-	-

대표 청구항

주기적으로 자신의 위치좌표를 감지하고, 상기 감지된 위치좌표를 원거리 통신을 통해 외부에 송신하며, 조난 발생시 상기 원거리 통신이 정상적으로 동작하지 않을 경우 근거리 통신을 통해 미리 설정된 범위의 주변해역에 이상 신호를 발생하는 본선; 상기 조난된 본선에서 수신된 마지막 위치좌표를 포함하여 구성된 외부의 출항지시 명령에 의해 상기 위치좌표를 목적지로 하여 자동 운항하고, 상기 위치좌표 주변을 탐색중에 상기 조난된 본선으로부터 발생되는 이상 신호를 근거리 통신으로 감지하면, 자신의 현재위치를 산출하여 그 결과를 외부에 송신하는 무인선; 상기 본선으로부터 위치좌표를 주기적으로 원거리 통신을 통해 전송받고, 상기 원거리 통신을 통해 위치좌표가 수신되지 않을 경우 상기 본선을 조난 발생으로 판단하며, 상기 본선의 조난 발생시 상기 무인선에 상기 본선의 마지막 위치좌표를 포함하여 구성된 출항지시 명령을 전송하고, 상기 무인선으로부터 현재위치를 수신받아 상기 본선의 위치를 확인하는 관제센터; 를 포함하는 자동 항해 무인선을 이용한 해상 구조 시스템.

기술 적용분야

위험 임무 수행

무인선은 유인선으로 수행하는 임무 중 기뢰 탐색 및 제거, 적진 침투 확보, 횡천 중의 작업 등과 같이 안전면에서 위험한 임무를 수행하는 용도로 주로 사용됨

오염 해역 작업

유인선이 안전 때문에 접근하기 어려운 천해역, 오염해역에서의 작업도 무인선을 필요로 하는 영역이라 할 수 있음

군사용

무인선은 주로 군사용 목적으로 많이 사용되고 있으나 최근 공공 목적으로의 수요가 늘어나고 있으며, 민수용으로는 아직 수요가 작은 편으로 주오 과학적 용도로 활용되고 있음

안전사고 예방

무인선은 승무원들의 피로누적에 의한 안전사고를 예방하고 24시간 해양조사 및 불법어로단속 등 해양조사 및 감시활동 등을 수행하는 기능을 함

기술 적용분야

군사용	국토안보/보안	해양안전/환경
● 비대칭위협 ● 대칭위협 ● 기뢰제거 ● 보안 및 모니터링 ● 포격훈련	● 해적 ● 불법이민 ● 불법 조업 단속 ● 강 보안 ● 항만 보안	● 화재 진압 ● SAR ● 오염방제 ● 해양 조사 ● 수질 및 해양오염 모니터링

|무인선 활용분야|

장점	● 탑재 가능한 중량이 매우 큼 ● 대형장비와 연료를 많이 실을 수 있음 ● 위성항법을 이용하여 정확한 위치제어가 가능함
단점	● 파랑이 큰 경우에 운용 안정성이 다소 떨어짐 ● 속도나 통신성능은 무인비행기에 비해 떨어짐

|무인선 장단점|



1 기술소개

2 기술성

3 시장성

4 기술보유자 소개

아쿠아리우스 USV

태양열 무인선박

일본의 해양 벤처기업인 에코마린파워(EMP)는 자체적으로 개념 설계한 무인선박(Unmanned Surface Vessel)을 '아쿠아리우스 USV'로 명명하고 원형 건조 작업에 착수함
길이 5m, 너비 8m, 흘수 1m인 아쿠아리우스 USV는 시속 6노트로 도심 수로나 강, 만, 호수를 항해할 수 있다. 이 선박은 건조되면 항만 오염조사를 비롯해 해양공원 감독, 연안 순찰, 해양자료 수집에 이르기까지 많은 임무를 수행하는 것을 목표로 하고 있음
아쿠아리우스 USV는 태양전지를 추진 동력으로 운항되며, 선내 배터리는 태양 집열판이나 배터리 재충전 선박 및 연안 동력으로 신속하게 재충전을 받음

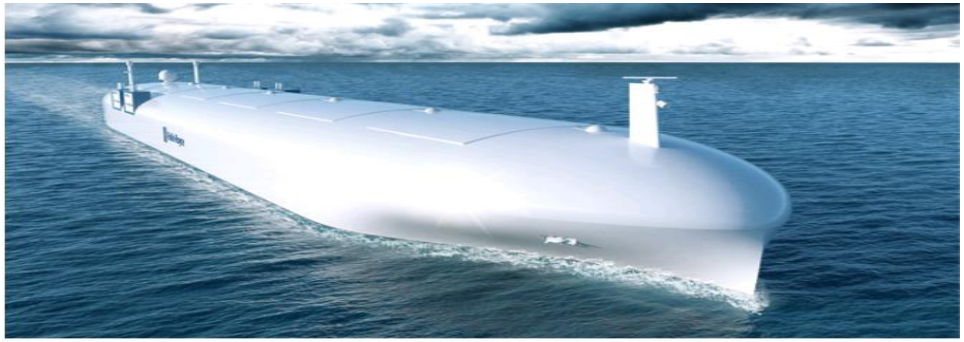


|아쿠아리우스 USV|

최근 이슈

英 롤스로이스, 인공지능 기반 '무인 화물선' 개발

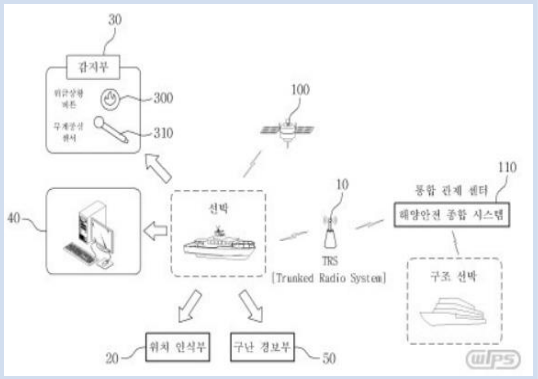
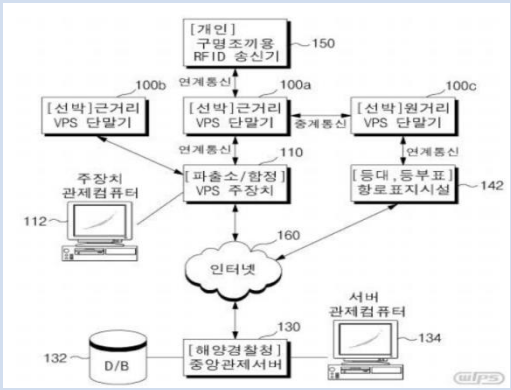
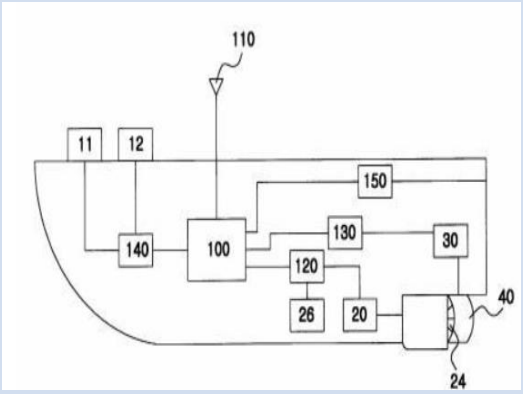
현재 무인 선박 연구에서 가장 눈에 띄는 기업은 영국의 롤스로이스다. 현재 롤스로이스 자동차 부문은 독일 BMW 산하에 있다. 무인 선박 연구에 나선 롤스로이스는 항공기와 선박 엔진 등 엔지니어링 전문 업체다.



영국 롤스로이스가 개발 추진 중인 무인 화물선. /롤스로이스

롤스로이스는 현재 핀란드에서 현지 기업들과 합작으로 무인 선박 프로젝트를 진행 중이다. 우선 차량을 싣고 강이나 협곡을 건너는 단거리 노선에 투입한 뒤 해운 분야로 적용 범위를 넓힐 계획이다. 초기에는 원격 조종 방식으로 운항을 시작해 10~15년 이내에 AI 기반의 완전한 무인 운항 화물선을 상용화하는 것이 목표다.

유럽연합(EU)과 중국에서도 무인 해운 선박 상용화를 위한 기술적·경제적·법적 타당성 조사가 한창이다. EU는 독일 함부르크에 있는 프라운호퍼 해운 연구소 주도로 관련 연구를 진행 중이다. 중국은 해양부와 우한(武漢)공대가 공동으로 프로젝트를 수행 중이다.

출원인	자바정보기술 주식회사	주식회사 알에프테크윈	조성우
특허번호	(출원) 2010-0113344	(출원) 2007-0028105	(출원) 2000-0042418
특허명	ＴＲＳ를이용한지능형선박구난경보시스템	양방향 선박운항 무선인식 시스템	무인원격구명선
대표도면			
특허요지	TRS를 기반으로 선박의 위급상황 발생 시, 위급 상황의 알림과 함께 해당 선박의 현재 위치를 해양안전종합시스템으로 전송함으로써 신속한 선박 구난 활동이 실시될 수 있도록 하는 TRS를 이용한 지능형 선박 구난 경보 시스템에 관한 것임	선박의 현재 운항위치를 정확히 판단하여 정보를 송신하며, 선박의 출입항절차를 자동으로 진행하고, 선박의 위치가 원거리 또는 통신음영지역에 있는 경우에도 선박의 정보를 효율적으로 송신할 수 있는 양방향 선박운항 무선인식 시스템에 관한 것임	구조대원이 투입될 수 없는 악천후나 접근이 힘든지역내에서의 구명선의 신속한 가동이 가능하고, 또한 원격조정할 수 있는 무인원격구명선을 제공하므로써, 구조요원을 위험에 빠뜨리지 않고, 조난자를 신속하고 안전하게 구조할 수 있는 무인원격구명선에 관한 것임
청구항 수	독립청구항: 1건 / 종속청구항: 5건	독립청구항: 1건 / 종속청구항: 16건	독립청구항: 1건 / 종속청구항: 2건

기존기술의 한계

인근해역의 경우 조난 발생시 인명피해를 막기 위해 많은 방안들이 모색되고 있으나, 인근해역이 아닌 먼바다의 경우 인명피해를 많기 위해 적지 않은 시간이 들며, 이로 인해 희생자가 늘어날 수 있으며, 사고해역의 인명피해뿐만 아니라 조난 선박의 사고 원인규명을 위한 인양 작업시 사고 지역을 정확하게 알지 못하면 많은 비용과 시간이 소요됨

- 재난 시스템의 경우 조난 선박의 침몰 또는 내부 장비의 고장시 무선 장치에 이상이 생겨 조난 선박의 위치를 송신하지 못함
- 구호용품의 경우 사고 인근해역에 구조선이 가까이 접근하지 않거나 구호용품을 미착용 할 경우로 인한 문제점을 해결하기 어려움
- 사고지역에 대해 구조선이 한정된 지역만을 수색가능하고, 각종 해양 환경의 변화시 조난선의 수색에 어려움이 있음

기술	기능	효과
RF(Radio Frequency)와 같은 무선 근거리 통신을 사용하여 주기적으로 미리 설정된 범위의 주변해역에 신호를 브로드캐스팅함	관제센터에 의해 조종되는 무인선이 최종위치가 확인된 사고지역에 조난선으로부터 송신되는 근거리 신호를 탐지함	무인선이 신속하고 정확하게 조난선을 구조할 수 있으며, 자동 항해가 가능하고, 해상환경을 실시간으로 감지하여 자동 운항을 하므로, 사고해역을 효율적으로 탐사함

위치좌표는 다수의 GPS 위성으로부터 수신된 위성 신호를 상기 GPS 모듈부가 수신하고, 삼각측량법을 통해 도출함



1 기술소개

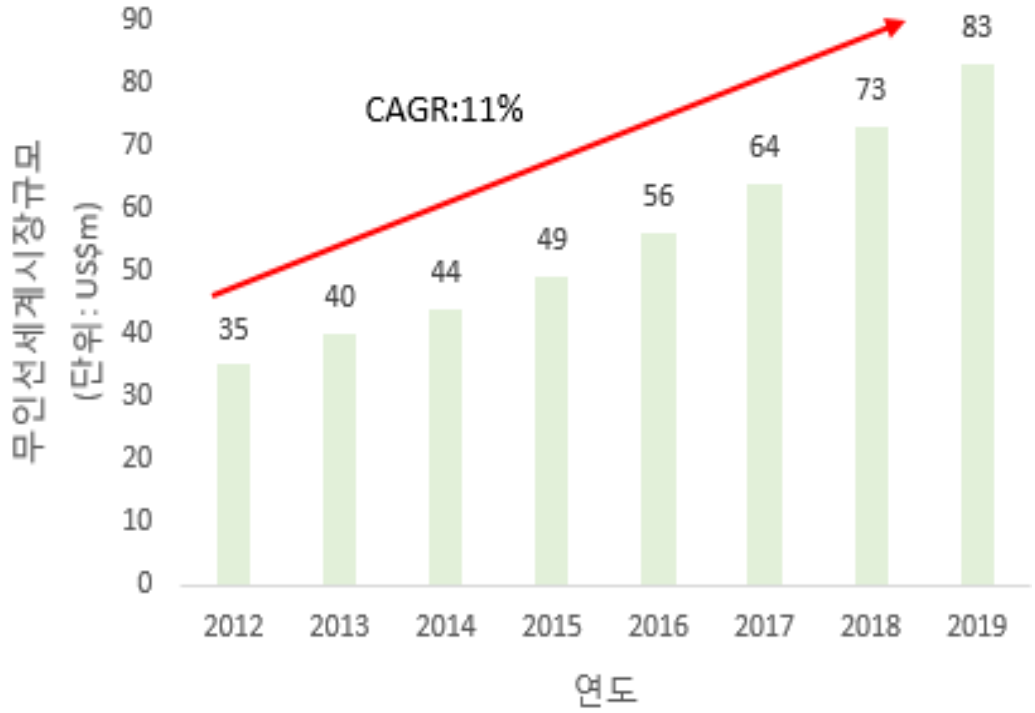
2 기술성

3 시장성

4 기술보유자 소개

세계 무인선 시장규모

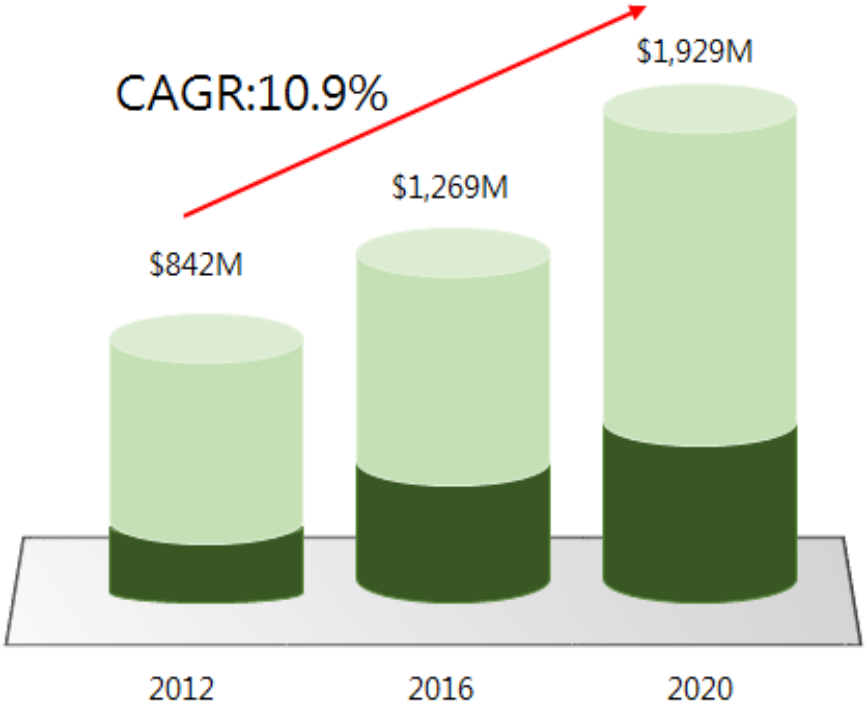
공공분야의 무인선 시장은 2019년까지 약 8천3백만 달러로 성장하고, 이중 미국의 시장이 전 세계 시장의 약 51%를 차지할 것으로 전망됨



|세계 무인선 시장규모, 공공분야|

해양무인이동체 시장규모

무인선과 무인잠수정을 합한 해양무인이동체 시장은 매년 10.9%씩 급속히 성장하며, 2020년에는 19억2천9백만 달러에 이를 것으로 예측됨



| 해양무인이동체 시장예측|

국내외 무인선 기술현황

현재 상용화 또는 Concept 단계의 주요 무인선은 주로 미국, 영국, 이스라엘에서 개발되었거나 개발 중임

국가	프로젝트명	개요	연구기간
INESC TEC (포르투갈)	ICARUS	● 무인선과 무인비행기를 통합 활용 ● 해양사고 조난자 수색구조를 위한 시스템 개발	2012-2016
MARINTEK (노르웨이)	MUNIN	● 대형 화물선 자율운항 또는 원격조종	2012-2015
선박해양플랜트연구소	다목적지능형 국산화 개발	● 해양조사 및 해양감시 임무 수행용 무인선 개발	2011-2018
국방과학연구소	무인수상정의 수중음향표적 자율추적기술	● 무인선을 이용한 수중음향표적 자율추적기술 개발	2013-2015

|국내외 무인선 관련 프로젝트|

국내외 무인선 개발현황

국가	용도	명칭	제조사	크기 (m)	속도 (노트)
영국	소해용	C-Sweep	ASV Ltd	10.8	28
	표적선	C-target	ASV Ltd	3~13	45+
미국	무장선	Protector	Rafael	9~11	32
	순찰선	ASCTUV	SAIC	-	-
	소해용	CUSV	Textron	-	-
	정찰용	Blackfish	QinetiQ North America	2~3	40
	정찰용	Interceptor	5G International(US)	6.5	47.8
	다목적	MUSCL	NSWC Carderock Division	1.8	-
	무장선	Sea Stalker	General Dynamics Robotic Systems	5	-
이스라엘	정찰용	Barracuda	Top I Vision	2	-
	다목적	Seastar	Aeronautics Defense Systems	11	45
	무장선	Silver Marlin	Elbit Systems	10.6	45
	순찰선	Stingray	Elbit Systems	3.2	45

|국내외 무인선 개발현황|



1 기술소개

2 기술성

3 시장성

4 기술보유자 소개

교수 소개



배재환 교수
소속: 게임공학과
연구실: 제2정보통신관 323호
☎: 051-629-1254
E-mail: bjhmail@tu.ac.kr

학력

대구대학교 정보통신공학과 공학박사
대구대학교 정보통신공학과 석사

최근 경력

- 2000.03 - 현재: (사)한국컴퓨터게임학회 논문편집부위원장 및 이사
- 2006.03 - 현재:(현)산업기술평가관리원 및 한국콘텐츠진흥원 평가위원
- 2006.03 - 현재:(현)정보통신산업진흥원 평가위원

주요 실적

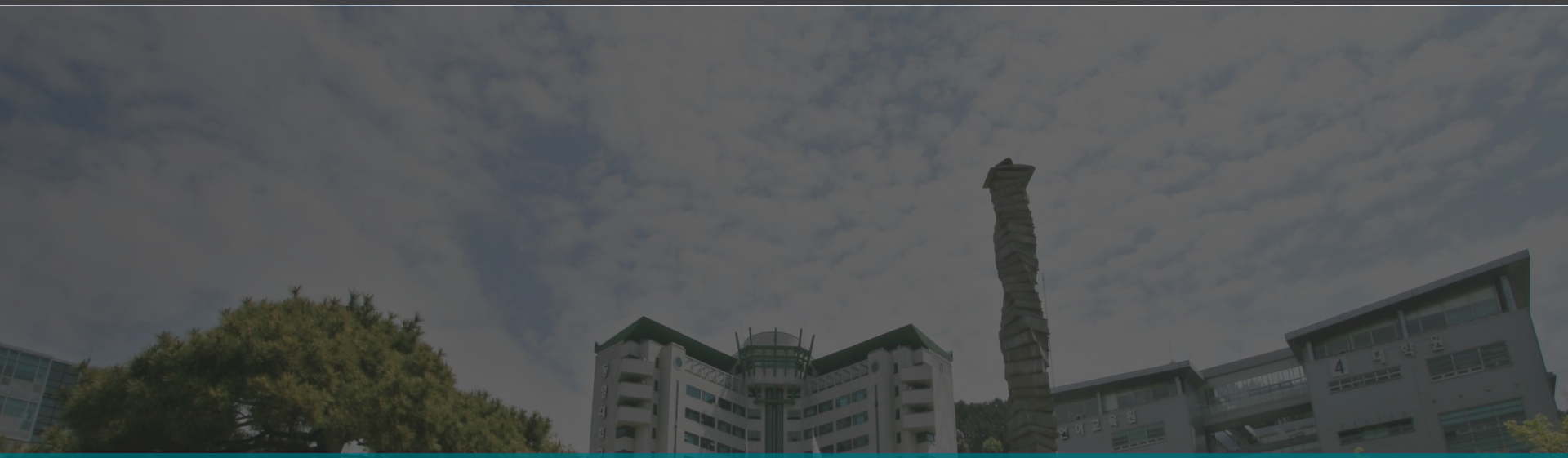
특허

- 무인자동로봇을 이용한 농작물 유해요소 방제장치 [국내특허출원] [1020130104357] 2013.08.30
- QR 코드 기반 디지털 명함 서비스 시스템 [국내특허출원] [1020130099405] 2013.08.22
- 박스의 커버체결구조[국내특허등록] [1012937730000] 2013.07.31
- 유해동물 감시 시스템 및 방법 [국내특허출원] [1020130087587] 2013.07.24
- 개인별 맞춤형 인터넷 정보 제공시스템 및 그 제공방법 [국내특허출원] [1020130087588] 2013.07.24
- 휴대단말에 대한 보안 시스템 및 방법, 그리고 이에 사용되는 휴대단말 [국내특허등록] [1012703870000] 2013.05.27
- 인체 모형을 이용한 주사 교육시스템 [국내특허출원] [1020130044694] 2013.04.23
- 지능형 녹즙기 및 그의 녹즙 방법 [국내특허출원] [1020130025021] 2013.03.08
- 자동 항해 무인선을 이용한 해상 구조 방법 및 시스템 [국내특허출원] [1020130007187] 2013.01.22
- 스마트폰에서의 애플리케이션 프로그램 잠금/해제 장치 및 방법[국내특허등록] [10-1169424] 2012.07.23
- 온라인 학습시스템 및 그방법 [국내특허출원] [10-2011-0114162] 2011.11.03
- 무선게임운영도구(Radio Game operation tool)[국내특허등록] [1009739930000] 2010.07.29

주요 실적

국내 논문

- BCI를 이용한 ADHD 치료 게임 설계 [한국컴퓨터게임학회논문지] [Vol.27. No.2] 2014.06.30
- 위성 기반의 클라우드 콘텐츠 시스템 개발 [한국컴퓨터게임학회논문지] [제26집1호] 2013.03.30
- 클라우드기반의 프로젝트관리 시스템 설계 및 개발 [제26집1호] 2013.03.30
- Development of Flex-based Social Network Game [한국컴퓨터게임학회논문지] [제25집3호] 2012.09.30
- WEB MMORPG 기반의 기능성 게임 설계 및 개발 [한국컴퓨터게임학회논문지] [제25집2호] 2012.06.30
- Massively multiplayer online role-playing game Analysis [한국컴퓨터게임학회논문지] [제24집1호] 2011.03.30
- 지능형 휴머노이드 로봇 기반의 보드 게임 설계 및 개발 [한국컴퓨터게임학회논문지[ISSN 1976-6513]] [제20호] 2010.03.31
- 3D MMOG 기반의 실시간 원격 강의 시스템 개발에 관한 연구 [한국컴퓨터게임학회논문지] [제18집] 2009.09.30
- IPTV 플랫폼 기반의 온라인 플래시 게임 개발 [한국컴퓨터게임학회논문지] [제17집] 2009.06.30



기술이전 정보

- 본 자료는 공개가 가능한 기술자료를 중심으로 구성되어 있습니다.
- 기술에 대한 추가 문의사항은 아래 문의처로 연락 바랍니다.

동명대학교

동명대학교 산학협력단 기술이전센터, 박성규 계장
T. 051-629-3712
E. sungkyou@tu.ac.kr
H. http://sanhak.tu.ac.kr/
(48520) 부산광역시 남구 신선로 428번지