

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2023

Global ICT Standards Conference 2023

(세션1) 국가지식재산위원회 표창

실내 자율주행 서비스 프로바이더

김창구 대표, (주)클로봇

주최



과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT



특허청
Korean Intellectual
Property Office

주관



국립전파연구원
National Radio Research Agency



IITP

KEA

kista

ETRI

고객의 환경에 최적화된 지능형 로봇 서비스를 개발 · 공급하는 기업, 클로봇



대표이사(CEO)/Founder

김 창 구

국내 지능형 로봇 개발 전문가 / 개인서비스 로봇에서 전문서비스
로봇까지 국내 지능형 로봇 상용화 경험 최다 보유

■ 경력 및 학력

- '03년09월~'10년08월 서울대학교/기계공학 박사
- '05년06월~'13년03월 한국과학기술연구원 (KIST)/연구원 PM
- '13년04월~'17년04월 KIST 신기술창업전문회사 1호 (주)로보케어 사업개발팀/이사

■ 개발 참여



기업명	주식회사 클로봇	설립일	2017년 05월 08일
대표이사	김창구	구성원 수	111명 (2023년 10월 기준)
주소	경기도 성남시 분당구 성남대로925번길 16 7층 701호		
웹사이트	www.clobot.co.kr		
주요사업분야	이기종 로봇관제 및 실내자율주행 솔루션 기반 로봇 서비스 및 솔루션 제공		

수상

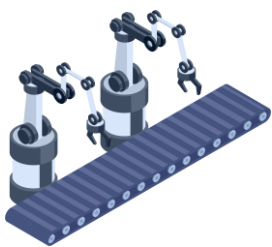
- '17년 제2회 미래성장동력챌린지 데모데이 장려상 수상 (미래창조과학부)
- '19년 제21회 성남상공 기업창업 수상 (성남상공회의소)
- '19년 퍼스트펍 창업기업 선정 (신용보증기금)
- '21년 올해의 대한민국 로봇기업 - 로봇 소프트웨어 부문 (로봇신문)
- '22년 올해의 대한민국 로봇기업 - 로봇 소프트웨어 부문 (로봇신문)
- '22년 하반기 우수 기업연구소 지정 (과학기술정보통신부)

특허

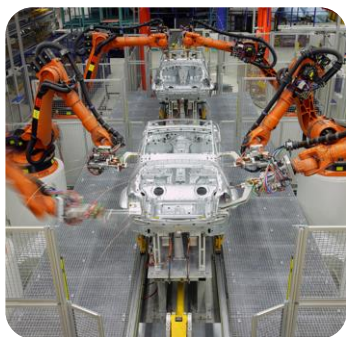
- 특허 제10-1678781호 : 클라우드 환경을 통한 로봇 제어 시스템 및 방법
- 특허 제10-1690873호 : 클라우드 환경을 통한 로봇 제어 프로그래밍 시스템 및 방법
- 특허 제10-2358125호 : 시나리오 기반 작업을 수행하는 이동로봇 및 이의 작업 기반 이동경로 생성 방법
- 특허 제10-2432120호 : 다수의 이동로봇들 간의 교통 상황을 고려한 주행 관리 서버 및 방법
- 특허 제10-2449047호 : 이동체 장치의 장애물 회피 주행 제어 방법 및 서버
- 특허 제10-2479390호 : 이동 로봇의 비회피 장애물에 대한 주행을 제어하기 위한 서버, 방법 및 프로그램

로봇 산업의 변화

고정형 의 특수목적에서 자율 이동하는 생활/산업 밀착형 으로 로봇의 서비스가 다양하고 복잡해짐



컨베이어 방식



고정형 로봇

특수한 목적에 사용 / 유연한 변화가 불가능



이동이 가능한 다양한 형태

고성능의 가격 경쟁력있는 로봇출시



[Cloud]

데이터 저장 및 처리

데이터 용량 및 처리 물리적 한계 극복



[IoT/센서]

로봇 인식 성능 향상

다중다수 센서 통합 활용

[AI]

로봇 인식 성능 향상

로봇 스스로 인지하고 대응

센서, 네트워크, AI 등 기술 발달로
생활/산업 밀착형 복잡도가 높은 서비스 요구됨

기능위주의 로봇 제작사가 경쟁력

이동이 가능한 다양한 기능의 다수 로봇이 서비스하는 환경으로 변화함에 따라
서비스 구현을 할수 있는 회사가 경쟁력을 가지게됨

로봇 산업의 고민

로봇 서비스의 요구사항이 복잡하고 다양해짐에 따라

수요자가 원하는 기능과 기존 로봇공급기업이 제공가능한 기능의 불일치 발생

서비스 로봇 수요자의 니즈



수요자
NEEDS



공급 기능

로봇 공급기업

내가 생산한 로봇만 관제가 가능
다른 회사 로봇을 장애물로 인식

환경이 변하면 이동이 불가능
층간이동이 어려움

클로봇은 !

HW에 종속되지 않는 자율주행과 이기종의 로봇 관제가 가능한 솔루션 보유



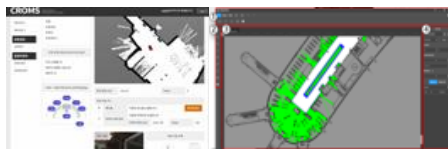
[로봇 주행]



HW에 종속되지 않은 자율주행 솔루션

기존의 자율주행 솔루션은 해당사의 생산 로봇에만 적용이 가능하여 빠르게 발전하고 있는 로봇의 변화에 즉각적인 대처가 어려움

클로봇은 처음부터 하드웨어에 종속되지 않는 자율주행 솔루션으로 출발하여 즉시 대처 가능



[로봇 관제]



이기종의 로봇 관제가 가능한 솔루션

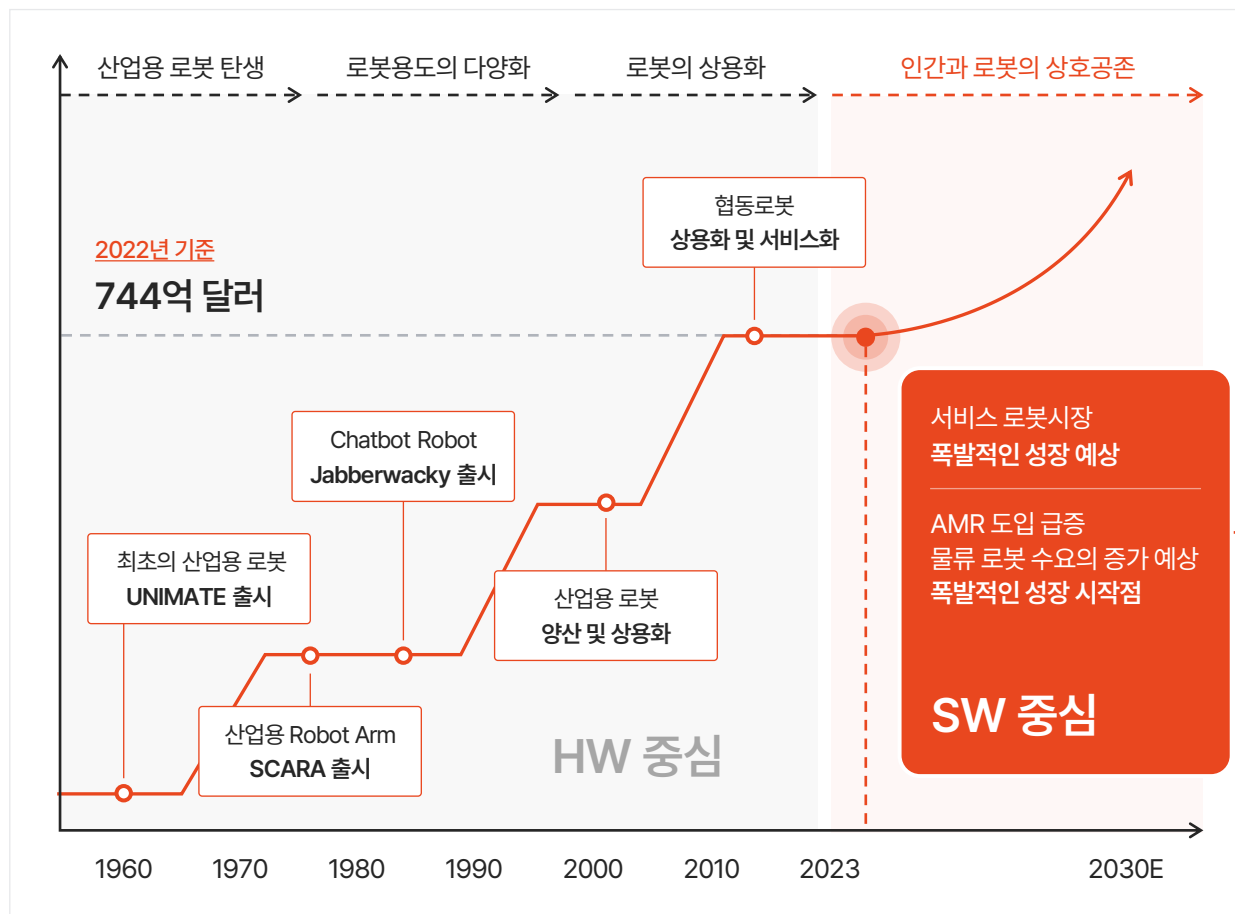
기존의 로봇 기술에도 관제가 있으나 자사 로봇의 상태나 위치를 모니터링하는 목적이며 다른 로봇을 장애물로 인식하여 군집주행이 불가능함

클로봇은 CROMS 솔루션을 통해 이기종의 로봇이 상호 교감하며 미션수행이 가능한 군집주행을 최초로 구현 및 상용화함

[Market : 클로봇의 전방 산업에 우호적인 환경 조성]

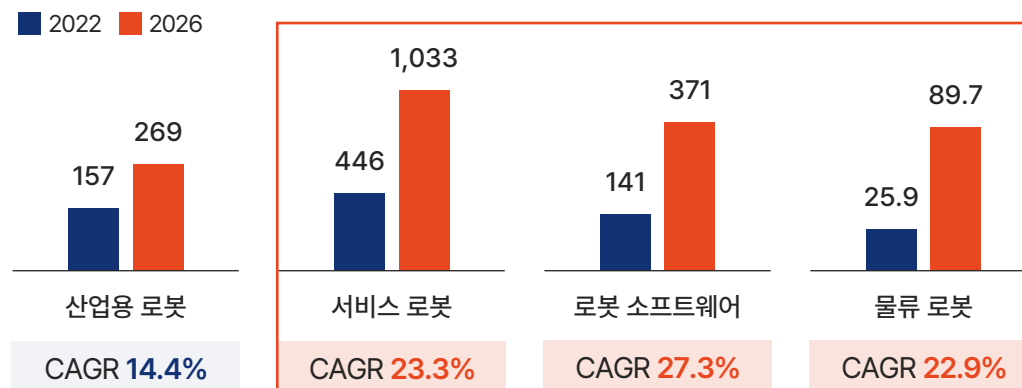
모빌리티(AMR) · 인공지능(AI/SW) · 통신기술과의 결합이 요구되는 서비스 로봇시장의 성장기 도래

글로벌 로봇 시장 규모



글로벌 로봇 시장 성장률 전망

[단위: 억달러]



Source, MarketandMarkets, Maximize Market Research

로봇의 이동성과 작업성의 결합

→ 서비스 로봇 및 적용분야 증가

초연결을 통한 클라우드 로봇틱스 시대

→ 외부상호작용 역량 수요 증가

INSIGHT

기술력을 확보한 SW 중심의 로봇 솔루션 기업이 시장을 선점할 것

다양한 이기종로봇과 센서를 플랫폼에 내재화 하고
로봇 서비스 및 관제실무 운영에 대한 가장 많은 성공적 사례를 보유한 회사



자율 주행 적용
로봇 수

19종 4000대

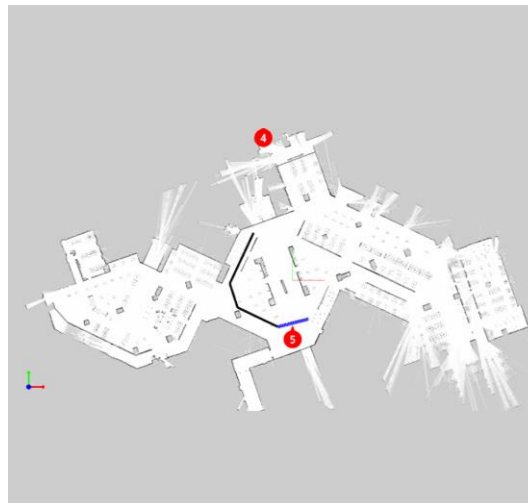
[업계 평균 3종]



적용
센서 수

304개

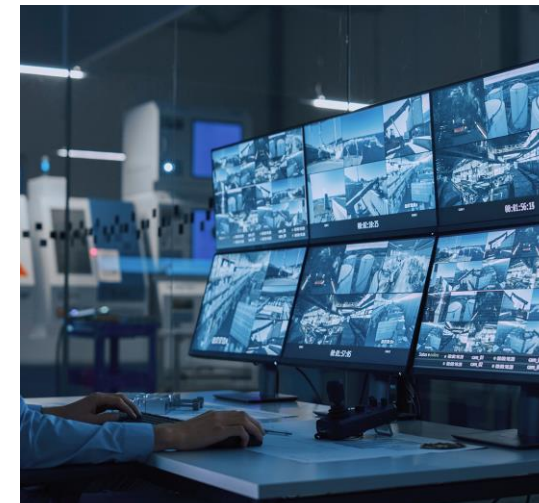
[업계 평균 48개]



관제에 적용한
이기종 로봇

24종

[업계 평균 0종]



이기종 로봇 관제
실무 운영일

740일

[업계 평균 0일]

자회사 로아스(대표겸임)를 통해, 글로벌 최고 수준의 HW 소싱 역량을 확보

Boston Dynamics, 클리어패스 등

글로벌 로봇 기업의 한국 독점 파트너십 포함 20여개 이상의 로봇 제조사 확보

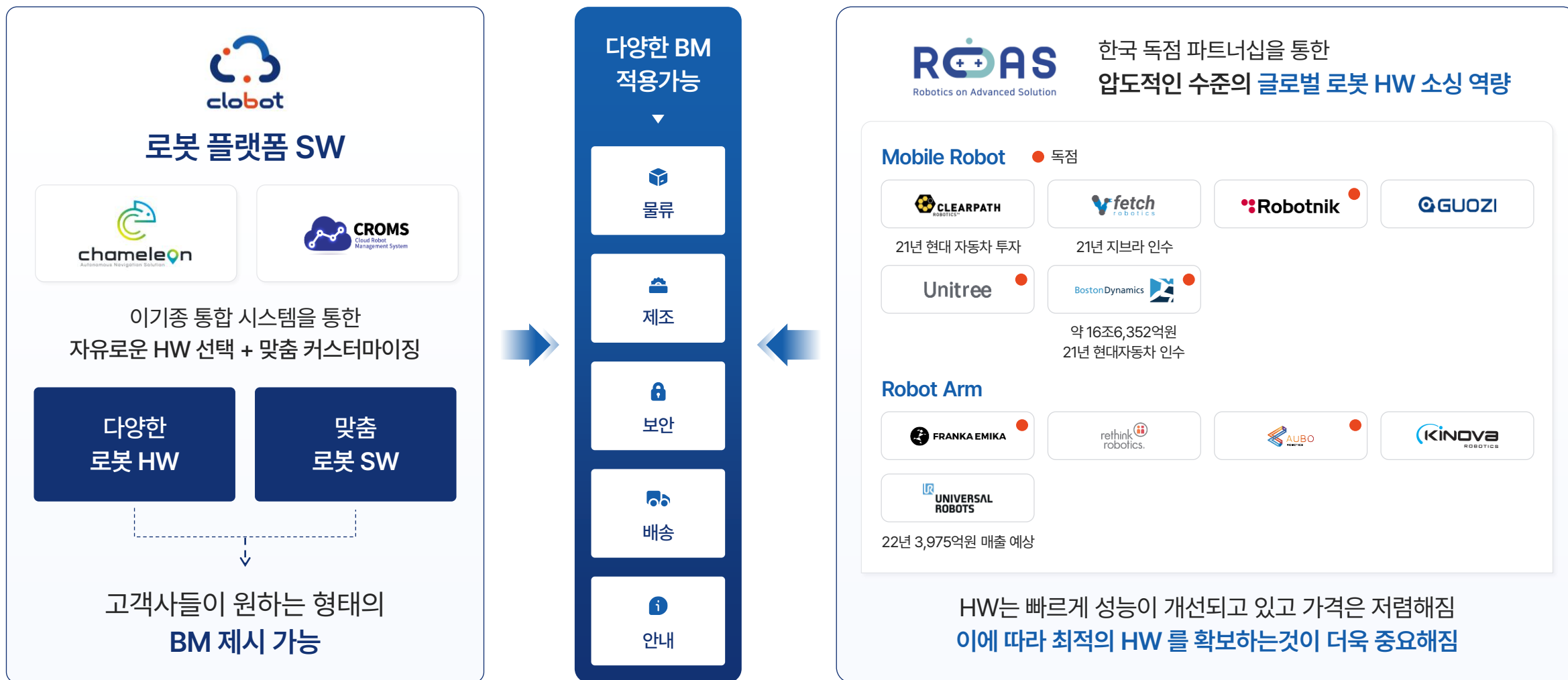
기업명	주식회사 로아스
설립일	2020년 3월 6일
대표이사	김 창 구
구성원 수	29명 (2022년 9월 기준)
주소	경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 39, 엘에스엠트 하이테크센터 사무동 402호
웹사이트	https://www.roas.co.kr
실적	매출: 133억원, 영업이익 3.6억원(2022년 기준)
주요사업분야	로봇 유통 사업 - 자율주행 실내로봇 HW 유통 - 기타 로봇 및 로봇 부품 유통
클로봇 지분율	95%

압도적인 수준의 글로벌 로봇 HW 소싱 역량

● = 독점

Mobile
Robot미국
Boston Dynamics
약 17조 6,352억원
21년 현대자동차 인수캐나다
Clearpath Robotics
21년 현대자동차
투자미국
Fetch Robotics
21년 지브라
인수스페인
Robotnik Automation중국
GUOZI Robotics중국
Unitree RoboticsRobot
Arm독일
Franka Emika독일
Rethink Robotics중국
Aubo Robotics캐나다
Kinova Robotics덴마크
Universal Robots22년 3,975억원
매출 (예상)

클로봇의 SW 역량과 자회사인 ROAS와의 융합을 통해 다양한 산업분야에 지속적인 외형 확대가 가능한 핵심 BM 확보





미션	일과 삶의 공간을 로봇으로 안전하고 행복하게			
비전	Indoor 로봇서비스 글로벌 Top 3			
경영 목표	2026년 실내자율주행분야 대한민국 Top 1 로봇 서비스기업			
전략 과제 (중장기)	신기술 개발 및 적용확대 (RaaS/솔루션)	신규시장 진입 및 확대	정책 연동 / 핵심과제 수행	지속가능 경영환경 확보
핵심 가치	기술 전문성	서비스 안정성	로봇 신뢰성	

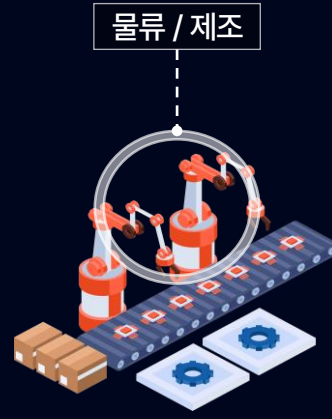
사업 분야

로봇 서비스제공 (로봇 사용업체/기관)



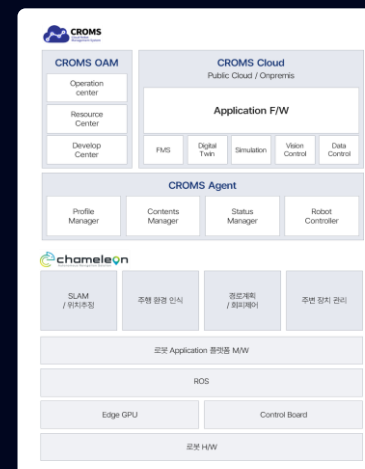
공공/생활

물류 / 제조

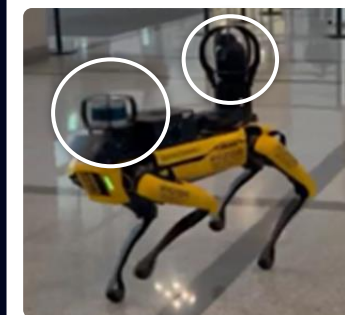


물류/제조

로봇 솔루션제공 (로봇 제조업체)



라이선스



특수기능모듈

특허 경영전략을 통한 활발한 특허 활동

특허경영전략

국가제도 활용

임직원 포상제도 실시

핵심기술분야 특허망 구축

지원 내용

100일 이내 기간동안 전문가 및 직원 R&D경영컨설팅 지원
- R&D경영 컨설팅 : 기업보유 기술에 대한 국내외 경쟁사 특허분석 등을 통해 1) 유망기술 도출 2) 특허분쟁예방전략을 통한 강한 특허권 확보
3) 최신택동향 파악을 통한 R&D전략 제시 4) 신규 아이디어 창출을 통한 특허 포트폴리오 구축 등 지원
- R&D경영 컨설팅 : 기업 진단을 통해 1) R&D관리, 사업화 전략 제시 2) 실무 R&D교육 3) R&D경영방안 제시 4) 지식재산경영인성 도입 등 지원
* 기업 상황에 따라 상기의 내용을 맞춤형 지원

사업비

- 총 사업비 : 2,500만원 이내
- 기업부담금 : 총 사업비의 30%(현금15%+현물15%)
단, 전년도 매출이 없거나 시정적기업의 경우 기업부담금은 현금10%+현물20%임

지원 절차



IP나래 및 IP R&D 를 통한 특허 활동

주식회사 클로봇

직무발명보상규정

Clobot-R-003

제1장 총 칙

제1조[목적] 이 보상규정은 발명진흥법에 근거하여, 주식회사 클로봇(이하 "회사"라고 한다)의 임원·직원 등(이하 "종업원등"이라 한다)의 발명을 보호·장려하며 정당하게 보상하여 종업원등의 직무에 관한 연구개발 의욕을 고취시키고, 이로 인해 창출된 지식재산권을 합리적으로 관리·활용함을 목적으로 한다.

제2조[적용범위] 이 보상규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1 "발명"이라 통허변,실용시야변 또는 디자인부호변에 따라 부호 대상이 되는 발명 구아 및 창작욕 막하다

직무발명보상 제도 포상수여 47건 실시

Category

CROMS (이기종 로봇의 클라우드 기반 통합 관제 시스템)	Cloud 활용기술 (Cloud를 활용한 Robot Control)
	FMS (Fleet Management System)
Chameleon (자율주행 Solution)	주행S/W
로봇서비스 (맞춤형 로봇 서비스 구현 및 제공)	Task manager
	CRDF (ClobotRobot Development Framework)
CROMS (이기종 로봇의 클라우드 기반 통합 관제 시스템)	Cloud 활용기술 (Cloud를 활용한 Robot Control)

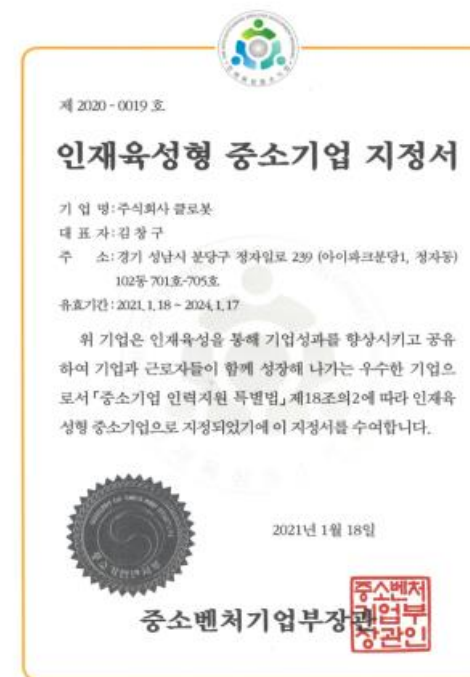
핵심기술 분류를 통한 특허활동

특히 경영을 위한 환경 조성

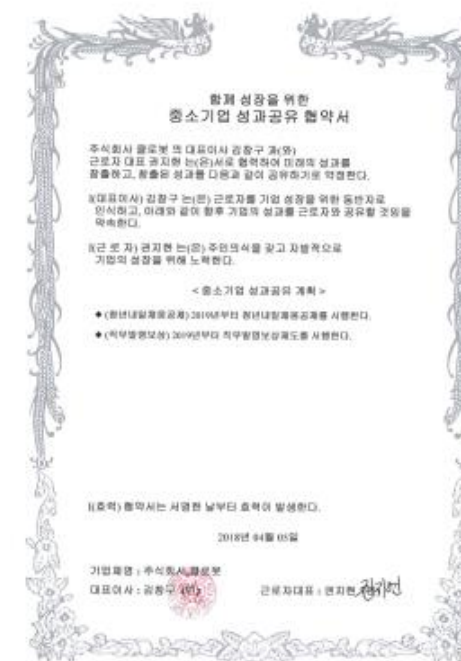
특허관리 협의체 및 지적재산권 전담 조직



특허경영환경 조성 인증



<인재육성형 중소기업 지정서>



<중소기업 성과공유 협약서>

특허 경영 정착 및 확산을 위한 활동

창업 초기

신규 R&D 방향성 설정 및 특허
권 창출을 통한 시장경쟁력 확
보를위해

정부지원제도(IP R&D)를 적극
적으로 활용함

2022년

특허30 프로그램 운영하여
2022년 한해동안 특허 30건 이
상 출원

22년 특허30 프로그램을 통해
2023년 특허 2건을 등록 완료하였고
12건이 등록결정됨

2023년

2023년 IP R&D 후속 조치로 분
야를 확장한 무인이동체에 대한
7건의 특허를 출원

기업 현황,
기술 동향 파악

- ✓ 기업 NEEDS
- ✓ 기술 보유 현황
- ✓ 지재산 보유 현황
- ✓ 기술관련 시장 분석
- ✓ 경쟁사 파악

특허 검색
유효 data 확보

- ✓ 검색식 수립
- ✓ Rawdata 검색
- ✓ 노이즈 필터링
- ✓ 기술 분류
- ✓ 유효특허 data 선별

정량분석

- ✓ 연도별 출원 동향
- ✓ 국가별 출원 동향
- ✓ 기술별 출원 동향
- ✓ 주요 출원인 현황

정성분석

- ✓ 핵심특허 분석
- ✓ 대응전략 수립
- ✓ 활용특허 분석

2023년 IP나래프로그램 을 통
해 특허현황과 정량/정성 분석
을 진행하고, 신규 특허 창출 활
동 및 해외 출원을 진행함

특허 출원 Category 및 주요 내용

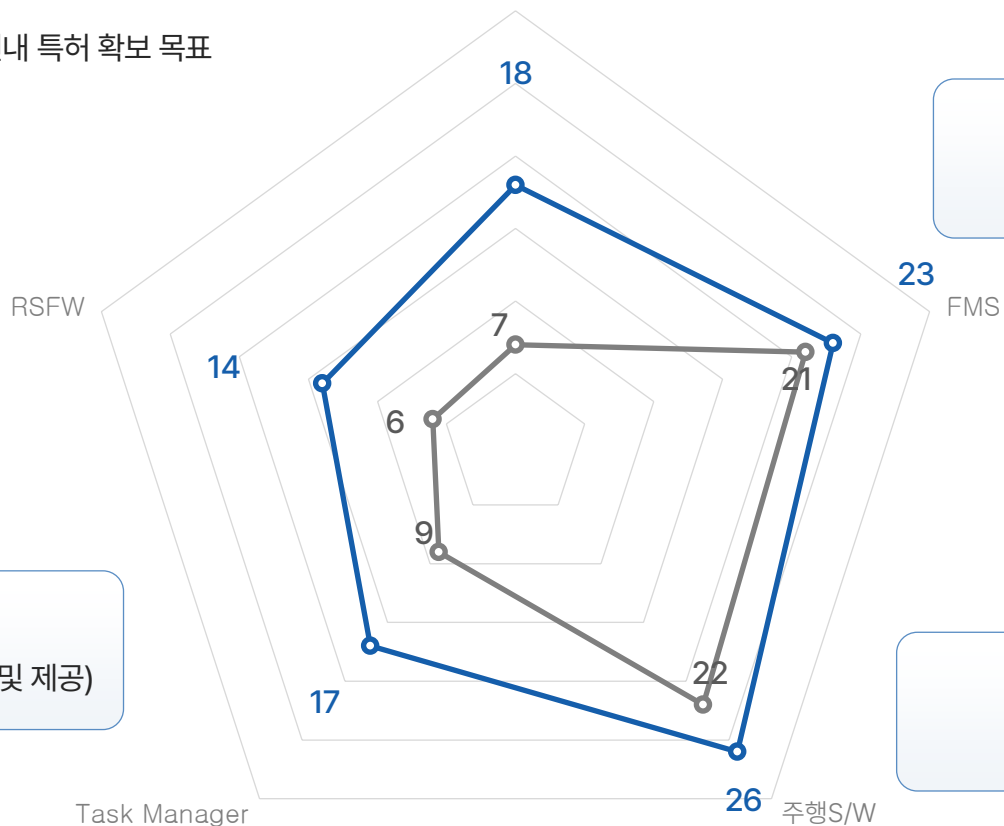
Category		세부 내용
CROMS (이기종 로봇의 클라우드 기반 통합 관제 시스템)	Cloud 활용기술 (Cloud를 활용한 Robot Control)	- 클라우드를 활용한 로봇제어기술 - 클라우드 환경을 통한 로봇 제어 시스템 및 방법 - 클라우드 환경을 통한 로봇 제어 프로그래밍 시스템 및 방법 - 클라우드 지식공유 기반 로봇 제어 시스템 및 제어 방법
	FMS (Fleet Management System)	- Route planning - Traffic control - Job manager(Task scheduler)
Chameleon (자율주행 Solution)	주행S/W	Map editing UI + 주행S/W
로봇서비스 (맞춤형 로봇 서비스 구현 및 제공)	Task manager	- SLAM : Map building - FMS - 카메라 센서 제어, 자료수집 - SLAM map building 시 - 비전 카메라 총 8대 설치 + 삼각측량 = 화각 360° stereo 시야확보 가능
	RSFW (Robot Service Framework)	- 이 기종 로봇의 다양한 센서 값을 동일한 규격으로 적용 - Lidar sensor : 장애물과의 거리를 방향별로 표시하여 장애물 피함 - 이슈가 생긴 경우 극복방법(Failover management) - 엘리베이터에서 통신이 끊긴 경우 극복 방법
CROMS (이기종 로봇의 클라우드 기반 통합 관제 시스템)	Cloud 활용기술 (Cloud를 활용한 Robot Control)	- 지능형로봇을 위한 센싱/구동/실시간 행동을 포함한 리액티브 층 SW의 구조 설계 및 구현 - 지능형로봇을 위한 컴포넌트 기반의 시퀀싱 층 SW구조 및 Interface 설계 - 다수의 로봇 제어 및 모니터링이 가능한 구조 설계

핵심기술 특허망 구축

—●— 현재 확보특허 기준(등록 + 출원)

—●— 3년내 특허 확보 목표

Cloud 활용기술

**로봇서비스**
(맞춤형 로봇 서비스 구현 및 제공)**CROMS**
(이기종 로봇의 관제)**카멜레온**
(자율주행 Solution)

자율 주행 및 이기종 관제
관련 특허 확보를 통한
진입장벽 구축
총 65개(등록 25, 출원 40)



기술 리딩업체의 지위 유지
로드맵과 연동하여
센싱 / 구동 / 실시간 행동
관련 특허 지속 추가 확보

특허 출원 및 등록 현황

특허 등록 (25건)

No	등록번호	항목명
1	10-2432120	다수의 이동로봇들 간의 교통상황을 고려한 주행 관리 서버 및 방법
2	10-2358125	시나리오 기반 작업을 수행하는 이동로봇 및 이의 작업 기반 이동경로 생성 방법
3	10-2449047	이동체 장치의 장애물 회피 주행 제어 방법 및 서버
4	10-2479390	이동 로봇의 비회피 장애물에 대한 주행을 제어하기 위한 서버, 방법 및 프로그램
5	10-2510840	부딪혀도 손상되지 않는 비회피 장애물에 대한 이동 로봇의 자율 주행을 제어하기 위한 서버, 방법 및 프로그램
6	10-2521714	인공지능 및 포인트 클라우드 기반의 장애물 회피 자율 판단 솔루션을 탑재한 이동체 장치 및 그 방법
7	10-2572841	이동 로봇, 인공 지능 기반의 이동 로봇의 공간 크기 별 맞춤형 자율 주행 방법 및 프로그램
8	10-2572832	무인 이동체, 인공 지능 기반의 무인 이동체의 공간 내 위치를 찾는 방법 및 프로그램
9	10-2559299	무인 이동체, 마커를 활용한 무인 이동체의 도킹 제어 방법 및 프로그램
10	10-2585350	무인 이동체, 무인 이동체의 엘리베이터 탑승 결정 방법, 시스템 및 프로그램
11	10-2568651	다수 무인이동체의 이동경로 생성을 위한 위상지도 형성장치 및 방법
12	10-2585308	이동 로봇의 주행을 제어하기 위한 방법, 및 이동 로봇
13	10-2573512	이동 로봇을 엘리베이터에 탑승시키기 위한 방법 및 서버
14	10-2585353	무인 이동체, 라이다 및 브이 형상의 마커를 활용한 무인 이동체의 도킹 제어 방법 및 프로그램
15	10-2568652	서버 및 서버가 공간내 로봇들의 트랙픽을 제어하는 방법
16	10-2559300	무인 이동체 및 무인 이동체의 도킹 제어 방법
17	10-2569251	목적지까지 이동하는 이동 로봇 장치 및 그의 동작 방법
18	10-2585341	유동적인 이동경로 정보를 이용한 다수 무인이동체 제어 시스템, 장치 및 방법
19	10-2572851	목적지까지 이동하는 이동 로봇 장치 및 그의 동작 방법
20	10-1690873	클라우드 환경을 통한 로봇 제어 프로그래밍 시스템 및 방법
21	10-1692602	클라우드 지식공유 기반 로봇 제어 시스템 및 제어방법
22	10-1678781	클라우드 환경을 통한 로봇 제어 시스템 및 방법
23	10-1885962	로봇에 대한 통합 프레임워크
24	10-1095815	소프트웨어 보안 장치 및 그 방법
25	10-1661058	주차 차량 위치 안내 시스템

특허 출원 (40건)

No	출원번호	항목명
1	10-2022-0099087	이동 로봇의 장애 상황 유형 별 판단 및 대처 방법 및 이를 위한 서버
2	10-2021-0033281	이동체 장치의 자동 주행 제어 방법 및 서버
3	10-2021-0160688	공장 환경에서의 다중 로봇 제어 장치 및 방법
4	10-2022-0152252	충돌을 고려한 다수 무인이동체의 트랙픽 제어 장치 및 방법
5	10-2021-0191136	이기종 로봇 에이전트들을 제어하는 gRPC 기반 로봇 관제 시스템 및 이의 방법
6	10-2021-0192475	패일 오버 매니저를 포함하는 로봇 관리 시스템, 및 이를 이용한 로봇 관리 방법
7	10-2021-0192473	이동 로봇들간의 주행 교차 회피 방법, 장치 및 프로그램
8	10-2021-0192474	지도 변경에 따른 이동 로봇의 위치 보정 방법, 장치 및 프로그램
9	10-2023-0111932	회피 경로 모델 기반의 이동 로봇, 이동 로봇의 자율 주행 방법 및 프로그램
10	10-2023-0111909	이동 로봇, 위치 추적 모델을 활용한 이동 로봇의 공간 내 예상 위치 데이터 출력 방법 및 프로그램
11	10-2023-0094362	이동 로봇, 도킹 성공 여부 알림 신호 기반의 이동 로봇의 도킹 제어 방법 및 프로그램
12	10-2022-0109249	무인 이동체 제어 장치, 무인 이동체들간의 충돌 회피 경로 생성 방법 및 프로그램
13	10-2022-0128389	다중 카메라 기반의 이동 로봇의 맵 이미지 및 물체 위치를 획득하기 위한 시스템 및 방법
14	10-2022-0135420	무인 이동체, 무인 이동체의 엘리베이터 승하차 결정 방법, 시스템 및 프로그램
15	10-2022-0135561	폴리곤 형태의 충돌감지영역을 이용한 로봇의 엘리베이터 탑승위치 보정방법
16	10-2022-0135562	충돌 감지 영역을 이용하여 무인 이동체가 장애물을 감지하고 충돌을 방지하도록 제어하는 방법 및 장치
17	10-2022-0135421	무인 이동체 제어 장치, 유류 무인 이동체의 작업 스케줄링을 수행시키기 위한 방법 및 프로그램
18	10-2023-0129531	이동 로봇, GAT 보상 기반의 이동 로봇 주행 제어 방법 및 프로그램
19	10-2022-0144181	무인 이동체 및 무인 이동체의 이동 경로 계획을 위한 코스트 결정 방법
20	10-2023-0143481	무인 이동체 간 통신을 통한 이동 경로 계획을 위한 코스트 계산 방법
21	10-2022-0144508	방역 로봇 장치가 배치된 구역을 방역하는 방역 로봇 장치 및 그의 동작 방법
22	10-2022-0146347	이동체 장치에 제공되는 경로 정보를 생성하기 위한 전자 장치 및 그 방법
23	10-2023-0113285	장애물 탐지 기술 기반으로 이동 로봇을 엘리베이터에 탑승시키기 위한 장치, 방법 및 프로그램
24	10-2022-0149277	라이다 센서를 이용한 이동 로봇의 주행을 제어하기 위한 방법 및 시스템
25	10-2023-0113654	이동 로봇, 정상적인 도킹을 수행하기 위한 이동 로봇의 제어 방법 및 프로그램
26	10-2022-0155295	물류 창고에서 이용되는 이동체 장치에 제공되는 경로 정보를 생성하기 위한 전자 장치 및 그 방법
27	10-2022-0155296	물류 창고에서 이용되는 이동체 장치에 작업 할당 정보를 제공하기 위한 전자 장치 및 그 방법
28	10-2022-0176426	공간 내에서 위치를 결정하기 위한 로봇 및 그의 동작 방법
29	10-2022-0176668	물품을 서빙하기 위한 서빙 로봇 장치 및 그의 동작 방법
30	10-2022-0184033	서버 및 서버가 공간내 무인 이동체들의 엘리베이터 이용을 제어하는 방법
31	10-2022-0184034	건설현장용 무인이동체의 자율작업 운영서버 및 방법
32	10-2023-0094363	이동 로봇, 마커 재인식을 수행하는 이동 로봇의 도킹 제어 방법 및 프로그램
33	10-2023-0107442	장애물 인식 기술 기반으로 이동하는 이동 로봇, 이동 로봇의 제어 방법 및 프로그램
34	10-2023-0129728	다수의 로봇 제어 장치, 비상 명령에 따라 다수의 로봇의 이동 경로를 제어하는 방법, 시스템 및 프로그램
35	10-2023-0111957	목적지까지 이동하는 이동 로봇 장치 및 그의 동작 방법
36	10-2023-0116686	무인 이동체, 카메라 기반의 바닥 단차를 실시간으로 감지하는 방법 및 프로그램
37	10-2023-0121960	2차원 영상을 이용하여 실시간 작업상황을 표시하는 작업 운영 서버, 작업 운영 시스템 및 작업 운영 방법
38	10-2023-0121957	작업기계의 최적 주행 경로를 생성하는 자율작업 운영 서버, 자율작업 운영 시스템 및 자율작업 운영 방법
39	10-2023-0121958	건설현장의 구역 규칙을 설정하는 자율작업 운영 서버, 자율작업 운영 시스템 및 자율작업 운영 방법
40	10-2023-0121959	복수의 작업기계에 대해 작업을 배분하는 작업 운영 서버, 작업 운영 시스템 및 작업 운영 방법



감사합니다.

김창구 대표

(주)클로봇(www.clobot.co.kr)



Run365@clobot.co.kr