

한국과학기술원

AI기반 자동반송 알고리즘 기술

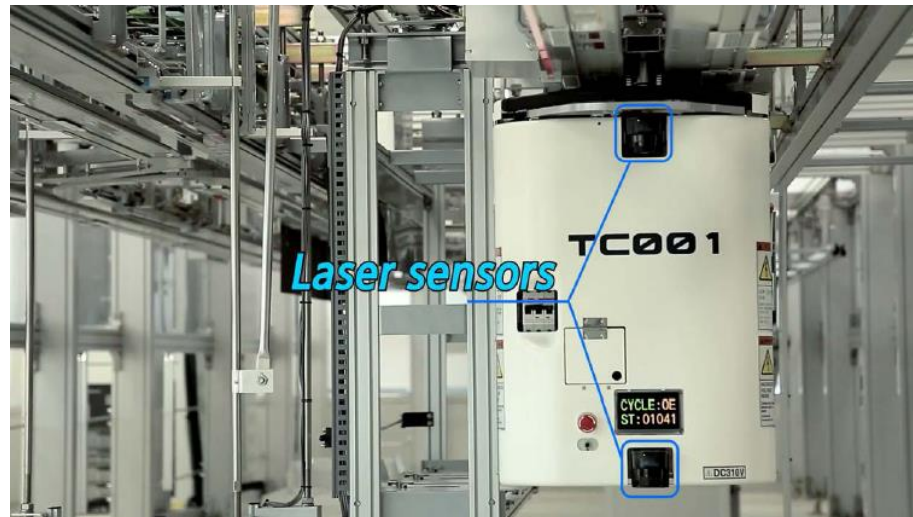


AI기반 자동반송 알고리즘 기술

기술개요

- OHT(Overhead Hoist Transport)는 반도체 공장의 자동 물류 시스템을 의미함
- 수천대(>1000)규모의 자동대차 운영은 기존 사람이 건 별 수작업 대응방식으로 불가능
- 기존의 FPD Stocker시스템은 두 대의 stocker가 하나의 레일을 사용함으로써 버퍼존(Buffer or Shared Zone)을 정해서 운영하여 충돌 위험이 있음
- 본 기술은 Shared zone 없이 두 대 stocker가 자유롭게 이동하는 양방향 자율제어방식으로 stocker 간 충돌없이 스케줄링이 가능하고 throughput증가 및 물류 반송 효율이 증대

OHT 개요도

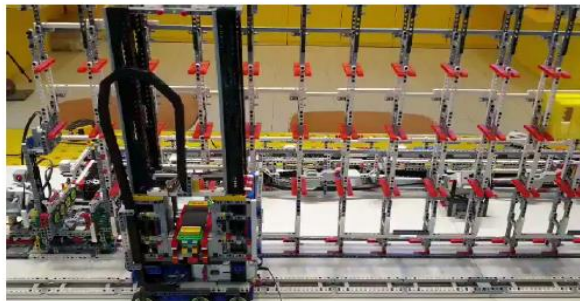


AI기반 자동반송 알고리즘 기술

기술특징

- 데이터활용 최적의 패턴을 자동으로 인식
- 최적 스케줄링을 패턴을 통해 파악
- 딥-Q러닝 : Stocker의 이동을 패턴화하여 컴퓨터가 패턴을 인식하도록 모델링
- 기존의 방식보다 4배 이상 throughput 향상

시스템 개요

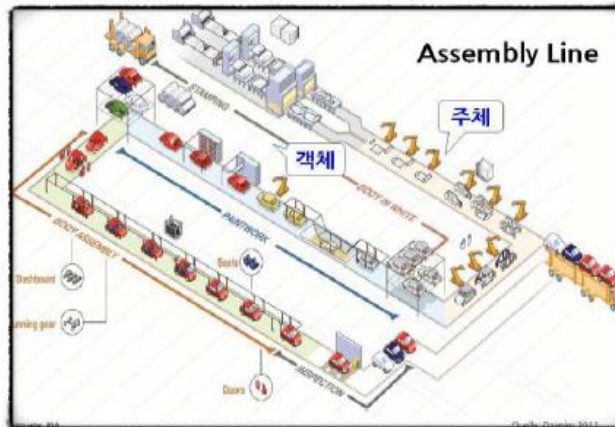


AI기반 자동반송 알고리즘 기술

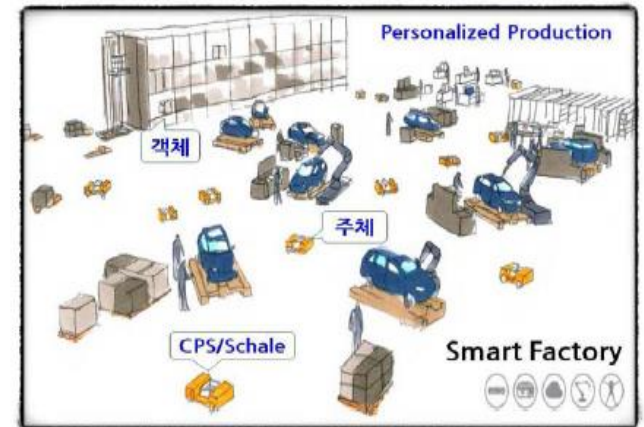
경쟁기술과 비교

■ 자동화 로봇개발 -미래 첨단 물류 로봇

- 에이전트 기반 “미션 중심” 군집 AGV 로봇 개발 아직 많은 산업 현장에서 개개인의 수작업으로 많은 작업이 진행되고 있음
 - ✓ 기존 AGV는 단순한 물류 이동이었지만 본 미션 중심 군집 로봇은 재공을 책임지고 완성품이 될 때까지 물류이동 및 가공 조질 플랫폼 담당
 - ✓ 실제 독일 아우디 공장에서는 기존 컨베이어 방식에서 미션 중심 군집 로봇으로 공장을 혁신



- ✓ 소품종 대량 생산(Mass Production)
- ✓ 100년전 포드시대의 컨베이어벨트 라인
- ✓ 노동의 분업화, 자동화의 진전 정도에 따라 노동력 투입이 축소
- ✓ 기계·설비들이 공장의 주체가 되고, 부품과 자재들은 객체



- ✓ 대량 맞춤형 생산(Mass Customization)
- ✓ 컨베이어벨트 라인이 해체
- ✓ 부품과 자재들이 주체가 되고 기계·설비들이 부품을 지원하는 객체
- ✓ Real time의 초연결 시스템(With ICT)
- ✓ CPS의 사이버 모델 기반으로 한 최적 의사결정

AI기반 자동반송 알고리즘 기술

적용분야

- 음성인식, 영상인식 분야 뿐만 아니라 스마트팩토리 등의 산업에도 응용 가능

AI 응용분야 (As-is)

- 음성인식?
- 영상인식?
- 예측?



앞으로의
방향

산업 응용분야 (To-be)

- 스마트 팩토리
- 디지털 혁신
- 스마트 물류

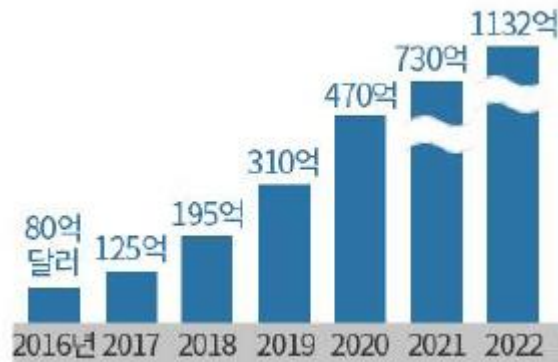


AI기반 자동반송 알고리즘 기술

■ 국내외 시장동향

- 전세계 인공지능 서비스 시장은 2016년부터 2020년까지 5년간 연평균 55.1%의 급성장을 통해 성장규모는 2016년 80억 달러(약 9조 3000만원)에서 2020년 470억달러(한화 약 55조)로 확대될 전망이다
- 국내 인공지능시장 규모는 2016년 5조 4,000억원에서 2020년 11조 1,000억원에 달할 것으로 추정됨

세계 인공지능 서비스 시장 전망



(출처: IDC, 2016)

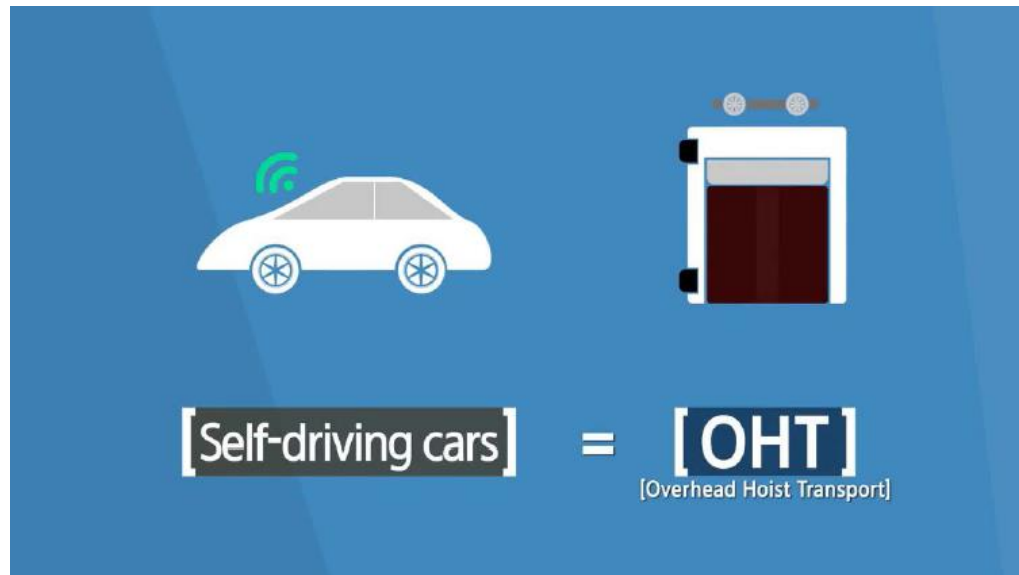
국내 인공지능 서비스 시장 규모



AI기반 자동반송 알고리즘 기술

기대효과

- 대량 맞춤형 생산이 가능해 지고 기존의 컨베이어벨트 라인이 해체 가능
- CPS 사이버 모델 기반으로 한 최적의 의사결정이 가능
- 실시간의 초연결시스템으로 노동력 투입이 감소



AI기반 자동반송 알고리즘 기술

기술구현현황

