별책1 : 부록

(명칭: 보관/하역작업을 자동 처리하고 모듈탈부착이 가능한 레고형 셔틀 시스템)

2026.04

(신청인:(주)랩투마켓)

목 차

1) 지식(산업)재산권에 대한 증빙자료 ····· 1

2) 신청기술관련 국가연구개발사업 참여 증빙자료 ····· 22

3) 공인시험기관의 시험성적서 등 ····· 28

4) 연구보고서 및 발표논문 ····· 50

5) 현장 활용실적, 제품판매 실적 증빙자료 등 ····· 68

6) 기타 증빙 자료 (홍보) ····· 77

1) 지식(산업)재산권에 대한 증빙자료

목차

번호	특허명	등록번호(등록일)	출원번호	비고
1-1	적재함 교체가 가능한 모듈형 셔틀 구조	10-2078227 (2020.2.11)	10-2018-0146912	등록후 소멸
1-2	적재함 리프팅이 가능한 모듈형 셔틀 구조	10-2078228 (2020.2.11)	10-2018-0146914	등록후 소멸
1-3	길이조절암을 구비한 개량형 셔틀구조	10-2147394 (2020.08.18.)	10-2018-0146910	등록
보호기간에 변경된내역 [1-4; 1-5; 1-6; 1-7]				
1-4	다층화물반입 및 반출이 가능한 언더포킹셔틀로봇	심사중	2023-0195248 (2023.12.28.출원)	출원
1-5	화물이송시스템 및 화물이송방법	10-2264563 (2021.06.08)	10-2019-0178995	등록
1-6	화물이송 비히클	10-23309883 (2021.11.22)	10-2020-02-14	등록
1-7	Cargo Transporting Vehicle (미국특허)	11,214,284B2 (2022.1.4.)	(2020.11.4. 출원)	등록

1-1) 지정신청시 지식 재산권내역: 등록특허 [24년 소멸: 10-2078227호] 원부

발급번호 : 5-5-2025-069595801

본

특허등록원부(폐쇄)

특 허 번 호	제~~2078227~~호

[권 리 란]

표시번호	등 록 사 항			
1번	출원연월일	2018년 11월 26일	출원번호	2018-0146912
	공고연월일	2020년 02월 19일	공고번호	-
	특허결정(심결)연월일	2020년 02월 10일	청구범위의 항수	2
	분류기호	B65G 1/04, B65G 1/06		
	발명의 명칭	적재함 교체가 가능한 모듈형 서틀 구조		
	존속기간(예정)만료일	2038년 11월 26일		
				2020년 02월 11일 등록
2번	(소멸등록) 등록원인일자 :2024년 02월 12일 등 록 원 인 :등록료불납 2024년 11월 22일 등록			

[특 허 료 란]

제 01 - 03 년분 (2020.02.11 - 2023.02.11)	금 액	36,900 원(소기업)	2020년 02월 12일 납입
제 04 - 04 년분 (2023.02.12 - 2024.02.11)	금 액	43,260 원(소기업)(가산료포함)	2023년 02월 20일 납입

[특 허 권 자 란]

(최종권리자)
(주)랩투마켓 (110111-*******)
서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동)

순위번호	등 록 사 항
1번	(등록권리자) (주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 2020년 02월 11일 등록
1번 부기1	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2021년 01월 20일 접 수 번 호 :2021-5014323 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 마포구 월드컵북로 396, 11층 1114-1호(상암동, 누리꿈 스퀘어빌딩 혁신벤처센터) 변경후 :서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동) 2021년 01월 20일 등록
1번 부기2	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2021년 12월 08일 접 수 번 호 :2021-5318119 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동) 변경후 :서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 2021년 12월 08일 등록
1번 부기3	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2024년 07월 22일 접 수 번 호 :2024-5219793 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 변경후 :서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 2024년 07월 22일 등록

이 등본(초본)은 등록원부와 틀림이 없음을 증명합니다.
(제 000794024 호)

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 Patent Number	제 10-2078227 호
출원번호 Application Number	제 10-2018-0146912 호
출원일 Filing Date	2018년 11월 26일
등록일 Registration Date	2020년 02월 11일

발명의 명칭 Title of the Invention
적재함 교체가 가능한 모듈형 셔틀 구조

특허권자 Patentee
(주)랩투마켓(110111-*******)
서울특별시 마포구 월드컵북로 396, 11층 1114-1호(상암동, 누리꿈 스퀘어빌딩 혁신벤처센터)

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2020년 02월 11일

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
박 원주

특허청
Korean Intellectual Property Office

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월19일
(11) 등록번호 10-2078227
(24) 등록일자 2020년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 1/04 (2006.01) *B65G 1/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 1/0492 (2013.01)
B65G 1/065 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0146912
(22) 출원일자 2018년11월26일
심사청구일자 2018년11월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020180047169 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
(주)웹투마켓
서울특별시 마포구 월드컵북로 396, 11층 1114-1호(상암동, 누리꿈 스퀘어빌딩 혁신벤처센터)
(72) 발명자
장윤석
서울특별시 강남구 삼성로64길 12, 101동 301호(대치동, 대치효성아파트)
김남욱
경기도 파주시 금바위로 100, 314동 303호 (가람마을3단지동문아파트)
이정인
인천광역시 남구 경인남길102번길 18, C동 403호
(74) 대리인
특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 김욱기

(54) 발명의 명칭 **적재함 교체가 가능한 모듈형 서틀 구조**

(57) 요 약

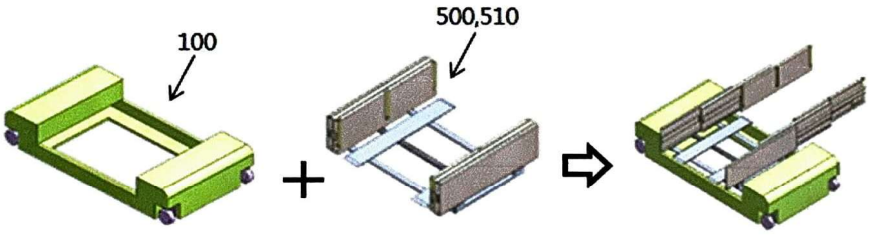
본 발명은 레일 또는 트랙 위에서 이동하며 화물보관랙의 화물을 이송하기 위한 것으로,

상기 레일 또는 상기 트랙을 주행하는 본체(100);

상기 레일 또는 상기 트랙 좌우의 상기 화물보관랙에서 상기 화물을 집어서 상기 본체(100)로 적재하거나 상기

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도5



본체(100)에 적재된 상기 화물을 집어서 상기 화물보관랙에 적재하기 위한 것으로 길이조절수단을 가지고 길이가 조절되는 길이조절 암(200);

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 길이조절 암을 구비한 개량형 셔틀 구조를 제공한다.

그리고 레일 또는 트랙 위에서 이동하며 화물보관랙의 화물을 이송하기 위한 것으로,

상기 레일 또는 상기 트랙을 주행하는 본체(100);

상기 레일 또는 상기 트랙 좌우의 상기 화물보관랙에서 상기 화물을 집어서 상기 본체(100)로 적재하거나 상기 본체(100)에 적재된 상기 화물을 집어서 상기 화물보관랙에 적재하기 위한 것으로 상기 본체(100) 중앙에 설치되는 적재함(500);

을 포함하여 구성되되,

상기 적재함(500)은 다양한 규격으로 유닛화되어 다수개 제작되어 상기 본체(100)에 탈착식으로 결합가능한 것을 특징으로 하는 적재함 교체가 가능한 모듈형 셔틀 구조를 제공한다.

더불어 레일 또는 트랙 위에서 이동하며 화물보관랙의 화물을 이송하기 위한 것으로,

상기 레일 또는 상기 트랙을 주행하는 본체(100);

상기 레일 또는 상기 트랙 좌우의 상기 화물보관랙에서 상기 화물을 집어서 상기 본체(100)로 적재하거나 상기 본체(100)에 적재된 상기 화물을 집어서 상기 화물보관랙에 적재하기 위한 것으로 상기 본체(100) 중앙에 설치되는 적재함(500);

을 포함하여 구성되되,

상기 적재함(500)은 상기 본체(100)의 상부로 상승하거나 상기 본체(100)의 하부로 하강하는 높이조절수단을 가진 것을 특징으로 하는 적재함 리프팅이 가능한 모듈형 셔틀 구조를 제공한다.

(52) CPC특허분류
B65G 2201/02 (2013.01)
B65G 2207/30 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR101400117 B1*
US20140271069 A1
US20060245862 A1
KR101725644 B1
KR1020110074901 A
KR1020140009971 A
KR1020160136795 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 18TLRP-C127007-02-000000
부처명 국토교통부
연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원
연구사업명 교통물류연구사업
연구과제명 운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장시스템 개발
기 여 율 1/1
주관기관 (주)랩투마켓
연구기간 2017.03.31 ~ 2020.03.30

1-2) 지정신청시 지식 재산권내역: 등록특허 [24년 소멸: 10-2078228호]

발급번호 : 5-5-2025-069595564

지식재산처 www.mois.go.kr

본

특허등록원부(폐쇄)

특 허 번 호	제~~2078228~~호

[권 리 란]

표시번호	등 록 사 항			
1번	출원연월일	2018년 11월 26일	출원번호	2018-0146914
	공고연월일	2020년 02월 19일	공고번호	-
	특허결정(심결)연월일	2020년 02월 10일	청구범위의 항수	2
	분류기호	B65G 1/04, B65G 1/06		
	발명의 명칭	적재함 리프팅이 가능한 모듈형 셔틀 구조		
	존속기간(예정)만료일	2038년 11월 26일		
				2020년 02월 11일 등록
2번	(소멸등록) 등록원인일자 :2024년 02월 12일 등 록 원 인 :등록료불납 2024년 11월 22일 등록			

[특 허 료 란]

제 01 - 03 년분 (2020.02.11 ~ 2023.02.11)	금 액	36,900 원(소기업)	2020년 02월 12일 납입
제 04 - 04 년분 (2023.02.12 ~ 2024.02.11)	금 액	43,260 원(소기업)(가산료포함)	2023년 02월 20일 납입

[특 허 권 자 란]

(최종권리자)
(주)랩투마켓 (110111-*******)
서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동)

순위번호	등 록 사 항
1번	(등록권리자) (주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 2020년 02월 11일 등록
1번 부기1	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2021년 01월 20일 접 수 번 호 :2021-5014323 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 마포구 월드컵북로 396, 11층 1114-1호(상암동, 누리꿈 스퀘어빌딩 혁신벤처센터) 변경후 :서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동) 2021년 01월 20일 등록
1번 부기2	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2021년 12월 08일 접 수 번 호 :2021-5318119 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동) 변경후 :서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 2021년 12월 08일 등록
1번 부기3	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2024년 07월 22일 접 수 번 호 :2024-5219793 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 변경후 :서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 2024년 07월 22일 등록

이 등본(초본)은 등록원부와 틀림이 없음을 증명합니다.
(제 000794022 호)

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 Patent Number 제 10-2078228 호

출원번호 Application Number 제 10-2018-0146914 호

출원일 Filing Date 2018년 11월 26일

등록일 Registration Date 2020년 02월 11일

발명의 명칭 Title of the Invention

적재함 리프팅이 가능한 모듈형 셔틀 구조

특허권자 Patentee

(주)랩투마켓(110111-*******)

서울특별시 마포구 월드컵북로 396, 11층 1114-1호(상암동, 누리꿈 스퀘어빌딩 혁신벤처센터)

발명자 Inventor

등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2020년 02월 11일

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

특허청장

COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

박원주

특허청

Korean Intellectual Property Office

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월19일
(11) 등록번호 10-2078228
(24) 등록일자 2020년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 1/04 (2006.01) *B65G 1/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 1/0492 (2013.01)
B65G 1/065 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0146914
(22) 출원일자 2018년11월26일
심사청구일자 2018년11월26일
(56) 선행기술조사문헌
US20060245862 A1
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
(주)템투마켓
서울특별시 마포구 월드컵북로 396, 11층 1114-1호(상암동, 누리꿈 스퀘어빌딩 혁신벤처센터)
(72) 발명자
장윤석
서울특별시 강남구 삼성로64길 12, 101동 301호(대치동, 대치효성아파트)
김남욱
경기도 파주시 금바위로 100, 314동 303호 (가람마을3단지동문아파트)
이정인
인천광역시 남구 경인남길102번길 18, C동 403호
(74) 대리인
특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 김욱기

(54) 발명의 명칭 **적재함 리프팅이 가능한 모듈형 셔틀 구조**

(57) 요 약

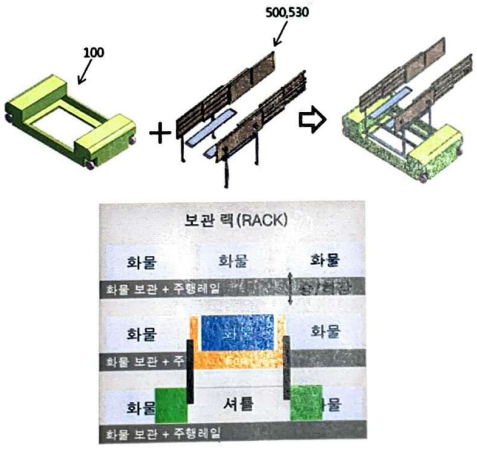
본 발명은 레일 또는 트랙 위에서 이동하며 화물보관랙의 화물을 이송하기 위한 것으로,

상기 레일 또는 상기 트랙을 주행하는 본체(100);

상기 레일 또는 상기 트랙 좌우의 상기 화물보관랙에서 상기 화물을 집어서 상기 본체(100)로 적재하거나 상기

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도6



본체(100)에 적재된 상기 화물을 집어서 상기 화물보관랙에 적재하기 위한 것으로 길이조절수단을 가지고 길이가 조절되는 길이조절 암(200);

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 길이조절 암을 구비한 개량형 셔틀 구조를 제공한다.

그리고 레일 또는 트랙 위에서 이동하며 화물보관랙의 화물을 이송하기 위한 것으로,

상기 레일 또는 상기 트랙을 주행하는 본체(100);

상기 레일 또는 상기 트랙 좌우의 상기 화물보관랙에서 상기 화물을 집어서 상기 본체(100)로 적재하거나 상기 본체(100)에 적재된 상기 화물을 집어서 상기 화물보관랙에 적재하기 위한 것으로 상기 본체(100) 중앙에 설치되는 적재함(500);

을 포함하여 구성되되,

상기 적재함(500)은 다양한 규격으로 유닛화되어 다수개 제작되어 상기 본체(100)에 탈착식으로 결합가능한 것을 특징으로 하는 적재함 교체가 가능한 모듈형 셔틀 구조를 제공한다.

더불어 레일 또는 트랙 위에서 이동하며 화물보관랙의 화물을 이송하기 위한 것으로,

상기 레일 또는 상기 트랙을 주행하는 본체(100);

상기 레일 또는 상기 트랙 좌우의 상기 화물보관랙에서 상기 화물을 집어서 상기 본체(100)로 적재하거나 상기 본체(100)에 적재된 상기 화물을 집어서 상기 화물보관랙에 적재하기 위한 것으로 상기 본체(100) 중앙에 설치되는 적재함(500);

을 포함하여 구성되되,

상기 적재함(500)은 상기 본체(100)의 상부로 상승하거나 상기 본체(100)의 하부로 하강하는 높이조절수단을 가진 것을 특징으로 하는 적재함 리프팅이 가능한 모듈형 셔틀 구조를 제공한다.

(52) CPC특허분류
B65G 2201/02 (2013.01)
B65G 2207/30 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020180047169 A*
KR101725644 B1
KR101400117 B1
KR1020110074901 A
KR1020140009971 A
KR1020160136795 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 18TLRP-C127007-02-000000
부처명 국토교통부
연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원
연구사업명 교통물류연구사업
연구과제명 운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장시스템 개발
기 여 율 1/1
주관기관 (주)랩투마켓
연구기간 2017.03.31 ~ 2020.03.30

1-3)지정신청시 지식 재산권내역: 등록특허 [현재등록 유지: 10-2147394호]

특허증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 Patent Number: 제 10-2147394 호

출원번호 Application Number: 제 10-2018-0146910 호

출원일 Filing Date: 2018년 11월 26일

등록일 Registration Date: 2020년 08월 18일

발명의 명칭 Title of the Invention

길이조절 암을 구비한 개량형 서들 구조

특허권자 Patentee

(주)랩투마켓(110111-*******)

서울특별시 마포구 월드컵북로 396, 11층 1114-1호(상암동, 누리꿈 스퀘어빌딩 혁신벤처센터)

발명자 Inventor

등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2020년 08월 18일

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

특허청장

COMMISSIONER,

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

김 용 래

특허청

Korean Intellectual Property Office

아래의 요약대신 특허 원부 전문 붙여야함

등록특허 10-2147394

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월24일
(11) 등록번호 10-2147394
(24) 등록일자 2020년08월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 1/04 (2006.01) *B65G 1/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 1/0492 (2013.01)
B65G 1/065 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0146910
(22) 출원일자 2018년11월26일
심사청구일자 2018년11월26일
(65) 공개번호 10-2020-0061520
(43) 공개일자 2020년06월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR101725644 B1
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
(주)렙투마켓
서울특별시 마포구 월드컵북로 396, 11층 1114-1호(상암동, 누리꿈 스퀘어빌딩 혁신벤처센터)
(72) 발명자
장윤석
서울특별시 강남구 삼성로64길 12, 101동 301호(대치동, 대치효성아파트)
김남욱
경기도 파주시 금바위로 100, 314동 303호 (가람마을3단지동문아파트)
이정인
인천광역시 남구 경인남길102번길 18, C동 403호
(74) 대리인
특허법인이오

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 김욱기

(54) 발명의 명칭 **길이조절 암을 구비한 개량형 서를 구조**

(57) 요 약

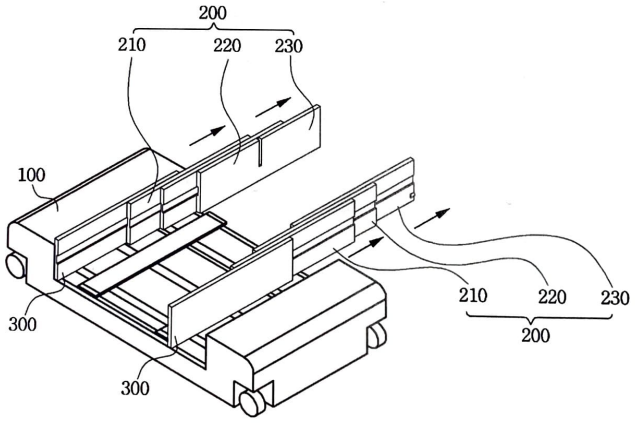
본 발명은 레일 또는 트랙 위에서 이동하며 화물보관랙의 화물을 이송하기 위한 것으로,

상기 레일 또는 상기 트랙을 주행하는 본체(100);

상기 레일 또는 상기 트랙 좌우의 상기 화물보관랙에서 상기 화물을 집어서 상기 본체(100)로 적재하거나 상기

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



본체(100)에 적재된 상기 화물을 집어서 상기 화물보관랙에 적재하기 위한 것으로 길이조절수단을 가지고 길이가 조절되는 길이조절 암(200);

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 길이조절 암을 구비한 개량형 셔틀 구조를 제공한다.

그리고 레일 또는 트랙 위에서 이동하며 화물보관랙의 화물을 이송하기 위한 것으로,

상기 레일 또는 상기 트랙을 주행하는 본체(100);

상기 레일 또는 상기 트랙 좌우의 상기 화물보관랙에서 상기 화물을 집어서 상기 본체(100)로 적재하거나 상기 본체(100)에 적재된 상기 화물을 집어서 상기 화물보관랙에 적재하기 위한 것으로 상기 본체(100) 중앙에 설치되는 적재함(500);

을 포함하여 구성되되,

상기 적재함(500)은 다양한 규격으로 유닛화되어 다수개 제작되어 상기 본체(100)에 탈착식으로 결합가능한 것을 특징으로 하는 적재함 교체가 가능한 모듈형 셔틀 구조를 제공한다.

더불어 레일 또는 트랙 위에서 이동하며 화물보관랙의 화물을 이송하기 위한 것으로,

상기 레일 또는 상기 트랙을 주행하는 본체(100);

상기 레일 또는 상기 트랙 좌우의 상기 화물보관랙에서 상기 화물을 집어서 상기 본체(100)로 적재하거나 상기 본체(100)에 적재된 상기 화물을 집어서 상기 화물보관랙에 적재하기 위한 것으로 상기 본체(100) 중앙에 설치되는 적재함(500);

을 포함하여 구성되되,

상기 적재함(500)은 상기 본체(100)의 상부로 상승하거나 상기 본체(100)의 하부로 하강하는 높이조절수단을 가진 것을 특징으로 하는 적재함 리프팅이 가능한 모듈형 셔틀 구조를 제공한다.

(52) CPC특허분류
B65G 2201/02 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020110074901 A
KR1020140009971 A
KR1020160136795 A*
US20060245862 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	18TLRP-C127007-02-000000
부처명	국토교통부
연구관리전문기관	국토교통과학기술진흥원
연구사업명	교통물류연구사업
연구과제명	운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장시스템 개발
기 여 율	1/1
주관기관	(주)랩투마켓
연구기간	2017.03.31 ~ 2020.03.30

1-4) 보호기간 동안 변경된 내역 (특허출원: 2023-0195248)

발급번호 : 5-5-2025-071700002

원본

출원사실증명원
CERTIFICATE OF APPLICATION

출 원 인 Applicant	성 명 Name	(주)랩투마켓 LAB TO MARKET INC.	주 민 번 호 Residence No	110111-5660265
	주 소	서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동)	전 화 번 호	02-3158-2094
발명자 Inventor	성 명 Name	장윤석 Chang Yoon Seok	주 민 번 호 Residence No	670406-1******
	주 소	서울특별시 영등포구 63로 45, 21동 42호 (여의도동, 여의도시범아파트)	전 화 번 호	02-3482-2160
	성 명 Name	최범식 Choi bum sik	주 민 번 호 Residence No	740306-1******
	주 소	대전광역시 서구 도안동로 234, 310동 1902호(도안동,트리플시티 레이크뷰)	전 화 번 호	
	성 명 Name	김남욱 KIM NAM UOOK	주 민 번 호 Residence No	871127-1******
	주 소	경기도 파주시 금바위로 100 가람마을3단지동문아파트 314동 303호	전 화 번 호	
	성 명 Name	이슬아 Lee, Seul Ah	주 민 번 호 Residence No	940619-2******
	주 소	인천광역시 부평구 시장로79번길 29, 꿈마을스타뷰 503호	전 화 번 호	
	성 명 Name	김신권 Kim, Shin Kwon	주 민 번 호 Residence No	920329-1******
	주 소	서울특별시 강서구 남부순환로19길 60 호수빌라 203호	전 화 번 호	
	성 명 Name	이정인 LEE JEONG IN	주 민 번 호 Residence No	910722-1******
	주 소	서울특별시 강서구 강서로 423 마르디움 오피스텔 204호	전 화 번 호	
대 리 인 Agent	성 명	특허법인이오	대리인 번호	9-2020-100141-7
	주 소	서울시 서초구 서운로 22, 8층		
출 원 번 호 Application Number		특허-2023-0195248 PATENT-2023-0195248	출 원 일 자 Filing Date	2023년 12월 28일 DEC 28 , 2023
발명(고안)의 명칭, 디자인을 표현할 물품, 상품(서비스업)류 구분 Title of Invention, Product(s) Embodied in Design, or Classification of Mark		다층 화물 반입 및 반출이 가능한 언더포킹 셔틀로봇 UNDERFORKING SHUTTLE ROBOT CAPABLE OF CARRYING IN AND OUT MULTI-LAYER CARGO		
용 도		참조용	IPC 분류	B25J 11/00

최 종 처 분 상 태		최종처분일	
심 사 청 구 유 무	N	심사청구일자	

위 사실을 증명함.

This is to certify that the above applicant has filed as stated in this certificate at the Ministry of Intellectual Property, the Republic of Korea

2025년 12월 03일

지 식 재 산 처 장

MINISTER

지식재산처장의인

아래의 요약대신 특허 원부 전문을 붙여야함

공개특허 10-2025-0102986

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0102986
(43) 공개일자 2025년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 11/00 (2006.01) *B25J 5/02* (2006.01)
B25J 9/00 (2006.01) *B65G 1/04* (2006.01)
B65G 1/06 (2006.01) *B66F 9/065* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B25J 11/00 (2013.01)
B25J 5/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0195248
(22) 출원일자 2023년12월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
(주)랩투마켓
서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동)
(72) 발명자
장윤석
서울특별시 영등포구 63로 45, 21동 42호 (여의도동, 여의도시범아파트)
최범식
대전광역시 서구 도안동로 234, 310동 1902호(도안동,트리풀시티 레이크포레)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인이오

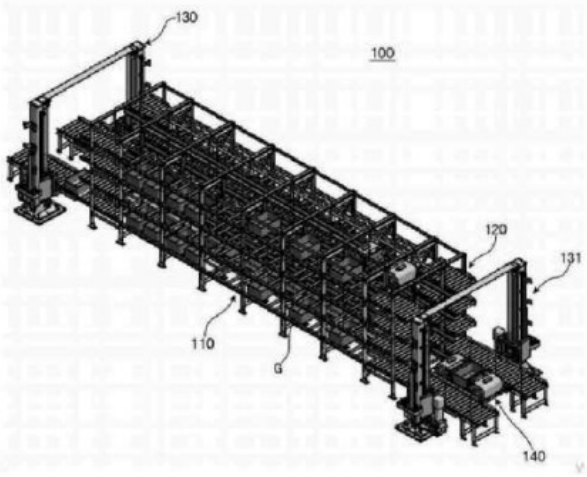
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **다층 화물 반입 및 반출이 가능한 언더포킹 셔틀로봇**

(57) 요 약

본 발명은 셔틀로봇에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다층 화물의 반입 및 반출이 가능한 언더포킹 셔틀로봇에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2



1-5) 보호기간 동안 변경된 내역 (특허등록 10-2264563)

발급번호 : 5-5-2025-069598916

지식재산처

특허등록원부

특 허 번 호	제 2264563 호

[권 리 란]

표시번호	등 록 사 항			
1번	출원연월일	2019년 12월 31일	출원번호	2019-0178895
	공고연월일	2021년 06월 14일	공고번호	-
	특허결정(심결)연월일	2021년 05월 24일	청구범위의 항수	14
	분류기호	H01L 21/677, B65G 1/04, B65G 1/137		
	발명의 명칭	화물 이송 시스템 및 화물 이송 방법		
	존속기간(예정)만료일	2039년 12월 31일		
				2021년 06월 08일 등록

[특 허 료 란]

제 01 - 03 년분 (2021.06.08 - 2024.06.08)	금 액	177,300 원(소기업)	2021년 06월 08일 납입
제 04 - 04 년분 (2024.06.09 - 2025.06.08)	금 액	172,220 원(소기업)(가산료포함)	2024년 08월 19일 납입
제 05 - 05 년분 (2025.06.09 - 2026.06.08)	금 액	158,000 원(소기업)	2025년 04월 14일 납입

[특 허 권 자 란]

(최종권리자)
(주)랩투마켓 (110111-*******)
서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동)

순위번호	등 록 사 항
1번	(등록권리자) (주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 2021년 06월 08일 등록
1번 부기1	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2021년 12월 08일 접 수 번 호 :2021-5318119 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동) 변경후 :서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 2021년 12월 08일 등록
1번 부기2	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2024년 07월 22일 접 수 번 호 :2024-5219793 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 변경후 :서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 2024년 07월 22일 등록

이 등본(초본)은 등록원부와 틀림이 없음을 증명합니다.
(제 000794050 호)

2025년 11월 24일

지 식 재 산 처 장

지식재산처장의인

1

◆ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 특허로 홈페이지(www.patent.go.kr)의 '특허로-증명서발급' 메뉴를 통해 발급번호 또는 문서하단의 바코드로 내용의 위·변조 여부를 확인해 주십시오. 단, 발급번호를 통한 확인은 90일까지 가능합니다.

본

발급번호 : 2-5-2025-196264307

지식재산처
www.moip.go.kr

특허증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-2264563 호
Patent Number

출원번호 제 10-2019-0178895 호
Application Number
출 원 일 2019년 12월 31일
Filing Date
등 록 일 2021년 06월 08일
Registration Date

발명의명칭 Title of the Invention
화물 이송 시스템 및 화물 이송 방법

특허권자 Patentee
(주)랩투마켓(110111-*******)
서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동)

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Ministry of Intellectual Property.

2025년 11월 24일

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

지식재산처
Ministry of Intellectual Property

지식재산처장
MINISTER,
MINISTRY OF INTELLECTUAL PROPERTY

김 용 선

지식재산처장의인

아래의 요약대신 특허 원부 전문 붙여야함

등록특허 10-2264563

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월14일
(11) 등록번호 10-2264563
(24) 등록일자 2021년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/677 (2006.01) *B65G 1/04* (2006.01)
B65G 1/137 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H01L 21/67724 (2013.01)
B65G 1/0457 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0178895
(22) 출원일자 2019년12월31일
심사청구일자 2019년12월31일
(56) 선행기술조사문헌
JP05270405 A*
JP2018043812 A*
KR1019960019648 A
JP2015157687 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)랩투마켓
서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동)
(72) 발명자
장윤석
서울특별시 강남구 삼성로64길 12, 101동 301호 (대치동, 대치효성아파트)
김남욱
경기도 파주시 금바위로 100, 314동 303호(와동동, 가람마을3단지동문아파트)
이정인
충청남도 서산시 고북면 초록2길 44-14
(74) 대리인
이창범

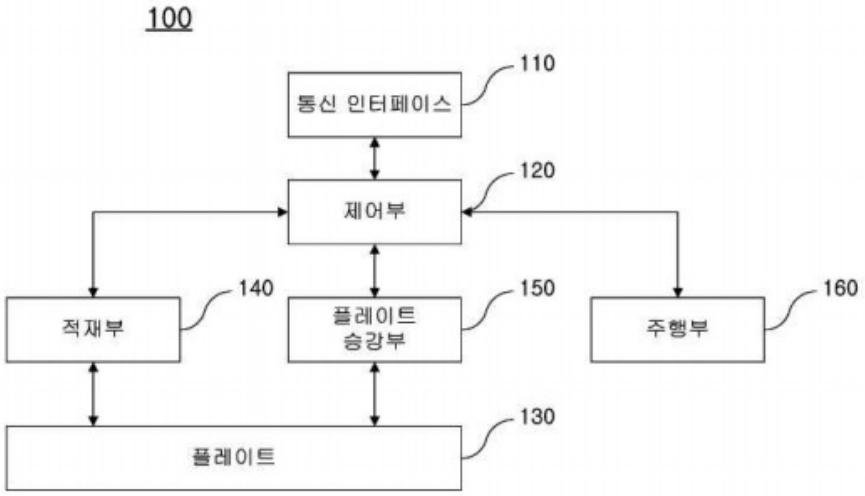
전체 청구항 수 : 총 14 항 심사관 : 민지현

(54) 발명의 명칭 **화물 이송 시스템 및 화물 이송 방법**

(57) 요 약

작업 현장의 천장에 설치되는 레일; 상기 레일 상에서 주행하도록 구성되는 비히클; 및 화물을 보관하도록 구성되는 화물 보관 랙을 포함하고, 상기 비히클은, 통신 인터페이스; 상기 화물을 적재하도록 구성되는 플레이트; 상기 화물 보관 랙으로부터 상기 화물을 상기 플레이트로 적재하거나 상기 플레이트로부터 상기 화물을 상기 화물 보관 랙으로 하역하는 적재부; 상기 플레이트를 승강시키는 플레이트 승강부; 상기 레일 상에서 주행하도록 구성된 주행부; 및 상기 통신 인터페이스를 통하여 수신된 이송 명령을 기초로 상기 적재부, 상기 플레이트 승강부 및 상기 주행부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 것인 화물 이송 시스템이 제공된다.

대 표 도 - 도3



1-6) 보호기간 동안 변경된 내역 (특허등록 10-23309830)

발급번호 : 5-5-2026-000280831

지식재산처 www.moip.go.kr

본

특허등록원부

특 허 번 호	제 2330983 호

[권 리 란]

표시번호	등 록 사 항			
1번	출원연월일	2020년 02월 14일	출원번호	2020-0018095
	공고연월일	2021년 11월 25일	공고번호	-
	특허결정(심결)연월일	2021년 11월 04일	청구범위의 항수	16
	분류기호	H01L 21/677		
	발명의 명칭	화물 이송 비히클		
	존속기간(예정)만료일	2040년 02월 14일		
				2021년 11월 22일 등록

[특 허 료 란]

제 01 - 03 년분 (2021.11.22 ~ 2024.11.22)	금 액	200,700 원(소기업)	2021년 11월 22일 납입
제 04 - 04 년분 (2024.11.23 ~ 2025.11.22)	금 액	178,000 원(소기업)	2024년 11월 13일 납입
제 05 - 05 년분 (2025.11.23 ~ 2026.11.22)	금 액	178,000 원(소기업)	2025년 11월 13일 납입

[특 허 권 자 란]

(최종권리자)
(주)랩투마켓 (110111-*******)
서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동)

순위번호	등 록 사 항
1번	(등록권리자) (주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 2021년 11월 22일 등록
1번 부기1	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2021년 12월 08일 접 수 번 호 :2021-5318119 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동) 변경후 :서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 2021년 12월 08일 등록
1번 부기2	(등록권리자의 표시통합관리) 접수 연월일 :2024년 07월 22일 접 수 번 호 :2024-5219793 변경 권리자 :(주)랩투마켓(110111-*******) 서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 변 경 사 항 변경전 :서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14,408호 (마곡동) 변경후 :서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동) 2024년 07월 22일 등록

이 등본(초본)은 등록원부와 틀림이 없음을 증명합니다.
(제 000002639 호)

2026년 01월 03일

지 식 재 산 처 장

지식재산처장의인

1

◆ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 특허로 홈페이지(www.patent.go.kr)의 '특허로-증명서발급' 메뉴를 통해 발급번호 또는 문서하단의 바코드로 내용의 위·변조 여부를 확인해 주십시오. 단, 발급번호를 통한 확인은 90일까지 가능합니다.

본

발급번호 : 2-5-2026-001154064

지식재산처
www.moip.go.kr

특허증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-2330983 호
Patent Number

출원번호 제 10-2020-0018095 호
Application Number
출 원 일 2020년 02월 14일
Filing Date
등 록 일 2021년 11월 22일
Registration Date

발명의명칭 Title of the Invention
화물 이송 비히클

특허권자 Patentee
(주)랩투마켓(110111-*******)
서울특별시 강서구 양천로 424, 지하 101호(등촌동)

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Ministry of Intellectual Property.

2026년 01월 03일

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

지식재산처
Ministry of Intellectual Property

지식재산처장
MINISTER,
MINISTRY OF INTELLECTUAL PROPERTY

김 용 선

지식재산처장의인

아래의 요약대신 특허 원부 전문 붙여야함

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0103667
(43) 공개일자 2021년08월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/677 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 21/67736 (2013.01)
H01L 21/67706 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0018095
(22) 출원일자 2020년02월14일
심사청구일자 2020년02월14일

(71) 출원인
(주)랩투마켓
서울특별시 마포구 백범로31길 21, 3층 313호 (공덕동)
(72) 발명자
장윤석
서울특별시 강남구 삼성로64길 12, 101동 301호 (대치동, 대치효성아파트)
김남욱
경기도 파주시 금바위로 100, 314동 303호(와동동, 가람마을3단지동문아파트)
이정인
충청남도 서산시 고북면 초록2길 44-14
(74) 대리인
이창범, 이혁제

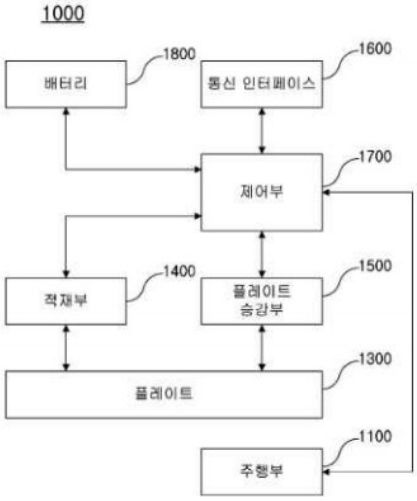
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **화물 이송 비히클**

(57) 요 약

작업 현장의 경로를 따라서 주행하도록 구성되는 화물 이송 비히클로서, 상기 경로 상에서 주행하도록 구성되는 주행부; 화물을 적재하도록 구성되는 플레이트; 상기 화물을 상기 플레이트로 적재하거나 상기 플레이트로부터 상기 화물을 하역하기 위한 암(arm) 구조로서 상기 화물의 치수에 따라서 폭 및 연장 가능 길이가 조절되는 암 구조를 적어도 구비하는 적재부; 및 상기 플레이트를 상승 또는 하강시키는 플레이트 승강부를 포함하는 화물 이송 비히클이 제공된다.

대 표 도 - 도2



1-7) 보호기간 동안 변경된 내역 (추가: 미국 특허등록)

US011214284B2

(12) **United States Patent**
Chang et al.

(10) **Patent No.: US 11,214,284 B2**
(45) **Date of Patent: Jan. 4, 2022**

(54) **CARGO TRANSPORTING VEHICLE**

(71) Applicant: **LAB TO MARKET INC.**, Seoul (KR)

(72) Inventors: **Yoon Seok Chang**, Seoul (KR); **Nam Uook Kim**, Paju-si (KR); **Jeong In Lee**, Seoul (KR)

(73) Assignee: **LAB TO MARKET INC.**, Seoul (KR)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **17/097,989**

(22) Filed: **Nov. 13, 2020**

(65) **Prior Publication Data**

US 2021/0253144 A1 Aug. 19, 2021

(30) **Foreign Application Priority Data**

Feb. 14, 2020 (KR) 10-2020-0018095

(51) **Int. Cl.**

B61F 13/00	(2006.01)
H01L 21/677	(2006.01)
B65G 49/06	(2006.01)
B65G 35/06	(2006.01)

(52) **U.S. Cl.**
CPC ***B61F 13/00*** (2013.01); ***B65G 35/06*** (2013.01); ***B65G 49/061*** (2013.01); ***H01L 21/67706*** (2013.01); ***H01L 21/67724*** (2013.01); *B65G 2201/0297* (2013.01)

(58) **Field of Classification Search**
CPC B61F 13/00; B65G 49/061; B65G 35/06; H01L 21/67706; H01L 21/67724
USPC 414/663, 282, 279
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

9,659,802	B2	5/2017	Wang et al.	
2015/0197400	A1*	7/2015	Kinugawa	H01L 21/67736 414/458
2018/0022547	A1*	1/2018	Wehner	B65G 1/0492 414/279

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

JP	2012-184085	A	9/2012
JP	2016-175506	A	10/2016
KR	10-2012-0079600	A	7/2012
KR	10-1673919	B1	11/2016
KR	10-1831172	B1	2/2018
KR	10 1924724	B1	12/2018
KR	10-2066431	B1	1/2020

OTHER PUBLICATIONS

Korean Notice of Final Rejection dated Sep. 24, 2021, issued to the counterpart Korean Patent Application No. 10-2020-0018095.

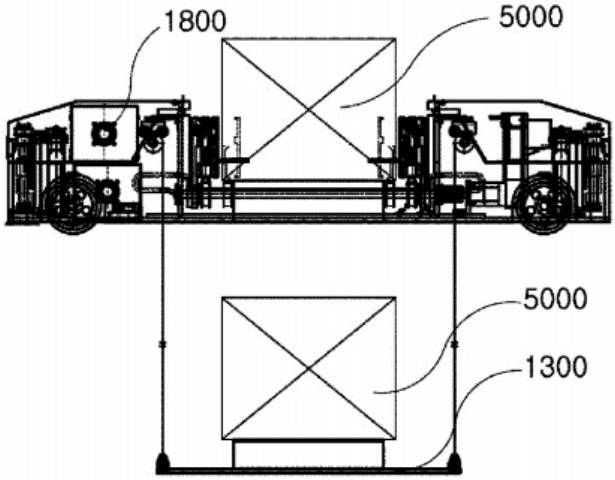
* cited by examiner

Primary Examiner — Saul Rodriguez
Assistant Examiner — Willie Berry, Jr.
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Stein IP, LLC

(57) **ABSTRACT**

A cargo transporting vehicle configured to travel along a path of a work site is provided. The cargo transporting vehicle includes: a traveling unit configured to travel on the path; a plate configured to load a cargo thereon; a loading unit including at least an articulated arm structure in which a width and an extendable length are adjusted according to dimensions of the cargo, the articulated arm structure being configured to load and unload the cargo onto and from the plate; and a plate lifting unit configured to raise or lower the plate.

18 Claims, 14 Drawing Sheets



2) 신청기술관련 국가연구개발사업 참여 증빙자료

- 사업명 : 교통물류연구사업
- 과제명 : 운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장 시스템 개발
- 연구기간 : 2017.03.31. ~ 2020.03.30.
- 연구책임자 : ㈜랩투마켓 장 윤 석

연구수행실적 증명서

성명	장윤석	과학기술인번호	10109467
증명서 용도	제출용		
제출처	국토교통과학기술진흥원 성과확산실		
연구수행실적	2015년 ~ 2025년		

NO.	과제정보		참여정보			
	최상위 과제명	총 연구기간	참여형태	참여 과제명	연차별 연구기간	정부출연금 (천원)
1	운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장시스템 개발	17.03.31 ~ 20.03.30	주관 (협동)	운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장시스템 개발	17.03.31 ~ 17.12.31	266,000
2	운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장시스템 개발	17.03.31 ~ 20.03.30	주관(구. 협동)	운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장시스템 개발	18.01.01 ~ 18.12.31	407,000
3	운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장시스템 개발	17.03.31 ~ 20.03.30	주관(구. 협동)	운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장시스템 개발	19.01.01 ~ 20.03.30	385,000

위 사항이 이상없음을 증명합니다.

2025년 12월 22일

국 토 교 통 과 학 기 술 진 흥 원 장

- 사업명 : 중소기업기술혁신개발사업
- 과제명 : 다방향 피킹과 이동이 가능한 셔틀기반의 스마트스토리지 기술개발
- 연구기간 : 2023.07.01. ~ 2025.06.30
- 연구책임자 : ㈜랩투마켓 장 윤 석

시정확인 진본 2025/12/22 10:46:05 KST 정부시정확인센터

연구과제참여확인서

사 업 명	중소기업기술혁신개발사업(시장확대형)		
과 제 번 호	RS-2023-00281300		
국문과제명	다방향 피킹과 이동이 가능한 셔틀기반의 스마트스토리지기술개발		
연구시작일	2023-07-01	연구종료일	2025-06-30
연구책임자	성 명(국문)	장윤석	
	생 년 월 일	1967-04-06	
	소 속 기 관	랩투마켓	
	전 화 번 호	0220546746	
연구참여자	성 명(국문)	장윤석	
	소 속 기 관	랩투마켓	
	참 여 기 간	2023-07-01 ~ 2025-06-30	
	참 여 자 격	연구책임자	
제 출 처	국토교통과학기술진흥원		
용도 및 목적	R&D 참여실적증명		

위 사실을 확인함

중소기업기술정보진흥원 기관장(직인생략)

– 사업명 : 수요맞춤형 서비스로봇 개발보급사업
– 과제명 : 다품종 의료물품 보관 및 피킹 자동화 솔루션 구축
– 연구기간 : 2023.07.01. ~ 2023.12.31
– 주관 연구책임자 : ㈜큐로직 명원식
– 참여 연구책임자 : ㈜랩투마켓 장윤석

– 사업명 : 수요맞춤형 서비스로봇 개발보급사업
– 과제명 : 셔틀로봇기반의 다품종 반도체 웨이퍼의 적치. 보관. 피킹 솔루션
– 연구기간 : 2023.05.01. ~ 2024.01.31
– 주관 연구책임자 : 에이에스이코리아(주) 김재범 부장
– 참여 연구책임자 : ㈜랩투마켓 장윤석

2) 신청인의 연도별 상세 기술 개발 참여내역

국가R&D 참여과제

성명	장윤석	연구자번호	10109467
발급일시	2025-12-22 16:52	조회기간	2017-01-01 2019-12-31

결과 요약	참여과제 건수			참여율 합계
	총	연구책임자	참여연구원	
	7	4	3	46.67

목록

순번	년도	과제명	총연구비 (백만원)	당해연도 연구기간	역할	참여기간	참여율 (%)
1	2019	다중 무삼투압차 역삼투압(Δπ=0) 실용화 기술 설계	50	2019-06-01 2020-05-31	참여연구원	2019-06-01 2020-05-31	2
2	2018	무삼투압차 역삼투압(△π=0)을 이용한 해수 담수화 IoT 융합기술 개	250	2018-03-01 2019-02-28	참여연구원	2018-03-01 2019-02-28	5
3	2017	KULAV(한국형 군수무인기) 기반 전술군수 융합시스템 개발	980	2017-01-01 2017-12-31	연구책임자	2017-01-01 2017-12-31	30
4	2017	무삼투압차 역삼투압(△π=0)을 이용한 해수 담수화 IoT 융합기술 개	250	2017-03-01 2018-02-28	참여연구원	2017-03-01 2017-12-31	5
5	2019	운영환경에 유연한 레고형 셔틀,포장시스템 개발	1913.334	2019-01-01 2020-03-30	연구책임자	2019-01-01 2020-03-30	38
6	2018	운영환경에 유연한 레고형 셔틀,포장시스템 개발	2549.334	2018-01-01 2018-12-31	연구책임자	2018-01-01 2018-12-31	30
7	2017	운영환경에 유연한 레고형 셔틀,포장시스템 개발	1274.667	2017-03-31 2017-12-31	연구책임자	2017-03-31 2017-12-31	30

※ 국가R&D과제에 참여한 경우, 등록된 정보를 기준으로 제공합니다.
단, 과제수행기관에서 과제정보 등록 시 참여연구원 정보를 누락한 경우 출력되지 않을 수 있습니다.
참여율 값은 검증되지 않은 값이며, 입력된 데이터가 없는 경우 참여율 항목은 공란으로 표시합니다.

국가과학기술지식정보서비스
National Science &Technology Information Service

국가R&D 참여과제

성명	장윤석	연구자번호	10109467
발급일시	2025-12-22 16:53	조회기간	2023-01-01 2025-12-31

결과 요약	참여과제 건수			참여율 합계
	총	연구책임자	참여연구원	
	9	9	0	38.33

목록

순번	년도	과제명	총연구비 (백만원)	당해연도 연구기간	역할	참여기간	참여율 (%)
1	2025	천장레일과 연계한 이송 및 보관자동화 로봇개발	337.48	2025-01-01 2025-12-31	연구책임자		0
2	2025	다방향 피킹과 이동이 가능한 셔틀기반의 스마트 스토리지기술개발	176.25	2025-01-01 2025-06-30	연구책임자	2025-01-01 2025-06-30	10
3	2024	천장레일과 연계한 이송 및 보관자동화 로봇개발	202.67	2024-12-01 2024-12-31	연구책임자	2024-12-01 2024-12-31	50
4	2024	다방향 피킹과 이동이 가능한 셔틀기반의 스마트 스토리지기술개발	249.08	2024-01-01 2024-12-31	연구책임자	2024-01-01 2024-12-31	10
5	2025	무인자동물류이송 시스템을 위한 고출력 하이브리드 리튬 이온 커패시터 개발	1557.645	2025-01-01 2025-12-31	연구책임자	2025-01-01 2025-12-31	10
6	2024	무인자동물류이송 시스템을 위한 고출력 하이브리드 리튬 이온 커패시터 개발	1053.755	2024-01-01 2024-12-31	연구책임자	2024-01-01 2024-12-31	10
7	2023	수산물 유통 현안해결 기술 개발	62.5	2023-01-01 2023-12-31	연구책임자	2023-01-01 2023-12-31	5
8	2023	다방향 피킹과 이동이 가능한 셔틀기반의 스마트 스토리지기술개발	177.5	2023-07-01 2023-12-31	연구책임자	2023-07-01 2023-12-31	10
9	2023	무인자동물류이송 시스템을 위한 고출력 하이브리드 리튬 이온 커패시터 개발	1116.28	2023-01-01 2023-12-31	연구책임자	2023-01-01 2023-12-31	10

※ 국가R&D과제에 참여한 경우, 등록된 정보를 기준으로 제공합니다.
단, 과제수행기관에서 과제정보 등록 시 참여연구원 정보를 누락한 경우 출력되지 않을 수 있습니다.
참여율 값은 검증되지 않은 값이며, 입력된 데이터가 없는 경우 참여율 항목은 공란으로 표시합니다.

국가과학기술지식정보서비스
National Science &Technology Information Service

국가R&D 참여과제

성명	김남욱	연구자번호	11121165
발급일시	2025-12-22 16:57	조회기간	2017-01-01 2019-12-31

결과 요약	참여과제 건수			참여율 합계
	총	연구책임자	참여연구원	
	4	0	4	100

목록

순번	년도	과제명	총연구비 (백만원)	당해연도 연구기간	역할	참여기간	참여율 (%)
1	2017	무삼투압차 역삼투압 (△π=0)을 이용한 해수 담수화 IoT 융합기술 개	250	2017-03-01 2018-02-28	참여연구원	2017-11-01 2017-12-31	30
2	2019	운영환경에 유연한 레고형 서블,포장시스템 개발	1913.334	2019-01-01 2020-03-30	참여연구원	2019-01-01 2020-03-30	100
3	2018	운영환경에 유연한 레고형 서블,포장시스템 개발	2549.334	2018-01-01 2018-12-31	참여연구원	2018-01-01 2018-12-31	100
4	2017	운영환경에 유연한 레고형 서블,포장시스템 개발	1274.667	2017-03-31 2017-12-31	참여연구원	2017-11-01 2017-12-31	70

※ 국가R&D과제에 참여한 경우, 등록된 정보를 기준으로 제공합니다.
단, 과제수행기관에서 과제정보 등록 시 참여연구원 정보를 누락한 경우 출력되지 않을 수 있습니다.
참여율 값은 검증되지 않은 값이며, 입력된 데이터가 없는 경우 참여율 항목은 공란으로 표시합니다.

국가과학기술지식정보서비스
National Science &Technology Information Service

국가R&D 참여과제

성명	김남욱	연구자번호	11121165
발급일시	2025-12-22 16:57	조회기간	2023-01-01 2025-12-31

결과 요약	참여과제 건수			참여율 합계
	총	연구책임자	참여연구원	
	8	0	8	31.67

목록

순번	년도	과제명	총연구비 (백만원)	당해연도 연구기간	역할	참여기간	참여율 (%)
1	2025	현장레일과 연계한 이송 및 보관자동화 로봇개발	337.48	2025-01-01 2025-12-31	참여연구원		0
2	2025	다방향 피킹과 이동이 가능한 서블기반의 스마트 스토리지기술개발	176.25	2025-01-01 2025-06-30	참여연구원	2025-01-01 2025-06-30	12
3	2024	현장레일과 연계한 이송 및 보관자동화 로봇개발	202.67	2024-12-01 2024-12-31	참여연구원	2024-12-01 2024-12-31	15
4	2024	다방향 피킹과 이동이 가능한 서블기반의 스마트 스토리지기술개발	249.08	2024-01-01 2024-12-31	참여연구원	2024-01-01 2024-12-31	11
5	2025	무인자동물류이송 시스템을 위한 고출력 하이브리드 리튬 이온 커패시터 개발	1557.645	2025-01-01 2025-12-31	참여연구원	2025-01-01 2025-12-31	15
6	2024	무인자동물류이송 시스템을 위한 고출력 하이브리드 리튬 이온 커패시터 개발	1053.755	2024-01-01 2024-12-31	참여연구원	2024-01-01 2024-12-31	17
7	2023	수산물 유통 현안해결 기술 개발	62.5	2023-01-01 2023-12-31	참여연구원	2023-01-01 2023-12-31	10
8	2023	무인자동물류이송 시스템을 위한 고출력 하이브리드 리튬 이온 커패시터 개발	1116.28	2023-01-01 2023-12-31	참여연구원	2023-01-01 2023-12-31	15

※ 국가R&D과제에 참여한 경우, 등록된 정보를 기준으로 제공합니다.
단, 과제수행기관에서 과제정보 등록 시 참여연구원 정보를 누락한 경우 출력되지 않을 수 있습니다.
참여율 값은 검증되지 않은 값이며, 입력된 데이터가 없는 경우 참여율 항목은 공란으로 표시합니다.

국가과학기술지식정보서비스
National Science &Technology Information Service

국가R&D 참여과제

성명	이정인	연구자번호	11874746
발급일시	2025-12-22 16:55	조회기간	2017-01-01 2019-12-31

결과 요약	참여과제 건수			참여율 합계
	총	연구책임자	참여연구원	
	1	0	1	100

목록

순번	년도	과제명	총연구비 (백만원)	당해연도 연구기간	역할	참여기간	참여율 (%)
1	2019	운영환경에 유연한 레고형 셔틀,로장시스템 개발	1913.334	2019-01-01 2020-03-30	참여연구원	2019-01-01 2020-03-30	100

※ 국가R&D과제에 참여한 경우, 등록된 정보를 기준으로 제공합니다.
단, 과제수행기관에서 과제정보 등록 시 참여연구원 정보를 누락한 경우 출력되지 않을 수 있습니다.
참여율 값은 검증되지 않은 값이며, 입력된 데이터가 없는 경우 참여율 항목은 공란으로 표시합니다.

국가과학기술지식정보서비스
National Science &Technology Information Service

국가R&D 참여과제

성명	이정인	연구자번호	11874746
발급일시	2025-12-22 16:56	조회기간	2023-01-01 2025-12-31

결과 요약	참여과제 건수			참여율 합계
	총	연구책임자	참여연구원	
	4	0	4	76.33

목록

순번	년도	과제명	총연구비 (백만원)	당해연도 연구기간	역할	참여기간	참여율 (%)
1	2025	다방향 피킹과 이동이 가능한 셔틀기반의 스마트 스토리지기술개발	176.25	2025-01-01 2025-06-30	참여연구원	2025-01-01 2025-06-30	35
2	2024	현장레일과 연계한 이송 및 보관자동화 로봇개발	202.67	2024-12-01 2024-12-31	참여연구원	2024-12-01 2024-12-31	25
3	2024	다방향 피킹과 이동이 가능한 셔틀기반의 스마트 스토리지기술개발	249.08	2024-01-01 2024-12-31	참여연구원	2024-01-01 2024-12-31	69
4	2023	다방향 피킹과 이동이 가능한 셔틀기반의 스마트 스토리지기술개발	177.5	2023-07-01 2023-12-31	참여연구원	2023-07-01 2023-12-31	100

※ 국가R&D과제에 참여한 경우, 등록된 정보를 기준으로 제공합니다.
단, 과제수행기관에서 과제정보 등록 시 참여연구원 정보를 누락한 경우 출력되지 않을 수 있습니다.
참여율 값은 검증되지 않은 값이며, 입력된 데이터가 없는 경우 참여율 항목은 공란으로 표시합니다.

국가과학기술지식정보서비스
National Science &Technology Information Service

3-1) 공인시험기관의 시험성적서 등

Korea Laboratory Accreditation Scheme

KOLAS 공인시험기관 인정서

(재)한국기계전기전자시험연구원

인 정 번 호	:	KT006
법인등록번호 (또는 고유번호)	:	134122-0007304
사업장소재지	:	(소재지)경기도 군포시 흥안대로 27번길 22 (소재지-1)경기도 군포시 엘에스로 115번길 74 (소재지-2)경기도 군포시 흥안대로 29 (부속시설-1)경기도 평택시 포승읍 평택항로 156번길 82 (부속시설-2)경기도 파주시 탄현면 방촌로 955번길 34-46 (소재지-3)경기도 성남시 분당구 궁내로 55
최초인정일자	:	1994년 09월 16일
인정유효기간	:	2023년 08월 03일 ~ 2027년 08월 02일
인정분야 및 범위	:	별첨
발 행 일	:	2023년 09월 21일

상기 기관을 국가표준기본법 제23조, 적합성평가 관리 등에 관한 법률 제8조 및 KS Q ISO/IEC 17025:2017에 의거하여 KOLAS 공인시험기관으로 인정합니다. 또한 ISO-ILAC-IAF 공동성명에 언급된 바와 같이 인정된 분야 및 범위에 대한 기술적 능력과 시험기관의 품질경영시스템이 적절함을 인정합니다.

한국인정기구장
(Korea Laboratory Accreditation Scheme)

한국인정기구(KOLAS)는 국제시험기관인정협력체(ILAC)의 상호인정협정(MRA) 서명기구입니다.

3-1-1) 신기술 인증시 성능시험 1 (2019.12.30)

KTC
Korea Testing Certification

시 험 성 적 서

성적서 번호 :	T2019-15347
회 사 명 :	(주)랩투마켓
대 표 자 :	장윤석 연락처 : 010-7704-5694
주 소 :	서울특별시 마포구 월드컵북로 396, R&D타워동 11층 1114-1호(상암동, 누리꿈스퀘어)

1. 시 료 명 : 레고형 셔틀 시스템
· 규격 및 형식 : 48 V (모델명: LMS-4DL)
2. 성적서의 용도 : 국토교통과학기술원 지원 R&D과제 개발시스템 성능평가 제출용
3. 접수일자 : 2019.12.27
4. 시험일자 : 2019.12.30 - 2019.12.30
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 시험방법
6. 시험결과 : (붙임)

시험자 : 김형근 (서명) 김형근 승인자 : 문재원 (서명) 문재원

1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.

2020 년 02 월 07 일

한국기계전기전자시험연구원장 (직인) 한국기계전기전자시험연구원장인

www.ktc.re.kr 15809 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
TEL : 1899-7654

서식P708-05(Rev.2) Page : 1 of 7 Code NO : TI35-SJ8H-1JH9

Korea Testing Certification

시 험 결 과

성적서 번호 : T2019-15347

1. 시험개요

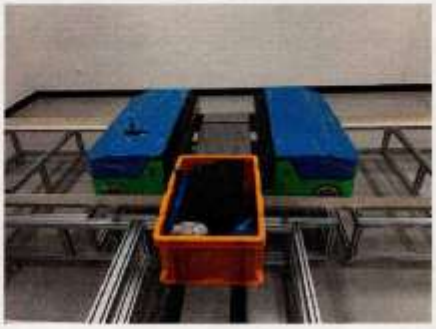
본 시험성적서는 의뢰자가 제시한 시료(레고형 셔틀 시스템)에 대하여 주행 성능 측정, 주행 정지 오차 측정, 화물 적재 가능 중량 측정, 포킹 성능 측정, 포킹 폭조절 가능범위 측정 시험을 수행한 결과임.

2. 적용 또는 인용규격

의뢰자 제시 시험방법

3. 시료정보

1) 시료명 : 레고형 셔틀 시스템
2) 시료사양 : 48 V
3) 모델명 : LMS-4DL
4) 제조사 : ㈜랩투마켓
5) 시료사진



<레고형 셔틀 시스템>

시 험 결 과

성적서 번호 : T2019-15347

4. 시험조건 및 방법

시험항목	시험조건 및 방법
주행 성능 측정	- 시료 셔틀에 토트박스를 탑재하고, 시험 다이나모(시험사진 참조) 위에 설치함. - 셔틀을 동작시키고, 셔틀 바퀴의 직경 및 회전속도를 측정하여 주행속도를 계산함. ※ $주행속도(m/s) = \frac{직경(m) \times 원주율^{*} \times 회전속도(r/min)}{60(s)}$ * 원주율은 3.14로 계산함.
주행 정지 오차 측정	- 시료 셔틀을 주행레일 위에서 특정 위치 A지점에서 B지점으로 이동시키고, 셔틀 정지 위치가 정위치에서 15 mm 이내에 있는지 확인함. - 주행 레일의 정지 위치마다 제작되어 있는 Hole에 정지 센서가 위치하는지 확인하고, Hole 크기를 측정하여 정지 오차로 갈음함. - 이동 및 정지 동작을 5회 수행하여 측정하여 평균값을 계산함.
포킹 성능 측정	- 시료 셔틀에 토트박스를 탑재하고 포킹 동작을 6회(반입 3회, 반출 3회)수행하며 총 소요 시간을 측정함.
화물 적재 가능 중량 측정	- 포킹 성능 측정 시험을 수행한 토트박스의 무게를 측정함.
포킹 폭조절 가능범위 측정	- 시료 셔틀 포킹부의 폭조절 장치를 작동시킴. - 포킹부의 최대폭과 최소폭일 때의 폭을 측정하여 그 차이를 계산함.

5. 측정 결과

5.1. 주행 성능 측정

구분	주행속도
	[m/s]
측정치	5.1

시 험 결 과

성적서 번호 : T2019-15347

5.2. 주행 정지 오차 측정

구분	횟수	정지 오차 [mm]
측정치	#1	9.65
	#2	9.64
	#3	9.71
	#4	9.74
	#5	9.76
	평균	9.70

5.3. 포킹 성능 측정

구분	포킹 시간(6회) [s]
측정치	44.68

5.4. 화물 적재 가능 중량 측정

구분	중량 [kg]
측정치	41.06

5.5. 포킹 폭조절 가능범위 측정

구분	최소폭 [mm]	최대폭 [mm]	조절 가능 범위 [mm]
측정치	407.9	508.1	100.2

3-1-1) 신기술 인증시 성능시험 2 (2020.5.7)

KTC
Korea Testing Certification

시 험 성 적 서

성적서 번호 :	T2020-03449
회 사 명 :	(주)일양엔지니어링
대 표 자 :	안상일
연락처 :	02-892-8863
주 소 :	경기도 김포시 양촌읍 학운산단2로 53-82

1. 시 료 명 : 자동화물반출입시스템
· 규격 및 형식 : 380 V, 60 Hz
2. 성적서의 용도 : 제출용(국토부 - 국토교통과학기술원 지원 R&D과제 개발시스템 성능평가)
3. 접수일자 : 2020.03.27
4. 시험일자 : 2020.05.07 - 2020.05.07
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 시험방법
6. 시험결과 : 시험결과 참조

시험자 : 김형근 김형근 (서명)　　승인자 : 최병연 최병연 (서명)

1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.

2020 년 05 월 20 일

한국기계전기전자시험연구원장

한국기계전기전자시험연구원장인

www.ktc.re.kr 15809 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
TEL : 1899-7654

서식P708-05(Rev.2)　　Page : 1 of 5　　Code NO : NPPR-WG75-6Y9H

Korea Testing Certification

시 험 결 과

성적서 번호 : T2020-03449

1. 시험개요

본 시험성적서는 의뢰자가 제시한 시료(자동화물반출입시스템)에 대하여 동작 정확도 시험을 수행한 결과임.

2. 적용 또는 인용규격

의뢰자 제시 시험방법

3. 시료정보

1) 시료명 : 자동화물반출입시스템
2) 시료사양 : 380 V, 60 Hz
3) 모델명 : -
4) 제조사
   - ㈜랩투마켓 : WCS, 셔틀시스템
   - ㈜일양엔지니어링 : 셔틀리프트, 화물리프트, 랙
5) 시료사진

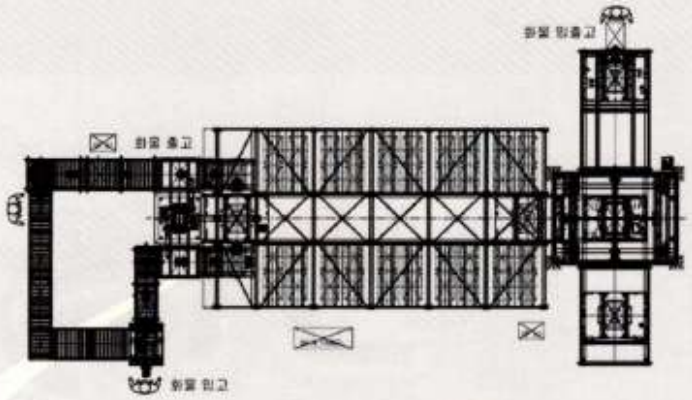
<자동화물반출입시스템>

시 험 결 과

성적서 번호 : T2020-03449

4. 시험조건 및 방법

4.1. 시험조건 및 방법

시험항목	시험조건 및 방법
동작 정확도	1. 출고 - 시료(자동화물반출입시스템)에 화물(시료박스) 50개를 적재함. - 시스템을 제어하여 출고 작업을 동작시킴. - 화물(시료박스)이 입력된 알고리즘 순서에 따라 정상적으로 출고되는지 확인함. 2. 입고 - 시료(자동화물반출입시스템) 입고 장소에서 작업자가 화물(시료박스) 50개를 차례대로 입고시킴. - 시스템에 입력된 순서에 따라 화물(시료박스) 입고 작업을 동작시킴. - 화물(시료박스)가 정상적으로 입고되는지 확인함.
	※ 시스템 동작 순서  - 화물(시료 박스) 입고 알고리즘 순서: 1층 2열 → 1층 1열 → 2층 1열 - 화물(시료 박스) 출고 알고리즘 순서: 1층 1열 → 1층 2열 → 2층 1열

시 험 결 과

성적서 번호 : T2020-03449

5. 측정결과

5.1. 동작 정확도

구분	시도	동작	정확도	동작시간
	[회]	[회]	[%]	[시간]
출고	50	50	100	34분 44초
입고	50	50	100	34분 38초

6. 시험사진

<자동화물반출입시스템 제어 시스템>

<시료 박스>

시 험 결 과

성적서 번호 : T2020-03449

<자동화물반출입시스템 시험 사진>

끝.

3-2) 공인시험기관의 시험성적서 등 [신기술 인증후 추가 응용기술 시험성적서들]

3-2-1) 2023.11.21.~2023.12.15. 기간 성능평가 시험성적서

23.12.19
13:14 KST

KTC
Korea Testing Certification institute

문서관리번호 : QLHY-NOFS-XE9W

시 험 성 적 서

성적서 번호	**: 기용2023-01249**
회 사 명	: (주)랩투마켓
대 표 자	: 장윤석
주 소	: 서울특별시 강서구 양천로 424, 지층 비101호 (등촌동, 가양역 데시앙플렉스 지식산업센터)

1. 시 료 명 : 셔틀시스템
   - 규격 및 형식 : Under Telescopic type Shuttle
2. 성적서의 용도 : 제출용[한국로봇산업진흥원]
3. 접수일자 : 2023년 10월 04일
4. 시험일자 : 2023년 11월 21일 ~ 2023년 12월 15일
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 규격
6. 시험결과 : 시험결과 참조

시험자 : 반정현 반정현 **승인자 :** 형재필 형재필

1. 이 성적서의 결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없으며, 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 진위여부는 홈페이지(www.ktc.re.kr)에서 확인할 수 있습니다.

2023년 12월 19일

KTC Certificate

한국기계전기전자시험연구원장

한국기계전기전자시험연구원장인

www.ktc.re.kr [15809] 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
TEL : 1899-7654 FAX : 031-455-7307

서식P708-05(Rev.4) Page : 1 of 10

Korea Testing Certification institute

시 험 결 과

성적서 번호 : 기용2023-01249

1. 개요

본 시험성적서는 의뢰자가 제시한 시료, 시험조건 및 방법에 따라 측정한 결과임.

2. 적용 또는 인용규격

의뢰자 제시 규격

3. 시험 시료

(1) 시료명 : 셔틀시스템
(2) 모델명 : Under Telescopic type Shuttle
(3) 정 격 : -
(4) 제조자 : ㈜랩투마켓
(5) 시료수 : 1 EA

그림 1. 시료 사진

시 험 결 과

성적서 번호 : 기용2023-01249

4. 시험 결과 요약

시험항목	시험조건 및 방법	시험 기준	시험 결과		
주행속도	1) 셔틀을 주행 가능한 레일에 설치 후 주행 거리에 따른 주행 시간을 측정함 2) 주행 거리 및 시간을 측정하여 속도를 계산함 3) 5 회 시험하여 평균값을 확인함 - 이동거리 : 10.55 m	계산값	회차	시간[초]	속도[m/s]
			1	4.66	2.26
			2	4.64	2.27
			3	4.52	2.33
			4	4.49	2.35
			5	4.25	2.48
			평균	4.51	2.34
구동 바퀴 RPM	1) 셔틀을 정지상태에서 구동 바퀴 회전이 가능한 지그에 설치하여 RPM을 측정함	측정값	598.0 RPM		
셔틀 정위치 정지 범위	1) 셔틀 시스템에서 셔틀을 이동하여 동일한 위치에 정지시킴 2) 5 회 시험하여 정지 위치 오차를 확인함	15 mm 이내일 것	10 mm 이내		
포킹 시간	1) 셔틀 시스템에 위치한 박스를 셔틀이 로드, 언로드 하는 동작 소요 시간을 측정함 2) 로드-언로드 동작을 1 회 동작하는 시간을 측정함 3) 5 회 시험하여 평균값을 확인함	측정값	회차	시간[초]	
			1	24.19	
			2	23.69	
			3	24.29	
			4	23.99	
			5	24.14	
			평균	24.06	
다중 크기 제품 취급	1) 셔틀 시스템에 크기가 다른 박스 각 1 개를 위치 시킴 (박스 총 수량 : 2 개) 박스 A 너비 : 610 mm / 박스 B 너비 : 480 mm 2) 셔틀의 로드-언로드 동작을 통해 모든 박스의 이동이 가능할 것 3) 2 회 시험하여 이동을 확인함	모든 박스 이동될 것	이동됨		
작업처리량	1) 셔틀 시스템에 2 개의 박스를 위치 시킴 2) 모든 박스 출고까지의 소요 시간을 측정함 3) 5 회 시험하여 평균값을 확인함 4) 출고는 아래의 순서로 진행됨 (① ~ ⑥) ① 셔틀 박스 로딩, ② 셔틀 주행, ③ 셔틀 박스 언로딩 ④ 박스 이동, ⑤ 리프트 하강 이동, ⑥ 컨베이어 박스 배출	측정값	회차	시간	
			1	1 분 37 초	
			2	1 분 34 초	
			3	1 분 34 초	
			4	1 분 35 초	
			5	1 분 34 초	
			평균	1 분 35 초	
셔틀 소음 (음압레벨)	1) 측정에 사용한 Microphone은 시험 전 Sound Calibrator로 교정함 2) 소음계의 청감보정회로는 A특성으로 설정함 3) 셔틀 시스템으로부터 1 m 지점에서 측정함 4) 작업처리량 시험 중 30 초 동안의 평균 소음도를 측정함	80 dB(A) 이하일 것	63.6 dB(A)		

23.12.19
13:14 KST

KTC
Korea Testing Certification institute

문서관리번호 : 8MFH-UTHD-RX2P

시 험 성 적 서

성적서 번호 : 기용2023-01248

회 사 명 : (주)랩투마켓
대 표 자 : 장윤석
주 소 : 서울특별시 강서구 양천로 424, 지층 비101호 (등촌동, 가양역 데시앙플렉스 지식산업센터)

1. 시 료 명 : 셔틀시스템
   - 규격 및 형식 : Side Telescopic type Shuttle
2. 성적서의 용도 : 제출용[한국로봇산업진흥원]
3. 접수일자 : 2023년 10월 04일
4. 시험일자 : 2023년 11월 21일 ~ 2023년 12월 15일
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 규격
6. 시험결과 : 시험결과 참조

시험자 : 반정현 반정현 **승인자 :** 형재필 형재필

1. 이 성적서의 결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없으며, 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 진위여부는 홈페이지(www.ktc.re.kr)에서 확인할 수 있습니다.

2023년 12월 19일

한국기계전기전자시험연구원장

한국기계전기전자시험연구원장인

www.ktc.re.kr [15809] 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
TEL : 1899-7654 FAX : 031-455-7307

서식P708-05(Rev.4)

이 성적서 발급으로 고객님께서는 100 kg의 CO_2를 저감하였습니다

Korea Testing Certification institute

시 험 결 과

성적서 번호 : 기용2023-01248

1. 개요

본 시험성적서는 의뢰자가 제시한 시료, 시험조건 및 방법에 따라 측정한 결과임.

2. 적용 또는 인용규격

의뢰자 제시 규격

3. 시험 시료

(1) 시료명 : 셔틀시스템
(2) 모델명 : Side Telescopic type Shuttle
(3) 정 격 : -
(4) 제조자 : ㈜랩투마켓
(5) 시료수 : 1 EA

그림 1. 시료 사진

시 험 결 과

성적서 번호 : 기용2023-01248

4. 시험 결과 요약

시험항목	시험조건 및 방법	시험 기준	시험 결과
주행속도	1) 셔틀을 주행 가능한 레일에 설치 후 주행 거리에 따른 주행 시간을 측정함 2) 주행 거리 및 시간을 측정하여 속도를 계산함 3) 5 회 시험하여 평균값을 확인함 - 이동거리 : 8.57 m	계산값	회차 / 시간[초] / 속도[m/s] 1 / 3.95 / 2.17 2 / 4.10 / 2.09 3 / 4.09 / 2.10 4 / 4.00 / 2.14 5 / 3.94 / 2.18 평균 / 4.02 / 2.13
구동 바퀴 RPM	1) 셔틀을 정지상태에서 구동 바퀴 회전이 가능한 지그에 설치하여 RPM을 측정함	측정값	683.2 RPM
셔틀 정위치 정지 범위	1) 셔틀 시스템에서 셔틀을 이동하여 동일한 위치에 정지시킴 2) 5 회 시험하여 정지 위치 오차를 확인함	15 mm 이내일 것	10 mm 이내
포킹 시간	1) 셔틀 시스템에 위치한 박스를 셔틀이 로드, 언로드 하는 동작 소요 시간을 측정함 2) 로드-언로드 동작을 2 회 반복하는 시간을 측정함 3) 5 회 시험하여 평균값을 확인함	측정값	회차 / 시간[초] 1 / 37.98 2 / 37.75 3 / 36.48 4 / 36.75 5 / 36.70 평균 / 37.13
다중 크기 제품 취급	1) 셔틀 시스템에 크기가 다른 박스 각 5 개를 위치 시킴 (박스 총 수량 : 10 개) 박스 A 너비 : 430 mm / 박스 B 너비 : 480 mm 2) 셔틀의 로드-언로드 동작을 통해 모든 박스의 출고 작업이 가능한지 확인함	모든 박스 출고될 것	출고됨
작업처리량	1) 셔틀 시스템에 5 개의 박스를 위치 시킴 2) 모든 박스 출고까지의 소요 시간을 측정함 3) 2 회 시험하여 평균값을 확인함 4) 출고는 아래의 순서로 진행됨 (① ~ ⑥) ① 셔틀 박스 로딩, ② 셔틀 주행, ③ 셔틀 박스 언로딩 ④ 박스 이동, ⑤ 리프트 하강 이동, ⑥ 컨베이어 박스 배출	측정값	회차 / 시간 1 / 3 분 28 초 2 / 3 분 30 초 평균 / 3 분 29 초
셔틀 소음 (음압레벨)	1) 측정에 사용한 Microphone은 시험 전 Sound Calibrator로 교정함 2) 소음계의 청감보정회로는 A특성으로 설정함 3) 셔틀 시스템으로부터 1 m 지점에서 측정함 4) 작업처리량 시험 중 60 초 동안의 평균 소음도를 측정함	80 dB(A) 이하일 것	62.0 dB(A)

3-2-2) 2024.10.16.~2024.10.28. 기간 성능평가 시험성적서

24.11.04
09:18 KST

KTC
Korea Testing Certification institute

문서관리번호 : 84VD-TQ1W-C83M

시 험 성 적 서

성적서 번호 : 기용2024-00978

회 사 명 : (주)랩투마켓
대 표 자 : 장윤석
주 소 : 서울특별시 강서구 양천로 424 , 지층 비101호 (등촌동, 가양역 데시앙플렉스 지식산업센터)

1. 시 료 명 : 셔틀로봇 기반 자재 보관/피킹 솔루션
- 규격 및 형식 : 셔틀로봇
2. 성적서의 용도 : 품질관리용
3. 접수일자 : 2024년 09월 24일
4. 시험일자 : 2024년 10월 16일 ~ 2024년 10월 28일
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 규격
6. 시험결과 : 시험결과 참조

시험자 : 반정현 반정현 **승인자 :** 형재필 형재필

1. 이 성적서의 결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없으며, 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 진위여부는 홈페이지(www.ktc.re.kr)에서 확인할 수 있습니다.

2024년 11월 04일

한국기계전기전자시험연구원장

한국기계전기전자시험연구원장인

www.ktc.re.kr [15809] 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
TEL : 1899-7654 FAX : 031-455-7307

서식P708-05(Rev.4) Page : 1 of 10

Korea Testing Certification institute

시 험 결 과

성적서 번호 : 기용2024-00978

1. 개요

본 시험성적서는 의뢰자가 제시한 시료, 시험조건 및 방법에 따라 측정한 결과임.

2. 적용 또는 인용규격

의뢰자 제시 규격

3. 시험 시료

(1) 시료명 : 셔틀로봇 기반 자재 보관/피킹 솔루션
(2) 모델명 : 셔틀로봇
(3) 정　격 : 3Φ, 220 Vac, 60 Hz
(4) 제조자 : ㈜랩투마켓
(5) 시료수 : 1 EA

그림 1. 시료 사진

시 험 결 과

성적서 번호 : 기용2024-00978

4. 시험 결과 요약

시험항목	시험조건 및 방법	시험 기준	시험 결과		
셔틀 주행 속도	1) 셔틀로봇을 주행시켜 제어 시스템 패널에 기록되는 X축 최대치 속도를 확인함 ① 0 번지(원점)에서 10 번지까지 주행 ② 0 번지(원점)에서 5 번지까지 주행 2) ①, ② 주행을 각 5 회 실시하여 속도 확인	기록값	회차	(0~10)번지	(0~5)번지
			1	1.5 m/s	1.0 m/s
			2	1.5 m/s	1.0 m/s
			3	1.5 m/s	1.0 m/s
			4	1.5 m/s	1.0 m/s
			5	1.5 m/s	1.0 m/s
셔틀 포킹 속도	1) 셔틀로봇을 8 번지 2 층에 위치시키고 해당 층의 자재를 반출, 재반입 동작을 2 회 반복하는 시간을 측정함 2) 5 회 시험하여 평균값을 확인함	측정값	회차	시간 [초]	
			1	30.535	
			2	30.455	
			3	30.425	
			4	30.477	
			5	30.488	
			평균	30.476	
셔틀 다층 포킹 가능 여부	1) 셔틀로봇을 8 번지에 위치시킨 후 자재 반출, 반입 동작을 수행하여 자재를 1 층부터 3 층까지 이동시킴 2) 5 회 시험하여 자재의 층간 반출입 동작이 가능함을 확인함	층간 반출입 동작 가능할 것	5 회 모두 층간 반출입 동작 가능함		
셔틀 정위치 정지 범위	1) 셔틀로봇을 0 번지(원점)에서 동일한 위치(8 번지 2 층)까지 주행시킴 2) 주행 정지 위치에서 셔틀로봇 포킹암을 렉으로 이동시켜 렉 L 자 브라켓과 포킹암 플레이트 사이의 간격을 측정함 3) 5 회 주행시켜 각 회차 간격을 측정함	측정값	회차	간격 [mm]	
			1	7.0	
			2	7.0	
			3	7.0	
			4	7.0	
			5	7.0	
작업처리량	1) 자재를 입고 위치에서부터 8 번지까지 이동시켜 자재 반출 완료까지 소요되는 시간을 측정함 2) 5 회 시험하여 평균값을 확인함	측정값	회차	시간 [초]	
			1	41.824	
			2	41.538	
			3	41.715	
			4	41.685	
			5	41.749	
			평균	41.702	
셔틀 로봇 소음 (음압레벨)	1) 측정에 사용한 Microphone은 시험 전 Sound Calibrator로 교정함 2) 소음계의 청감보정회로는 A특성으로 설정함 3) 셔틀 시스템 측면 중앙에서 1 m 지점에서 측정함 4) 작업처리량 시험 중 60 초 동안의 평균 소음도를 측정함	80 dB(A) 이하일 것	54.4 dB(A)		

3-2-3) 2025.6.27.~2025.8.25. 기간 성능평가 시험성적서

25.08.26
13:59 KST

문서관리번호 : AN0M-ZIVV-FGAZ

KTC
Korea Testing Certification institute

시 험 성 적 서

성적서 번호 : 기용2025-00524

회 사 명 : (주)랩투마켓
대 표 자 : 장윤석
주 소 : 서울특별시 강서구 양천로 424, 지층 비101호 (등촌동, 가양역 데시앙플렉스 지식산업센터)

1. 시 료 명 : 다기능 셔틀로봇
- 규격 및 형식 : 다기능 셔틀로봇
2. 성적서의 용도 : 제출용 [중소벤처기업부]
3. 접수일자 : 2025년 05월 14일
4. 시험일자 : 2025년 06월 27일 ~ 2025년 08월 25일
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 규격
6. 시험결과 : 시험결과 참조

시험자 : 반정현 반정현 **승인자 :** 형재필 형재필

COPY 복사본

1. 이 성적서의 결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없으며, 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 진위여부는 홈페이지(www.ktc.re.kr)에서 확인할 수 있습니다.

2025년 08월 26일

한국기계전기전자시험연구원장 한국기계전기전자시험연구원장인

www.ktc.re.kr [15809] 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
TEL : 1899-7654 FAX : 031-455-7307

Korea Testing Certification institute

시 험 결 과

성적서 번호 : 기용2025-00524

1. 개요

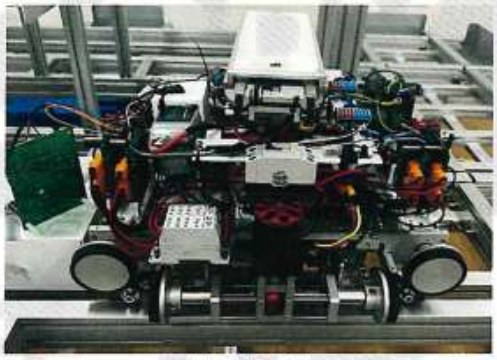
본 시험성적서는 의뢰자가 제시한 시료, 시험조건 및 방법에 따라 측정한 결과임.

2. 적용 또는 인용규격

의뢰자 제시 규격

3. 시험 시료

(1) 제품명 : 다기능 셔틀로봇
(2) 모델명 : 다기능 셔틀로봇
(3) 정　격 : 24 VDC
(4) 제조자 : ㈜랩투마켓
(5) 시료수 : 1 SET



(a) 셔틀로봇

(b) 리프팅 모듈

그림 1. 시료 사진

시 험 결 과

성적서 번호 : 기용2025-00524

4. 시험 결과 요약

시험항목	시험조건 및 방법	시험 기준		시험 결과					
셔틀 주행 속도 및 가속도	1) 셔틀로봇을 주행레일에서 10 mm 이상 띄어 놓음 2) 직진, 후진, 좌측, 우측 주행용 바퀴를 동작시켜 제어 SW 상에 기록되는 주행 속도 및 주행 가속도를 확인함 3) 방향별 각 3 회 실시하여 결과 기록 및 평균값을 계산함	주행 속도	직/후진 4 m/s, 좌/우측 1.8 m/s 이상일 것	구분		1 차	2 차	3 차	평균
				주행 속도 [m/s]	직진	4.5	4.2	4.4	4.4
					후진	4.4	4.2	4.4	4.3
					좌측	3.7	3.7	3.8	3.7
					우측	3.9	3.9	3.7	3.8
		주행 가속도	직/후진 1.6 m/s^2, 좌/우측 0.7 m/s^2 이상일 것	주행 가속도 [m/s^2]	직진	3.0	3.2	3.2	3.1
					후진	3.1	3.0	3.2	3.1
					좌측	2.9	3.0	3.0	3.0
					우측	3.0	2.8	2.8	2.9
Turn 포킹 속도	1) 셔틀로봇의 암을 0 °에서 180 ° 회전 동작 수행함 2) 제어 SW 상에 기록되는 회전 속도를 확인함 3) 5 회 시험하여 결과 기록 및 평균값을 계산함	0.05 m/s 이상일 것		구분	속도 [m/s]				
				1 차	0.064 4				
				2 차	0.062 8				
				3 차	0.064 4				
				4 차	0.063 1				
				5 차	0.063 9				
				평균	0.063 7				
Turn 포킹 가반하중	- 셔틀로봇의 암에 15 kg 이상의 화물을 적재한 후 0 °에서 180 ° 회전 동작 및 포킹 동작이 가능함을 확인함	회전 및 포킹 가능할 것		가능함					
Under Lifting 속도	1) 리프팅 모듈을 2 m 이상 높이의 고정 브라켓에 고정함 2) 승강 동작(화물 올림)을 수행하여 제어 SW 상에 기록되는 주행 속도를 확인함 3) 5 회 시험하여 결과 기록 및 평균값을 계산함	1.8 m/s 이상일 것		구분	속도 [m/s]				
				1 차	1.96				
				2 차	1.89				
				3 차	1.86				
				4 차	1.93				
				5 차	1.95				
				평균	1.92				
로봇 경량화	- 시료 무게를 측정함 (셔틀로봇 + 리프팅 모듈)	80 kg 이하일 것		34.05 kg					

4) 연구보고서 및 발표논문(과제최종보고서) : 레고형셔틀시스템 연구내용

나. 연구개발내용 상세

(1) 자동 화물 반·출입시스템

(가) 레고형 셔틀

1) 주행부

① 구조설계

㉮ 개발목표

구분	도면 ID	모듈명
신규	LSS-4DL-0100	직.후진(X축) 주행 장치
	LSS-4DL-0200	좌.우측(Y축) 주행 장치
기능 설명		
개발 목표		- 셔틀의 X축, Y축 주행부 설계 및 개발 (다양한 방향으로 주행가능한 주행 유연성 확보)
설계 고려 방향		- 고속 주행이 가능한 모터 선정 및 구조 설계 - X축과 Y축 주행 축의 간섭이 없는 구조 설계 - X축 주행부의 가이드롤러 구조 개선 설계 - Y축 주행부의 강도 개선 설계 - 정확한 정위치 정지를 지원하기 위한 센서선정 및 구조 설계 - 유지보수 시, 분리 및 교체가 편리한 구조로 설계 개선
구성		- X축 구동 모터 - Y축 구동 모터 - X축 및 Y축 주행 축 및 바퀴 - 가이드롤러 - Y축 바퀴 승강 및 하강 모터 - Y축 바퀴 고정 축 - X, Y축 주행 위치 감지 센서 - 화물 포킹 위치 감지 센서

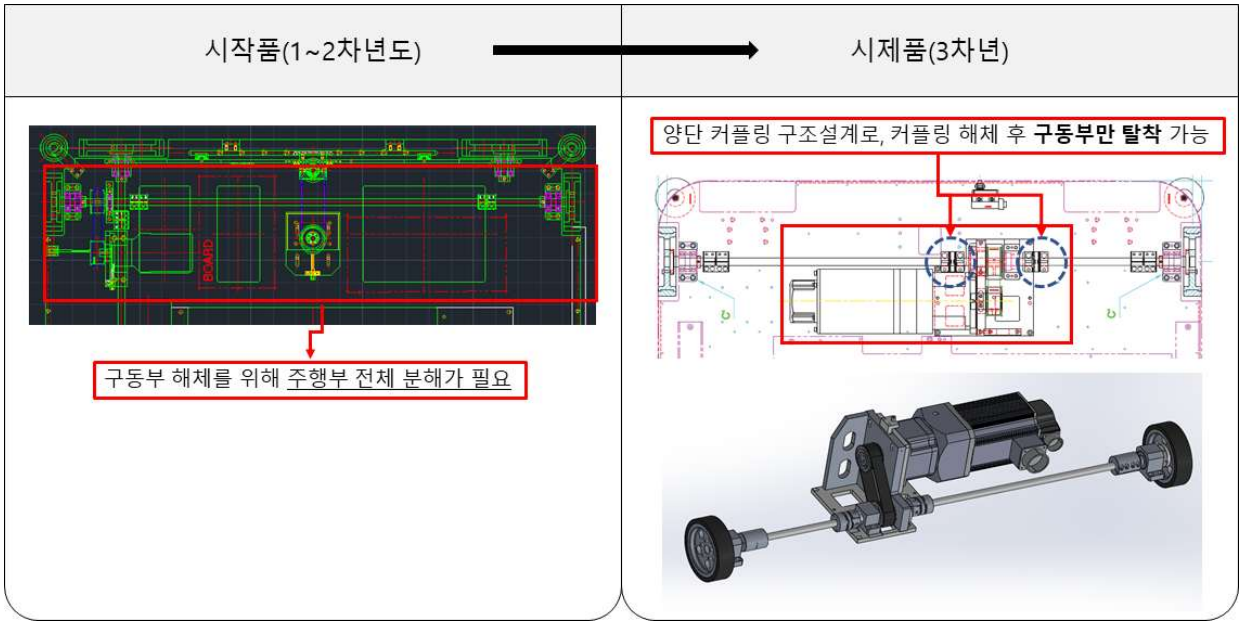
② 기능설계

㉯ 개발 내용

ㅇ 직진 및 후진 주행(X축) 구조 설계 및 개발

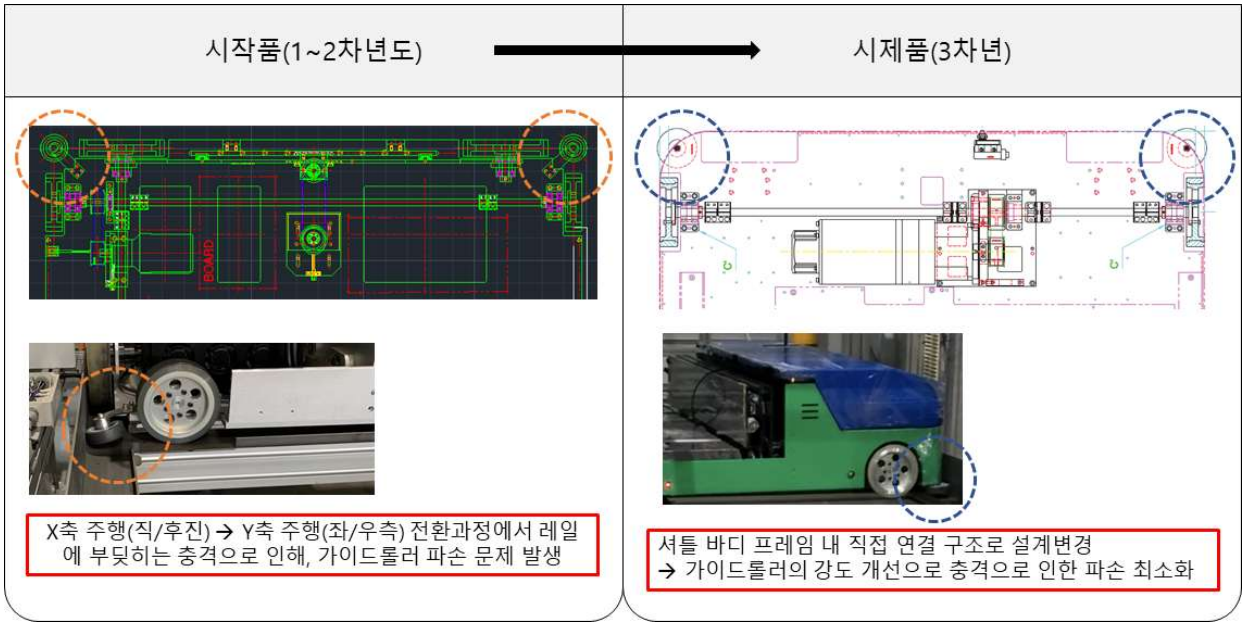
- X축 주행 구조는 X축 주행 축(2개) 및 바퀴(4개), 구동 모터(1개)으로 구성

- 시작품 테스트 시, X주행부 고장 시 유지보수를 위한 <u>주행부 탈착이 어려운 한계점 존재</u>
- 양단 커플링 구조로 설계하여, 커플링 분해 후 구동부만 **탈부착 가능 하여 유지보수 편의성향상**



[그림 44] X축 주행부 구조개선

- 시작품 테스트 시, 방향전환 구간에서 발생되는 충격으로 인해 가이드롤러 파손 문제 발생
- 가이드롤러 파손 시, 셔틀 시스템의 직/후진, 좌우측 주행의 정확도 저하, 정지 오차가 발생됨
- **바디 프레임에 직접 연결하는 구조로 설계 변경하여 강도개선, 가이드롤러의 파손 문제 해결**



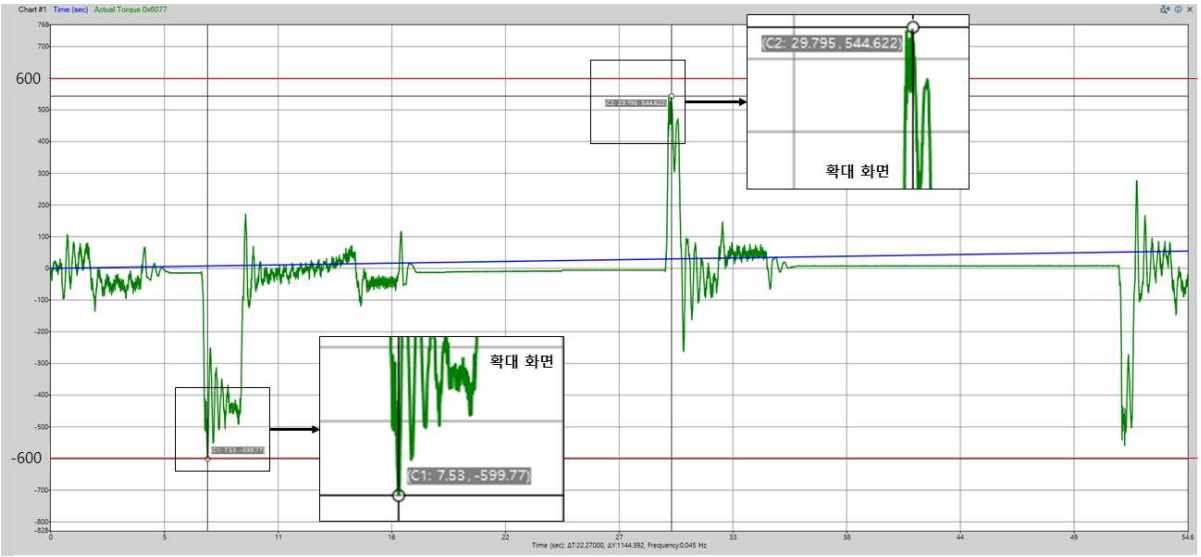
[그림 45] X, Y축 주행부의 가이드롤러 구조개선

– 셔틀시스템의 직후진 주행 시, 주행모터의 토크부하율 테스트를 수행

- 본 시스템의 모터제조사의 모터 측정 프로그램을 활용하여 데이터를 수집

- 주행 레일의 Case 1[0번지(시작점) 출발부터 10번지(종료점) 도착까지 이동], Case 2[10번지(시작점) 출발부터 0번지(종료점)까지 이동]을 측정하였음(본길이는 약 8m정도 됨)
- Case 1 측정결과 : 599.7 %(Actual Torque 0x6077) → 토크부하율은 약 60%
- Case 2 = Actual Torque 0x6077 544.6% → 토크부하율은 약 54%

*'Actual Torque 0x6077'은 CANOpen의 토크부하율 단위이며, 토크 부하율(Actual Torque)의 실제 값은 "측정값 x 0.1" 단위환산 필요 (참고. LS 메카피온 "일체형 서보 사용 설명서 " 설명서)



[그림 46] 토크부하율 측정 데이터

■ **관련 오브젝트**

Index	Sub Index	이름	변수형식	접근성	PDO 할당	단위
0x6040	-	컨트롤 워드 Controlword	UINT	RW	Yes	-
0x6041	-	스테이터스 워드 Statusword	UINT	RO	Yes	-
0x607A	-	목표 위치 Target Position	DINT	RW	Yes	UU
0x607D	-	소프트웨어 위치 제한 Software Position Limit	-	-	-	-
	0	항목의 개수 Number of entries	USINT	RO	No	-
	1	최소 위치 제한값 Min position limit	DINT	RW	No	UU
	2	최대 위치 제한값 Max position limit	DINT	RW	No	UU
0x6084	-	프로파일 감속도 Profile Deceleration	UDINT	RW	No	UU/s^2
0x6085	-	Quick Stop 감속도 Quick Stop Deceleration	UDINT	RW	No	UU/s^2
0x60B0	-	위치 오프셋 Position Offset	DINT	RW	Yes	UU
0x60B1	-	속도 오프셋 Velocity Offset	DINT	RW	Yes	UU/s
0x60B2	-	토크 오프셋 Torque Offset	INT	RW	Yes	0.1%
0x6062	-	요구 위치값 Position Demand Value	DINT	RO	Yes	UU
0x60FC	-	내부 요구 위치값 Position Demand Internal Value	DINT	RO	Yes	pulse
0x606C	-	실제 속도값 Velocity Actual Value	DINT	RO	Yes	UU/s
0x606D	-	속도 도달범위 Velocity Window	UINT	RW	No	UU/s
0x606E	-	속도 도달시간 Velocity Window Time	UINT	RW	No	ms
0x6077	-	실제 토크값 Torque Actual Value	INT	RO	Yes	0.1%
0x606C	-	실제 속도값 Velocity Actual Value	DINT	RO	Yes	UU/s
0x6064	-	실제 위치값 Position Actual Value	DINT	RO	Yes	UU
0x6063	-	내부 실제 위치값 Position Actual Internal Value	DINT	RO	Yes	pulse

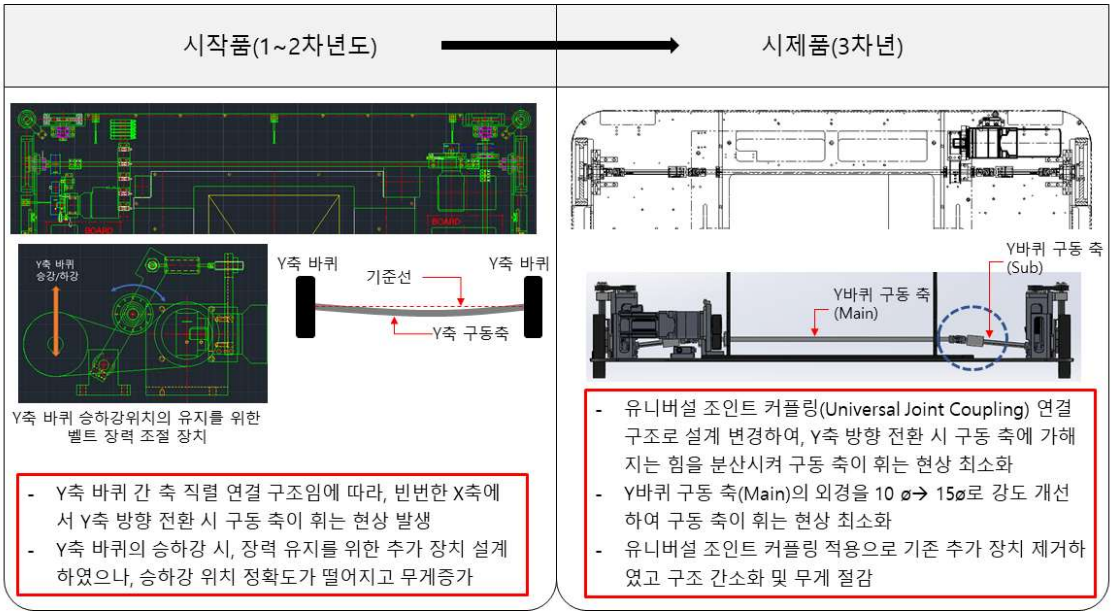
[그림 47] CANopen 데이터 환산표

ㅇ 좌측 및 우측 주행(Y축) 및 바퀴 승하강 구조 설계, 개발

- Y축 주행구조는 주행 축(1개) 및 바퀴(4개), 구동 모터(1개)로 구성됨

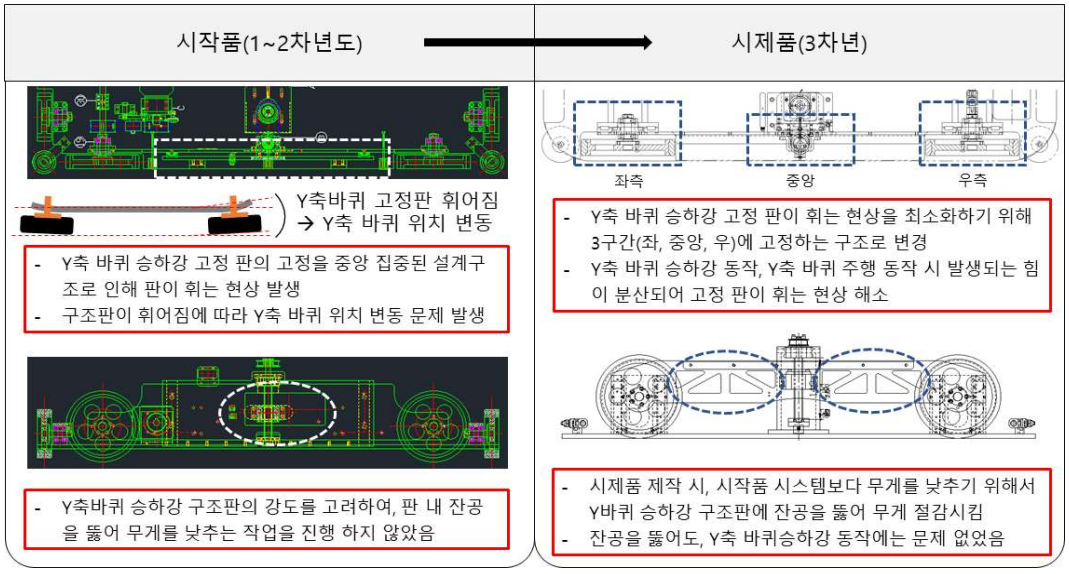
- Y축 바퀴승하강구조는 사다리꼴 나사축(2개), 구동모터(2개)로 구성함

- 시작품 설계구조는 X축(직/후진) 주행에서 Y축(좌/우측) 주행방향으로 전환 시, <u>Y축 구동축이 휘는 현상 발생</u>
- 시작품 설계에서는 Y축 바퀴 승하강 위치의 유지를 위한 벨트장력조절장치 적용하였으나, 벨트가 늘어짐으로 인해 <u>승하강 위치 정확도가 저하되고, 무게 증가요인으로 작용</u>
- Y축 구동축이 휘는 현상과 승하강위치의 정확도 저하로 인해, <u>Y축 주행의 정지 오차가 발생</u>
- **Y축 구동축(Main)의 외경을 증가시켜 강도 개선 및 유니버설 조인트 커플링 구조를 설계 변경하여 Y축 구동축이 휘는 현상 최소화**



[그림 48] Y축 주행 및 Y축 바퀴 승하강 장치의 구조개선(1/2)

- 시작품 설계구조는 Y축 바퀴 고정 프레임의 연결이 중앙에 되어있는 구조임에 따라, 시스템 동작 시 발생되는 힘으로 인해 프레임이 휘는 현상이 발생됨
- 프레임(Frame, 판)의 휘는 현상으로 인해 Y축 바퀴 위치가 틀어지는 문제로 인해 Y축 주행 시 정지오차가 발생
- 시제품 설계구조는 **Y축 바퀴 고정 프레임을 3구간(좌측, 중앙, 우측)에 고정하는 구조설계를 적용하여 힘을 분산함으로써 플레이트가 휘는 현상**을 해결하였음
- 3구간 고정 구조 적용 이후 고정 플레이트에 잔공을 뚫어 **Y축 바퀴 승하강 플레이트 구조의 무게를 절감**하였음



[그림 49] Y축 주행 및 Y축 바퀴 승하강 장치의 구조개선(2/2)

2) 포킹부/화물승하강부(공중 이송-하강 로딩 장치)

① 구조설계

㉮ 개발목표

구분	도면 ID	모듈명
신규	LSS-4DL-0300	화물 포킹 및 포킹ARM 폭 조절 장치
	LSS-4DL-0400	화물 승하강 장치
기능 설명		
개발 목표		- 랙의 1열 화물 포킹(Single forking), 랙의 2열 화물 포킹(Double forking)이 가능한 다중 포킹 기술 개발 - W -100~100mm 폭조절이 가능한 폭조절 기술 개발 - 셔틀 시스템의 공중레일 주행 시, 공중레일의 승하강 지점에서 화물을 지상으로 하강 혹은 승강 가능한 기술 개발
설계 고려 방향		- 2가지 종류 이상의 크기를 가진 화물 포킹이 가능하도록 하기 위한 포킹ARM의 폭 조절 구조 설계 - 포킹ARM의 포킹 동작을 하면서 폭 조절 동작이 가능한 축 구조 설계 - 포킹, 폭조절, 화물승하강 동작을 모두 소화 가능한 간섭없는 구조 설계 - 유지보수 시, 분리 및 교체가 편리한 구조 설계
구성		- 포킹 ARM 구동 모터 - 포킹 ARM 축 및 타이밍벨트 - 포킹 ARM 폭 조절 모터 - 포킹 ARM 폭 조절 축 - 화물승하강 구동 모터 - 화물승하강 드럼 - 와이어

㉯개발 내용

○ 기능별 모듈 탈착 및 조립이 가능한 모듈화 구조 설계 및 개발

- 3가지 모듈을 교체 및 탈부착 가능하도록 설계하여 장비의 적용환경 및 요구조건에 따라 필요 모듈을 장착하여 설치 및 운영 가능

- 고객의 수요에 맞춰 다양한 형태의 모델로 분해 및 재조립 가능

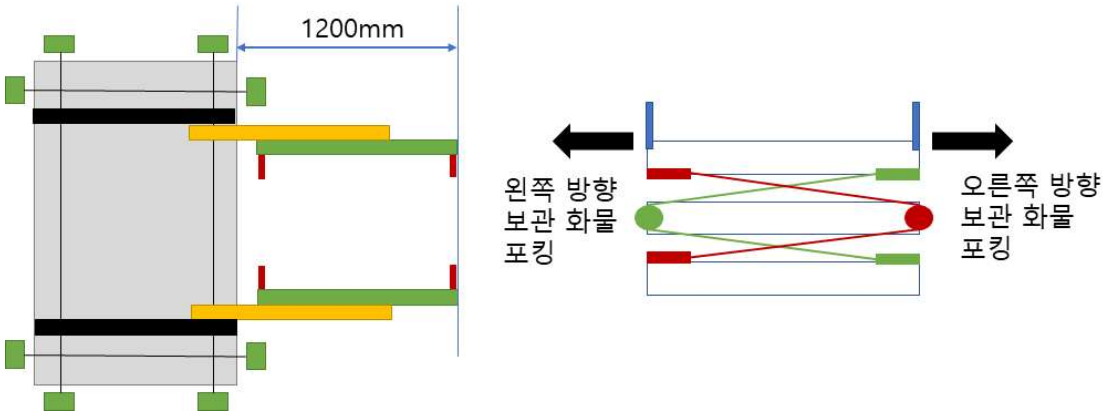
1. 직후진 및 좌우측 주행 + 화물 포킹 기능 = MMS-F(Modular Multi-shuttle Forking)
- 보관 랙의 화물 보관 및 피킹/이송 용도로 셔틀을 사용하는 고객
2. 직후진 및 좌우측 주행 + 화물 포킹 + 폭조절 기능 = MMS-FA(Modular Multi-shuttle Forking/Adjusting)
- 보관 랙의 다양한 크기의 화물 보관 및 피킹/이송 용도로 셔틀을 사용하는 고객
3. 직후진 및 좌우측 주행 + 화물 포킹/폭조절 + 화물 승하강 기능 = MMS -FAL(Modular Multi-shuttle Forking/Adjusting/Lifting)

- 보관 랙의 다양한 크기의 화물 보관과 공중레일 이송 및 공중에서 화물 공급을 원하는 고객
- 지상에 장비, 화물의 임시적재, 배치가 많이 이뤄지는 반도체 물류센터 현장

○ 화물 포킹 및 폭조절 장치 설계 및 개발

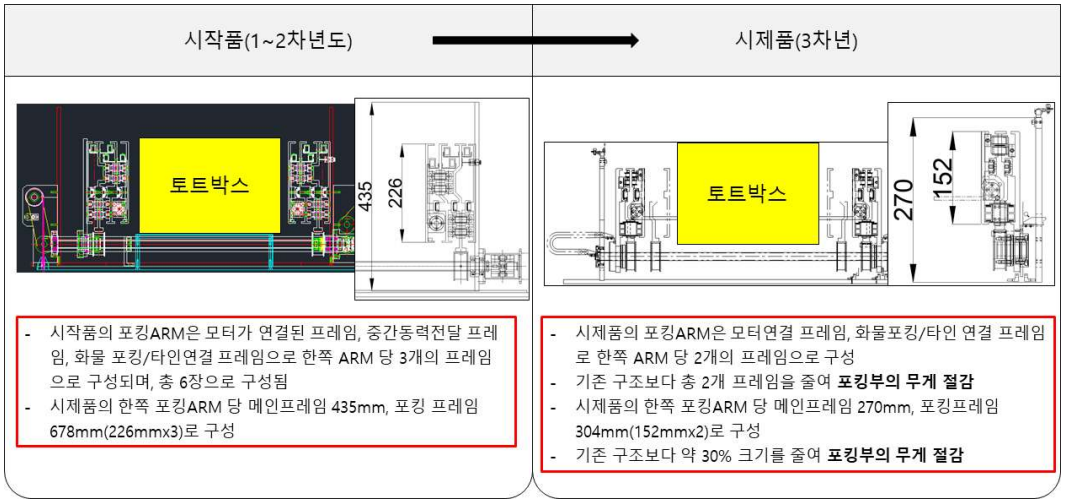
- 포킹 장치 구조는 포킹ARM 프레임 8개(한쪽 4개씩), 구동 축 2개(스플라인 축 및 너트), 타이밍풀리 4개(한쪽 2개씩), 타이밍벨트 2개, 포킹구동모터 1개로 구성

- 화물 보관 랙의 1칸 당 2개의 화물이 보관되어 있는 double deep picking, 1개의 화물이 보관되어 있는 single deep picking이 가능한 포킹 ARM 동작구조 설계 및 개발
- 총 2개의 포킹ARM 프레임을 타이밍 벨트로 연결한 구조로 설계/개발하여, 양방향 포킹(왼쪽에 보관 중인 화물, 오른쪽에 보관중인 화물)이 가능하도록 설계하였음
- 화물 1개 이상(최대 1200 W mm 이내 범위 안)의 화물포킹동작이 가능한 구조 설계 및 개발
- 500 W x 400 L x 350 H mm 화물 크기 기준으로 최대 2개의 화물 포킹 가능



[그림 50] 타이밍벨트 활용 포킹구조

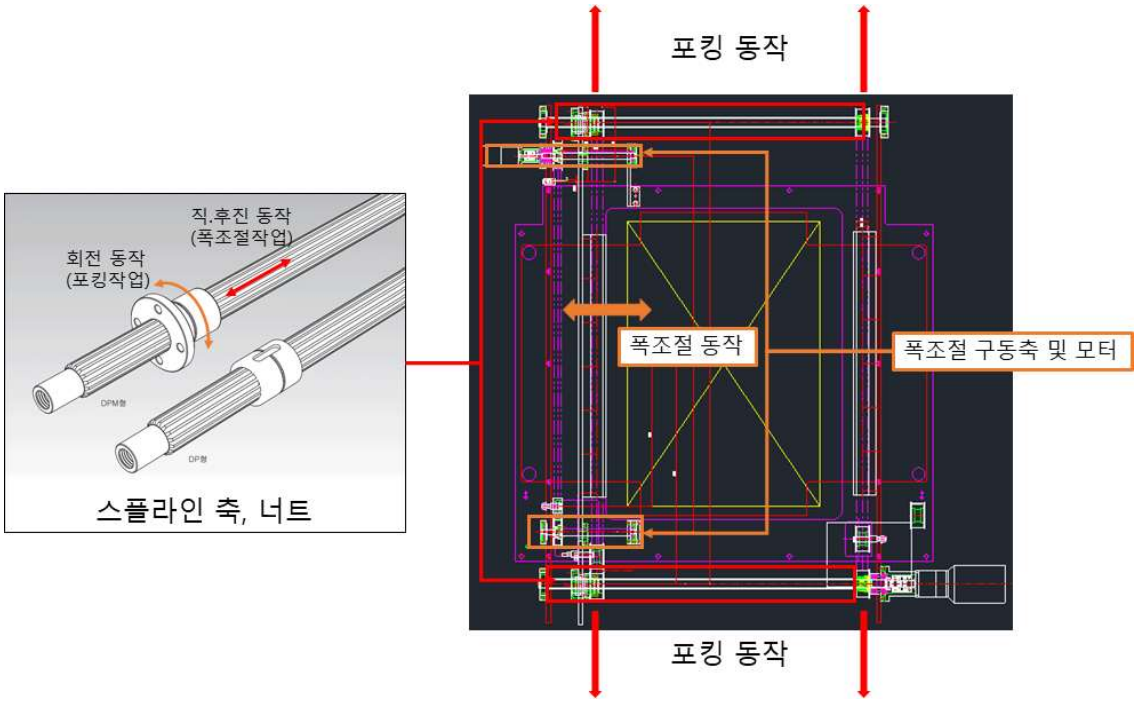
- **시제품구조는 시작품구조보다 약 30%의 무게 절감 및 컴팩트(Compact)한 설계구조로 개선**



[그림 51] 타이밍벨트 활용 포킹구조

- 폭조절 장치 구조 설계 및 개발

  • 폭조절 장치는 스크류(Screw) 축과 너트 구조에 포킹ARM을 장착하여 포킹ARM의 전진 및 후진동작이 가능하도록 설계 및 개발



[그림 52] 화물 포킹 및 포킹ARM 폭조절 동작이 가능한 축구조 설계

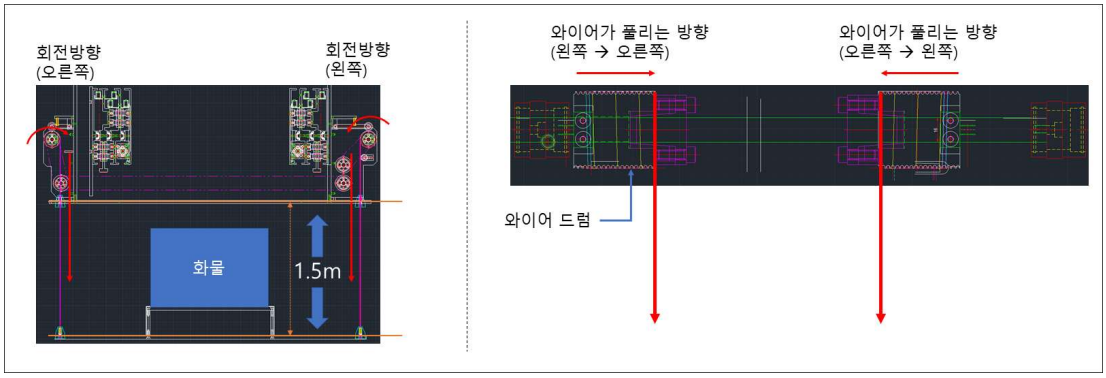
○ 공중 화물 승하강 장치(화물 승하강 장치) 설계 및 개발

- 화물 승하강 장치는 셔틀이 공중레일에서 바닥의 작업자에게 화물을 공급 가능한 구조이며, 최대 50kg 화물을 1.5m 아래로 화물을 위아래로 승강 혹은 하강 시킬 수 있음

- 스퍼기어를 활용하여 와이어 회전축이 서로 반대방향으로 회전할 수 있도록 설계하였음

  • 와이어 회전축이 서로 반대방향으로 회전함에 따라 평행을 유지하며 화물 승하강 동작 수행

  • 와이어 드럼구조를 적용하여, 화물 승하강동작 시, 와이어가 혼선되지 않도록 하였음



[그림 53] 철 와이어를 활용한 화물 승하강 장치 설계

○ 유지보수 작업 편의(벨트 장력 유지 등)를 위한 구조 설계 및 개발

- 포킹ARM 및 포킹ARM 폭조절 구동은 한쪽방향에 모터가 직접 연결되어 있고, 반대편에는

타이밍 풀리가 있어, 타이밍벨트로 연결되어 있는 구조임

- 포킹 및 폭조절 동작이 반복되면 모터와 타이밍 풀리가 연결된 벨트의 장력이 떨어질 수 있으며, 장력을 유지시켜주는 장치가 필요함
- 본사의 셔틀 시스템은 포킹ARM 모듈을 탈착하지 않고 시스템 바닥에서 볼트 조정 작업만으로 장력 유지 장치(아이들러 롤러, 타이밍풀리)의 위치조정이 가능하도록 설계하였음

3) 셔틀 시스템의 자동화 활용 방안 및 비즈니스 모델

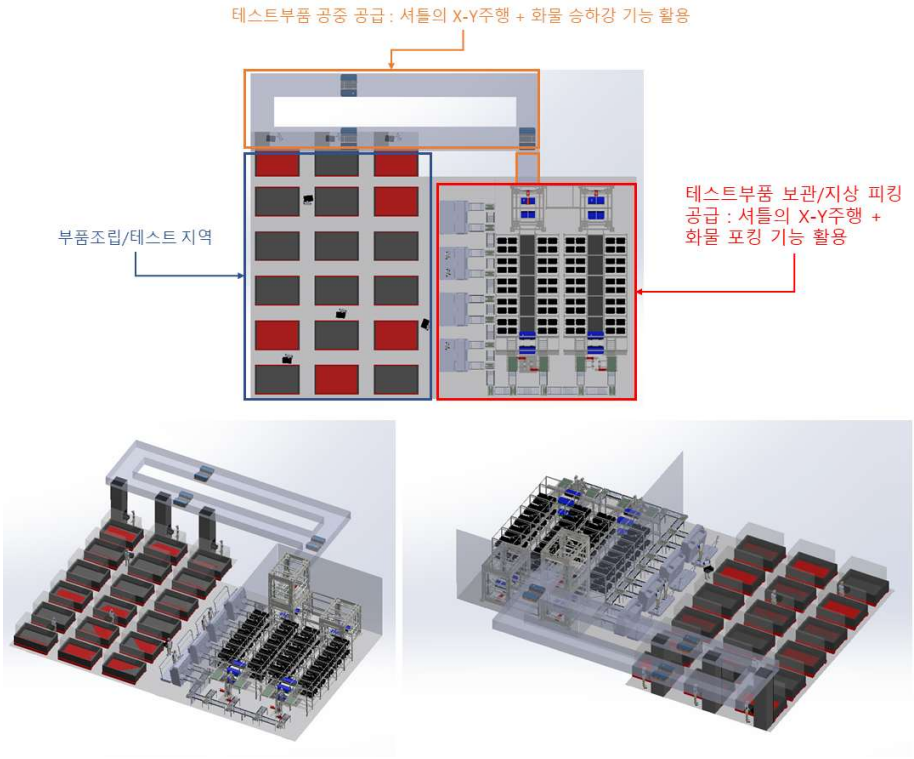
ㅇ 본 과제의 셔틀 시스템은 다양한 장비 운영 환경에 적용 가능 하도록 유연하게 개발되었음

① 반도체 부품 테스트 및 자동차 부품 조립 분야의 적용 방안

ㅇ 직・후진(X축), 좌・우측(Y축) 주행 기능과 화물포킹 및 폭조절 기능을 활용하여 테스트/조립 부품의 랙 보관 및 입/출고 작업을 수행

ㅇ X축/Y축 주행기능과 화물승하강 기능을 활용하여 공중에서 화물 공급 작업을 수행

- 반도체 및 자동차 부품 조립 공장 환경은 지상공간에 조립/테스트 장비가 많이 설치되며, 작업특성에 따라 장비의 위치이동이 빈번하게 발생됨
- 이에 따라, 셔틀 시스템의 화물 승하강 기능은 반도체 테스트 및 자동차 조립 공장의 특성을 고려하여 설치/운영 가능



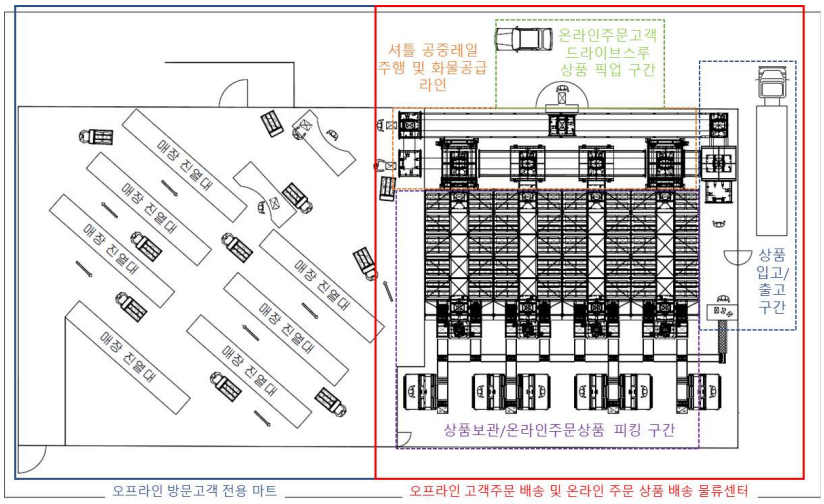
[그림 54] 반도체 물류의 셔틀시스템 활용방안

② 온/오프라인 상품보관, 풀필먼트센터 활용방안

ㅇ 본 시스템은 온라인 쇼핑 주문 상품을 보관, 피킹, 배송출고 처리하는 풀필먼트 센터 내 도입하여 자동화 구현 가능

- X/Y축 주행, 화물포킹/폭조절 기능을 활용하여 상품을 랙 보관 및 입.출고 작업을 수행

- X/Y축 주행, 화물승하강기능을 활용하여, 드라이브스루 구간, 트럭 상하차 구간, 오프라인 방문고객의 상품 공중 이송 작업을 수행



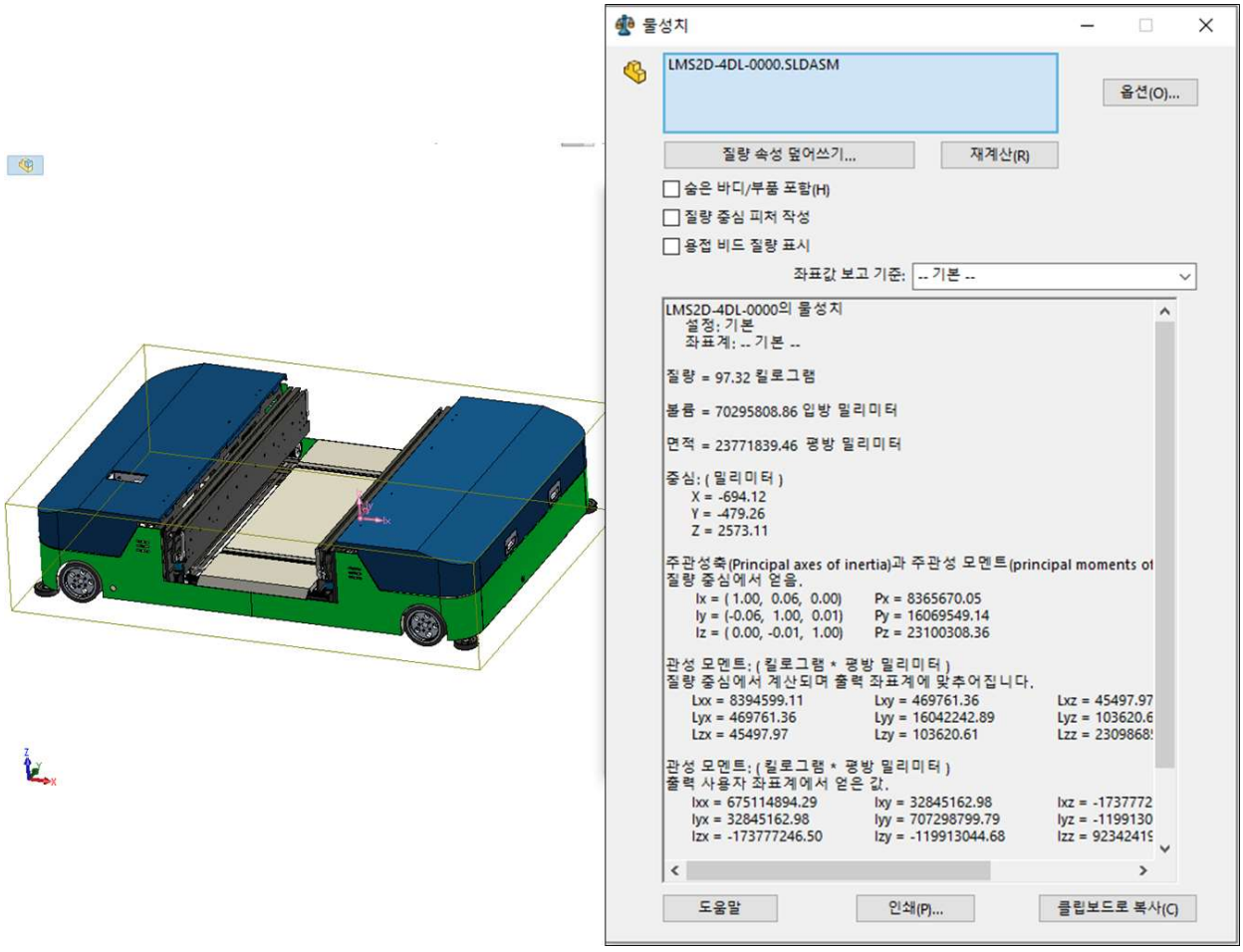
[그림 55] 도심형물류센터의 셔틀시스템 활용방안

4) 시스템 구조 해석

① 시스템의 무게 측정

ㅇ 3차년 시제품은 3가지 기능(화물포킹, 폭조절, 화물승하강)이 모두 장착된 풀 버전무게는 다음과 같음

- “직/후진 주행(X축) + 좌우측 주행(Y축) + 화물 포킹 모듈”이 장착된 기본 셔틀시스템 모델은 약 97.32kg



② 구조해석 : 각 셔틀 주요구성부품(포킹부 및 화물승하강부)의 구조해석 수행

ㅇ 포킹부 - 포킹 Tine부

- 해석 목적

• 화물 포킹 작업 시, 화물 무게(50kgf)로 인해 포킹부의 타인(Tine)에 발생되는 응력(Stress)* 계산 및 구조해석 수행

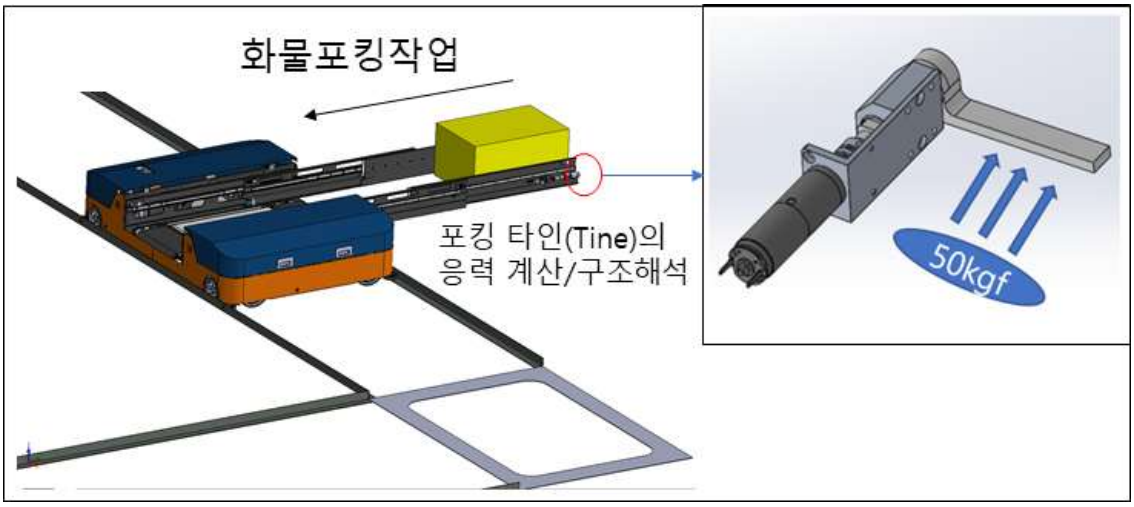
* 해당 모듈에 압축, 인장, 굽힘, 비틀림 등의 외력을 가했을 때, 프레임 내에 생기는 저항력을 응력이라 함

* 해당 모듈의 발생 응력이 모듈의 응력보다 높을 경우, 해당 모듈이 부서지는 등의 구조적인 문제 발생

- 해석조건

- 화물 포킹 작업 시, 2개의 타인을 이용하여 화물을 끌어오는 구조임에 따라 각 타인 당 작용하중을 50kgf로 설정하여 시뮬레이션 수행 (타인한쪽 당 걸리는 화물의 하중 25kgf x 안전율 2배 = 작용 하중 50kgf)

- 해석방법 : 솔리드웍스(Solidworks) SW의 '정적해석' 툴 활용

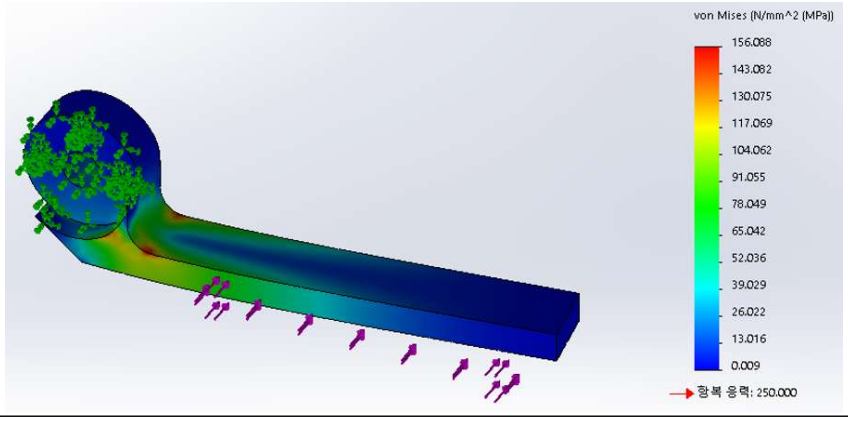


[그림 56] 포킹부의 화물 포킹 작업 모습(설명그림)

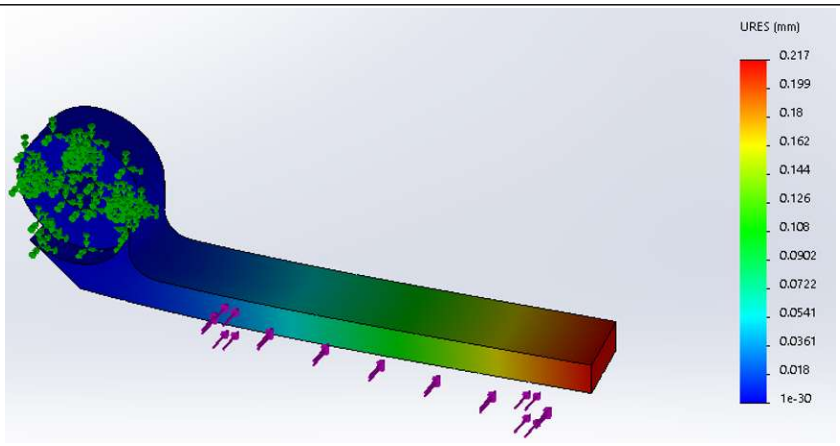
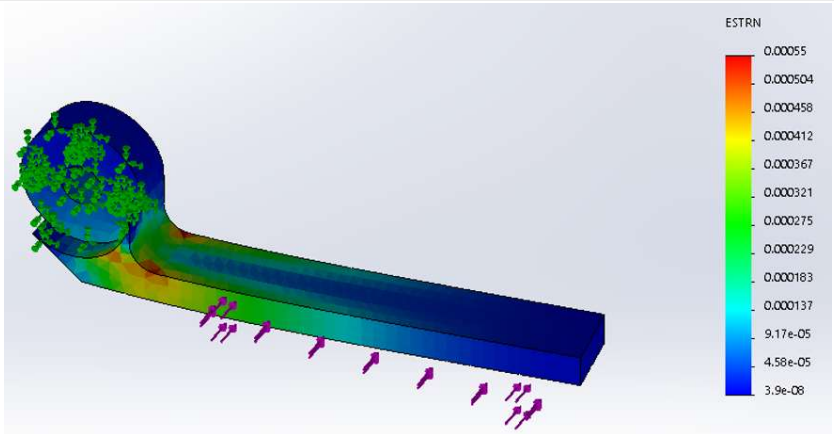
- 해석결과 :

- 포킹부 타인 끝부분에서 0.217mm 정도 휘어짐(변위)이 발생하였으나, 변형률 값은 매우 작으므로, 구조적으로 문제가 없음

- 포킹부 타인 모듈의 항복 응력 값(250 N/mm^2)이 50kgf 화물을 포 작업 시 발생되는 최대 응력 값(156 N/mm^2)보다 1.6배 높으므로, 구조적으로 문제가 없음



최대응력 값
: 156 N/mm^2

	변위 값 : 0.217mm
	변형율 : 0.00055

○ 포킹부 – 포킹부 메인 프레임

– 해석 목적

- 본 구조해석은 포킹 동작 시, 포킹 메인 프레임에 연결되어있는 포킹ARM 모듈의 하중를 버틸 수 있는지에 대한 응력 계산 및 구조해석 수행

– 해석 조건

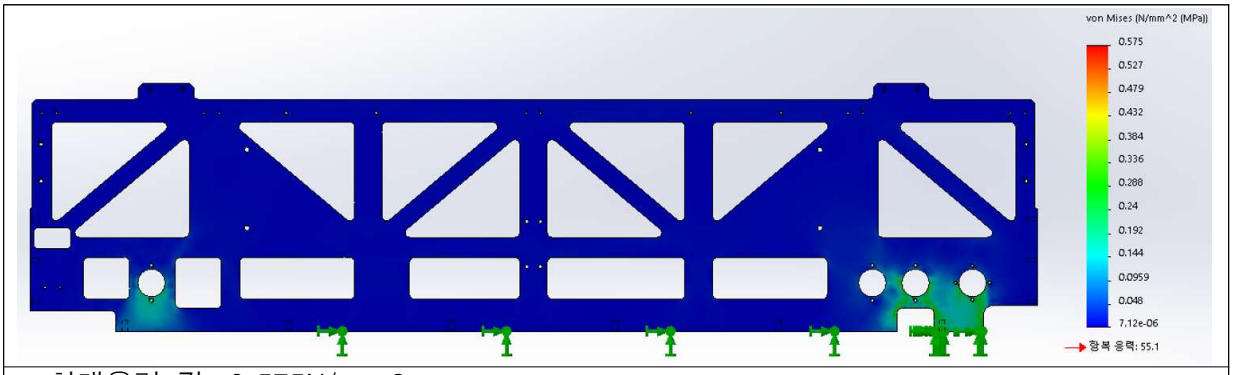
- 포킹부 메인프레임은 2개로 구성되며, 포킹 동작 시 각 프레임 당 7.5kgf의 분포하중으로 설정하여 구조해석 수행[(작용하중 30kgf ÷ 2) ÷ 3 x 안전율 1.5 = 7.5kgf]

– 해석방법 : 솔리드웍스(Solidworks) SW의 '정적해석' 툴 활용

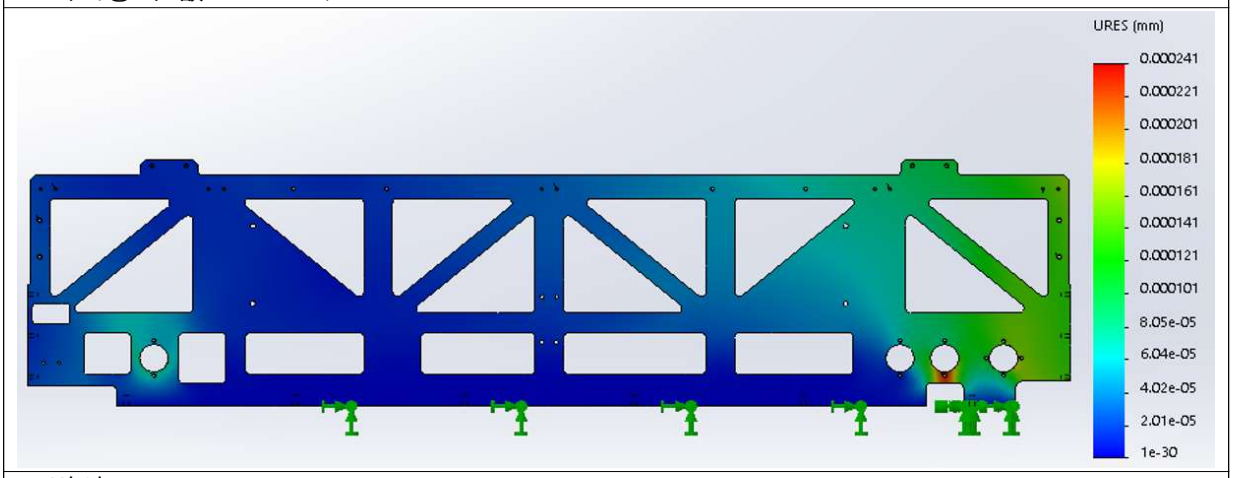
– 해석결과 :

- 각 포킹부 메인 프레임의 항복응력 값(55.1N/mm^2)이 포킹ARM 프레임과 연결된 부위의 최대응력 값(0.575N/mm2)보다 높으므로, 구조적으로 문제가 없음

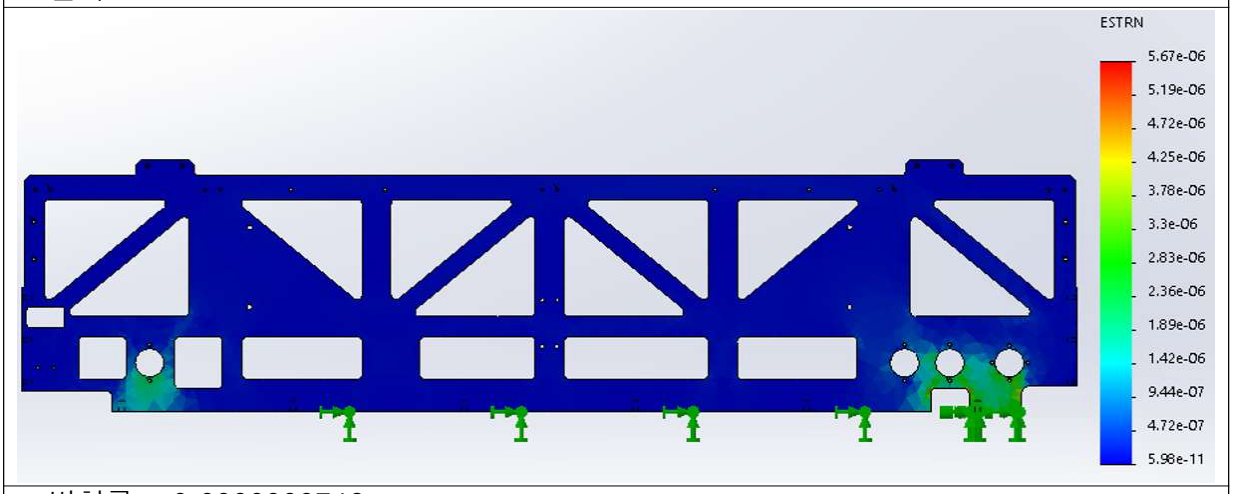
- 변위와 변형률 값은 매우 적으므로, 구조적으로 문제가 없음



- 최대응력 값: 0.575N/mm2



- 변위 : 0.000241mm



- 변형률 : 0.0000000746

○ 화물승하강부 - 포킹부 메인 프레임

- 해석 목적

• 화물승하강부 주요부품(구동축)의 발생되는 응력(Stress) 계산 및 구조해석 수행

- 해석 조건

• 화물 승하강 대상 화물의 무게는 50kgf이며, 총 4개의 와이어드럼에서 분할되어 무게가 분할됨에 따라, 각 와이어드럼 당 15kgf의 작용하중으로 설정하여 구조해석 수행

[화물 무게 50kgf ÷ 와이어드럼 4개 = 각 와이어드럼 당 화물 무게 12.5kgf]

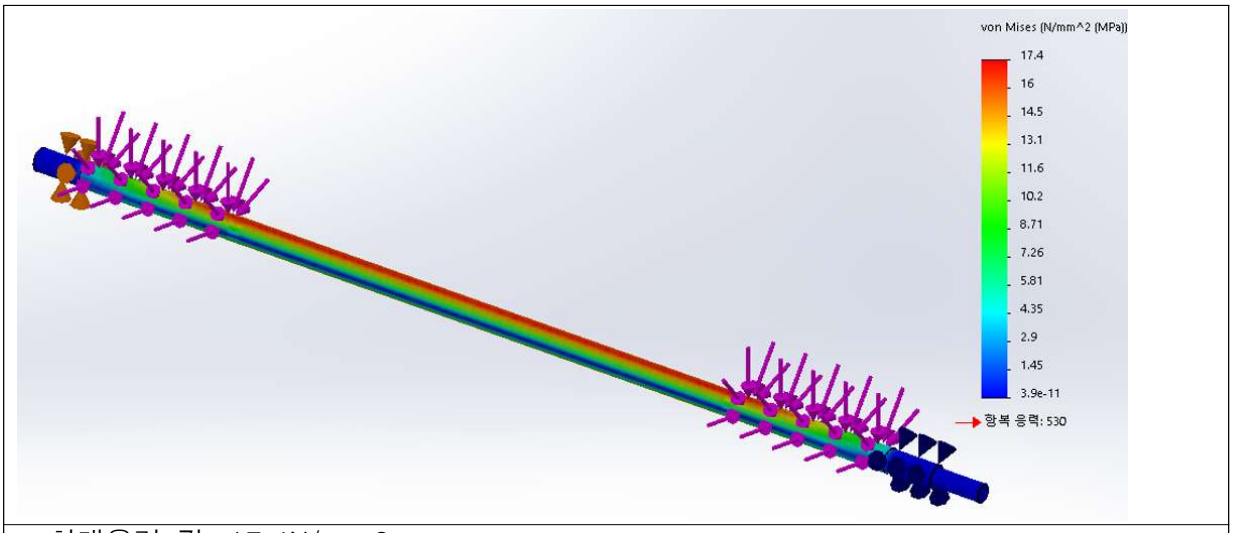
[와이어드럼 당 화물 무게 12.5kgf + 와이어드럼 하중 2.5kgf = 작용하중 15kgf]

- 해석방법 : 솔리드웍스(Solidworks) SW의 '정적해석' 툴 활용

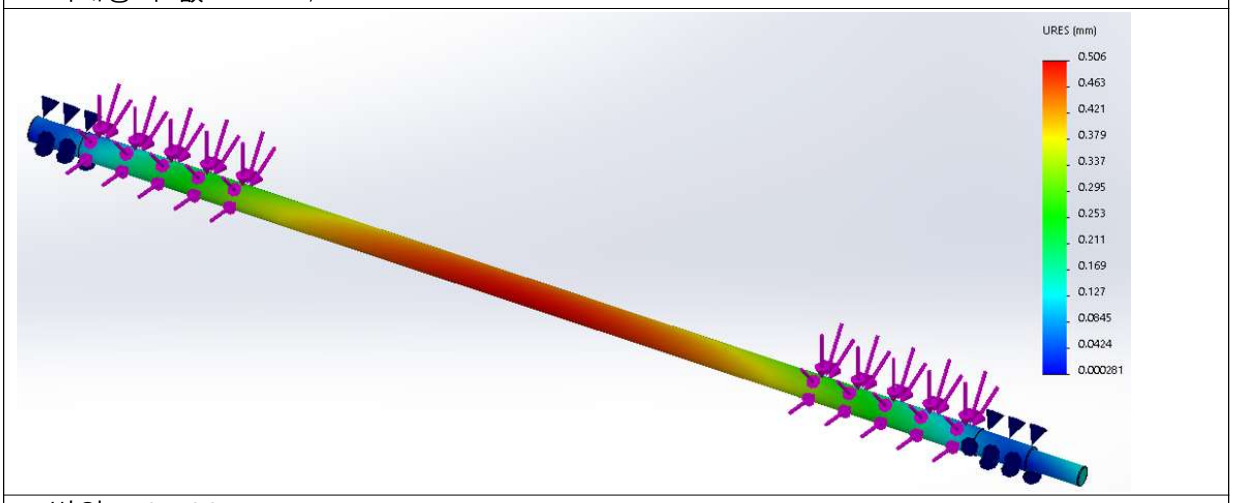
- 해석결과 :

• 각 구동축의 항복응력 값(530N/mm^2)이 구동축에서 발생되는 최대응력 값(17.4N/mm2) 보다 높으므로, 구조적으로 문제가 없음

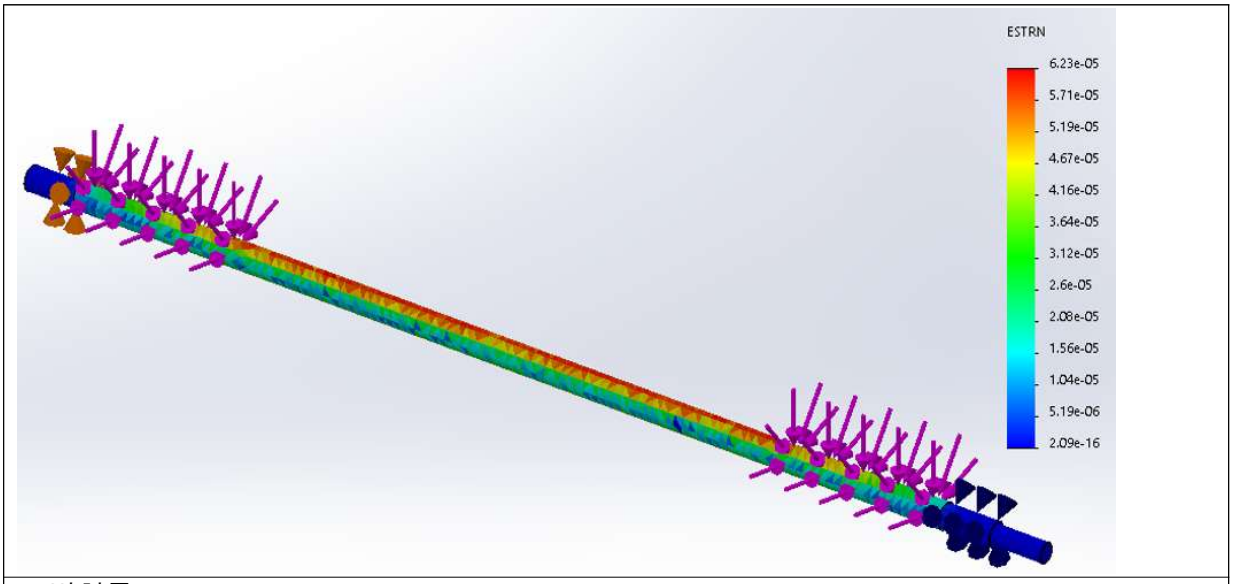
• 변위와 변형률 값이 매우 적으므로, 구조적으로 문제가 없음



- 최대응력 값: 17.4N/mm2



- 변위 : 0.506 mm



- 변형률 : 0.00000071794

[연관논문 발표: International symposium on Logistics, 2024]

A STUDY ON THE SIMULATION BASED DIGITAL TWIN MODEL FOR THE WAREHOUSE OPERATION

Dong Woo Son, Yoon Seok Chang, Harahm Na*
Korea Aerospace University, Republic of Korea

1. Introduction

The COVID-19 pandemic, which began in 2019, has had a variety of impacts around the world. COVID-19 has broken the barriers and practices of the past, allowing rapid deployment of unmanned systems, online shopping, platform companies, quick-response services, and flexible working arrangements. Nils Boysen et al. [1] stated characteristics of customer's special needs for online retailers as summarized in Table 1.

TABLE I Characteristics of Customer's Special Needs for Online Retailers

Category	Description
Small Orders	- Order lines requiring very few items
Large Assortment	- Increased demand for long-tail product lines due to the development of e-commerce
Tight Delivery Schedules	- Increased order fulfilment process stress due to same-day or same-day delivery
Varying Workloads	- Increased product volatility due to seasonal sales, etc. The occurrence of workloads and the need to respond to them

According to the MODERN MATERIALS HANDLING article [2], the logistics automation market recorded a total revenue of $31.9 billion in 2021 and said that the situation in the overall market began to slow down from the second half of 2022, but the size is still growing. Winkelhaus et al [3] and Mostafa et al [4] mentioned that companies are facing new customer requirements and global competition is causing fundamental changes in today's industries, and against this background, Industry 4.0 is currently a key concept to solve these problems in the manufacturing industry. Cyber-physical systems (CPS) offer great potential for the digital transformation of industrial value creation in the context of Industry 4.0. They integrate and integrate multiple technological approaches, including big data analytics and artificial intelligence, to enhance real-time monitoring and control of manufacturing processes. A broad knowledge base already exists about CPS, formed by a variety of academic disciplines, including information systems, engineering, and computer science. Consequently, the introduction of cyber-physical systems in industrial settings leads to a new concept of whether all objects related to machines can interact [5].
Applications of CPS-based digital twin technologies have been growing exponentially and are changing the way businesses operate. This paper describes the trends and underlying technologies of Digital Twin research and describes the software used in the area of logistics automation and operations. In addition, a description of the logistics automation technology and equipment and a description of the additional technologies used in this study are carried out. Finally, we present a digital twin model through the Flexim and the open source OPC/UA server environment.

2. Technology for implementing Logistics 4.0

2.1 Digital Twin and Infrastructure Technology

Research on sensor technology, communication technology and software for implementing smart factories has expanded to the concept of Cyber Physical System and the concept of Digital Twin. This section introduces related concepts before applying the industry 4.0 based smart factory concept to logistics and introduces concepts and existing research on Digital Twin for the purpose of this study.

2.1.1 Industry 4.0

Hofmann & Rüsch defined Industry 4.0 aims to implement a smart factory, and that CPS, IoT, and IoT have been introduced as core components of Industry 4.0 so far [6].

Proceedings of the 28th International Symposium on Logistics

(ISL 2024)

Building Sustainable Connectivity through Logistics and Supply Chains

07-10th July 2024

Organised by

Supported by

The Institute for Advanced Manufacturing, The University of Nottingham, UK

Editors: A Potter, KS Pawar, H Rogers and R Banomyong

https://www.islconf.org

28TH International Symposium on Logistics, 07th - 10th July 2024
ISBN-13 978-0-85358-354-7

5-1) 현장 활용실적, 제품판매 실적 증빙자료 등 : [신기술인증시 자료]

[서식2]

「현장적용」 성과 확인서

□ 과제정보

사업명	교통물류연구사업	과제번호	19TLRP-C127006-03
과제명	운영환경에 유연한 레고형 셔틀.포장 시스템 개발		
연구기관	주관 : ㈜랩투마켓	연구책임자	장 윤 석

□ 현장적용 성과

기존 기술명	작업자 의존 보관, 피킹, 포장의 수작업		
R&D 기술명	레고형 셔틀 및 포장 시스템		
R&D 기술유형	① 공법/기법 ( ) ② 장비 ( ) ③ 자재 및 재료 ( ) ④ 소프트웨어 및 시스템 (V) ⑤ 기준 및 정책 ( )		
R&D 기술개요	기술 소개 : - 50kg 이하 화물 보관 및 출고(피킹) 작업의 자동화 시스템 도입 - 박스 재단 및 박스 포장 작업의 자동화 시스템 도입 - 화물 보관, 피킹, 포장 작업을 운영/관리하는 운영 SW 도입 현장적용 장소 : 한국파렛트풀 시화공동물류센터		
공사명	-		
공사기간	-	공사비	원
발주처	-	시공업체 (사업자번호)	-
증빙	-		

위 연구과제를 통해 발생된 성과와 증빙이 상기와 같음을 확인합니다.

2020 년 09 월 18 일

기술 현장적용 기관 ㈜ 한국파렛트풀	책임자 김 수 현	(기관 인)
연구기관명 ㈜랩투마켓	책임자 장 윤 석	

국토교통부장관 귀하

<한국파렛트풀 시화물류센터,
레고형 셔틀 기반 자동화물반출입시스템 설치모습>

<레고형 셔틀 시스템 동작모습>

5-2) 현장활용 [신기술 인증이후 실제 제품 판매 Purchase order 및 세금계산서]

[단위 : 천원]

구분	제품명	구매자명	판매수량	제품단가/ 신청기술 단가	총 판매금액 / 신청기술 총 판매금액	판매일	비고
1	직접사업비, WAFER SAW_DIE CAGE 직접사업등 총3건 건	㈜ASE Korea	셔틀로봇 3대, 컨베이어, SW등 1셋트 포함	통합시스템 가격으로 총판매금액으로 기록-	593,002	'23.6-23.12	세금계산서
2	셔틀시스템 공급계약서	㈜큐로직	셔틀로봇 3대, 컨베이어, SW 1 셋트 포함	-통합시스템 가격으로 총판매금액으로 기록-	526,056	'23.6-23.12	세금계산서
3	Part of automation Store Sotfware Upgrad	NXP 태국공장	1	27,530	27,530	2020.10.30.(계약일) 2021.1.25.(완료송금일)	PO 및 송금증

(1) ASE Korea 판매관련

ASE KOREA

TEL: 02-3158-2094
서울시
강서구 마곡중앙8로 14, 408호
(마맵투마켓
00000

Vendor code : 14327

ASE KOREA
76, Saneopdanji-gil, Paju, Gyeonggi-do
Korea 10878

Purchase order 1 / 4

PO number /date
4530121900 2023.06.30
PR number
11081586
Contact buyer/Telephone
DH Kim/82-319566346
Fax number
82-31-9400-623

Deliver to : 265JSHUH

Receiving storage location (입고창고): PB1

Terms of delivery: DAP ASE KOREA
Terms of payment: Net 45 Days(45 Days after receiving date) Currency KRW

직접사업비 지급 조건
선급금 70%,중도금15%,잔금15%

Item	Part-no Order qty.	Unit	Description Price per unit	Net value
00001	1	SET	WAFER SAW_DIE CAGE_인건비 및 연구활동비 135000.000	135,000.000
*** 일괄 납품 품목 ***				
00002	1	SET	WAFER SAW_DIE CAGE_직접 사업 376849.200	376,849.200
*** 일괄 납품 품목 ***				
00003	1	SET	WAFER SAW_DIE CAGE_직접 사업 80,753.400	80,753.400

Deliv. date Day 2023.09.26
Tax Code IA

Note 1: This is a computer generated document. no Singnature required.
Note 2: Delivery date confirmation should be informed to thisP.O.within 2 days after receiving this P.O. by return fax or E-mail.
Note 2: PO number Should be recorded on the invoice sheet. If not,payment will not be made.
*** 100% On time delivery required *** Must use trans. Method assitpulated on the P.O. Premium freight c harges will be monitored.Nonconformance may require corrective measures. ASE and ASE'S customers re serve the right of entry for product verification at supplier's site. One week notification will be provided.

ASE Korea
Purchasing

PO number /date
4530121900 / 2023.06.30

Page
2 / 4

Item	Part-no Order qty.	Unit	Description Price per unit	Net value
00004	1	SET	WAFER SAW_DIE CAGE_직접 사업 80,753.400	80,753.400

Deliv. date Day 2023.10.26
Tax Code IA

Total net value 673,356.000

전자세금계산서

승인번호	20230630-10230630-10926101

공급자				
등록번호	397-88-00033	종사업장번호		
상호(법인명)	(주)랩투마켓	성명	장윤석	
사업장주소	서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14, 408호(마곡동)			
업태	정보서비스	종목	소프트웨어 개발 및 공급	
이메일	yoonchang@lab2m.com			

공급받는자			
등록번호	207-81-00390	종사업장번호	
상호(법인명)	에이에스이코리아(주)	성명	이기철
사업장주소	경기도 파주시 산업단지길 76(문발동)		
업태		종목	
이메일	doohoklm@asekr.com		
이메일			

작성일자	공급가액	세액	수정사유	비고
2023-06-30	376,849,200	37,684,920	해당없음	PO number : 4530121900

월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
06	30	직접사업비-선급금(70%)	-	1	376,849,200	376,849,200	37,684,920	

합계금액	현금	수표	어음	외상미수금	이 금액을 (청구) 함
414,534,120					

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 **발급**, 또는 홈택스로 **전송** 된 전자(세금) 계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "조회/발급> 전자세금계산서> **제 3자 발급사실 조회**" 를 이용하시기 바랍니다.
QR코드를 통해 손택스에서 쉽게 확인할 수 있습니다.

전자세금계산서

승인번호	20231227-41000008-00u032yn

공급자				
등록번호	397-88-00033	종사업장번호		
상호(법인명)	(주)랩투마켓	성명	장윤석	
사업장주소	서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14 (마곡동) 408호			
업태	정보서비스,제조업,도소매업	종목	소프트웨어개발및공급,산업용기계,소프트웨어,하드웨어	
이메일	eunjung@lab2m.com			

공급받는자			
등록번호	207-81-00390	종사업장번호	
상호(법인명)	에이에스이코리아(주)	성명	LEE Gi CHOL
사업장주소	경기도 파주시 산업단지길 76		
업태	제조,도매	종목	반도체소자,통신기기,수입업
이메일	kmno@asekr.com		
이메일			

작성일자	공급가액	세액	수정사유	비고
2023-12-27	80,753,400	8,075,340	해당없음	4530121900

월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
12	27	WAFER SAW_DIE CAGE_직접 사업				80,753,400	8,075,340	

합계금액	현금	수표	어음	외상미수금	이 금액을 (청구) 함
88,828,740					

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 **발급**, 또는 홈택스로 **전송** 된 전자(세금) 계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "조회/발급〉 전자세금계산서〉 **제 3자 발급사실 조회**" 를 이용하시기 바랍니다.
QR코드를 통해 손택스에서 쉽게 확인할 수 있습니다.

전자세금계산서

승인번호	20240319-41000008-00u034yo

공급자				
등록번호	397-88-00033	종사업장번호		
상호(법인명)	(주)랩투마켓	성명	장윤석	
사업장주소	서울특별시 강서구 마곡중앙8로 14 (마곡동) 408호			
업태	정보서비스,제조업,도소매업	종목	소프트웨어개발및공급,산업용기계,소프트웨어,하드웨어	
이메일	eunjung@lab2m.com			

공급받는자			
등록번호	207-81-00390	종사업장번호	
상호(법인명)	에이에스이코리아(주)	성명	LEE Gi CHOL
사업장주소	경기도 파주시 산업단지길 76		
업태	제조,도매	종목	반도체소자,통신기기,수입업
이메일	kmno@asekr.com		
이메일			

작성일자	공급가액	세액	수정사유	비고
2024-03-19	135,400,000	13,540,000	해당없음	4530123164

월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
03	19	CONVEYOR EXTENSION_WAFERN SAW_DIE CAGE				135,400,000	13,540,000	

합계금액	현금	수표	어음	외상미수금	이 금액을 (청구) 함
148,940,000					

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 **발급**, 또는 홈택스로 **전송** 된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "전자(세금)계산서 조회> 제3자 발급사실 조회 및 수정 발급사실 알림>
발급사실 조회 및 수정 발급사실 알림 신청 "을 이용하시기 바랍니다. QR코드를 통해 손택스에서 쉽게 확인할 수 있습니다.

(2) (주)큐로직

전자세금계산서					승인번호	20230906-10230906-77678330		
공급자	등록번호	397-88-00033	종사업장번호		공급받는자	등록번호	119-86-04094	종사업장번호	
	상호(법인명)	(주)랩투마켓	성명	장윤석		상호(법인명)	(주)큐로직	성명	김상철
	사업장주소	서울특별시 강서구 양천로 424, 지층 비101호(등촌동, 가양역 데시앙플렉스 지식산업센터)				사업장주소	경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13, 타워동 12층 1205호(영덕동, 흥덕 IT밸리)		
	업태	정보서비스	종목	소프트웨어 개발 및 공급		업태	도매 및 소매업	종목	
	이메일	yoonchang@lab2m.com				이메일	kindhsk@qlogic.co.kr		
						이메일			

작성일자	공급가액	세액	수정사유	비고
2023-09-06	465,600,000	46,560,000	해당없음	

월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
09	06	셔틀시스템 공급계약서-계약금	-	1		465,600,000	46,560,000	

합계금액	현금	수표	어음	외상미수금	이 금액을 (청구) 함
512,160,000					

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 **발급**, 또는 홈택스로 **전송** 된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "전자(세금)계산서 조회> 제3자 발급사실 조회 및 수정 발급사실 알림>
발급사실 조회 및 수정 발급사실 알림 신청 "을 이용하시기 바랍니다. QR코드를 통해 손택스에서 쉽게 확인할 수 있습니다.

전자세금계산서

승인번호	20231130-10231201-68390585

공급자				
등록번호	397-88-00033	종사업장번호		
상호(법인명)	(주)랩투마켓	성명	장윤석	
사업장주소	서울특별시 강서구 양천로 424, 지층 비101호(등촌동, 가양역 데시앙플렉스 지식산업센터)			
업태	정보서비스	종목	소프트웨어 개발 및 공급	
이메일	yoonchang@lab2m.com			

공급받는자			
등록번호	119-86-04094	종사업장번호	
상호(법인명)	(주)큐로직	성명	김상철
사업장주소	경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13, 타워동 12층 1205호(영덕동, 흥덕 IT밸리)		
업태	도매 및 소매업	종목	
이메일	kindhsk@qlogic.co.kr		
이메일			

작성일자	공급가액	세액	수정사유	비고
2023-11-30	6,355,814	635,581	해당없음	

월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
11	30	셔틀시스템 공급계약서-중도금	-	1		6,355,814	635,581	

합계금액	현금	수표	어음	외상미수금	이 금액을 (청구) 함
6,991,395					

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 **발급**, 또는 홈택스로 **전송** 된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "전자(세금)계산서 조회> 제3자 발급사실 조회 및 수정 발급사실 알림>
발급사실 조회 및 수정 발급사실 알림 신청 "을 이용하시기 바랍니다. QR코드를 통해 손택스에서 쉽게 확인할 수 있습니다.

전자세금계산서

승인번호	20231214-10231229-95675957

공급자				
등록번호	397-88-00033	종사업장번호		
상호(법인명)	(주)랩투마켓	성명	장윤석	
사업장주소	서울특별시 강서구 양천로 424, 지층 비101호(등촌동, 가양역 데시앙플렉스 지식산업센터)			
업태	정보서비스	종목	소프트웨어 개발 및 공급	
이메일	yoonchang@lab2m.com			

공급받는자			
등록번호	119-86-04094	종사업장번호	
상호(법인명)	(주)큐로직	성명	김상철
사업장주소	경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13, 타워동 12층 1205호(영덕동, 흥덕 IT밸리)		
업태	도매 및 소매업	종목	
이메일	kindhsk@qlogic.co.kr		
이메일			

작성일자	공급가액	세액	수정사유	비고
2023-12-14	54,100,000	5,410,000	해당없음	

월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
12	14	셔틀시스템 공급계약서-잔금	-	1	54,100,000	54,100,000	5,410,000	

합계금액	현금	수표	어음	외상미수금	이 금액을 (청구) 함
59,510,000					

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 **발급**, 또는 홈택스로 **전송** 된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "전자(세금)계산서 조회> 제3자 발급사실 조회 및 수정 발급사실 알림>
발급사실 조회 및 수정 발급사실 알림 신청 "을 이용하시기 바랍니다. QR코드를 통해 손택스에서 쉽게 확인할 수 있습니다.

(3) NXP

Purchase Order

NXP Manufacturing (Thailand) Ltd
303 Moo 3 Chaengwattana Road, Laksi, 10210 Bangkok, Thailand

Page 1 of 3

Order to: 0010040085 Lab to Market Inc 1013-2 396 World Cup buk-ro Mapo-gu 03925 Seoul South Korea	**Purchase order number:** **TH618200533322** **Date:** 2020-10-21 To be referenced on ALL documents and packages pertaining to this order **Dealt with by:** Tracy Cui **Telephone number:** **Fax number:** **E-mail address:** NXP.ProcurementGPI@nxp.com **To be contacted for all questions**
Fax Number vendor:	**Order Amount:** 25,000.00 USD
Ship to: TH70 NXP Manufacturing (Thailand) Ltd 303 Moo 3 Chaengwattana Road, Laksi 10210 Bangkok Thailand	**Terms of delivery:** EXW Korea **Terms of payment:** 75 days after end of month of invoice date
Invoices to: **VAT nr:** 0105517007286 NXP Manufacturing (Thailand) Ltd 303 Moo 3 Chaengwattana Road, Laksi 10210 Bangkok Thailand **This address should be printed on the invoice**	**Bill to:** NXP Manufacturing (Thailand) Ltd 303 Moo 3 Chaengwattana Road, Laksi 10210 Bangkok Thailand **Invoice should be sent to this address**

All relevant documents are to be sent with the goods to the "ship-to" address, referencing the order number and order line. Original invoices are to be sent separately to the "invoice-to" address. The Invoice should identify the order number, order line and delivered quantity/service. If invoices do not conform to the purchase order, we will return them for correction.

Purchase Order

NXP Manufacturing (Thailand) Ltd
303 Moo 3 Chaengwattana Road, Laksi, 10210 Bangkok, Thailand

REFERENCE:	**Date:**	**Page:**
TH618200533322	2020-10-21	3 of 3

Line	Material no.(12NC)	Order quantity	Unit	Unit price	Price Unit	Total price
	Description					

2) Invoice submission for oversea vendors<(>,<)>
The tax invoice is mandatory and must be sent to us within 15 days aft
goods or services delivered via email to: nxp.apinvoice.asia@nxp.com a
prisana.mahasakpitak@nxp.com

10/22/2020 change PO incoterms.

00010	**1 EA**	**25,000.00**	**1 EA**		**25,000.00 USD**
Part of automation Store Sotfware Upgrad					
On 2020-10-30 1 EA to be delivered					
Part of automation Store Sotfware Upgrade					
Total Order Amount:					**25,000.00 USD**

고 객 용

외국환 매입 증명서

매각인 상호 또는 성명 : (주)엘투마켓
매각인 사업자등록번호 또는 주민등록번호 : 3978800033

<< 매 입 내 역 >>

매입일자	종 류	거래번호	통화	매입금액	적용환율	원화대가매입액
2021/01/25	타발송금	0948ITT210163405	USD	24,968.00	1,102.64	27,530,715

ORDER : NXP MANUFACTURING (THAILAND) LTD
DETAILS : M-ATBK-CI-201027 상대국 : 태국

위와 같이 귀하로부터 당행이 외국환을 매입하였음을 증명합니다.

2021/01/25
KEB 하나은행 대치중앙 지점장 (인)

6) 기타 증빙 자료 (6-1) 홍보실적

6-1) '19 로봇월드 참가관련

2019 로보월드 참가확인서

< 행사개요 >

기 간 : 2019. 10. 9(수) ~ 2019. 10. 12(토)

장 소 : 킨텍스 제 1 전시장 1~2 홀

< 참가기업 정보 >

부스번호 : F06-7

부스규모 : 2

소 속 : ㈜랩투마켓

대 표 자 : 장윤석

사업자등록번호 : 397-88-00033

위 소속 '㈜랩투마켓'은 2019 년 10 월 9 일부터 10 월 12 일까지 개최된 「2019 로보월드」에 참가함을 위와 같이 확인합니다.

2025 년 12 월 19 일

한국 AI·로봇산업협회장

6-2) [2022년 Korea Mat전시회 참가증빙, 물류매거진 기사 발췌]

[물류매거진] 국제물류산업대전 / 로봇 기반 물류자동화설비 상용화 활발

물류매거진 · 2022. 7. 8. 11:28 URL 복사 +이웃추가

로봇 기반 물류자동화설비 상용화 활발
물류 디지털 전환 가속화 위한 물류기술·인프라 대거 출품

2022/07

AI 기반 자율운송로봇, GTP 피킹시스템 등 첨단 물류기술 트랜드를 한눈에 살펴보고, 물류산업 최신 동향을 파악할 수 있는 국제물류산업대전(KOREA MAT 2022)이 지난달 14일부터 17일까지 4일간 킨텍스에서 개최됐다. 올해로 12회를 맞는 국제물류산업대전은 운송·서비스·보관·물류설비 분야를 아우르는 국내 최대 규모의 물류 전시회다.

이번 국제물류산업대전은 역대 최대 규모인 134개 기업 총 650개 부스 규모로 개최됐으며, 물류자동화장비, 물류로봇, 디지털플랫폼, AI 솔루션, 수소전기트럭 등 물류 디지털 전환에 핵심 역할을 하는 다양한 첨단 물류 인프라와 기술이 소개됐다.

분야별 주요 참가기업을 살펴보면, ▲비와이디코리아, 오르고, 혜인, 헬리지게차 등 운송장비 ▲트위니, 티라로보틱스, 아덴트 로봇, 마로로봇테크, 모스텍 등 물류로봇기업 ▲윌로그, 동우텍 등 콜드체인 ▲LX판토스, 삼성SDS, 콜로세움코퍼레이션 등 물류솔루션 ▲랩투마켓, 알티올, 코텍전자 등 물류자동화시스템 ▲뉴로클, 코그넥스코리아, 로아스, 모션투에이아이코리아 등 AI 솔루션 등이 있다.

6-3)[GITEX 2022 전시회]

6-4) [국토교통기술 대전 2023]

동아일보 오피니언 정치 경제 국제 사회 문화 연예 스포츠 헬스동아 트렌드뉴스

㈜랩투마켓은 최대 50kg 미만 상품 박스의 보관 및 이송, 피킹(적절한 화물 지정 및 이동) 작업을 자동화하는 시스템을 전시했다. 이른바 GDS(Goods to Destination System)로 불리는 복합 물류 자동화 시스템이다. 랙에 보관된 화물을 피킹 및 업로딩해 입고 및 출고할 수 있는 레고형 셔틀 시스템, 화물 보관용 조립식 모듈랙, 입출고되는 화물을 이송하는 컨베이어, 그리고 화물을 승하강 이송하는 화물리프트 및 셔틀을 승하강 이송하는 셔틀리프트 등으로 구성된다. 소형·경량 상품을 취급하는 창고 및 공장, 온라인 쇼핑몰의 물류센터, 소형 자동차 부품 및 전자제품 물류 창고 등에 특히 유용하다고 랩투마켓은 밝혔다.

6-5) [Korea Mat 2024]

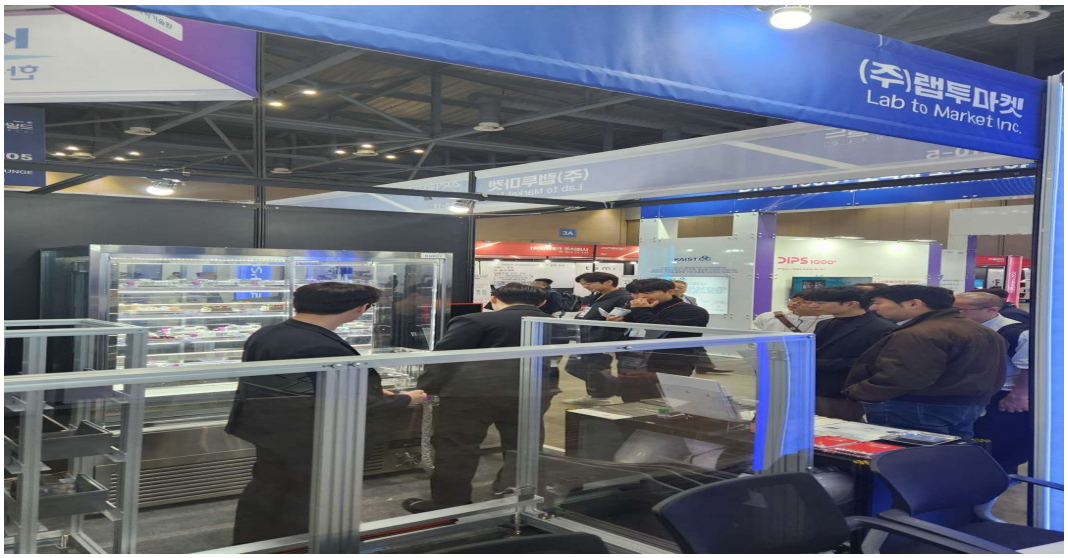
[Korea Mat 2024] (주)랩투마켓, 스마트 물류 솔루션 알려

스마트 물류 솔루션 적용 예시 공개

정하나 기자입력 : 2024-04-25 15:51:38

사진. 로봇기술

6-6) [로봇월드 2024]



6-7) [Automation World 25]

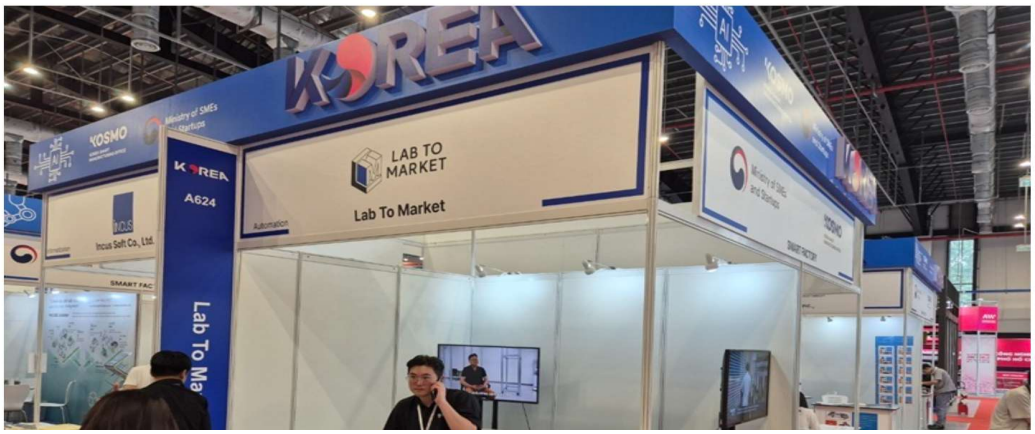
▲ 출처:헬로티

6-8) [AW베트남 2025]

[AW베트남 2025] 랩투마켓, 모듈형 로봇 물류 자동화 솔루션 공개

김진희 기자 jjang@hellot.net | 등록 2025.08.28 15:38:12 URL복사

Multi Level Shuttle·MachineWise 통해 스마트 물류 환경의 정밀성과 효율성 제시



6-9) [로봇월드 25]

6-10) [한국-사우디 AI 시티, 에너지 로드쇼]

6-11) [한-UAE 경제협력 플라자 2025]