

2023년 Capston Design

2023-02-24

1

야외용 배달로봇의 경쟁력

증가 벤처

“규제 막혀 경쟁 10년 뒤처질 수 있어”...배달로봇 업계 한 목소리



최종수정 2021.11.04 06:55 기사입력 2021.10.23 09:00

뉴스듣기

22일 자율주행 배달로봇 토론회...뉴빌리티, 우아한형제들 등 참석
“배달로봇은 소형 경량으로 저속주행...소상공인 배달로 부담도 경감”
도로교통법 공원녹지법 등 걸림들...정부도 제도 개선 필요성 공감
개인정보 침해 우려 지적...“안전에 대한 국민적 확신 있어야”

배달 못하는 '배달로봇'... 인도도, 차도도 다닐 수가 없다

조선기자 권+ 입력 2021.10.30 04:30 수정 2021.10.30 08:14 1면 11면

‘실외 배달로봇’인데 다닐 곳 없는 로봇들...켜켜이 쌓인 규제 탓

정비 필요한 법령

법령	내용
도로교통법	배달 로봇, ‘차’로 규정돼 인도 주행 금지
도시공원 및 녹지 등에 관한 법 시행령 (공원녹지법)	30kg 이상인 동력장치는 공원 출입 금지
생활물류서비스산업 발전법(생활물류법)	물류를 나눌 수 있는 주체가 ‘사람’으로 한정돼 있음
개인정보보호법	기업이 자율주행 로봇에 부착된 카메라로 영상 정보를 취득할 수 없음. 영상 저장 및 외부 송출 금지

2

야외용 배달로봇의 경쟁력

HOME > IssueFocus > 집중분석

성큼 다가온 '로봇 배달' 시대..넘어야 할 과제는

김 박대웅 기자 | © 승인 2023.02.22 16:59 | © 댓글 0

첫 발 댄 자율주행 로봇 보도 통행

이미 기술적으로 고도화를 이뤘지만 그 동안 자율주행 배달 로봇의 발목을 잡은 건 규제였다. 하지만 높았던 규제의 문턱이 점점 낮아지고 있다. 자율주행 로봇의 보도 통행을 가능하게 하는 내용의 법안이 국회 소위를 넘었다. 추가 입법과 하위법령이 마련되면 자율주행 로봇이 실제로 배달하는 일도 가능해진다. 지난 21일 국회 행정안전위원회 법안심사2소위는 이런 내용의 도로교통법 개정안을 통과시켰다. 애초 도로도 검토됐으나 자율주행 로봇의 속도와 안전을 감안해 보도가 더 적합하다 판단한 것으로 알려졌다.

로봇배달 172조 시장 선점 경쟁력 '충분'...정부 육성안 내달 발표

아시아경제 전문 | 기사원문 2023-02-22 10:14

댓글 0 | 0 | 공유 1

로보티즈, 배달로봇 개발 초기부터 미국 시장 진출 계획
유인로봇, 유인 수출 인증 획득

[아시아경제 박형수 기자] 윤석열 정부가 추진하는 '첨단로봇 산업 전략 1.0'의 일환으로 자율주행 로봇의 인도 통행을 허용하는 법안이 국회 소위를 넘었다. 자율주행로봇이 배달하는 시대가 열릴 날도 머지않았다. 연평균 13.2%씩 성장하며 2030년 시장규모가 1322억달러에 달할 것으로 예상하는 '라스트마일' 시장을 국내 로봇 업체가 선점할 기회를 맞이했다.

배달로봇 관련 정부의 규제 혁신 로드맵

1단계: 실증기반 구축			2단계: 로봇확산 체계 마련			3단계: 로봇 상용화 대응		
2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
실외배달로봇의 도시공원 통행 허용			실외배달로봇의 보도통행 허용 추진			로봇의 고속 주행 실증		

한국일보

자료: 관계부처 합동 2021 로봇산업 5년제 규제혁신 로드맵 실행계획

배달로봇 관련 정부의 규제 혁신 로드맵, 그래픽=김문중 기자

3

야외용 배달로봇의 장점

경제 : 경제정책

이러니 가격 확 뛰지...7500원 배달비, 또 오를 가능성 큰 이유

중앙일보 | 입력 2022.02.24 15:56 업데이트 2022.02.24 17:38

손해용 기자 구독

음식배달시장 규모는 4년 새 10배 이상으로 커졌지만, 음식을 집 앞까지 배달해주는 배달 라이더 수는 같은 기간 2배 정도 늘어난 것으로 추산됐다. 배달비가 계속 오르는 것은 배달 라이더가 부족해서라는 분석이 나온다.

시장 성장 따라가지 못하는 배달 라이더 수 음식서비스 온라인거래액

단위: 원



자료: 추경호 의원실, 통계청

The JoongAng

4

현재 야외용 배달로봇의 형태



자율주행 배달 로봇 '뉴비'



배달의 민족 자율 주행 로봇 '딜리'

5

개념설계

목적: 험지 주파에 장애가 없는 동시에 흔들림을 최소화할 수 있는 음료배송로봇

기능:

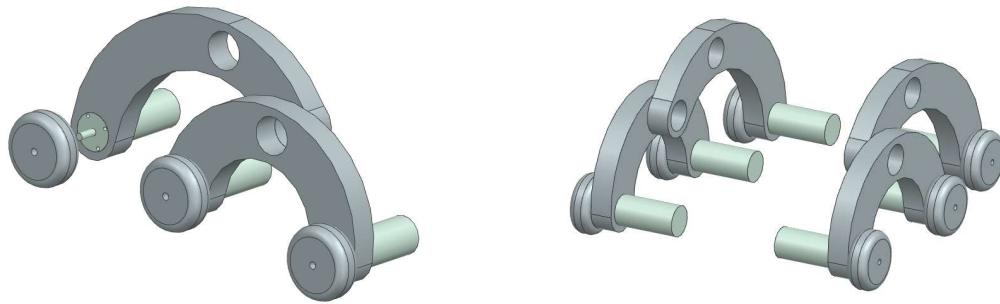
1. 험지에 기계적으로 적응할 수 있는 구동계
2. 흔들림에 제어적으로 적응할 수 있는 스테빌레이터
3. 두 시스템을 연결하면서 상호 기능을 방해하지 않는 결합방식

구조:

1. 링크와 다중 구동륜을 이용한 라커-보기 메커니즘
2. IMU 자세정보를 피드백하여 세개의 모터를 PID 제어하는 짐벌 스테빌레이터
3. 자유회전축과 밸러스트를 이용한 오투기식 연결 메커니즘

6

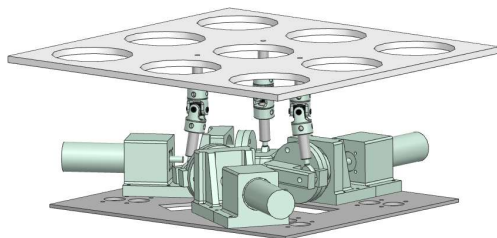
Rocker-Bogie 설계



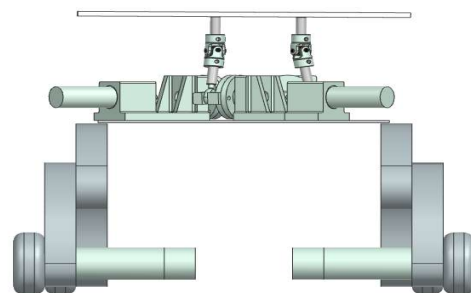
기초적인 라커보기 구조

7

Rocker-Bogie와 stabilizer 결합



태스크 수행을 위해 짐벌과 컵홀더를
로봇에 실어야함

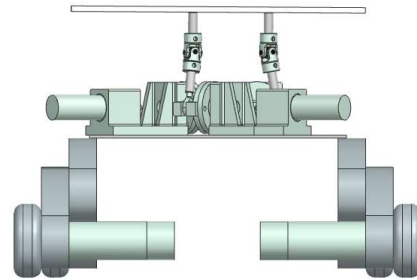
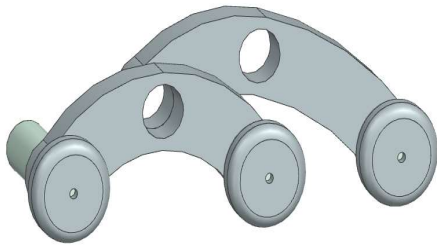


라커보기 구조 위에 그대로 올릴 시
-무게중심이 너무 높아지는 단점

8

Rocker-Bogie와 stabilizer 결합

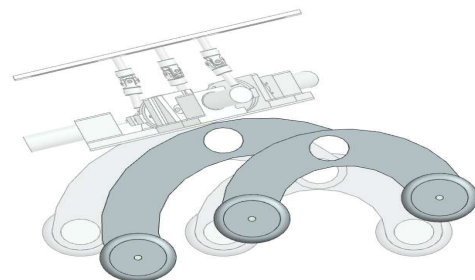
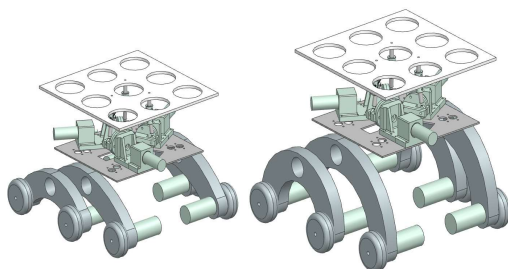
-라커보기 구조물의 높이를 낮출 시(A안-라커보기 구조물의 높이를 낮춤)



보기 링크의 가동범위가 크게 제한되지만, 턱이나 계단 등 극단적인 장애물을 배제한 단순 야외 노면 돌파는 가능할 것으로 보임

9

Rocker-Bogie와 stabilizer 결합

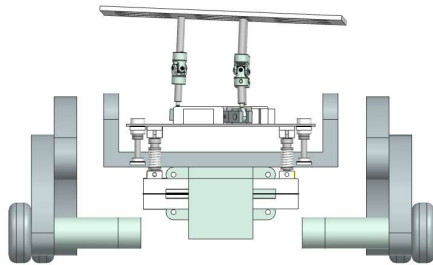


기본안과 A안의 비교- 두 설계 모두 중앙구조물의 무게중심이 회전축보다 높음. 라커의 가동을 포기하고 라커 링크 쪽에 중앙구조물을 고정해야 함. 이 경우 양쪽 라커를 모두 고정하면 보기 링크도 거동이 제약되어 험지주파 능력이 떨어짐.

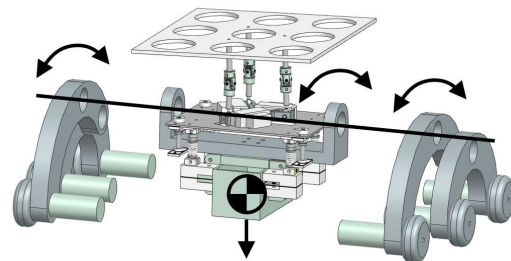
한쪽 라커 링크에만 고정-두 라커 링크가 개별가동할 수 있으므로 주파력은 확보되지만, 중앙구조물을 고정 한 쪽의 라커 링크가 움직일 경우 중앙구조물도 기울 어지므로 음료 운송에 큰 지장이 있음.

10

Rocker-Bogie와 stabilizer 결합



높은 라커보기 구조를 이용하되, 중앙구조물에 Swing 구조물을 추가해 중앙축의 무게중심을 회전축보다 낮추는 방안 (B안)



- AGV용 배터리를 중앙 구조물 하단에 밸러스트를 겹하도록 위치시켜, 중앙구조물이 자유 회전축에 연결된 채 오뚜기처럼 균형을 잡을 수 있음
- 양쪽 라커 링크가 모두 자유롭게 동작할 수 있어 험지 돌파 능력도 제대로 확보