

45도 고온서 임무 수행... 정지 물체에 붙이면 어디든 이동

현대차, 로봇 신기술 공개

‘PnD 모듈’, 사물에 이동성 부여
사물 크기·무게 제한없이 이동
4축보행 ‘스팟’, 균형능력 탁월
방수·방진 기능에 -20℃도 거뜬

현대자동차는 보스턴다이내믹스를 인수하는 등 로봇 기술 개발을 위해 다양한 노력을 이어왔다. 이번 CES 2022에서도 수준 높은 로봇은 물론이고, 메타모빌리티 시대를 실현할 새로운 기술까지 처음 선보였다.

◆모든 사물에 이동성을

PnD(플러그 앤드 드라이브) 모듈은 이번 전시 핵심이다. 모든 사물에 이동성을 부여해 메타모빌리티 시대를 앞당기는 기술로, 다양한 지형을 오갈 수 있음은 물론 이동할 수 있는 사물 크기와 무게도 제한이 없다.

PnD 모듈은 인휠 모터를 이용해 다양한 지형에서 움직일 수 있을 뿐 아니라, 스티어링 액추에이터 기술로 내부 전선을 꼬이지 않게 해 360도 회전 등 움직임도 편하다.

스티어링, 서스펜션, 브레이크 시스템과 환경 인지 센서를 하나로 결합한 모듈로 크기를 조절할 수도 있다. 필요에 따라 여러개를 결합하는 것도 가능해 사물 크기와 무게 등에 제한도 없다.

퍼스널 모빌리티는 ‘라스트 마일’을 이동할 수 있는 PBV로 개발됐다. 5.5인치 휠 PnD 모듈 4개를 탑재해 높이 188.5cm에 길이 125cm, 너비 133cm로 사람 1명을 태울 수 있을 정도다. 회전



스팟.



로지스틱스 모빌리티.

/현대자동차

식 개폐 방식을 적용해 공간을 효율적으로 사용할 수 있도록 구성했고, 스티어링휠이나 페달 없이도 좌석 우측 스마트 조이스틱으로 자유롭게 조작할 수 있다.

서비스 모빌리티와 로지스틱스 모빌리티도 5.5인치 PnD 모듈 4개를 탑재한 애플리케이션이다. 높이 180cm에 너비 130cm, 길이 110cm 크기로 수납 공간 형태에 짐이나 물류 등을 실어나를 수 있도록 만들었다.

L7 콘셉트는 이동성을 극한으로 끌어올린 모빌리티다. 사람 1명이 탑승할 수 있는 퍼스널 모빌리티지만 12인치 PnD 모듈로 만들어 더 다양한 환경에서 작동할 수 있다.

‘드라이브 앤드 리프트(DnL)’ 모듈은 PnD 모듈과 같이 일체형 솔루션이지만, 인휠모터 각각 모터를 장착해 바디를 들었다 놔다 할 수 있도록 만들었다. 다양한 지형에서도 차체를 원하는 기울기로 조절하거나 다양한 지형에서 바디를 수평으로 유지하고 조향각을 자유자재로 조절할 수 있다.

모베드는 DnL 모듈로 개발된 소형

모빌리티 플랫폼이다. 기울어진 도로나 요철에서도 바디를 수평으로 유지하며 안내와 배송 등 무인 서비스 모빌리티와 사람이 탑승할 수도 있다. 높이 33cm에 너비 60cm 길이 67cm로, 무게가 50kg에 불과하다. 배터리 용량은 2kWh에 최대 속도 30km/h, 1회 충전시 약 4시간 주행 가능하다. 12인치 타이어를 적용했으며, 전시물에는 모니터를 탑재해 안내용으로 활용할 수 있도록 했다. 로봇을 실내뿐 아니라 실외에 다양한 환경에서 서비스를 할 수 있을 전망이다.

◆메타모빌리티용 스팟·아틀라스

아울러 보스턴 다이내믹스가 개발한 스팟과 아틀라스 등 로봇도 함께 소개됐다. 현실과 메타버스를 연결하는 매개체가 되는 핵심 기술이다.

스팟은 다리 4개로 걷는 서비스 로봇으로 비전 센서와 음향 센서, 온도 감지 센서, 스테레오 카메라 등을 탑재했다. 인간이 접근하기 힘든 위험지역에서 임무 수행을 대신할 수 있으며, 첨단 로봇 기술 기반을 바탕으로 유연한 움직임이 가능하며 균형을 유지하는 능력도 탁월하다. 최고 5.76km/h 속도로 14kg을

적재할 수 있으며, 완충시 평균 90분을 움직인다. 영하 20도와 영상 45도 고온에서도 작동할 수 있고 방수와 방진 기능도 갖췄다. 98cm 스팟암이 물건을 잡고 들고 옮기거나 밸브와 손잡이, 레버 조작까지 할 수 있다.

현대차는 기아 오토랜드 광명에서 스팟을 시범 운영하기도 했다. ‘AI 프로세스 서비스 유닛’을 접목해 첨단 기술을 직접 체험할 수 있도록 시연했다.

아틀라스는 인간형 로봇으로 28개 유압 동력 관절로 인간과 유사한 움직임을 구현한다. 이동과 스테레오, 감지 센서로 복잡한 지형에서도 자세를 유지할 수 있다. 키는 1.5m에 80kg으로 초속 1.5m를 이동, 11kg 짐을 들 수 있다.

◆인간도 업그레이드

착용로봇은 현대차가 2014년부터 지속 선보였던 기술이다. 2020년에는 북미 생산라인에 의자형 착용로봇(CEX)과 조끼형 착용로봇(VEX)을 투입하며 상용화를 본격화했다.

현대차는 의료용으로 착용로봇을 확대한다는 방침이다. 장애인 양궁 국가대표 박준범 선수가 MEX 힘을 빌려 일



PnD모듈

어나는 브랜드 영상으로 ‘인간 중심’ 모빌리티 개발 철학을 전하기도 했다.

인공지능 기반 서비스 로봇 개발도 핵심 신사업 중 하나다. 지난해 1월 얼굴 인식과 자연어 대화, 자율이동 기술을 탑재한 ‘DAL-e(달이)’를 공개하고 현대차 송파대로 지점에 투입하기도 했다. 카메라 2개로 사람 얼굴을 인식하고 라이다 센서 2개로 방향 전환도 가능해 수준 높은 비대면 로봇 서비스를 제공할 수 있다.

현대차는 최근 ‘전기차 자동 충전 로봇’도 개발 중이다. 충전구를 인식해 충전 케이블 삽입과 탈거 등을 자동으로 수행할 수 있어 전기차를 활용하는 사용자의 불편함과 고전류 안전 위험 부담도 줄여줄 전망이다.

/라스베이거스(미국)=김재용 기자
juk@metroseoul.co.kr



정희선 현대차그룹 회장과 마크 레이버트(Marc Raibert) 보스턴다이내믹스 회장이 주역인사를 나누는 모습. /현대자동차그룹

로봇 기술 기반 ‘MoT’ 생태계 실현 기대

(모빌리티 오브 씽스)

>> 1면 ‘로봇 기술’서 계속

PnD 모듈은 인휠 모터와 스티어링, 서스펜션과 브레이크 시스템 및 환경 인지 센서를 하나로 결합한 일체형 모빌리티다. 라이다와 카메라 센서를 이용해 지능형 스티어링과 주행, 제동이 가능하며 연속적인 360도 회전 등 자유롭게 움직일 수도 있다.

PnD 모듈은 사물에 부착해 이동성을 부여할 수 있다. 작은 테이블부터 커다란 컨테이너, 크기와 개수까지 자유자재로 조절 가능하다. 특정 공간을 언제 어디서든 재구성할 수 있고, 공간을 고객에 움직이는 것도 할 수 있게 된다.

현대차는 PnD 모듈이 사물의 이동성을 새롭게 정의하고 전통적인 공간의

개념을 혁신하는 한편, ▲라스트 마일 실현을 위한 PBV(Purpose Built Vehicle) 형태의 퍼스널 모빌리티 ▲물류 운송을 위한 로지스틱스 모빌리티 등 일상 전반에서 다양하게 활용될 것으로 보고 있다.

현대차는 ‘모베드’를 선보이고 DnL 모듈 활용성을 확인시켰다. 모베드는 신개념 소형 모빌리티 플랫폼으로, 각 휠을 독립적으로 움직이고 몸체 높낮이까지 조절할 수 있어 요철과 계단 등을 안전하게 이동할 수도 있다.

현대차는 PnD 모듈, DnL 모듈과 같은 창의적인 로봇 기술이 ‘MoT’ 생태계의 실현에 기여할 것으로 보고, 다양한 신개념 로봇 기술의 지속적인 개발에 나간다는 구상이다.

/라스베이거스(미국)=김재용 기자

현대차, 인류 위한 ‘로봇 기술’ 혁신 가속

로봇 기술 내재화 등
기술 주도권 선점 위해 노력
미래 모빌리티와 시너지도

현대자동차그룹은 로봇 기술 사업을 신사업으로 정하고 오랜 기간 다양한 노력을 기울여왔다. 2014년 로봇을 처음 선보인 이후 2018년에 로봇 기술팀을 신설, 이후 로봇 기술로 확대하며 연구 개발에 전념할 수 있는 환경을 구축했다.

로봇 기술은 착용 로봇을 비롯한 ‘관절 로봇 기술’과 인간-로봇 상호작용(HRI)이 필요한 ‘서비스 로봇 기술’, 이동성 혁신을 위한 ‘로봇 모빌리티 플랫폼’ 등 기술을 내재화하고 있다.

또 미래 모빌리티 분야에 집중할 수 있는 핵심 기술인 ‘환경 인지’와 ‘상황 판단’, ‘메커니즘 제어’ 등 기술 주도권을 잡기 위한 노력도 이어가고 있다.

분야별로 로봇 모빌리티는 이번 CES2022에서 발표한 메타 모빌리티와 가장 가까운 개념이다. CES2019에서 공개한 걸어다니는 자동차 ‘엘리베이트 콘셉트’에 이어 PnD와 DnL 모듈로 발전시켰다. 이를 이용해 퍼스널 모빌리티와 서비스 모빌리티, 로지스틱스 모빌리티 등으로 활용한 솔루션도 선보였다.



기아 오토랜드 광명에서 운영 중인 공장 안전 서비스 로봇

/현대자동차

사람을 위한 로봇 개발도 주요 내용이다. 2020년 싱가포르에 건립한 ‘현대 모빌리티 글로벌 혁신센터(HMGIC S)’는 로봇에 어렵고 위험한 작업을 맡기고 인간은 시스템 통제만을 담당한다. 물류 자동화와 혁신 제조 플랫폼을 개발하는 곳으로, 다차종 소규모 생산 시스템을 도입해 다양한 모빌리티 서비스를 제공한다는 계획이다.

지난해 인수를 마무리한 보스턴 다이내믹스는 로봇 기술 사업 확장 선봉대다. 스팟과 아틀라스 등 혁신적인 로봇을 개발하며 독보적인 기술력을 확인했다. 현대차그룹은 이를 활용해 부품 제조부터 물류 솔루션 구축까지 로봇 공학을 활용한 새로운 가치 사슬 창출 및 스

마트 모빌리티 솔루션 제공 업체로 전략적 전환을 가속화한다는 복안이다.

로봇 기술과 보스턴 다이내믹스 시너지도 만들고 있다. 로봇 기술 AI 프로세스 서비스 유닛에 보스턴 다이내믹스 스팟을 결합해 ‘공장 안전 서비스 로봇’을 개발한 것. 이미 기아 오토랜드 광명에서 시범 운영하며 현장 모니터링을 수행하고 있다.

그밖에도 현대차는 퍼펙티브 오토마타와 알레그로.ai, 딥클린트와 엔비디아 등 글로벌 기업들과 전략적 제휴를 맺고 협업을 추진 중이다. 국내에서도 포티투닷과 인공지능 분야에서 개발 협력을 하고 있다.

/라스베이거스(미국)=김재용 기자