

위성항법보정 시스템을 이용한 무인이동체 및 그 유도방법



발명자 | 남기욱 책임연구원 (SBAS사업본부)

- * 단일 기준국 기반 위성항법보정시스템(DGNSS)이 제공하는 위치정보(이동해야 하는 지점의 지향각, 방향각 및 조향각 등)만을 이용하여 무인이동체 스스로 정밀 주행할 수 있는 기술
 - 본 기술은 기준국으로부터 정보를 받고, 반송파 측정값을 사용하여 위치 결정을 수행하는 차분 위치결정방법(Differential GPS)이며, 이때 위성항법시스템의 측정값에 오류가 발생하거나 사용자의 위성항법 신호 관측 환경이 변하는 경우에도 강인한 위치결정을 수행할 수 있는 알고리즘을 활용하여 안정적인 위치결정을 수행함

기술의 특징 및 장점

복잡한 정밀 항법 시스템	부정확한 이동체 위치 파악	고가의 운용비용									
현재 다수의 정밀 센서를 기반으로 다양한 정밀항법 시스템의 출시에도 불구하고, 시장수요에 따라 형태가 복잡해짐	고가의 항법시스템(약 2천만원) 및 부정확한 이동체의 위치(오차 범위 30cm 이상)	자석마커 방식의 골프 카트의 경우, 자석이 매립된 도로만 주행 함에 따라 고가 운용비용 소요 및 GPS 정보만으로 운행 불가									
차별성	보급형 정밀위성항법시스템으로 무인주행										
기술적 효과	저비용으로 이동체의 정확한 위치 파악 가능	<table border="1"> <tr> <th>GPS 단독</th> <th>CDGPS</th> <th>DGPS</th> </tr> <tr> <td>정밀도 : 오차 10m 내외 원도 : 단독측위</td> <td>정밀도 : 오차 1m 내외 원도 : 항정, 해양항법</td> <td>정밀도 : 오차 10cm 내외 원도 : 정밀측위</td> </tr> <tr> <td>~10만</td> <td>~100만</td> <td>~1,000만</td> </tr> </table>	GPS 단독	CDGPS	DGPS	정밀도 : 오차 10m 내외 원도 : 단독측위	정밀도 : 오차 1m 내외 원도 : 항정, 해양항법	정밀도 : 오차 10cm 내외 원도 : 정밀측위	~10만	~100만	~1,000만
GPS 단독	CDGPS	DGPS									
정밀도 : 오차 10m 내외 원도 : 단독측위	정밀도 : 오차 1m 내외 원도 : 항정, 해양항법	정밀도 : 오차 10cm 내외 원도 : 정밀측위									
~10만	~100만	~1,000만									
경제적 효과	<p>필드로봇 산업 경쟁력 강화 및 응용시장확대</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노캐디 골프장 운영 가능(전기료, 도로매설 비용 등 시설구축, 유지비 불필요) • 골프카트를 기점으로 무인 잔디깎기, 무인 제초로봇 등 무인 자동화 분야 확대 가능(시장파급효과 2,000억원) 	<p>고용창출 및 수입대체 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> • 관련 주변산업(로봇, IT부품 산업) 동반성장으로 고용 창출 약 1,000명 • 수입대체 효과 약 1,200억 원 									

기술 응용 분야

기술 수요	적용처
위성항법시스템 제작사	무인트랙터, 이앙기 등 농기계 생산 분야
내비게이션 업체	무인자동차 생산 분야
제어시스템 제작업체	무인 잔디깎기, 골프카트 생산분야
정밀항법 유지관리업체	

기술사업화 관련 문의

담당자 : 사업전략실 조문희 선임
이메일 : moonyxp@kari.re.kr
연락처 : 042-860-2272

기술내용

개발현황

- 단일기준국 위성항법보정시스템을 사용하여 골프카트를 대상으로 실증테스트 완료('08)·10cm 이내의 정확도 유지, 궤적 추적 성능(제어기) 20cm 이내의 정확도 입증
- 무인 자율주행 골프카트 시제품 개발 및 골프장 현장 적용('15년, 정부지원 기술사업화지원사업 연계)

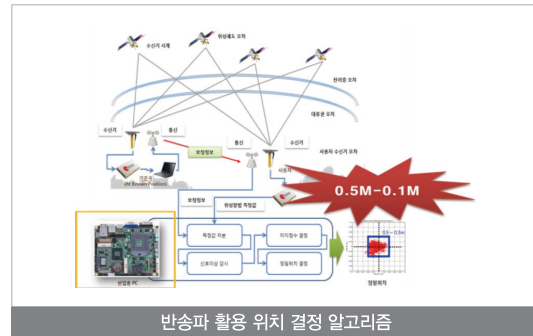
기술내용 (시제품 및 주행사실 예)

S형 곡선주행에 대해 자체시험. 위치오차 50cm



무인골프카트 경로추정 오차실험

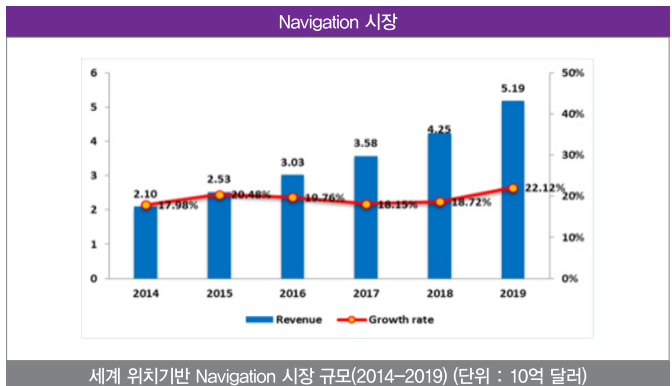
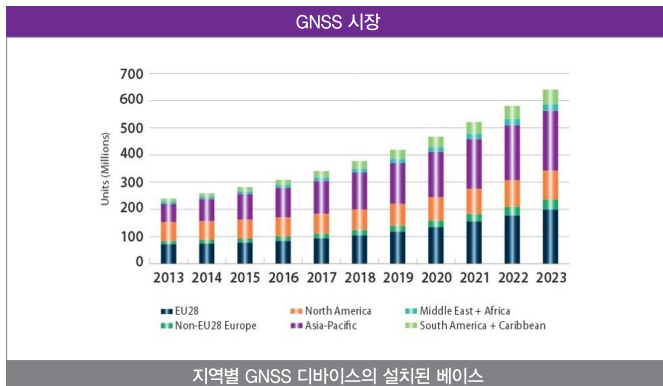
위성항법보정시스템(DGNSS)이 제공하는 정밀한 위치정보를 이용하여 무인이동체의 위치정확도를 향상시킴



반송파 활용 위치 결정 알고리즘

시장 및 향후전망

- * 2015년 기준 약 4천만 개의 GNSS 관련 장비들이 세계적으로 사용되었으며, 2019년까지 약 7천만 개의 제품들이 세계적으로 이용될 것으로 예상
- * 전 세계 GNSS 시장은 2013년 ~ 2019년까지 연간 8.3%의 성장을 예상하며 2019년 이후에는 연간 4.6%의 성장이 이루어 질 것으로 전망
- * 세계 위치기반 Navigation 시장은 2014년 21억 달러로 평가되고, 연평균 성장률 19.84%로 2019년까지 51.9억 달러에 이를 것으로 예상



등록(출원)번호	특허명
KR : 10-0915121	위성항법보정시스템을 이용한 무인이동체 및 그 유도방법