



제목 : 차량기반 멀티센서 시스템(Mobile Mapping System, MMS)과 그 핵심 요소				
작성부서	1차분류	2차분류	자료 유형	<input type="checkbox"/> 1 연구보고서 <input type="checkbox"/> 2 중장기연구계획서 <input type="checkbox"/> 3 연구 프로젝트 <input checked="" type="checkbox"/> 4 기타
도로연구실	도로설계 /안전기술	도로안전		
작성자 : 양인철 수석연구원				
키워드 : MMS, Mobile Mapping System, 도로 공간 정보, IMU, DMI				
<p>최근 도로의 효율적인 관리, 안전성/편리성의 유지 및 향상을 위해 도로 공간의 3차원 형상이나 형상 변화를 효율적이며 정확하게 파악할 수 있는 데이터의 취득 및 정비가 중요시 되고 있다. 이를 위한 방법으로 기존의 항공사진 측량이나 토탈스테이션(Total Station) 등 현지 측량 방법을 대신할 수 있는 새로운 도로 공간 데이터 정비 방법으로서 차량기반 멀티센서 시스템(Mobile Mapping System, 이하 MMS)이 많은 관심을 받고 있다. MMS는 다수의 첨단 장치를 탑재한 고정확도 이동 측량 시스템으로, 도로의 지하구조 또는 도로 주변 시설물 등의 도로 공간 정보 데이터를 취득하는데 이용된다. MMS의 핵심 요소는 세 가지로 구분되는데, 1) 전자 촬상 장치, 2) 레이저 측거 및 주사 장치, 그리고 3) 위치 확인 장치이다.</p>				
<p><b>(1) 전자 촬상 장치 (Digital Imaging Devices)</b></p> <p>전자 촬상 장치는 다수의 디지털 카메라를 이용해서 도로 주변의 지형/지물의 화상 데이터를 취득하는데 사용된다. Point Grey Research사의 Ladybug 시리즈가 많이 이용되고 있는데, Ladybug3(그림1)의 경우 6개의 Sony CCD 카메라를 탑재하고 있으며, 각 카메라는 2MP(Megapixels)의 해상도를 가지며, 각 카메라의 이미지를 통합한 완성된 이미지는 총 12MP의 높은 해상도를 갖는다. Google의 Street View 서비스에 이용되어 유명해진 Dodeca 2360(그림2)은 Immersive Media Corporation Inc.에서 제작하였으며, 11개의 카메라를 장착하고 있다. 각 카메라는 0.3MP의 해상도를 가지며, 따라서 11개의 카메라를 이용해 완성된 이미지</p>				
 <p>그림 2 Dodeca 2360</p>			 <p>그림 1 Ladybug3</p>	
<p>의 총 해상도 크기는 약 3MP이다.</p>				

## (2) 레이저 측거 및 주사 장치 (Laser Ranging & Scanning Devices)

레이저 측거 및 주사 장치는 LiDAR라고 많이 알려져 있는데, 이는 레이저 또는 빛을 이용하여 점군데이터를 취득한 후, 이에 3차원 공간 좌표를 부여함으로써 목표 물체와의 거리 또는 기타 속성들을 측량하는 업무를 담당한다. SICK사의 LMS 291, RIEGL사의 Q120과 VMX-250, 그리고 Optech사의 LYNX가 대표적인 제품이다.



그림 3 상좌부터 시계방향으로 LMS291, Q120, VMX250, LYNX

## (3) 위치 확인 장치 (Positioning/Geo-referencing Devices)

위치 확인 장치는 GPS(Global Positioning System) 또는 GNSS(Global Navigation Satellite System) 리시버와 IMU(Inertial Measurement Unit), DMI(Distance Measuring Instrument) 등을 이용하여 차량의 정확한 위치와 자세를 파악하는데 사용된다. MMS는 높은 빌딩이 운집한 도시 지역 또는 주변 지형·지물로 인해 GPS 또는 GNSS의 수신에 어려운 지역에서는 IMU와 DMI/odometer 등의 장치로부터 추가적인 위치 정보를 제공받는다. 많은 종류의 IMU가 시장에 존재하며, RLG(Ring Laser Gyros), FOG(Fibre Optic Gyros), MEMS(Micro Electro-Mechanical Systems) 등이 대표적인 IMU 방식이다.

*MMS 공급업체 및 이를 이용한 서비스 현황 등은 다음 편에 게재하도록 한다.*

출처 :

[http://web2.ges.gla.ac.uk/~gpetrie/Petrie\\_Mobile\\_Mapping\\_Systems\\_Jan-Feb\\_2010.pdf](http://web2.ges.gla.ac.uk/~gpetrie/Petrie_Mobile_Mapping_Systems_Jan-Feb_2010.pdf)