

오피스용 및 산업용 디지털 3차원 실물복제기 요소기술 개발에 관한 연구

김동수*, 이원희, 김성종, 이택민, 김광영, 최병오(KIMM)

주제어 : RODS(Real Object Duplication System), SMLS(Selective Multi-Laser Sintering) process, MMJ(Multi-Micro Jet), SFFS(Solid Freedom Fabrication System), VPS(Virtual Prototyping System)

3차원 실물복제기(RODS)는 3차원 스캐닝, SFFS 및 네트워크 등의 복합기능이 내장된 장치로서 제품 개발 및 사무자동화등 다양한 분야에 적용 가능한 장비이다. 또한, 기존의 각각 독립된 시스템인 3D 스캐너와 SFFS를 하나의 시스템으로 구성함으로써 제작시간과 업무 효율을 높일 수 있는 차세대 시스템의 일종이다. 실물복제기는 산업용과 오피스용으로 구분되어 질 수 있으며, 본 연구에서 개발하고자 하는 다중 재료용 하이브리드형 SFFS는 다품종 소량생산 환경에 적합한 제품의 제작 방식으로서 기능성 부품을 직접 제작/검증 할 수 있다. 또한, 제작할 부품의 형상이 복잡할수록 현재의 CNC가공에 의한 제작은 비용 및 가공시간이 기하급수적으로 증가하지만 본 장비를 적용할 경우 이에 대한 영향을 받지 않는다는 장점을 가지고 있다.

산업용 실물복제기는 고정밀 3차원 스캐너와 산업용 SFFS로 구성되어 있으며, 산업용 SFFS는 현재 개발되어져 있는 RP공정기술 중 SLS(Selective Laser Sintering) 공정을 이용한 기술이다. 그러나, 기존의 단일 레이저를 사용하는 방식으로 모형을 제작한다면 크기, 속도, 시간적인 면에서 한계가 있기 때문에 이러한 문제를 해결하고 정밀도를 높일 수 있는 새로운 개념의 SMLS를 개발하고자 한다.

오피스용 실물복제기는 정밀도가 다소 낮은 저가의 3차원 스캐너와 오피스용 SFFS로 구성되어져 있다. 오피스용 실물복제기의 특징으로는 산업용에 비해 제작물의 크기가 작고, 고속 제작이 가능하며 시스템의 크기를 대폭 줄여 사무실 환경에 적합하도록 설계하였다. 그리고, 고속 제작을 위해 새로운 개념의 마이크로 젯인 MMJ을 개발하고자 한다.

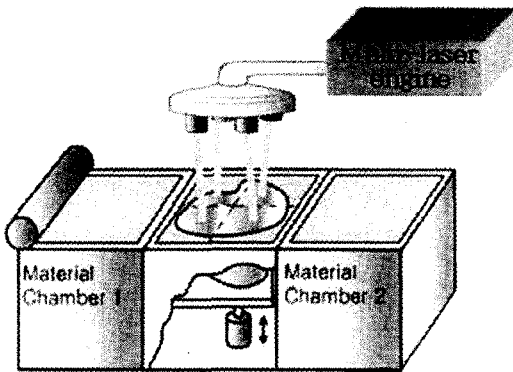


Fig. 1 Schematic of SFFS for industrial type

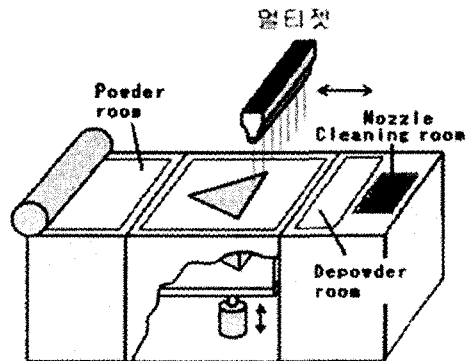


Fig. 2 Schematic of SFFS for office type