

3차원 간세포 배양 유닛, 간독성 평가 시스템 및 이를 이용한 간독성 평가 방법

안전성평가연구소

윤석주, 오정화, 안재환, 김우근

■ 권리사항

출원번호 10-2016-0007723

출원일 2016.01.21

■ 적용가능분야 및 목표시장 신물질 및 신약 개발 분야 | 독성평가 분야

■ 기술 개요

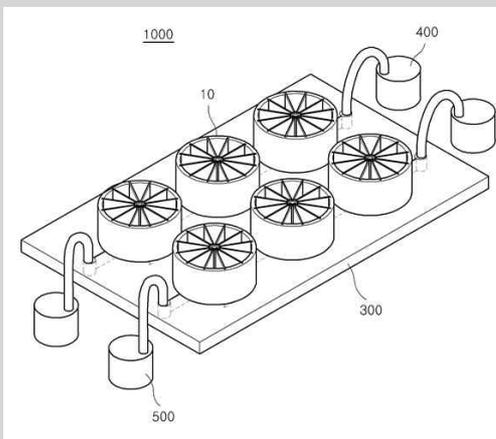
- 본 발명은 간의 단위 구조인 간소엽의 구조와 환경을 모사한 3차원 간세포 배양 유닛 및 이를 이용한 간독성 평가 방법에 관한 것임

■ 기술의 특징점

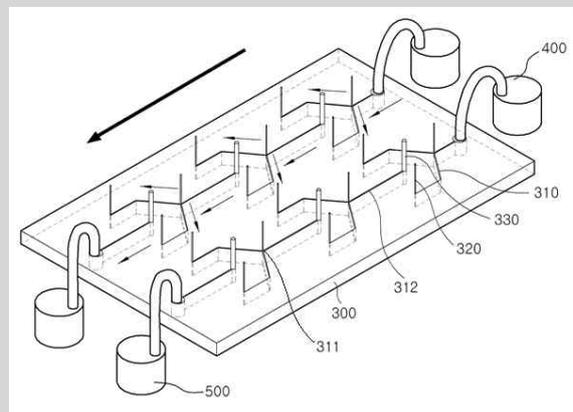
- 본 발명은 3D 프린팅 기술을 이용하여 제조된 인체 간조직을 모사한 간소엽 구조체를 이용하여, 간을 구성하는 주요 세포간의 상호 연계에 의한 간독성을 평가하는 기술임
- 본 발명은 간을 구성하고 있는 주요 세포인 간세포, 간대식세포 (kupffer cell), 성상세포 (stellate cell) 등을 3D scaffold에 배양 시킨 후 간소엽 형태의 지지체에 삽입하여 간조직 구성세포를 공배양을 시킬 수 있는 간소엽 모방 구조체에 관한 것임
- 각 지지체에 여러 종류의 간 구성 세포 등을 배양하여 그 비율을 조절할 수 있으며 본 발명에서 쉽게 탈착하여 사용자의 목적에 따라 조건별 간소엽 구조체의 기능 연구가 가능함
- 또한, 유닛을 단독으로 사용할 수 있을 뿐 아니라 여러 개의 유닛을 직렬로 연결하여 하나의 진단 시스템으로 활용가능함
- 주입(inlet) 및 배출(outlet)에 펌핑(pumping) 시스템을 사용하여 독성물질의 처리 및 독성현상에 의한 배출되는 분비성 인자를 측정할 수 있어 독성평가 센서에 활용할 수 있음

■ 기술 세부내용

A



B



A. 3차원 간세포 배양 유닛을 이용한 간독성평가 플랫폼

- 간세포, 간대식세포, 성상세포 등을 3D scaffold에 배양 시킨 간소엽 구조체에 삽입하여 간조직 세포를 공배양 시키는 단계.
- 적어도 하나 이상의 간세포 배양 유닛(10), 플레이트(300), 유체 공급 부재(400) 및 유체배출 부재(500)을 포함한 간독성 평가 유닛 (1000)

B. 3차원 간독성평가 플랫폼을 이용한 간독성 평가 방법

- 유체 배출 부재 (500)는 유로(310)의 타단과 연결되어 유체를 3차원 간세포 배양 유닛(10)으로부터 연속적으로 배출시킬 수 있음
- 유체 공급 부재(400)로부터 공급된 유체는 플레이트(300)의 일측으로 부터 타 측으로 흘러 외부로 자동적으로 배출되어 간독성평가에 이용됨

■ 기술완성도(TRL) 4단계 (실험실 규모의 핵심성능 평가)