(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0134081
(43) 공개일자 2016년11월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/04 (2012.01) *G06F 3/12* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/04 (2013.01)
G06F 3/1211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0067512
(22) 출원일자 2015년05월14일
심사청구일자 2015년05월14일

(71) 출원인
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(72) 발명자
신태영
서울특별시 동작구 사당로23바길 9, 102-302호 (사당동, 동작삼성래미안아파트)
(74) 대리인
특허법인 천지

전체 청구항 수 : 총 10 항

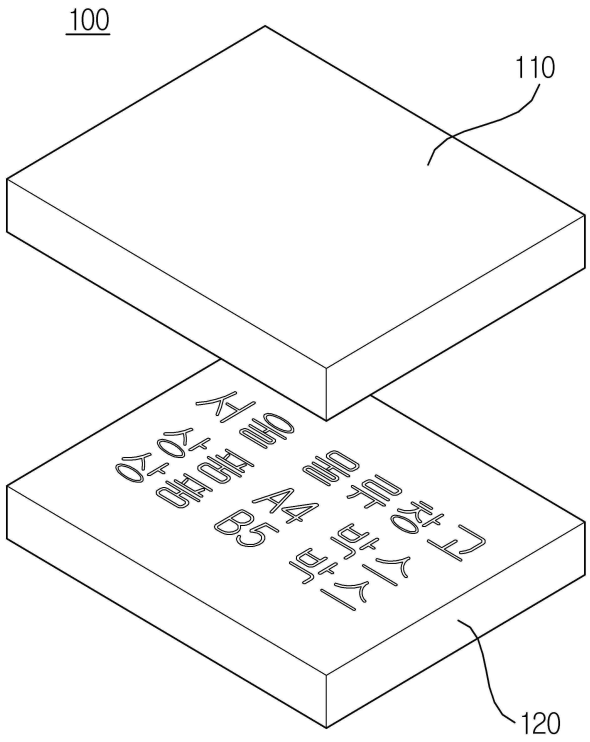
(54) 발명의 명칭 **발광을 이용한 상호 검증을 위한 객체, 이를 부가 제조하기 위한 장치, 이를 부가 제조하기 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체**

(57) 요 약

본 발명은 상호 검증을 위한 객체, 이를 부가 제조하기 위한 장치, 이를 부가 제조하기 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 관한 것으로, 이러한 본 발명은 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 상호 검증을 위한 객체와, 이를 부가 제조하기 위한 장치, 이를 부가 제조하기 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

상호 검증을 위한 객체에 있어서,

점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체;

상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체; 및

상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역;을 포함하는 것을 특징으로 하는 상호 검증을 위한 객체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 발광장치 영역에는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각 부분에 상기 제2 정보 형상부의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때 빛을 발광하는 제1 발광장치가 삽입되며, 상기 제1 발광장치 영역에는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각 부분에 상기 제2 정보 형상부의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때 빛을 발광하는 제2 발광장치가 삽입되는 것을 특징으로 하는 상호 검증을 위한 객체.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 발광장치는

상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각 부분에 제2 정보 형상부의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때 눌려져 켜지는 스위치를 가지는 제1 스위치부와, 상기 스위치가 켜짐에 따라 전원을 공급하는 제1 배터리부와, 상기 전원에 따라 빛을 발광하는 제1 발광부를 포함하는 것을 특징으로 하는 상호 검증을 위한 객체.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2 발광장치는

상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각 부분에 상기 제2 정보 형상부의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때 눌려져 켜지는 스위치를 가지는 제2 스위치부와, 상기 스위치가 켜짐에 따라 전원을 공급하는 제2 배터리부와, 상기 전원에 따라 빛을 발광하는 제2 발광부를 포함하는 것을 특징으로 하는 상호 검증을 위한 객체.

청구항 5

상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 모델링 장치에 있어서,

점검 사항과 관련된 정보를 입력받는 입력부; 및

점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함하는 검증 객체를 3차원 이미지인 검증 객체 모델로 형성하는 제어부;를

포함하는 것을 특징으로 하는 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 모델링 장치.

청구항 6

상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 적층 제조 장치에 있어서,

점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함하는 검증 객체가 3차원 이미지로 형성된 검증 객체 모델을 마련하고, 상기 검증 객체 모델에 따라 상기 검증 객체를 적층 제조 방식으로 제조하는 것을 특징으로 하는 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 적층 제조 장치.

청구항 7

모델링 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법에 있어서,

점검 사항과 관련된 정보를 입력받는 단계; 및

상기 입력에 따라 상기 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함하는 검증 객체를 3차원 이미지인 검증 객체 모델로 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모델링 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법.

청구항 8

적층 제조 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법에 있어서,

점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함하는 검증 객체가 3차원 이미지로 형성된 검증 객체 모델을 마련하는 단계; 및

상기 검증 객체 모델에 따라 상기 검증 객체를 적층 제조 방식으로 제조하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 적층 제조 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법.

청구항 9

제7항에 따른 모델링 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법을 실행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 10

제8항에 따른 적층 제조 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법을 실행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 검증 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 적어도 2 이상의 사용자가 상호간에 검증할 때, 발광을 통해 검증을 수행하기 위해 사용되는 객체, 이를 부가 제조하기 위한 장치, 이를 부가 제조하기 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 3차원 인쇄(3D printing)는 연속적인 계층의 물질을 뿌리면서 3차원 물체를 만들어내는 제조 기술로, 1984년에 개발되었다. 3D 프린터는 밀링 또는 절삭이 아닌, 기존 잉크젯 프린터에서 쓰이는 것과 유사한 적층 방식으로 입체물로 제작하는 장치를 말하며, 컴퓨터로 제어되기 때문에 만들 수 있는 형태가 다양하고 다른 제조 기술에 비해 사용하기 쉽다. 일반적으로, 종이에 출력하는 2차원(2D: 2-Dimension) 프린트와 비교하여 직관적으로 형태를 알아보기 용이함에 따라 3D 프린트라는 용어가 널리 보급되어 있으나 세계 최대의 공업 규격에 따른 민간 규격 제정 기관인 ASTTM international의 ASTM F2792-12a(Standard Terminology for Additive Manufacturing Technologies)에 따라 "Additive Manufacturing(적층 제조)"라는 용어가 2012년에 정의되어 국제적으로 통용되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제1998-0082010호 1998년 11월 25일 공개 (명칭: 입체성형물 및 그의 제조방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 특정 사안에 대한 검증이 필요한 절차를 진행할 때 발광을 통해 복수의 당사자 간에 상호 검증을 수행할 수 있도록 하는 객체, 이를 부가 제조하기 위한 장치, 이를 부가 제조하기 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 상호 검증을 위한 객체는 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함한다.

[0006] 상기 제1 발광장치 영역에는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각 부분에 상기 제2 정보 형상부의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때 빛을 발광하는 제1 발광장치가 삽입되며, 상기 제1 발광장치 영역에는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각 부분에 상기 제2 정보 형상부의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때 빛을 발광하는 제2 발광장치가 삽입되는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 제1 발광장치는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각 부분에 제2 정보 형상부의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때 눌려져 켜지는 스위치를 가지는 제1 스위치부와, 상기 스위치가 켜짐에 따라 전원을 공급하는 제1 배터리부와, 상기 전원에 따라 빛을 발광하는 제1 발광부를 포함한다.

[0008] 상기 제2 발광장치는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각 부분에 상기 제2 정보 형상부의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때 눌려져 켜지는 스위치를 가지는 제2 스위치부와, 상기 스위치가 켜짐에 따라 전원을 공급하는 제2 배터리부와, 상기 전원에 따라 빛을 발광하는 제2 발광부를 포함한다.

[0009] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 모델링 장치는 점검 사항과 관련된 정보를 입력받는 입력부; 및 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각

으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함하는 검증 객체를 3차원 이미지인 검증 객체 모델로 형성하는 제어부;를 포함한다.

[0010] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 적층 제조 장치는 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함하는 검증 객체가 3차원 이미지로 형성된 검증 객체 모델을 마련하고, 상기 검증 객체 모델에 따라 상기 검증 객체를 적층 제조 방식으로 제조하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모델링 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법은 점검 사항과 관련된 정보를 입력받는 단계; 및 상기 입력에 따라 상기 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함하는 검증 객체를 3차원 이미지인 검증 객체 모델로 형성하는 단계;를 포함한다.

[0012] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 적층 제조 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법은 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성되는 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역 및 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 포함하는 검증 객체가 3차원 이미지로 형성된 검증 객체 모델을 마련하는 단계와, 상기 검증 객체 모델에 따라 상기 검증 객체를 적층 제조 방식으로 제조하는 단계를 포함한다.

[0013] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 본 발명은 전술한 모델링 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법을 실행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

[0014] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 본 발명은 전술한 적층 제조 장치의 상호 검증을 위한 객체를 제조하기 위한 방법을 실행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

발명의 효과

[0015] 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 상호 검증을 위한 객체를 이용하여 직관적으로 특정 사안에 대한 상호 검증을 수행할 수 있어, 특정 절차를 진행할 때, 오류 혹은 실수를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 상호 검증을 위한 한 쌍의 서브 객체를 포함하는 검증 객체를 설명하기 위한 사시도이다.

도 2는 도 1의 한 쌍의 검증 객체가 분리된 모습을 보이는 단면도이다.

도 3은 도 2의 한 쌍의 검증 객체 각각에 발광 장치가 삽입된 모습을 보이는 단면도이다.

도 4는 도 3의 발광 장치가 삽입된 한 쌍의 검증 객체가 결합된 모습을 보이는 단면도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체를 제조하기 위한 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 모델링 장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체 제조 방법 중 검증 객체 모델 형성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 검증 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 화면 예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 불과할 뿐, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음을 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지의 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다.

[0019] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 상호 검증을 위한 객체(이하 '검증 객체'로 칭함)의 용도에 대해서 설명하기로 한다. 과학 기술의 발달 및 산업의 발전으로 수많은 업무가 전산화 및 분업화가 이루어져 있다. 이러한 분업화에 따라 일련의 작업을 여러 명이 수행하는 것은 보편화되어 있으며, 전산화로 인해 일련의 작업을 수행하는 담당자들이 서로 다른 공간에서 각 절차를 수행하는 것 또한 보편화되어 있다. 일예로, 물류 배송의 경우, 업무 분업화에 의해 물류 배송 주문이 있으면, 배송 작업을 스케줄링하여 분배하는 절차, 물류 창고에서 물류를 운송수단에 적재하는 절차, 물류를 운송하는 절차, 물류를 중간 배송지에 하역하는 절차 및 물류를 중간 배송지에서 주문자에게 배송하는 절차가 모두 서로 다른 담당자들에 의해 이루어진다. 서로 다른 담당자들은 업무 전산화에 의해, 디지털 기기에 의해 할당된 업무를 지시 받으며, 업무를 인계하는 자와 업무를 인수하는 자 사이에서 상호 검증하는 절차가 요구되며, 각각의 절차 별로 해당 절차를 오류 없이 진행하기 위한 점검 사항은 상이하다. 예를 들면, 하역 절차 시, 점검 사항은 하역해야하는 물품의 종류 및 수가 될 것이고, 주문자에게 배송하는 절차에서 점검 사항은 주문자에게 전달해야할 물품의 종류 및 수가 되며, 각각의 점검 사항은 상이할 것이다. 다른 예로, 종합 병원에서 장기 입원 환자의 경우, 약을 처방하는 것은 의사이며, 약사로부터 약을 전달 받고, 환자에게 약을 복용하도록 제공하는 것은 해당 병실의 담당 간호사가 될 수 있다. 이때, 의사가 처방한 약이 제대로 제공되는지 환자와 간호사 사이에서 상호 검증하는 절차가 요구된다. 즉, 이러한 투약 절차에서 점검 사항은 환자에게 처방된 약과 실제 환자에게 제공되는 약이 동일한 것인지 여부이다. 또 다른 예로, 건설 현장에서 시멘트 타설 공정에서, 타설해야할 거푸집 수, 위치 및 시멘트 량이 결정되면, 시멘트를 운송하는 절차, 시멘트를 타설하는 절차 등이 있을 수 있으며, 이러한 절차들은 서로 상이한 담당자에 의해 수행될 것이며, 레미콘 등으로 시멘트를 운송하는 자가 시멘트를 타설하는 자에게 시멘트를 인계할 때의 점검 사항은 시멘트의 양, 혼합 비율 등이 될 수 있다.

[0020] 전술한 바와 같이, 다양한 분야에서 다양한 절차가 존재하며, 각 절차 별로 점검 사항이 있을 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체(100)는 임의의 '절차'가 이루어질 때, 그 절차와 관련된 복수의 당사자가 존재하면, 그러한 당사자 상호간에 그 절차가 오류 없이 수행되기 위한 '점검 사항'을 상호 검증하기 위한 것이다. 앞서 그 '절차'의 예들과 '절차'의 종류에 따른 '점검 사항'에 대해서 설명하였지만, 본 발명에서 이러한 '절차' 및 '점검 사항'은 어떠한 것이라도 무방하다.

[0021] 그러면, 본 발명의 실시예에 따라 상호 검증을 위한 검증 객체의 구성에 대해서 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 상호 검증을 위한 한 쌍의 서브 객체를 포함하는 검증 객체를 설명하기 위한 사시도이다. 도 2는 도 1의 한 쌍의 검증 객체가 분리된 모습을 보이는 단면도이며, 도 3은 도 2의 한 쌍의 검증 객체 각각에 발광 장치가 삽입된 모습을 보이는 단면도이다. 도 4는 도 3의 발광 장치가 삽입된 한 쌍의 검

증 객체가 결합된 모습을 보이는 단면도이다.

[0022] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 상호 검증을 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체(100)는 한 쌍의 서브 객체(110, 120)를 포함한다. 이러한 서브 객체(110, 120)를 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)라고 칭한다. 제1 서브 객체(110)는 제1 정보 형상부(111)를 포함하며, 제2 서브 객체(120)는 제2 정보 형상부(121)를 포함한다. 제1 정보 형상부(111)는 해당 절차의 점검 사항과 관련된 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 것이다. 또한, 제2 정보 형상부(121)는 상술한 업무와 관련된 정보가 제1 정보 형상부(111)의 양각 혹은 음각에 끼워 맞춰지도록 음각 혹은 양각으로 형성된 것이다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 정보 형상부(111)에 제2 정보 형상부(112)가 끼워 맞춰져 결합된다. 특히, 결합을 용이하게 하기 위하여, 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(112) 중 어느 하나는 양극 극성을 가지는 자성체로 형성하고, 다른 하나는 음극 극성을 가지는 자성체로 형성할 수 있다.

[0023] 특히, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 서브 객체(110)는 제1 발광장치 영역(210)을 더 포함하며, 제1 발광장치 영역(210)은 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 정보 형상부(111)의 양각 혹은 음각 부분에서 제1 서브 객체(110)를 관통하는 중공의 영역이며, 이러한 제1 발광장치 영역(210)은 제1 발광장치(211)가 삽입되는 영역이다. 제1 발광장치(211)는 제1 스위치부(213), 제1 배터리부(215) 및 제1 발광부(217)를 포함한다. 제1 발광부(217)는 전구, LED 등으로 형성된다. 제1 배터리부(215)는 1차, 2차 전지 등으로 이루어지며, 제1 배터리부(215)는 제1 발광부(217)에 전원을 공급하기 위한 것이다. 제1 스위치부(213)는 제1 배터리부(215)의 제1 발광부(217)에 대한 전원 공급을 스위칭하기 위한 것이다. 이를 위하여, 제1 스위치부(213)는 제1 서브 객체(110)의 제1 정보 형상부(111)의 양각 혹은 음각 표면으로부터 돌출된 스위치를 포함한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 제1 스위치부(213)의 스위치는 제1 정보 형상부(111)의 음각 부분의 표면에서 돌출되어 형성된다. 도 4에 보인 바와 같이, 제1 정보 형상부(111)의 음각 혹은 양각 부분에 제2 정보 형상부(121)의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때, 제1 스위치부(213)의 스위치가 눌려지고, 이에 따라, 스위치가 켜진다. 스위치가 켜지면, 제1 배터리부(215)는 제1 발광부(217)에 전원을 공급하며, 이에 따라, 제1 발광부(217)는 소정색의 빛을 발광한다.

[0024] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 서브 객체(120)는 제2 발광장치 영역(220)을 더 포함한다. 제2 발광장치 영역(220)은 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 정보 형상부(121)의 양각 혹은 음각 부분으로부터 제2 서브 객체(120)를 관통하는 중공의 영역이며, 이러한 제2 발광장치 영역(210)은 제2 발광장치(221)가 삽입되는 영역이다. 제2 발광장치(221)는 제2 스위치부(223), 제2 배터리부(225) 및 제2 발광부(227)를 포함한다. 제2 발광부(227)는 전구, LED 등으로 형성된다. 제2 배터리부(225)는 1차, 2차 전지 등으로 이루어지며, 제2 배터리부(225)는 제2 발광부(227)에 전원을 공급하기 위한 것이다. 제2 스위치부(223)는 제2 배터리부(225)의 제2 발광부(227)에 대한 전원 공급을 스위칭하기 위한 것이다. 이를 위하여, 제2 스위치부(223)는 제2 서브 객체(120)의 제2 정보 형상부(121)의 양각 혹은 음각 표면으로부터 돌출된 스위치를 포함한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 제2 스위치부(223)의 스위치는 제2 정보 형상부(121)의 양각 부분의 표면에서 돌출되어 형성된다. 도 4에 보인 바와 같이, 제1 정보 형상부(111)의 음각 혹은 양각 부분에 제2 정보 형상부(121)의 음각 혹은 양각 부분이 끼워 맞춰질 때, 제2 스위치부(223)의 스위치가 눌려지고, 이에 따라, 스위치가 켜진다. 스위치가 켜지면, 제2 배터리부(225)는 제2 발광부(227)에 전원을 공급하며, 이에 따라, 제2 발광부(227)는 소정색의 빛을 발광한다.

[0025] 제1 발광장치(211)는 제1 스위치부(213), 제1 배터리부(215) 및 제1 발광부(217)가 하나의 모듈로 형성되어, 제1 발광장치 영역(210)에 삽입되거나, 제1 스위치부(213), 제1 배터리부(215) 및 제1 발광부(217) 각각이 개별 모듈로 따로 제1 발광장치 영역(210)에 삽입될 수 있다. 또한, 제2 발광장치(221)는 제2 스위치부(223), 제2 배터리부(225) 및 제2 발광부(227)가 하나의 모듈로 형성되어. 제2 발광장치 영역(220)에 삽입되거나, 제2 스위치부(223), 제2 배터리부(225) 및 제2 발광부(227) 각각이 개별 모듈로 따로 제2 발광장치 영역(220)에 삽입될 수 있다.

[0026] 전술한 다른 실시예에 따른 검증 객체(100)는 다음과 같이 사용될 수 있다. 만약, 절차와 관련된 제1 및 제2 사용자가 있는 경우, 제1 서브 객체(110)는 제1 사용자가 가지고, 제2 서브 객체(120)는 제2 사용자가 가지며, 각자 양각 혹은 음각으로 새겨진 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(121)를 통해 해당 절차의 점검 사항에 관련된 정보를 확인할 수 있다. 그런 다음, 해당 절차 진행 시, 제1 및 제2 사용자 각각이 가진 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 결합하여, 결합이 제대로 이루어지면, 제1 스위치부(213) 및 제2 스위치부(223) 각각의 스위치가 눌려지게 되어, 제1 발광부(217) 및 제2 발광부(227)에서 빛이 발광될 것이다. 그러면, 해당 절차가 오류 없이 진행되었으며 점검 사항을 바르게 점검하였음을 상호간에 직관적으로 검증할 수 있다. 만약, 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 결합했을 때, 결합되지 않으면, 제1 발광부(217) 및 제2 발광부(227) 중 적어도 하나에서 빛이 발광되지 않을 것이다. 이에 따라, 해당 절차 혹은 점검 사항에 오류가 있음을

확인할 수 있다. 예컨대, 임의의 '절차'에 따라 서울 물류 창고에 입고되는 물품이 상품 A는 4 박스 그리고 상품 B는 5 박스라고 가정한다. 그러면, 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(121)에는 공히 점검 사항에 대한 정보로 '서울 물류창고', '상품 A 4 박스' 및 '상품 B 5 박스'와 같은 텍스트가 새겨진다. 일예로, 제1 정보 형상부(111)에 새겨진 텍스트가 양각이면, 제2 정보 형상부(112)에 새겨진 텍스트는 음각이 된다. 이때, 제1 정보 형상부(111)의 텍스트는 양각과 음각이 혼용될 수 있다. 그러면, 제2 정보 형상부(121)의 텍스트 또한 제1 정보 형상부(111)에 대응하여, 양각과 음각이 혼용되어 새겨진다. 즉, 제1 정보 형상부(111)에 텍스트 '상품 A 4 박스' 중 '상품 A'는 양각, '4 박스'는 음각으로 새겨져 있다면, 제2 정보 형상부(121)에 텍스트 '상품 A 4 박스' 중 '상품 A'는 음각, '4 박스'는 양각으로 새겨진다. 상호 검증을 위하여, 운송 기사는 제1 정보 형상부(111)를 포함하는 제1 서브 객체(110)를 가지며, 창고 관리인은 제2 정보 형상부(121)를 포함하는 제2 서브 객체(120)를 가진다. 그리고 운송 기사와 창고 관리인이 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 결합할 때, 제1 서브 객체(110)의 제1 발광 장치(210) 및 제2 서브 객체(120)의 제2 발광 장치(220)가 발광되면, 해당 절차가 오류 없이 진행되었으며 점검 사항을 바르게 점검하였음을 상호간에 직관적으로 검증할 수 있다.

[0027] 전술한 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체(100)는 적층 제조(AM: Additive Manufacturing)를 통해 제조될 수 있다. 이러한 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체(100)의 제조에 대해서 설명하기로 한다. 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체를 제조하기 위한 시스템의 구성을 설명하기로 한다. 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체를 제조하기 위한 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

[0028] 도 5를 참조하면, 검증 객체 제조 시스템은 모델링 장치(300) 및 적층 제조 장치(400)을 포함한다. 모델링 장치(300)는 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체(100)를 3차원의 이미지로 형성하기 위한 것이다. 검증 객체(100)가 3차원의 이미지로 형성된 것을 검증 객체 모델이라고 칭하기로 한다. 즉, 모델링 장치(300)는 검증 객체 모델을 생성하기 위한 것이다. 모델링 장치(300)는 검증 객체 모델을 생성한 후, 생성된 검증 객체 모들을 적층 제조 장치(400)로 전달할 수 있다. 모델링 장치(300)는 범용 프로세서 혹은 이미지 프로세서를 가지는 컴퓨터 연산을 수행하는 장치이며, 범용 프로세서 혹은 이미지 프로세서를 통해 검증 객체를 3차원의 검증 객체 모델로 형성할 수 있다. 이러한 모델링 장치(300)는 대표적으로, 컴퓨터를 예시할 수 있다. 그 밖에 모델링 장치(300)은 노트북, 스마트폰, 태블릿 PC, 패블릿 PC, PDA 등을 예시할 수 있다.

[0029] 적층 제조 장치(400)는 검증 객체 모델을 마련하고, 이러한 검증 객체 모델에 따라 검증 객체(100)를 적층 제조(AM: Additive Manufacturing) 기술에 따라 출력하여 제조한다. 이러한 적층 제조 장치(400)는 대표적으로 소위, 3D 프린터를 예시할 수 있다.

[0030] 전술한 모델링 장치(300) 및 적층 제조 장치(400) 각각은 독립적인 장치로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 모델링 장치(300) 및 적층 제조 장치(400)가 하나의 장치로 통합될 수 있다. 예컨대, 모델링 장치(300)는 적층 제조 장치(400)에 병합되어 적층 제조 장치(400)의 전용 장치로 구현될 수도 있다. 또한, 모델링 장치(300) 및 적층 제조 장치(400) 각각의 적어도 일부 기능은 다른 장치에서 구현될 수도 있다. 또한, 3D 프린팅을 위해서는 3차원 이미지인 검증 객체 모델을 복수의 레이어로 구분되도록 슬라이싱(slicing)하고, 각 레이어에서 실제 출력되어야 하는 위치의 좌표(예컨대, G-code)를 도출하고, 도출한 좌표(G-code)에 따라 각 레이어를 차례로 출력하고, 출력된 레이어를 적층하여야 한다. 전술한 슬라이싱 절차는 모델링 장치(300)에서 수행되거나, 적층 제조 장치(400)에서 수행될 수 있다.

[0031] 전술한 검증 객체 제조 시스템은 다음과 같이 운영될 수 있다. 예컨대, 하나의 절차와 관련된 제1 및 제2 사용자가 있다고 가정한다. 그리고 제1 및 제2 사용자는 서로 다른 장소에서 있다고 가정한다. 모델링 장치(300)는 어느 하나의 절차에 대한 점검 사항에 대한 정보를 가지는 검증 객체 모델을 생성하여, 복수의 적층 제조 장치(400)로 전송할 수 있다. 그러면, 제1 사용자는 자신이 있는 장소에 배치된 적층 제조 장치(400)를 통해 검증 객체(100) 중 제1 서브 객체(110)를 출력하여 보유하고, 제2 사용자는 자신이 있는 장소에 배치된 적층 제조 장치(400)를 통해 검증 객체(100) 중 제2 서브 객체(110)를 출력하여 보유할 수 있다. 제1 및 제2 사용자가 해당 절차 수행 시, 각자 보유한 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 이용하여 상호 검증을 수행할 수 있다.

[0032] 예컨대, 임의의 '절차'에 따라 서울 물류 창고에 입고되는 물품이 상품 A는 4 박스 그리고 상품 B는 5 박스라고 가정한다. 그러면, 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(121)에는 공히 점검 사항에 대한 정보로 '서울 물류창고', '상품 A 4 박스' 및 '상품 B 5 박스'와 같은 텍스트가 상호 대응하는 양각 혹은 음각으로 새겨진다고 가정한다. 이러한 제1 정보 형상부(111)를 포함하는 제1 서브 객체(110)를 가지는 검증 객체 모델은 네트워크를 통해 운송 기사가 위치한 장소의 적층 제조 장치(400)로 전송되며, 제2 정보 형상부(121)를 포함하는 제2 서브

객체(120)를 가지는 검증 객체 모델은 창고 관리인이 위치한 장소의 적층 제조 장치(400)로 전송될 수 있다. 그러면, 운송 기사는 자신이 위치한 장소의 적층 제조 장치(400)을 통해 제1 서브 객체(110)를 출력하여 보유하고, 창고 관리인은 자신이 위치한 장소의 적층 제조 장치(400)을 통해 제2 서브 객체(120)를 출력하여 보유할 수 있다. 그리고 운송 기사가 해당 물품을 싣고, 해당 창고(서울 물류 창고)에 하역할 시, 운송 기사와 창고 관리인이 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 결합할 때, 제1 발광부(217) 및 제2 발광부(227)로부터 소정 색의 빛이 발광되면, 해당 절차가 오류 없이 진행되었으며 점검 사항을 바르게 점검하였음을 상호간에 직관적으로 검증할 수 있다.

[0033] 그러면, 보다 자세히 본 발명의 실시예에 따른 모델링 장치(300)에 대해서 설명하기로 한다. 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 모델링 장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다. 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 모델링 장치(300)는 인터페이스부(310), 입력부(320), 표시부(330), 저장부(340) 및 제어부(350)를 포함한다.

[0034] 인터페이스부(310)는 적층 제조 장치(400)과 인터페이스하기 위한 것이다. 이러한 인터페이스부(310)는 USB 포트, 시리얼 포트, 패러럴 포트, 데이터 버스 등으로 구성될 수 있다. 인터페이스부(310)는 제어부(350)로부터 3차원 이미지인 검증 객체 모델을 수신하여, 적층 제조 장치(400)에 제공할 수 있다.

[0035] 입력부(320)는 모델링 장치(300)의 각 종 기능, 동작 등을 제어하기 위한 사용자의 키 조작을 입력받고 입력 신호를 생성하여 제어부(350)에 전달한다. 입력부(320)는 키보드, 마우스 등을 예시할 수 있다. 입력부(320)은 전원 on/off를 위한 전원 키, 문자 키, 숫자 키, 방향키 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 입력부(320)의 기능은 표시부(330)가 터치스크린으로 구현된 경우, 표시부(330)에서 이루어질 수 있으며, 표시부(330)만으로 모든 기능을 수행할 수 있는 경우, 입력부(320)는 생략될 수도 있다.

[0036] 표시부(330)는 모델링 장치(300)의 제어부(350)로부터 화면 표시를 위한 데이터를 수신하여 수신된 데이터를 화면으로 표시한다. 특히, 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체(100)를 3차원 이미지로 표시할 수 있다. 또한, 표시부(330)는 모델링 장치(300)의 메뉴, 데이터, 기능 설정 정보 및 기타 다양한 정보를 사용자에게 시각적으로 제공할 수 있다. 표시부(330)가 터치스크린으로 형성되는 경우, 입력부(320)의 기능의 일부 또는 전부를 대신 수행할 수 있다. 표시부(330)는 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display), 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes), 능동형 유기 발광 다이오드(AMOLED, Active Matrix Organic Light Emitting Diodes) 등으로 형성될 수 있다.

[0037] 저장부(340)는 모델링 장치(300)의 동작에 필요한 각 종 데이터, 어플리케이션, 모델링 장치(300)의 동작에 따라 발생된 각 종 데이터를 저장하는 역할을 수행한다. 이러한 저장부(340)는 프로그램 영역과 데이터 영역을 포함할 수 있다. 프로그램 영역은 모델링 장치(300)의 부팅(booting) 및 운영(operation)을 위한 운영체제(OS, Operating System), 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체 모델을 형성하기 위한 응용 프로그램 등을 저장할 수 있다. 데이터 영역은 3차원 이미지인 검증 객체 모델을 저장할 수 있다. 저장부(340)에 저장되는 각 종 데이터는 사용자의 조작에 따라, 삭제, 변경, 추가될 수 있다.

[0038] 제어부(350)는 모델링 장치(300)의 전반적인 동작 및 모델링 장치(300)의 내부 블록들 간 신호 흐름을 제어하고, 데이터를 처리하는 데이터 처리 기능을 수행할 수 있다. 이러한 제어부(350)는 중앙 처리 장치(Central Processing Unit : CPU), 어플리케이션 프로세서(Application Processor), GPU(Graphic Processing Unit) 등이 될 수 있다. 기본적으로, 제어부(350)는 입력부(320)를 통해 특정 절차에 대한 점검 사항이 입력되면, 그 점검 사항에 대한 정보가 포함된 검증 객체(100)를 3차원 이미지인 검증 객체 모델로 형성한다. 여기서, 검증 객체 모델은 양각 혹은 음각으로 새겨진 제1 정보 형상부(111)를 포함하는 제1 서브 객체(110)를 포함하며, 추가로, 검증 객체 모델은 제1 정보 형상부(111)에 끼워 맞춰지도록 제1 정보 형상부(111)의 양각 혹은 음각에 대응하여 그 점검 사항에 대한 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부(121)를 가지는 제2 서브 객체(120)를 더 포함할 수 있다. 또한, 검증 객체 모델은 제1 정보 형상부(111)의 양각 혹은 음각 부분에서 제1 서브 객체(110)를 관통하는 중공의 제1 발광장치 영역(210)과, 제2 정보 형상부(121)의 양각 혹은 음각 부분에서 제2 서브 객체(120)를 관통하는 중공의 제2 발광장치 영역(220)을 더 포함할 수 있다. 또한, 제어부(350)는 생성된 검증 객체 모델을 인터페이스부(310)를 통해 적층 제조 장치(400)로 전달하여 적층 제조 장치(400)가 검증 객체 모델에 따라 검증 객체(100)를 적층 제조하도록 한다. 이러한 제어부(350)의 동작은 아래에서 보다 상세하게 설명될 것이다.

[0039] 다음으로, 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체 제조 방법에 대해서 설명하기로 한다. 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체 모델 형성 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체 제조 방법 중 검증 객체 모델 형성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0040] 도 7을 참조하면, 사용자는 특정 절차와 그 절차에 대한 점검 사항을 입력할 수 있다. 그러면, 제어부(350)는 S110 단계에서 입력부(320)를 통해 특정 절차와 그 절차에 대한 점검 사항을 입력 받는다.

[0041] 그런 다음, 본 발명의 일 실시예에 따라 제어부(350)는 S120 단계에서 앞서(S110 단계) 입력된 특정 절차 및 점검 사항에 대한 정보를 기초로 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 포함하는 검증 객체(100)의 3차원 이미지인 검증 객체 모델을 형성한다.

[0042] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 서브 객체(110)는 앞서(S110 단계) 입력된 특정 절차 및 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 새겨진 제1 정보 형상부(111)를 포함한다. 제2 서브 객체(120)는 제1 정보 형상부(111)에 끼워 맞춰지도록 제1 정보 형상부(111)의 양각 혹은 음각에 대응하여 앞서 입력된 특정 절차 및 점검 사항에 대한 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부(121)를 포함한다.

[0043] S130 단계에서 제어부(350)는 앞서(S120 단계) 형성된 검증 객체 모델의 제1 서브 객체(110)에 제1 발광장치 영역(210)을 형성하고, 제2 서브 객체(120)에 제2 발광장치 영역(220)을 형성한다. 제1 발광장치 영역(210)은 제1 정보 형상부(111)의 양각 혹은 음각 부분에서 제1 서브 객체(110)를 관통하는 중공의 영역이다. 제2 발광장치 영역(220)은 제2 정보 형상부(121)의 양각 혹은 음각 부분에서 제2 서브 객체(120)를 관통하는 중공의 영역이다. 여기서, 제1 발광장치 영역(210)은 제1 스위치부(213), 제1 배터리부(215) 및 제1 발광부(217)를 포함하는 제1 발광장치(211)가 삽입되는 영역이다. 또한, 제2 발광장치 영역(220)은 제2 스위치부(223), 제2 배터리부(225) 및 제2 발광부(227)를 포함하는 제2 발광장치(221)가 삽입되는 영역이다.

[0044] 다음으로, 제어부(350)는 S140 단계에서 검증 객체(100)가 3차원 이미지로 형성되는 검증 객체 모델을 표시부(330)를 통해 화면으로 표시한다. 이를 통해 사용자는 검증 객체 모델을 시각적으로 확인할 수 있다.

[0045] 제어부(350)는 S150 단계에서 입력부(320)를 통한 사용자의 입력에 따라 인터페이스부(310)를 통해 앞서 형성된 검증 객체 모델에서 제1 서브 객체(110) 부분 및 제2 서브 객체(120) 부분 중 적어도 하나를 적층 제조 장치(400)로 전송한다.

[0046] 다음으로 적층 제조 장치(400)가 검증 객체(100)를 3D 프린팅을 통해 제조(적층 제조)하는 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 검증 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이며, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 검증 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 화면 예이다.

[0047] 도 8을 참조하면, 적층 제조 장치(400)는 S210 단계에서 3차원의 검증 객체 모델을 마련한다. 일예로, 검증 객체 모델은 모델링 장치(300)로부터 수신하여 마련될 수 있다. 다른 예로, 검증 객체 모델은 모델링 장치(300)가 아닌 제3의 장치로부터 네트워크를 통해 입력 받거나, 다른 경로를 통해 마련될 수 있다. 마련된 검증 객체 모델은 앞서 도 1 내지 4를 참조로 설명된 실시예의 검증 객체(100) 중 어느 하나와 동일한 크기의 3차원 이미지이다.

[0048] 다음으로, 적층 제조 장치(400)는 S220 단계에서 검증 객체 모델을 복수의 레이어로 분할하는 슬라이싱을 수행한다. 예시적으로, 도 9에 검증 객체 모델 중 제2 서브 객체(120)를 슬라이싱한 단면도가 도시되었다. 도시된 바와 같이, 슬라이싱이 수행되면 검증 객체 모델이 복수의 레이어(L01 내지 L05)로 구분된다. 복수의 레이어 각각은 점선을 통해 구분되며, 적층 제조(3D 프린팅)의 기본 출력 단위가 된다. 각 레이어의 두께와 레이어의 수는 적층 제조 장치(400)의 해상도에 따라 달라질 수 있다.

[0049] 이어서, 적층 제조 장치(400)는 S230 단계에서 각 레이어 별로 프린팅 영역의 좌표를 도출한다. 도 9에 보인 바와 같이, 각 레이어 별로 검증 객체 모델의 제2 서브 객체(120)가 차지하는 영역과 그렇지 않은 영역이 존재한다. 예컨대, 각 레이어에서 제2 서브 객체(120)가 차지하는 영역은 프린팅되는 영역, 즉, 프린팅 영역이며, 그렇지 않은 영역은 프린팅되지 않는 영역이다. 적층 제조 장치(400)은 장치에 종속된 3차원 좌표계를 가지며, 그 좌표계에서 따라 각 레이어 별로 프린팅 영역에 대한 좌표를 도출한다.

[0050] 다음으로, 적층 제조 장치(400)은 S240 단계에서 각 레이어별로 프린팅 영역에 대해 프린팅 재료를 할당한다. 예컨대, 모든 프린팅 영역은 하나의 재료를 할당할 수 있다. 다른 예로, 제2 서브 객체(120)의 제2 정보 형상부(121)를 자성체로 형성하는 경우, 제2 정보 형상부(121)가 차지하는 영역을 자성 영역으로 나머지 영역을 비자성 영역으로 구분하여 재료를 할당할 수 있다. 이때, 자성 영역은 자성체 재료를 할당하고, 비자성 영역은 비자성체 재료를 할당할 수 있다.

[0051] 다음으로, 적층 제조 장치(400)는 S250 단계에서 적층 제조 기법에 따라 검증 객체(100)를 제조한다. 보다 상세하게 설명하면, 적층 제조 장치(400)는 각 레이어의 프린팅 영역의 좌표에 따라 각 레이어를 순차로

프린팅한다. 예컨대, 도 9를 참조하면, 제1 레이어(L01)의 프린팅 영역을 프린팅 한 후, 프린팅된 제1 레이어(L01)의 프린팅 영역 상에 제2 레이어(L02)의 프린팅 영역을 프린팅하여 적층한다. 이러한 방식으로 순차로, 제3 레이어(L03), 제4 레이어(L04), 제5 레이어(L05)를 순차로 프린팅하여 적층하여 검증 객체(100)를 제조할 수 있다. 즉, 적층 제조 장치(400)은 각 레이어를 순차로 프린팅하고 적층하여 검증 객체(100)를 제조한다. 이때, 각 레이어의 프린팅 시, 프린팅 영역의 각 좌표에 할당된 재료를 이용하여 프린팅할 수 있다. 예컨대, 검증 객체 모델에 자성 영역이 포함되면, 적층 제조 장치(400)은 자성 영역을 자성체 재료를 이용하여 프린팅하며, 비자성 영역을 비자성체 재료를 이용하여 프린팅할 수 있다.

[0052] 전술한 바와 같은, 프린팅이 완성되면, 제1 발광장치 영역(210) 혹은 제2 발광장치 영역(220)에 미리 구비된 제1 발광장치(211) 혹은 제2 발광장치(221)을 삽입하여, 발광 장치가 삽입된 검증 객체(100)를 완성할 수 있다.

[0053] 한편, 도 7을 참조로 설명된 검증 객체 모델 형성 방법 및 도 8을 참조로 설명된 검증 객체를 제조하는 방법을 포함하는 검증 객체를 제조하는 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 판독 가능한 프로그램 형태로 구현되어 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에 기록될 수 있다. 여기서, 기록매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 기록매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 예컨대 기록매체는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치를 포함한다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 와이어뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 와이어를 포함할 수 있다. 이러한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0054] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 균등론에 따라 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

부호의 설명

[0055] 100: 검증 객체 110: 제1 서브 객체

111: 제1 정보 형상부 120: 제2 서브 객체

121: 제2 정보 형상부 210: 제1 발광장치 영역

211: 제1 발광장치 213: 제1 스위치부

215: 제1 배터리부 217: 제1 발광부

220: 제2 발광장치 영역 221: 제2 발광장치

223: 제2 스위치부 225: 제2 배터리부

227: 제2 발광부 300: 모델링 장치

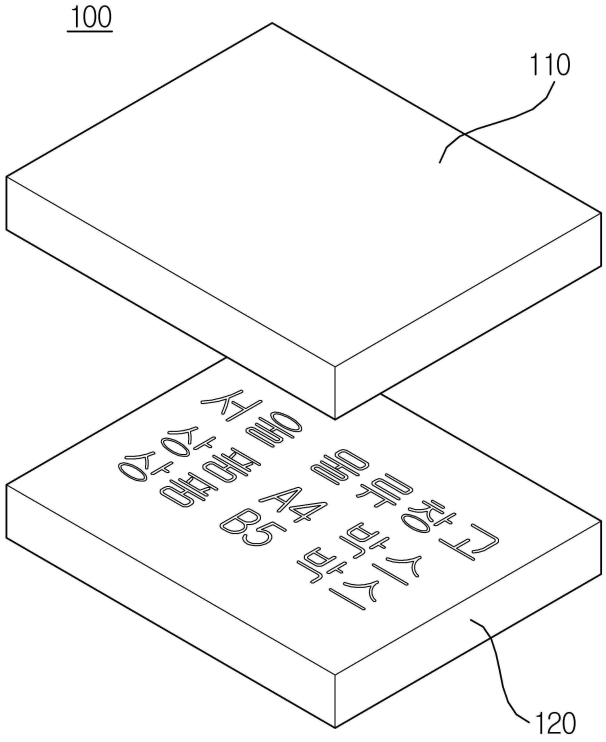
310: 인터페이스부 320: 입력부

330: 표시부 340: 저장부

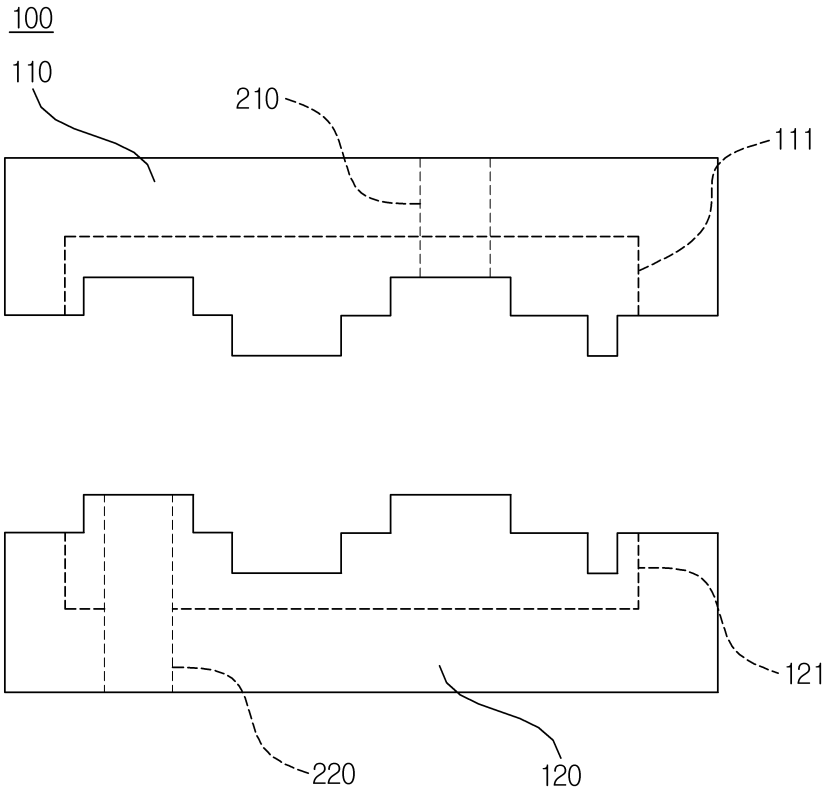
350: 제어부 400: 적층 제조 장치

도면

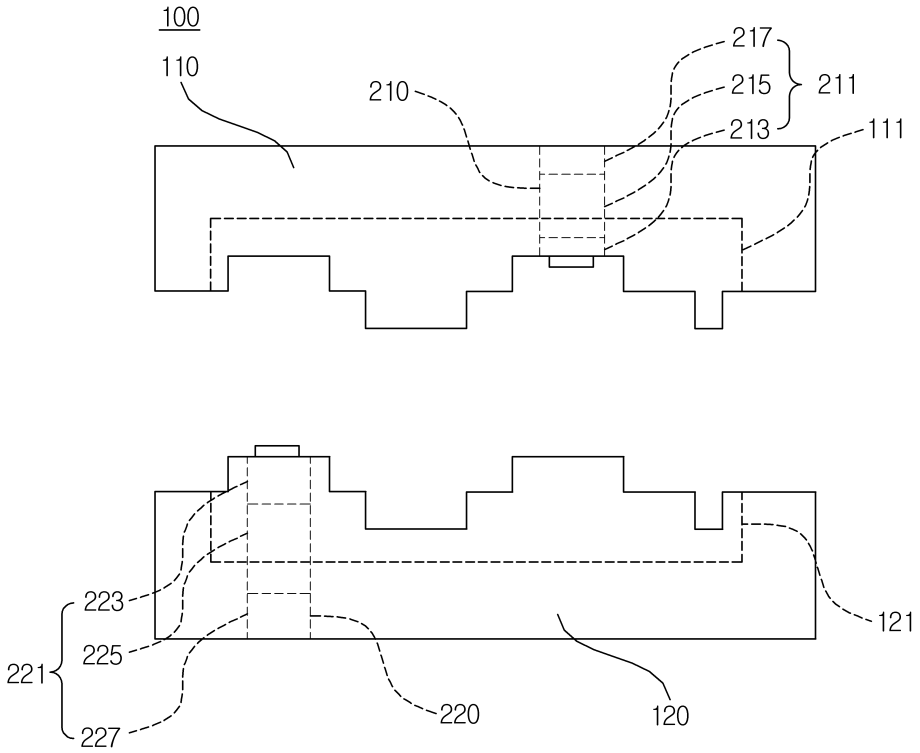
도면1



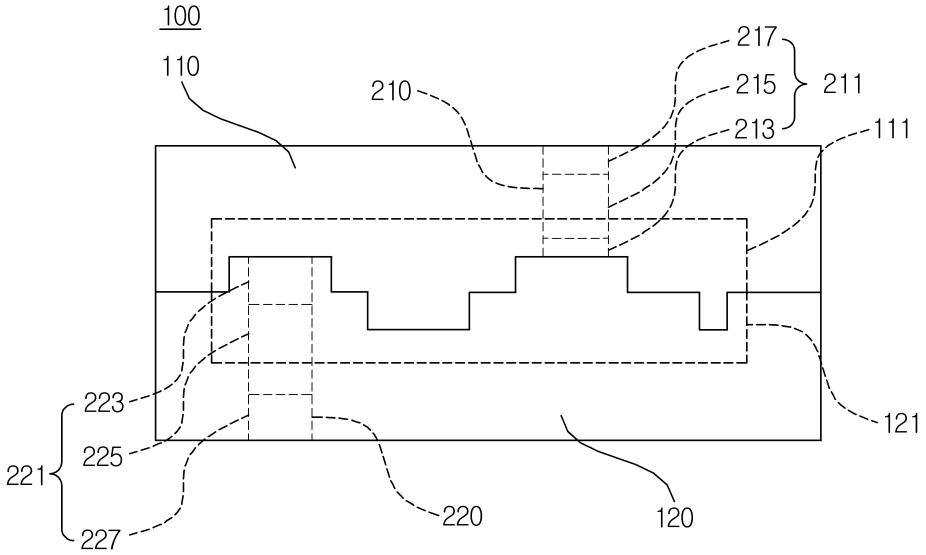
도면2



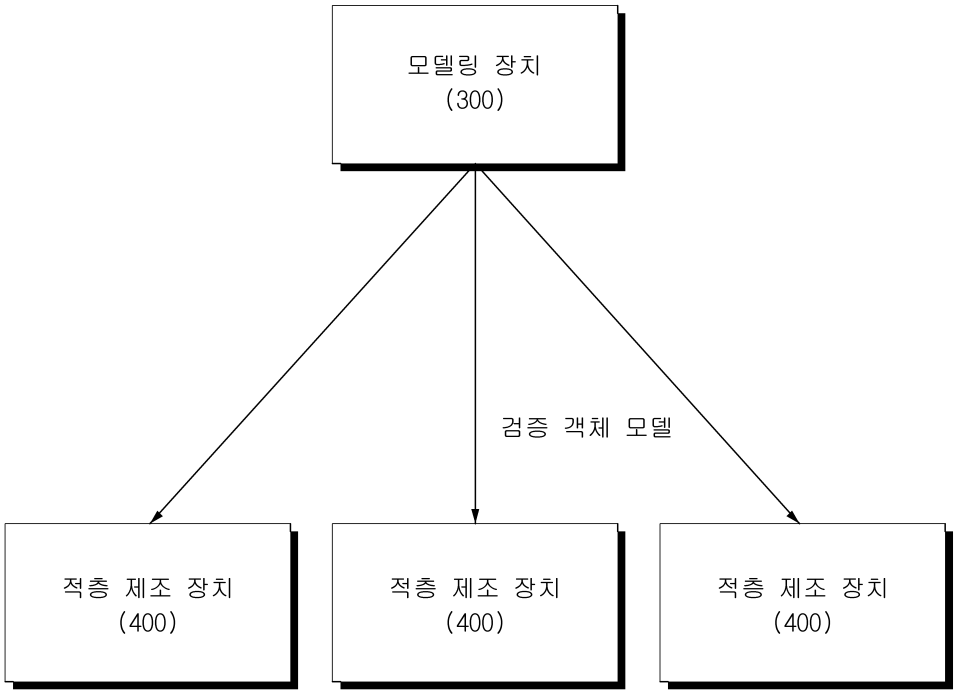
도면3



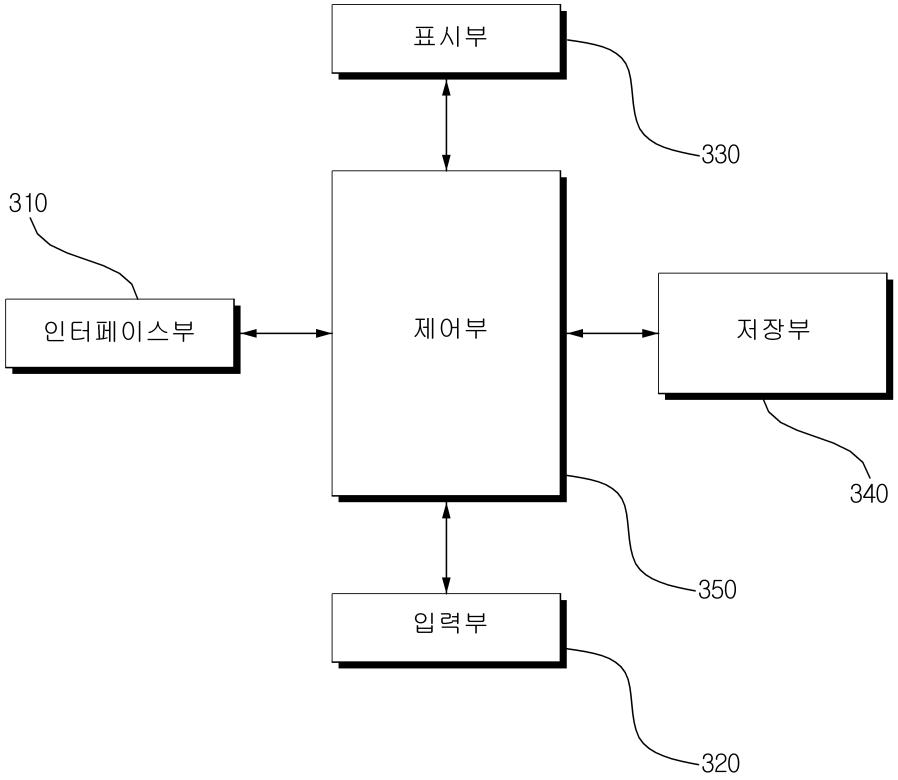
도면4



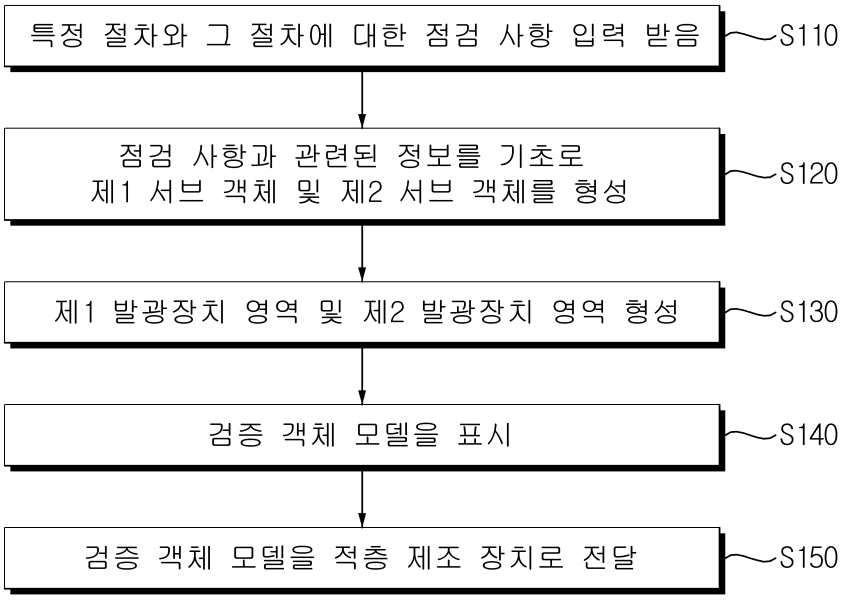
도면5



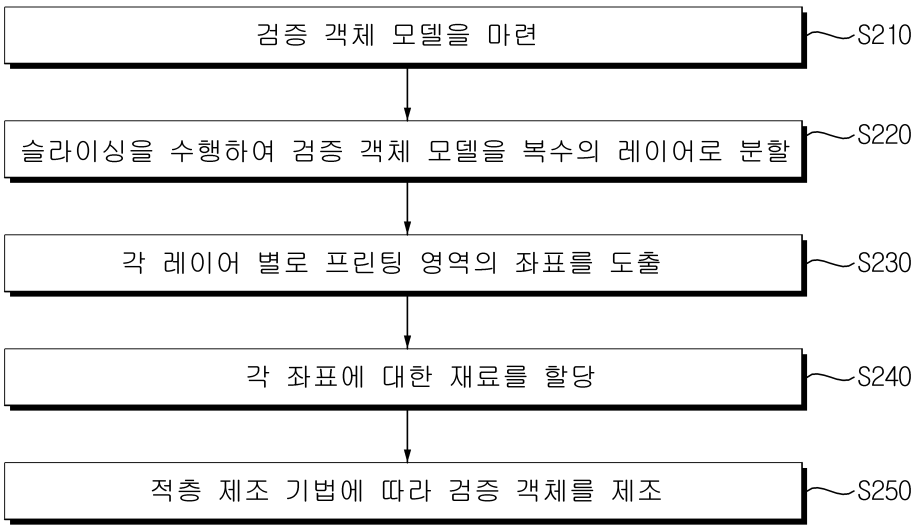
도면6



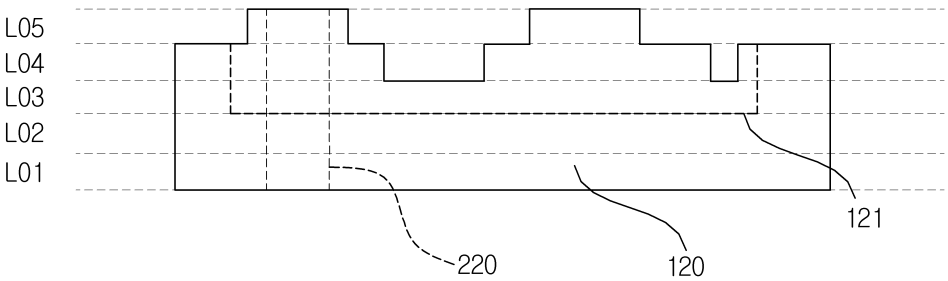
도면7


특정 절차와 그 절차에 대한 점검 사항 입력 받음
S110
점검 사항과 관련된 정보를 기초로
제1 서브 객체 및 제2 서브 객체를 형성
S120
제1 발광장치 영역 및 제2 발광장치 영역 형성
S130
검증 객체 모델을 표시
S140
검증 객체 모델을 적층 제조 장치로 전달
S150

도면8


검증 객체 모델을 마련
S210
슬라이싱을 수행하여 검증 객체 모델을 복수의 레이어로 분할
S220
각 레이어 별로 프린팅 영역의 좌표를 도출
S230
각 좌표에 대한 재료를 할당
S240
적층 제조 기법에 따라 검증 객체를 제조
S250

도면9


L05
L04
L03
L02
L01
121
220
120