



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0135543
(43) 공개일자 2016년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/22 (2012.01) G06Q 50/04 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/22 (2013.01)
G06Q 50/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0068994
(22) 출원일자 2015년05월18일
심사청구일자 2015년05월18일

(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

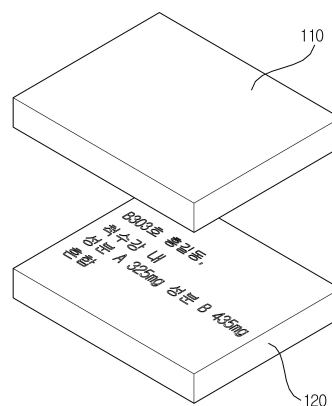
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 투약 확인을 위한 객체, 이를 부가 제조하기 위한 장치, 이를 부가 제조하기 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체

(57) 요약

본 발명은 투약 확인을 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 환자를 다른 환자와 식별하는 정보인 환자 정보 및 상기 환자에게 투약할 약에 대한 정보인 투약 정보를 포함하는 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 투약 확인 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체를 포함하는 것을 특징으로 하는 투약 확인을 위한 객체를 제공하며, 이러한 투약 확인을 위한 객체를 부가 제조하기 위한 장치, 이를 부가 제조하기 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

투약 확인을 위한 객체에 있어서,

환자를 다른 환자와 식별하는 정보인 환자 정보 및 상기 환자에게 투약할 약에 대한 정보인 투약 정보를 포함하는 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체; 및

상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 투약 확인 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 투약 확인을 위한 객체.

청구항 2

제1항에 있어서,

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 더 포함하는 것을 특징으로 하는 투약 확인을 위한 객체.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 정보 형상부 및 상기 제2 정보 형상부 중 어느 하나는 양극 극성을 가지는 자성체이며, 다른 하나는 음극 극성을 가지는 자성체인 것을 특징으로 하는 투약 확인을 위한 객체.

청구항 4

투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 모델링 장치에 있어서,

환자에 대한 처방을 입력 받는 입력부; 및

상기 처방에 따라 상기 환자를 다른 환자와 식별하는 정보인 환자 정보 및 상기 환자에게 투약할 약에 대한 정보인 투약 정보를 포함하는 투약 확인 정보를 생성하고,

상기 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 가지는 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 가지는 제2 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체 중 적어도 하나의 서브 객체를 3차원 이미지인 투약 확인 객체 모델로 형성하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 모델링 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 투약 확인 객체는

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 더 포함하는 것을 특징으로 하는 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 모델링 장치.

청구항 6

투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 적층 제조 장치에 있어서,

환자를 다른 환자와 식별하는 정보인 환자 정보 및 상기 환자에게 투약할 약에 대한 정보인 투약 정보를 포함하는 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 가지는 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 가지는 제2 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체 중 적어도 하나의 서브 객체가 3차원 이미지로 형성된 투약 확인 객체 모델을 마련하고,

상기 투약 확인 객체 모델에 따라 상기 투약 확인 객체를 적층 제조 방식으로 제조하는 것을 특징으로 하는 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 적층 제조 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 투약 확인 객체는

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 더 포함하는 것을 특징으로 하는 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 적층 제조 장치.

청구항 8

모델링 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법에 있어서,

환자에 대한 처방을 입력 받는 단계;

상기 처방에 따라 상기 환자를 다른 환자와 식별하는 정보인 환자 정보 및 상기 환자에게 투약할 약에 대한 정보인 투약 정보를 포함하는 투약 확인 정보를 생성하는 단계; 및

상기 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 가지는 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 가지는 제2 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체 중 적어도 하나의 서브 객체를 3차원 이미지인 투약 확인 객체 모델로 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모델링 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 투약 확인 객체는

상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역과,

상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모델링 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법.

청구항 10

적층 제조 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법에 있어서,

점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 가지는 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 가지는 제2 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체 중 적어도 하나가 3차원 이미

지로 형성된 투약 확인 객체 모델을 마련하는 단계; 및

상기 투약 확인 객체 모델에 따라 상기 투약 확인 객체를 적층 제조 방식으로 제조하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 적층 제조 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 투약 확인 객체는

상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역과,

상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중

적어도 하나의 영역을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 적층 제조 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법.

청구항 12

제8항 또는 제9항에 따른 모델링 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법을 실행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 13

제10항 또는 제11항에 따른 적층 제조 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법을 실행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 투약 확인을 위한 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 적어도 투약자와 피투약자 상호간에 정확한 약이 투약되는지 여부를 확인하는 데에 사용되는 객체, 이를 부가 제조하기 위한 장치, 이를 부가 제조하기 위한 방법 및 이 방법이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 관한 것이다.

배경 기술

[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 ASTM 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 투약 시, 투약자와 피투약자 상호 간에 투약이 제대로 이루어지는지 여부를 검증할 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 투약 확인을 위한 객체는 환자를 다른 환자와 식별하는 정보인 환자 정보 및 상기 환자에게 투약할 약에 대한 정보인 투약 정보를 포함하는 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 포함하는 제1 서브 객체와, 상기 제1 정보 형상부에 끼워 맞춰지도록 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각에 대응하여 상기 투약 확인 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부를 포함하는 제2 서브 객체를 포함한다.

[0006] 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인을 위한 객체는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역과, 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 더 포함한다.

[0007] 상기 제1 정보 형상부 및 상기 제2 정보 형상부 중 어느 하나는 양극 극성을 가지는 자성체이며, 다른 하나는 음극 극성을 가지는 자성체인 것을 특징으로 한다.

[0008] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 모델링 장치는 환자에 대한 처방을 입력 받는 입력부와, 상기 처방에 따라 상기 환자를 다른 환자와 식별하는 정보인 환자 정보 및 상기 환자에게 투약할 약에 대한 정보인 투약 정보를 포함하는 투약 확인 정보를 생성하고 상기 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 가지는 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 가지는 제2 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체 중 적어도 하나의 서브 객체를 3차원 이미지인 투약 확인 객체 모델로 형성하는 제어부를 포함한다.

[0009] 여기서, 상기 투약 확인 객체는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역과, 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 더 포함한다.

[0010] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 적층 제조 장치는 환자를 다른 환자와 식별하는 정보인 환자 정보 및 상기 환자에게 투약할 약에 대한 정보인 투약 정보를 포함하는 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 가지는 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 가지는 제2 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체 중 적어도 하나의 서브 객체가 3차원 이미지로 형성된 투약 확인 객체 모델을 마련하고, 상기 투약 확인 객체 모델에 따라 상기 투약 확인 객체를 적층 제조 방식으로 제조하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 여기서, 상기 투약 확인 객체는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역과, 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 더 포함할 수 있다.

[0012] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 모델링 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법은 환자에 대한 처방을 입력 받는 단계와, 상기 처방에 따라 상기 환자를 다른 환자와 식별하는 정보인 환자 정보 및 상기 환자에게 투약할 약에 대한 정보인 투약 정보를 포함하는 투약 확인 정보를 생성하는 단계와, 상기 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 가지는 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 가지는 제2 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체 중 적어도 하나의 서브 객체를 3차원 이미지인 투약 확인 객체 모델로 형성하는 단계를 포함한다.

[0013] 여기서, 상기 투약 확인 객체는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역과, 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 더 포함할 수 있다.

[0014] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 적층 제조 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법은 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 제1 정보 형상부를 가지는 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 가지는 제2 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체 중 적어도 하나가 3차원 이미지로 형성된 투약 확인 객체 모델을 마련하는 단계와, 상기 투약 확인 객체 모델에 따라 상기 투약 확인 객체를 적층 제조 방식으로 제조하는 단계를 포함한다.

[0015] 여기서, 상기 투약 확인 객체는 상기 제1 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제1 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제1 발광장치 영역과, 상기 제2 정보 형상부의 양각 혹은 음각이 형성된 영역으로부터 상기 제2 서브 객체를 관통하여 형성되는 중공 영역인 제2 발광장치 영역 중 적어도 하나의 영역을 더 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 본 발명은 전술한 모델링 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법을 실행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

[0017] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 본 발명은 전술한 적층 제조 장치의 투약 확인을 위한 객체를 제조하기 위한 방법을 실행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

발명의 효과

[0018] 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 투약 확인 객체를 이용하여 간단하고 정확하게 투약이 바르게 이루어지고 있는지 여부를 확인할 수 있다. 이에 따라, 투약 시 발생할 수 있는 오류 혹은 실수를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 투약 확인을 위한 한 쌍의 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체를 설명하기 위한 사시도이다.

도 2는 도 1의 한 쌍의 투약 확인 객체가 한 쌍의 서브 객체로 분리된 모습을 보이는 단면도이다.

도 3은 도 2의 한 쌍의 서브 객체가 결합된 모습을 보이는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 투약 확인 객체가 한 쌍의 서브 객체로 분리된 모습을 보이는 단면도이다.

도 5는 도 4의 한 쌍의 투약 확인 객체 각각에 발광 장치가 삽입된 모습을 보이는 단면도이다.

도 6은 도 5의 발광 장치가 삽입된 한 쌍의 서브 객체가 결합된 모습을 보이는 단면도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체를 제조하기 위한 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 모델링 장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체 제조 방법 중 투약 확인 객체 모델 형성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 투약 확인 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 화면 예이다.

도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 투약 확인 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 화면 예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 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 의

미와 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.

[0021] 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. 마찬가지로의 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다.

[0022] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인을 위한 객체(이하 '투약 확인 객체'로 칭함)의 용도에 대해서 설명하기로 한다. 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 여부를 확인하는 것이다. 이러한 확인을 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)는 약이 투약될 때, 약을 투약하는 자, 예컨대, 간호사와 약을 투약 받는 자, 즉, 환자 상호간에 처방된 약과 투약되는 약이 동일한 것인지 여부를 상호 검증하기 위한 것이다.

[0023] 그러면, 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체의 구성에 대해서 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 투약 확인을 위한 한 쌍의 서버 객체를 포함하는 투약 확인 객체를 설명하기 위한 사시도이다. 도 2는 도 1의 한 쌍의 투약 확인 객체가 한 쌍의 서버 객체로 분리된 모습을 보이는 단면도이며, 도 3은 도 2의 한 쌍의 서버 객체가 결합된 모습을 보이는 단면도이다.

[0024] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 투약 확인을 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)는 한 쌍의 서버 객체(110, 120)를 포함한다. 이러한 서버 객체(110, 120)를 제1 서버 객체(110) 및 제2 서버 객체(120)라고 칭한다. 제1 서버 객체(110)는 제1 정보 형상부(111)를 포함하며, 제2 서버 객체(120)는 제2 정보 형상부(121)를 포함한다. 제1 정보 형상부(111)는 투약 확인을 위한 투약 확인 정보가 양각 혹은 음각으로 형성된 것이다. 여기서, 투약 확인 정보는 환자 이름, 나이, 병실 위치 등의 환자를 다른 환자와 구분하여 식별하기 위한 정보인 식별정보와 그 환자에게 투약되어야 할 약의 종류 및 용법 등과 같은 약에 대한 정보인 투약정보를 포함한다. 즉, 투약 확인 정보는 어떤 환자에게 무슨 약을 언제 어느 정도의 양으로 제공할 것인지를 나타낸다. 예컨대, 투약 확인 정보는 도 1에 도시된 바와 같이, 'B303호 홍길동, 척수강 내, 성분 A 325mg 성분 B 435mg 혼합'과 같은 텍스트가 될 수 있다.

[0025] 또한, 제2 정보 형상부(121)는 제1 정보 형상부(111)의 투약 확인 정보와 동일한 투약 확인 정보가 제1 정보 형상부(111)의 투약 확인 정보의 양각 혹은 음각에 끼워 맞춰지도록 음각 혹은 양각으로 형성된 것이다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 정보 형상부(111)에 제2 정보 형상부(121)가 끼워 맞춰져 결합된다. 특히, 결합을 용이하게 하기 위하여, 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(121) 중 어느 하나는 양극 극성을 가지는 자성체로 형성하고, 다른 하나는 음극 극성을 가지는 자성체로 형성할 수 있다.

[0026] 전술한 일 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)는 다음과 같이 사용될 수 있다. 만약, 의사가 환자에게 특정 약을 처방하였다고 가정한다. 이때, 제1 서버 객체(110)는 간호사가 가지고, 제2 서버 객체(120)는 환자가 가지며, 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(121)에는 의사의 처방에 따른 투약 확인 정보가 상호 대응하여 양각 혹은 음각으로 새겨져 있다. 이러한 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(121)에 새겨진 내용에 따라 간호사 및 환자는 투약 정보를 확인할 수 있다. 그런 다음, 투약 바로 전, 간호사 및 환자가 가진 제1 서버 객체(110) 및 제2 서버 객체(120)를 결합하고자 할 때, 결합이 이루어지면, 의사의 처방대로 약이 제공되고 있음을 상호간에 직관적으로 검증할 수 있다. 만약, 제1 서버 객체(110) 및 제2 서버 객체(120)를 결합하고자 할 때, 결합되지 않는 경우, 해당 환자에게 제공되는 약 등에 오류가 있음을 확인할 수 있다.

[0027] 예컨대, 의사가 B303호에 입원한 환자 홍길동에게 척수강 내에 성분 A 325mg 및 성분 B 435mg을 혼합한 항암제를 처방했다고 가정한다. 그러면, 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(121)에는 'B303호 홍길동, 척수강 내, 성분 A 325mg 성분 B 435mg 혼합'과 같은 텍스트가 상호 대응하여 양각 혹은 음각으로 새겨진다. 일례로, 제1 정보 형상부(111)에 새겨진 텍스트가 양각이면, 제2 정보 형상부(121)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

'성분 A 325mg' 중 '성분 A'는 양각, '325mg'는 음각으로 새겨져 있다면, 제2 정보 형상부(121)에 텍스트 '성분 A 325mg' 중 '성분 A'는 음각, '325mg'는 양각으로 새겨진다.

[0028] 상호 검증을 위하여, 간호사는 제1 정보 형상부(111)를 포함하는 제1 서브 객체(110)를 가지며, 환자는 제2 정보 형상부(121)를 포함하는 제2 서브 객체(120)를 가진다. 그리고 간호사와 환자가 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 결합하고자 할 때, 결합이 이루어지면, 투약이 제대로 이루어지고 있음을 확인할 수 있다. 이와 같이, 본 발명은 직관적으로 투약이 제대로 이루어지고 있음을 확인할 수 있는 투약 확인 객체(100)를 제공한다.

[0029] 그러면, 보다 직관적으로 투약을 확인할 수 있는 다른 실시예에 대해서 설명하기로 한다. 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 투약 확인 객체가 한 쌍의 서브 객체로 분리된 모습을 보이는 단면도이며, 도 5는 도 4의 한 쌍의 투약 확인 객체 각각에 발광 장치가 삽입된 모습을 보이는 단면도이다. 도 6은 도 5의 발광 장치가 삽입된 한 쌍의 서브 객체가 결합된 모습을 보이는 단면도이다.

[0030] 도 1 및 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)는 본 발명의 도 1 내지 도 3을 참조로 설명된 일 실시예와 마찬가지로, 한 쌍의 서브 객체(110, 120)를 포함한다. 또한, 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) 및 제2 정보 형상부(121)에 공히 투약 확인 정보가 상호 대응하여 상호 끼워 맞춰지도록 양각 혹은 음각으로 형성된다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 정보 형상부(111)에 제2 정보 형상부(112)가 끼워 맞춰져 결합된다.

[0031] 특히, 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 서브 객체(110)는 제1 발광장치 영역(210)을 더 포함한다. 제1 발광장치 영역(210)은 도 4에 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. 일례로, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 제1 스위치부(213)의 스위치는 제1 정보 형상부(111)의 음각 부분의 표면에서 돌출되어 형성된다. 특히, 도 6에 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 눌러지고, 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.

[0032] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 서브 객체(120)는 제2 발광장치 영역(220)을 더 포함한다. 제2 발광장치 영역(220)은 제2 정보 형상부(121)의 양각 혹은 음각 부분으로부터 제2 서브 객체(120)를 관통하는 중공의 영역이다. 이러한 제2 발광장치 영역(210)에 제2 발광장치(221)가 삽입된다. 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. 일례로, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 제2 스위치부(223)의 스위치는 제2 정보 형상부(121)의 양각 부분의 표면에서 돌출되어 형성될 수 있다. 도 6에 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 눌러지고, 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.

[0033] 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.

- [0034] 전술한 다른 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)는 다음과 같이 사용될 수 있다. 예컨대, 의사가 B303호에 입력된 환자 홍길동에게 성분 A 325mg 및 성분 B 435mg를 혼합한 약을 투약하도록 처방하였다고 가정한다. 그러면, 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(121)에는 공히 점검 사항에 대한 정보로 'B303호 홍길동, 척수강 내, 성분 A 325mg 성분 B 435mg 혼합'과 같은 텍스트가 새겨진다. 제1 서브 객체(110)는 간호사가 가지고, 제2 서브 객체(120)는 환자가 가지며, 특히, 환자에게 제2 서브 객체(120)를 제공할 때, 제2 서브 객체(120)의 사용법을 숙지시키고, 확인을 받는 절차가 이루어질 수 있다. 이에 따라, 간호사 및 환자 각자 제1 정보 형상부(111) 및 제2 정보 형상부(121)에 기재된 텍스트를 통해 투약 확인 정보를 확인할 수 있다. 투약 시, 간호사 및 환자 각각이 가진 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)의 결합을 시도할 것이다. 이때, 결합이 제대로 이루어지면, 제1 스위치부(213) 및 제2 스위치부(223) 각각의 스위치가 눌러지게 되어, 제1 발광부(217) 및 제2 발광부(227)에서 빛이 발광될 것이다. 그러면, 투약이 제대로 이루어지고 있음을 상호간에 직관적으로 검증할 수 있다. 만약, 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)의 결합을 시도할 때, 결합되지 않으면, 제1 발광부(217) 및 제2 발광부(227) 중 적어도 하나에서 빛이 발광되지 않을 것이다. 이에 따라, 투약에 있어서 오류가 있음을 확인할 수 있다. 전술한 다른 실시예에 따르면, 제1 발광 장치(210) 및 제2 발광 장치(220)의 발광으로 인해 보다 직관적으로 투약이 제대로 이루어지는 여부를 확인할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)는 적층 제조(AM: Additive Manufacturing)를 통해 제조될 수 있다. 이러한 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)의 제조에 대해서 설명하기로 한다. 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체를 제조하기 위한 시스템의 구성을 설명하기로 한다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체를 제조하기 위한 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0036] 도 7을 참조하면, 투약 확인 객체 제조 시스템은 모델링 장치(600) 및 적층 제조 장치(700)를 포함한다. 모델링 장치(600)는 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)를 3차원의 이미지로 형성하기 위한 것이다. 투약 확인 객체(100)가 3차원의 이미지로 형성된 것을 투약 확인 객체 모델이라고 칭하기로 한다. 즉, 모델링 장치(600)는 투약 확인 객체 모델을 생성하기 위한 것이다. 모델링 장치(600)는 투약 확인 객체 모델을 생성한 후, 생성된 투약 확인 객체 모델을 적층 제조 장치(700)로 전달할 수 있다.
- [0037] 모델링 장치(600)는 범용 프로세서 혹은 이미지 프로세서를 가지는 컴퓨터 연산을 수행하는 장치이며, 범용 프로세서 혹은 이미지 프로세서를 통해 투약 확인 객체를 3차원의 투약 확인 객체 모델로 형성할 수 있다. 이러한 모델링 장치(600)는 대표적으로, 컴퓨터를 예시할 수 있다. 그 밖에 모델링 장치(600)는 노트북, 스마트폰, 태블릿 PC, 패블릿 PC, PDA 등을 예시할 수 있다.
- [0038] 적층 제조 장치(700)는 투약 확인 객체 모델을 마련하고, 이러한 투약 확인 객체 모델에 따라 투약 확인 객체(100)를 적층 제조(AM: Additive Manufacturing) 기술에 따라 출력하여 제조한다. 이러한 적층 제조 장치(700)는 대표적으로 소위, 3D 프린터를 예시할 수 있다.
- [0039] 전술한 모델링 장치(600) 및 적층 제조 장치(700)는 각각 독립적인 장치로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 모델링 장치(600) 및 적층 제조 장치(700)는 하나의 장치로 통합될 수 있다. 예컨대, 모델링 장치(600)는 적층 제조 장치(700)에 병합되어 적층 제조 장치(700)의 전용 장치로 구현될 수도 있다. 또한, 장치(600, 700) 각각의 적어도 일부 기능은 다른 장치에서 구현될 수도 있다. 또한, 3D 프린팅을 위해서는 3차원 이미지인 투약 확인 객체 모델이 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(600)에서 수행되거나, 적층 제조 장치(700)에서 실행될 수 있다.
- [0040] 투약 확인 객체 제조 시스템은 다음과 같이 운영될 수 있다. 예컨대, 의사가 환자에게 내린 처방은 모델링 장치(600)에 입력된다. 이러한 처방은 미리 설정된 형식에 따라 투약 확인 정보로 변환된다. 투약 확인 정보는 예컨대, 'B303호 홍길동, 척수강 내, 성분 A 325mg 성분 B 435mg 혼합'와 같다고 가정한다. 이에 따라, 모델링 장치(600)는 전술한 투약 확인 정보가 기록된 투약 확인 객체(100)의 3차원 모델인 투약 확인 객체 모델을 생성한다. 간호사 및 환자담당 병원직원은 서로 다른 장소에서 있다고 가정한다. 모델링 장치(600)는 생성된 투약 확인 객체 모델을 복수의 적층 제조 장치(700)로 전송할 수 있다. 예컨대, 제1 정보 형상부(111)를 포함하는 제1 서브 객체(110)에 대한 투약 확인 객체 모델은 네트워크를 통해 간호사가 위치한 장소의 적층 제조 장치(700)로 전송될 수 있다. 또한, 제2 정보 형상부(121)를 포함하는 제2 서브 객체(120)에 대한 투약 확인 객체 모델은 환자담당 병원직원이 위치한 장소의 적층 제조 장치(700)로 전송될 수 있다.
- [0041] 간호사는 자신이 있는 장소에 배치된 적층 제조 장치(700)를 통해 투약 확인 객체(100) 중 제1 서브 객체(110)

를 출력하여 보유할 수 있다. 또한, 환자 담당 병원직원은 자신이 있는 장소에 배치된 적층 제조 장치(700)를 통해 투약 확인 객체(100) 중 제2 서브 객체(110)를 출력하고, 이를 환자에게 제공하여 환자가 제2 서브 객체(110)를 보유하도록 할 수 있다. 이에 따라, 간호사가 해당 환자에게 투약하기 바로 전, 간호사 및 환자는 각자 보유한 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 이용하여 상호 검증을 수행할 수 있다.

[0042] 그러면, 보다 자세히 본 발명의 실시예에 따른 모델링 장치(600)에 대해서 설명하기로 한다. 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 모델링 장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다. 도 8을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 모델링 장치(600)은 인터페이스부(610), 입력부(620), 표시부(630), 저장부(640) 및 제어부(650)를 포함한다.

[0043] 인터페이스부(610)는 적층 제조 장치(700)와 인터페이스하기 위한 것이다. 이러한 인터페이스부(610)는 USB 포트, 시리얼 포트, 패러럴 포트, 데이터 버스 등으로 구성될 수 있다. 인터페이스부(610)는 제어부(650)로부터 3차원 이미지인 투약 확인 객체 모델을 수신하여, 적층 제조 장치(700)에 제공할 수 있다.

[0044] 입력부(620)는 모델링 장치(600)의 각 종 기능, 동작 등을 제어하기 위한 사용자의 키 조작을 입력받고 입력 신호를 생성하여 제어부(650)에 전달한다. 입력부(620)는 키보드, 마우스 등을 예시할 수 있다. 입력부(620)는 전원 on/off를 위한 전원 키, 문자 키, 숫자 키, 방향키 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 입력부(620)의 기능은 표시부(630)가 터치스크린으로 구현된 경우, 표시부(630)에서 이루어질 수 있으며, 표시부(630)만으로 모든 기능을 수행할 수 있는 경우, 입력부(620)는 생략될 수도 있다.

[0045] 표시부(630)는 모델링 장치(600)의 제어부(650)로부터 화면 표시를 위한 데이터를 수신하여 수신된 데이터를 화면으로 표시한다. 특히, 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)를 3차원 이미지로 표시할 수 있다. 또한, 표시부(630)는 모델링 장치(600)의 메뉴, 데이터, 기능 설정 정보 및 기타 다양한 정보를 사용자에게 시각적으로 제공할 수 있다. 표시부(630)가 터치스크린으로 형성되는 경우, 입력부(620)의 기능의 일부 또는 전부를 대신 수행할 수 있다. 표시부(630)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.

[0046] 저장부(640)는 모델링 장치(600)의 동작에 필요한 각 종 데이터, 어플리케이션, 모델링 장치(600)의 동작에 따라 발생된 각 종 데이터를 저장하는 역할을 수행한다. 이러한 저장부(640)는 크게 프로그램 영역과 데이터 영역을 포함할 수 있다. 프로그램 영역은 모델링 장치(600)의 부팅(booting) 및 운영(operation)을 위한 운영체제(OS, Operating System), 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체 모델을 형성하기 위한 응용 프로그램 등을 저장할 수 있다. 데이터 영역은 3차원 이미지인 투약 확인 객체 모델을 저장할 수 있다. 저장부(640)에 저장되는 각 종 데이터는 사용자의 조작에 따라, 삭제, 변경, 추가될 수 있다.

[0047] 제어부(650)는 모델링 장치(600)의 전반적인 동작 및 모델링 장치(600)의 내부 블록들 간 신호 흐름을 제어하고, 데이터를 처리하는 데이터 처리 기능을 수행할 수 있다. 이러한 제어부(650)는 중앙 처리 장치(Central Processing Unit : CPU), 어플리케이션 프로세서(Application Processor), GPU(Graphic Processing Unit) 등이 될 수 있다. 기본적으로, 제어부(650)는 입력부(620)를 통해 특정 절차에 대한 점검 사항이 입력 받으면, 그 점검 사항에 대한 정보가 양각 혹은 음각으로 새겨진 제1 정보 형상부(111)를 포함하는 제1 서브 객체(110)와, 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 포함하는 제2 서브 객체를 포함하는 투약 확인 객체(100)를 3차원 이미지인 투약 확인 객체 모델로 형성한다. 또한, 제어부(650)는 생성된 투약 확인 객체 모델을 인터페이스부(610)를 통해 적층 제조 장치(700)로 전달하여 적층 제조 장치(700)가 투약 확인 객체 모델에 따라 투약 확인 객체(100)를 적층 제조하도록 한다. 이러한 제어부(650)의 동작은 아래에서 보다 상세하게 설명될 것이다.

[0048] 다음으로, 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체 제조 방법에 대해서 설명하기로 한다. 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체 모델 형성 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체 제조 방법 중 투약 확인 객체 모델 형성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0049] 도 9를 참조하면, 의사는 환자에 대한 처방을 입력할 수 있다. 그러면, 제어부(650)는 S110 단계에서 입력부(620)를 통해 환자에 대한 처방을 입력 받는다. 그러면, 제어부(650)는 S120 단계에서 앞서(S110 단계) 입력된 환자에 대한 처방으로부터 투약 확인 정보를 생성한다. 투약 확인 정보는 환자 이름, 나이, 병실 위치 등의 환자를 다른 환자와 구분하여 식별하기 위한 식별정보와 그 환자에게 투약되어야 할 약의 종류 및 용법 등에 대한 투약정보를 포함한다.

- [0050] 이어서, 제어부(650)는 S130 단계에서 투약 확인 정보를 기초로 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 포함하는 투약 확인 객체(100)의 3차원 이미지인 투약 확인 객체 모델을 형성한다. 여기서, 투약 확인 객체(100)는 일 실시예에 따르면 도 1, 도 2 및 도 3을 참조로 설명된 투약 확인 객체(100)가 될 수 있다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 서브 객체(110)는 앞서 입력된 환자에 대한 처방으로부터 생성된 투약 확인 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 투약 확인 정보가 음각 혹은 양각으로 형성된 제2 정보 형상부(121)를 포함한다. 또한, 투약 확인 객체(100)는 다른 실시예에 따르면 도 1, 도 4 내지 도 6을 참조로 설명된 투약 확인 객체(100)가 될 수도 있다. 이러한 다른 실시예에 따른 투약 확인 객체(100)는 제1 서브 객체(110)에 형성되는 제1 발광장치 영역(210)과, 제2 서브 객체(120)에 형성되는 제2 발광장치 영역(220)을 더 포함한다. 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. 이러한 제1 발광장치 영역(210)의 사이즈는 삽입될 제1 스위치부(213), 제1 배터리부(215) 및 제1 발광부(217)를 포함하는 제1 발광장치(211)의 사이즈에 따라 형성된다. 또한, 제2 발광장치 영역(220)은 제2 스위치부(223), 제2 배터리부(225) 및 제2 발광부(227)를 포함하는 제2 발광장치(221)가 삽입되는 영역이다. 제2 발광장치 영역(220)의 사이즈는 제2 스위치부(223), 제2 배터리부(225) 및 제2 발광부(227)를 포함하는 제2 발광장치(221)의 사이즈에 따라 형성된다. 정리하면, 제어부(650)는 S130 단계에서 투약 확인 객체 모델을 형성할 때, 제1 서브 객체(110) 및 제2 서브 객체(120)를 형성하고, 추가로 그리고 선택적으로, 제1 발광장치 영역(210) 및 제2 발광장치 영역(210) 중 적어도 하나의 영역을 더 형성할 수 있다.
- [0051] 다음으로, 제어부(650)는 S140 단계에서 투약 확인 객체(100)가 3차원 이미지로 형성되는 투약 확인 객체 모델을 표시부(630)를 통해 화면으로 표시한다. 이를 통해 사용자는 투약 확인 객체 모델을 시각적으로 확인할 수 있다. 제어부(650)는 S150 단계에서 입력부(620)를 통한 사용자의 입력에 따라 인터페이스부(610)를 통해 앞서 형성된 투약 확인 객체 모델에서 제1 서브 객체(110) 부분 및 제2 서브 객체(120) 부분 중 적어도 하나를 적층 제조 장치(700)로 전송한다.
- [0052] 다음으로 적층 제조 장치(700)가 투약 확인 객체(100)를 3D 프린팅을 통해 적층 제조하는 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 투약 확인 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이며, 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 투약 확인 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 화면 예이다. 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 투약 확인 객체를 제조하는 방법을 설명하기 위한 화면 예이다.
- [0053] 도 10을 참조하면, 적층 제조 장치(700)는 S210 단계에서 3차원의 투약 확인 객체 모델을 마련한다. 일례로, 투약 확인 객체 모델은 모델링 장치(600)로부터 수신하여 마련될 수 있다. 다른 예로, 투약 확인 객체 모델은 모델링 장치(600)가 아닌 제3의 장치로부터 네트워크를 통해 입력 받거나, 다른 경로를 통해 마련될 수 있다. 마련된 투약 확인 객체 모델은 앞서 도 1 내지 6을 참조로 설명된 실시예의 투약 확인 객체(100) 중 어느 하나와 동일한 크기의 3차원 이미지이다.
- [0054] 다음으로, 적층 제조 장치(700)는 S220 단계에서 투약 확인 객체 모델을 복수의 레이어로 분할하는 슬라이싱을 수행한다. 예시적으로, 도 11 및 도 12에 투약 확인 객체 모델 중 제2 서브 객체(120)를 슬라이싱한 단면도가 도시되었다. 도시된 바와 같이, 슬라이싱이 수행되면 투약 확인 객체 모델이 복수의 레이어(L01 내지 L05)로 구분된다. 도 11 및 도 12에서 각 레이어는 점선을 통해 구분되며, 적층 제조(3D 프린팅)의 기본 출력 단위가 될 수 있다. 도 11 및 도 12에 보인 바와 같이, 각 레이어의 사이즈와 레이어의 수는 적층 제조 장치(700)의 해상도에 따라 달라질 수 있다.
- [0055] 이어서, 적층 제조 장치(700)는 S230 단계에서 각 레이어 별로 프린팅 영역의 좌표를 도출한다. 도 11 및 도 12에 보인 바와 같이, 각 레이어 별로 투약 확인 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(700)는 장치에 종속된 3차원 좌표계를 가진다. 이에 따라, 적층 제조 장치(700)의 미리 설정된 기준 위치(0, 0, 0)로부터 투약 확인 객체 모델의 프린팅 영역은 그 영역을 식별할 수 있는 3차원 좌표가 할당된다. 이때, 적층 제조 장치(700)는 좌표계에 따라 각 레이어 별로 프린팅 영역에 대한 좌표를 도출한다.
- [0056] 다음으로, 적층 제조 장치(700)는 S240 단계에서 각 레이어별 프린팅 영역의 각 좌표별로 프린팅 재료를 할당한다

다. 예컨대, 투약 확인 객체 모델이 도 11 및 도 12와 같은 경우, 모든 프린팅 영역은 하나의 재료를 할당할 수 있다. 다른 예로, 도 11 및 도 12의 투약 확인 객체 모델에서 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.

[0057] 다음으로, 적층 제조 장치(700)는 S250 단계에서 적층 제조 기법에 따라 투약 확인 객체(100)를 제조한다.

[0058] 보다 상세하게 설명하면, 적층 제조 장치(700)는 각 레이어의 프린팅 영역의 좌표에 따라 각 레이어를 순차로 프린팅한다. 예컨대, 도 11 및 도 12를 참조하면, 제1 레이어(L01)의 모든 프린팅 영역을 출력한 후, 출력된 제1 레이어(L01) 상에 제2 레이어(L02)의 모든 프린팅 영역을 출력하여 적층하는 방식이다.

[0059] 적층 제조 장치(700)는 각 레이어의 출력 시, 프린팅 영역의 각 좌표에 할당된 재료를 이용하여 프린팅한다. 이때, 투약 확인 객체 모델에 자성 영역이 포함되면, 적층 제조 장치(700)는 자성 영역을 자성체 재료를 이용하여 프린팅하며, 비자성 영역을 비자성체 재료를 이용하여 프린팅할 수 있다. 이와 같은 방식으로, 적층 제조 장치(700)는 각 레이어를 순차로 출력하여 적층하여 투약 확인 객체(100)를 완성한다.

[0060] 한편, 도 9를 참조로 설명된 투약 확인 객체 모델 형성 방법 및 도 10을 참조로 설명된 투약 확인 객체를 제조하는 방법을 포함하는 투약 확인 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 광 기록 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.

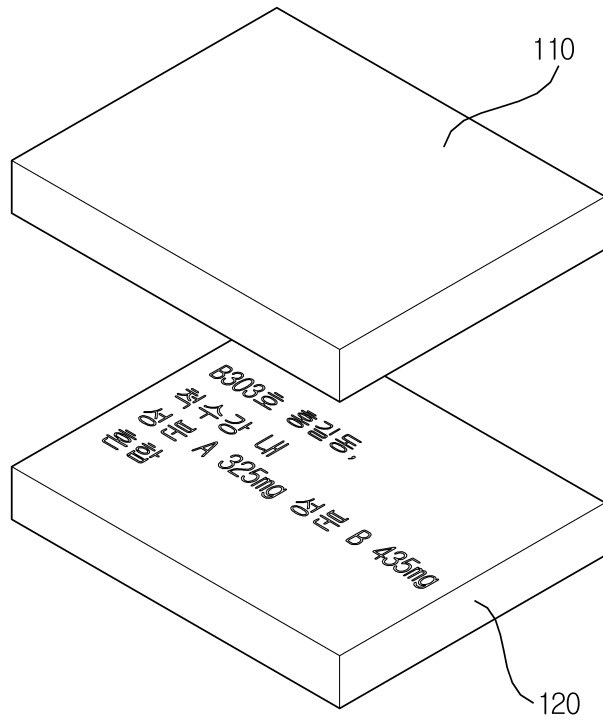
[0061] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 균등론에 따라 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

부호의 설명

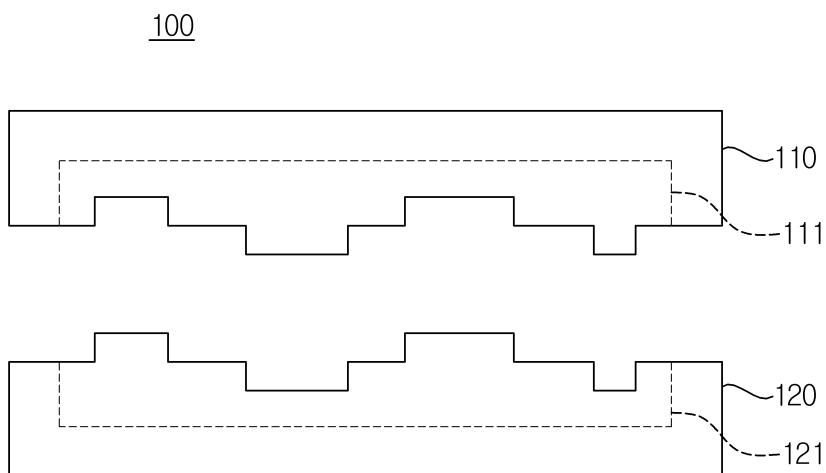
[0062] 100: 투약 확인 객체 110: 제1 서브 객체
111: 제1 정보 형상부 120: 제2 서브 객체
121: 제2 정보 형상부 210: 제1 발광장치 영역
211: 제1 발광장치 213: 제1 스위치부
215: 제1 배터리부 217: 제1 발광부
220: 제2 발광장치 영역 221: 제2 발광장치
223: 제2 스위치부 225: 제2 배터리부
227: 제2 발광부 600: 모델링 장치
610: 인터페이스부 620: 입력부
630: 표시부 640: 저장부
650: 제어부 700: 적층 제조 장치

도면

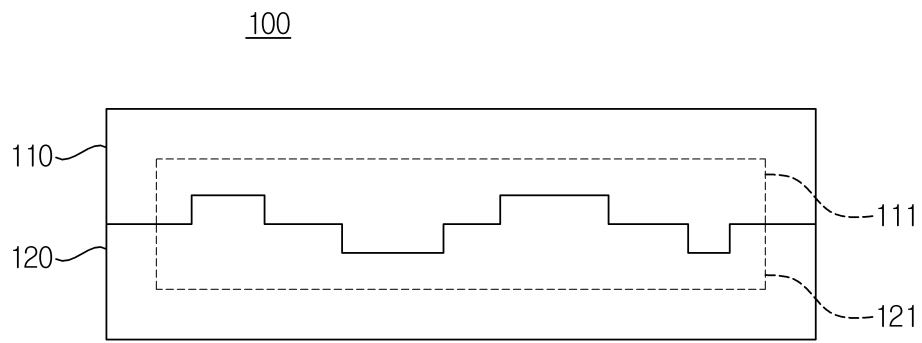
도면1



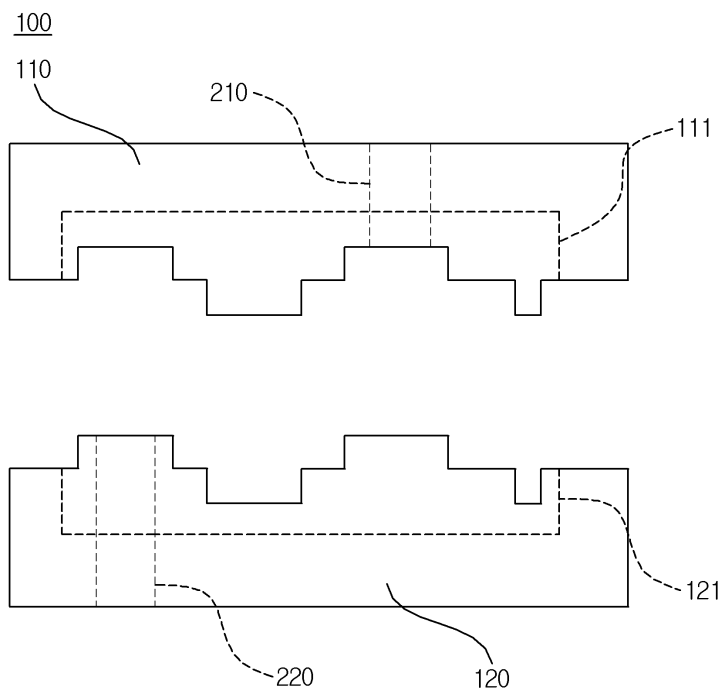
도면2



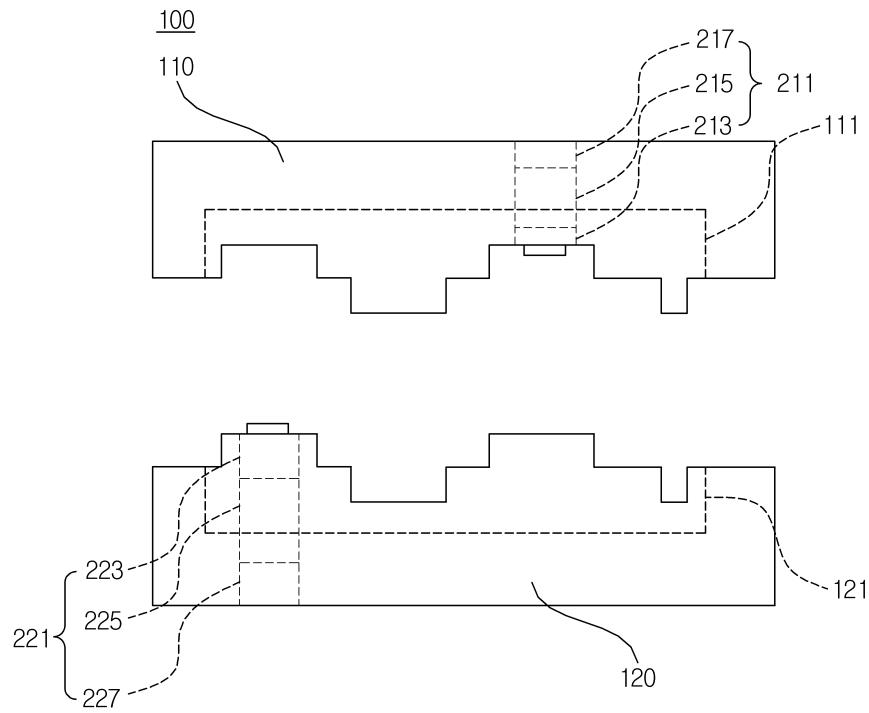
도면3



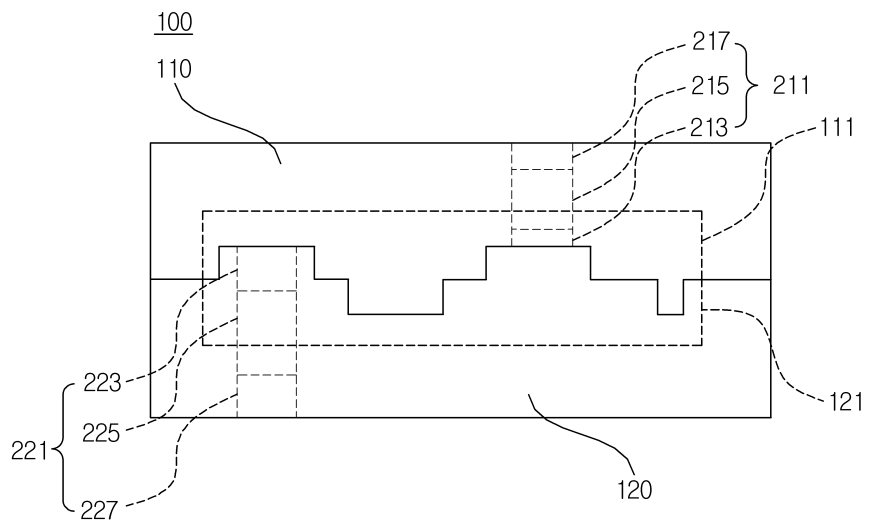
도면4



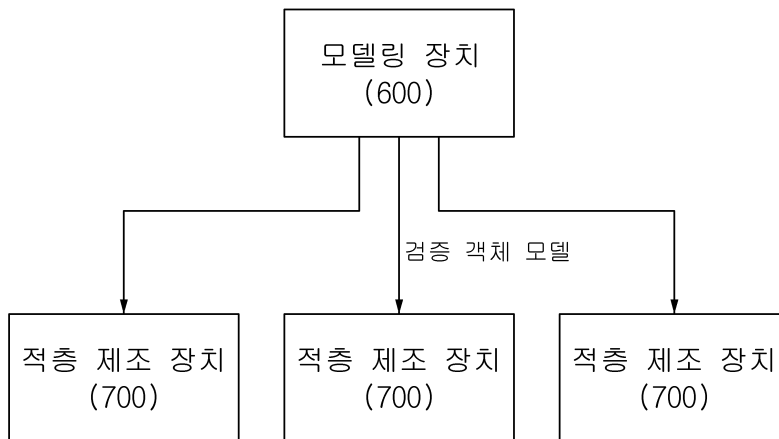
도면5



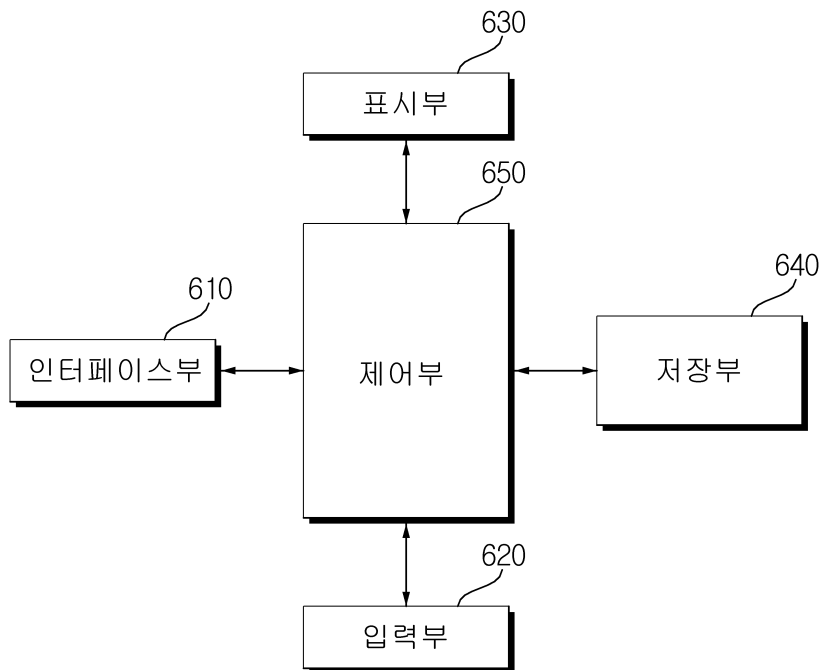
도면6



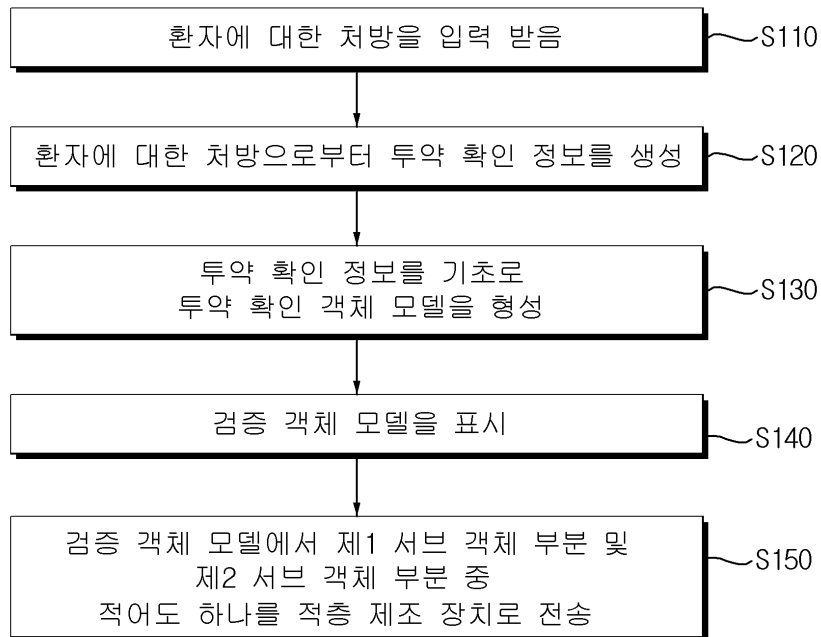
도면7



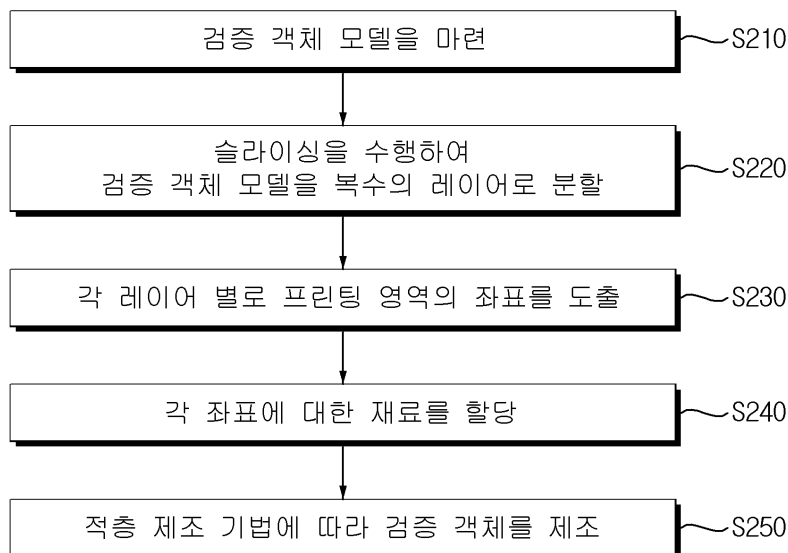
도면8



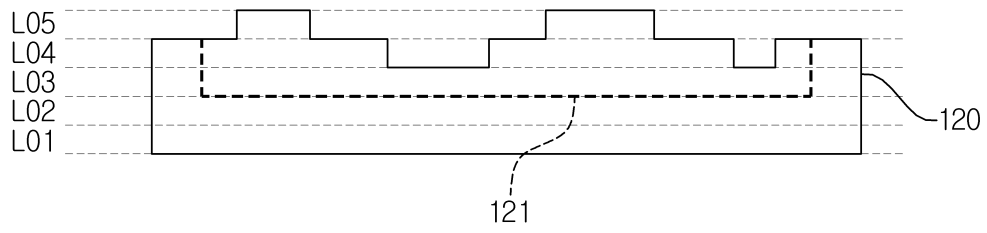
도면9



도면10



도면11



도면12

