



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0100543
(43) 공개일자 2022년07월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09F 9/33 (2006.01) B33Y 30/00 (2015.01)
B33Y 50/02 (2015.01) B33Y 80/00 (2015.01)
(52) CPC특허분류
G09F 9/33 (2021.05)
B33Y 30/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0002868
(22) 출원일자 2022년01월07일
심사청구일자 2022년01월07일
(30) 우선권주장
1020210002324 2021년01월08일 대한민국(KR)

(71) 출원인
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
김동수
대전광역시 유성구 덕명로 26 운암네오미아아파트
106동 1202호
정민훈
전라남도 순천시 삼산로 135-5 삼성아파트 2동
401호
이현아
세종특별자치시 보듬2로 42 도람마을아파트
1413-603
(74) 대리인
특허법인 플러스

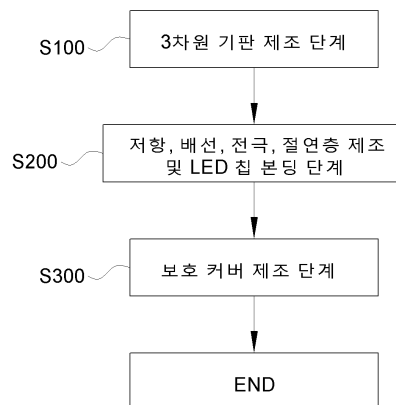
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 3D 인쇄 방법을 이용하여 3차원 형상을 제작 후 2D 인쇄 방법을 사용하여 저항 및 배선을 인쇄하며, 인쇄된 패턴에 LED 칩을 본딩 후 다시 3D 인쇄 공정을 통해서 제조하는 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법에 관한 것이며, 저항, 배선 및 LED 칩이 내장되어 있음으로써 기존 광에 의한 LED, 저항 및 배선 등에 데미지가 가지 않아 보다 안정성이 우수하며, 3D 및 2D 프린팅 인쇄 방법을 활용하여 제작함으로써, 다양한 형태의 변형이 가능하며, 낮은 비용으로 디지털 사이니지를 제조할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B33Y 50/02 (2013.01)

B33Y 80/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345331427
과제번호	2018R1A6A1A03026005
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	중점연구소지원(이공계분야)
연구과제명	인쇄전자3D프린팅공학연구소
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한밭대학교
연구기간	2018.06.01 ~ 2027.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415169760
과제번호	20012463
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	산업기술알키미스트프로젝트
연구과제명	SEM 원리를 이용한 차세대 나노 3D 프린팅 기술 개발
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한밭대학교산학협력단
연구기간	2020.09.01 ~ 2021.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

3차원 기관과 보호 커버를 생성하는 3D 프린터;

상기 3차원 기관에 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 중 적어도 하나를 생성하고, LED 칩을 본딩하는 2D 프린터;

설계자료에 기초하여 상기 3D 프린터 및 2D 프린터의 동작을 제어하는 제어부;

를 포함하는 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 3D 프린터는,

상기 3차원 기관에, 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 및 LED 칩이 안착되는 홈을 형성하는 것을 특징으로 하는 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 보호 커버는 상기 3차원 기관의 사이즈와 동일한 것을 특징으로 하는 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 시스템은

상기 3D 프린터에서 제조된 3차원 기관을 상기 3D 프린터로부터 상기 2D 프린터로 이송시키거나,

저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 및 LED 칩이 결합된 상기 3차원 기관을 상기 2D 프린터로부터 상기 3D 프린터로 이송시키는 이송수단; 을 더 포함하는 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 (+)전극 및 (-)전극은 서로 수직으로 형성되는 것을 특징으로 하는 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템.

청구항 6

3D 프린터와 2D 프린터를 이용하여 LED 내장형 디지털 사이니지를 제조하는 방법에 있어서,

제어부가,

- (a) 상기 3D 프린터를 이용하여, 설계자료에 기초하여 상기 사이니지의 3차원 기판을 제조하는 단계;
 - (b) 상기 2D 프린터를 이용하여, 설계자료에 기초하여 상기 (a)단계에서 제조된 3차원 기판에 저항, 배선, 전극 및 절연층을 제조하고, LED 칩을 본딩하는 단계;
 - (c) 상기 3D 프린터를 이용하여, 상기 (b)단계에서 제조된 저항, 배선, 전극 및 절연층 및 LED 칩이 본딩된 상기 3차원 기판에 보호 커버를 제조하는 단계;
- 를 포함하는 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 (b)단계는,

- (b1) 설계자료에 기초하여 상기 (a)단계에서 인쇄된 3차원 기판에 저항을 생성하는 단계;
- (b2) 설계자료에 기초하여 상기 (b1)단계에서 인쇄된 3차원 기판에 (+) 전극을 생성하는 단계;
- (b3) 설계자료에 기초하여 상기 (b2)단계에서 인쇄된 3차원 기판에 절연층을 생성하는 단계;
- (b4) 설계자료에 기초하여 상기 (b3)단계에서 인쇄된 3차원 기판에 (-) 전극을 생성하는 단계;
- (b5) 설계자료에 기초하여 상기 (b4)단계에서 인쇄된 3차원 기판에 LED 칩을 본딩하는 단계;

를 포함하는 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 3D 인쇄 방법을 이용하여 3차원 형상을 제작 후 2D 인쇄 방법을 사용하여 저항 및 배선을 인쇄하며, 인쇄된 패턴에 LED 칩을 본딩 후 다시 3D 인쇄 공정을 통해서 제조하는 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 디지털 사이니지(Digital Signage)는 네트워크로 제어 가능한 디지털 디스플레이를 통해 공공장소 및 상업 공간에 다양한 정보 및 광고를 전달하는 디지털 미디어이다. 본래, 사이니지(Signage)는 누군가에게 특정 정보를 시각적으로 전달하는 구조물을 의미하며, '표지(판)'라는 'sign'이 어원이다. 예를 들어, 교통 신호등, 간판, 도로 표지판, 식당 메뉴판, 건물 위의 대형 스크린 등이 모두 '사이니지'에 해당된다.
- [0003] 이러한 디지털 사이니지는 스마트 미디어 산업의 주요 영역으로 선정될 정도로 발전 가능성이 높으며, 텔레비전, 컴퓨터, 휴대폰에 이어 제4의 스크린 미디어로 주목받는 디지털 사이니지는 광고 시장의 차세대 성장 동력으로 각광받고 있으며, 디지털 사이니지에 대한 많은 연구가 진행되고 있다.
- [0004] 기존에 개발된 LED 디지털 사이니지의 경우 LED가 햇빛과 기온, 습도에 강하기에 주로 옥외에서 사용하나, LED, 저항 및 배선이 야외에 노출되어 있어서 기존 광에 의해 데미지가 가는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-2294336호("3D 프린팅을 이용한 LED 조명장치 및 그 제조방법", 등록일 2021.08.20.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 3D 인쇄 방법을 이용하여 3차원 형상을 제작 후 2D 인쇄 방법을 사용하여 저항 및 배선을 인쇄하며, 인쇄된 패턴에 LED 칩을 본딩 후 다시 3D 인쇄 공정을 통해서 제조하여, 저항, 배선 및 LED 칩을 내장시키는 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템은 3차원 기관과 보호 커버를 생성하는 3D 프린터와 상기 3차원 기관에 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 중 적어도 하나를 생성하고, LED 칩을 본딩하는 2D 프린터와 설계자료에 기초하여 상기 3D 프린터 및 2D 프린터의 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

[0008] 또한, 상기 3D 프린터는 상기 3차원 기관에, 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 및 LED 칩이 안착되는 홈을 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 보호 커버는 상기 3차원 기관의 사이즈와 동일한 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 시스템은 상기 3D 프린터에서 제조된 3차원 기관을 상기 3D 프린터로부터 상기 2D 프린터로 이송시키거나, 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 및 LED 칩이 결합된 상기 3차원 기관을 상기 2D 프린터로부터 상기 3D 프린터로 이송시키는 이송수단을 더 포함한다.

[0011] 또한, 상기 (+)전극 및 (-)전극은 서로 수직으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명의 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 방법은 3D 프린터와 2D 프린터를 이용하여 LED 내장형 디지털 사이니지를 제조하는 방법에 있어서, 통합 제어부가, (a) 상기 3D 프린터를 이용하여, 설계자료에 기초하여 상기 사이니지의 3차원 기관을 제조하는 단계와 (b) 상기 2D 프린터를 이용하여, 설계자료에 기초하여 상기 (a)단계에서 제조된 3차원 기관에 저항, 배선, 전극 및 절연층을 제조하고, LED 칩을 본딩하는 단계와 (c) 상기 3D 프린터를 이용하여, 상기 (b)단계에서 제조된 저항, 배선, 전극 및 절연층 및 LED 칩이 본딩된 상기 3차원 기관에 보호 커버를 제조하는 단계를 포함한다.

[0013] 또한, 상기 (b)단계는, (b1) 설계자료에 기초하여 상기 (a)단계에서 인쇄된 3차원 기관에 저항을 생성하는 단계와 (b2) 설계자료에 기초하여 상기 (b1)단계에서 인쇄된 3차원 기관에 (+) 전극을 생성하는 단계와 (b3) 설계자료에 기초하여 상기 (b2)단계에서 인쇄된 3차원 기관에 절연층을 생성하는 단계와 (b4) 설계자료에 기초하여 상기 (b3)단계에서 인쇄된 3차원 기관에 (-) 전극을 생성하는 단계와 (b5) 설계자료에 기초하여 상기 (b4)단계에서 인쇄된 3차원 기관에 LED 칩을 본딩하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법은, 저항, 배선 및 LED 칩이 내장되어 있음으로써 기존 광에 의한 LED, 저항 및 배선 등에 데미지가 가지 않아 보다 안정성이 우수한 효과가 있다.

[0015] 또한, 3D 및 2D 프린팅 인쇄 방법을 활용하여 제작함으로써, 다양한 형태의 변형이 가능하며, 낮은 비용으로 디지털 사이니지를 제조할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템의 블록 구성도

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템의 3D 프린터 및 2D 프린터의 동작을 표현한 이미지

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템의 이동

수단을 포함하는 블록 구성도

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 방법의 순서도

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 방법의 (b)단계를 구체화한 순서도

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법의 동작 이미지

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법의 실제 동작 이미지

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0018] 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0019] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시된 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0020] 먼저 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템에 대해 알아보고자 한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템의 블록 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템의 3D 프린터(100) 및 2D 프린터(200)의 동작을 표현한 이미지이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템의 이동수단을 포함하는 블록 구성도이다.
- [0022] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 3차원 기관과 보호 커버를 생성하는 3D 프린터(100)와 상기 3차원 기관에 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 중 적어도 하나를 생성하고, LED 칩을 본딩하는 2D 프린터(200)와 설계 자료에 기초하여 3D 프린터(100) 및 2D 프린터(200)의 동작을 제어하는 제어부(미도시)를 포함한다.
- [0023] 3D 프린터(100)는 3차원 도면을 3D프린팅 언어로 변환시킨 이후 기기에 맞는 재료를 사용하여 적층하는 방법을 통해 3차원 물체를 만들어내는 기술이다. 3D 프린팅의 방법에는 FDM(Fused Deposition Modelling), DLP(Digital Light Processing), SLA(Stereolithography), SLS(Selective Laser Sintering), PolyJet(Photopolymer Jetting Technology), DMT(Direct Metal Tooling), PBP(Powder Bed & inkjet head 3dprinting), LOM(Laminated Object Manufacturing) 방식이 있으며, 본 발명에서는 FDM 방식을 활용하고 있으나, 상기 3D 프린팅 방법 중 어느 하나를 사용해도 무방하다. 또한, 본 발명에서는 3D 프린팅 재료로 PLA(Polylactic acid), ABS(Acrylonitrile butadiene styrene)를 활용하며, 그 외 3D 프린팅 재료로 사용 가능한 모든 재료를 사용해도 무방하다.
- [0024] 2D 프린터(200)는 에어로졸 제트(Aerosol jet) 기법 혹은 잉크젯(ink jet) 기법 중 어느 하나를 이용하며, 본 발명에서는 에어로졸 제트 기법을 활용한 에어로졸 디스펜서를 사용하였다. 또한, 2D 프린팅 재료로 Conductive silver ink를 활용하며, 그 외 2D 프린팅 재료로 사용 가능한 모든 재료를 사용해도 무방하다.
- [0025] 본 발명에서는 2D 프린터(200)를 활용하여 인쇄전자(Printed Electronics) 기술을 적용하였는데, 인쇄전자(Printed Electronics) 기술은 다양한 기판(플라스틱, 필름, 종이, 유리 등)에 전도성, 절연성, 반도체성 등의 기능성 잉크를 인쇄 하듯이 찍어내는 방식으로 만들어진 전자회로 또는 전자제품을 의미한다. 인쇄전자(Printed Electronics) 기술의 장점은 낮은 가격으로 전자회로를 생산할 수 있으며, 전자회로를 얇고 작은 물체에 생성시킬 수 있으며, 친환경적이다.

- [0026] 결국, 본 발명은 기존 3차원 제작 공정인 3D 프린팅 기술과 2D 인쇄전자 기술을 통해서 디지털 사이니지를 100% 인쇄하여 제작할 수 있으며, 적은 비용으로 사용자가 원하는 도면과 크기로 디지털 사이니지를 생산할 수 있다.
- [0027] 제어부는 3D 프린터(100) 및 2D 프린터(200)의 동작을 제어하는 역할을 한다.
- [0028] 또한, 3D 프린터(100)는 상기 3차원 기관에, 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 및 LED 칩이 안착되는 홈을 형성하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 2D 프린터(200)를 활용하여 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층을 제조하고 LED 칩을 본딩할 때 상기 설계자료에 기초된 위치에 정확히 안착시킬 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 보호 커버는 상기 3차원 기관의 사이즈와 동일한 것을 특징으로 한다. 따라서, 3차원 기관에 제조된 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 및 LED 칩을 외부 환경으로부터 보호할 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 시스템은 3D 프린터(100)에서 제조된 3차원 기관을 3D 프린터(100)로부터 2D 프린터(200)로 이송시키거나, 저항, 배선, (+)전극, (-)전극, 절연층 및 LED 칩이 결합된 상기 3차원 기관을 2D 프린터(200)로부터 3D 프린터(100)로 이송시키는 이송수단(300)을 더 포함할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따라 제조된 3차원 기관을 3D 프린터(100)에서 2D 프린터(200)로 이송할 때 혹은 2D 프린터(200)에서 3D 프린터(100)로 이송할 때 사람이 직접 옮기지 않아도 이송수단(300)을 활용하여 옮길 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 (+)전극 및 (-)전극은 서로 수직으로 형성되는 것을 특징으로 한다. 따라서, 상기 (+)전극과 상기 (-)전극의 배치를 수직으로 형성함으로써, (+)전극과 (-)전극의 위치를 확실히 구분하여, 사이니지에 전원을 연결할 시 전극의 위치를 바꾸는 실수를 범하지 않도록 한다.
- [0032] 다음으로 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 방법에 대해 알아보려고 한다.
- [0033] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 방법의 순서도이고, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 방법의 (b)단계를 구체화한 순서도이다.
- [0034] 도 4 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 3D 프린터(100)와 2D 프린터(200)를 이용하여 LED 내장형 디지털 사이니지를 제조하는 방법에 있어서, 제어부가, (a) 3D 프린터(100)를 이용하여, 설계자료에 기초하여 상기 사이니지의 3차원 기관을 제조하는 단계(S100)와 (b) 2D 프린터(200)를 이용하여, 설계자료에 기초하여 상기 (a)단계(S100)에서 제조된 3차원 기관에 저항, 배선, 전극 및 절연층을 제조하고, LED 칩을 본딩하는 단계(S200)와 (c) 3D 프린터(100)를 이용하여, 상기 (b)단계(S200)에서 제조된 저항, 배선, 전극 및 절연층 및 LED 칩이 본딩된 상기 3차원 기관에 보호 커버를 제조하는 단계(S300)를 포함한다. 따라서, 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 방법을 따라 디지털 사이니지를 제조하면 100% 인쇄 기술을 활용하여 디지털 사이니지를 제조할 수 있어 다양한 형태로 디지털 사이니지를 제조할 수 있으며 낮은 비용으로 디지털 사이니지를 제조할 수 있다. 또한, 보호 커버를 제조함으로써 3차원 기관에 제조되는 저항, 배선, 전극 및 절연층과 3차원 기관에 본딩되는 LED 칩을 보호할 수 있으므로 디지털 사이니지의 수명을 연장시킬 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 (b)단계(S200)는, (b1) 설계자료에 기초하여 상기 (a)단계에서 인쇄된 3차원 기관에 저항을 생성하는 단계(S210)와 (b2) 설계자료에 기초하여 상기 (b1)단계(S210)에서 인쇄된 3차원 기관에 (+) 전극을 생성하는 단계(S220)와 (b3) 설계자료에 기초하여 상기 (b2)단계(S220)에서 인쇄된 3차원 기관에 절연층을 생성하는 단계(S230)와 (b4) 설계자료에 기초하여 상기 (b3)단계(S230)에서 인쇄된 3차원 기관에 (-) 전극을 생성하는 단계(S240)와 (b5) 설계자료에 기초하여 상기 (b4)단계(S240)에서 인쇄된 3차원 기관에 LED 칩을 본딩하는 단계(S250)를 포함한다. 따라서, 실제 저항, (+)전극, (-)전극, 전선을 배치하는 것이 아닌 2D 프린터를 활용한 인쇄로 저항, (+)전극, (-)전극, 전선, 절연층을 생성하여 배치함으로써, 디지털 사이니지의 형태를 다양하게 제조할 수 있다. 또한, 상기 절연층은 상기 (+) 전극과 (-) 전극 사이에 합선이 일어나는 것을 방지하기 위해 배치한다. 더욱 상세하게는 (+)전극이 배치되는 곳에 (+)전극을 생성한 후 절연층을 통해 층을 만들고, (-)전극이 배치되는 곳에 (-)전극을 생성함으로써 (+)전극이 지나가는 배선 위에 절연층이 배치되고, 절연층 위에 (-)전극이 지나가는 배선이 설치되어 (+)전극과 (-)전극 사이에 합선이 일어나는 것을 방지할 수 있다.
- [0036] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법의 동작 이미지이며, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법의 실제 동작 이미지이다.
- [0037] 도 6 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 3D, 2D 인쇄 방법을 이용한 LED 내장형 디지털 사이니지 제조 시스템 및 방법을 활용한 완제품이 동작하는 것을 나타낸다. (+)전극 및 (-)전극의 끝단에 아두

이노, ATmega와 같은 마이크로컨트롤러를 연결하여 사용자가 원하는 형태의 동작을 마이크로컨트롤러에 입력하고, 이를 동작시킨다. 본 발명에는 아두이노를 연결하여 동작여부를 확인하였으나, 마이크로컨트롤러로 활용할 수 있는 모든 제품을 사용해도 무방하다. 또한, 도 6 내지 도 7에 도시된 동작 이미지는 일실시예에 불과하며, 사용자가 입력한 신호에 따라 다르게 동작할 수 있다.

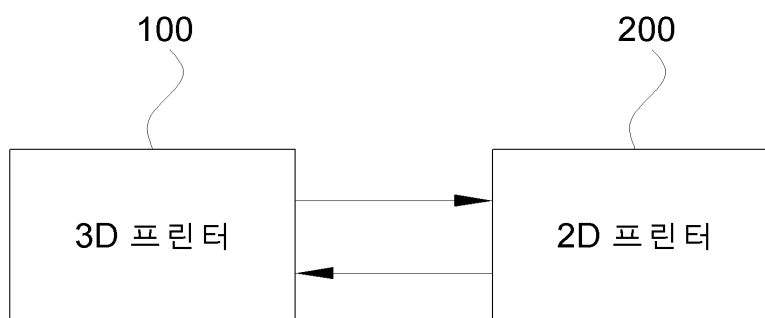
[0038] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따르면, 저항, 배선 및 LED 칩이 내장되어 있음으로써 기존 광에 의한 LED, 저항 및 배선 등에 데미지가 가지 않아 보다 안정성이 우수하며, 3D 및 2D 프린팅 인쇄 방법을 활용하여 제작함으로써, 다양한 형태의 변형이 가능하며, 낮은 비용으로 디지털 사이니지를 제조할 수 있는 효과가 있다.

부호의 설명

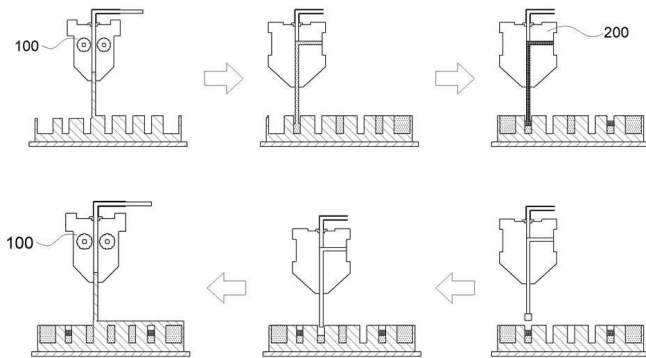
[0039] 100 : 3D 프린터
200 : 2D 프린터
300 : 이송수단
S100 : (a) 단계
S200 : (b) 단계
S210 : (b1) 단계
S220 : (b2) 단계
S230 : (b3) 단계
S240 : (b4) 단계
S250 : (b5) 단계
S300 : (c) 단계

도면

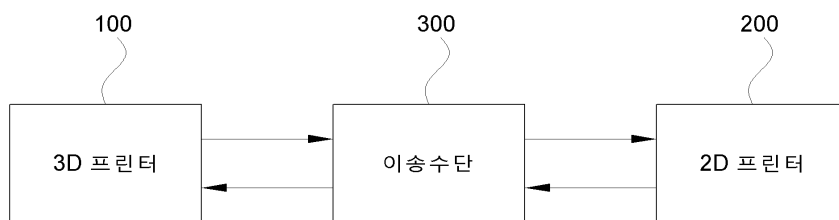
도면1



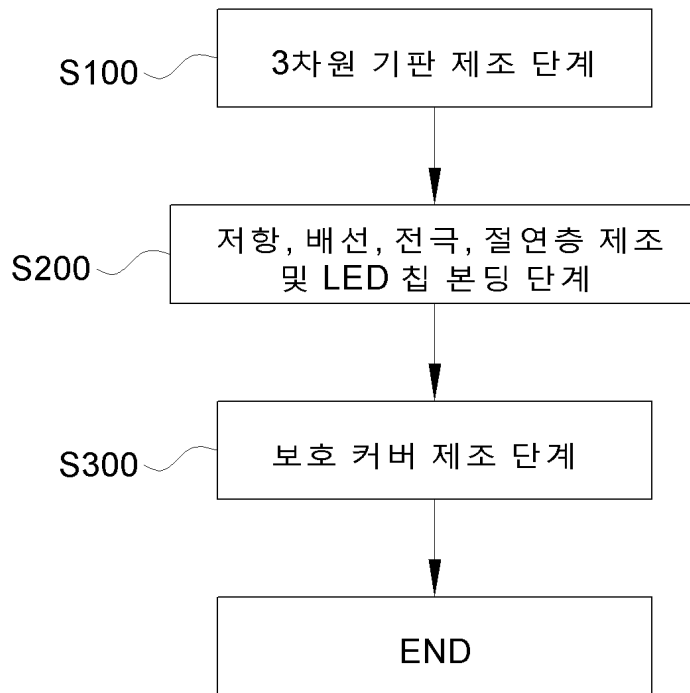
도면2



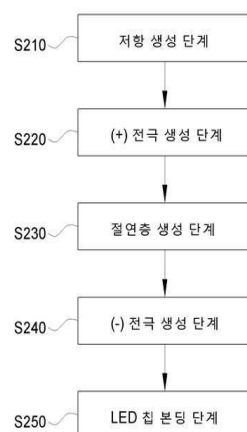
도면3



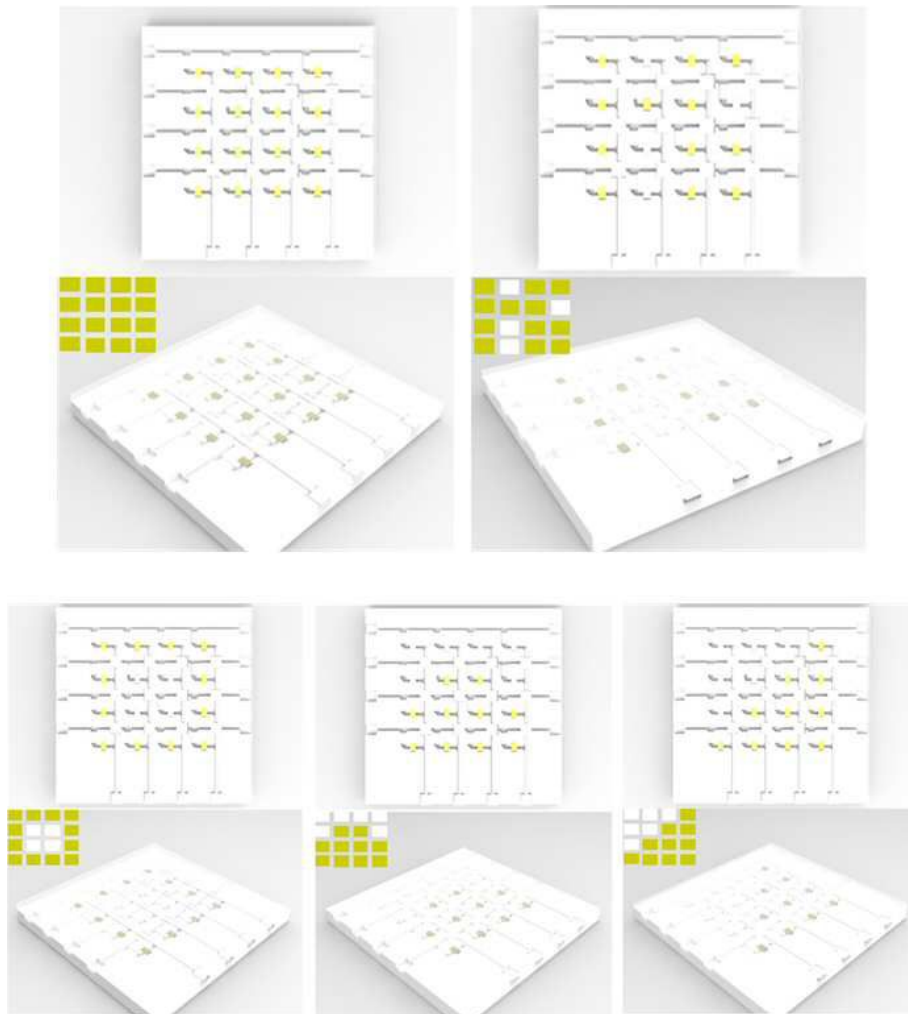
도면4



도면5



도면6



도면7

