

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2020-0041553
(43) 공개일자 2020년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B28B 7/02 (2006.01) B28B 1/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B28B 7/02 (2013.01)
B28B 1/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0121735
(22) 출원일자 2018년10월12일
심사청구일자 2018년10월12일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
김선국
경기도 수원시 영통구 덕영대로 1462-14, 108동 2302호 (망포동, 힐스테이트 영통 아파트)
손승현
강원도 속초시 만천4길 70, 기영학원(교동)
임지영
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 공학관 415(서천동)
(74) 대리인
특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치 및 이를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법

(57) 요약

본 발명은 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)를 생산하기 위한 것으로,

백업플레이트(BP)를 이동시키는 플레이트이동부(CB);

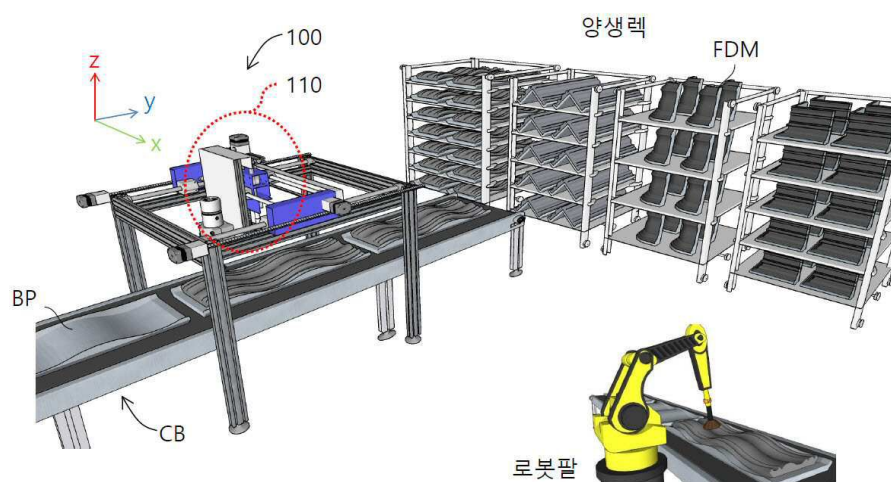
상기 플레이트이동부(CB)와 상부로 이격되어 x축, y축, z축 방향으로 기동하는 본체(110);

상기 본체(110) 하부에 부착되어 상기 백업플레이트(BP)에 성형재를 도포하는 도포부(130);

를 포함하여 구성되며,

상기 백업플레이트(BP)에 성형재가 도포되어 양생되면 상기 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)가 제작되는 것을 특징으로 하는 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치(100) 및 이를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법을 제공한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)를 생산하기 위한 것으로,

백업플레이트(BP)를 이동시키는 플레이트이동부(CB);

상기 플레이트이동부(CB)와 상부로 이격되어 x축, y축, z축 방향으로 기동하는 본체(110);

상기 본체(110) 하부에 부착되어 상기 백업플레이트(BP)에 성형재를 도포하는 도포부(130);

를 포함하여 구성되되,

상기 백업플레이트(BP)에 성형재가 도포되어 양생되면 상기 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)가 제작되는 것을 특징으로 하는 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치(100).

청구항 2

제1항에서,

상기 도포부(130)는 상단을 중심으로 진자운동(振子運動, pendular movement)하여,

상기 성형재의 도포가 사선방향으로 가능한 것을 특징으로 하는 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치(100).

청구항 3

제1항에서,

상기 도포부(130) 하단의 노즐은 회전하여,

상기 성형재의 도포가 사선방향으로 가능한 것을 특징으로 하는 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치(100).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 장식몰드 생산장치(100)를 이용한 것으로,

(1) 상기 플레이트이동부(CB) 상부에 상기 백업플레이트(BP)를 거치시키는 플레이트 거치단계;

(2) 상기 본체(110) 하부로 상기 백업플레이트(BP)를 이동시키는 플레이트 이동단계;

(3) 상기 도포부(130)에서 상기 백업플레이트(BP)에 상기 성형재를 도포하는 성형재 도포단계;

(4) 상기 백업플레이트(BP)와 상기 성형재의 결합체를 양생액에서 양생하는 양생단계;

(5) 상기 성형재가 양생되어 형성된 비정형 장식몰드(FDM)를 상기 백업플레이트(BP)에서 탈형하는 탈형단계;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비정형 장식몰드를 생산하기 위하여 종래의 수공업적인 작업방식에서 벗어나 장비와 생산라인을 갖추어 공장화함으로써 정확한 규격으로 불량 없이 빠르고 경제적으로 도입할 수 있는 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치 및 이를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 도 1은 종래의 비정형 장식몰드를 예시한 것이다.
- [0005] 도 1에 도시된 바와 같이 근래에는 설계자 및 발주자의 예술적 창작요구와 기술의 발달로 단면이 자유곡선을 형성하는 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 시공이 증가하고 있다.
- [0006] 그러나 상기 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)는 아름다운 형상에도 불구하고 거푸집이 재활용이 되지 않고 제작 시간이 많이 소요되는 특징으로 인해 경제성 측면에서 현재 비정형 설계를 기피하는 실정이며, 그리고 상기 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 시공에 있어서 일괄적으로 신속하게 제작할 공법이 개발되지 않아 현장 및 공장에서 일일이 거푸집을 수작업으로 제작하여 시공하였다. 이로 인해 거푸집 제작비가 기존 공법 대비 3~5배 이상이 소요되며, 인건비 상승에 따라 그 비용은 급증하고 있다.
- [0007] 상술한 종래의 공법은 수려한 곡선의 설계도면과 달리 제작의 어려움으로 인해 왜곡된 디자인이 구현되는 경우가 많고 기능공의 숙련도에 따라 품질이 좌우되는 등 품질관리에 어려움이 많았으며,
- [0008] 무엇보다도 공기산정 및 공기단축이 어렵고 오히려 현장사정에 따라 공기가 무한정 늘어나는 문제점이 지적되어 왔다.
- [0010] 그리고 도 1에 도시된 바와 같이, 종래에는 부재별로 제작하여 여러 부재를 접착하게 되므로 연결부위에 이음매가 발생할 수 밖에 없는 구조이며, 특히 코너몰드는 거의 수작업으로 제작할 수 밖에 없었다.
- [0012] 따라서 설계자의 CAD도면 파일로 받아 컴퓨터프로그램과 제어장치를 통해 설계 그대로 신속하게 PC를 구현할 수 있는 공법의 개발이 시급한 실정이다.
- [0013] 이에 본 발명자는 비정형 콘크리트 패널과 관련한 대한민국 등록특허 제10-1623070호, 제10-1422753호, 제10-1623056호 및 제10-1623061호를 이미 등록받았으나 이를 더 개선하여 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치 및 이를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법을 개발하기에 이르렀다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 등록특허 제10-1623056호 ‘비정형 콘크리트 세그먼트 제조장치’, 2016년 5월 16일
- (특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 등록특허 제10-1623061호 ‘비정형 콘크리트 세그먼트 제작용 로드형몰드’, 2016년 5월 16일

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것이다. 그 목적은 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)를 생산하기 위하여 종래의 수공업적인 작업방식에서 벗어나 장비와 생산라인을 갖추어 공장화함으로써 CAD 설계도면을 그대로 수치로 변환하여 컴퓨터프로그램과 제어장치를 통해 정확한

규격으로 불량 없이 빠르고 경제적으로 도입할 수 있는 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치 및 이를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)를 생산하기 위한 것으로,
- [0019] 백업플레이트(BP)를 이동시키는 플레이트이동부(CB);
- [0020] 상기 플레이트이동부(CB)와 상부로 이격되어 x축, y축, z축 방향으로 기동하는 본체(110);
- [0021] 상기 본체(110) 하부에 부착되어 상기 백업플레이트(BP)에 성형재를 도포하는 도포부(130);
- [0022] 를 포함하여 구성되되,
- [0023] 상기 백업플레이트(BP)에 성형재가 도포되어 양생되면 상기 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)가 제작되는 것을 특징으로 하는 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치(100) 및 이를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법을 제공한다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에 따르면 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)를 생산하기 위하여 종래의 수공업적인 작업방식에서 벗어나 장비와 생산라인을 갖추어 공장화함으로써 CAD 설계도면을 그대로 수치로 변환하여 컴퓨터프로그래밍과 제어장치를 통해 정확한 규격으로 불량 없이 빠르고 경제적으로 도입할 수 있는 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치 및 이를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 종래의 비정형 장식몰드를 예시한 것이다.
- 도 2는 본 발명이 적용되는 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 전체 생산과정을 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명의 장식몰드 생산장치가 적용된 전체 생산라인 시스템을 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법을 순서대로 도시한 순서도이다.
- 도 5는 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (1) 플레이트 거치단계;를 도시한 것이다.
- 도 6은 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (2) 플레이트 이동단계;를 도시한 것이다.
- 도 7은 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (3) 성형재 도포단계;를 도시한 것이다.
- 도 8은 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (4) 양생단계;를 도시한 것이다.
- 도 9는 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (5) 탈형단계;를 도시한 것이다.
- 도 10 내지 12는 본 발명으로 생산된 다양한 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 실시예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0030] 도 2는 본 발명이 적용되는 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 전체 생산과정을 도시한 것이다.
- [0031] 본 발명은 이중 부재 생산 단계에 주로 적용되는 것이다.
- [0033] 이하, 본 발명자의 대한민국 등록특허 제10-1623070호, 제10-1422753호, 제10-1623056호 및 제10-1623061호의 내용은 일부 또는 전부 선택적으로 본 발명에 적용되며, 편의를 위해 중복되는 내용의 설명을 생략하기로 한다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 장식몰드 생산장치가 적용된 전체 생산라인 시스템을 도시한 것이다.
- [0036] 도 4는 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법을 순서대로 도시한 순서도이다.
- [0037] 도 5는 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (1) 플레이트 거치단계;를 도시한 것이다.
- [0038] 도 6은 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (2) 플레이트 이동단계;를 도시한 것이다.
- [0039] 도 7은 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (3) 성형재 도포단계;를 도시한 것이다.
- [0040] 도 8은 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (4) 양생단계;를 도시한 것이다.
- [0041] 도 9는 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법에서 (5) 탈형단계;를 도시한 것이다.
- [0042] 도 10 내지 12는 본 발명으로 생산된 다양한 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 실시예이다.
- [0044] 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치(100)는,
- [0045] 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)를 생산하기 위한 것으로,
- [0046] 백업플레이트(BP)를 이동시키는 플레이트이동부(CB);
- [0047] 상기 플레이트이동부(CB)와 상부로 이격되어 x축, y축, z축 방향으로 기동하는 본체(110);
- [0048] 상기 본체(110) 하부에 부착되어 상기 백업플레이트(BP)에 성형재를 도포하는 도포부(130);
- [0049] 를 포함하여 구성되되,
- [0050] 상기 백업플레이트(BP)에 성형재가 도포되어 양생되면 상기 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)가 제작되는 것을 특징으로 한다.
- [0052] 상기 도포부(130)는 상단을 중심으로 진자운동(振子運動, pendular movement)하여,
- [0053] 상기 성형재의 도포가 사선방향으로 가능한 것을 특징으로 하거나,
- [0055] 상기 도포부(130) 하단의 노즐은 회전하여,

- [0056] 상기 성형재의 도포가 사선방향으로 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0058] 상기 본체(110)는 도 3 하단에 도시된 바와 같이 로봇팔로 대체될 수 있다.
- [0059] 그리고 상기 로봇팔은 상기 본체(110)와 병행하여 설치되어 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 마감면을 다듬는 기능을 할 수 있다.
- [0061] 상기 백업플레이트(BP)는 철재, 목재 등 통상적인 거푸집 재료를 사용하여 제작할 수 있고, 탈형의 용이성을 고려하여 고무, 수지 등의 신축성을 가진 재료를 사용할 수 있다.
- [0062] 그리고 도 12에 도시된 바와 같이, 최종 생산되는 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 단부 마감을 위하여 상기 백업플레이트(BP)의 단부를 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 두께 이상으로 절곡할 수 있다.
- [0064] 상기 성형재는 수지, 플라스틱, 몰탈 등 어떠한 재료도 사용이 가능하며,
- [0065] 상기 성형재에 구조적 성능에 영향을 미치지 않는 조건에서 안료, 불순물 또는 첨가제 등을 추가하여 다양한 색상과 질감을 연출할 수 있다.
- [0067] 상기 플레이트이동부(CB)는 통상적인 컨베이어벨트 등의 자동화된 이동수단을 사용할 수 있으며, 공장 사정에 따라 바퀴가 달린 테이블 등을 수동 또는 자동으로 이동하게 할 수 있다.
- [0068]
- [0069] 본 발명의 비정형 장식몰드 생산을 위한 장식몰드 생산장치를 이용한 비정형 장식몰드 생산방법은,
- [0070] 도 4 내지 도 9에 도시된 바와 같이,
- [0071] (1) 상기 플레이트이동부(CB) 상부에 상기 백업플레이트(BP)를 거치시키는 플레이트 거치단계;
- [0072] (2) 상기 본체(110) 하부로 상기 백업플레이트(BP)를 이동시키는 플레이트 이동단계;
- [0073] (3) 상기 도포부(130)에서 상기 백업플레이트(BP)에 상기 성형재를 도포하는 성형재 도포단계;
- [0074] (4) 상기 백업플레이트(BP)와 상기 성형재의 결합체를 양생렉에서 양생하는 양생단계;
- [0075] (5) 상기 성형재가 양생되어 형성된 비정형 장식몰드(FDM)를 상기 백업플레이트(BP)에서 탈형하는 탈형단계;
- [0076] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0078] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래에는 부재별로 제작하여 여러 부재를 접착하게 되므로 연결부위에 이음매가 발생할 수 밖에 없는 구조이며, 특히 코너몰드는 거의 수작업으로 제작할 수 밖에 없었다.
- [0079] 그러나 도 10 내지 12에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의하면 다양한 비정형 장식몰드(FDM)를 생산할 수 있으며, 코너몰드 역시 정확한 캐드도면의 치수로 자동화하여 생산할 수 있다.
- [0081] 따라서 종래보다 경제적으로 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 생산이 가능하다.
- [0083] 본 발명에서 백업플레이트(BP)는 도 10(b), 도 11(b)에 도시된 바와 같이 완성되는 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)가 일정한 두께를 유지하도록 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)에 대응하는 형상의 외면을 가지게 할 수 있다.
- [0084] 이 경우 성형재의 양을 절약할 수 있을 뿐만 아니라, 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)가 일정

한 두께를 유지할 수 있으므로 양생 및 시공과정에서 비정형 장식몰드(FDM, free form decoration mold)의 균열 및 파손을 방지하는 기능을 할 수 있다.

[0086] 본 발명은 상기에서 언급한 바와 같이 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었으나, 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하며, 다양한 분야에서 사용 가능하다.

[0087] 따라서 본 발명의 청구범위는 이진 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

[0089] FDM: 비정형 장식몰드(free form decoration mold)

BP: 백업플레이트

CB: 플레이트이동부

100: 장식몰드 생산장치

110: 본체

130: 도포부

도면

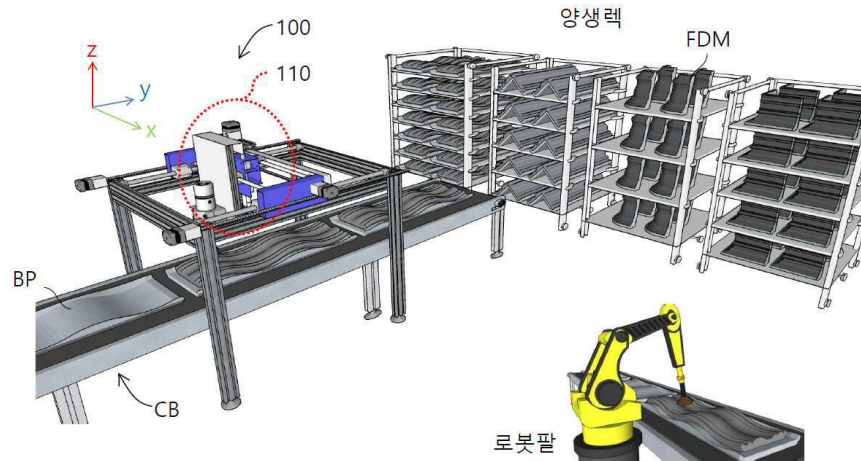
도면1



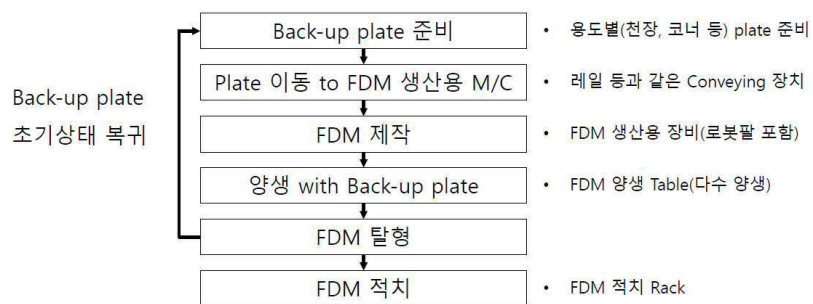
도면2



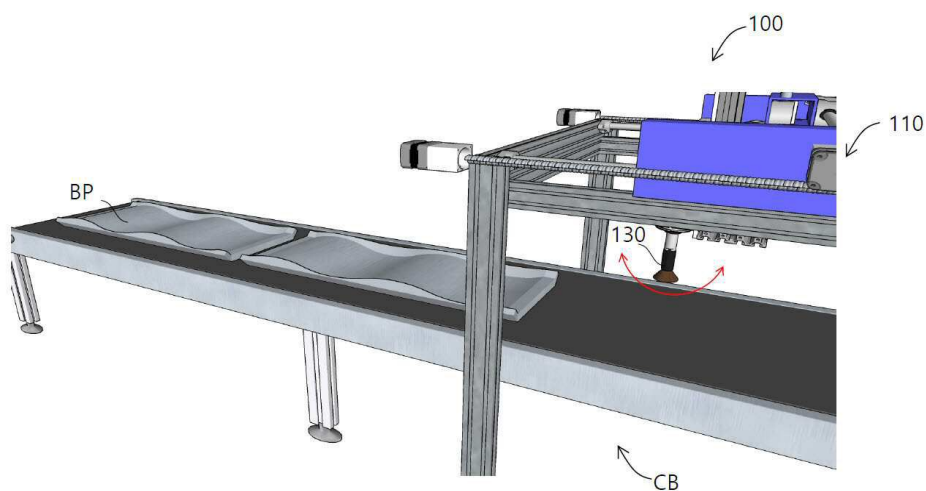
도면3



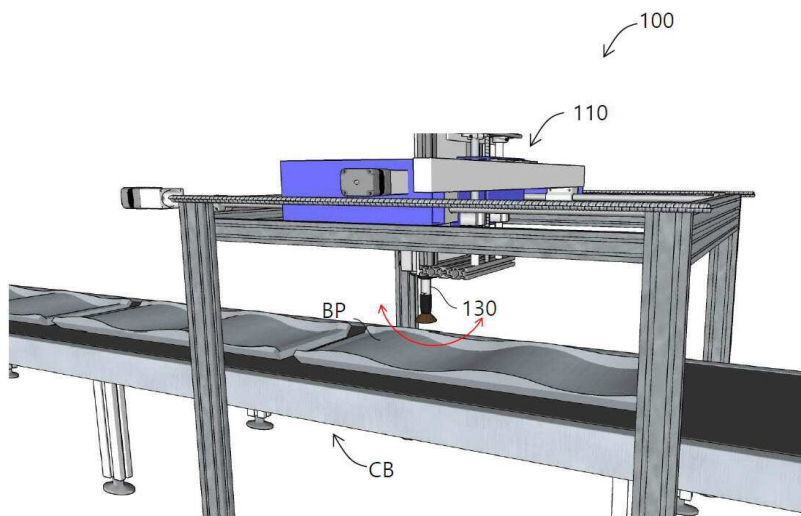
도면4



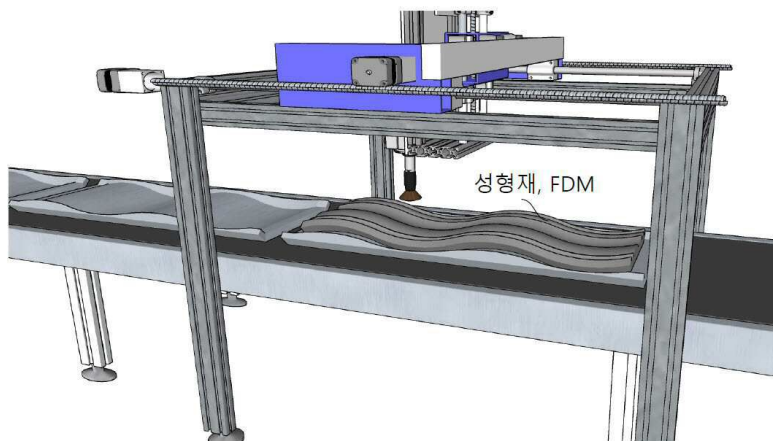
도면5



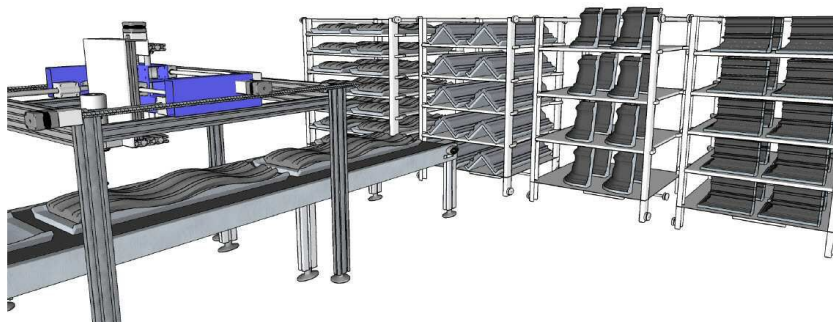
도면6



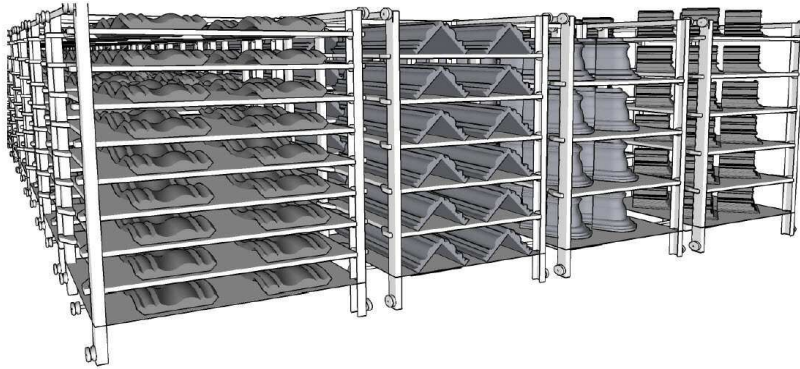
도면7



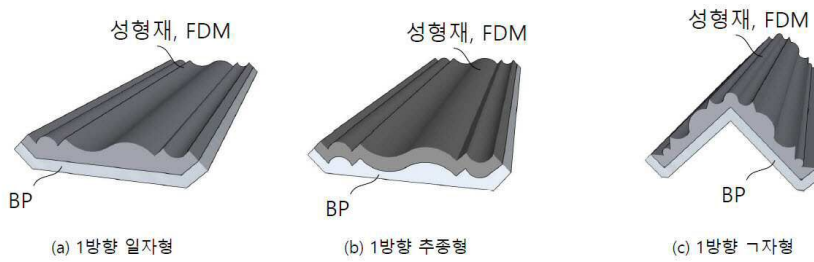
도면8



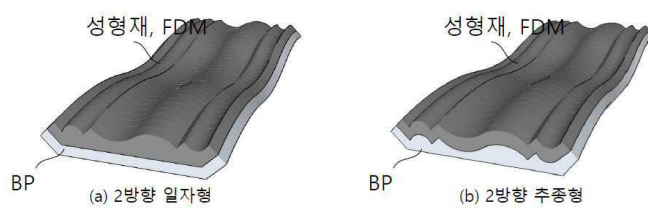
도면9



도면10



도면11



도면12

