(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월20일
(11) 등록번호 10-1641341
(24) 등록일자 2016년07월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B28B 15/00 (2006.01) *B28B 1/087* (2006.01)
E04C 2/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0126864
(22) 출원일자 2014년09월23일
심사청구일자 2014년09월23일
(65) 공개번호 10-2016-0035370
(43) 공개일자 2016년03월31일
(56) 선행기술조사문헌
KR1019930023128 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
서보산업 주식회사
충청북도 음성군 대소면 대금로196번길 52
(72) 발명자
이범수
충청북도 청주시 흥덕구 산남로 23, 110동 1303호 (산남동, 산남계룡리슈빌아파트)
(74) 대리인
특허법인 두성

전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 조성호

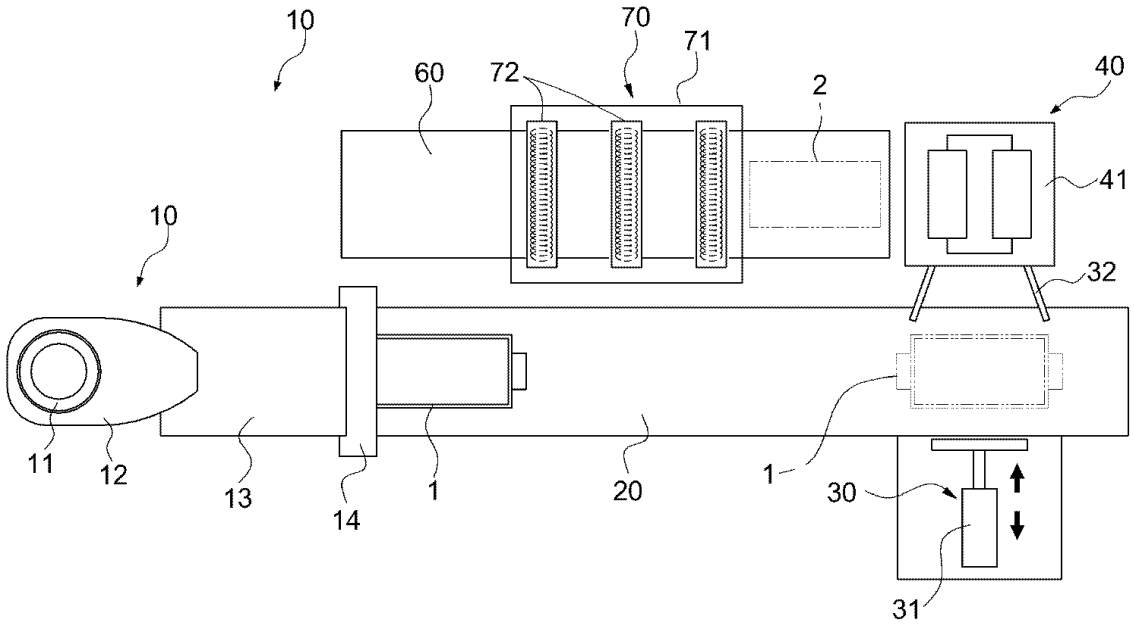
(54) 발명의 명칭 **건축용 보드 제조 장치 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 건축용 보드 제조 장치 및 방법에 관한 것으로, 원료의 공급 - 몰드의 이송 - 프레스 성형 - 건조 - 배출 등의 일련의 공정을 자동화하여 친환경 보드의 생산성을 향상하고, 또한, 각 공정을 담당하는 기기들을 효율적으로 배열하여 좁은 면적에서도 보드의 제조가 가능함을 목적으로 한다.

(뒷면에 계속)

대 표 도



본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치는, 건축자재용 보드의 원료를 몰드에 주입하는 원료 공급부와; 상기 원료 공급부를 통해 원료가 공급된 후 이송컨베이어를 통해 이송되는 몰드를 상기 몰드의 이송방향에 대해 직각 방향으로 정렬 이송하는 몰드 정렬공급부와; 상기 몰드 정렬공급부로부터 몰드를 공급받으며 상기 몰드 내부의 원료를 가압 다짐 및 평탄화하는 보드 성형부와; 상기 보드 성형부를 통해 일정한 형상으로 성형된 보드를 배출하는 이젝트부와; 상기 이젝트부에 의해 배출되는 보드를 공급받아 상기 보드를 건조하는 건조부를 포함하며, 상기 보드 성형부는 상기 몰드가 올려지며 저부에 상기 이젝트부가 승강 가능하도록 배치되는 성형 테이블, 상기 성형 테이블 위에 설치되는 레일, 상기 레일에 양방향으로 직선 왕복 이동 가능하게 탑재되는 캐리어, 상기 캐리어에 로드가 하부를 향하도록 설치되는 승강 실린더, 상기 승강 실린더의 로드에 연결되어 상기 승강 실린더에 의해 하강 및 상기 캐리어를 통해 직선 왕복 이동하면서 상기 몰드 내부에 채워진 원료를 프레싱하는 롤러형 프레스를 포함하고, 상기 이젝트부는 상기 성형 테이블의 저부에 승강 가능하게 설치되어 상기 보드 성형부에 의해 성형이 완료된 몰드를 상기 건조부의 높이로 상승 및 이송한다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

건축자재용 보드의 원료를 몰드에 주입하는 원료 공급부와;

상기 원료 공급부를 통해 원료가 공급된 후 이송컨베이어를 통해 이송되는 몰드를 상기 몰드의 이송방향에 대해 직각 방향으로 정렬 이송하는 몰드 정렬공급부와;

상기 몰드 정렬공급부로부터 몰드를 공급받으며 상기 몰드 내부의 원료를 가압 다짐 및 평탄화하는 보드 성형부와;

상기 보드 성형부를 통해 일정한 형상으로 성형된 보드를 배출하는 이젝트부와;

상기 이젝트부에 의해 배출되는 보드를 공급받아 상기 보드를 건조하는 건조부를 포함하며,

상기 보드 성형부는 상기 몰드가 올려지며 저부에 상기 이젝트부가 승강 가능하도록 배치되는 성형 테이블, 상기 성형 테이블 위에 설치되는 레일, 상기 레일에 양방향으로 직선 왕복 이동 가능하게 탑재되는 캐리어, 상기 캐리어에 로드가 하부를 향하도록 설치되는 승강 실린더, 상기 승강 실린더의 로드에 연결되어 상기 승강 실린더에 의해 하강 및 상기 캐리어를 통해 직선 왕복 이동하면서 상기 몰드 내부에 채워진 원료를 프레싱하는 롤러형 프레스를 포함하고,

상기 이젝트부는 상기 성형 테이블의 저부에 승강 가능하게 설치되어 상기 보드 성형부에 의해 성형이 완료된 몰드를 상기 건조부의 높이로 상승 및 이송하며,

상기 롤러형 프레스는 상기 승강 실린더의 로드에 연결되는 프레스 블록, 상기 프레스 블록에 설치되며 진동을 발생하는 진동모터, 상기 프레스 블록의 저부에 설치되며 상기 진동모터에 의해 진동하는 한편 상기 원료를 따라 이동하면서 원료를 프레싱하는 하나 이상의 프레스 롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축용 보드 제조 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 몰드는 상하부가 관통된 틀, 상기 틀의 내부에 분리 가능하게 결합되는 바닥판으로 이루어지고,

상기 이젝트부는 상기 보드 성형부를 통해 보드의 성형이 완료된 몰드의 바닥판만을 상기 건조부의 높이로 상승 및 상기 건조부로 이송하는 것을 특징으로 하는 건축용 보드 제조 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 이젝트부는, 상기 성형 테이블의 저부에 장착되는 이젝트 실린더, 상기 이젝트 실린더의 로드에 연결되며 상기 성형 테이블에 있는 몰드의 저부를 받쳐 지지하는 한편 몰드의 배출 위치로 상승시키는 이젝트 롤러, 상기 이젝트 롤러에 회전력을 부여하여 상기 이젝트 롤러에 의해 상승된 몰드를 이송하도록 하는 구동원을 포함하는 것을 특징으로 하는 건축용 보드 제조 장치.

청구항 5

청구항 3에 있어서, 상기 원료 공급부는, 원료가 투입되는 호퍼, 상기 호퍼를 통해 투입되는 원료를 혼합하는 믹서, 상기 믹서를 통해 혼합된 원료를 이송하여 배출단에서 몰드 내부에 원료를 공급하는 원료 컨베이어, 상기 원료 컨베이어의 배출단과 상기 몰드의 사이에 배치되어 상기 원료 컨베이어를 따라 이송되는 원료를 상기 몰드의 내부로 유도하는 가이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축용 보드 제조 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 믹서의 배출단에 형성되어 상기 원료 컨베이어에 일정 양의 원료가 공급되도록 하는 피딩 스크래퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축용 보드 제조 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 몰드 정렬공급부는 상기 원료 공급부에서 이송되는 몰드를 보드 성형부로 밀어 이송하는 푸셔, 상기 푸셔와 상기 보드 성형부 사이에 상기 보드 성형부를 향해 모아지는 방향으로 경사지게 형성되어 상기 몰드를 상기 보드 성형부에 맞춰 유도하는 몰드 정렬구를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축용 보드 제조 장치.

청구항 8

청구항 1에 의한 건축용 보드 제조 장치를 이용한 보드 제조 방법으로서,

원료를 혼합하여 몰드에 주입 공급하는 제1단계와;

상기 제1단계를 통해 원료가 주입 공급된 몰드를 직선 이송하는 제2단계와;

상기 제2단계를 통해 이송되는 몰드를 이송 방향과 직각 방향으로 밀어 공급하여, 몰드를 성형 테이블과 이젝트부(50)에 의해 지지하도록 하는 제3단계와;

상기 이젝트부 상부에 승강 및 이동 가능하게 설치되는 롤러형 프레스에 의해 상기 제3단계를 통해 공급되는 몰드의 원료를 프레스 성형하는 제4단계와;

상기 제4단계에 의한 프레스 성형이 완료된 후 상기 롤러형 프레스를 상승시키고 상기 이젝트부를 통해 상기 몰드와 함께 보드를 상승시키는 제5단계와;

상기 제5단계 이후 상기 이젝트부의 이젝트 롤러의 회전력에 의해 상기 몰드와 함께 보드를 건조부로 이송하는 제6단계와;

상기 제6단계를 통해 이송되는 보드를 건조하는 제7단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축용 보드 제조 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 건축용 보드 제조 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원료의 공급 - 몰드의 이송 - 프레스 성형 - 건조 - 배출 등의 일련의 공정을 자동화하여 친환경 보드의 생산성을 향상하고, 또한, 각 공정을 담당하는 기기들을 효율적으로 배열하여 좁은 면적에서도 보드의 제조가 가능한 건축용 보드 제조 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 주택, 사무용 빌딩 등의 건축물에는 단열 등을 목적으로 하여 단열 보드 등의 내장재(건축용 보드라 함)가 적용된다.

[0003] 건축용 보드는 단열, 방화, 방염, 경량, 고품격 및 가격절감 등의 용도에 맞게 다양하게 공장에서 제조되고, 목재, 합성수지 등 다양한 재질로 제조되고 있다.

[0004] 최근 들어 친환경 건축용 보드에 대한 관심이 많아지고 있고, 예를 들어 인체에 유익한 천연 재료 등을 이용한 친환경 보드의 기술로 발전되고 있다.

[0005] 이와 같은 재료들의 변화에 따라 건축용 보드의 제조 장치도 변화하고 있으며, 예컨대 특허문헌 1(등록특허 제10-0958715호)은 다수개의 원료통의 원료를 상단 공급호퍼를 통해 공급받아 혼합하는 혼합기; 상기 혼합기에서 혼합된 원료가 투입되는 투입호퍼; 상기 투입호퍼의 하단에 구비되며, 체인 또는 벨트가 연결된 제3구동모터가 구동하면 수평레일을 따라 원료를 일측으로 이송시키는 원료이송부; 상기 투입호퍼의 일단에 구비되며, 원료이송부에서 배출된 원료를 성형하는 성형부; 상기 성형부의 내부에 구비되며, 원료를 압입하여 성형하는 프레스몰

드부; 및 상기 성형부의 일단에 구비되며, 수평레일을 따라 이동하여 프레스몰드부의 상단을 눌러 가압하는 누름부로 구성되며, 구성요소들이 일렬로 배열되어 넓은 설비 면적을 필요로 하여 제조원가가 상승하는 문제점이 있고, 구성요소는 각각의 기능만 수행할 뿐 다른 기능을 겸하지 않기 때문에 구성이 복잡한 문제점도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-0958715호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 원료의 공급 - 몰드의 이송 - 프레스 성형 - 건조 - 배출 등의 일련의 공정을 자동화하여 친환경 보드의 생산성을 향상하고, 또한, 각 공정을 담당하는 기기들을 효율적으로 배열하여 좁은 면적에서도 보드의 제조가 가능한 건축용 보드 제조 장치 및 방법을 제공하려는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치는, 건축자재용 보드의 원료를 몰드에 주입하는 원료 공급부와; 상기 원료 공급부를 통해 원료가 공급된 후 이송컨베이어를 통해 이송되는 몰드를 상기 몰드의 이송방향에 대해 직각 방향으로 정렬 이송하는 몰드 정렬공급부와; 상기 몰드 정렬공급부로부터 몰드를 공급받으며 상기 몰드 내부의 원료를 가압 다짐 및 평탄화하는 보드 성형부와; 상기 보드 성형부를 통해 일정한 형상으로 성형된 보드를 배출하는 이젝트부와; 상기 이젝트부에 의해 배출되는 보드를 공급받아 상기 보드를 건조하는 건조부를 포함하며, 상기 보드 성형부는 상기 몰드가 올려지며 저부에 상기 이젝트부가 승강 가능하도록 배치되는 성형 테이블, 상기 성형 테이블 위에 설치되는 레일, 상기 레일에 양방향으로 직선 왕복 이동 가능하게 탑재되는 캐리어, 상기 캐리어에 로드가 하부를 향하도록 설치되는 승강 실린더, 상기 승강 실린더의 로드에 연결되어 상기 승강 실린더에 의해 하강 및 상기 캐리어를 통해 직선 왕복 이동하면서 상기 몰드 내부에 채워진 원료를 프레싱하는 롤러형 프레스를 포함하고, 상기 이젝트부는 상기 성형 테이블의 저부에 승강 가능하게 설치되어 상기 보드 성형부에 의해 성형이 완료된 몰드를 상기 건조부의 높이로 상승 및 이송하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치 및 방법에 의하면, 원료 공급부와 이몰드 이송부가 일렬로 배열되고 이들 옆에 보드 성형부와 건조부 및 배출부가 배열되는 2열 방식으로 배열되어 넓은 설비 면적을 필요로 하지 않으므로 초기 투자 비용을 절감하는 효과가 있고, 이젝트부가 프레스시 몰드 지지부의 기능을 하고 또한 성형 완료된 보드를 건조부로 이송하는 기능을 겸하며 아울러 보드 성형부의 프레스 롤러의 가압과 승강이 하나의 실린더를 통해 이루어져 기기를 단순화하므로 추기 투자 비용과 유지 비용을 대폭으로 절감하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치의 정면도.

도 2는 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치의 평면도.

도 3은 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치에 적용된 보드 성형부의 정면도.

도 4는 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치에 적용된 이젝트부의 정면도.

도 5는 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치에 의한 몰드의 분리 사시도.

도 6은 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 공정 중 프레스 공정과 배출 공정을 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 도 1과 도 2에서 보이는 바와 같이, 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치는, 건축자재용 보드의 원료를 일정 형상으로 제조하기 위한 몰드(1) 안에 주입 공급하는 원료 공급기(10), 몰드(1)를 원료 공급기(10)에 공급 및 후속 공정으로 이송하는 이송컨베이어(20), 이송컨베이어(20)를 통해 이송되는 몰드(1)를 정렬하여 공급하는 몰드 정렬공급기(30), 몰드 정렬공급기(30)에 의해 공급되는 몰드(1) 내부의 원료를 가압 다짐하는 보드 성형기(40), 보드 성형기(40)에 의해 압축 및 성형된 보드(2)를 배출하는 이젝트부(50), 이젝트부(50)에 의해 배출되는 보드(2)를 이송하는 배출컨베이어(60), 배출컨베이어(60)를 통해 배출되는 보드(2)를 건조하는 건조기(70)로 구성되며, 원료 공급기(10)와 이송컨베이어(20) 및 몰드 정렬공급기(30)가 일렬로 배열되고, 몰드 정렬공급기(30)의 옆에 이송컨베이어(20)와 직교하는 방향으로 보드 성형부(40)가 배치되며, 보드 성형부(40)의 저부에 이젝트부(50)는 보드 성형부(40)의 저부에 배치되고, 보드 성형부(40)에서 원료 공급기(10)를 향하여 배출컨베이어(60)와 건조기(70)가 배치됨으로써 최소의 설비 면적에 설치 운용되고, 이하 각 구성요소를 구체적으로 설명한다.

[0012] 원료 공급부(10)는, 원료가 투입되는 호퍼(11), 호퍼(11)를 통해 투입되는 원료를 혼합하는 믹서(12), 믹서(12)를 통해 혼합된 원료를 이송하여 몰드(1) 내부에 원료를 공급하는 원료 컨베이어(13), 원료 컨베이어(13)에서 배출되는 원료를 몰드(1) 내부로 유도하는 가이드(14)로 구성된다.

[0013] 호퍼(11)는 원료의 투입이 원활하도록 상광하협의 구조가 바람직하고, 믹서(12)와 연결되는 배출단쪽에 개도를 조절하는 밸브가 갖추어진다.

[0014] 믹서(12)는 배출단으로 가면서 크기가 좁아지는 믹서탱크, 상기 믹서탱크 내부에 설치되며 모터에 의해 회전하면서 원료를 혼합 교반하는 교반기로 구성된다.

[0015] 믹서(12)의 배출단에는 원료의 투입을 제어하기 위한 밸브가 구성된다.

[0016] 원료 컨베이어(13)는 무한궤도형의 벨트 컨베이어로서 입구단은 믹서(12)의 배출단 하부에 배치되어 원료 컨베이어(13)에서 낙하하는 원료를 이송 컨베이어(20)에 탑재된 몰드(1)로 이송한다.

[0017] 원료 컨베이어(13)의 상부 바람직하게 믹서(12)의 배출단에는 원료 컨베이어(13)에 일정 양의 원료가 공급되도록 하는 피딩 스크래퍼(15)가 설치된다.

[0018] 피딩 스크래퍼(15)는 원료 컨베이어(13)의 표면으로부터 일정 높이(다단의 높이조절공에 선택 설치되어 높이 조절도 가능)에 설치되어 원료 컨베이어(13)를 통해 일정량의 원료가 공급되도록 한다.

[0019] 가이드(14)는 원료 컨베이어(13)의 배출단과 이송 컨베이어(20)의 사이에 바람직하게 경사지게 배치되며 일측은 원료 컨베이어(13)의 표면에 밀착 내지 근접되는 한편 타측은 몰드(1)의 상부에 배치되어 원료 컨베이어(13)를 따라 이송되는 원료를 손실없이[원료 컨베이어(13)의 표면에 있는 원료를 긁어 몰드(1)로 유도] 몰드(1) 안으로 유도 주입한다.

[0020] 몰드(1) 안에 일정량의 원료가 주입 공급되도록 평탄기(16)가 적용 가능하다.

[0021] 평탄기(16)는 이송 컨베이어(20)의 표면으로부터 일정 높이(다단의 높이조절공에 선택 설치되어 높이 조절도 가능)에 설치되어 몰드(1)에 주입된 원료의 상부를 긁어 내는 방법으로 원료를 평탄화한다.

[0022] 이송 컨베이어(20)는 예를 들어 벨트 등의 무한궤도 방식이며 몰드(1)를 원료 공급 위치에서 정렬 공급 위치로 이송한다.

[0023] 몰드 정렬공급기(30)는 이송 컨베이어(20)를 통해 이송되는 몰드(1)를 보드 성형기(40)로 공급하는 것이며, 몰드(1)의 이송방향과 보드 성형기(40)의 방향에 따라 이송 컨베이어(20)를 따라 이송되는 몰드(1)를 직각방향으로 밀어 공급하는 푸셔(31)(유압/공압 실린더 등), 푸셔(31)에 의해 이송되는 몰드(1)를 보드 성형 위치에 정렬하는 몰드 정렬구(32)로 구성된다.

[0024] 몰드 정렬구(32)는 푸셔(31)와 보드 성형기(40)의 사이에 상호 간에 일정 거리를 두고 보드 성형기(40)를 향해 서로 모아지는 방향으로 경사지는 한 쌍의 판재가 바람직하며, 따라서 한 쌍의 판재가 경사를 통해 몰드(1)를 보드 성형기(40)의 성형 위치에 정렬되도록 한다.

[0025] 도 1 내지 도 3에서 보이는 것처럼, 보드 성형기(40)는 몰드(1)를 지지하는 성형 테이블(41), 몰드(1) 내부의 원료의 모든 부분을 프레싱 및 다짐할 수 있도록성형 테이블(41) 상부에 프레스 압력과 높이 조절 및 이동이 가능하도록 설치되는 롤러형 프레스로 구성된다.

[0026] 성형 테이블(41)은 이젝트부(50)의 작동이 가능한 구조로서 이젝트부(50)가 몰드(1)의 저부를 지지하고 몰드(1)를 상승시킬 수 있도록 상하로 관통하는 승강안내홀이 구성된 모든 구조이다. 상기 승강안내홀은 이젝터부(50)의 승강을 위한 크기이면 가능하며 이젝트부(50)가 받는 프레스 하중을 경감하기 위하여 몰드(1)의 둘레부가 성형 테이블(41)에 지지되는 크기로 이루어진다.

[0027] 상기 롤러형 프레스는 원료의 모든 부분을 균일하게 가압하기 위하여 승강 및 수평 이동이 가능하도록 구성되며 또한 이젝트부(50)에 의한 보드(2)의 배출을 간섭하지 않는 위치로 이동되도록 다음과 같이 구성된다.

[0028] 성형 테이블(41)의 상부에는 레일(42)이 설치된다. 레일(42)에는 레일(42)을 따라 수평 이동하는 캐리어(43)가 탑재된다. 캐리어(43)는 예컨대 전원을 인가받아 양방향 회전하는 바퀴가 레일(42)을 따라 이동하는 방식이며, 물론, 이 방식으로 한정되지 않고 원료의 프레스를 위해 일정 폭을 양방향 이동하는 모든 방식이 가능하다.

[0029] 캐리어(43)에는 하나 이상의 승강 실린더(44)가 설치된다. 승강 실린더(44)는 로드가 하부를 향하도록 설치되며 상기 롤러형 프레스를 하강시켜 보드의 압축강도를 조절한다.

[0030] 상기 롤러형 프레스는 승강 실린더(44)를 통해 승강하고 아울러 캐리어(43)를 통해 이동하면서 몰드(1) 내부의 원료를 프레싱하며, 승강 실린더(44)의 로드에 연결되는 프레스 블록(45), 프레스 블록(45)에 설치되며 진동을 발생하는 진동모터(46), 프레스 블록(45)의 저부에 설치되며 진동모터(46)에 의해 진동하면서 몰드(1)에 주입된 원료를 가압 다짐하는 하나 이상의 프레스 롤러(47)로 구성된다.

[0031] 프레스 블록(45)은 진동모터(46)와 프레스 롤러(47)의 설치와 이동을 위한 베이스 구조물이다. 프레스 블록(45)의 안정적인 승강을 위하여 하나 이상의 가이드봉이 관통되도록 구성된다. 상기 가이드봉은 상부가 캐리어(43)에 고정되며 프레스 블록(45)에 승강 가능하게 지지되어 프레스 블록(45)의 안정적인 승강을 가능하게 한다.

[0032] 진동모터(46)는 동력을 인가받아 프레스 롤러(47)에 진동에너지를 전달한다.

[0033] 프레스 롤러(47)는 프레스 블록(45)에 코일스프링 등을 통해 진동이 가능하도록 설치되며, 편심축 등 다양한 방식을 통해 진동하여 원료를 압축 다짐한다.

[0034] 또한, 프레스 롤러(47)는 진동 및 회전하면서 캐리어(43)를 통해 이동하여 몰드(1) 내부에 있는 모든 원료를 프레스 성형한다.

[0035] 프레스 롤러(47)는 원료의 프레스 과정에서 원료가 표면에 묻지 않도록 합성수지의 코팅층이 형성되는 것이 바람직하다.

[0036] 상기 롤러형 프레스는 물리적 압축력에 의한 프레스뿐만 아니라 고온에 의한 건조가 함께 이루어지도록 열선이 함께 적용되는 것도 가능하다. 상기 열선은 프레스 롤러(47), 프레스 블록(45) 등에 적용 가능하다.

[0037] 도 3과 도 4에 도시된 것처럼, 이젝트부(50)는 성형 테이블(41)의 저부에 승강안내홀을 통해 승강 가능하게 설치되며, 하나 이상의 이젝트 롤러(51)가 이젝트 실린더(52)에 의해 승강 가능하도록 구성되어 이젝트 롤러(51)가 성형 테이블(41)의 승강안내홀에 배치되면서 몰드(1)의 저부를 지지하여 보드 성형기(40)에 의한 프레스 성형이 이루어지도록 한다.

[0038] 이젝트 롤러(51)는 이젝트 실린더(52)에 의해 보드(2)를 배출 컨베이어(60)의 배출 위치로 상승시키며, 이 후 보드(2)를 배출 컨베이어(60)로 이송하기 위하여 구동원인 모터(53)와 동력 전달 가능하도록 연결됨으로써 별도의 이송 장비를 사용하지 않고 보드(2)를 배출 컨베이어(60)로 이송한다.

[0039] 배출 컨베이어(60)는 무한궤도형의 벨트 컨베이어이며 성형 테이블(41) 위쪽에 배치되어 이젝터부(50)에 의해 배출되는 보드(2)를 건조부(70)로 이송하고 건조된 완제품을 배출한다.

[0040] 이와 같이 이젝트부(50)가 몰드(1)를 저부에서 지지하고 배출 컨베이어(60)로 상승하는 것은 몰드(1)가 틀과 바닥판으로 분리 구성되어 틀은 성형 테이블(41)에 남고 바닥판이 보드(2)와 함께 배출되는 경우를 위한 구성이다.

[0041] 몰드(1)는 상부를 향해 개방되는 통 구조이며, 상하부가 관통된 틀(1a) 및 틀(1a)의 내부에 분리 가능하게 결합되는 바닥판(1b)으로 분리 구성될 수 있고, 이와 같은 분리형 몰드(1)에 따르면, 바닥판(1b)이 보드(2)를 수용한 상태로 이젝트부(50)에 의해 지지 및 상승하여 건조기(70)에 공급될 때까지 보드(2)의 형상을 유지하면서도 건조열이 직접 보드(1)의 둘레부에 전가되도록 함으로써 제조 시간을 단축하는 효과가 있다.

[0042] 틀(1a)은 4개의 측벽으로 이루어지며 바닥판(1b)이 하부로 이탈되지 않도록 상기 측벽의 하단부 안쪽에는 지지턱이 구성되는 것이 바람직하다.

[0043] 몰드(1)는 원료가 표면에 묻지 않도록 내주면에 합성수지의 코팅층이 형성되는 것이 바람직하다.

[0044] 보드(2)와 바닥판(1b)을 틀(1a)로부터 분리할 때 틀(1a)이 바닥판(1b)과 함께 상승하지 않도록 성형 테이블(41)에는 틀(1a)을 상부에서 지지하는 누름부(48)가 구성된다. 누름부(48)에 대응하여 틀(1a)의 둘레부에는 틀(1a)보다 돌출되는 플랜지(1c)가 구성되는 것이 바람직하다.

[0045] 누름부(48)는 몰드(1)의 높이가 변하는 경우에도 적용이 가능하도록 높이 조절(다단의 높이조절공에 선택적으로 결합되어 높이 조절)되도록 설치되는 것이 바람직하다. 누름부(48)는 몰드(1)의 높이에 맞춰 성형 테이블(41)의 표면보다 높게 배치되기 때문에 몰드(1)의 공급과 배출을 간섭하지 않지만 배출을 보다 편리하게 하고 유지보수 등이 자유롭도록 분리 가능하거나 몰드(1)의 경로를 벗어나도록 회전식 등으로 구성되는 것도 가능하다.

[0046] 건조기(70)는 배출 컨베이어(60)를 따라 이송되는 보드(2)를 열에 의해 건조하며 열손실을 막기 위하여 배출 컨베이어(60)를 감싸는 건조챔버(71), 건조챔버(71) 내부에 설치되며 전원을 인가받아 발열하는 예컨대 하나 이상의 적외선 히터(72)로 구성된다.

[0047] 본 발명에 의한 건축용 보드 제조 장치를 이용한 보드 제조 방법은 다음과 같다. 본 발명은 각 구성요소들의 구성과 배열에 따른 보드 제조 장치를 특징으로 하며 원료의 조성, 프레스 압력과 시간, 건조 온도와 건조 시간 등은 원료의 종류와 보드의 제원 등에 따라 다양하게 변경 가능하므로 구체적인 수치로 한정하지 아니하며 참고로 본 출원인의 등록특허공보 제10-1367981호, 공개특허공보 제10-2014-0080791호 등에 개시되어 있다.

[0048] 1. 원료 공급.

[0049] 호퍼(11)에 보드의 원료를 투입하고 믹서(12)를 통해 교반한다. 보드는 다수 종류의 재료들을 원료로 하며 모든 재료를 먼저 혼합한 후 호퍼(11)에 투입하는 방법, 각각의 재료들을 호퍼(11)에 투입한 후 믹서(12)에서 교반하는 방법 모두가 가능하다.

[0050] 2. 원료 주입.

[0051] 믹서(12)를 통해 혼합된 원료는 원료 컨베이어(13)에 공급되고, 원료 컨베이어(13)는 원료를 몰드(1)로 이송한다. 이 과정에서 피딩 스크래퍼(15)에 의해 원료 컨베이어(13)에는 일정양의 원료가 공급된다. 따라서, 몰드(1) 안에는 일정 양의 원료가 주입되고 이때는 중력식 낙하에 의한 주입이기 때문에 원료는 외부의 압력을 받지 않는다.

[0052] 3. 몰드 이송.

[0053] 몰드(1)는 이송 컨베이어(20)를 통해 원료 공급기(10)에서 몰드 정렬공급기(30)로 이송된다.

[0054] 4. 몰드 정렬공급.

[0055] 센서 등을 통해 몰드(1)가 몰드 정렬공급기(30)의 푸셔(31) 앞에 도착한 것이 감지되면 이송 컨베이어(20)가 정지하고 푸셔(31)는 몰드(1)를 보드 성형부(40)로 밀어 이송한다. 몰드(1)는 몰드 정렬구(32)를 통해 보드 성형

부(40)의 성형 테이블(41) 위로 이송된다.

[0056] 도 6의 (A)와 같이 이젝트부(50)의 이젝트 롤러(51)는 성형 테이블(41) 아래에서 몰드(1)의 저부를 받쳐 지지하고, 프레스 롤러(47)는 승강실린더(44)에 의해 몰드(1)가 성형 테이블(41) 위에 이송되는 것을 간섭하지 않는다.

[0057] 5. 프레스.

[0058] 몰드(1)가 성형 테이블(41) 위에 이동된 후 승강실린더(44)에 의해 프레스 블록(45)이 하강하고, 프레스 롤러(47)는 프레스 블록(45)에 의해 하강하여 몰드(1)안의 원료를 가압하고 아울러 진동모터(46)에 의해 진동하여 원료를 다짐 및 프레스한다. 또한, 캐리어(43)가 레일(42)을 따라 수평으로 왕복이동하여 몰드(1)의 모든 원료를 프레스한다(도 6의 B).

[0059] 프레스는 미리 설정된 시간을 기준으로 하여 이루어지며, 프레스 타임이 경과되면 진동모터(46)와 캐리어(43)의 구동이 정지된다.

[0060] 6. 몰드 배출.

[0061] 도 6 (B)의 상태에서 도 6 (C)와 같이 승강 실린더(44)를 통해 프레스 블록(45)과 프레스 롤러(47)가 상승하고, 이어서, 이젝트부(50)의 이젝트 실린더(52)에 의해 이젝트 롤러(51)가 몰드(1)를 상승시키며 아울러 도 6의 (D)와 같이 모터(53)로부터 전달되는 회전력에 의해 배출 컨베이어(60)로 이송한다.

[0062] 7. 건조.

[0063] 몰드(1)는 배출 컨베이어(60)에 이송되다가 건조기(70)를 거치게 되고, 건조기(70)의 열에 의해 보드(2)가 건조된다. 건조기(70)를 통과한 보드(2)는 몰드(1)에서 분리된 후 마감(표면 마무리 등) 작업을 거쳐 포장될 수 있다.

[0064] 한편 몰드(1)는 틀(1a)과 바닥판(1b)으로 분리 구성될 수 있으며, 분리형 몰드(1)의 경우 6. 몰드 배출 공정에서 몰드(1)의 바닥판(1b)과 바닥판(1b) 위에 성형된 보드(2)만 상승하고 틀(1a)은 성형 테이블(41)에 남게 된다. 따라서, 바닥판(1b)과 보드(2)만 건조 공정을 거치며, 보드(2)의 둘레부가 틀(1a)로 막혀 있지 않기 때문에 보드(2)의 건조 시간을 줄이는 효과가 있고, 바닥판(1b)에서 분리하는 것이 매우 용이하다.

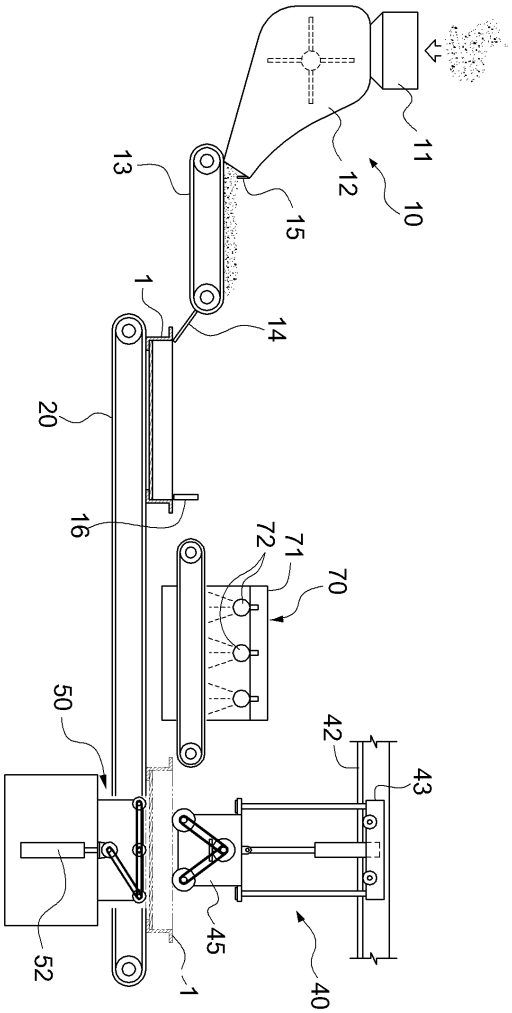
부호의 설명

[0065]

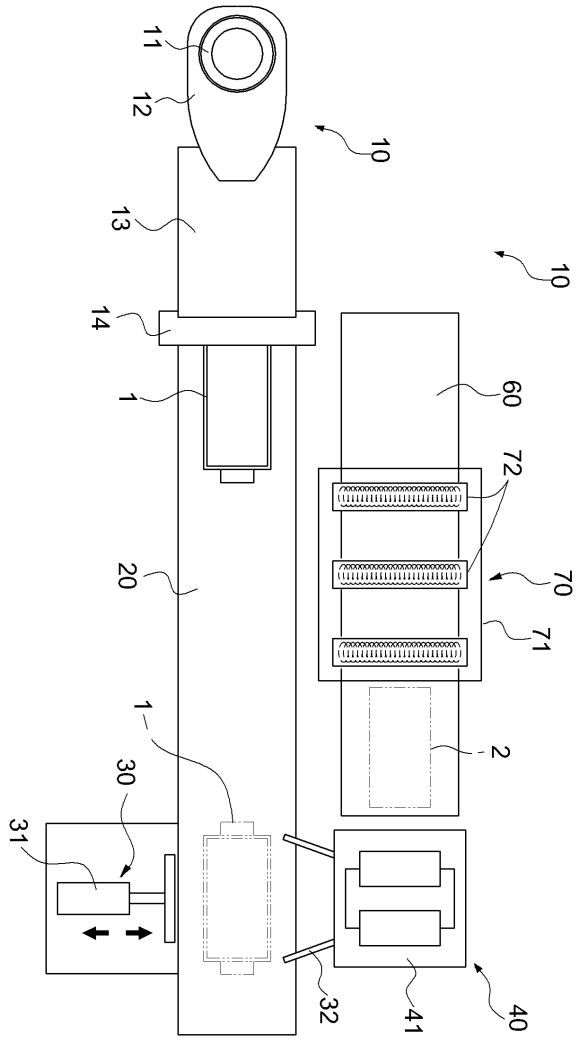
1 : 몰드,	1a : 틀
1b : 바닥판,	1c : 플랜지
2 : 보드,	10 : 원료 공급기
11 : 호퍼,	12 : 믹서
13 : 원료 컨베이어,	20 : 이송 컨베이어
30 : 몰드 정렬공급기,	31 : 푸셔
32 : 몰드 정렬구,	40 : 보드 성형기
41 : 성형 테이블,	42 : 레일
43 : 캐리어,	44 : 승강 실린더
45 : 프레스 블록,	46 : 진동모터
47 : 프레스 롤러,	50 : 이젝트부
51 : 이젝트 롤러,	60 : 배출 컨베이어
70 : 건조기,	

도면

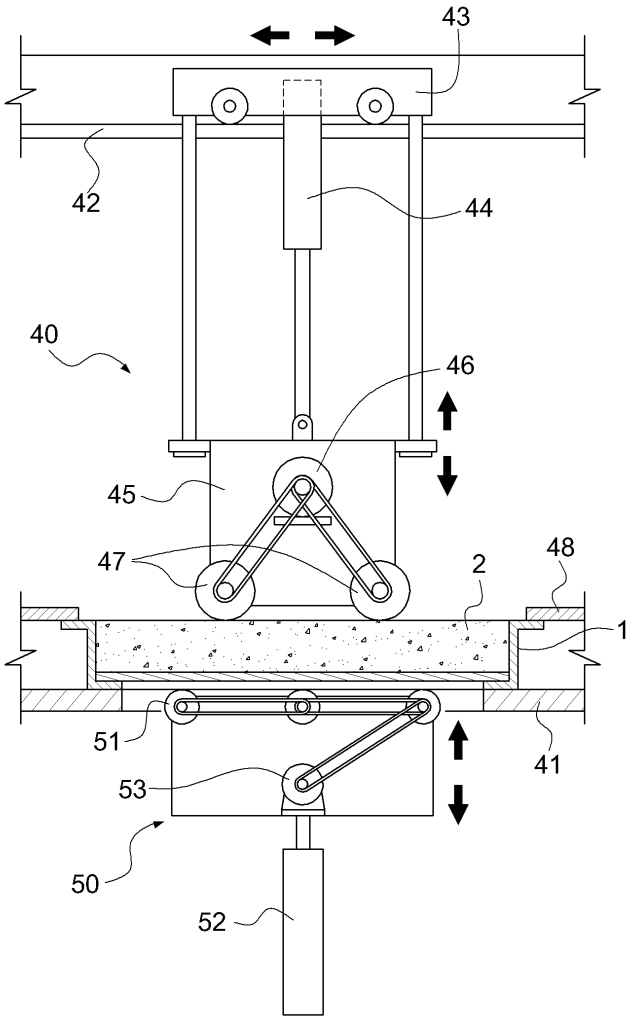
도면1



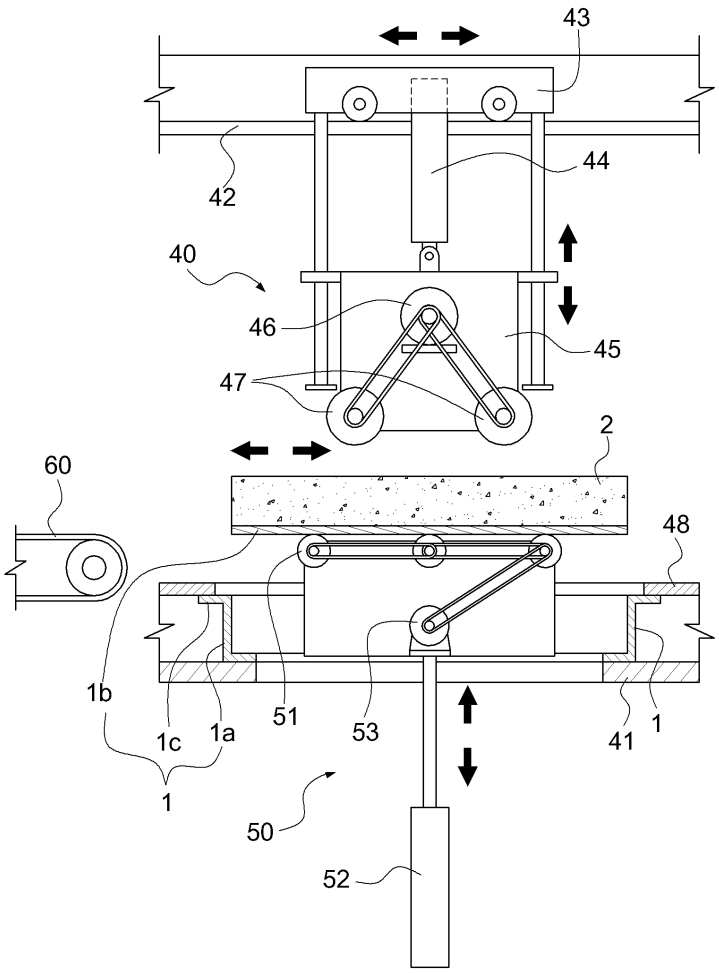
도면2



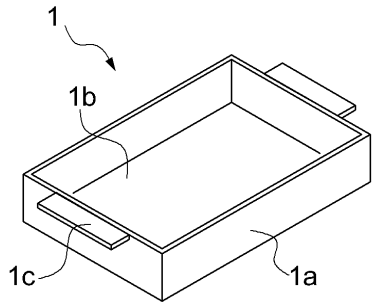
도면3



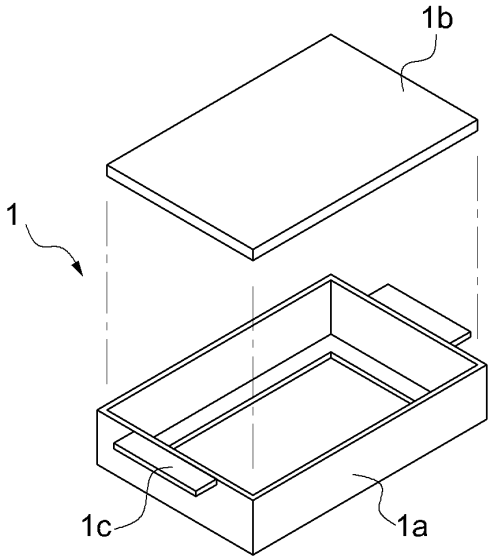
도면4



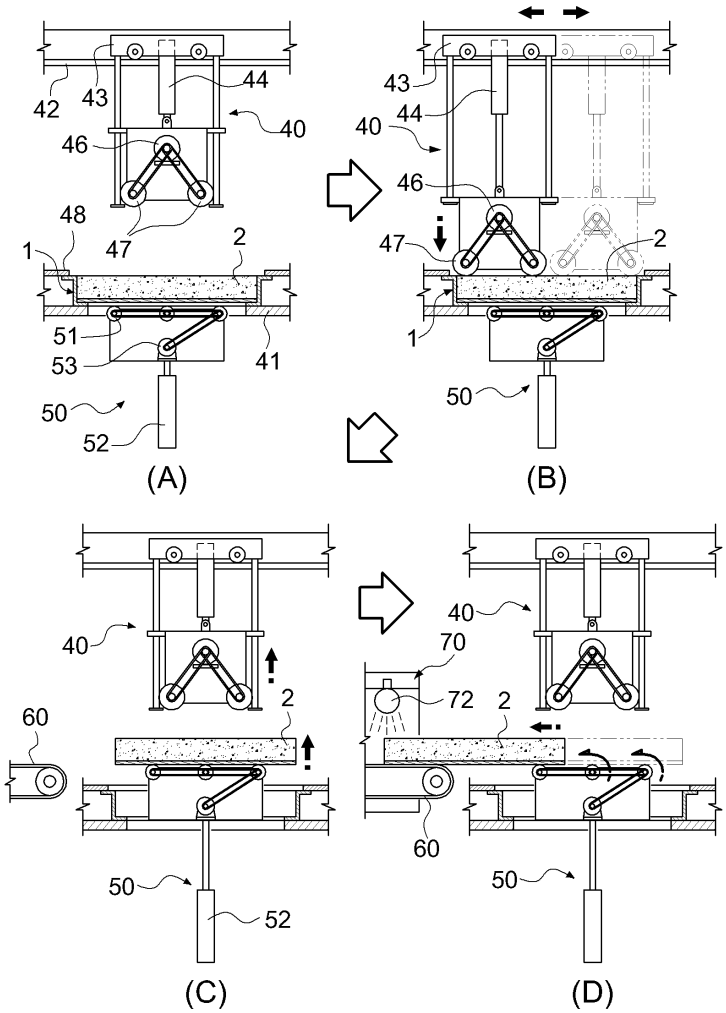
도면5a



도면5b


1b
1
1c
1a

도면6


42
43
44
40
46
48
47
2
1
51
53
41
50
52
(A)
43
40
44
46
47
2
1
50
(B)
40
2
60
50
52
(C)
40
70
72
2
60
50
(D)