(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0117250
(43) 공개일자 2024년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 43/10 (2006.01) *B29C 43/04* (2006.01)
B29C 43/34 (2006.01) *B29C 43/36* (2006.01)
B29C 43/50 (2006.01) *B29C 43/52* (2006.01)
B29C 43/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 43/10 (2022.08)
B29C 43/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0009391
(22) 출원일자 2023년01월25일
심사청구일자 2023년01월25일

(71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김덕종
경남 진주시 가호로 26
김도영
경북 포항시 북구 중흥로171번길 16
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김종석

전체 청구항 수 : 총 5 항

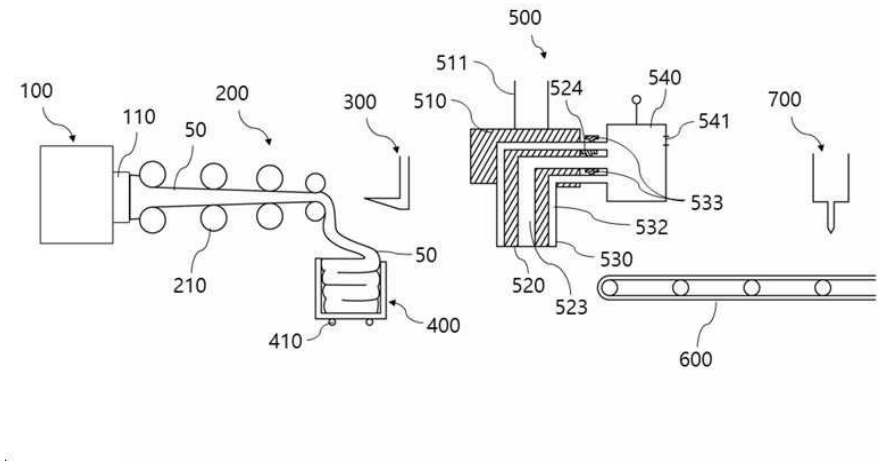
(54) 발명의 명칭 **방열패드 제조 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 발열패드 제조 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 발열패드 제조를 위한 혼합물이 필름 형태로 인발되도록 하는 인발기, 상기 인발기에 인접하게 배치되고, 상기 혼합물이 인발되는 방향으로 마련되어 상기 혼합물을 압연하는 압연기, 상기 압연기의 단부측에 배치되어 압연된 상기 혼합물을 절단하는 제1커팅장치, 상기 압연기에 의해 압연된 혼합물이 적층될 수 있도록 수용하고, 이동가능한 이동형몰드, 상기 이동형몰드에 적층된 혼합물을 압착시킨뒤 진공흡착하여 들어올려 이송하는 진공프레싱장치 및, 상기 진공프레싱장치로부터 혼합물을 전달받고, 상기 혼합물이 이송될 수 있도록 하는 컨베이어장치를 포함한다. 그리고, 상기 진공프레싱장치는, 상기 혼합물을 압착하는 동시에 상기 혼합물 주위 기포가 제거될 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따르면, 발열패드가 대량으로 자동화 생산될 수 있도록 하는 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B29C 43/34 (2013.01)
B29C 43/36 (2013.01)
B29C 43/50 (2013.01)
B29C 43/52 (2013.01)
B29C 43/56 (2013.01)
B29C 2043/3605 (2013.01)
B29C 2043/5046 (2013.01)
B29C 2043/5076 (2013.01)
B29C 2043/561 (2022.08)
(72) 발명자
한승훈
경남 창원시 마산회원구 내서읍 호원로 361-3
배강현
경남 김해시 월산로 111-48
정애림
경남 사천시 각산로 35

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1345356213
과제번호 LINC3.0-2022-11
부처명 교육부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 산학연협력고도화지원
연구과제명 3단계산학연협력선도대학육성사업(LINC3.0)(0.5)
기 여 율 75/100
과제수행기관명 경상국립대학교
연구기간 2022.03.01 ~ 2023.02.28
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711153769
과제번호 2021R1A2C2004207
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 개인기초연구(과기정통부)
연구과제명 고열전도성/고강도 테셀레이션 (Tessellation) 소재 연구
기 여 율 25/100
과제수행기관명 경상국립대학교
연구기간 2022.03.01 ~ 2023.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

발열패드 제조를 위한 혼합물이 필름 형태로 인발되도록 하는 인발기;

상기 인발기에 인접하게 배치되고, 상기 혼합물이 인발되는 방향으로 마련되어 상기 혼합물을 압연하는 압연기;

상기 압연기의 단부측에 배치되어 압연된 상기 혼합물을 절단하는 제1커팅장치;

상기 압연기에 의해 압연된 혼합물이 적층될 수 있도록 수용하고, 이동가능한 이동형몰드;

상기 이동형몰드에 적층된 혼합물을 압착시킨뒤 진공흡착하여 들어올려 이송하는 진공프레싱장치; 및

상기 진공프레싱장치로부터 혼합물을 전달받고, 상기 혼합물이 이송될 수 있도록 하는 컨베이어장치;를 포함하고,

상기 진공프레싱장치는, 상기 혼합물을 압착하는 동시에 상기 혼합물 주위 기포가 제거될 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 발열패드 제조 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 컨베이어장치의 상부에 배치되며, 상기 컨베이어장치에 의해 이송되는 혼합물이 기설정된 간격으로 절단될 수 있도록 하는 제2커팅장치;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발열패드 제조 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이동형몰드는,

좌우로 왕복운동하여 상기 혼합물이 지그재그 형태로 적층될 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 발열패드 제조 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 진공프레싱장치는,

상기 혼합물의 표면에 접촉되어 상기 혼합물이 진공 흡착될 수 있도록 하는 흡착부; 및

상기 혼합물의 주변 공기를 흡입하여 기포를 제거하는 기포제거부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 발열패드 제조 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 흡착부는,

상기 혼합물에 열을 가하여 열처리하는 가열부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 발열패드 제조 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 발열패드 제조 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 종래에 수작업으로 제조된 발열패드가 자동으로 대량생산될 수 있도록 하는 발열패드 제조 시스템에 관한 것임.

배 경 기 술

[0002] 최근 디스플레이 산업의 급속한 성장으로 반도체 부품 및 제품은 고성능, 저가화, 경량화를 지향하고 있다. 이에 따라, 디스플레이 부품의 열발생에 대한 문제가 심화되어 부품으로부터 발생되는 열이 효과적으로 방출될 수 있도록 하는 수단에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있는 실정이다.

[0003] 특히, 부품에서 발생되는 열을 전도 현상을 통해 방열판으로 이동시켜 냉각될 수 있도록 하는 것이 일반적이며, 방열이 원활하게 일어나도록 하기 위해서는 부품과 방열판 간 접촉열저항이 낮도록 하는 것이 바람직하다. 그리고 접촉열저항을 낮추도록 하는 부품으로, 방열패드가 일반적으로 사용되고 있다.

[0004] 그러나 이러한 방열패드는 주로 수작업으로 제조되어 생산에 필요한 인건비와 시간이 소요되며, 균등한 품질의 제품이 생산되기에 어렵다는 문제점이 있다.

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위한 선행문헌으로, 대한민국등록특허 제10-2033352호를 살펴보면, 디스플레이 장치용 방열판 트랜지스터 자동화 조립시스템에 대해 개시되어 있다.

[0006] 그러나 이러한 종래의 문헌에서도, 혼합물이 필름형태로 적층되며 압착되고 기포가 제거될 수 있도록 하는 발열패드의 제조공정이 수행되기에 어렵다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) (선행문헌 1) 대한민국등록특허 제10-2033352호 (2019.10.11.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 바와 같은 선행기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 필름형태로 적층된 혼합물을 압착하는 동시에 열처리 및 기포제거 공정이 자동으로 수행될 수 있도록 하는 발열패드 제조 시스템이 제공되도록 하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 발열패드 제조 시스템에 있어서, 발열패드 제조를 위한 혼합물이 필름 형태로 인발되도록 하는 인발기, 상기 인발기에 인접하게 배치되고, 상기 혼합물이 인발되는 방향으로 마련되어 상기 혼합물을 압연하는 압연기, 상기 압연기의 단부측에 배치되어 압연된 상기 혼합물을 절단하는 제1커팅장치, 상기 압연기에 의해 압연된 혼합물이 적층될 수 있도록 수용하고, 이동가능한 이동형몰드, 상기 이동형몰드에 적층된 혼합물을 압착시킨뒤 진공흡착하여 들어올려 이송하는 진공프레싱장치 및, 상기 진공프레싱장치로부터 혼합물을 전달받고, 상기 혼합물이 이송될 수 있도록 하는 컨베이어장치를 포함한다. 그리고, 상기 진공프레싱장치는, 상기 혼합물을 압착하는 동시에 상기 혼합물 주위 기포가 제거될 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 상기 과제의 해결 수단에 의해, 본 발명은, 발열패드가 대량으로 자동화 생산될 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0011] 본 발명은, 발열패드 제조를 위한 혼합물이 필름형태로 인발되어 지그재그로 적층될 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0012] 또한, 본 발명은, 적층된 혼합물이 압착되는 동시에 열처리 될 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0013] 또한, 본 발명은, 압착된 혼합물의 주위 공기를 흡입하여 기포가 제거될 수 있도록 하고, 혼합물이 진공흡착 되

도록 하여 가공이 끝난 혼합물이 자동으로 이송될 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0014] 또한, 본 발명은, 가공이 끝난 혼합물이 기설정된 간격으로 절단될 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은, 본 발명에 따른 발열패드 제조 시스템의 모습을 나타낸 도면으로, 몰드에 혼합물이 적층되는 모습이다.

도 2는, 본 발명에 따른 발열패드 제조 시스템의 모습을 나타낸 도면으로, 몰드에 적층된 혼합물이 프레싱되는 모습이다.

도 3은, 본 발명에 따른 발열패드 제조 시스템의 모습을 나타낸 도면으로, 압착된 혼합물이 이송되는 모습이다.

도 4는, 본 발명에 따른 발열패드 제조 시스템의 모습을 나타낸 도면으로, 이송된 혼합물이 컨베이어장치에 안착된 모습이다.

도 5는, 본 발명에 따른 진공프레싱장치의 저면을 나타낸 도면이다.

도 6은, 본 발명에 따른 제어부에 제어되는 구성도를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[0017] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0018] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다.

[0019] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0020] 본 발명에 대한 해결하고자 하는 과제, 과제의 해결 수단, 발명의 효과를 포함한 구체적인 사항들은 다음에 기재할 실시 예 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 발열패드 제조 시스템에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

[0022] 본 발명의 바람직한 제1실시예에 따른 발열패드 제조 시스템은, 도 1 내지 도 6을 참조하면, 발열패드 제조를 위한 혼합물(50)이 필름 형태로 인발되도록 하는 인발기(100), 상기 인발기(100)에 인접하게 배치되고, 상기 혼합물(50)이 인발되는 방향으로 마련되어 상기 혼합물(50)을 압연하는 압연기(200), 상기 압연기(200)의 단부측에 배치되어 압연된 상기 혼합물(50)을 절단하는 제1커팅장치(300), 상기 압연기(200)에 의해 압연된 혼합물(50)이 적층될 수 있도록 수용하고, 이동가능한 이동형몰드(400), 상기 이동형몰드(400)에 적층된 혼합물(50)을 압착시킨뒤 진공흡착하여 들어올려 이송하는 진공프레싱장치(500), 상기 진공프레싱장치(500)로부터 혼합물(50)을 전달받고, 상기 혼합물(50)이 이송될 수 있도록 하는 컨베이어장치(600), 상기 컨베이어장치(600)의 상부에 배치되며, 상기 컨베이어장치(600)에 의해 이송되는 혼합물(50)이 기설정된 간격으로 절단될 수 있도록 하는 제2커팅장치(700) 및, 상기 인발기(100), 압연기(200), 제1커팅장치(300), 이동형몰드(400), 진공프레싱장치(500), 컨베이어장치(600) 및, 제2커팅장치(700)를 제어하는 제어부(800)를 포함한다. 그리고, 본 발명의 발열패드 제조 시스템은, 상기 인발기(100)를 통해 인발되는 혼합물(50)이 상기 압연기(200)에 의해 필름형태로 압연되며 상기 이동형몰드(400) 내에 적층되도록 하고, 적층된 혼합물(50)이 상기 진공프레싱장치(500)에 의해 프레싱 및 이송되도록 하여 발열패드가 제조될 수 있도록 하는 것이다.

[0023] 보다 상세히, 상기 혼합물(50)은, 발열패드를 제조하기 위한 혼합 조성물로서, 상기 인발기(100)에 투입되어 인발된 후 압연, 프레싱, 열처리, 절단 등 여러 가공 과정을 거쳐 상기 발열패드가 제조될 수 있도록 하는 가공물을 의미한다.

[0024] 상기 인발기(100)는, 상기 혼합물(50)이 기설정된 형태로 인발될 수 있도록 한다. 일례로, 상기 인발기(100)는, 일자형태로 납작한 홀 형상의 인발부(110)를 포함한다. 그리고, 상기 인발부(110)는, 상기 인발기(100)에 의해 사출되는 혼합물(50)이 일자형태의 납작한 홀을 통해 사출되도록 하여, 상기 혼합물(50)이 필름형태로 인발될 수 있도록 한다.

[0025] 상기 압연기(200)는, 상기 인발기(100)에 인접하게 마련되며, 서로 마주보도록 나열되는 다수개의 압연롤러(210)를 포함한다. 상기 압연롤러(210)는, 상기 인발부(110)로부터 혼합물(50)이 인발되는 방향으로 나열된다. 또한, 상기 압연롤러(210)는, 상기 인발부(110)의 상부 및 하부에 각각 나열된다. 그리고, 상기 압연롤러(210)는, 상기 혼합물(50)이 인발되는 방향으로 회전되어, 상기 혼합물(50)이 압연되면서 일방향으로 인발될 수 있도록 한다.

[0026] 상기 제1커팅장치(300)는, 상기 압연기(200)의 단부에 배치되며, 상기 압연기(200)를 마주보는 방향으로 마련되는 커팅날이 구비된다. 이때, 상기 제1커팅장치(300)는, 상기 제어부(800)에 의해 제어되어, 상기 인발기(100)로부터 기설정된 시간만큼 혼합물(50)이 인발된 경우에 작동되어 길게 인발된 혼합물(50)이 절단될 수 있도록 한다.

[0027] 상기 이동형몰드(400)는, 내부에 수용공간이 마련되며, 상기 혼합물(50)이 기설정된 형태로 적층될 수 있도록 하는 역할을 한다. 일례로, 상기 이동형몰드(400)는, 내부 수용공간이 사각지게 마련되어 상기 혼합물(50)이 사각지게 적층될 수 있도록 한다. 또한, 상기 이동형몰드(400)는, 상기 이동형몰드(400)가 이송될 수 있도록 하부에 마련되는 이송부(410)를 포함한다. 상기 이송부(410)는, 상기 이동형몰드(400)의 하부에 마련되어 이동형몰드(400)를 지지하는 바퀴의 형태로 마련된다. 이때, 상기 이송부(410)는, 상기 제어부(800)에 의해 제어되고, 상기 이송부(410)에 동력을 제공하는 서보모터(미도시)가 마련될 수 있다. 그리고, 상기 이송부(410)는, 상기 이동형몰드(400)가 일방향으로 이동될 수 있도록 하거나, 일정한 속도로 좌우로 왕복운동할 수 있도록 한다. 이로써, 상기 이동형몰드(400)는, 내부에 적층되는 혼합물(50)이 좌에서 우로, 우에서 좌로 지그재그 형태로 적층될 수 있도록 한다. 이후, 상기 이동형몰드(400)는, 제어부(800)에 의해 제어되거나, 사용자에 의해 힘을 전달받아 이동되어 상기 진공프레싱장치(500)의 하부에 배치될 수 있다.

[0028] 상기 진공프레싱장치(500)는, 상기 이동형몰드(400) 내에 적층된 혼합물(50)을 가압하여 압착시키는 역할을 한다. 또한, 상기 진공프레싱장치(500)는, 상기 혼합물(50)을 압착하는 동시에 상기 혼합물(50) 주위 기포가 제거될 수 있도록 한다. 일례로, 상기 진공프레싱장치(500)는, 상기 진공프레싱장치(500)를 승강시키며 혼합물(50)을 가압하는 프레싱부(510), 상기 혼합물(50)의 표면에 접촉되어 상기 혼합물(50)이 진공 흡착될 수 있도록 하는 흡착부(520), 상기 혼합물(50)의 주변 공기를 흡입하여 기포를 제거하는 기포제거부(530) 및, 상기 흡착부(520)와 기포제거부(530)와 연결되는 진공펌프(540)를 포함한다. 또한, 상기 진공프레싱장치(500)는, 상기 이동형몰드(400)의 수용공간에 컴팩트하게 삽입될 수 있도록 단부가 대응되는 형태로 마련된다.

[0029] 그리고, 상기 프레싱부(510)는, 상기 진공프레싱장치(500)의 상부측에 마련되어 하중을 지지하고, 상기 진공프레싱장치(500)가 수직방향으로 승강될 수 있도록 하는 액츄에이터(511)를 포함한다. 상기 액츄에이터(511)는, 상기 제어부(800)에 의해 제어되어, 상기 이동형몰드(400)가 상기 진공프레싱장치(500)의 하부에 대응되도록 배치되면 상기 진공프레싱장치(500)가 하방으로 내려갈 수 있도록 하여 상기 혼합물(50)이 납작하게 압착될 수 있도록 한다. 그리고, 상기 흡착부(520)는, 상기 진공프레싱장치(500)의 하단부에 마련되어, 상기 진공프레싱장치(500)가 하방으로 내려와 혼합물(50)을 압착할 때 혼합물(50)과 접촉되는 부분에 해당된다. 그리고, 상기 흡착부(520)의 일면에는, 상기 진공펌프(540)와 연통되는 소형타공부(521)가 마련된다. 상기 소형타공부(521)는, 상기 흡착부(520)의 일면에 다수개로 마련되는 작은 홀 형태로 마련되며, 상기 진공펌프(540)와 연통되어 상기 흡착부(520)에 접촉된 혼합물(50)이 진공흡착 될 수 있도록 한다. 또한, 상기 흡착부(520)는, 상기 혼합물(50)에 열을 가하여 열처리하는 가열부(522)를 포함한다. 상기 가열부(522)는, 상기 흡착부(520)의 일면이 가열될 수 있도록 한다. 즉, 상기 가열부(522)는, 상기 소형타공부(521)가 마련되는 일면이 가열되도록 하여, 가압되는 혼합물(50)에 열이 전달될 수 있도록 함으로써 상기 혼합물(50)에 대한 열처리가 수행될 수 있도록 한다. 또한, 상기 흡착부(520)의 내부에는 'ㄱ' 자 형태의 통로로 마련되는 흡착부통로(523)가 마련된다. 그리고, 상기 흡착부통로(523)는, 일단부가 상기 진공펌프(540)에 연결되고, 타단부가 상기 소형타공부(521)에 연결되어, 상기 진공펌프(540) 및 소형타공부(521)가 서로 연통될 수 있도록 한다. 즉, 상기 흡착부통로(523)에 의해, 상기 소형타공부(521)로부터 상기 혼합물(50)에 대한 진공흡착이 이루어질 수 있는 것이다. 그리고, 상기 흡착부통로(523)의 일측에는, 상기 제어부(800)에 의해 작동이 제어되는 흡착부 제어밸브(524)가 마련된다. 상기 흡착부 제어밸브(524)는, 상기 흡착부통로(523)가 개방되거나, 폐쇄될 수 있도록 한다. 즉, 상기 제어부(800)가 상기 흡착부 제어밸브(524)를 통해 흡착부통로(523)를 폐쇄시키면, 상기 소형타공부(521)에 의한 진공흡착이 해제될

수 있다.

[0030] 또한, 상기 기포제거부(530)는, 상기 진공프레싱장치(500)에 의해 혼합물(50)이 압착된 상태에서, 상기 혼합물(50) 주변을 진공상태로 만들어 기포가 제거될 수 있도록 한다. 일례로, 상기 기포제거부(530)는, 상기 흡착부(520)의 양측에 마련되고 상기 진공펌프(540)와 연통되는 대형타공부(531), 상기 기포제거부(530)의 내부에 통로 형태로 마련되는 기포제거부통로(532) 및, 상기 기포제거부통로(532)의 일측에 마련되는 기포제거부 제어밸브(533)를 포함한다. 그리고, 상기 기포제거부(530)는, 상기 흡착부(520)와 함께, 상기 이동형몰드(400) 내에 인입되어 주변을 진공상태로 만드는 역할을 한다. 이때, 상기 대형타공부(531)는, 상기 기포제거부(530)의 단부에 해당되며, 상기 혼합물(50)에 접촉되어 압착하는 흡착부(520)의 양측에 인접되게 마련된다. 또한, 상기 대형타공부(531)는, 상기 진공펌프(540)와 연통되어 상기 이동형몰드(400)의 내부가 진공상태가 되도록 공기를 흡입할 수 있다. 그리고, 상기 기포제거부통로(532)는, 'ㄱ' 자 형태로 형성되며, 상기 흡착부(520)의 양측에 마련된 한 쌍의 대형타공부(531)에 각각 연결되고, 상기 진공펌프(540)와 연결된다. 또한, 상기 기포제거부통로(532)에 각각 마련되는 상기 기포제거부 제어밸브(533)에 의해 상기 기포제거부통로(532)가 개방되거나, 폐쇄될 수 있다. 이때, 상기 기포제거부 제어밸브(533)는, 상기 흡착부 제어밸브(524)와 같이 제어부(800)에 의해 제어될 수 있다.

[0031] 또한, 상기 진공펌프(540)는, 상기 흡착부통로(523)와 기포제거부통로(532)를 통해 공기를 흡입하여, 상기 흡착부(520)에 의한 진공흡착과 기포제거부(530)에 의한 기포제거가 수행될 수 있도록 한다. 또한, 상기 진공펌프(540)는, 일측에 마련되는 진공펌프 제어밸브(541)를 포함한다. 상기 진공펌프 제어밸브(541)는, 상기 진공펌프(540)의 내부가 외기와 연통되도록 한다. 그리고, 상기 진공펌프 제어밸브(541)가 개방되면, 상기 흡착부(520) 및 기포제거부(530)를 통한 진공흡착이 해제될 수 있다.

[0032] 따라서, 상기 진공프레싱장치(500)는, 상기 프레싱부(510)를 통해 상기 혼합물(50)을 가압하여 혼합물(50)이 압착될 수 있도록 하고, 상기 흡착부(520)의 가열부(522)를 통해 혼합물(50)이 열처리 될 수 있도록 한다. 그리고, 상기 진공프레싱장치(500)는, 상기 기포제거부(530)를 통해 압착된 혼합물(50)의 주변 공기를 흡입하여 기포가 제거될 수 있도록 하고, 상기 흡착부(520)에 의해 상기 혼합물(50)이 진공흡착된 상태에서 상기 액츄에이터(511)를 통해 상기 혼합물(50)이 들어올려질 수 있도록 한다. 그리고, 상기 진공프레싱장치(500)는, 상기 액츄에이터(511)에 의해 상기 컨베이어장치(600) 위로 수평이동되어 상기 혼합물(50)이 컨베이어장치(600) 위로 안착될 수 있도록 한다.

[0033] 상기 컨베이어장치(600)는, 상기 진공프레싱장치(500)에 의해 이송된 혼합물(50)을 전달받아 수평이동시켜 배출될 수 있도록 한다. 이때, 상기 컨베이어장치(600)에 의해 수평이송되는 혼합물(50)은, 상기 제2커팅장치(700)에 의해 기설정된 간격으로 절단될 수 있다.

[0034] 상기 제어부(800)는, 본 발명의 발열패드 제조 시스템이 자동화 될 수 있도록 한다. 일례로, 상기 제어부(800)는, 상기 압연기(200)로부터 압연되며 이동형몰드(400)에 적층되는 혼합물(50)이 기설정된 간격으로 절단될 수 있도록 상기 제1커팅장치(300)를 제어하여 혼합물(50)이 절단될 수 있도록 한다. 이후, 상기 진공프레싱장치(500)에 의해 혼합물(50)이 가공되는 과정에서, 상기 제어부(800)는, 상기 액츄에이터(511)를 제어하여 진공프레싱장치(500)가 하방으로 내려가도록 한다. 그리고, 상기 제어부(800)는, 상기 진공펌프(540)를 작동시키고, 상기 흡착부 제어밸브(524)가 상기 흡착부통로(523)를 폐쇄하도록 제어한다. 이때, 상기 제어부(800)는, 상기 가열부(522)가 작동되도록 하여 혼합물(50)이 열처리 될 수 있도록 한다. 그리고, 상기 제어부(800)는, 상기 기포제거부 제어밸브(533)가 기포제거부통로(532)를 폐쇄하도록 제어하고, 상기 흡착부 제어밸브(524)가 흡착부통로(523)를 개방시키도록 제어한다. 이후, 상기 제어부(800)는, 상기 액츄에이터(511)에 의해 상기 진공프레싱장치(500)가 상방으로 올라가도록 하여 혼합물(50)을 들어올리고, 상기 진공프레싱장치(500)가 상기 컨베이어장치(600) 위로 이송될 수 있도록 한다. 이후, 상기 제어부(800)는, 상기 진공펌프 제어밸브(541)를 개방하여 상기 흡착부(520)의 진공흡착이 해제되도록 함으로써, 상기 혼합물(50)이 컨베이어장치(600)에 안착되도록 한다. 마지막으로, 상기 제어부(800)는, 상기 제2커팅장치(700)가 기설정된 시간마다 작동되도록 하여, 상기 컨베이어장치(600)에 의해 이송되는 혼합물(50)이 일정 간격으로 절단될 수 있도록 한다.

[0035] 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타나며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0036] 50 : 혼합물

100 : 인발기

110 : 인발부

200 : 압연기

210 : 압연롤러

300 : 제1커팅장치

400 : 이동형몰드

410 : 이송부

500 : 진공프레싱장치

510 : 프레싱부

511 : 액츄에이터

520 : 흡착부

521 : 소형타공부

522 : 가열부

523 : 흡착부통로

524 : 흡착부 제어밸브

530 : 기포제거부

531 : 대형타공부

532 : 기포제거부통로

533 : 기포제거부 제어밸브

540 : 진공펌프

541 : 진공펌프제어밸브

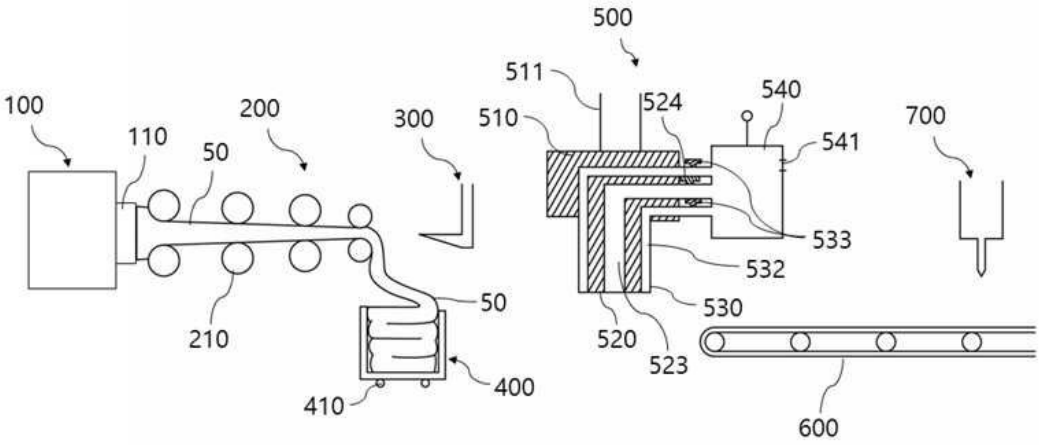
600 : 컨베이어장치

700 : 제2커팅장치

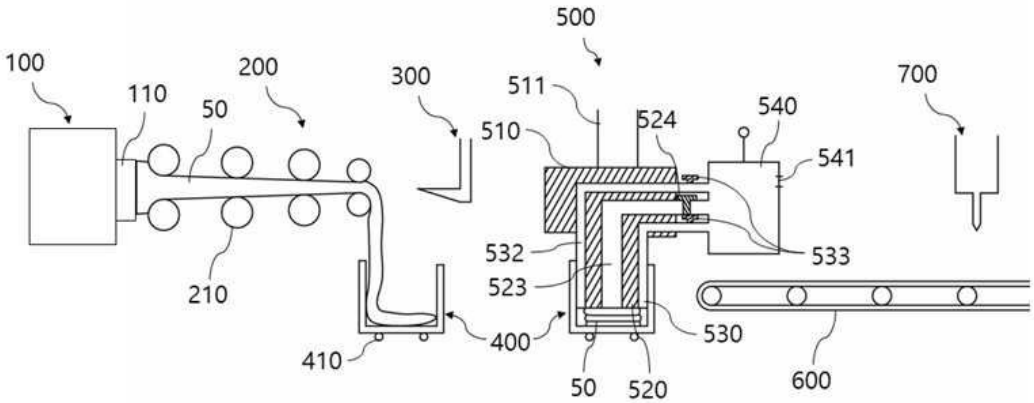
800 : 제어부

도면

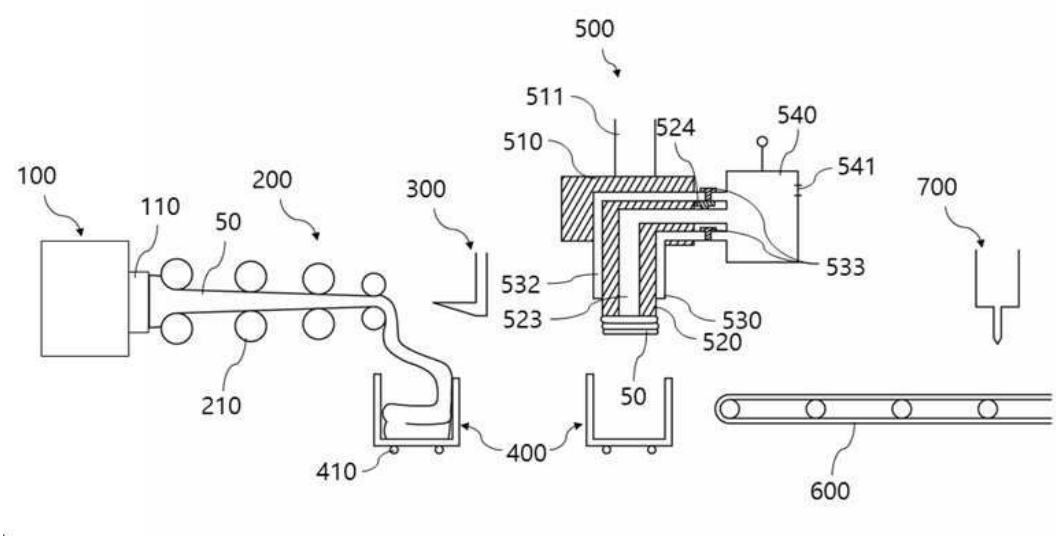
도면1


500
511
524
540
100
110
200
300
510
541
700
50
533
532
530
210
520
523
400
410
600

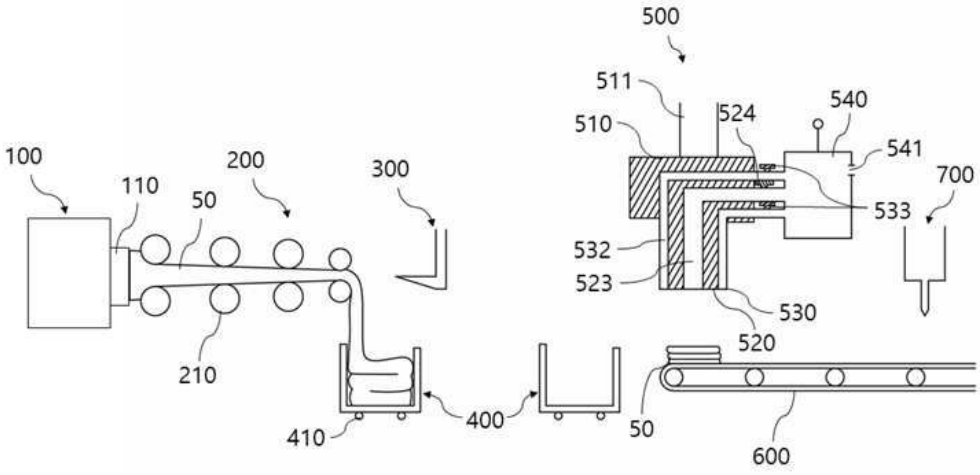
도면2


500
100
110
200
300
511
524
540
700
50
510
541
532
533
523
210
530
400
410
50
520
600

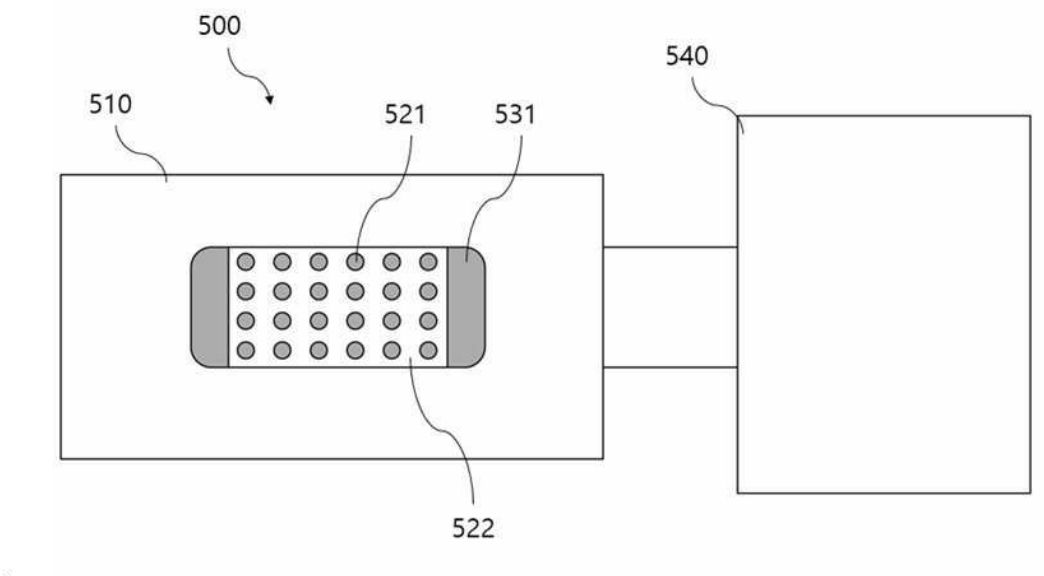
도면3


500
511
510
524
540
541
100
110
50
200
300
700
533
532
523
530
520
210
50
400
410
600

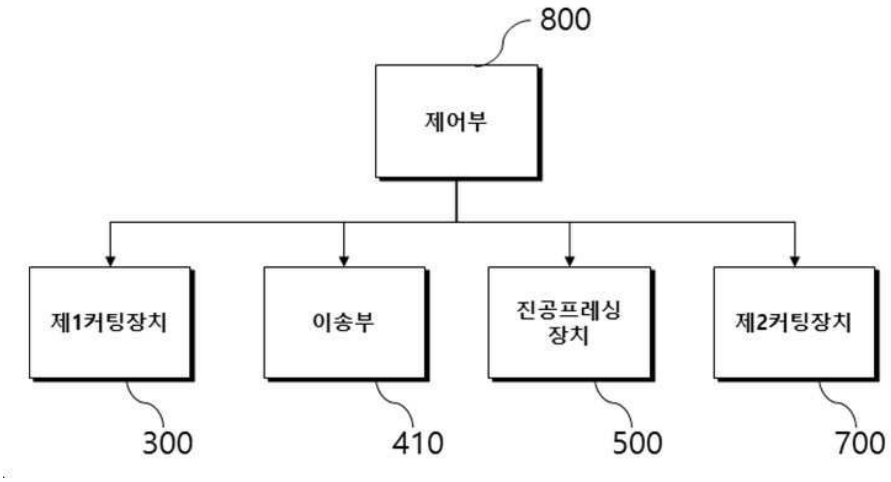
도면4


500
511
510
524
540
541
100
110
50
200
300
700
533
532
523
530
520
210
50
400
410
600

도면5


500
510
521
531
540
522

도면6


800
제어부
제1커팅장치
이송부
진공프레싱 장치
제2커팅장치
300
410
500
700