



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0140497
(43) 공개일자 2017년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 33/06 (2006.01) B29C 45/73 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 33/06 (2013.01)
B29C 33/76 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0072857
(22) 출원일자 2016년06월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
노원우
부산광역시 사하구 괴정로244번길 15 (괴정동)
(72) 발명자
박성일
인천광역시 남구 석정로10번길 73 ,502호(송의동, 진흥그린아파트)

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **교주파 유도가열을 이용한 금형장치**

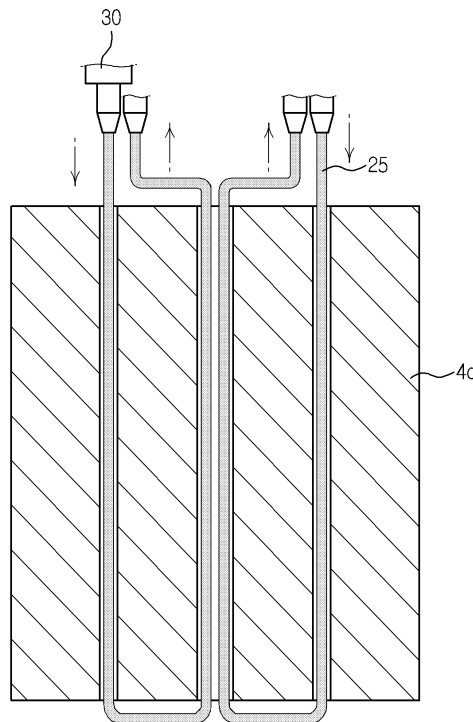
(57) 요약

본 발명은 급속가열 및 급속냉각 금형장치를 개시한다.

본 발명의 급속가열 및 급속냉각 금형장치는 노즐로부터 용융된 수지를 공급받는 캐비티가 형성된 성형 코어를 구비한 금형장치에 있어서, 상기 성형 코어는 상기 캐비티의 반대면에 대응되는 면적에 국부 가열을 하는 것으로

(뒷면에 계속)

대표도



코일홈을 따라 워크 코일이 권선되어 이루어진 발열 코어부와, 상기 워크 코일에 선택적으로 유도전류를 인가하여 발열 코어부를 발열시키는 고주파 발전기와, 상기 성형 코어의 내부에 형성되어 냉각수가 순환되는 냉각채널을 포함하여 구성된다.

본 발명에 따르면, 고주파 유도가열을 이용하여 금형의 캐비티에 대한 순간 가열이 가능하여 수지의 유동특성이 대단히 양호하게 할 수 있을 뿐만 아니라 금형의 캐비티에 대한 국부 표면을 순간적으로 가열하기 때문에 냉각에

소요되는 시간도 종전의 히터 또는 화염이나 고온가스 방식에 비하여 크게 단축시킬 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

B29C 45/73 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

노즐로부터 용융된 수지를 공급받는 캐비티가 형성된 성형 코어를 구비한 금형장치에 있어서,
 상기 성형 코어는 상기 캐비티의 반대면에 대응되는 면적에 국부 가열을 하는 것으로 코일홈을 따라 워크 코일이 권선되어 이루어진 발열 코어부와;
 상기 워크 코일에 선택적으로 유도전류를 인가하여 발열 코어부를 발열시키는 고주파 발전기와;
 상기 성형 코어의 내부에 형성되어 냉각수가 순환되는 냉각채널;
 을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 발열 코어부는 일측 외면으로 알루미늄 또는 구리 계열의 열전도성 금속재로 된 열평형판이 부착 구비되고, 이 열평형판은 그 내부에 냉각수가 순환되는 냉각채널이 형성된 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 성형 코어는 일측에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속재로 된 열평형판이 매립 또는 끼움구조에 의해 구비되는 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치.

청구항 4

노즐로부터 용융된 수지를 공급받는 캐비티가 형성된 성형 코어를 구비한 금형장치에 있어서,
 상기 성형 코어는 상기 캐비티의 반대면에 대응되는 면적에 국부 가열을 하는 것으로 워크 코일이 권선된 발열 코어와;
 상기 워크 코일에 선택적으로 유도전류를 인가하여 발열 코어를 발열시키는 고주파 발전기와;
 상기 성형 코어의 내부에 형성되어 냉각수가 순환되는 냉각채널;
 을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 발열 코어는 일측면에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속재로 된 열평형판이 부착 구비되는 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 열평형판은 그 내부에 냉각수가 순환되는 냉각채널이 형성된 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치.

청구항 7

제 4항에 있어서, 상기 성형 코어는 일측에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속재로 된 열평형판이 매립 또는 끼움구조에 의해 구비되는 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치.

청구항 8

제 4항에 있어서, 상기 발열 코어는 적어도 2개 이상으로 구비되고 하나의 워크 코일로 권선되는 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치

청구항 9

노즐로부터 용융된 수지를 공급받는 캐비티가 형성된 성형 코어를 구비한 금형장치에 있어서, 상기 성형 코어는 상기 캐비티의 반대면에 부착되어 캐비티에 대응되는 면적에 대한 국부가열을 하는 것으로 단

일의 코일을 평면상으로 연속적으로 굽힘 성형하여 된 워크 코일 시트와;

상기 워크 코일시트에 선택적으로 유도전류를 인가하여 발열 코어를 발열시키는 고주파 발전기와;

상기 성형 코어의 내부에 형성되어 냉각수가 순환되는 냉각채널;

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치.

청구항 10

노즐로부터 용융된 수지를 공급받는 캐비티가 형성된 성형 코어를 구비한 금형장치에 있어서,

상기 성형 코어는 상기 캐비티의 반대면에 부착되어 캐비티에 대응되는 면적에 대한 국부가열을 하는 것으로 평면상에 소용돌이 모양으로 가공되는 코일 설치홈과;

상기 코일 설치홈에 끼움 구비되는 것으로 코일을 연속적으로 굽힘 성형하여 된 워크 코일체와;

상기 성형 코어의 내부에 형성되어 냉각수가 순환되는 냉각채널;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 워크 코일체는 일측면에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속재로 된 열평형판이 부착 구비되고, 이 열평형판의 내부에는 냉각수가 순환되는 냉각채널이 형성된 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치

청구항 12

제 4항에 있어서, 상기 성형 코어는 일측에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속재로 된 열평형판이 매립 또는 끼움구조에 의해 구비되는 것을 특징으로 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 급속가열 및 급속냉각 금형장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 <1> 고주파유도가열을 이용하여 국부
- [0002] 적으로 급속가열과 급속냉각을 단시간내에 절환 실시할 수 있도록 하여 성형품의 품질을 대폭 높이면서 안정된
- [0003] 열정 성형조건의 조성을 가능하게 하는 급속가열 및 급속냉각 금형장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 일반적으로 사출 금형은 코어를 내장하는 상형판과 하형판이 상호 형합되어 성형하고자 하는 제품의 형상과 동
- [0005] 일한 캐비티가 형성되도록 하고, 이 캐비티에 고체화(입자, 펠릿)되어 있는 용융된 수지를 고압으로 주입하여
- [0006] 제품을 성형한다. 이러한 사출금형은 성형을 하는데 있어 여러 성형 조건이 요구되는데, 그 중 수지의 온도를
- [0007] 설정해야 하며, 그런 다음 금형의 캐비티 내부로 수지가 적정한 사출 압력과 속도로서 주입되도록 설정해야 한

- [0008] 다.
- [0009] <3> 한편, 주지된 바와 같이, 플라스틱 재질의 제품을 사출성형 과정에서 동일한 성형품임에도 불구하고 색상차이가
- [0010] 선명하게 나타나거나 미세한 선이 형성되는 것과 같은 웰드라인이 발생하게 된다.
- [0011] <4> 일례로, LCD 패널 등에 채용되는 도광판이나 광디스크 등과 같이 두께가 얇은 박판의 성형품들은 수지의 유동
- [0012] 특성에 따라 생산 수율이 결정되는데, 이러한 수지의 유동특성이 불량하게 되면, 금형의 캐비티내에 용융 수지가
- [0013] 골고루 퍼지는데 있어 시간차가 발생하게 되고 이는 결과적으로 상기 캐비티내에 충전된 수지가 부분적으로
- [0014] 불균일하게 응고되는 현상을 야기하여 웰드라인과 미성형을 발생시키게 되는 것이다. 이러한 웰드라인 또는 미
- [0015] 성형은 외관상 좋지 않을 뿐만 아니라 성형품의 강도가 저하되는 등의 단점으로 인해 고급 성형품의 경우에는
- [0016] 불량품으로 처리하고 있는 실정이다.
- [0017] 상기와 같이 웰드라인 또는 미성형을 최소화하기 위해서는 상기 수지 유동특성에 <5> 영향을 미치는 요소를 개
- [0018] 야 하는데, 이때 상기 수지 유동특성에 영향을 미치는 요소로는 사출압력과 사출속도 그리고 낮은 점성의 수지
- [0019] 를 사용하는 것이나 현실적으로 적용이 어려운 문제점이 있다.
- [0020] <6> 이러한 문제점을 개선하고자 종래에는 금형을 유리전이 온도 이상으로 가열하여 수지의 고화를 완화시킴으로
- [0021] 유동특성을 양호하게 할 수 있도록 금형에 히터를 설치하거나 또는 화염이나 고온의 가스를 직접 분사하는 방법
- [0022] 이 제안되었다.
- [0023] <7> 그러나, 상기 히터를 설치하는 방법은 금형의 캐비티에 대한 균일한 가열조건을 설계 및 적용하기가 대단히
- [0024] 려운 문제점이 있으며, 상기 화염이나 고온의 가스를 직접 분사하는 경우에는 그을음 등을 유발하여 초정밀 성
- [0025] 형품의 경우 성형품의 오염 원인이 되는 문제점이 있다.
- [0026] <8> 또한, 상기 히터를 설치하거나 또는 화염이나 가스를 분사하는 방법은 금형의 가열과 냉각에 소요되는 시간이
- [0027] 상대적으로 길어지는 것에 의해 생산성이 크게 떨어질 뿐만 아니라 입열량의 정확한 제어와 추정이 곤란하여 도
- [0028] 광판이나 광디스크와 같은 정밀 성형품이 성형에는 적합하지 않는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0029] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은 고주파 유도가열을
- [0030] 이용하여 금형에 국부적으로 짧은 시간에 가열을 실시하고 냉각수단을 통해 급속냉각을 가능하게 하여 상기 금
- [0031] 형의 캐비티 내의 수지 유동특성을 양호하게 하면서 생산성을 높일 수 있도록 한 급속가열 및 급속냉각 금형장
- [0032] 치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0033] 상기의 목적을 실현하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치는, 노즐로부터 용융
- [0034] 된 수지를 공급받는 캐비티가 형성된 성형 코어를 갖는 금형장치에 있어서, 상기 성형 코어는 상기 캐비티의 반
- [0035] 대면에 대응되는 면적에 국부 가열을 하는 것으로 코일홈을 따라 워크 코일이 권선되어 이루어진 발열

- [0036] 코어부와, 상기 워크 코일에 선택적으로 유도전류를 인가하여 발열 코어부를 발열시키는 고주파 발전기와, 상기
- [0037] 성형 코어의 내부에 형성되어 냉각수가 순환되는 냉각채널을 포함하여 구성되는 것을 그 특징으로 한다.
- [0038] <11> 본 발명의 바람직한 한 특징으로서, 상기 발열 코어부는 일측 외면으로 알루미늄 또는 구리 계열의 열전도성
- [0039] 속재로 된 열평형판이 부착 구비되고, 이 열평형판은 그 내부에 냉각수가 순환되는 냉각채널이 형성된 것에 있
- [0040] 다.
- [0041] <12> 본 발명의 바람직한 다른 특징으로서, 상기 성형 코어는 일측에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속
- [0042] 재로 된 열평형판이 매립 또는 끼움구조에 의해 구비되는 것에 있다.
- [0043] <13> 본 발명의 다른 실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치는, 노즐로부터 용융된 수지를 공급받는 캐
- [0044] 비티가 형성된 성형 코어를 갖는 금형장치에 있어서, 상기 성형 코어는 상기 캐비티의 반대면에 대응되는 면적에 국부
- [0045] 가열을 하는 것으로 워크 코일이 권선된 발열 코어와, 상기 워크 코일에 선택적으로 유도전류를 인가하여 발열
- [0046] 코어를 발열시키는 고주파 발전기와, 상기 성형 코어의 내부에 형성되어 냉각수가 순환되는 냉각채널을 포함하
- [0047] 여 구성되는 것을 그 특징으로 한다.
- [0048] <14> 본 발명의 바람직한 한 특징으로서, 상기 발열 코어는 일측면에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속
- [0049] 재로 된 열평형판이 부착 구비되는 것에 있다.
- [0050] <15> 본 발명의 바람직한 다른 특징으로서, 상기 열평형판은 그 내부에 냉각수가 순환되는 냉각채널이 형성된
- [0051] 것에 있다.
- [0052] <16> 본 발명의 바람직한 또 다른 특징으로서, 상기 성형 코어는 일측에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속
- [0053] 재로 된 열평형판이 매립 또는 끼움구조에 의해 구비되는 것에 있다.
- [0054] 본 발명의 바람직한 또 다른 특징으로서, 상기 발열 코어는 적어도 2개 이상으로 구비되고 하나의 워크 코일로
- [0055] 권선되는 것에 있다.
- [0056] <18> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치는, 노즐로부터 용융된 수지를 공급받는
- [0057] 캐비티가 형성된 성형 코어를 갖는 금형장치에 있어서, 상기 성형 코어는 상기 캐비티의 반대면에 부착되어 캐비티
- [0058] 에 대응되는 면적에 대한 국부가열을 하는 것으로 단일의 코일을 평면상으로 연속적으로 굽힘 성형하여 된 워크
- [0059] 코일 시트와, 상기 워크 코일시트에 선택적으로 유도전류를 인가하여 발열 코어를 발열시키는 고주파 발전기와,
- [0060] 상기 성형 코어의 내부에 형성되어 냉각수가 순환되는 냉각채널을 포함하여 구성되는 것을 그 특징으로 한다.
- [0061] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치는, 노즐로부터 <19> 용융된 수지를 공급받는
- [0062] 캐비티가 형성된 성형 코어를 갖는 금형장치에 있어서, 상기 성형 코어는 상기 캐비티의 반대면에 부착되어 캐비티
- [0063] 에 대응되는 면적에 대한 국부가열을 하는 것으로 평면상에 소용돌이 모양으로 가공되는 코일 설치홈과, 상기
- [0064] 코일 설치홈에 끼움 구비되는 것으로 코일을 연속적으로 굽힘 성형하여 된 워크 코일체와, 상기 성형 코어의 내
- [0064] 부에 형성되어 냉각수가 순환되는 냉각채널을 포함하여 구성되는 것을 그 특징으로 한다.

- [0065] <20> 본 발명의 바람직한 한 특징으로서, 상기 워크 코일체는 일측면에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속재로
- [0066] 된 열평형판이 부착 구비되고, 이 열평형판의 내부에는 냉각수가 순환되는 냉각채널이 형성된 것에 있다.
- [0067] <21> 본 발명의 바람직한 한 특징으로서, 상기 성형 코어는 일측에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속재로 된
- [0068] 열평형판이 매립 또는 끼움구조에 의해 구비되는 것에 있다.
- [0069] <22> 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서 본
- [0070] 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자가 그
- [0071] 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여
- [0072] 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

- [0073] 본 발명에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치는, 고주파 유도가열을 이용하여 금형의 캐비티에 대한 순간 가
- [0074] 열이 가능하여 수지의 유동특성이 대단히 양호하게 할 수 있을 뿐만 아니라 금형의 캐비티에 대한 국부 표면을
- [0075] 순간적으로 가열하기 때문에 냉각에 소요되는 시간도 종전의 히터 또는 화염이나 고온가스 방식에 비하여 크게
- [0076] 단축시킬 수 있게 된다.
- [0077] <24> 또한, 열전달 특성이 우수하면서 경제적인 구리 또는 알루미늄 계열의 금속재로 된 열평형판을 부가 구성
- [0078] 하는
- [0078] 구조를 통해 금형의 캐비티 부분에 대한 균일한 급속가열을 가능하게 하는 것은 물론이고 효율적인 냉각채널의
- [0079] 구성을 통해 급속한 냉각을 실현시킬 수 있으므로 결과적으로 고품질의 성형품을 빠른 시간내에 양산할 수 있어
- [0080] 산업상 대단히 유용한 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0081] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 구성을 개략적으로 나타낸 단면도,
- <105> 도 2는 도 1의 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 분해 단면도,
- <106> 도 3은 도 2의 " A-A" 선을 나타낸 단면도,
- <107> 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 구성을 개략적으로 나타낸 단면도,
- <108> 도 5는 도 4의 " B-B" 방향에서 바라본 요부 구성을 나타낸 도면,
- <109> 도 6은 도 4의 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 요부 구성을 나타낸 사시도,
- <110> 도 7은 도 4의 변형된 다른 실시예를 나타낸 단면도,
- <111> 도 8은 본 발명의 제3실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 구성을 개략적으로 나타낸 단면도,
- <112> 도 9는 도 8에 적용되는 유도가열 코일시트를 나타낸 평면도,
- <113> 도 10은 본 발명의 제4실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 구성을 개략적으로 나타낸 단면도,
- <114> 도 11은 도 10의 " C-C" 방향에서 바라본 요부 구성을 나타낸 사시도,

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0082] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치를 설명하면 다음과 같다.

- [0083] <26> 먼저, 도면들 중 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 동일한 참조부호로 나타내고 있음을 유의하여야 한다.
- [0084] 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.
- [0085] <27> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 구성을 개략적으로 나타낸 단면도이고,
- [0086] 도 2는 도 1의 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 분해 단면도이며, 도 3은 도 2의 "A-A" 선을 나타낸 단면도이다.
- [0087] <28> 도면에서 보는 바와 같이 금형장치(1)는 성형 코어(3c.4c)를 내장하는 상형판(3)과 하형판(4)으로 대별되고, 이들 상형판(3)과 하형판(4)은 선택적으로 형합 및 분리되는 것에 의해 상기 성형 코어(3c.4c)에 용융 수지를 주입할 수 있도록 하거나 또는 주입된 수지가 고화된 성형품을 취출할 수 있도록 이루어진다. 이와 같은 구성은 공지의 금형장치와 대동소이하므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0088] <29> 다만, 본 발명은 상기 성형 코어(3c.4c)에 형성된 캐비티(c)에 대하여 유도가열을 통한 급속가열을 실시하여 상기 캐비티(c)에 주입된 수지의 유동특성을 양호하게 하여 웰드라인이나 미성형을 방지하고, 아울러 열전달 특성이 우수한 급속재를 개재시키고 적절한 냉각채널을 배치하는 구성을 통해 급속냉각을 실시하여 생산 수율성을 높일 수 있도록 하는 것을 특징이 있다.
- [0089] <30> 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 금형장치의 구성을 살펴보면 다음과 같다.
- [0090] <31> 먼저, 금형장치(1)는 앞서 설명한 바와 같이, 상형판(3)과 하형판(4)으로 구성되고, 이들 상형판(3)과 하형판(4)은 상호 대향하는 방향으로 각각의 성형 코어(3c.4c)가 구비되는 구조로서, 여기서, 상기 성형 코어(3c.4c)는 서로 형합되는 것에 성형하고자 하는 제품의 형상과 동일한 형상의 공간으로 된 캐비티(c)가 형성되어 있으며, 이때의 상기 캐비티(c)는 상기 상형판(3)의 일측에 연결된 노즐(7)로부터 수지를 공급받도록 구성된다.
- [0091] 한편, 상기 성형 코어(3c.4c) 중 적어도 어느 하나 또는 둘 모두는 상기 캐비티(<32> c)의 반대면에 대응되는 면적에 대하여 국부 가열을 실시할 수 있도록 코일홈(11)을 따라 워크 코일(25)이 권선된 발열 코어부(20)가 제공되며, 상기 캐비티(c)에 대한 급속냉각을 실시하도록 냉각채널(13)이 형성된다. 또한, 급속가열과 급속냉각의 효율성을 높이기 위하여 열전달 특성이 우수한 구리 또는 알루미늄 계열의 금속재로 된 열평형판(40)이 부가 설치된다.
- [0092] <33> 이하, 본 발명의 제1실시예에 따른 주요 구성 요소를 살펴본다.
- [0093] <34> 상기 코일홈(11)은 상기 성형 코어(4c)에서 캐비티(c)의 반대측면에 소정의 깊이로서 가공되며, 도면에서 보는 바와 같이 중심부에 발열 코어부(20)가 구비되게 형성된다.
- [0094] <35> 이러한 코일홈(11)은 상기 캐비티(c)에 근접한 깊이로 형성되는 것이 바람직하며, 공지의 밀링머신 등을 이용하여 가공될 수 있을 것이다.
- [0095] <36> 상기 워크 코일(25)은 가열대상 즉, 발열 코어부(20)의 주위에 일회전 또는 다회전 권선되는 것으로 후술할 고

- [0112] 주파 발전기(30)로부터 변환되는 전기적 에너지에 의해 발열 코어부(20)의 온도를 올리게 된다. 이러한 워크 코
 [0113] 일(25)은 동관이 사용될 수 있으며 이외에도 공지의 다양한 유도코일이 사용되어도 무방하므로 상세한 설명은
 [0114] 생략한다.
- [0115] <37> 상기 발열 코어부(20)는 도면에서 보는 바와 같이 외주부에 코일홈(11)이 형성되는 것에 의해 관형상으로
 구비
 [0116] 되며, 상기 코일홈(11)을 따라 권선된 워크 코일(25)에 흐르는 전류에 의해 와전류 손실과 히스테리시스
 [0117] (Hysteresis) 손실(磁性體의 경우)의 저항(抵抗)에 의하여 열(熱)이 발생한다. 이렇게 발생된 열에 의해 상기
 [0118] 발열 코어부(20)를 구비한 성형 코어가 국부적으로 가열된다.
- [0119] 한편, 상기 발열 코어부(20)는 상기 성형 코어에 하나 또는 소정의 간격을 두고 복수개 구비될 수 있으며, 이는
 [0120] 캐비티(c)의 형상이나 면적 그리고 후술할 고주파 발전기(30)의 효율을 감안하여 적절하게 설계될 수 있을 것이
 [0121] 다.
- [0122] <39> 상기 고주파 발전기(30)는 상기 워크 코일(25)에 선택적으로 유도전류를 인가하여 상기 발열 코어부(20)가
 고주
 [0123] 파 가열에 의해 발열되도록 하는 요소이다.
- [0124] <40> 여기서, 상기 고주파가열(高周波加熱)은 정확하게는 고주파유도가열이라 칭하는 것으로
 전자유도(電磁誘導) 작
 [0125] 용에 의한 것으로 교류(고주파) 전류가 흐르는 코일속에 위치하는 금속 도전체 즉, 본 발명의 발열 코어부(20)
 [0126] 는 와전류 손실과 히스테리시스(Hysteresis) 손실(磁性體의 경우)의 저항(抵抗)에 의하여 열(熱)이 발생하게
 [0127] 된다. 이러한 고주파 발전기(30)는 입력전압을 이용하여 제어회로를 구동시키고 그 제어회로가 입력전원을 고주
 [0128] 파로 단속(chopper)하여 그 단속전압을 인버터 변압기(고주파 변압기)에 전달하는 것에 의해 원하는 출력을 얻
 [0129] 는 장치로서, 순간적으로 국부를 가열하므로 에너지의 효율화와 설비 비용이 경제적이며, 접촉전극을 필요로 하
 [0130] 지 않아 운전이 극히 안정되고 고장 발생 빈도가 낮으며 부품 교환이 용이하다. 이러한 고주파 발전기(30)는 공
 [0131] 지의 다양한 고주파 발전기가 사용되거나 또는 고주파 발생 인버터가 사용되어도 무방하므로 상세한 설명은 생
 [0132] 략한다.
- [0133] <41> 냉각채널(13)은 상기 성형 코어(4c)의 내부에 냉각수가 순환될 수 있게 냉각홀을 가공하여 된 것으로서,
 도시하
 [0134] 지는 않았으나 외부로부터 냉각수를 공급받도록 구성된다. 이러한 냉각채널(13)은 상기 고주파 발전기(30)의 동
 [0135] 작시에는 냉각수가 순환되지 않으며, 이와 반대로 상기 고주파 발전기(30)의 가동이 중단된 상태에서는 냉각수
 [0136] 가 공급 순환된다.
- [0137] <42> 한편, 본 발명에서는 상기 성형 코어(4c)에만 냉각채널(13)을 형성한 구조를 도시하였으나, 본 발명은 이
 에 한
 [0138] 정하지 않고 상기 상형판(3)에 구비된 성형 코어(3c)에도 냉각채널이 형성되어도 무방할 것이다.
- [0139] 열평형판(40)은 상기 발열 코어부(20)의 가열시 그 열을 캐비티(c)의 표면으로 균일하게 전달할 수 있도록 하여
 [0140] 상기 캐비티(c)내의 수지유동 특성을 최적의 조건을 조성하기 위한 것으로서, 상기 발열 코어부(20)의 일측면
 [0141] 즉, 도면을 기준으로 살펴보면 상기 발열 코어부(20)의 하면측에 부착 구비된다.
- [0142] <44> 이러한, 상기 열평형판(40)은 열전도성이 대단히 우수한 금속재로 사용되며, 본 발명에서는 경제적이면서
 가공이 용이한 구리 또는 알루미늄 계열의 금속재의 사용을 제안한다.
- [0143] 한편, 상기 열평형판(40)은 도면에서 보는 바와 같이 상기 성형 코어(4c)에 <45> 형성된 냉각채널(13)과 마찬가지로

지로

- [0144] 외부로부터 냉각수를 공급받아 그 내부에서 순환되도록 한 냉각채널(43)이 마련되며, 이러한 냉각채널(43)을 통
- [0145] 해 급속냉각이 가능하게 된다.
- [0146] <46> 즉, 상기 열평형판(40)은 상기 고주파 발전기(30)를 통한 발열 코어부(20)의 가열시 그 열을 캐비티(c)의
- [0147] 표면
- [0147] 으로 빠른 시간내에 균일하게 전달하여 상기 캐비티(c)의 표면 온도가 균일하게 가열 될 수 있게 할 뿐만 아니
- [0148] 라 냉각수를 이용한 냉각시에는 상기 캐비티(c)의 표면 온도를 빠른 시간내에 균일하게 냉각시키게 된다.
- [0149] <47> 이러한 열평형판(40)은 상기 캐비티(c)의 온도 환경을 균일하게 하는 것은 물론이고 급가열·급냉각 효율
- [0150] 을 높
- [0150] 이는 역할을 한다.
- [0151] <48> 한편, 상기 성형 코어(4c)는 도시하지는 않았으나 냉각채널(13)과 위치 간섭되지 않게 홀 또는 홈을 가공
- [0151] 하여
- [0152] 길이재의 열평형판을 구비시켜 성형 코어(4c)의 전체적인 열분포도를 균일하게 할 수 있을 것이다.
- [0153] <49> 또한, 상기 캐비티(c)에 용융된 수지를 공급하는 노즐(7) 역시 그 외주면에 유도코일인 위크 코일이 감겨
- [0153] 지는
- [0154] 것에 의해 발열되도록 구성될 수 있을 것이다.
- [0155] <50> 상기와 같이 구성되는 제 1실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0156] <51> 금형장치(1)를 구성하는 상형판(3)과 하형판(4)이 형합되어 성형 코어(3c)와 성형 코어(4c)가 서로 밀폐된
- [0156] 캐비
- [0157] 티(c)를 형성한 상태에서, 상기 상형판(3)의 일측에 연결된 노즐(7)로부터 캐비티(c) 내로 용융 수지가 주입됨
- [0158] 과 동시에 상기 고주파 발전기(30)를 가동시킨다.
- [0159] <52> 이어서, 상기 고주파 발전기(30)로부터 고주파 전류를 인가받는 위크 코일(25)은 그 중심에 위치한 발열
- [0159] 코어부
- [0160] (20)를 발열시키고, 상기 발열 코어부(20)를 일체로 구비한 성형 코어(4c)가 열을 전도받아 가열된다. 여기서,
- [0161] 상기 발열 코어부(20)는 상기 금형장치(1)의 캐비티(c) 면적에 대응하여 설치되어 있으므로 상기 캐비티(c)의
- [0162] 표면에 대한 국부 가열을 실시하게 된다.
- [0163] 한편, 상기 발열 코어부(20)의 일측에 구비되는 열평형판(40)은 열전도 특성이 대단히 우수한 구리 또는 알루미늄
- [0164] 합 계열의 금속재로 제공됨에 따라 상기 발열 코어부(20)와의 접촉에 의해 전체적으로 균일한 온도로서 가열되
- [0165] 는 것에 의해 결과적으로 상기 캐비티(c)의 표면에 대한 온도분포를 균일하게 조성하게 된다.
- [0166] <54> 상기 캐비티(c)내에 수지의 주입이 완료되면, 상기 고주파 발전기(30)의 가동이 중단됨과 동시에 상기 성
- [0166] 형 코
- [0167] 어에 형성된 냉각채널(13)과, 상기 열평형판(40)에 형성된 냉각채널(43)에 냉각수를 공급 순환시키면, 상기 냉
- [0168] 각채널(13,43)을 순환하는 냉각수에 의해 성형 코어가 급속하게 냉각됨에 따라 수지의 고화속도를 높일 수 있게
- [0169] 된다.
- [0170] <55> 따라서, 상기 고주파 유도가열을 이용하여 금형장치(1)의 국부 즉, 캐비티(c)의 표면에 대한 국부 가열을
- [0170] 순간
- [0171] 적으로 실시하여 상기 캐비티(c)내의 수지 유동특성을 양호하게 조성함과 동시에 냉각시에는 성형 코어 및 열평
- [0172] 형판에 형성된 냉각채널(13,43)에 냉각수를 순환공급시키는 구성을 통해 급속한 냉각을 실시하여 상기 캐비티

- [0173] (c)내의 수지 고화속도를 단축시켜 생산성을 높일 수 있다.
- [0174] <56> 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 구성을 개략적으로 나타낸 단면도이고,
- [0175] 도 5는 도 4의 " B-B" 방향에서 바라본 요부 구성을 나타낸 도면이며, 도 6은 도 4의 급속가열 및 급속냉각 금
- [0176] 형장치의 요부 구성을 나타낸 사시도이다. 그리고, 도 7은 도 4의 변형된 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.
- [0177] <57> 본 실시예에서의 금형장치(1)는 전술한 제1실시예에서와 마찬가지로 상형판(3)과 하형판(4)으로 구성되고, 이들
- [0178] 상형판(3)과 하형판(4)은 상호 대향하는 방향으로 각각의 성형 코어(3c.4c)가 구비되는 구조로서, 여기서, 상기
- [0179] 성형 코어(3c.4c)는 서로 형합되는 것에 성형하고자 하는 제품의 형상과 동일한 형상의 공간으로 된 캐비티(c)
- [0180] 가 형성되어 있으며, 이때의 상기 캐비티(c)는 상기 상형판(3)의 일측에 연결된 노즐(7)로부터 수지를 공급받도록
- [0181] 구성되며, 이러한 구성은 공지 기술에 의해 실시되는 것이므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0182] 다만, 본 실시예에서의 금형장치(1)는 상기 성형 코어(3c.4c)중 적어도 어느 하나 또는 둘 모두는 상기 캐비티
- [0183] (c)의 반대면에 대응되는 면적에 대하여 국부 가열을 실시할 수 있도록 발열 코어(21)가 부착 구성되며, 상기
- [0184] 발열 코어(21)에 외주면에 감겨진 워크 코일(25)에 고주파 전류를 인가하는 고주파 발전기(30)가 구성된다. 또
- [0185] 한 상기 성형 코어(3c.4c)의 내부에는 냉각수가 순환될 수 있게 냉각채널(13)이 형성되고, 상기 발열 코어(21)
- [0186] 의 일측면에는 열전도성이 우수한 금속재로 된 열평형판(40)이 부착 구비된다.
- [0187] 상기 발열 코어(21) 도면에서 보는 바와 같이 외주면에 워크 코일(25)이 일회전 <59> 또는 여러 회전 감길 수 있도록
- [0188] 소정의 길이를 갖는 관형상의 부재로서, 별도로 제작되어 상기 성형 코어 중 어느 하나 또는 양측 모두에 장착
- [0189] 될 수 있으며, 도면에서 보는 바와 같이 성형 코어(4c)의 일측 즉, 캐비티(c)의 반대면측에 캐비티(c)을 수용할
- [0190] 수 있을 정도의 면적을 갖는 장착홈(mh)을 형성하고, 이 장착홈(mh)내에 끼움구조로 구비시키거나 또는 후술할
- [0191] 열평형판(40)과 함께 용접으로 구비시킬 수 있을 것이다.
- [0192] <60> 이러한 발열 코어(21)는 외주면에 나선형의 홈을 형성하여 후술할 워크 코일(25)이 감겨지는 구성이며, 발
- [0193] 열면
- [0194] 적의 크기에 따라 하나 또는 적어도 2개 이상으로 구비될 수 있으며, 복수개 구비되는 경우에는 하나의 워크 코
- [0195] 일(25)로 권선되는 것이 바람직하다.
- [0196] <61> 이러한 발열 코어(21)는 외주면에 권선된 워크 코일(25)에 흐르는 전류에 의해 와전류 손실과 히스테리시스
- [0197] (Hysteresis) 손실(磁性體의 경우)의 저항(抵抗)에 의하여 열(熱)이 발생하게 되고, 이렇게 발생된 열에 의해
- [0198] 상기 발열 코어(21)를 구비한 성형 코어(4c)가 국부적으로 가열된다.
- [0199] <62> 한편, 상기 발열 코어(21)는 상기 성형 코어에 하나 또는 소정의 간격을 두고 복수개 구비될 수 있으며,
- [0200] 도면에
- [0201] 서 보는 바와 같이 볼트와 같은 나사부재를 이용하여 후술할 열평형판(40)에 마운팅될 수 있도록 구비되거나 또
- [0202] 는 도시하지는 않았으나 용접이나 끼움구조를 통해 구비될 수 있을 것이다. 이러한 구성의 상기 발열 코어(21)
- [0203] 는 캐비티(c)의 형상이나 면적 그리고 후술할 고주파 발전기(30)의 효율을 감안하여 그 크기나 형태, 위치, 개
- [0204] 수 등이 설계시 고려되어야 할 것이다.
- [0205] <63> 상기 워크 코일(25)은 가열대상 즉, 발열 코어부(20)의 주위에 일회전 또는 다회전 권선되는 것으로 후술
- [0206] 할 고

- [0204] 주파 발전기(30)로부터 변환되는 전기적 에너지에 의해 발열 코어(21)의 온도를 올리게 된다. 이러한 워크 코일
- [0205] (25)은 동관이 사용될 수 있으며 이외에도 공지의 다양한 유도코일이 사용되어도 무방하므로 상세한 설명은 생
- [0206] 략한다.
- [0207] <64> 상기 고주파 발전기(30)는 상기 워크 코일(25)에 선택적으로 유도전류를 인가하여 상기 발열 코어부(20)가
- [0208] 고주파 가열에 의해 발열되도록 하는 요소로서, 전술한 제1실시예와 대동소이하다.
- [0209] 즉, 상기 고주파가열(高周波加熱)은 정확하게는 고주파유도가열이라 칭하는 것으로 전자유도(電磁誘導) 작용에
- [0210] 의한 것으로 교류(고주파) 전류가 흐르는 코일속에 위치하는 금속 도전체 즉, 본 발명의 발열 코어부(20)는 와
- [0211] 전류 손실과 히스테리시스(Hysteresis) 손실(磁性體의 경우)의 저항(抵抗)에 의하여 열(熱)이 발생하게 된다.
- [0212] 이러한 고주파 발전기(30)는 입력전압을 이용하여 제어회로를 구동시키고 그 제어회로가 입력전원을 고주파로
- [0213] 단속(chopper)하여 그 단속전압을 인버터 변압기(고주파 변압기)에 전달하는 것에 의해 원하는 출력을 얻는 장
- [0214] 치로서, 순간적으로 국부를 가열하므로 에너지의 효율화와 설비 비용이 경제적이며, 접촉전극을 필요로 하지 않
- [0215] 아 운전이 극히 안정되고 고장 발생 빈도가 낮으며 부품 교환이 용이하다. 이러한 고주파 발전기(30)는 공지의
- [0216] 다양한 고주파 발전기가 사용되거나 또는 고주파 발생 인버터가 사용되어도 무방하므로 상세한 설명은
- [0217] 생략한다.
- [0218] <66> 냉각채널(13)은 상기 성형 코어(4c)의 내부에 냉각수가 순환될 수 있게 냉각홀을 가공하여 된 것으로서,
- [0219] 도시는 지는 않았으나 외부로부터 냉각수를 공급받도록 구성된다. 이러한 냉각채널(13)은 상기 고주파 발전기(30)의 동
- [0220] 작시에는 냉각수가 순환되지 않으며, 이와 반대로 상기 고주파 발전기(30)의 가동이 중단된 상태에서는 냉각수
- [0221] 가 공급 순환된다.
- [0222] <67> 한편, 본 발명에서는 상기 성형 코어(4c)에만 냉각채널(13)을 형성한 구조를 도시하였으나, 본 발명은 이
- [0223] 에 한 정하지 않고 상기 상형관(3)에 구비된 성형 코어(3c)에도 냉각채널이 형성되어도 무방할 것이다.
- [0224] <68> 열평형판(40)은 상기 발열 코어(21)의 일측면에 부착되어 열을 전도받아 균일한 발열을 실시하여 상기 캐
- [0225] 비티 (c)의 열적환경을 안정화시키거나 또는 내부에 형성된 냉각채널(43)을 순환하는 냉각수에 의해 균일한 냉각을
- [0226] 빠른 시간내에 실시할 수 있는 구성요소로서, 열전도성이 대단히 우수한 금속재로 사용되며 바람직하게는 경제
- [0227] 적이면서도 가공이 용이한 구리 또는 알루미늄 계열의 금속재가 사용된다.
- [0228] <69> 이러한, 열평형판(40)은 도면에서 보는 바와 같이, 상기 발열 코어(21)의 상면과 상기 성형 코어(4c)의 하
- [0229] 면 사 이에 구비되는 구성이며, 그 상·하면이 발열 코어(21)와 성형 코어(4c)에 접촉되는 열전달 매질의 역할을
- [0230] 한다.
- [0231] 즉, 상기 열평형판(40)은 상기 발열 코어(21)를 통해 열을 전달받으면, 그 열전도성 금속재가 갖는 고유의 특성
- [0232] 에 의해 전체가 균일하게 가열된다. 이와 같이 열평형판(40)이 균일하게 가열되는 것에 의해 그 일측면에 접촉
- [0233] 된 성형 코어(4c) 역시 균일하게 가열됨에 따라 상기 캐비티(c)의 표면의 온도차를 최소화시킬 수 있게 된다.
- [0234] 한편, 상기 열평형판(40)은 도면에서 보는 바와 같이 상기 성형 코어(4c)에 <71> 형성된 냉각채널(13)과 마찬가지로
- [0234] 외부로부터 냉각수를 공급받아 그 내부에서 순환되도록 한 냉각채널(43)이 형성하는 것에 의해 급속냉각을 가능

- [0235] 하게 한다. 이때의 상기 열평형판(40)의 냉각채널(43)을 통과하는 냉각수에 의해 상기 캐비티(c)는 단시간내에
- [0236] 급속냉각이 이루어진다.
- [0237] <72> 즉, 상기 열평형판(40)은 상기 고주파 발전기(30)를 통한 발열 코어(21)의 가열시 그 열을 캐비티(c)의 표
- [0238] 면으
- [0239] 로 빠른 시간내에 균일하게 전달하여 상기 캐비티(c)의 표면 온도가 균일하게 가열 될 수 있게 할 뿐만 아니라
- [0240] 냉각채널(43)을 순환하는 냉각수를 이용한 냉각시에는 상기 캐비티(c)의 표면 온도를 빠른 시간내에 균일하게
- [0241] 냉각시키게 된다.
- [0242] <73> 이러한 열평형판(40)은 상기 캐비티(c)의 온도 환경을 균일하게 하는 것은 물론이고 급가열·급냉각 효율
- [0243] 을 높
- [0244] 이는 역할을 한다.
- [0245] <74> 한편, 도 7에서 보는 바와 같이, 상기 성형 코어(4c)는 냉각채널(13)과 위치 간섭되지 않게 홀 또는 홈을
- [0246] 가공
- [0247] 하여 길이재의 열평형판(45)을 구비시켜 성형 코어(4c)의 전체적인 온도 평형을 도모할 수 있을 것이다.
- [0248] <75> 또한, 본 발명에서는 하형판(4)의 성형 코어(4c)에만 상기 발열 코어(21)와 열평형판(40) 그리고 열평형판
- [0249] (45)
- [0250] 을 구비한 구조를 예시하였으나, 본 발명은 이에 한정하지 않고 성형 코어(3c)에도 동일하게 적용하여도 무방할
- [0251] 것이다.
- [0252] <76> 상기와 같이 구성되는 제 2실시에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0253] <77> 금형장치(1)를 구성하는 상형판(3)과 하형판(4)이 형합되어 성형 코어(3c)와 성형 코어(4c)가 서로 밀폐된
- [0254] 캐비
- [0255] 티(c)를 형성한 상태에서, 상기 상형판(3)의 일측에 연결된 노즐(7)로부터 캐비티(c) 내로 용융 수지가 주입되
- [0256] 면, 상기 금형장치(1)는 고주파 발전기(30)를 가동시킨다.
- [0257] <78> 이어서, 상기 고주파 발전기(30)로부터 고주파 전류를 인가받는 워크 코일(25)은 그 중심에 위치한 발열
- [0258] 코어
- [0259] (21)를 발열시키고, 상기 발열 코어(21)를 구비한 성형 코어(4c)가 열을 전도받아 가열된다.
- [0260] 여기서, 상기 발열 코어(21)는 상기 금형장치(1)의 캐비티(c) 면적에 대응하여 설치되므로 상기 캐비티(c)의 표
- [0261] 면에 대한 국부 가열을 하게 된다.
- [0262] <80> 한편, 상기 발열 코어(21)의 일측에 구비되는 열평형판(40)은 앞서 설명한 바와 같이 열전도 특성이 대단
- [0263] 히 우
- [0264] 수한 구리 또는 알루미늄 계열의 금속재로 제공됨에 따라 상기 발열 코어(21)의 열을 전도받아 전체적으로 균일
- [0265] 한 온도로 가열되는 것에 의해 결과적으로 상기 캐비티(c)의 표면에 대한 온도분포를 균일하게 조성하게 된다.
- [0266] <81> 이어서, 상기 캐비티(c)내에 수지의 주입이 완료되면, 상기 고주파 발전기(30)의 가동이 중단됨과 동시에
- [0267] 상기
- [0268] 성형 코어(4c)에 형성된 냉각채널(13)과, 상기 열평형판(40)에 형성된 냉각채널(43)에 냉각수를 공급 순환시킨
- [0269] 다. 그러면, 상기 냉각채널(13,43)을 순환하는 냉각수에 의해 성형 코어가 급속하게 냉각됨에 따라 수지의 고화
- [0270] 속도를 높일 수 있게 되어 결과적으로 성형품의 고화시간 단축에 따른 생산성이 높아진다.
- [0271] <82> 도 8은 본 발명의 제3실시에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 구성을 개략적으로 나타낸 단면도이
- [0272] 고,

- [0264] 도 9는 도 8에 적용되는 유도가열 코일시트를 나타낸 평면도이다.
- [0265] <83> 본 실시예에서의 금형장치(1)는 전술한 제2실시예에서의와 대동소이하며, 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 부
- [0266] 호를 부여하였다. 다만, 본 실시예에서는 전술한 제2실시예와 달리 유도전류가 인가되는 단일의 워크 코일을 평
- [0267] 면상으로 연속적으로 굽힘 성형하여 시트 형태로 된 워크 코일시트(22)를 사용한다.
- [0268] <84> 이러한 워크 코일시트(22)는 나사부재 또는 용접을 통해 성형 코어(4c)의 일측면, 즉, 캐비티(c)가 형성된 반대
- [0269] 면측에 부착구비되며, 상기 캐비티(c)와의 거리를 최소화 될 수 있게 상기 캐비티(c)의 반대측면에 상기 캐비티
- [0270] (c)를 수용할 수 있을 정도의 면적을 갖는 장착홈(mh)을 형성하고, 이 장착홈(mh)에 일면이 접촉될 수 있게 구
- [0271] 비되는 것이 바람직하다.
- [0272] <85> 미설명 부호 (ch)는 상형판(3)과 하형판(4)에 형성되는 냉각홀을 나타낸 것이다.
- [0273] <86> 상기와 같이 구성되는 제3실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0274] 금형장치(1)를 구성하는 상형판(3)과 하형판(4)이 형합되어 성형 코어(3c)와 성형 코어(4c)가 서로 밀폐된 캐비
- [0275] 티(c)를 형성한 상태에서, 상기 상형판(3)의 일측에 연결된 노즐(7)로부터 캐비티(c) 내로 용융 수지가 주입되
- [0276] 면, 상기 금형장치(1)는 고주파 발진기(30)를 가동시켜 워크 코일시트(22)에 고주파 전류를 인가한다.
- [0276] 이어서, 상기 성형 코어(4c)는 워크 코일시트(22)와 접촉되는 면을 통해 <88> 국부 가열을 통해 결과적으로 전
- [0277] 실시예들과 마찬가지로 캐비티(c)의 표면에 대한 가열이 이루어지므로, 상기 캐비티(c)내에 주입된 수지의 유동
- [0278] 특성 환경을 양호하게 조성할 수 있게 된다.
- [0279] <89> 따라서, 상기 고주파 유도가열을 이용하여 금형장치(1)의 국부 즉, 캐비티(c)의 표면에 대한 국부 가열을 순
- [0280] 적으로 실시하여 상기 캐비티(c)내의 수지 유동특성을 양호하게 조성함과 동시에 냉각시에는 성형 코어(4c)와
- [0281] 상형판(3) 및 하형판(4)에 형성된 냉각홀(ch)을 통해 급속한 냉각을 실시하여 상기 캐비티(c)내의 수지 고화속
- [0282] 도를 단축시켜 생산성을 높일 수 있다.
- [0283] <90> 도 10은 본 발명의 제4실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 구성을 개략적으로 나타낸 단면도 이고,
- [0284] 도 11은 도 10의 "C-C" 방향에서 바라본 요부 구성을 나타낸 사시도이다.
- [0285] <91> 도면에서 보는 바와 같이, 본 실시예에서의 금형장치(1)는 전술한 제1실시예와 마찬가지로 상형판(3)과 하
- [0286] 형판
- [0287] (4)으로 구성되고, 이들 상형판(3)과 하형판(4)은 상호 대향하는 방향으로 각각의 성형 코어(3c.4c)가 구비되는
- [0287] 구조로서, 여기서, 상기 성형 코어(3c.4c)는 서로 형합되는 것에 성형하고자 하는 제품의 형상과 동일한 형상의
- [0288] 공간으로 된 캐비티(c)가 형성되어 있으며, 이때의 상기 캐비티(c)는 상기 상형판(3)의 일측에 연결된 노즐(7)
- [0289] 로부터 수지를 공급받도록 구성되며, 이러한 구성은 공지의 기술에 의해 실시되는 것이므로 상세한 설명은 생략
- [0290] 한다.
- [0291] <92> 다만, 본 실시예에서의 금형장치(1)는 상기 성형 코어(3c.4c)중 적어도 어느 하나 또는 둘 모두는 상기 캐
- [0292] 비티
- [0292] (c)의 반대면에 대응되는 면적에 대하여 국부 가열을 실시할 수 있도록 발열 코어(21)가 부착 구성되며, 본 발
- [0293] 명의 도면에서는 성형 코어(3c.4c) 모두에 적용된 상태를 예시하고 있다.

- [0294] 한편, 상기 성형 코어(3c.4c)는 상기 캐비티(c)의 반대면측에, 상기 캐비티(c)와 대응되는 면적에 대한 국부 가열을 하는 것으로 평면상으로 소용돌이 모양으로 가공되는 코일 설치홈(14)을 형성하는 구성이며, 상기 코일 설치홈(14)에는 단일의 코일을 연속적으로 굽힘 성형하여서 된 소용돌이 모양을 갖는 워크 코일체(23)가 구비된다.
- [0295]
- [0296]
- [0297]
- [0298] <94> 이러한 워크 코일체(23)는 전술한 실시예들과 마찬가지로 고주파 발전기(30)를 통해 고주파 전류를 인가받는 구
- [0299] 성이며, 상기 성형 코어(3c.4c) 역시 전술한 실시예들과 동일하게 냉각수가 순환될 수 있게 냉각채널(13)이 형성되는 구조이다.
- [0300]
- [0301] <95> 즉, 본 발명의 제 4실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치는, 전술한 제1실시예의 구성과 대동소이하다.
- [0302] 다만, 본 실시예에서는 전술한 제1실시예와 달리 유도전류가 인가되는 단일의 유도코일을 평면상으로 소용돌이 모양으로 굽힘 성형하여 된 워크 코일체(23)를 적용하는 것이다.
- [0303]
- [0304] <96> 이러한 워크 코일체(23)를 성형 코어(3c.4c)에 장착하기 위하여, 상기 성형 코어(3c.4c)는 캐비티(c)의 반대측
- [0305] 면에 상기 워크 코일체(23)가 끼움될 수 있게 대응되는 형상으로 코일 설치홈(14)이 형성되는 것이며, 상기 워크 코일체(23)는 상기 코일 설치홈(14)에 끼워 맞춤으로 구비되거나 또는 용접 등을 통해 위치 고정될 수 있을 것이다.
- [0306]
- [0307]
- [0308] <97> 한편 도시하지는 않았으나, 상기 워크 코일체(23)는 전술한 제2실시예와 마찬가지로 일측면에 알루미늄 또는 구
- [0309] 리계열의 열전도성 금속재로 된 열평형판이 부착 구비될 수 있으며, 이 열평형판의 내부에는 냉각수가 순환되는 냉각채널이 형성될 수 있으며, 이외에도 상기 성형 코어는 일측에 알루미늄 또는 구리계열의 열전도성 금속재로 된 열평형판이 매립 또는 끼움구조에 의해 구비될 수 있을 것이다.
- [0310]
- [0311]
- [0312] <98> 상기와 같이 구성되는 제4실시예에 따른 급속가열 및 급속냉각 금형장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0313] <99> 금형장치(1)를 구성하는 상형판(3)과 하형판(4)이 결합되어 성형 코어(3c)와 성형 코어(4c)가 서로 밀폐된 캐비티(c)를 형성한 상태에서, 상기 상형판(3)의 일측에 연결된 노즐(7)로부터 캐비티(c) 내로 용융 수지가 주입되면, 상기 금형장치(1)는 고주파 발전기(30)를 가동시켜 워크 코일체(23)에 고주파 전류를 인가한다.
- [0314]
- [0315] 이어서, 상기 성형 코어(4c)는 워크 코일체(23)와 접촉되는 면을 통해 국부 가열을 통해 결과적으로 전술한 실시예들과 마찬가지로 캐비티(c)의 표면에 대한 가열이 이루어짐에 따라 수지의 유동특성 환경을 양호하게 조성할 수 있게 된다.
- [0316]
- [0317]
- [0318] <101> 또한, 성형 코어(3c.4c)에 형성된 냉각채널(13)을 순환하는 냉각수에 의해 신속한 냉각이 이루어진다.
- [0319] 따라서, 상기 고주파 유도가열을 이용하여 금형장치(1)의 국부 즉, 캐비티(<102> c)의 표면에 대한 국부 가열을 순간
- [0320] 적으로 실시하여 상기 캐비티(c)내의 수지 유동특성을 양호하게 조성함과 동시에 냉각시에는 성형 코어(3c.4c)에 형성된 냉각채널(13)에 냉각수를 순환공급시키는 구성을 통해 급속한 냉각을 실시하여 상기 캐비티(c)내의 수지 고화속도를 단축시켜 생산성을 높일 수 있다.
- [0321]
- [0322]
- [0323]
- [0324] <103> 한편, 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수

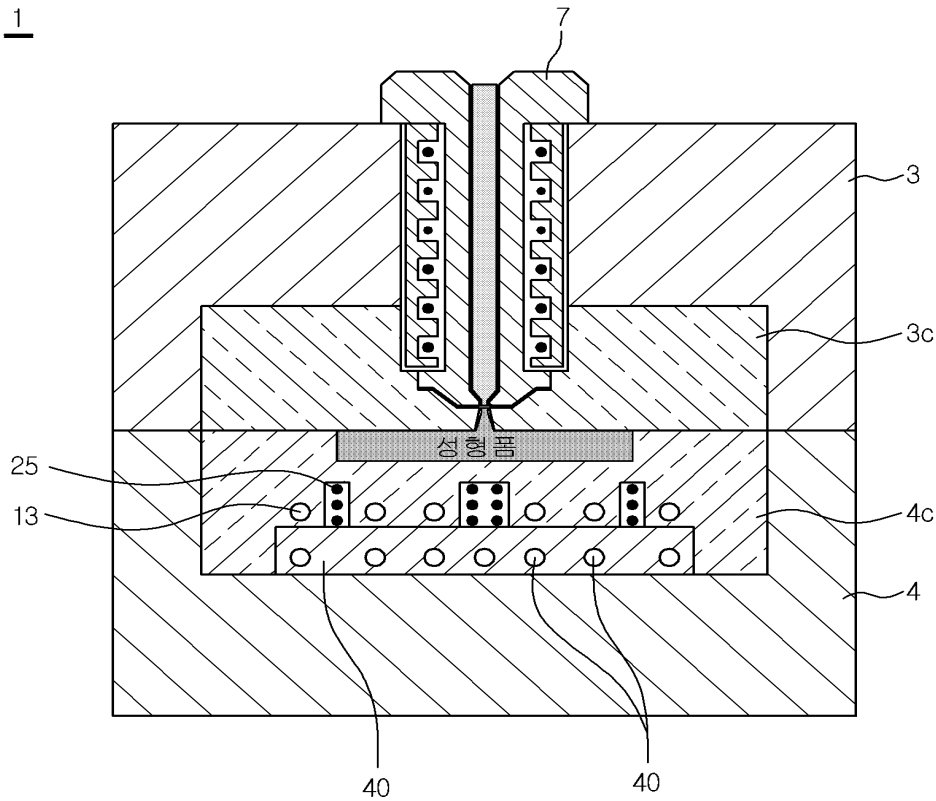
- [0325] 정 및 변형을 할 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다. 따라서, 그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

부호의 설명

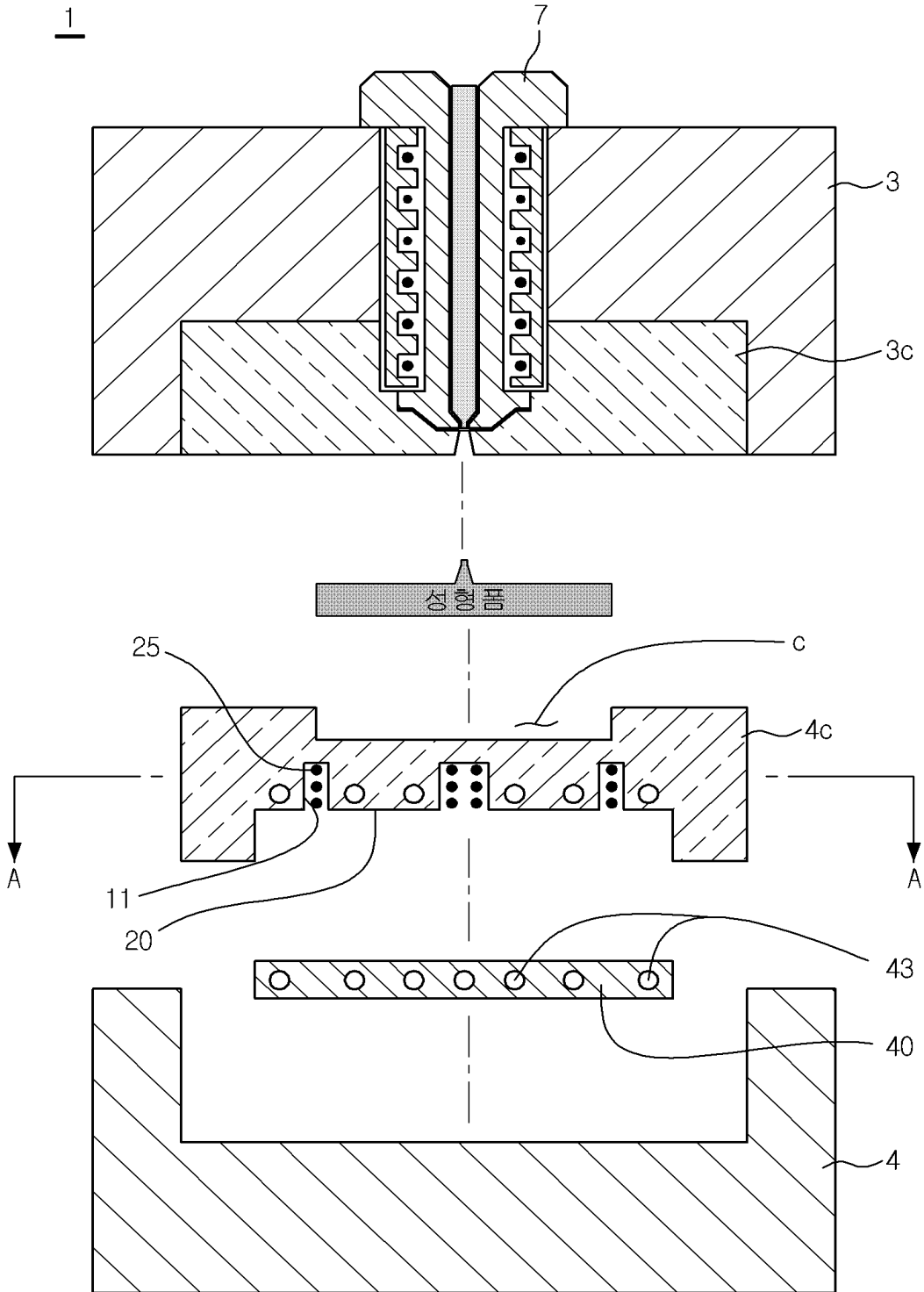
- [0327] 1 : 금형장치 3 : 상형판
 <117> 3c : 성형 코어 4 : 하형판
 <118> 4c : 성형 코어 7 : 노즐
 <119> 11 : 코일홈 13 : 냉각채널
 <120> 14 : 코일 설치홈 20 : 발열 코어부
 <121> 21 : 발열 코어 22 : 워크 코일시트
 <122> 23 : 워크 코일체 25 : 워크 코일
 <123> 30 : 고주파 발전기 40 : 열평형판
 <124> 43 : 냉각채널 c : 캐비티
 <125> mh : 장착홈

도면

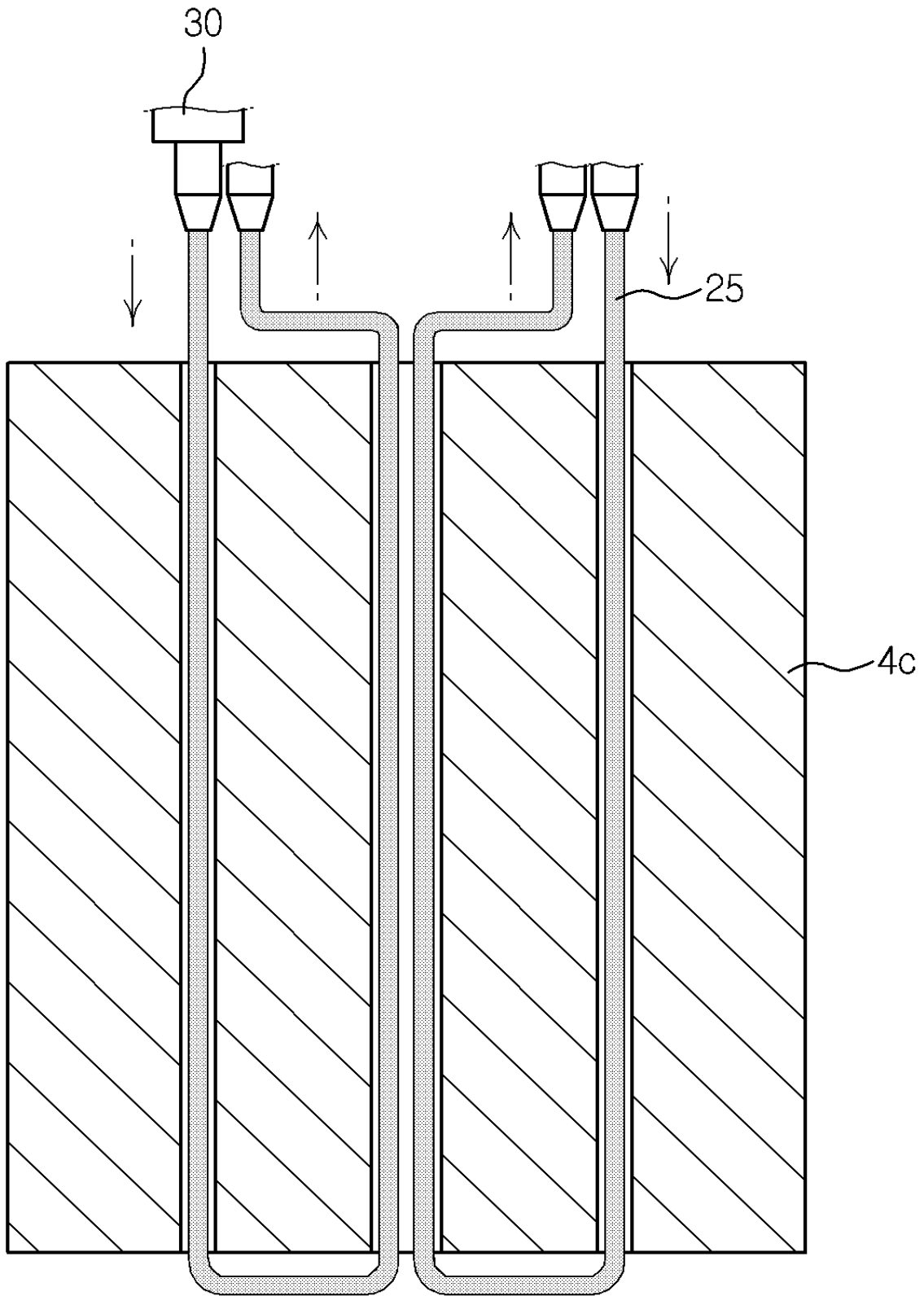
도면1



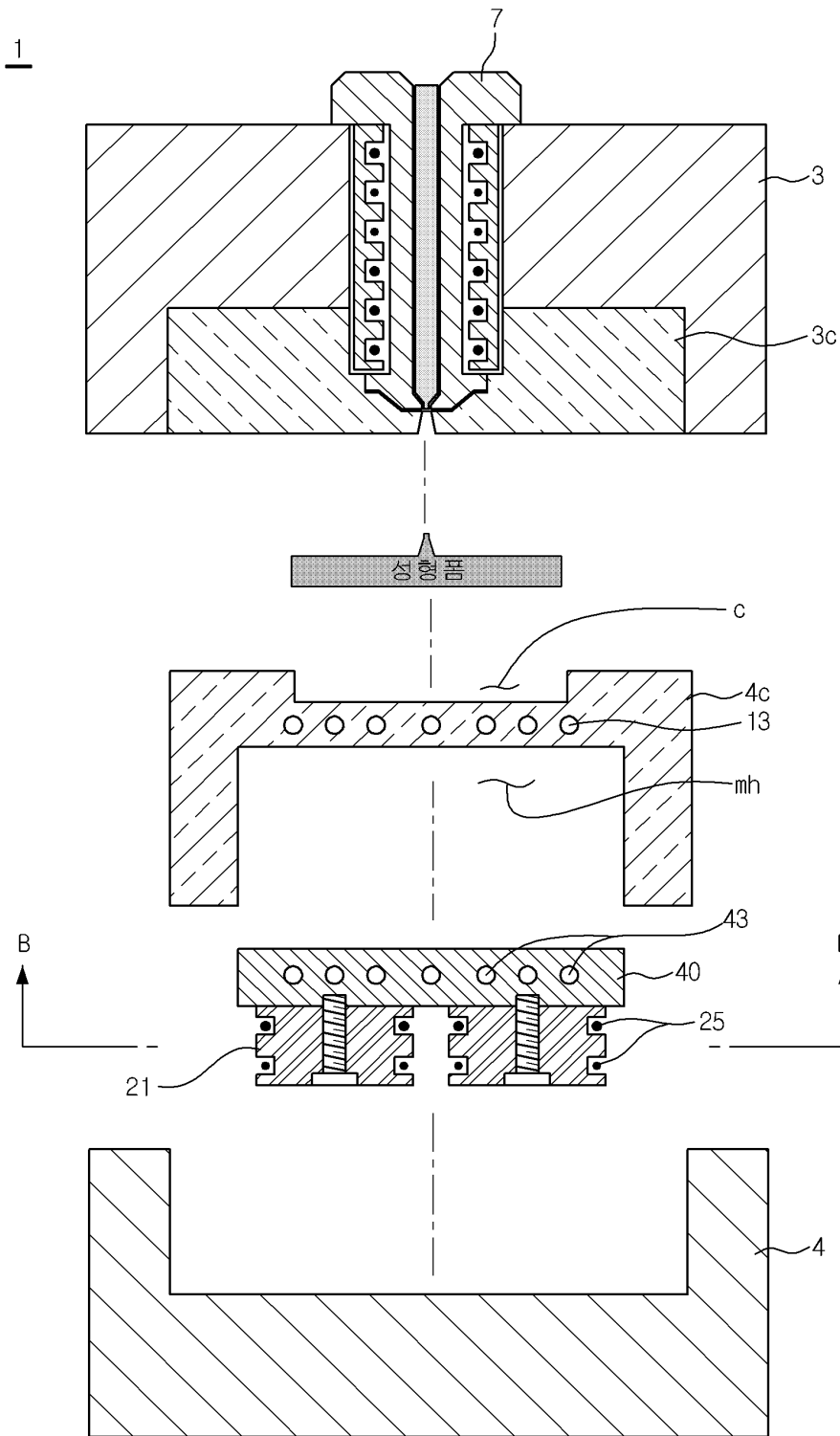
도면2



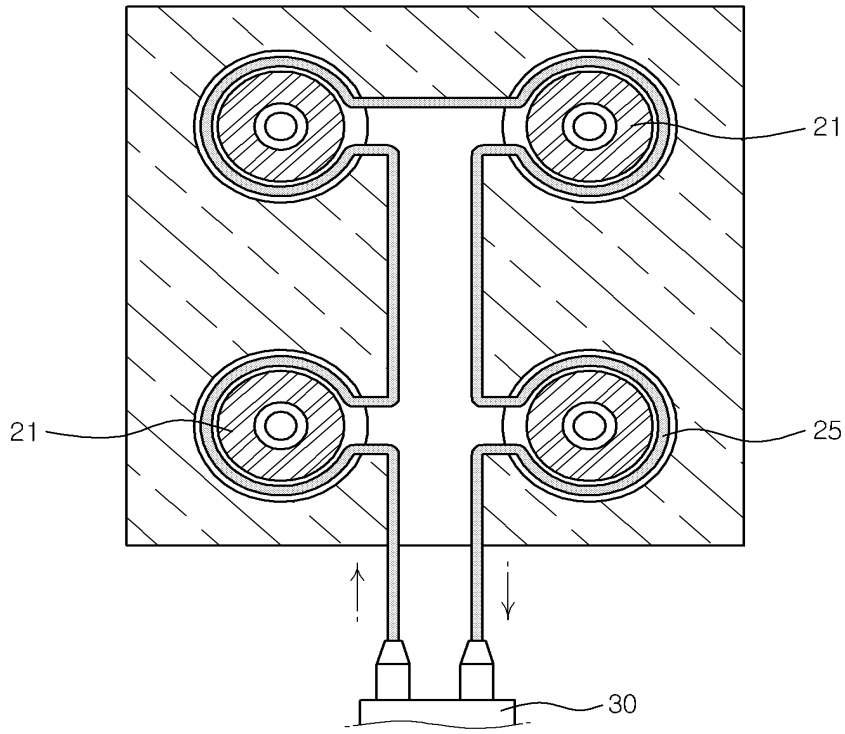
도면3



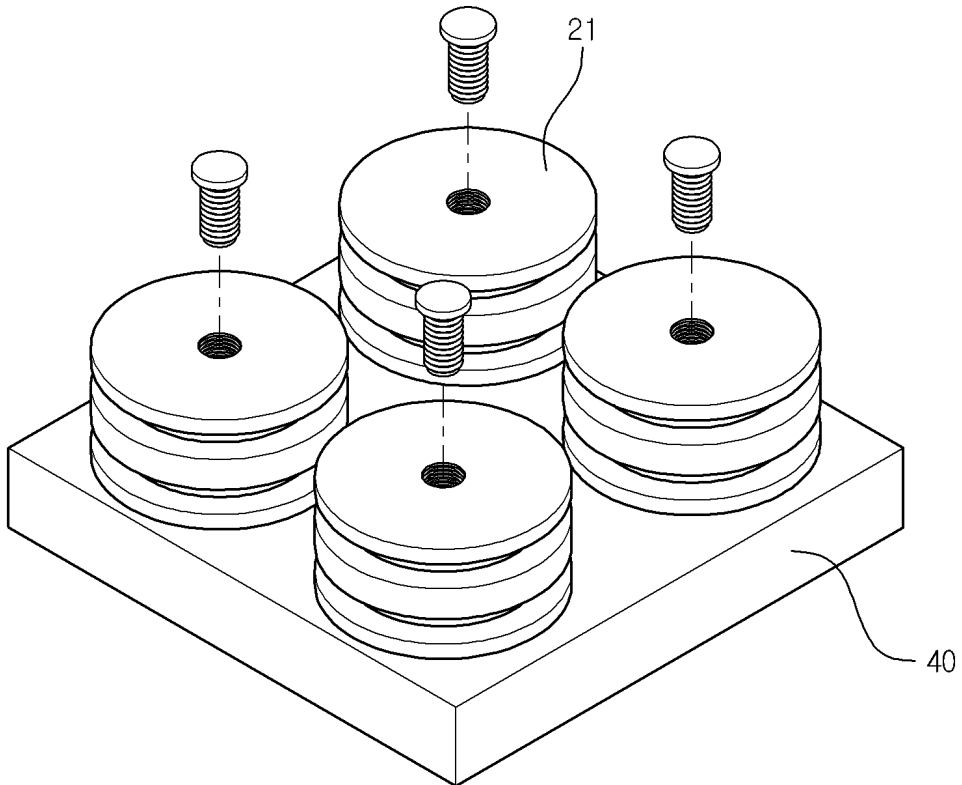
도면4



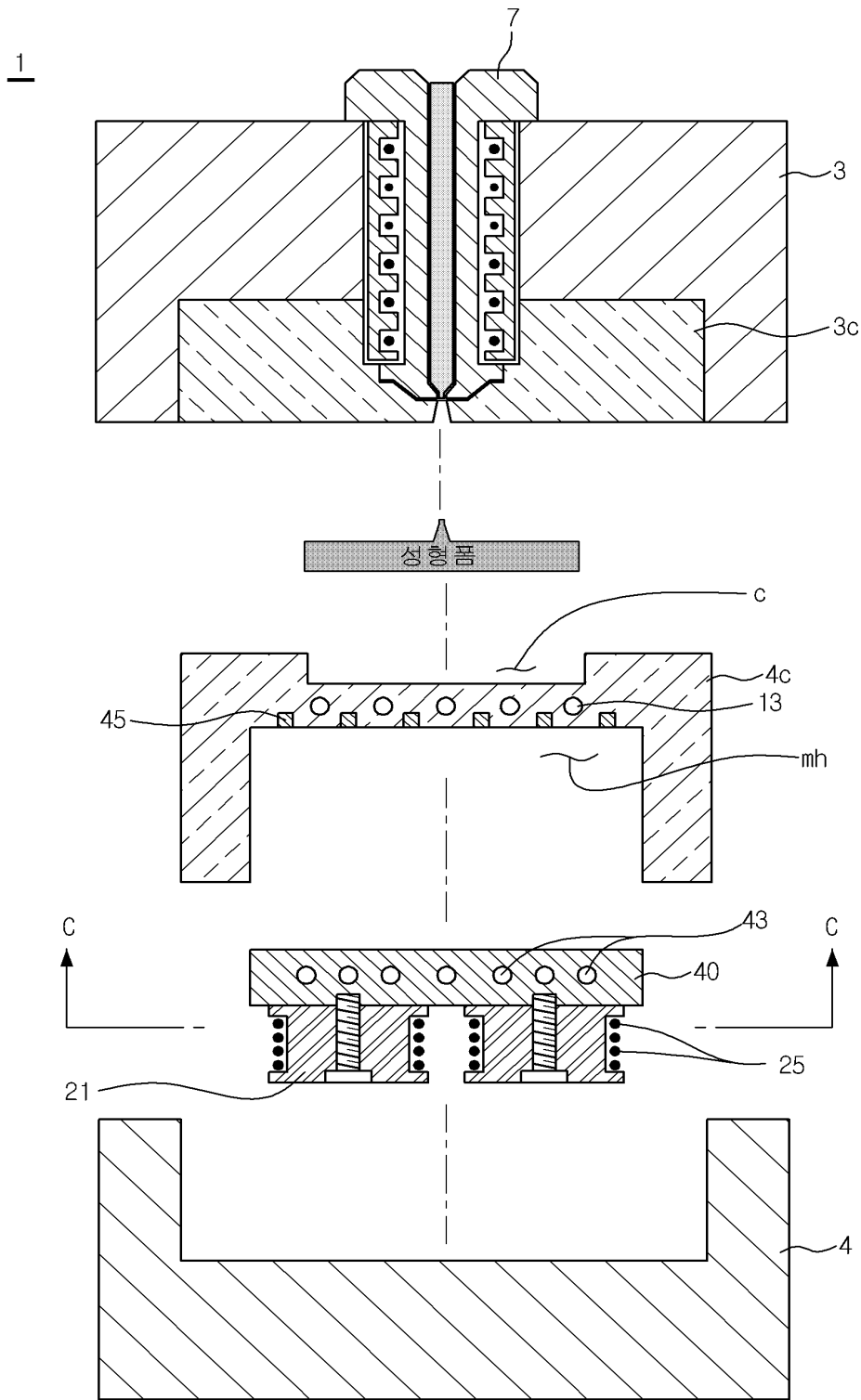
도면5



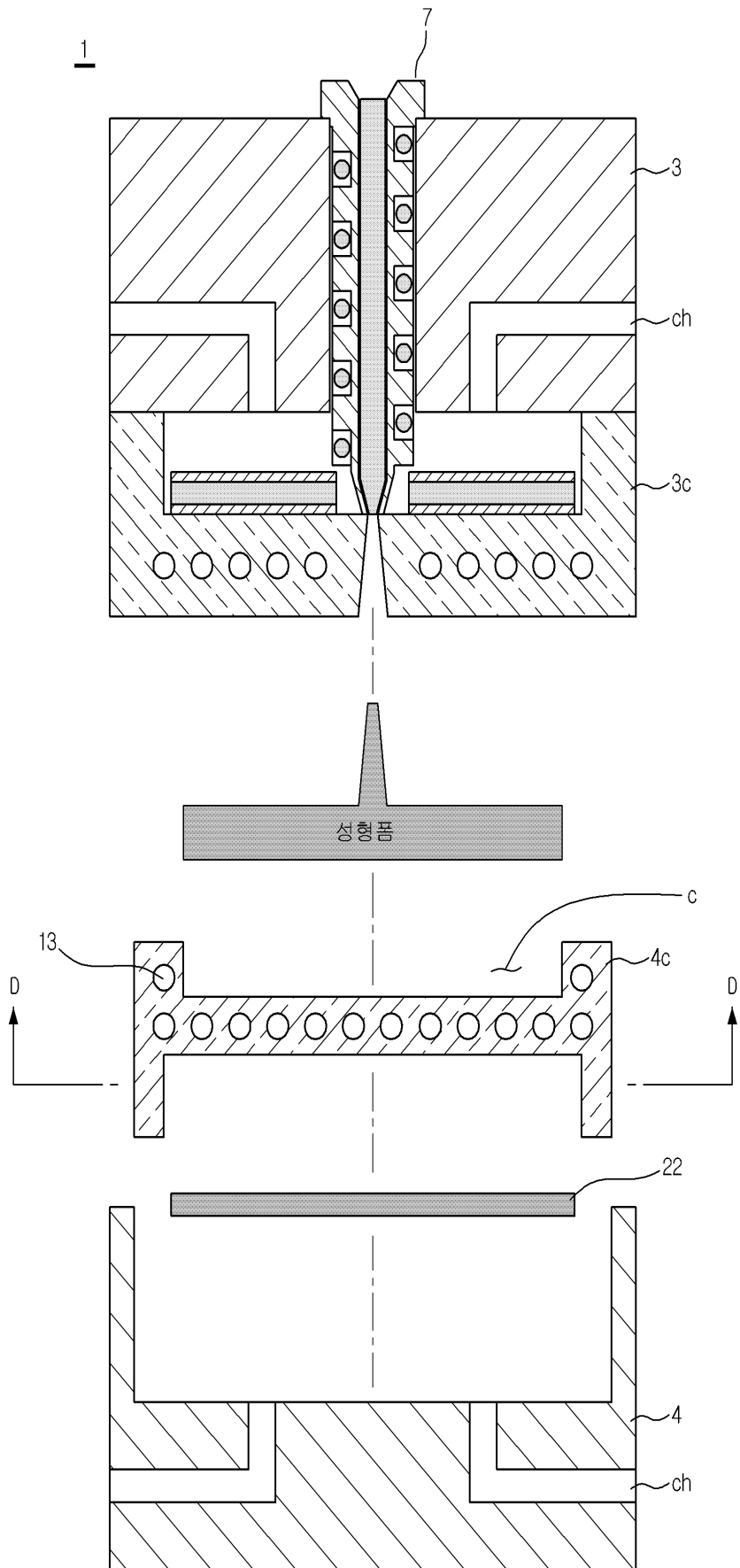
도면6



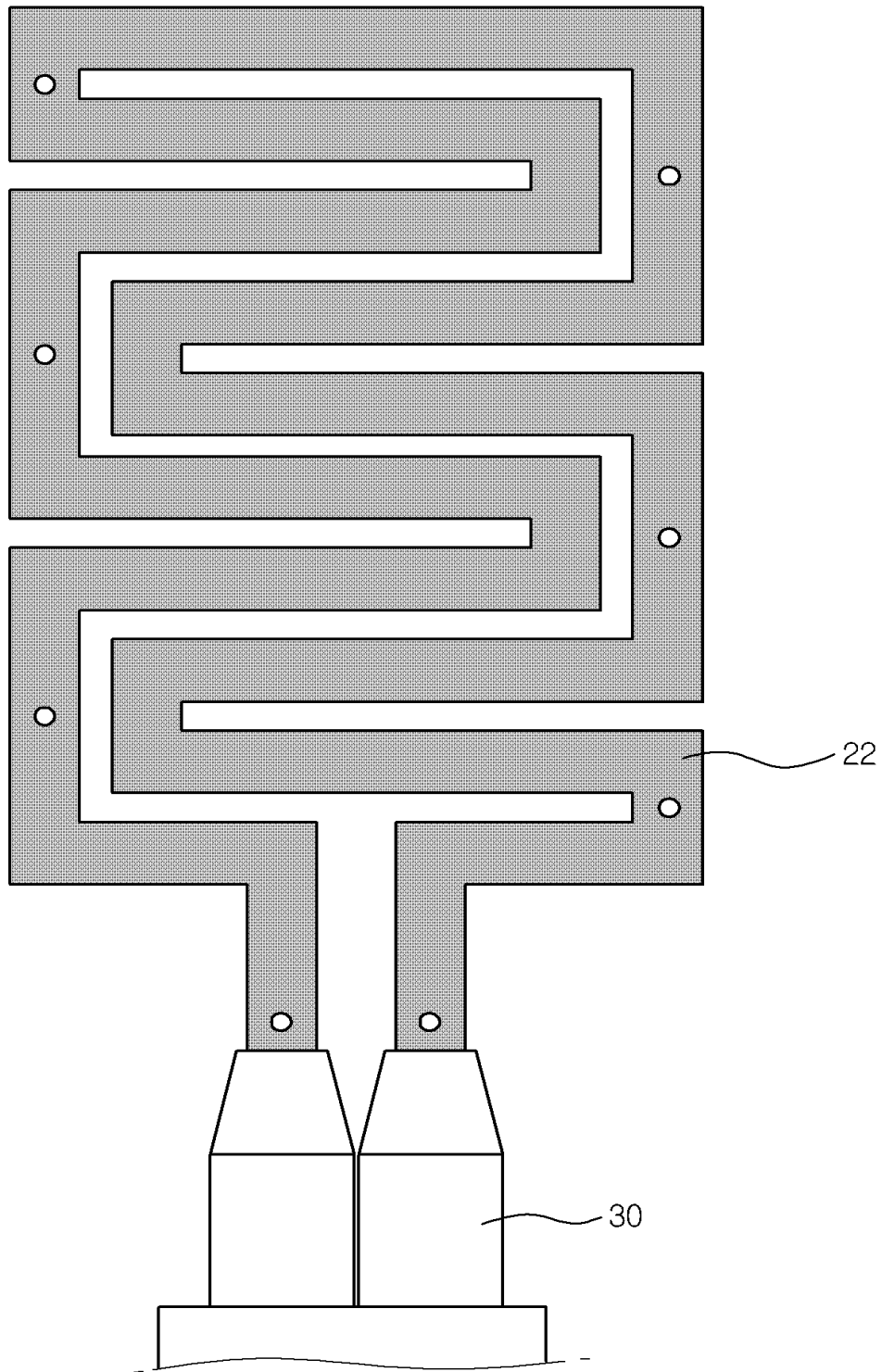
도면7



도면8



도면9



도면11

