

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
 B29C 45/73

(11) 공개번호
 (43) 공개일자

10-2004-0000735
 2004년01월07일

(21) 출원번호 10-2002-0035659
 (22) 출원일자 2002년06월25일

(71) 출원인 김혁중
 서울시 영등포구 문래동3가 54 문래엘지빌리지 101-2403

(72) 발명자 김혁중
 서울시 영등포구 문래동3가 54 문래엘지빌리지 101-2403

(74) 대리인 이은욱

심사청구 : 있음

(54) 사출 성형기용 히터 및 히터 성형방법

요약

본 발명은 사출 성형기용 히터 및 이 히터의 성형방법을 개시한다.

이러한 사출 성형기용 히터는 사출 성형기의 가열 대상물의 외면에 일면이 밀접하게 접촉되는 길이재의 열전도성 소재로서 관형태를 갖는 히트 파이프와, 상기 히트 파이프의 외면에 용융 상태로 분사된 뒤 고열로 열처리되어 고체화된 절연 세라믹 내층과, 상기 절연 세라믹 내층이 형성된 히트 파이프의 외주면에 나선형으로 권선되고 전기저항에 의해 발열을 하는 열선과, 상기 열선의 외면에 용융상태로 분사된 뒤 고열로 열처리되어 고체화되며 열선을 공기와 차단하는 절연 세라믹 외층으로 구성된다.

대표도

도 6

색인어

사출 성형기, 밸브, 매니폴드, 히터, 세라믹

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 사출 성형기용 밸브 어셈블리를 나타낸 단면도,

도 2는 종래 기술에 따른 사출 성형기에 적용되는 히터의 성형공정을 나타낸 사시도,

도 3 내지 도 6는 본 발명에 따른 사출 성형기에 적용되는 히터의 성형 공정을 순차적으로 나타낸 도면,

도 7은 본 발명에 따른 히터의 다른 실시예를 나타낸 사시도,

도 8은 본 발명에 따른 히터를 가열 대상면에 적용시킨 일 실시예를 나타낸 단면도,

도 9는 본 발명에 따른 히터의 성형 공정을 나타낸 순서도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

h : 히터

10,10' : 히트 파이프

11 : 나선홈

20,20' : 절연 세라믹 내층

30,30' : 열선

40,40' : 절연 세라믹 외층

50 : 설치홈

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사출 성형기의 구성품에 적용되는 히터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 사출 성형기의 소형화를 가능하게 하면서 열전도율은 극대화시킬 수 있는 사출 성형기용 히터에 관한 것이다.

일반적으로 사출 성형기는 용융상태의 합성수지를 일정한 형태로 이루어진 금형에 주입하여 제품을 성형하는 기계장치로서, 용융된 합성수지의 주입을 원활하게 하는 매니폴드 및 밸브 어셈블리를 구비하여 이루어진다.

즉, 상기 사출 성형기는 일측에 구비된 실린더에 합성수지 원료를 투입하여 용융시키고, 이렇게 용융된 합성수지는 액상 상태로 노즐을 통해 높은 압력으로 금형에 주입되어지며, 상기 금형에 주입된 합성수지가 고화되면 상,하로 구성되는 금형을 서로 분리하여 성형된 제품을 취출하게 된다.

이때, 상기 사출 성형기는 그 구조에 따라 매니폴드 타입과 밸브 어셈블리 타입으로 구분된다. 여기서, 상기 매니폴드 타입은 합성수지를 공급받아 액상 상태로 유지시키기 위해 히터가 매립되는 매니폴드와, 이 매니폴드에 1개 이상 연결되어 액상의 합성수지를 금형에 주입하는 노즐로 구성된다.

그리고, 상기 밸브 어셈블리 타입은 통상 매니폴드를 필요로 하지 않는 형태로서, 내부에는 합성수지를 공급받는 수지유로가 형성되며, 이 수지유로는 노즐의 토출구와 연결되는 구성이다. 또한, 상기 수지유로 및 노즐의 주위로는 가열을 목적으로 한 히터가 구비되며, 상기 노즐은 구동원에 의해 토출구가 개폐되는 구성이다.

도 1은 일반적인 사출 성형기용 밸브 어셈블리를 나타낸 단면도로서, 이에 나타내 보인 바와 같이 밸브 어셈블리는 크게 구동부(100)와 밸브바디(200)로 구성된다.

상기 구동부(100)는 외부로부터 압축공기를 입출하기 위하여 복수개의 니플(110)이 돌출 형성되는 구성이며, 그 내부는 압축공기의 누출을 방지하기 위한 기밀구조로 이루어진다. 이러한 구동부(100)는 외부로부터 공급되어지는 압축공기에 의해 승,하강이 이루어지는 밸브 핀(120)이 구비되며, 이때의 밸브 핀(120)은 하측으로 연장되어 밸브 바디(200) 내에 형성된 수지유로(210) 상에 위치되어진다.

상기, 밸브 바디(200)는 실질적으로 수지를 금형으로 주입하는 노즐을 형성하는 부분으로서, 통상의 실린더 형태로 제공되어지며, 상단이 구동부(100)에 기밀을 유지하며 결합되는 구성이다. 이러한 밸브 바디(200)는 내부에 실린더(미도시)로부터 수지를 공급받아 금형으로 안내하기 위한 수지유로(210)가 형성되며, 그 선단부에는 상기 수지유로(2

10)와 연결되면서 밸브 핀(120)의 하단부가 위치되는 게이트(220)가 형성된다.

이와 같이 구성되는 종래의 사출 성형기용 밸브 어셈블리는 압축공기에 의해 밸브 핀(120)이 승,하강되면서 밸브 바디(200)의 단부에 형성된 게이트(220)를 개폐시키게 되며, 이 때의 게이트(220) 개폐에 의해 수지유로(210)를 따라 유동되는 수지가 금형(미도시)내로 주입되거나 또는 차단되어지게 된다.

한편, 상기 밸브 어셈블리는 밸브 바디(200)의 주위로 히터(h)가 구비되며, 이때의 히터(h)는 발열작용을 하여 상기 수지유로(210)를 통과하는 수지의 고화를 방지하여 액상 상태로 유동될 수 있도록 구성된다.

도 2는 종래 기술에 따른 사출 성형기에 적용되는 히터의 성형 공정을 개략적으로 나타낸 사시도로서, 이에 나타내 보인 바와 같이 종래 기술에 따른 히터(h)는 히트 파이프(300)와 열선(400) 그리고 마그네슘(500)으로 구성된다.

상기 히트 파이프(300)는 열전도율이 우수한 구리·스테인리스강·세라믹스·텅스텐 등이 사용되고, 그 내부는 중공의 형태로 마련된다. 이러한 히트 파이프(300)의 내부에는 열선(400)이 구비된다.

상기 열선(400)은 통상의 텅스텐 와이어가 사용되며, 이 텅스텐 와이어에 전류를 흐르게 하여 저항에 의해 생긴 열로 가열작용을 한다.

이와 같이 열선(400)이 삽입된 히트 파이프(300)내에는 상기 열선(400)이 공기중에 노출되는 것을 차단하면서 절연재의 역할을 하는 마그네슘(500)이 채워지게 된다.

이어서, 상기와 같이 열선(400) 및 마그네슘(500)이 구비된 상기 히트 파이프(300)는 가열하고자 하는 대상면에 넓은 면적으로 접촉될 수 있게, 대략 그 단면형상이 사각형이 되도록 단조 가공되어진다. 이때의 단조가공은 가열 대상물에 대한 히트 파이프(300)의 열전달 면적을 넓히면서 동시에 상기 히트 파이프(300) 내부에 충전되어 있는 분말 형태의 마그네슘(500)을 압축시켜 진공도를 향상시키게 된다.

한편, 상기 단조가공을 거친 히트 파이프(300)는 단조가공의 특성상 표면이 불균일한 상태이므로 연마를 통해 표면을 균일하게 가공하게 된다.

상기와 같은 공정에 의해 성형된 히터(h)는 가열 대상물 일예로, 도 1에 나타내 보인 바와 같이 밸브바디(200)의 외주면에 감긴 상태에서 그 외주면으로 구비되는 커버(c)에 의해 위치 고정되어진다.

이와 같이 이루어지는 상기 히터(h)는 전류의 저항에 의해 열선(400)이 발열을 하게 되고, 이때의 열은 상기 열선(400)의 주위를 감싸고 있는 마그네슘(500)을 통해 히트 파이프(300)로 전도되어 결과적으로 히트 파이프(300)와 접촉되는 대상물을 가열시키게 된다.

그러나, 상기와 같이 구성되는 종래의 사출 성형기용 히터(h)는 그 성형 공정이 복잡하여 생산성이 낮은 단점과, 소형화가 어려운 문제점이 있다.

즉, 종래의 사출 성형기용 히터(h)는 중공형태를 갖는 히트 파이프(300)내에 열선(400)을 삽입한 다음 절연재인 마그네슘(500)을 충전하는 공정을 수반하며, 이와 같은 상태에서 다시 단조와 표면 연마공정을 거친 후 완성되므로 작업 공정수가 복잡하고 많기 때문에 작업성이 불량할 뿐만 아니라 생산성이 낮아지게 되는 것이다.

또한, 상기 히트 파이프(300)는 필수적으로 그 내부에 열선(400) 및 마그네슘(500)을 수용하는 공간을 구비해야 하므로 그 지름을 줄이는데 한계가 있으며, 이러한 한계로 인하여 부피제약을 받는 소형 사출물을 성형하기 위한 사출 성형기에는 적용이 불가능한 문제점이 있다.

특히, 상기 종래의 히트 파이프(300)는 열선(400)에서 발생된 열이 히트 파이프에 바로 전달되지 않고 마그네슘(500)을 통해 히트 파이프(300)에 전도되므로 열효율이 낮은 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명의 목적은 간소한 공정에 의해 히터를 성형하여 생산성을 향상시키면서 동시에 가열 대상물에 신속하게 발열작용을 이룰 수 있는 사출 성형기용 히터 및 히터의 성형방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 실현하기 위한 본 발명에 따른 사출 성형기용 히터는, 사출 성형기에서 가열을 위한 대상면에 구비되는 히터에 있어서,

상기 가열 대상면에 일면이 밀접하게 접촉되는 길이재의 열전도성 소재로서 관형태를 갖는 히트 파이프와, 상기 히트 파이프의 외면에 용융 상태로 분사된 뒤 고열로 열처리되어 고체화된 절연 세라믹 내층과, 상기 절연 세라믹 내층이 형성된 히트 파이프의 외주면에 나선형으로 권선되고 전기저항에 의해 발열을 하는 열선과, 상기 열선의 외면에 용융 상태로 분사된 뒤 고열로 열처리되어 고체화되며 열선을 공기와 차단하는 절연 세라믹 외층으로 구성된 것을 그 특징으로 한다.

본 발명의 바람직한 특징으로서, 상기 히트 파이프는 외면에 나선홈을 형성하여, 이 나선홈에 절연 세라믹 내층과 열선과 절연 세라믹 외층이 순차적으로 형성되는 것에 있다.

본 발명의 바람직한 다른 특징으로서, 상기 히트 파이프는 가열 대상물에 대응하는 형태의 설치홈을 형성하고 이 설치홈에 억지 끼움구조로 구비되어지는 것에 있다.

본 발명에 따른 사출 성형기용 히터성형 방법은, 길이재의 열전도성 소재로 구비되는 히트 파이프의 외면에 나선홈을 형성하는 단계와, 상기 나선홈에 용융 상태로 세라믹 입자를 분사하고 이를 고열로 열처리하여 두께를 갖는 세라믹 고체층을 형성시키는 단계와, 상기 세라믹층이 형성된 히트 파이프의 나선홈에 따라 전기저항에 의해 발열을 하는 열선을 권선하는 단계와, 상기 열선이 권선된 히트 파이프의 나선홈에 용융상태로 세라믹 입자를 분사하고 이를 고열로 열처리하여 매립하는 세라믹 고체층을 형성시키는 단계를 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

이하 본 발명에 따른 사출 성형기용 히터의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3내지 도 6는 본 발명에 따른 사출 성형기에 적용되는 히터의 성형 과정을 순차적으로 나타낸 도면이다. 그리고 이하에서는 도 1을 참조하여 설명하며 동일부품에는 동일한 부호를 부여하였다.

이에 나타내 보인 바와 같이 본 발명의 히터(h)는 히트 파이프(10)와 절연 세라믹 내층(20) 및 절연 세라믹 외층(40) 그리고 이들 절연 세라믹 내,외층(20),(40) 사이에 구비되는 열선(30)으로 구성된다.

상기 히트 파이프(10)는 단면이 대략 사각형상을 가지면서 내부가 빈 중공의 관형태로 구비된다. 이러한 상기 히트 파이프(10)는 통상 열전도성이 우수한 재질 즉, 구리 · 스테인리스강 · 세라믹스 · 텅스텐 등으로 제공되며 그 외면에는 도면에 나타내 보인 바와 같이 소정 깊이를 갖는 홈이 나선형으로 형성되는 구조이다.

상기 절연 세라믹 내층(20)은 상술한 히트 파이프(10)의 나선홈(11)에 절연을 목적으로 일정한 두께 즉, 대략 0.1~2 mm로서 코팅막을 형성하는 것이다.

즉, 상기 절연 세라믹 내층(20)은 용융상태의 세라믹 입자를 용융분사장치를 사용하여 대상면 즉, 본 발명에서는 히트 파이프(10)의 나선홈(11)에 분사하여 일정 두께로 도포하고, 이를 대략 1200~1800°C의 고열로 열처리하여 고체화시키는 것에 의해 성형되어진다. 이와 같은 절연 세라믹 내층(20)은 절연을 목적으로 형성되는 것이므로 대략 수십 mΩ 이상 절연저항을 갖는 것이 바람직하다.

한편, 상기와 같이 균일한 두께로 절연 세라믹 내층(20)이 형성된 히트 파이프(10)의 나선홈(11)에는 열선(30)이 권선되는 구성이다.

상기 열선(30)은 양끝단에 전류가 통전될 수 있도록 배선되어 전기저항에 의해 생긴 열로 가열작용을 하는 일종의 도선으로, 도면에 나타내지는 않았으나 사출 성형기에 구비되는 온도컨트롤러의 제어를 받아 가열 대상면이 일정온도를 유지할 수 있게 발열을 하게 된다.

이와 같은 상기 열선(30)은 통상 텅스텐의 가는 선이 사용되어지나 전기저항에 의해 발열을 하는 특성을 갖는다면 다양한 재질의 도선이 사용될 수 있다. 일례로 지르코늄 · 티탄 · 토륨 등의 활성금속을 이용한 도선이 사용되기도 한다.

한편, 상기 열선(30)은 도면에서 보는 바와 같이 상기 히트 파이프(10)의 나선홈(11)에 완전 삽입되어지는 지름을 가지며, 이러한 열선(30)의 외면으로 균일한 두께로 형성되는 절연 세라믹 외층(40)에 의해 커버되는 구성이다.

상기 절연 세라믹 외층(40)은 상술한 절연 세라믹 내층(20)과 마찬가지로, 용융 상태의 세라믹 입자를 용융 분사장치를 사용하여 가열 대상면 즉, 열선(30)이 권선된 히트 파이프(10)의 나선홈(11)을 매립할 수 있게 도포하고, 이를 대략 1200~1800°C의 고열로 열처리하여 고체화시키는 것에 의해 성형되어진다. 이러한 절연 세라믹 외층(40)은 절연을 목적으로 형성되는 것이므로 대략 수십 mΩ 이상 절연저항을 갖도록 형성되며 대략 0.1~2mm의 두께로서 구비된다.

한편, 본 발명에서는 상기 절연 세라믹 내층(20)과 절연 세라믹 외층(40)을 형성함에 있어 용융상태로 일정두께를 갖도록 도포하고 이를 열처리하는 공법을 나타내고 있으나, 본 발명은 이에 한정하지 않으며, 상기 히트 파이프(10)의 외면에 권선되는 열선(30)을 완전히 감싸면서 절연시킬 수 있는 특징을 갖는다면 화이버 분말 등과 같은 절연물이 사용될 수 있으며 증착이나 전착과 같은 다양한 공법이 적용될 수 있을 것이다.

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 히터(h)는 사출 성형기의 가열 대상면 외면에 구비되어 발열작용함으로써 가열 대상면을 가열시키게 된다.

이때, 상기 히터(h)는 열선(30)에서 발생된 열이 비교적 얇은 절연층을 통해 히트 파이프(10)에 전도되므로 열효율성을 양호하게 하면서 열전도 응답속도가 신속하게 이루어지므로 정밀한 온도관리가 가능해진다.

도 9는 상술한 히터(h)의 성형방법을 나타낸 순서도이다.

이에 나타내 보인 바와 같이 본 발명의 히터(h)는 다음의 공정에 의해 성형되어지는 바, 첫째 길이재의 열전도성 소재로 구비되는 히트 파이프(10)의 외면에 나선홈(11)을 형성하는 단계를 포함한다.

이어서, 상기 히트 파이프(10)에 형성된 나선홈(11)에 용융 상태로 세라믹 입자를 분사하고 이를 고열로 열처리하여 두께를 갖는 세라믹 고체층 즉, 절연 세라믹 내층(20)을 형성시키는 단계를 포함한다.

상기 단계에 이어서, 상기 절연 세라믹 내층(20)이 형성된 히트 파이프(10)의 나선홈(11)을 따라 전기저항에 의해 발열을 하는 열선(30)을 권선하는 단계를 포함한다.

상기 단계에 이어서 상기 열선(30)이 권선된 히트 파이프(10)의 나선홈(11)에 용융상태로 세라믹 입자를 분사하고 이를 고열로 열처리하여 매립하는 세라믹 고체층 즉, 절연 세라믹 외층(40)을 형성시키는 단계로 이루어진다.

도 7은 본 발명에 따른 히터의 다른 실시예를 나타낸 사시도로서, 이에 나타내 보인 바와 같이 본 발명에 따른 히터(h)는 상술한 실시예에서와 마찬가지로 히트 파이프(10)와 절연 세라믹 내층(20) 및 절연 세라믹 외층(40) 그리고 이들 절연 세라믹 내,외층(20),(40) 사이에 구비되는 열선(30)으로 구성된다.

상기 히트 파이프(10)는 단면이 대략 원형을 가지면서 내부가 채워진 중실의 관형태로 구비된다. 이러한 상기 히트 파이프(10)는 통상 열전도성이 우수한 재질 즉, 구리 · 스테인리스강 · 세라믹스 · 텅스텐 등으로 제공되며 그 외면에는 도면에 나타내 보인 바와 같이 절연 세라믹 외층(40)이 균일한 일정 두께로 코팅막을 형성 하는 구성이다.

상기 절연 세라믹 내층(20)은 상술한 히트 파이프(10)의 외면에 절연을 목적으로 일정한 두께로서 코팅막을 형성하는 것으로서, 용융상태의 세라믹 입자를 용융분사장치를 사용하여 대상면 즉, 본 발명에서는 히트 파이프(10)의 나선홈(11)에 분사하여 일정 두께로 도포하고, 이를 대략 1200~1800°C의 고열로 열처리하여 고체화시키는 것에 의해 성형되어진다. 이와 같은 절연 세라믹 내층(20)은 절연을 목적으로 형성되는 것이므로 대략 수십 mΩ 이상 절연저항을 갖는 것이 바람직하다.

이와 같이 일정한 두께로 절연 세라믹 내층(20)이 형성된 히트 파이프(10)의 외면에는 나선으로 열선(30)이 권선되는 구성이다.

상기 열선(30)은 양끝단에 전류가 통전될 수 있도록 배선되어 전기저항에 의해 생긴 열로 가열작용을 하는 일종의 도선으로, 도면에 나타내지는 않았으나 사출 성형기에 구비되는 온도컨트롤러의 제어를 받아 가열 대상면이 일정온도를 유지할 수 있게 발열을 하게 된다.

이와 같은 상기 열선(30)은 통상 텅스텐의 가는 선이 사용되어지나 전기저항에 의해 발열을 하는 특성을 갖는다면 다양한 재질의 도선이 사용될 수 있다. 일례로 지르코늄 · 티탄 · 토륨 등의 활성금속을 이용한 도선이 사용되기도 한다.

한편, 상기 열선(30)은 도면에서 보는 바와 같이 그 외면으로 균일한 두께로 형성되는 절연 세라믹 외층(40)에 의해 완전 커버되는 구성이다.

상기 절연 세라믹 외층(40)은 상술한 절연 세라믹 내층(20)과 마찬가지로, 용융 상태의 세라믹 입자를 용융 분사장치를 사용하여 가열 대상면, 즉 열선(30)이 권선된 히트 파이프(10)의 외면에 일정 두께로서 도포된다. 이때, 상기 절연 세라믹 외층(40)은 상기 열선(30)을 완전 매립시키면서 그 외면은 전체적으로 매끈한 형태를 갖도록 도포되는 것이 바람직하다. 이렇게 도포된 절연 세라믹 외층(40)은 대략 1200~1800°C의 고열로 열처리하여 고체화시키는 것에 의해 성형되어진다.

이러한 절연 세라믹 외층(40)은 절연을 목적으로 형성되는 것이므로 대략 수십 mΩ 이상 절연저항을 갖도록 형성되는 것이 바람직하다.

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 히터(h)는 사출 성형기의 가열 대상면 외면에 구비되어 발열작용함으로써 가열 대상면을 일정한 온도로 가열시키게 된다. 이때, 상기 히터(h)는 열선(30)에서 발생된 열이 비교적 얇은 절연층을 통해 히트 파이프(10)에 전도되므로 열효율성을 양호하게 하면서 열전도 응답속도가 신속하게 이루어지므로 정밀한 온도 관리가 가능해진다.

이와 같이 구성되어지는 본 발명에 따른 사출 성형기용 히터(h)의 적용 예를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 1에 나타내 보인 바와 같이 본 발명의 히터(h)는 가열 대상물 즉, 밸브바디(200)의 외주면에 감긴 상태에서 상기 밸브바디(200)의 외주면으로 구비되는 커버(c)에 의해 위치 고정되는 구조로 마련될 수 있다.

이와 같이 구비되어지는 히터(h)는 전기저항에 의해 열선(30)이 발열을 하게 되면, 히트 파이프(10)가 이를 전도받아 밸브바디(200)의 외면을 가열하게 됨으로써 수지유로를 통과하는 수지가 고화되는 것을 방지하게 된다.

또한, 본 발명의 히터(h)는 도 8에 나타내 보인 바와 같이 가열 대상물에 설 치홈(50)을 형성하고, 이 설치홈(50)에 히터(h)를 끼움구조로 위치 고정시킬 수 있는 구조로 마련될 수 있다. 이때 상기 설치홈(50)은 히터(h)가 억지 끼움될 수 있게 히터(h)와 대응되는 형상으로 마련되는 것이 바람직하다.

본 발명은 기재된 실시예에 한정하는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 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.

발명의 효과

상기와 같이 구성되고 작용되는 사출 성형기용 히터는 히트 파이프의 외면에 절연 세라믹 내층을 형성하고, 이 절연 세라믹 내층에 열선을 권선시킨 뒤 다시 절연을 위한 절연 세라믹 외층을 형성하는 간소한 공정에 의해 제작이 가능하므로 작업성 및 생산성이 대단히 개선되는 효과가 있다.

즉, 종전의 마그네슘을 충전시키고 이를 압축하여 진공을 형성하기 위한 단조 및 표면을 고르게 가공하기 위한 연마 공정과 같은 별도의 후가공 공정을 필요로 하지 않으므로 작업성 및 생산성이 개선되는 것이다.

또한, 상기 히트 파이프는 외면에 열선이 구비되는 구성이므로 종전에 비해 그 지름을 대폭적으로 감소되게 할 수 있어 소형 사출물을 성형하기 위한 사출 성형기에도 제한없이 적용 가능한 이점을 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

사출 성형기의 가열 대상면에 일면이 밀접하게 접촉되는 길이재의 열전도성 소재로서 관형태를 갖는 히트 파이프와;

상기 히트 파이프의 외면에 용융 상태로 분사된 뒤 고열로 열처리되어 고체화된 절연 세라믹 내층과;

상기 절연 세라믹 내층이 형성된 히트 파이프의 외주면에 나선형으로 권선되고 전기저항에 의해 발열을 하는 열선과;

상기 열선의 외면에 용융상태로 분사된 뒤 고열로 열처리되어 고체화되며 열선을 공기와 차단하는 절연 세라믹 외층;

으로 구성된 것을 특징으로 하는 사출 성형기용 히터.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 히트 파이프는,

외면에 나선홈을 형성하여, 이 나선홈에 절연 세라믹 내층과 열선과 절연 세라믹 외층이 순차적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 사출 성형기용 히터.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 히트 파이프는 가열 대상물에 대응하는 형태의 설치홈을 형성하고 이 설치홈에 억지 끼움구조로 구비되어지는 것을 특징으로 하는 사출 성형기용 히터.

청구항 4.

길이재의 열전도성 소재로 구비되는 히트 파이프의 외면에 나선홈을 형성하는 단계와;

상기 나선홈에 용융 상태로 세라믹 입자를 분사하고 이를 고열로 열처리하여 두께를 갖는 세라믹 고체층을 형성시키는 단계와;

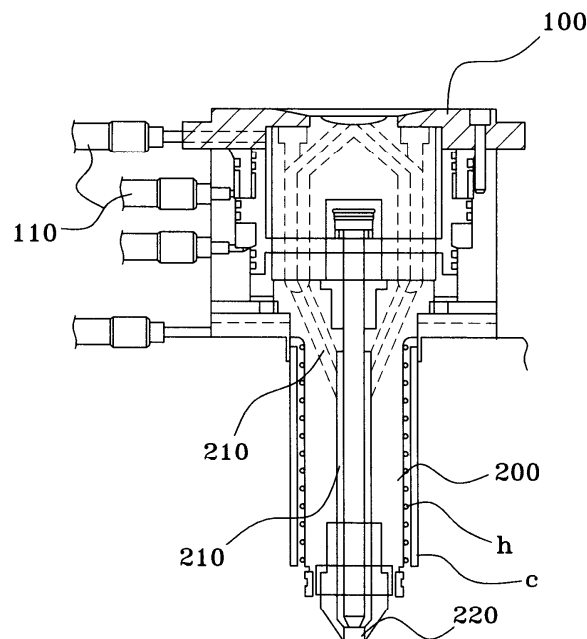
상기 세라믹층이 형성된 히트 파이프의 나선홈을 따라 전기저항에 의해 발열을 하는 열선을 권선하는 단계와;

상기 열선이 권선된 히트 파이프의 나선홈에 용융상태로 세라믹 입자를 분사하고 이를 고열로 열처리하여 매립하는 세라믹 고체층을 형성시키는 단계;

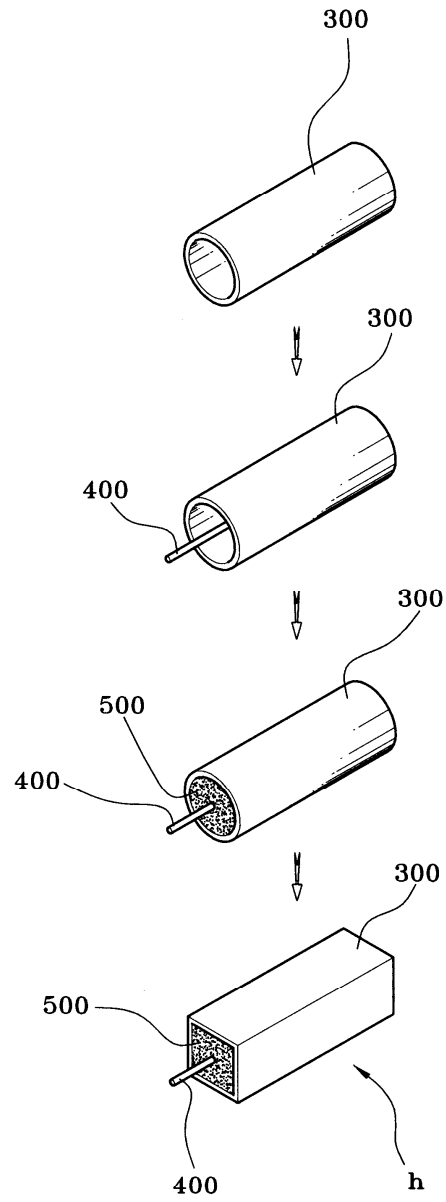
를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 사출 성형기용 히터성형 방법.

도면

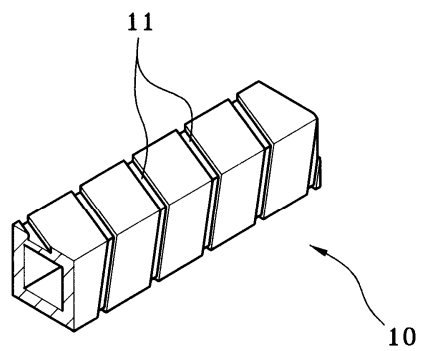
도면1



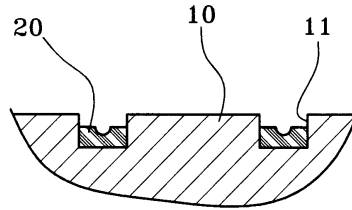
도면2



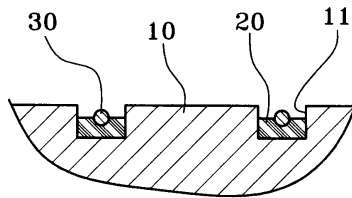
도면3



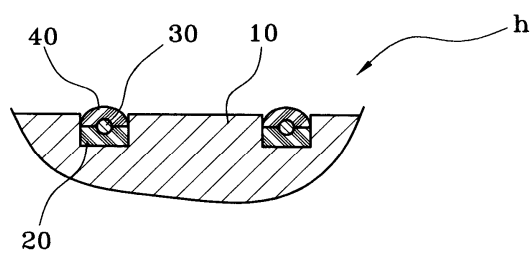
도면4



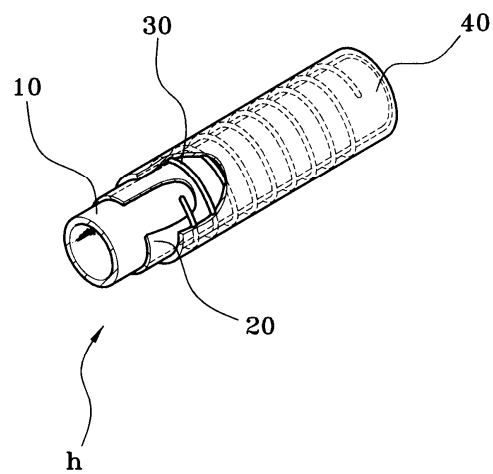
도면5



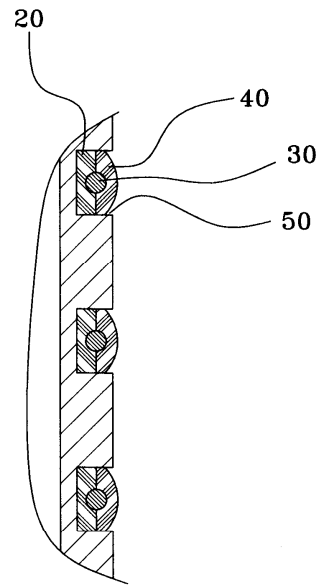
도면6



도면7



도면8



도면9

