

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2013년 7월 4일 (04.07.2013)



(10) 국제공개번호  
WO 2013/100211 A1

- (51) 국제특허분류:  
B22C 9/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/010118
- (22) 국제출원일: 2011년 12월 26일 (26.12.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인 (US 을(클) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 포스코 (POSCO)** [KR/KR]; 790-300 경상북도 포항시 남구 괴동동 1번지, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **배일신 (BAE, Il Sin)** [KR/KR]; 305-755 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 102동 102호, Daejeon (KR). **류승현 (RYU, Seung Hyeon)** [KR/KR]; 545-765 전라남도 광양시 금호동 사랑아파트 4동 504호, Jeollanam-do (KR).
- (74) 대리인: **최규팔 (CHOI, Kyu Pal)**; 135-080 서울시 강남구 역삼동 824-11 한라클래식빌딩 4층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

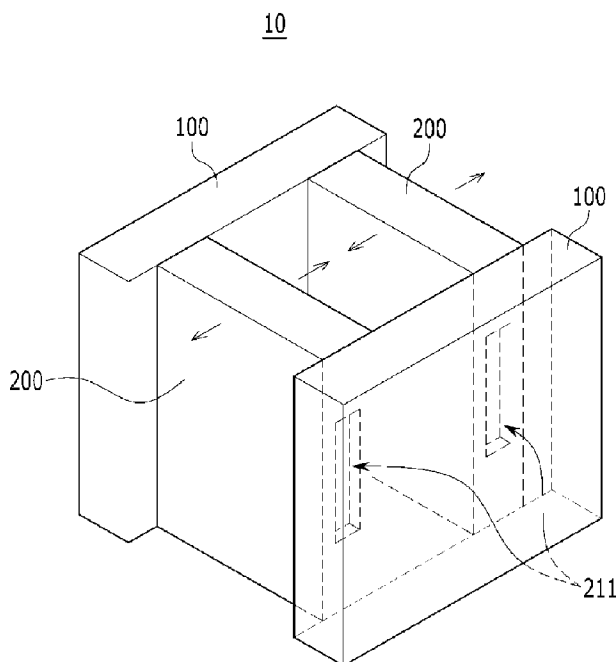
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: SIZE-VARIABLE CASTING MOLD

(54) 발명의 명칭 : 크기 가변식 주조 형틀



(57) Abstract: The present invention provides a size-variable casting mold, which includes a pair of fixed sides positioned such that the fixed sides face each other at a distance from each other; and a pair of movable sides which is positioned between the fixed sides such that the movable sides may move in the state in which the both end sections thereof are in contact with the fixed sides, and has concave portions which are respectively indented on the both end sections, wherein molten metal is injected between the fixed sides and the movable sides. The size-variable casting mold as above prevents damage to the fixed sides due to friction between the fixed sides and the movable sides and prevents the deep and large expansion of damage even though the damage is generated to the fixed sides, so as to extend the lifespan of the mold and the replacement period thereof.

(57) 요약서: 본 발명은 상호 간에 마주보도록 이격되어 위치된 한 쌍의 고정변들; 및 양종단면이 상기 고정변들에 접촉된 상태로 이동가능하도록 상기 고정변들 사이에 위치되며, 상기 양종단면에는 요(凹)부가 각각 함몰형성된 한 쌍의 부동변들을 포함하되, 상기 고정변들과 상기 부동변들 사이에는 용융 금속이 주입되는 것을 특징으로 하는 크기 가변식 주조 형틀을 개시한다. 상기와 같은 크기 가변식 주조 형틀은 고정변들과 부동변들 사이의 마찰로 인한 고정변들의 손상을 방지하고, 고정변들의 손상이 발생되더라도 크고 깊게 확대되는 것을 방지하여, 주형의 수명 및 교체주기를 연장한다.

WO 2013/100211 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 크기 가변식 주조 형틀

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 용융 금속이 주입되어 연속적으로 주물을 제작하는 주조 형틀에 관한 것으로서, 특히, 크기를 변경하여 다양한 크기의 주물을 제작할 수 있는 크기 가변식 주조 형틀에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 주조를 통해 만들어지는 주물의 형상은 주조 형틀의 형상에 의해 결정된다. 하지만 주조 형틀은 일반적으로 일정한 크기로 고정되어 있다. 이로 인해, 다른 크기의 주물을 제작하기 위해서는 주조 작업을 일시적으로 중단하고 새로운 주조 형틀을 마련하여 주물을 제작하여야 한다는 단점이 존재하였다.
- [3] 한편, 주조 작업의 중단없이도 다양한 크기의 주물을 제작할 수 있도록 주조 형틀의 크기를 변경하는 크기 가변식 주조 형틀이 제작되었다. 크기 가변식 주조 형틀은 마주보는 한 쌍의 고정변들 및 고정변들 사이에서 마주보면서 이동할 수 있는 한 쌍의 부동변들로 이루어져, 부동변들의 이동으로 인해 주조 형틀의 크기를 증가시켰다가 감소시켜, 주조 작업의 중단없이도 다양한 크기의 주물을 제작할 수 있게 되었다.
- [4] 하지만 주조 작업시 크기 가변식 주조 형틀은 고정변과 부동변 사이의 틈새가 벌어지는 것을 방지하기 위하여 고정변들 사이에는 마주보는 방향으로 하중이 가해지고, 부동변이 고정변들 사이에서 이동할 때 고정변과 부동변 사이에는 마찰이 발생한다. 이로 인해, 상호 간에 접촉되는 고정변과 부동변의 각 접촉면에는 미세한 긁힘 손상이 발생한다. 이때 주조 상황에 따라 부동변의 이동 거리가 증가하면서 접촉면에 발생하는 손상이 점점 크고 깊게 확대되고 있다.
- [5] 크고 깊게 표면 손상이 확대된 주형으로 주물 제품이 생산되는 경우, 주형 내의 응고층이 국부적으로 불균일해지고 취약한 지점에서는 응고층의 터짐 등과 같은 사고가 발생할 수 있다. 이런 사고를 방지하기 위하여, 주형은 빈번하게 교체되어야 한다는 문제점이 있었다.
- [6] 또한, 장시간 주조에 사용된 주형의 경우, 고온의 용융물과 접촉되는 영역의 표면 특성이 화학적, 물리적으로 변질되므로 대개 일정 주기로 표면의 얇은 손상층을 절삭 가공하여 제거하고 재사용한다. 하지만, 크고 깊은 손상이 주형의 표면에 발생하는 경우, 주형 표면의 두꺼운 층을 제거하여야 하기 때문에 주형 소재의 손실에 의한 주형 수명이 급격하게 단축되는 문제점도 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [7] 본 발명은 주물의 크기 변경에 따라 크기 가변식 주조 형틀의 부동변을 이동시킬 때 고정변의 표면 손상을 방지할 수 있는 크기 가변식 주조 형틀을

제공하고자 한다.

[8] 또한, 본 발명은 부동변의 이동으로 인해 고정변의 표면에 미세한 긁힘 손상이 발생하더라도 손상된 부분이 크고 깊게 확대되는 것을 방지할 수 있는 크기 가변식 주조 형틀을 제공하고자 한다.

[9] 또한, 본 발명은 주형의 수명 및 교체주기를 연장시킬 수 있는 크기 가변식 주조 형틀을 제공하고자 한다.

### 과제 해결 수단

[10] 본 발명은 상호 간에 마주보도록 이격되어 위치된 한 쌍의 고정변들; 및 양종단면이 상기 고정변들에 접촉된 상태로 이동가능하도록 상기 고정변들 사이에 위치되며, 상기 양종단면에는 요(凹)부가 각각 함몰형성된 한 쌍의 부동변들을 포함하되, 상기 고정변들과 상기 부동변들 사이에는 용융 금속이 주입되는 것을 특징으로 하는 크기 가변식 주조 형틀을 개시한다.

[11] 또한, 상기 요부는 상기 부동변의 종단면의 모서리들 중 적어도 하나까지 연장되는 것을 특징으로 하는 크기 가변식 주조 형틀을 개시한다.

[12] 또한, 상기 요부는 복수 개로 이루어지고, 상호 간에 이격되도록 상기 부동변의 종단면에 형성되는 것을 특징으로 하는 크기 가변식 주조 형틀을 개시한다.

### 발명의 효과

[13] 본 발명에 따른 크기 가변식 주조 형틀은 다음과 같은 효과들을 가진다.

[14] (1) 본 발명에 따른 크기 가변식 주조 형틀은 상호 간에 마주보는 한 쌍의 고정변들, 및 양종단면이 고정변들에 접촉된 상태로 고정변들 사이에서 이동하는 한 쌍의 부동변들을 포함하고, 특히 부동변들의 양종단면 상에는 요부가 함몰형성된다.

[15] 요부는 부동변과 고정변들 사이의 접촉면적을 감소시키고 부동변의 이동으로 인한 고정변과 부동변 사이의 마찰을 감소시킨다. 따라서, 본 발명에 따른 크기 가변식 주조 형틀은 부동변들의 이동에 따른 고정변들의 표면 손상을 방지할 수 있다는 효과를 가진다.

[16] (2) 본 발명에 따른 크기 가변식 주조 형틀은 부동변들의 이동으로 인해 고정변들에서 표면에 미세한 긁힘 손상이 발생하더라도, 요부에 의해 고정변들의 표면 손상이 크고 깊게 확대되는 것을 방지할 수 있다. 이로 인해, 본 발명에 따른 크기 가변식 주조 형틀은 손상된 고정변들의 표면으로 인한 불균일 응고층 형성을 저감함으로써 응고층 터짐과 같은 사고를 방지하여 안정적인 주조 작업을 제공할 수도 있다는 효과를 가진다.

[17] (3) 본 발명에 따른 크기 가변식 주조 형틀은 고정변들의 손상 확대 및 이에 따른 문제점을 방지할 수 있어, 주형의 수명 및 교체주기를 연장시킬 수 있다는 효과를 가진다.

### 도면의 간단한 설명

[18] 도 1은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 크기 가변식 주조 형틀을

도시하는 사시도이다.

[19] 도 2는 도 1에 도시된 크기 가변식 주조 형틀을 도시하는 측면도이다.

[20] 도 3은 도 1에 도시된 크기 가변식 주조 형틀의 부동변에 형성된 요부의 다양한 실시예들을 도시하는 사시도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[21] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[22] 도 1은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 크기 가변식 주조 형틀(10)을 도시하는 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 크기 가변식 주조 형틀(10)을 도시하는 측면도이다. 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 크기 가변식 주조 형틀(10)은 고정변(100)들과 부동변(200)들을 포함하고, 이들 사이에는 용융 금속이 주입되며, 부동변(200)들을 이동시켜 다양한 크기의 주물을 제작할 수 있다.

[23] 고정변(100)들은 상호 간에 마주보도록 이격되어 위치된다. 이때, 고정변(100)들은 고정된 상태로 유지된다.

[24] 부동변(200)들은 고정변(100)들 사이에 위치되고, 부동변(200)의 양종단면은 고정변(100)들에 접촉된 상태이다. 이때, 부동변(200)들의 양종단면은 고정변(100)들에 대하여 가압되어, 고정변(100)들과 부동변(200)들은 밀착된다. 이로 인해, 고정변(100)들과 부동변(200)들 사이에 용융 금속이 주입된 경우, 용융 금속이 고정변(100)들과 부동변(200)들의 접촉되는 부분을 통해 유출되는 것이 방지된다.

[25] 또한, 부동변(200)들은 고정변(100)들 사이에서 이동가능하다. 이로 인해, 크기 가변식 주조 형틀(10)에서 형성되는 주물의 크기는 변경가능하게 된다. 이때, 부동변(200)들은 상호 간에 반대방향으로 이동하여, 주조 형틀(10)의 크기가 변경될 수도 있다. 또한, 하나의 부동변(200)이 고정된 상태에서 다른 부동변(200)이 이동하여, 주조 형틀(10)의 크기가 변경될 수도 있다.

[26] 한편, 고정변(100)들과 접촉되는 부동변(200)들의 양종단면에는 요부(211)가 형성된다. 요부(211)는 부동변(200)들의 양종단면에 대하여 함몰된 형상을 갖고, 부동변(200)들의 양종단면과 고정변(100)들의 표면 상호 간에 접촉되는 면적을 감소시킨다. 이로 인해, 부동변(200)들이 이동할 때, 고정변(100)의 표면이 부동변(102)과의 마찰로 인해 손상되는 것이 방지될 수 있다.

[27] 또한, 부동변(200)들과의 마찰로 인해 고정변(100)의 표면에는 미세한 긁힘 손상이 발생할 수도 있으나, 긁힘으로 인하여 고정변(100)의 표면으로부터 떨어진 칩(chip)이나 부스러기들이 요부(211)와 고정변(100)에 의해 형성된 빈공간으로 삽입된다. 이로 인해, 고정변(100)의 표면 손상이 확대되는 것이

방지될 수 있다.

- [28] 또한, 고정변(100)의 표면 손상의 확대로 인해, 주조 형틀(10)에 주입된 용융 금속이 손상된 고정변(100)들의 표면에서 불균일하고 취약한 응고층을 형성하는 현상이 방지될 수 있어, 크기를 변경하면서도 안정적인 주조 작업을 이행할 수 있다.
- [29] 또한, 상기와 같이 부동변(200)의 요부(211)는 고정변(100)의 표면 손상 및 이에 따른 문제점을 방지할 수 있어, 주형(10)의 수명 및 교체주기를 연장할 수도 있다.
- [30] 도 3은 도 1에 도시된 크기 가변식 주조 형틀(100)의 부동변(200)에 형성된 요부(311)의 다양한 실시예들을 도시하는 사시도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 요부(311)는 부동변(200)의 종단면(201)에서 다양한 형태로 형성될 수 있다. 한편, 이하에서는 부동변(200)의 종단면(201)을 접촉면이라 칭한다.
- [31] 접촉면(201)은 외측 모서리(212), 내측 모서리(213), 상측 모서리(214) 및 하측 모서리(215)로 이루어진다. 외측 모서리(212)는 주조 형틀(10)의 외측에 위치되는 모서리이고, 내측 모서리(213)는 주조 형틀(10)의 내측(즉, 용융금속 측)에 위치되는 모서리이며, 상측 모서리(214)는 외측 모서리(212)와 내측 모서리(213)의 상측 종단을 연결하는 모서리이고, 하측 모서리(215)는 외측 모서리(212)와 내측 모서리(213)의 하측 종단을 연결하는 모서리이다.
- [32] 제 1 실시예는 도 1에서 요부(311)가 접촉면(201) 상에서만 함몰형성된 예를 도시하였다. 하지만, 도 2에서는 요부(311)가 다양한 형태로 형성된 예를 도시한다. 예를 들어, 요부(311)는 외측 모서리(212)까지 연장되기도 하고(도 3(a)에 도시됨), 외측 모서리(212)까지 연장된 상태에서 상측 모서리(214)까지 연장되기도 하고(도 3(b)에 도시됨), 하측 모서리(215)까지 연장되기도 하며(도 3(c)에 도시됨), 상측 모서리(214) 및 하측 모서리(215)까지 연장되기도 한다(도 3(d)에 도시됨). 또한, 요부(311)는 접촉면(201) 상에 함몰형성된 상태에서부터 상측 모서리(214) 및 하측 모서리(215)까지 연장될 수도 있다(도 3(e)에 도시됨). 상기와 같이 요부(311)는 내측 모서리(213)까지 연장되지 않기에, 용융 금속이 주조 형틀(10)로부터 요부(311)로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [33] 하지만, 요부(311)는 내측 모서리(213) 및 외측 모서리(212)까지 연장될 수도 있다(도 3(f)에 도시됨). 이때에는 요부(311)가 주조 형틀(10)로부터 용융 금속이 외부로 유출되지 않을 정도의 단차를 갖는 것이 바람직하다. 따라서, 본 발명에 따른 부동변(200)의 요부(311)는 접촉면(201)의 모서리들 즉, 외측 모서리(212), 내측 모서리(213), 상측 모서리(214) 및 하측 모서리(215) 중 적어도 하나까지 연장되도록 형성되고, 고정변(100)과 부동변(200)이 접촉되는 면적을 가지면서 용융 금속의 외부 유출을 방지할 수 있는 형태로 형성될 수 있다.
- [34] 또한, 요부(311)는 복수 개로 이루어지고, 상호 간에 이격되도록 접촉면(201) 상에 형성될 수 있다(도 3(g)에 도시됨). 또한, 요부(311)는 도 1에 도시된 바와 같이 직사각형으로 형성될 수 있으나 원형으로 변형가능하다(도 3(h)에 도시됨). 하지만 요부(311)의 형상은 이에 한정되지 않고, 삼각형, 오각형, 육각형 등

다양한 형상으로 변형가능하다.

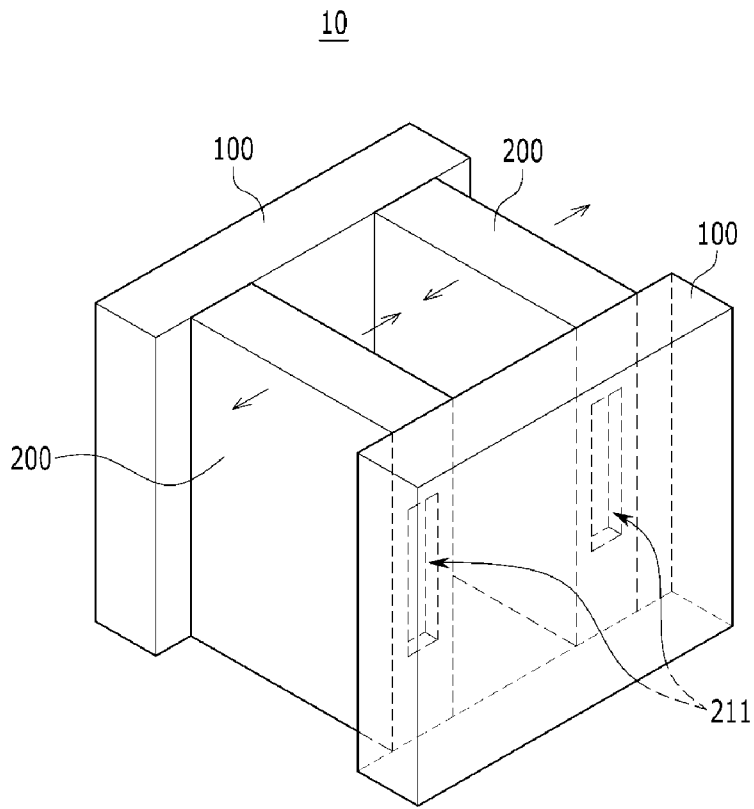
[35] 이상, 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

[36]

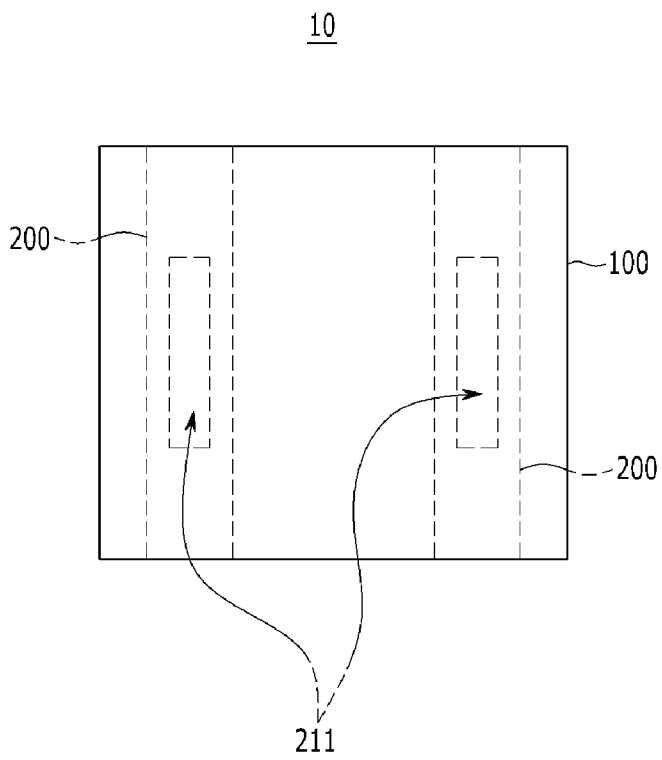
## 청구범위

- [청구항 1] 상호 간에 마주보도록 이격되어 위치된 한 쌍의 고정면들; 및 양종단면이 상기 고정면들에 접촉된 상태로 이동가능하도록 상기 고정면들 사이에 위치되며, 상기 양종단면에는 요(凹)부가 각각 함몰형성된 한 쌍의 부동면들을 포함하되, 상기 고정면들과 상기 부동면들 사이에는 용융 금속이 주입되는 것을 특징으로 하는 크기 가변식 구조 형틀.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 요부는 상기 부동면의 종단면의 모서리들 중 적어도 하나까지 연장되는 것을 특징으로 하는 크기 가변식 구조 형틀.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 요부는 복수 개로 이루어지고, 상호 간에 이격되도록 상기 부동면의 종단면에 형성되는 것을 특징으로 하는 크기 가변식 구조 형틀.

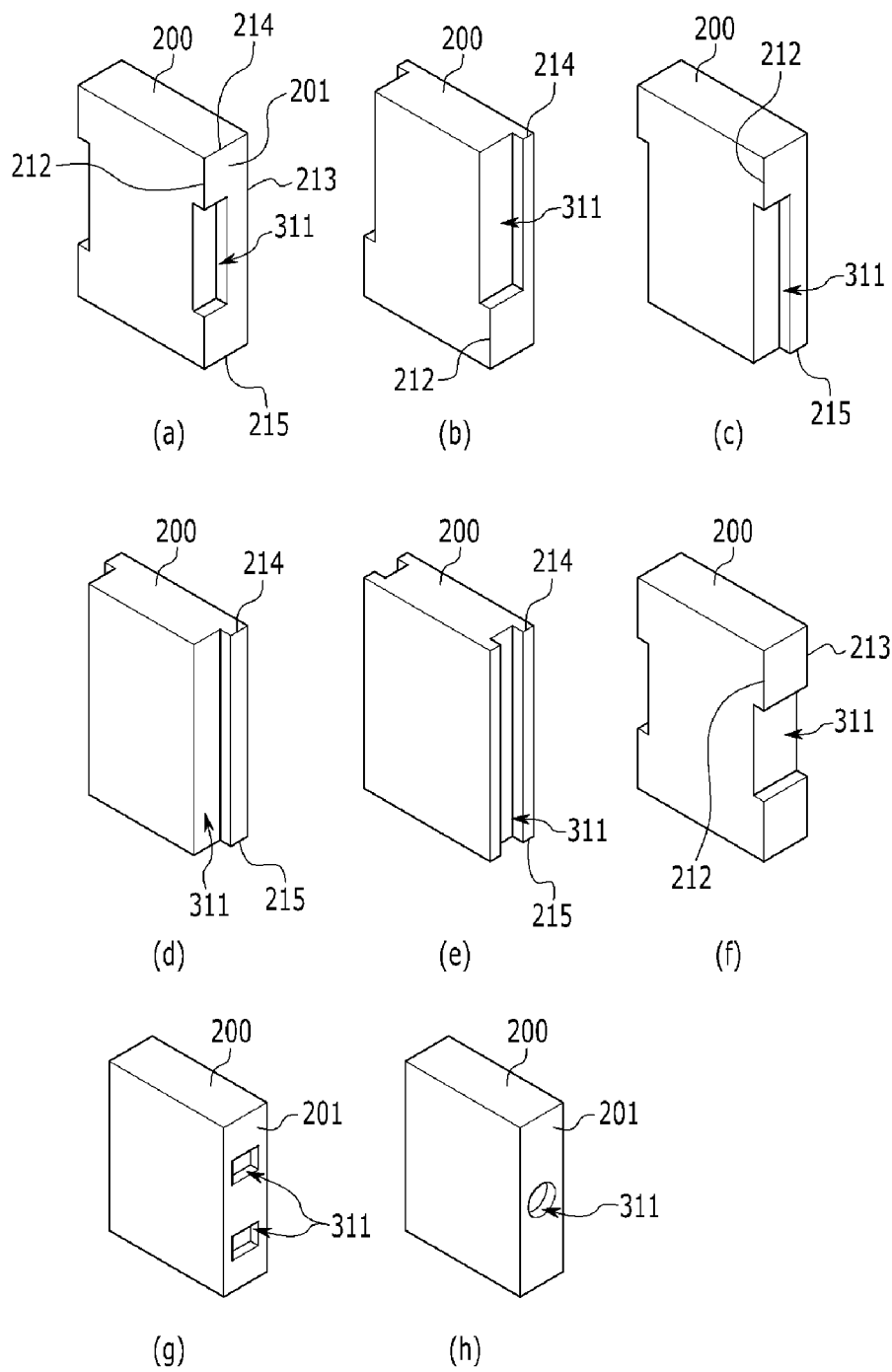
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2011/010118**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**B22C 9/00(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B22C 9/00; B22D 11/04; B22D 11/05; B22D 11/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: mold, mold, variable, moving, operating mold, variable mold, cylinder

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-153948 A (NKK CORP) 28 May 2002 See pages 2-4, claims 1, 2 and figures 4 to 8.	1-3
A	JP 10-323741 A (NIPPON STEEL CORP) 08 December 1998 See claims 1, 2 and figure 1.	1-3
A	JP 11-179491 A (MISHIMA KOSAN CO LTD) 06 July 1999 See claims 1, 2 and figure 1.	1-3
A	JP 63-002536 A (NIPPON STEEL CORP) 07 January 1988 See pages 1-4 and figures 1, 5.	1-3

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 SEPTEMBER 2012 (11.09.2012)

Date of mailing of the international search report

**12 SEPTEMBER 2012 (12.09.2012)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2011/010118**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2002-153948 A	28.05.2002	JP 3570374 B2	29.09.2004
JP 10-323741 A	08.12.1998	JP 3694389 B2	14.09.2005
JP 11-179491 A	06.07.1999	JP 3993289 B2	17.10.2007
JP 63-002536 A	07.01.1988	JP 1585573 C JP 63-002536 A	31.10.1990 07.01.1988

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
  
**B22C 9/00(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
B22C 9/00; B22D 11/04; B22D 11/05; B22D 11/10

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 주형, 몰드, 가변, 이동, 가동주형, 가변주형, 실린더

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2002-153948 A (NKK CORP) 2002.05.28 페이지 2-4, 청구항 제1항, 제2항 및 도면 4 내지 8 참조.	1-3
A	JP 10-323741 A (NIPPON STEEL CORP) 1998.12.08 청구항 제1항, 제2항 및 도면 1 참조.	1-3
A	JP 11-179491 A (MISHIMA KOSAN CO LTD) 1999.07.06 청구항 제1항, 제2항 및 도면 1 참조.	1-3
A	JP 63-002536 A (NIPPON STEEL CORP) 1988.01.07 페이지 1-4 및 도면 1, 5 참조.	1-3

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.       대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌      “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌      “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌      “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌      “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일 2012년 09월 11일 (11.09.2012)	국제조사보고서 발송일 <b>2012년 09월 12일 (12.09.2012)</b>
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 이정엽 전화번호 82-42-481-8749
--	-----------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2002-153948 A	2002.05.28	JP 3570374 B2	2004.09.29
JP 10-323741 A	1998.12.08	JP 3694389 B2	2005.09.14
JP 11-179491 A	1999.07.06	JP 3993289 B2	2007.10.17
JP 63-002536 A	1988.01.07	JP 1585573 C JP 63-002536 A	1990.10.31 1988.01.07