

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 3월 29일 (29.03.2018) **WIPO | PCT**

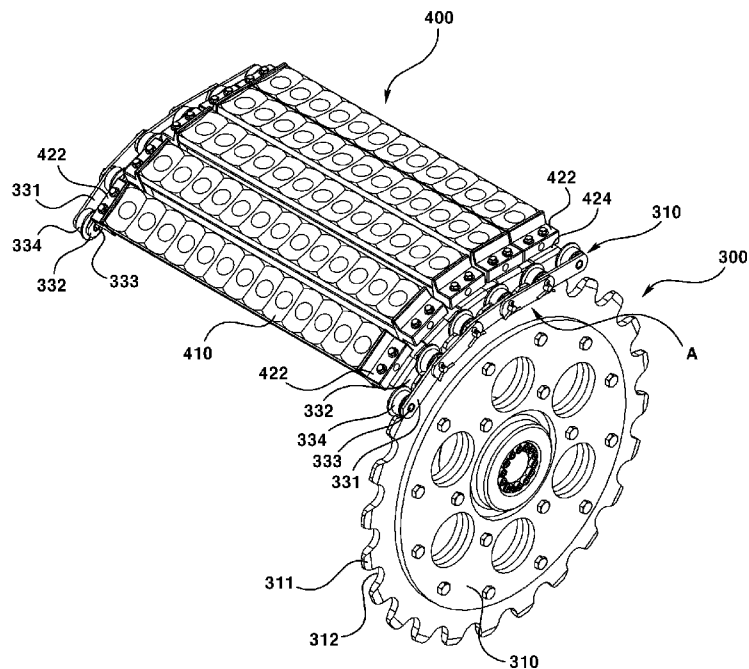


(10) 국제공개번호
WO 2018/056489 A1

- (51) 국제특허분류: **B22C 9/06** (2006.01) **B22C 1/02** (2006.01)
B22C 9/22 (2006.01) **B22D 23/00** (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/010822
- (22) 국제출원일: 2016년 9월 27일 (27.09.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0122013 2016년 9월 23일 (23.09.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 삼정제이피에스 (**SAMJUNG JPS CO., LTD**) [KR/KR]; 50875 경상남도 김해시 진례면 고모로 687, Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: 여동훈 (**YEO, Dong Hoon**); 50906 경상남도 김해시 가락로332번길 13, 110-1404, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 진천웅 등 (**JIN, Cheon Woong et al.**); 06300 서울시 강남구 논현로 28길, 40(도곡동, 덕영빌딩 4층) 노벨특허법률사무소, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

(54) Title: MOLDS, MOLD SETS AND CASTING APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 몰드, 몰드셋 및 주조장치



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide molds, mold sets and a casting apparatus preventing condensation and enabling easy discharge of ferrosilicon or ferromanganese. A casting apparatus comprises: a distributor for distributing molten ferrosilicon or ferromanganese; a mold portion comprising a plurality of mold sets for receiving the distribution of molten ferrosilicon or ferromanganese from the distributor; and a transfer portion for transferring the mold portion by means of closed circulation through a first curved portion and a second curved portion, wherein ferrosilicon or ferromanganese cooled in the mold portion is discharged from the first curved portion. The mold set comprises: a mold holder; a plurality of molds coupled to the mold holder and arrayed; and fixing parts positioned on both ends of a connecting bar and for fixing the plurality of molds. The mold has a cavity in the center

[다음 쪽 계속]



WO 2018/056489 A1

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 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (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, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

and is formed from a stone material.

(57) 요약서: 본 발명은 결로가 발생하지 않고, 폐로 실리콘 또는 폐로 망간의 배출이 용이한 몰드, 몰드셋, 주조 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다. 주조장치는, 용융 폐로 실리콘 또는 폐로 망간을 분배하는 분배기; 분배기로부터 용융 폐로 실리콘 또는 폐로 망간을 분배받는 복수개의 몰드셋을 포함하는 몰드부; 제1 만곡부와 제2 만곡부를 지나는 폐순환을 하여 몰드부를 이송하는 이송부; 를 포함하고, 몰드부에서 냉각된 폐로 실리콘 또는 폐로 망간은 제1 만곡부에서 배출되는 것을 특징으로 한다. 몰드셋은, 몰드홀더; 몰드홀더에 결합되어 배열되는 복수개의 몰드; 연결바의 양 단에 위치하여 복수 개의 상기 몰드를 고정하는 고정부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다. 몰드는, 중앙에 캐비티(cavity)가 형성되어 있고, 석(石)재료로 만들어진 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 몰드, 몰드셋 및 주조장치

기술분야

- [1] 본 발명은 몰드, 몰드셋 및 주조장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 페로실리콘 또는 페로망간의 배출을 용이하게 하는 몰드, 몰드셋 및 주조장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 철강은 철을 기본으로 하여 다수의 첨가제들이 투입되며, 첨가제들의 조성비에 따라 다양한 특성 또는 성질을 갖는 철강을 제조한다.
- [3] 이때 첨가제들은 순수물질로 투입되는 경우도 있으나, 일부 첨가제의 경우에는 페로형 첨가제로 투입된다. 페로형 첨가제는 철과 해당 첨가물이 혼합된 형태로 대표적으로 페로실리콘과 페로망간을 들 수 있다.
- [4] 이중 가장 사용 빈도가 높은 것은 페로실리콘으로 상기 페로실리콘은 철과 실리콘의 혼합물을 의미하는 것으로, 다양한 산업적 용도를 가지나, 그 중 대표적인 용도는 제강 공정에서의 사용이다.
- [5] 이하에서는 페로형 첨가제 중 페로실리콘에 대하여 설명하나, 다른 페로형 첨가제 역시 동일한 특성을 가진다.
- [6] 한편, 실리콘 역시 강의 성질 개선에 이용되며, 상기 실리콘은 페로실리콘을 통하여 투입되므로, 페로실리콘 함량 관리 역시 제강 공정에서 중요한 요소 중 하나이며, 상기와 같은 페로실리콘은 다양한 방식으로 생산되고 있다.
- [7] 대표적으로 연강과 실리콘을 혼합하여 제조하는 통상의 방법이 있다. 상기 방법은 강 폐기물을 활용할 수 있는 장점이 있으며, 또한 제조 방법이 비교적 단순한 장점이 있다.
- [8] 제강 공정에서 활용되는 페로형 첨가제의 제조 공정을 살펴보면, 외부 공정에서 제조된 페로형 첨가제를 용해로를 통하여 용융시킨다.
- [9] 페로형 첨가제의 용융이 완료되면, 단일 프레임으로 구성되는 몰드에 용융 페로형 첨가제를 투입하여 단일 사각형 평판 형태로 주조한다.
- [10] 주조가 완료된 페로형 첨가제 평판을 제강 공정 투입전에 굴삭기 등을 이용하여 파쇄한 후, 제강 공정에 투입하여 페로형 첨가제 투입 공정이 완료된다.
- [11] 그러나 이러한 방식은 페로형 첨가제 평판 파쇄 시 일정한 크기의 조각으로 생성되지 않으며, 또한 분쇄 시 페로형 첨가제 분말이 발생하는 문제점이 있었다. 특히 페로형 첨가제는 제강 공정 투입 시 일정한 크기 범위인 경우 가장 효율이 우수한 것으로 알려져 있어, 작은 조각과 분말은 공정에 투입되지 못하여 재료의 손실이 되어 경제성도 떨어지는 문제점이 있었다.
- [12] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 등록특허 제10-1687280호(이하,

선행기술)에서와 같은 기술이 개발되어 왔다. 선행기술에서는 복수 개의 단위 금형을 형성할 수 있는 금형셋에 의해 일정한 크기의 조각을 가진 복수 개의 페로형 첨가제 각편을 주조할 수 있고, 나아가 스프로킷에 의해 각편의 배출시 단위 금형의 접촉부가 벌어지는 것을 특징으로 하는 페로형 첨가제 주조장치를 개시하고 있다.

- [13] 선행기술은, 단위 금형이 벌어져 페로형 첨가제를 용이하게 배출할 수 있는 구조를 가지고 있는 장점이 있지만 여러 부재가(전측면격벽, 후측면격벽, 중앙격벽)접촉한 결합부재이기 때문에 접촉틈 사이로 용융된 페로형 첨가제가 스며들어 주조 장치의 구석구석에 응고된 이물질이 형성될 수 있는 결로가 존재할 수 있다. 또, 단위 금형의 재질이 금속이기 때문에 용융 상태의 페로형 첨가제의 점착 등이 발생할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 본 발명은 종래기술의 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 이물질의 생성결로가 발생하지 않고, 페로 실리콘 또는 페로 망간의 배출이 용이한 몰드, 몰드셋, 주조장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [15] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 따른 몰드는, 중앙에 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간이 투입되는 캐비티(cavity)가 형성되어 있고, 석(石)재료로 만들어진 것을 특징으로 한다.
- [16] 상기 캐비티(cavity)는, 제1홈; 상기 제1홈과 연결되고, 상기 제1홈에서 외측으로 연장된 제2홈;을 포함하고, 상기 제1홈의 깊이는 상기 제2홈의 깊이보다 깊고, 석(石)재료로 만들어진 것을 특징으로 한다.
- [17] 상기 제1홈은 반구 형태이고, 상기 제2홈의 단면은 꼭지점 부분이 직선으로 깎인 원형으로, 깊이가 깊어질수록 크기가 작아지고, 상기 제2홈의 최소 단면은 상기 제1홈의 최대 단면보다 큰 것을 특징으로 한다.
- [18] 상기 석(石)재료는, 알루미나-탄화규소-탄소 화합물(Al_2O_3 -SiC-C), 탄화규소-탄소 화합물(SiC-C) 또는 탄소(C)인 것을 특징으로 한다.
- [19] 상기 석(石)재료의 용융점은, 3000°C 이상인 것을 특징으로 한다.
- [20] 상기 석(石)재료의 열팽창률은, $3.3 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 이상 $6.0 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 이하인 것을 특징으로 한다.
- [21] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 따른 몰드셋은, 몰드홀더; 상기 몰드홀더에 결합되어 배열되는 복수개의 몰드를 포함하고, 상기 몰드는, 중앙에 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간이 투입되는 캐비티(cavity)가 형성되어 있고, 석(石)재료로 만들어진 것을 특징으로 한다.
- [22] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 따른 주조 장치는, 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간을 분배하는 분배기; 상기 분배기로부터 용융 페로 실리콘

또는 페로 망간을 분배받는 복수개의 몰드셋을 포함하는 몰드부; 제1만곡부와 제2만곡부를 지나는 폐순환을 하여 상기 몰드부를 이송하는 이송부를 포함하고, 상기 몰드부에서 냉각된 페로 실리콘 또는 페로 망간은 상기 제1만곡부에서 배출되는 것을 특징으로 하고, 몰드홀더; 상기 몰드홀더에 결합되어 배열되는 복수개의 몰드를 포함하고, 상기 몰드는, 중앙에 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간이 투입되는 캐비티(cavity)가 형성되어 있고, 석(石)재료로 만들어진 것을 특징으로 한다.

[23] 상기 이송부는, 제1스프로CKET;과 제2스프로CKET; 및 상기 제1스프로CKET과 결합하여 제1만곡부를 형성하고, 상기 제2스프로CKET과 결합하여 제2만곡부를 형성하고, 폐순환하는 체인셋;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[24] 상기 제1만곡부에서 이웃하는 상기 몰드셋이 이격하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[25] 본 발명에 따르면, 이물질이 생성될 수 있는 결로(구조적 틈)가 존재하지 않고, 스톤 몰드의 재료적 성질에 의해 응고된 페로 실리콘 또는 페로 망간의 각편의 배출이 용이한 몰드, 몰드셋 및 주조장치를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[26] 도 1은, 본 발명의 실시예에 따른 주조 장치의 구성도이다.

[27] 도 2는, 본 발명의 실시예에 따른 이송부와 몰드부를 나타낸 사시도이다.

[28] 도 3은, 본 발명의 실시예에 따른 몰드셋을 나타낸 사시도이다.

[29] 도 4는, 본 발명의 실시예에 따른 몰드를 나타낸 단면도이다.

[30] 도 5는, 본 발명의 실시예에 따른 몰드의 연마과정을 나타낸 단면도이다.

[31] 도 6은, 본 발명의 변형예에 따른 몰드셋을 나타낸 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[32] 이하, 본 발명의 실시형태를 첨부한 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 하기의 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하며, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[33] 이하, 본 발명에 따른 주조 장치(1000)의 구조를 설명한다. 도 1은, 본 발명의 실시예에 따른 주조 장치의 구성도이고, 도 2는, 본 발명의 실시예에 따른 이송부와 몰드부를 나타낸 사시도이고, 도 3은, 본 발명의 실시예에 따른 몰드셋을 나타낸 사시도이고, 도 4는, 본 발명의 실시예에 따른 몰드를 나타낸 단면도이고, 도 5는, 본 발명의 실시예에 따른 몰드의 연마과정을 나타낸 단면도이다.

[34] 본 발명에 따른 주조 장치(1000)는 페로 실리콘 또는 페로 망간(페로형 첨가제)의 주조장치로, 도 1에 도시된 바와 같이, 급탕기(1), 지지부(2), 분배기(100), 비상장치(200), 이송부(300), 몰드부(400), 구동장치(500),

냉각장치(600), 건조장치(700)를 포함한다.

- [35] 급탕기(1)는, 공지의 급탕기이다. 급탕기(1)는, 별도의 용해로에서 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간을 이송한다. 급탕기(1)의, 내부 공간에는 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간이 수용된다. 급탕기(1)는, 분배기(100)에 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간을 투입한다.
- [36] 분배기(100)는, 급탕기(1)에서 공급받은 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간을 몰드부(400)에 공급한다. 분배기(100)는, 사각형 단면의 육면체 형상이다. 분배기(100)는, 내부에 공간이 형성되어 있다.
- [37] 분배기(100)의 내부에 일정한 높이의 분리벽이 형성되어 내부 공간을 구분할 수 있다. 따라서 우측 공간에 투입되는 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간의 양이 변화되더라도 좌측 공간의 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간의 양은 일정하게 유지된다.
- [38] 분배기(100)의 좌측 공간에는 복수 개의 배출홀(110)이 형성된다. 분배기(100)에 공급된 용융 페로형 첨가제는 배출홀(110)을 통해, 몰드부(400)에 공급된다. 배출홀(110)의 수는 후술하는, 몰드셋(405)의 복수개의 몰드(410)의 수에 맞게 형성된다. 그 결과, 급탕기(1)에서 공급된 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간은, 분배기(100)를 통해, 각각의 몰드(410)에 분배되어 공급된다.
- [39] 분배기(100)의 내부는 내화물로 구성된다. 분배기(100)의 일측은 회전 가능하게 고정(힌지단)되어, 후술하는 비상장치(200)의 작동시 우측으로 회전가능하다.
- [40] 비상장치(200)는, 선형 액추에이터로 구성된다. 비상장치(200)는, 분배기(100) 내부 공간에 과도한 용융 페로형 첨가제가 투입되거나, 하부에 위치하는 장치에 문제가 있는 경우 작동된다. 이 경우, 분배기(100)를 우측으로 회전시켜 내부 공간에 수용된 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간이 몰드부(400)에 투입되는 것을 일시적으로 정지시킨다.
- [41] 이송부(300)는, 분배기의 하측에 위치한다. 이송부(300)는, 제1만곡부(A)와 제2만곡부(B)를 지나는 폐순환한다. 이송부(300)의 외주연에는, 몰드부(400)가 결합된다. 따라서 몰드부(400)는 이송부(300)와 일체로 제1만곡부(A)와 제2만곡부(B)를 지나는 폐순환을 한다.
- [42] 이송부(300)는, 제1스프로켓(310), 제2스프로켓(320), 체인셋(330)을 포함한다. 체인셋(330)은, 제1스프로켓(310), 제2스프로켓(320)에 권취되어 결합(치합)하고, 이에 의해 제1만곡부(A)와 제2만곡부(B)가 형성된다. 체인셋(330)은, 제1스프로켓(310), 제2스프로켓(320)의 회전 구동에 의하여 폐순환한다. 제1스프로켓(310), 제2스프로켓(320)은, 구동장치(500)에 의하여, 회전 구동한다. 구동장치(500)는 공지의 회전 액추에이터로, 예를 들면, 전동 모터이다.
- [43] 제1스프로켓(310)과 제2스프로켓(320)은, 이송부(300)의 폭 방향을 따라 여러 개가 배치된다. 본 발명의 바람직한 실시예에서는, 제1만곡부(A)와 제2만곡부(B)에서, 이송부(300)의 폭 방향(후술하는, 몰드부(400)의 폭 방향) 양

단에 각각 한 개씩 총 2개가 배치된다.(일단의 스프로킷만 도시) 즉, 제1스프로킷(310)은, 제1만곡부(A)에 2개가 배치되고, 제2스프로킷(320)은, 제2만곡부(B)에 2개가 배치된다.

- [44] 제1스프로킷(310)은, 평기어 형태로, 원주를 따라서 기어이(311)와 기어홈(312)이 교번하여 형성된 형태이다. 제2스프로킷(320)의 형태는, 제1스프로킷(310)의 형태가 유추 적용된다.
- [45] 체인셋(330)은, 복수 개가 배치된다. 본 발명의 실시예에서는, 이송부(300)의 폭 방향(후술하는, 몰드부(400)의 폭 방향) 양단에 각각 한 개씩 총 2개가 배치된다.
- [46] 체인셋(330)은, 복수 개의 외측 링크(331), 복수 개의 내측 링크(332), 복수 개의 체인축(333), 복수 개의 롤러(334)를 포함한다.
- [47] 외측 링크(331)와 내측 링크(332)는, 서로 이격되어 대향되게 배치된다. 외측 링크(331)와 내측 링크(332)의 양단은, 이웃하는 외측 링크와 내측 링크의 양단과 포개어져 있다. 또, 외측 링크(331)와 내측 링크(332)의 양단은, 체인축(333)에 의해 고정된다. 또, 롤러(334)는, 체인축(333)을 회전축으로 하여, 외측 링크(331)와 내측 링크(331)의 이격공간의 일부에 결합한다.
- [48] 롤러(334)는, 제1스프로킷(310)의 기어홈(312)에 안착된다. 롤러(334)는 외측 링크(331)와 내측 링크(332) 사이의 이격공간 중 외측 링크(331)와 내측 링크(332)의 양 끝단에 위치하기 때문에, 외측 링크(331)와 내측 링크(332)의 이격공간 중 롤러(334)가 위치하지 않는 곳은 여전히 중공형태이다. 제1스프로킷(310)의 기어이(311)는, 상술한 외측 링크(331)와 내측 링크(332)의 이격공간 중 롤러(334)가 위치하지 않는 곳에 안착된다. 결과적으로, 제1만곡부(A)에서는, 체인셋(330)의 길이방향으로 체인셋(330)과 제1스프로킷(310)은 치합되어 결합한다.
- [49] 제2만곡부(B)에서 제2스프로킷(310)과 체인셋(330)의 결합은, 상술한 제1만곡부(A)에서 제1스프로킷(310)과 체인셋(330)의 결합이 유추 적용된다.
- [50] 따라서 체인셋(330)은, 제1, 2스프로킷(310, 320)이 회전하면, 복수 개의 롤러가 스프로킷의 홈에 순서대로 안착하며, 폐순환하게 된다.
- [51] 한편, 이송부(300)의 폭 방향을 따라 형성되어 있는 홀딩부(421)의 양 끝단과 이송부(300)의 폭 방향 양 끝에 각각 배치된 2개의 체인셋(330)의 내측 링크(331)는 몰드부링크(424)에 의해, 고정부(422)와 결합한다.
- [52] 몰드부(400)는 이송부(300)의 길이방향(폐순환하는 방향)을 따라 복수 개의 몰드셋(405)이 배치된 형태이다. 몰드셋(405)은, 이송부(300)의 폭 방향을 따라 배치된 복수 개의 몰드(410), 복수 개의 몰드(410)를 수용하여 이송부(300)의 폭 방향을 따라 형성된 몰드홀더를 포함한다.
- [53] 몰드(410)는, 금형으로, 중앙에는 분배기(100)로부터 공급받은 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간을 수용하는 캐비티(cavity)(411)가 형성되어 있다. 캐비티(411)는, 내측에 위치한 제1홈(412)과 외측에 위치한 제2홈(413)을 포함한다. 몰드(410)의 하측에는 연결바(420)와 결합하기 위한 걸림쇠(414)가

형성되어 있다.

[54] 제1홈(412)은 반구형태이다. 또, 제1홈(412)의 깊이는 제2홈(413)의 깊이보다 깊다. 제1홈(412)의 단면적은, 제2홈(413)의 단면적보다 작다.

[55] 제2홈(413)은, 제1홈(412)과 연통된다. 제2홈(413)의 단면은, 꼭지점 부분이 직선 형태로 깎인 원형태이다. 이송부(300)의 폭 방향에 위치한 꼭지점 부분이 이송부(300)의 길이 방향에 위치한 꼭지점 부분보다 더 깊게 직선 평태로 깎여있다. 또, 제2홈(413)의 깊이는 제1홈(412)의 깊이보다 얕다. 제2홈(413)의 최소 단면은 제1홈(412)의 최대 단면보다 크다. 제2홈(413)의 단면적은, 깊이가 깊어질 수록 작아진다. 제2홈(413)은, 제1홈(412)에서 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간이 넘칠 때를 대비한 비상용 홈으로도 사용될 수 있다. 제2홈(413)은, 제1홈(412)보다 단면적이 크므로, 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간의 표면장력이 커진다. 따라서 몰드(410)의 이동시 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간이 누설되지 않도록 붙잡아 둘 수 있다.

[56] 몰드(410)는 석(石)재료로 만들어진다. 석(石)재료는, 알루미나-탄화규소-탄소 화합물($\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiC-C}$), 탄화규소-탄소 화합물(SiC-C) 또는 탄소(C)이다. 특히, 탄소(C)는 흑연 또는 등방성 흑연 또는 이방성 흑연이다. 본 발명의 실시예에 따른 몰드(410)는, 알루미나-탄화규소-탄소 화합물($\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiC-C}$), 탄화규소-탄소 화합물(SiC-C) 또는 탄소(C)로 만들어지기 때문에, 3000°C 이상의 고온에서도 용해되지 않는다. 따라서 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간이 점착되지 않고 손쉽게 탈착된다.

[57] 석(石)재료의 용융점은, 3000°C 이상이다. 본 발명의 실시예에 따른 몰드(410)는 3000°C 이상의 용융점을 가지기 때문에, 1800°C 이하의 온도에서 용융상태인 페로 실리콘 또는 페로 망간은 몰드의 표면에 아무런 영향을 줄 수 없다. 따라서 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간이 점착되지 않고, 스톤 몰드(410)로부터 손쉽게 탈착된다.

[58] 석(石)재료의 열팽창률(선열팽창률을 의미한다)은, $3.3 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 이상 $6.0 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 이하일 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 몰드(410)는 $3.3 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 이상 $6.0 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 이하의 열팽창률을 가지기 때문에, 최대로 팽창된 용융상태의 페로 실리콘 또는 페로 망간은 몰드(410)에 담겨 접촉되는 순간부터 응고될 때까지 급속도로 수축이 되지만 몰드(410)는 거의 변화가 되지 않는다. 따라서 페로 실리콘 또는 페로 망간은 몰드(410)와의 접촉면에서 저절로 분리될 수 있다. 그 결과, 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간은 점착되지 않고, 몰드(410)로부터 손쉽게 탈착된다.

[59] 몰드(410)는, 도 5에서 도시하는 바와 같이, 연마기(2000)에 의해 제작된다. 연마기(2000)는 연마부(2100)와 코팅부(2200)와 로드(미도시)를 포함한다. 연마부(2100)는, 스톤 몰드(410)의 제1홈(412)과 제2홈(413)의 곡률에 대응되는 형상을 가진다. 연마부(2100)의 외측은 코팅부(2200)에 의해 커버된다. 코팅부(2200)는 다이아몬드 코팅일 수 있고, 이에 의해, 경도가 높은 스톤

몰드(410)를 원활히 가공한다. 로드는, 연마부(2100)와 연결되어 동력을 전달하는 역할을 한다. 연마부(2100)는 동력장치(미도시)로부터 발생한 회전동력을 로드를 통해 공급받아 자전한다. 따라서 스톤 몰드(410)의 중앙부는, 연마되어 제1홈(412)과 제2홈(413)을 형성한다. 또, 제1홈(412)과 제2홈(413)의 표면이 매끈(낮은 조도)하게 연마되기 때문에 냉각된 페로 실리콘 또는 페로 망간이 손쉽게 배출된다.

[60] 몰드홀더는, 이송부(300)의 폭 방향을 따라 형성되고, 복수 개의 스톤 몰드(410)가 결합하여 수용되는 홀더부(421)와 홀더부(421)의 양 끝단에 형성된 고정부(422)를 포함할 수 있다. 나아가 고정부(422)와 내측 링크(332)를 연결하기 위해 몰드부링크(424)를 더 포함할 수 있다.

[61] 홀더부(421)는 바 형태로 홀더부(421)의 윗면에는 몰드(410)의 걸림쇠(414)가 슬라이딩 결합하는, 레일이 형성될 수 있다. 따라서 복수 개의 몰드(410)는, 홀더부(421)와 슬라이딩 결합할 수 있고, 연결로드(421)의 양 끝단에 고정부(422)가 결합되어 스톤 몰드(410)를 고정시킴으로써 몰드셋(405)이 만들어 진다. 변형예로는, 복수 개의 스톤 몰드(410)는 서로 결합되어 일체로 형성되고, 일체로 연결바(420)에 결합할 수 있다. 이 경우, 결합부위에서의 틈을 없앨 수 있어 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간의 누설경로를 줄인다.

[62] 홀더부(421)의 양 끝단에 각각 위치한 고정부(422)는, 각각 몰드부(400)의 폭 방향 양 끝단에 위치한 2개의 체인셋(330)의 내측 링크(332)와 결합된다. 좀 더 상세하게 설명하면, 고정부(422)의 외측과 내측 링크(332)의 내측이 리벳, 나사 이음 등으로 결합된다. 더 바람직하게는, 고정부(422)와 내측 링크(332) 사이에 몰드부링크(224)가 개재되어 결합된다. 복수 개의 내측 링크(332)의 단차가 서로 다르므로, 이의 보정을 위해서 두께가 다른 몰드부링크(224)가 개재된다. 이 경우, 고정부(422)의 외측면과 몰드부링크(224)의 내측면이 결합하고, 몰드부링크(224)의 외측면과 내측 링크(332)의 내측면이 리벳, 나사 이음 등으로 결합된다. 상술한 결합에 의해, 체인셋(330)과 몰드부(400)가 결합하고, 체인셋(330)이 폐순환함에 따라 몰드부(400)가 이동하게 된다.

[63] 한편, 몰드셋(405)은 다양한 실시형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 도 6에서 도시하는 바와 같이, 몰드셋(405)의 홀더부(421)는 폭 방향으로 길게 연장되고, 밀면과 밀면에서 상측으로 연장된 측면에 의해 내부공간이 형성된다. 홀더부(421)의 내부공간에는 폭 방향으로 복수 개의 스톤 몰드(410)가 홀더부(421)와 결합되어 배치된다. 또, 홀더부(421)의 폭 방향 양 끝단에는 고정부(422)가 위치한다. 고정부(422)는 체인셋(330)의 내측 링크(332)와 결합된다. 복수 개의 내측 링크(332)의 단차가 서로 다르므로, 이의 보정을 위해서 두께가 다른 몰드부링크(224)가 개재되어 결합될 수 있다. 상술한 결합에 의해, 체인셋(330)과 몰드부(400)가 결합하고, 체인셋(330)이 폐순환함에 따라 몰드부(400)가 이동하게 된다.

[64] 냉각장치(600)는, 이송부(300)의 상측과 하측에 각각 총 2개가 위치한다. 좀 더

상세하게 설명하면, 제1만곡부(A)에서 제2만곡부(B)로 이동하는 상측 이송로의 상측에 1개, 제2만곡부(B)에서 제1만곡부(A)로 이동하는 하측 이송로의 하측에 1개가 위치한다.

- [65] 냉각장치(600)는 몰드부(400)를 냉각하는 역할을 하는 것으로, 워터미스트 형식으로 구성되며, 물의 용량은 공급되는 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간의 양에 따라 적절히 선택된다.
- [66] 냉각장치(600)는 물을 안개형태로 분사하는 방식으로 몰드부(400)의 표면에 접촉한 후 증발하여 냉각시킨다. 증발이 덜 된 상태에서 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간이 몰드부(400)에 접촉하는 경우, 순간적인 증발에 의한 위험상황이 발생할 수 있다. 건조장치(700)는 이를 방지하기 위한 것으로, 하측 냉각장치의 끝단에 위치하여 몰드부(400)를 최종 냉각한다.
- [67] 건조장치(700)는 송풍기로 구성되며, 공냉식에 의하여 몰드부(400)의 온도 저감과 표면의 수분을 제거하는 역할을 한다.
- [68] 이하, 본 발명의 실시예에 따른, 구조장치(1000)의 작동에 대해서 설명한다.
- [69] 도 1에서 나타내는 바와 같이, 몰드부(400)의 몰드셋(405)은, 순차적으로 분배기(100)로부터 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간을 공급받는다. 그 후, 제1, 2스트로크(310,320)가 시계 반대방향으로 회전하여, 이송부(300)의 체인셋(330)이 시계반대방향으로 폐순환하게 된다.
- [70] 몰드셋(405)은, 분배기(100)에서 제1만곡부(A)로 이송된다. 이송 과정에서 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간은 응고되어 페로 실리콘 또는 페로 망간 각편을 형성한다. 그 후, 상측 냉각장치(600)에 의해 냉각된다.
- [71] 제1만곡부(A)에서, 제1스트로크(310)의 곡률에 의해, 이웃하는 몰드셋(405)이 이격된다. 즉, 몰드부(400)가 벌어진다. 변형예(미도시)에서는 평상시에도 이웃하는 몰드셋(405)이 이격되어 있을 수 있다. 이 경우, 몰드셋(405)의 이격거리가 길어진다.
- [72] 제1만곡부(A)에서 몰드셋(405)은 최종적으로 도립하게 된다. 그 과정에서 페로 실리콘 또는 페로 망간 각편이 배출된다.
- [73] 페로 실리콘 또는 페로 망간 각편의 배출 후, 몰드부(400)는, 제1만곡부(A)에서 제2만곡부(B)로 이송되고, 이송로에서 하측 냉각장치(600)에 의하여 추가적으로 냉각된다. 그 후, 건조장치(700)에 의하여 최종적으로 냉각건조된다.
- [74] 그 후, 몰드부(400)는, 제2만곡부(B)를 지나 분배기(100)측으로 폐순환하여, 다시 용융된 페로 실리콘 또는 페로 망간을 공급받게 된다.
- [75] 상기와 같은 구성은 연속하여 페로 실리콘 또는 페로 망간을 주조할 수 있는 장점이 있다. 또, 몰드(410)에 의해, 냉각 응고된 페로 실리콘 또는 페로 망간이 손쉽게 배출될 수 있는 장점이 있다. 나아가 이송부(300)와 몰드부(400)와 몰드셋(405)의 구조상 틈이 없고, 이웃하는 몰드셋(405)은 냉각된 페로 실리콘 또는 페로 망간이 배출되는 제1만곡부(A)에서만 벌어지므로 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간의 누설 경로를 차단할 수 있다.

- [76] 상기와 같이, 본 발명의 바람직한 실시형태를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 중앙에 용융 폐로 실리콘 또는 폐로 망간이 투입되는 캐비티(cavity)가 형성되어 있고, 석(石)재료로 만들어진 것을 특징으로 하는 몰드.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 캐비티(cavity)는, 제1홈;및 상기 제1홈과 연결되고, 상기 제1홈에서 외측으로 연장된 제2홈;을 포함하고, 상기 제1홈의 깊이는 상기 제2홈의 깊이보다 깊고, 석(石)재료로 만들어진 것을 특징으로 하는 몰드.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서, 상기 제1홈은 반구 형태이고, 상기 제2홈의 단면은 꼭지점 부분이 직선으로 각인 원형으로, 깊이가 깊어질수록 크기가 작아지고, 상기 제2홈의 최소 단면은 상기 제1홈의 최대 단면보다 큰 것을 특징으로 하는 몰드.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 석(石)재료는, 알루미나-탄화규소-탄소 화합물($\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiC-C}$), 탄화규소-탄소 화합물(SiC-C) 또는 탄소(C)인 것을 특징으로 하는 몰드.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 석(石)재료의 용융점은, 3000°C 이상인 것을 특징으로 하는 몰드.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 석(石)재료의 열팽창률은, $3.3 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 이상 $6.0 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 이하인 것을 특징으로 하는 몰드.
- [청구항 7] 몰드홀더; 상기 몰드홀더에 결합되어 배열되는 복수개의 몰드를 포함하고, 상기 몰드는, 중앙에 용융 폐로 실리콘 또는 폐로 망간이 투입되는 캐비티(cavity)가 형성되어 있고, 석(石)재료로 만들어진 것을 특징으로 하는 몰드셋.
- [청구항 8] 용융 폐로 실리콘 또는 폐로 망간을 분배하는 분배기; 상기 분배기로부터 용융 폐로 실리콘 또는 폐로 망간을 분배받는 복수개의 몰드셋을 포함하는 몰드부;및 제1만곡부와 제2만곡부를 지나는 폐순환을 하여 상기 몰드부를

이송하는 이송부를 포함하고,
상기 몰드부에서 냉각된 페로 실리콘 또는 페로 망간은 상기 제1만곡부에서 배출되는 것을 특징으로 하고,
몰드홀더;
상기 몰드홀더에 결합되어 배열되는 복수개의 몰드를 포함하고,
상기 몰드는,
중앙에 용융 페로 실리콘 또는 페로 망간이 투입되는
캐비티(cavity)가 형성되어 있고,
석(石)재료로 만들어진 것을 특징으로 하는 주조 장치.

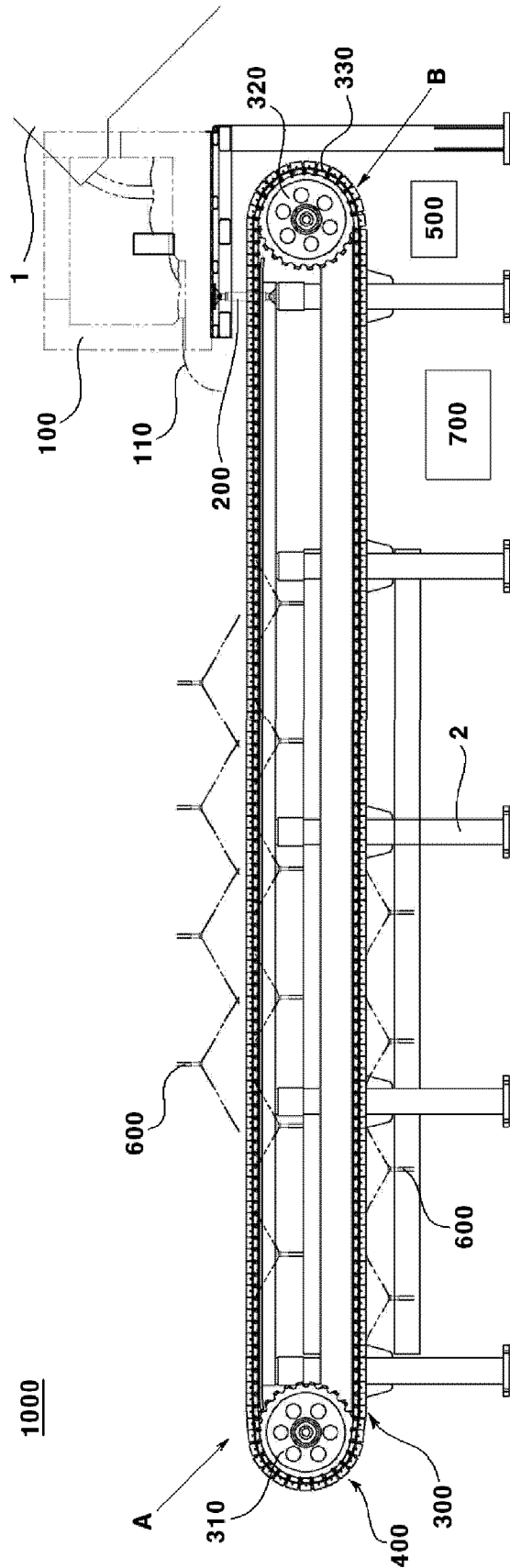
[청구항 9]

청구항 8에 있어서,
상기 이송부는,
제1스프로켓;과 제2스프로켓; 및
상기 제1스프로켓과 결합하여 제1만곡부를 형성하고, 상기 제2스프로켓과 결합하여 제2만곡부를 형성하고, 폐순환하는 체인셋;을 포함하는 것을 특징으로 하는 주조 장치.

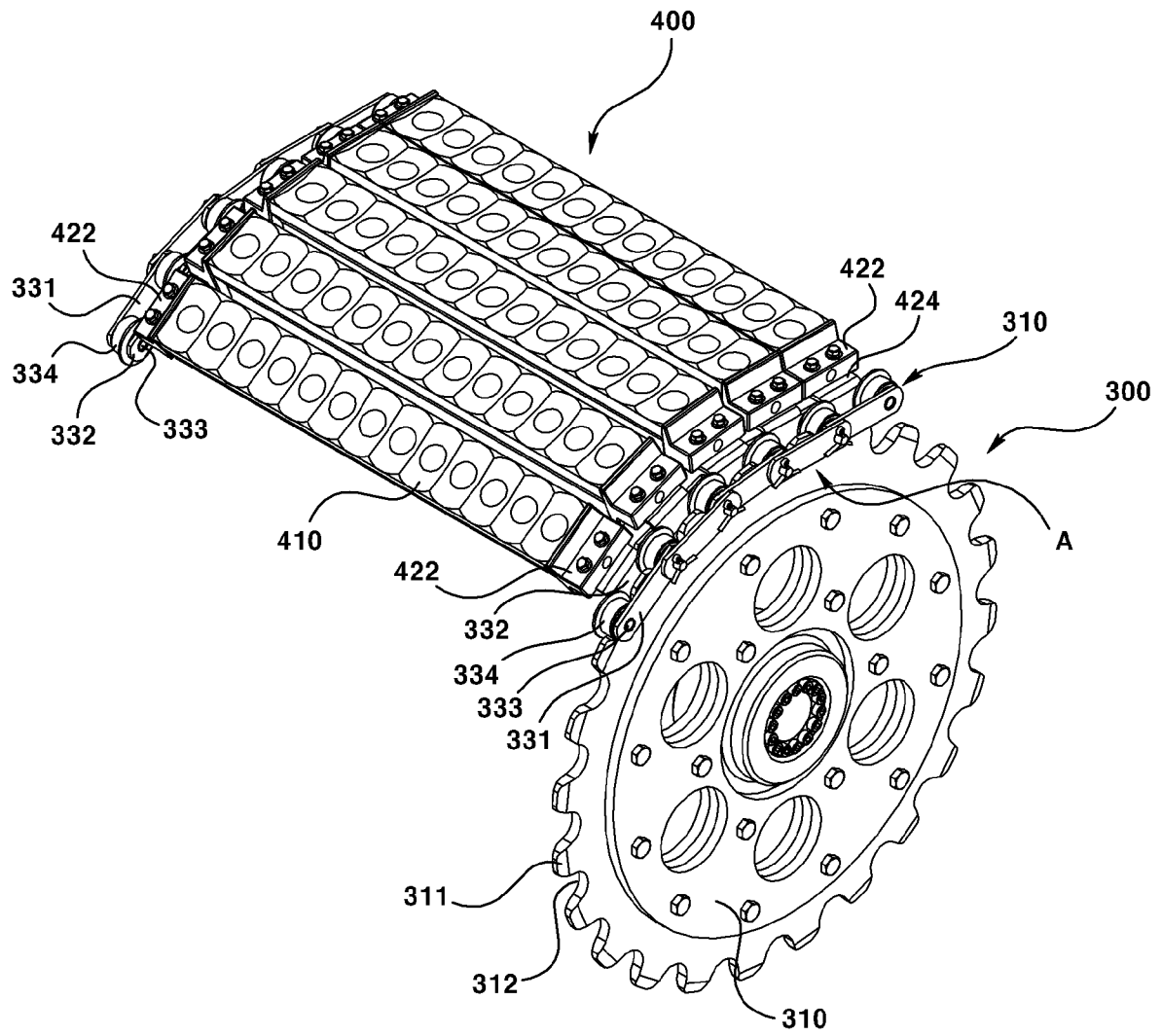
[청구항 10]

청구항 8에 있어서,
상기 제1만곡부에서 이웃하는 상기 몰드셋이 이격하는 것을 특징으로 하는 주조 장치.

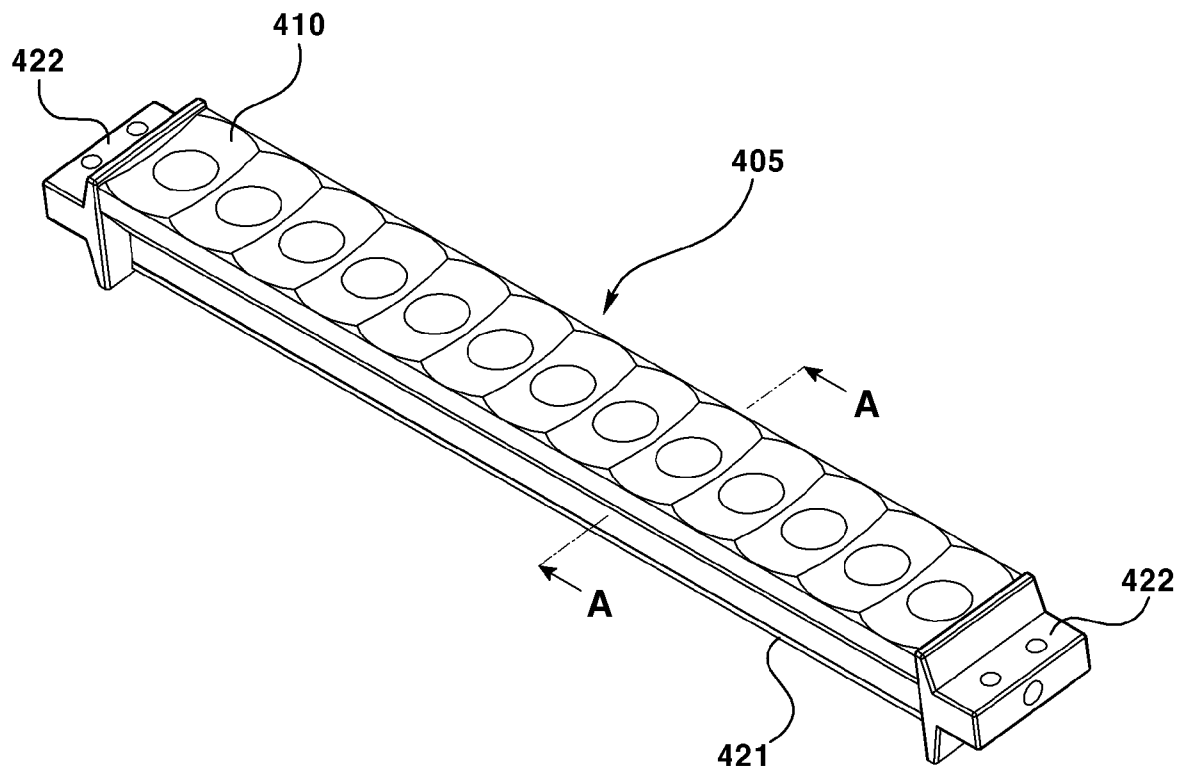
[Fig. 1]



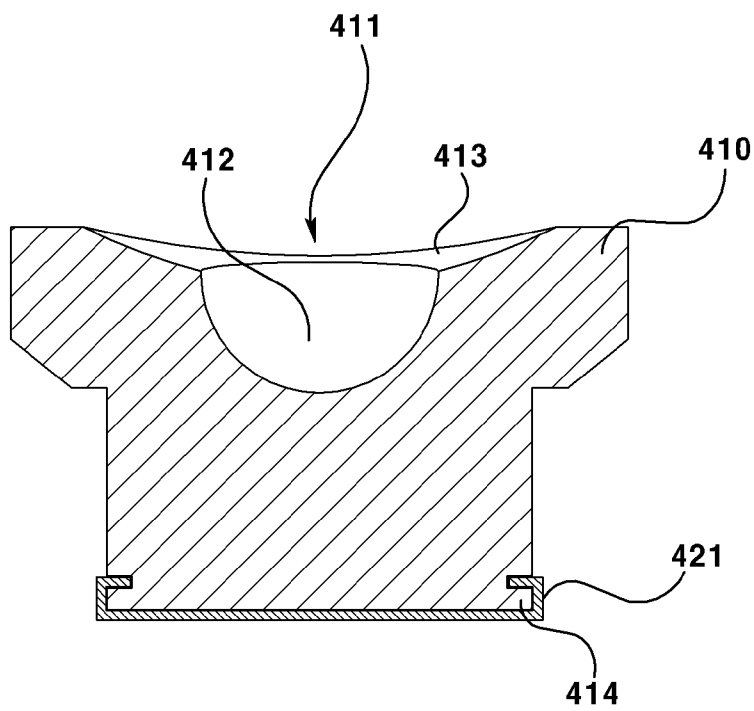
[Fig. 2]



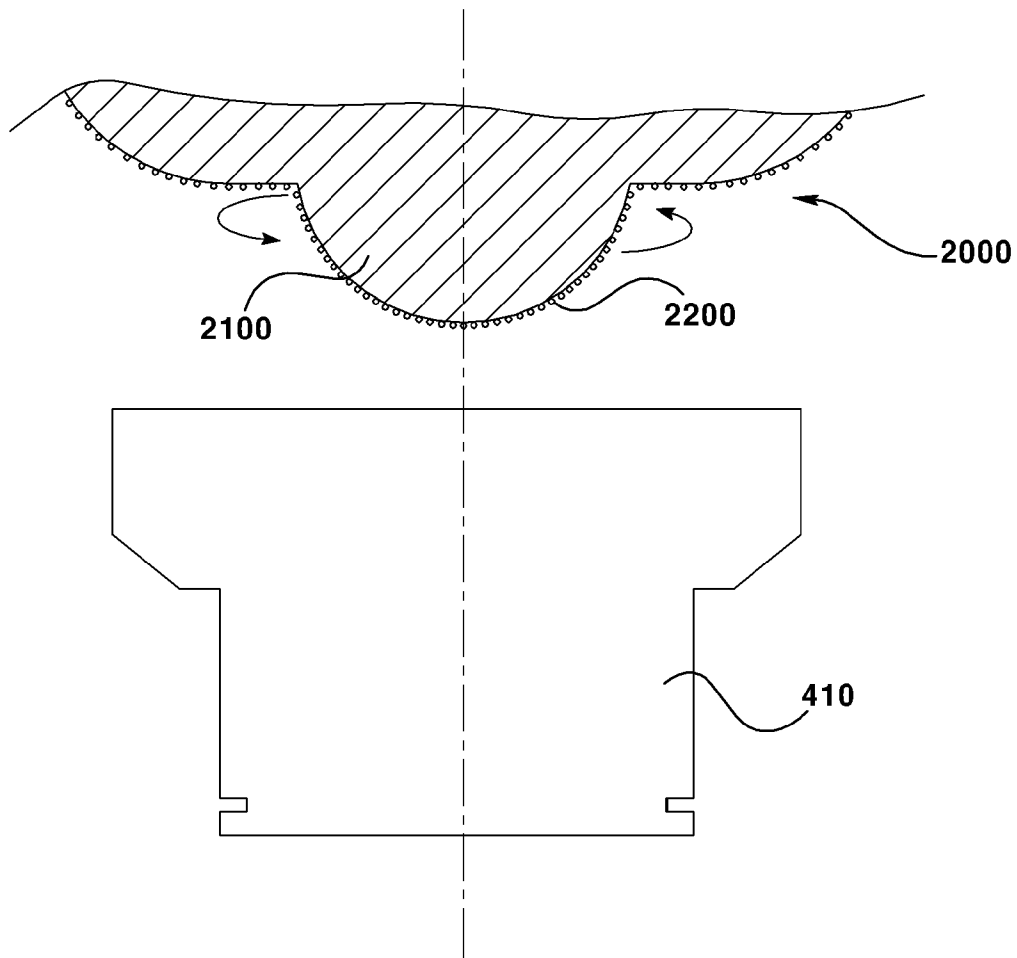
[Fig. 3]



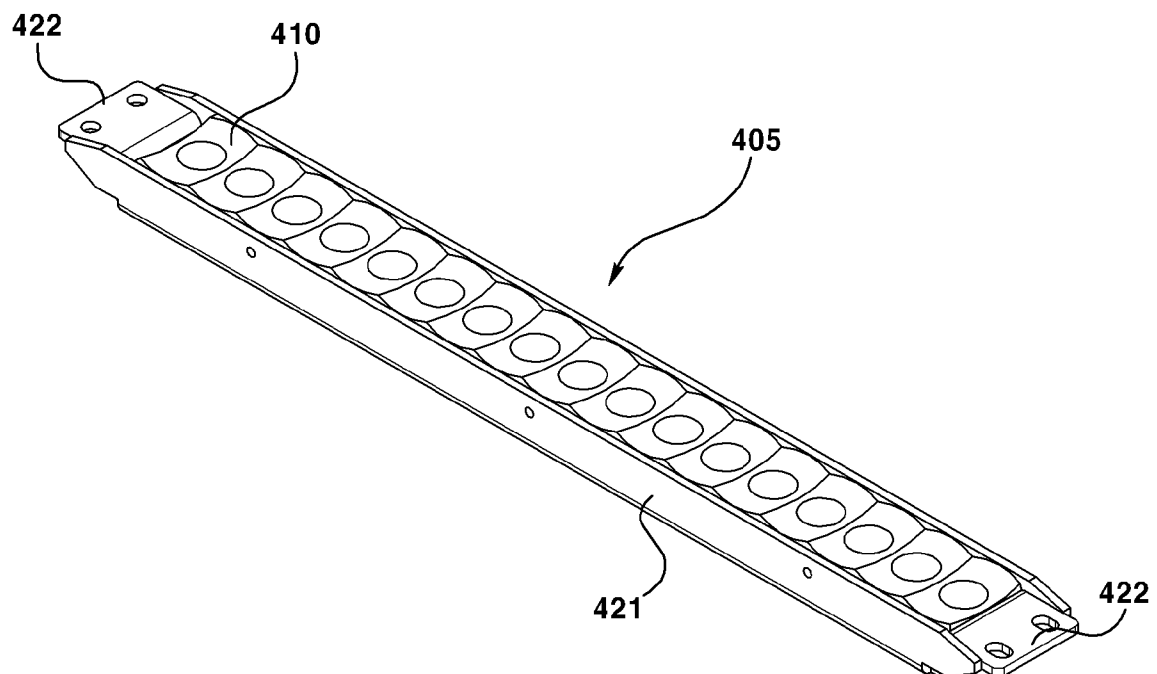
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/010822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B22C 9/06(2006.01)i, B22C 9/22(2006.01)i, B22C 1/02(2006.01)i, B22D 23/00(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 9/06; B22D 7/06; B22D 5/04; C21C 7/00; B22D 11/10; F27D 15/02; B22C 7/02; B22D 41/06; B22C 9/22; B22C 1/02; B22D 23/00

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 above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: casting device, mold, cavity, ferrosilicon, ferromanganese, hemisphere, curved part, sprocket, chain

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0091727 A (SAM JUNG JPS CO., LTD.) 12 August 2015 See paragraphs [0040]-[0047], [0060], claims 1, 3 and figures 1, 4-6, 9.	1-10
Y	KR 10-2001-0032866 A (THE MILWAUKEE SCHOOL OF ENGINEERING) 25 April 2001 See page 4, lines 2-41 and figures 1-5.	1-10
A	KR 10-1605889 B1 (YEO, Dong-Hoon) 23 March 2016 See abstract, paragraphs [0042]-[0052] and figures 5, 6.	1-10
A	JP 07-284891 A (NKK CORP.) 31 October 1995 See abstract, paragraphs [0010], [0013], claim 1 and figure 1.	1-10
A	JP 2003-207281 A (JFE STEEL K.K.) 25 July 2003 See abstract, paragraphs [0015]-[0018], claims 1-4 and figure 1.	1-10



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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 JUNE 2017 (01.06.2017)

Date of mailing of the international search report

02 JUNE 2017 (02.06.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/010822

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0091727 A	12/08/2015	KR 10-1587280 B1	20/01/2016
KR 10-2001-0032866 A	25/04/2001	AU 1999-11700 A1	28/06/1999
		CA 2313228 A1	17/06/1999
		CN 1281398 A	24/01/2001
		EP 1037723 A1	27/09/2000
		EP 1037723 B1	26/03/2003
		JP 2001-525257 A	11/12/2001
		TW 492897 A	01/07/2002
		WO 99-29451 A1	17/06/1999
KR 10-1605889 B1	23/03/2016	NONE	
JP 07-284891 A	31/10/1995	NONE	
JP 2003-207281 A	25/07/2003	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B22C 9/06(2006.01)i, B22C 9/22(2006.01)i, B22C 1/02(2006.01)i, B22D 23/00(2006.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B22C 9/06; B22D 7/06; B22D 5/04; C21C 7/00; B22D 11/10; F27D 15/02; B22C 7/02; B22D 41/06; B22C 9/22; B22C 1/02; B22D 23/00 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: 주조 장치, 몰드, 캐비티, 페로 실러콘, 페로 망간, 반구, 만곡부, 스프로킷, 체인																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2015-0091727 A (주식회사 삼정제이퍼에스) 2015.08.12 단락 [0040]-[0047], [0060], 청구항 1, 3 및 도면 1, 4-6, 9 참조.</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2001-0032866 A (더 밀워키 스콜 오브 엔지니어링) 2001.04.25 페이지 4, 라인 2-41 및 도면 1-5 참조.</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-1605889 B1 (여동훈) 2016.03.23 요약, 단락 [0042]-[0052] 및 도면 5, 6 참조.</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 07-284891 A (NKK CORP.) 1995.10.31 요약, 단락 [0010], [0013], 청구항 1 및 도면 1 참조.</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2003-207281 A (JFE STEEL K.K.) 2003.07.25 요약, 단락 [0015]-[0018], 청구항 1-4 및 도면 1 참조.</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	KR 10-2015-0091727 A (주식회사 삼정제이퍼에스) 2015.08.12 단락 [0040]-[0047], [0060], 청구항 1, 3 및 도면 1, 4-6, 9 참조.	1-10	Y	KR 10-2001-0032866 A (더 밀워키 스콜 오브 엔지니어링) 2001.04.25 페이지 4, 라인 2-41 및 도면 1-5 참조.	1-10	A	KR 10-1605889 B1 (여동훈) 2016.03.23 요약, 단락 [0042]-[0052] 및 도면 5, 6 참조.	1-10	A	JP 07-284891 A (NKK CORP.) 1995.10.31 요약, 단락 [0010], [0013], 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-10	A	JP 2003-207281 A (JFE STEEL K.K.) 2003.07.25 요약, 단락 [0015]-[0018], 청구항 1-4 및 도면 1 참조.	1-10
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
Y	KR 10-2015-0091727 A (주식회사 삼정제이퍼에스) 2015.08.12 단락 [0040]-[0047], [0060], 청구항 1, 3 및 도면 1, 4-6, 9 참조.	1-10																		
Y	KR 10-2001-0032866 A (더 밀워키 스콜 오브 엔지니어링) 2001.04.25 페이지 4, 라인 2-41 및 도면 1-5 참조.	1-10																		
A	KR 10-1605889 B1 (여동훈) 2016.03.23 요약, 단락 [0042]-[0052] 및 도면 5, 6 참조.	1-10																		
A	JP 07-284891 A (NKK CORP.) 1995.10.31 요약, 단락 [0010], [0013], 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-10																		
A	JP 2003-207281 A (JFE STEEL K.K.) 2003.07.25 요약, 단락 [0015]-[0018], 청구항 1-4 및 도면 1 참조.	1-10																		
☐ 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 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																				
국제조사의 실제 완료일 2017년 06월 01일 (01.06.2017)		국제조사보고서 발송일 2017년 06월 02일 (02.06.2017)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 배근태 전화번호 +82-42-481-3547 																		

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2016/010822

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0091727 A	2015/08/12	KR 10-1587280 B1	2016/01/20
KR 10-2001-0032866 A	2001/04/25	AU 1999-11700 A1	1999/06/28
		CA 2313228 A1	1999/06/17
		CN 1281398 A	2001/01/24
		EP 1037723 A1	2000/09/27
		EP 1037723 B1	2003/03/26
		JP 2001-525257 A	2001/12/11
		TW 492897 A	2002/07/01
		WO 99-29451 A1	1999/06/17
KR 10-1605889 B1	2016/03/23	없음	
JP 07-284891 A	1995/10/31	없음	
JP 2003-207281 A	2003/07/25	없음	