

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 6월 22일 (22.06.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/105060 A1

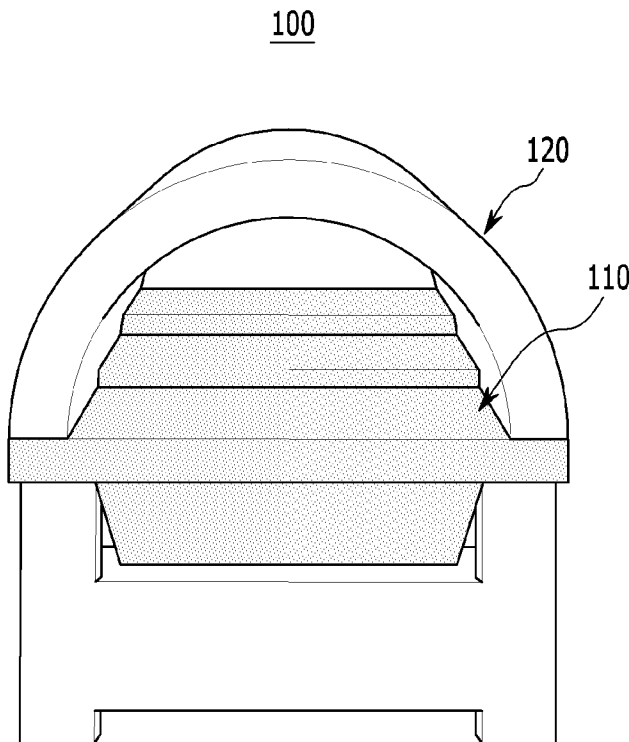
- (51) 국제특허분류:
B22D 11/12 (2006.01) *B22D 11/22* (2006.01)
B22D 11/124 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/014597
- (22) 국제출원일: 2016년 12월 13일 (13.12.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0178164 2015년 12월 14일 (14.12.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 포스코 (POSCO) [KR/KR]; 37859 경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동), Gyeongsangbuk-do (KR). 재단법인 포항산업과학연구원 (RESEARCH INSTITUTE OF INDUSTRIAL SCIENCE & TECHNOLOGY) [KR/KR]; 37673 경상북도 포항시 남구 청암로 67, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 최호 (CHOI, Ho); 37836 경상북도 포항시 남구 효성로 55, Gyeongsangbuk-do (KR). 문경식 (MOON, Kyoung Sik); 37665 경상북도 포항시 남구 지곡로 20, 2동 202호, Gyeongsangbuk-do (KR).

- (74) 대리인: 유미특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW FIRM); 06134 서울시 강남구 테헤란로 115, 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, KH, 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, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: COOLING SYSTEM AND METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 냉각 시스템 및 그 방법



(57) Abstract: A cooling system comprises: a vibrating feeder including a cooling belt for transferring feed materials, and a vibrator coupled to the cooling belt so as to vibrate the cooling belt; and a cooling cover having a tunnel shape and coupled to the upper part of the cooling belt, wherein the cooling cover can comprise: a shield part forming an inner wall of the cooling cover and absorbing or shielding radiant heat of the feed materials; a spray disposed in an inner space of the cooling cover and spraying cooling water at the shield part; and a sealing part forming an outer wall of the cooling cover and sealing the inner space.

(57) 요약서: 냉각 시스템은, 공급물을 이송하는 냉각대 및 상기 냉각대에 결합하여 상기 냉각대를 진동시키는 진동기를 포함하는 진동 피더, 그리고 상기 냉각대의 상부에 결합하며, 터널 형상인 냉각 커버를 포함하며, 상기 냉각 커버는, 상기 냉각 커버의 내벽을 형성하며 상기 공급물의 복사열을 흡수 또는 차폐하는 실드부와 상기 냉각 커버의 내부 공간에 배치되며 냉각수를 상기 실드부에 분사하는 분사기 및, 상기 냉각 커버의 외벽을 형성하며 상기 내부 공간을 밀폐하는 실링부를 포함할 수 있다.

WO 2017/105060 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, **공개:**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 냉각 시스템 및 그 방법

기술분야

- [1] 실시 예는 냉각 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 연속 주조 설비를 통해 제조된 합금철 주편의 2차 냉각을 위한 냉각 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 합금철(ferro alloy)은 탄소 이외의 원소를 다량으로 함유하는 선철의 일종으로 주로 합금강 또는 합금주철의 제조와 제강 작업에 있어서 탈산제, 탈류제 및 탈진제로서 사용된다. 합금철은 연속 주조 설비에 의해 용탕 상태에서 고상(solid)의 주편으로 제조될 수 있다.
- [3] 연속 주조 설비를 통해 생산된 합금철 주편은, 이후 박스에 담긴 상태로 야적되어 공냉(air cooling)을 통해 300도 이하로 2차 냉각된다. 그리고, 공냉을 통해 냉각된 합금철 주편은 채석기(jaw crusher)로 이동되어 일정한 입도(예를 들어 5cm 내외)의 작은 괴로 분쇄되어 수요가로 공급된다.
- [4] 한편, 전술한 바와 같이 연속 주조된 합금철 주편을 공냉 방식으로 2차 냉각하는 경우, 주편을 담은 박스를 야적하기 위한 넓은 부지를 필요로 한다. 또한, 공냉 방식의 특성 상 냉각 속도가 느려 생산성이 떨어지고, 공냉 시 주편에서 발산되는 열로 인해 공장 내 온도가 상승하고 분진이 발생하게 된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 실시 예를 통해 해결하려는 과제는 연속 주조된 합금철 주편을 2차 냉각 시 냉각 속도를 향상시키고 공장 내 온도 상승과 분진 발생을 방지하기 위한 냉각 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 상기 과제를 해결하기 위한 실시 예에 따른 냉각 시스템은, 공급물을 이송하는 냉각대 및 상기 냉각대에 결합하여 상기 냉각대를 진동시키는 진동기를 포함하는 진동 피더, 그리고 상기 냉각대의 상부에 결합하며, 터널 형상인 냉각 커버를 포함하며, 상기 냉각 커버는, 상기 냉각 커버의 내벽을 형성하며 상기 공급물의 복사열을 흡수 또는 차폐하는 실드부와 상기 냉각 커버의 내부 공간에 배치되며 냉각수를 상기 실드부에 분사하는 분사기 및, 상기 냉각 커버의 외벽을 형성하며 상기 내부 공간을 밀폐하는 실링부를 포함할 수 있다.
- [7] 또한, 실시 예에 따른 냉각 시스템의 냉각 방법은, 합금철 주편을 냉각대로 공급받는 단계, 상기 냉각대를 진동시켜 상기 공급물을 이송시키는 단계, 그리고 상기 냉각대의 상부에 결합하며 이중 벽 구조인 냉각 터널의 내부 공간에 냉각수를 분사하여, 상기 냉각대를 통해 이송 중인 상기 합금철 주편을

냉각시키는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [8] 실시 예에 따르면, 연속 구조된 주편의 2차 냉각 시 냉각 속도를 개선하여 생산성을 향상시키는 효과가 있다.
- [9] 또한, 연속 구조된 주편의 2차 냉각 시 주편에서 발산되는 열에 의해 공장 내 온도가 상승하는 것을 방지할 수 있으며, 주편에 의한 분진 발생 또한 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1a 및 1b는 실시 예에 따른 냉각 시스템을 개략적으로 도시한 것이다.
- [11] 도 2는 실시 예에 따른 진동 피더를 개략적으로 도시한 것이다.
- [12] 도 3 및 도 4는 실시 예에 냉각 커버를 개략적으로 도시한 것이다.
- [13] 도 5는 실시 예에 따른 냉각 시스템의 냉각 방법을 개략적으로 도시한 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [14] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예들에 한정되지 않는다.
- [15] 본 발명의 실시 예를 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [16] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [17]
- [18] 이하, 필요한 도면들을 참조하여 실시 예에 따른 냉각 시스템 및 그 방법에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [19] 도 1a 및 1b는 실시 예에 따른 냉각 시스템을 개략적으로 도시한 것으로서, 각각 냉각 시스템을 측면과 정면에서 바라본 것이다. 도 2는 실시 예에 따른 진동 피더를 개략적으로 도시한 것이다. 도 3 및 도 4는 실시 예에 냉각 커버를 개략적으로 도시한 것으로서, 도 3은 냉각 커버의 단면을 도시한 것이고 도 4는 냉각 커버를 위에서 바라본 도면이다.
- [20] 도 1a 및 1b를 참조하면, 냉각 시스템(100)은 진동 피더(110) 및 냉각 커버(120)를 포함할 수 있다.
- [21] 진동 피더(110)는 진동을 발생시켜 공급물을 적정량씩 이송하여 공급하는 장치이다.
- [22] 도 2를 참조하면, 진동 피더(110)는 냉각대(111), 진동기(112), 지지대(113) 등을 포함할 수 있다.

- [23] 냉각대(111)는 공급물이 투입되면 이를 이송하며, 진동을 통해 공급물을 냉각시키는 기능을 수행한다. 냉각대(111)는 복수의 경사면이 계단 형상으로 연결되는 구조이다. 냉각대(111)는 공급물이 투입되는 입구측의 경사면 높이가 공급물이 배출되는 출구측 경사면 높이에 비해 높게 형성될 수 있다. 이에 따라, 냉각대(111)로 공급물이 투입되면, 진동과 중력에 의해 공급물이 점차 아래 방향으로 이송되어 출구측으로 배출될 수 있다.
- [24] 진동기(112)는 상하 방향의 진동을 발생시킨다. 진동기(112)는 냉각대(111)의 하부에 결합하며, 진동기(112)에 의해 발생된 진동은 냉각대(111)로 전달된다. 진동기(112)에 의해 냉각대(111)가 상하 방향으로 진동되면, 냉각대(111)의 경사면을 따라서 공급물이 이송된다. 또한, 냉각대(111)의 상하 방향 진동으로 인해 공급물이 진동하여 냉각된다.
- [25] 지지대(113)는 냉각대(111) 및 진동기(112)를 지지하는 기능을 수행한다.
- [26] 전술한 구조의 진동 피더(110)는 냉각대(111)와 함께 공급물을 상하 방향으로 진동시켜 강제 대류(forced convection)를 발생시킨다. 진동에 의해 발생하는 강제 대류는 공급물과 공기 간의 열 교환 속도를 증가시켜 공냉에 의한 공급물의 냉각 속도를 향상시킬 수 있다.
- [27] 다시, 도 1a 및 도 1b를 보면, 진동 피더(110)의 상부에는 냉각대(111)를 따라서 형성되는 터널 형상의 냉각 커버(120)가 결합될 수 있다. 냉각 커버(120)는 진동 피더(110)의 냉각대(111) 상부를 외부로부터 밀폐하는 구조로 진동 피더(110)에 결합될 수 있다. 냉각 커버(120)는 이중 벽으로 이루어지는 냉각수 재킷(water jacket) 구조로 마련되며, 내부 공간에 냉각수를 분사하여 냉각 기능을 수행한다.
- [28] 도 3 및 도 4를 참조하면, 냉각 커버(120)는 실드부(radial shield, 121), 분사기(water spray, 122), 실링부(water sealing, 123), 냉각수라인(water line, 124) 등을 포함할 수 있다. 한편, 도 3에서는 냉각 커버(120)가 반원 형의 터널 형상인 것을 예를 들어 도시하였으나, 실시 예는 이로 한정되는 것은 아니다. 냉각 커버(120)는 예를 들어, 직사각형, 사다리꼴 등 다양한 터널 형상으로 변형이 가능하다.
- [29] 실드부(121)는 냉각 커버(120)의 내벽을 형성하며, 실링부(123)는 냉각 커버(120)의 외벽을 형성한다.
- [30] 실드부(121)로 이루어지는 내벽과 실링부(123)로 이루어지는 외벽 사이에는 외부로부터 밀폐된 공간부가 형성되며, 냉각 커버(120)의 내부 공간부에는 분사기(122) 및 분사기(122)가 설치되는 냉각수라인(124)이 위치한다.
- [31] 실드부(121)는 냉각대(111)의 상부를 커버하는 터널 형상으로 마련될 수 있다. 실드부(121)는 냉각대(111)를 통과하는 공급물의 복사열을 흡수 또는 차폐하는 기능을 수행한다.
- [32] 냉각 커버(120)의 내부 공간부에는 복수의 분사기(122)가 위치한다. 분사기(122)는 냉각수라인(124)을 통해 냉각수를 공급 받고, 이를 실드부(121)의 외면으로 분사한다. 복수의 분사기(122)는 실드부(121)의 외면을 따라서 소정

- 간격 이격되어 배치될 수 있다. 복수의 분사기(122)는 도 4에 도시된 바와 같이, 냉각수 살포 영역(401)이 균일하게 배치되도록, 실드부(121)의 외면을 따라서 균일한 간격으로 배치될 수 있다.
- [33] 실링부(123)는 분사기(122)에 의해 분사된 냉각수가 비산되어 발생하는 비산수가 공장 내부로 유출되는 것을 방지하기 위해, 냉각 커버(120) 내부의 공간부를 외부로부터 밀폐하는 기능을 수행한다. 이를 위해, 실링부(123)는 실드부(121)의 외면과 실드부(121)의 외면을 따라서 배치되는 복수의 분사기(122)와 냉각수라인(124)을 감싸도록 형성될 수 있다.
- [34] 실링부(123)에는 냉각수의 재사용을 위해 도 4에 도시된 바와 같이 냉각수를 냉각타워(미도시)로 배출하는 적어도 하나의 구멍(410)이 형성될 수 있다. 실드부(121)의 냉각에 사용된 냉각수(402)는 실링부(123)에 의해 냉각 커버(120) 하부에 모아진 후, 실링부(123)에서 냉각수를 배출하기 위해 형성된 구멍(410)을 통해 배출되어 냉각타워로 회수될 수 있다. 냉각타워로 회수된 냉각수는 냉각타워에서 냉각된 후 다시 냉각수라인(124)을 통해 분사기(122)로 공급되어 재사용될 수 있다.
- [35] 전술한 구조의 냉각 커버(120)는 냉각 터널 내를 이동하는 공급물로부터 복사열을 흡수하고, 냉각수를 통해 이를 냉각시키는 복사 냉각(radiation cooling)을 통해 공급물의 냉각 속도를 향상시킬 수 있다. 냉각터널 내 공급물로부터 발산되는 복사열은 냉각 커버(120)의 실드부(121)를 통해 흡수된다. 실드부(121)가 공급물의 복사열을 흡수한 상태에서 분사기(122)를 통해 실드부(121)로 냉각수를 분무하면, 실드부(121)가 공급물로부터 흡수한 복사열을 냉각수가 회수하여 실드부(121)를 냉각시킨다. 실드부(121)로부터 공급물의 복사열을 흡수한 냉각수는 냉각타워로 이동하고, 냉각타워에 의해 냉각된다.
- [36] 또한, 냉각 커버(120)는 터널 형상으로 냉각대(111)의 상부면을 전체적으로 커버함으로써, 공급물에서 발생하는 분진이 공장 내부로 유출되는 것을 최소화할 수 있다. 또한, 냉각 커버(120)의 내부 공간 내에서만 냉각수를 순환시킴으로써, 공급물로부터 고온의 열을 흡수한 냉각수에 의해 공장 설비 내 온도가 상승하는 것을 최소화할 수 있다.
- [37] 전술한 바와 같이, 냉각 시스템(100)은 진동 피더(110)와 냉각 커버(120)를 통해 강제 대류와 복사 냉각을 발생시켜 공급물의 냉각 속도를 증가시킬 수 있다. 이에 따라, 공급물이 냉각 시스템(100)을 통과하는 동안 충분한 냉각이 이루어져 추가 냉각을 위한 공정 중단 없이 다음 공정으로 공급물을 전달하는 것이 가능하다.
- [38] 전술한 구조의 냉각 시스템(100)은 연속 주조된 주편의 2차 냉각을 위한 2차 냉각 시스템일 수 있다. 이 경우, 냉각 시스템(100)의 냉각 대상은 연속 주조된 주편이고, 냉각 시스템(100)의 입구측과 출구측에는 각각 연속 주조 설비의 출구측과 채석기(jaw crusher, 미도시)의 입구측이 연결될 수 있다. 따라서, 연속

주조된 주편은 냉각 시스템(100)의 입구측으로 투입되어 냉각 시스템(100)에 의해 2차 냉각된 후 쇄석기로 바로 배출될 수 있다. 이에 따라, 연속 주조 공정 후 공정의 중단 없이 2차 냉각 공정과 분쇄 공정을 연속 공정으로 수행하는 것이 가능하다.

- [39] 전술한 구조의 냉각 시스템(100)은 연속 주조 설비에 결합될 수도 있다. 이 경우, 냉각 시스템(100)의 진동 피더(110)는 연속 주조기에 대응되며, 냉각대(111)는 연속 주조기에서 용탕 상태의 합금철이 응고되어 주편으로 제조되는 응고대에 대응할 수 있다. 또한, 냉각 커버(120)는 연속 주조기의 상부에 결합하여, 연속 주조 공정에서 주편 제조를 위해 용탕 상태의 합금철을 냉각 시키는 기능을 수행할 수 있다. 냉각 시스템(100)이 연속 주조 설비 내 1차 냉각 시스템으로 사용될 경우, 연속 주조 공정에서 주편의 충분한 냉각이 이루어져 2차 냉각 공정이 생략될 수도 있다.
- [40] 도 5는 실시 예에 따른 냉각 시스템의 냉각 방법을 개략적으로 도시한 것이다.
- [41] 도 5를 참조하면, 실시 예에 따른 냉각 시스템(100)은 진동 피더(110)의 냉각대(111)로 공급물의 공급이 개시됨에 따라(S100), 진동 피더(110)를 통해 진동을 발생시켜 공급물 이송을 시작한다(S110).
- [42] 상기 S110 단계에서, 공급물은 진동 피더(110)의 진동에 의해 냉각대(111)의 경사면을 따라서 이송되며, 이송 과정 중 진동 피더(110)의 진동으로 발생하는 강제대류에 의해 공냉 방식의 냉각이 이루어진다.
- [43] 냉각 시스템(100)은 진동 피더(110)에 의해 공급물이 이송되는 동안 진동 피더(110)의 상부를 덮는 터널 형상의 냉각 커버(120)를 통해 공급물을 복사 냉각 시킨다(S120).
- [44] 상기 S120 단계에서, 냉각 시스템(100)은 냉각 커버(120)의 내면을 형성하는 실드부(121)가 냉각 터널을 이동하는 공급물로부터 복사열을 흡수하면, 분사기(122)를 작동시켜 실드부(121)로 냉각수를 분사한다. 분사기(122)에서 분사된 냉각수는 공급물의 복사열로 가열된 실드부(121)로부터 열을 회수하여 실드부(121)를 냉각시키게 된다.
- [45] 냉각 시스템(100)에 의해 냉각된 공급물은 이후 쇄석기로 공급되어, 쇄석기에 의해 소정 크기의 피로 분쇄될 수 있다.
- [46] 전술한 실시 예에 따르면, 냉각 시스템(100)은 진동 피더(110)에 의해 발생하는 강제 대류와, 터널 형상의 냉각 커버(120)를 이용한 복사 냉각을 통해 야적을 통한 공냉 시에 비해 공급물의 냉각 속도를 현저히 증가시킬 수 있다. 이러한 냉각 시스템(100)은 냉각대(111)와 냉각 커버(120)의 길이를 적절하게 설계할 경우, 추가 냉각 공정 없이 공급물의 온도를 원하는 온도로 낮추는 것이 가능하다. 예를 들어, 900도의 합금철 주편이 냉각 시스템(100)을 통과하면서 300도 내외로 온도가 낮아질 수도 있다. 따라서, 기존의 야적을 통한 2차 냉각 방식과 달리 연속 주조 공정의 연속된 공정으로 냉각 공정을 진행할 수 있어, 야적을 위한 조업 인원이 절감되어 제품 단가가 감소하는 효과가 있다. 또한,

야적을 통한 추가 냉각을 진행할 필요가 없어 야적을 위한 부지가 필요하지 않으며, 냉각 속도 또한 증가하여 생산성이 향상되는 효과가 있다.

- [47] 본 발명의 실시 예에 의한 냉각 방법은 소프트웨어를 통해 실행될 수 있다. 소프트웨어로 실행될 때, 본 발명의 구성 수단들은 필요한 작업을 실행하는 코드 세그먼트들이다. 프로그램 또는 코드 세그먼트들은 프로세서 판독 가능 매체에 저장되거나 전송 매체 또는 통신망에서 반송파와 결합된 컴퓨터 데이터 신호에 의하여 전송될 수 있다.
- [48] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 장치의 예로는, ROM, RAM, CD-ROM, DVD_ROM, DVD_RAM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 장치에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [49] 지금까지 참조한 도면과 기재된 발명의 상세한 설명은 단지 본 발명의 예시적인 것으로서, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 용이하게 선택하여 대체할 수 있다. 또한 당업자는 본 명세서에서 설명된 구성요소 중 일부를 성능의 열화 없이 생략하거나 성능을 개선하기 위해 구성요소를 추가할 수 있다. 뿐만 아니라, 당업자는 공정 환경이나 장비에 따라 본 명세서에서 설명한 방법 단계의 순서를 변경할 수도 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시형태가 아니라 특허청구범위 및 그 균등물에 의해 결정되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 공급물을 이송하는 냉각대 및 상기 냉각대에 결합하여 상기 냉각대를 진동시키는 진동기를 포함하는 진동 피더, 그리고 상기 냉각대의 상부에 결합하며, 터널 형상인 냉각 커버를 포함하며,
상기 냉각 커버는, 상기 냉각 커버의 내벽을 형성하며 상기 공급물의 복사열을 흡수 또는 차폐하는 실드부와 상기 냉각 커버의 내부 공간에 배치되며 냉각수를 상기 실드부에 분사하는 분사기 및, 상기 냉각 커버의 외벽을 형성하며 상기 내부 공간을 밀폐하는 실링부를 포함하는 냉각 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 분사기에 의해 분사된 냉각수를 회수하여 냉각시키고, 냉각된 냉각수를 상기 분사기로 순환시키는 냉각타워를 더 포함하는 냉각 시스템.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 실링부는 상기 분사기에 의해 분사된 냉각수를 상기 냉각타워로 배출하는 적어도 하나의 구멍을 포함하는 냉각 시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 공급물은 주편을 포함하며,
상기 냉각대는 연속 구조 설비로부터 상기 주편을 공급받는 냉각 시스템.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 냉각대는 쇄석기로 상기 주편을 공급하는 냉각 시스템.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 냉각대는 복수의 경사면이 계단 형상으로 연결되는 구조인 냉각 시스템.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 냉각 커버는 반원 형상인 냉각 시스템.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 진동 피더는 연속 구조기인 냉각 시스템.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 냉각 시스템은 연속 구조된 합금철 주편의 2차 냉각 설비인 냉각 시스템.
- [청구항 10] 냉각 시스템의 냉각 방법에 있어서,
합금철 주편을 냉각대로 공급받는 단계,
상기 냉각대를 진동시켜 상기 합금철 주편을 이송시키는 단계,

그리고

상기 냉각대의 상부에 결합하며 이중 벽 구조인 냉각 터널의 내부 공간에 냉각수를 분사하여, 상기 냉각대를 통해 이송 중인 상기 합금철 주편을 냉각시키는 단계를 포함하는 냉각 방법.

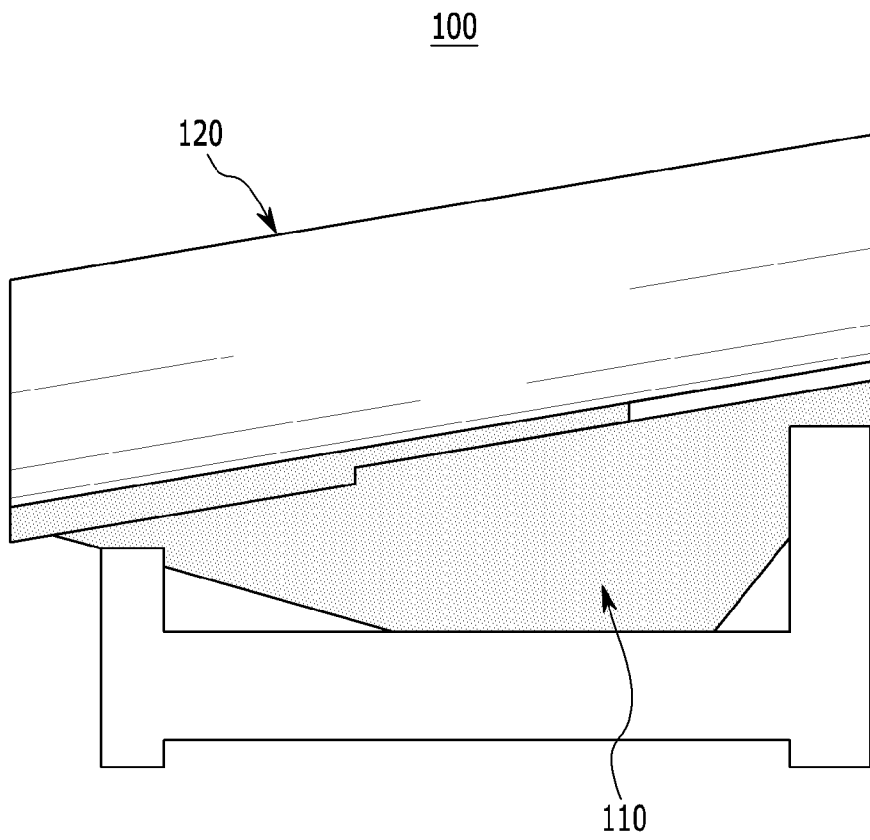
[청구항 11]

제10항에 있어서,

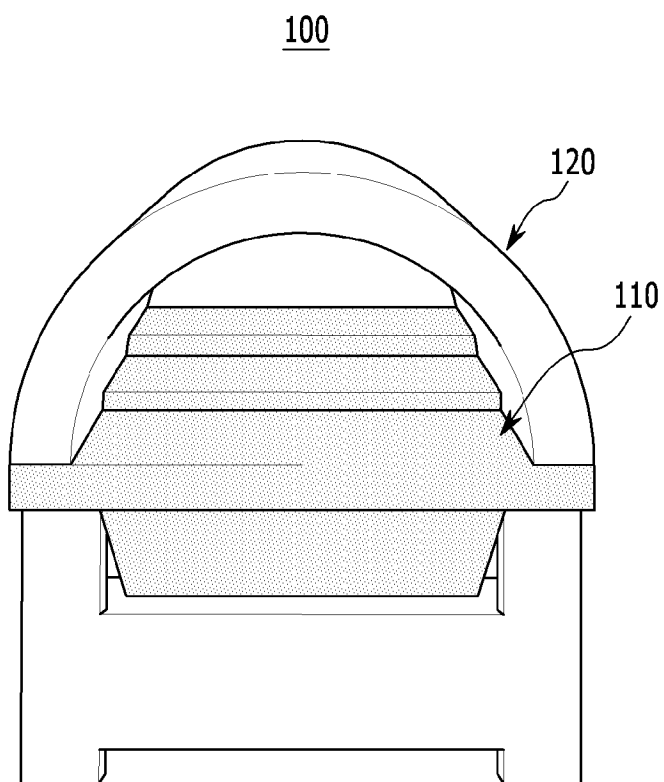
상기 냉각 터널의 내부 공간에 분사된 냉각수를 냉각 타워로 회수하여 냉각시키는 단계, 그리고

상기 냉각 타워에 의해 냉각된 냉각수를 상기 냉각 터널의 내부 공간으로 순환시키는 단계를 더 포함하는 냉각 방법.

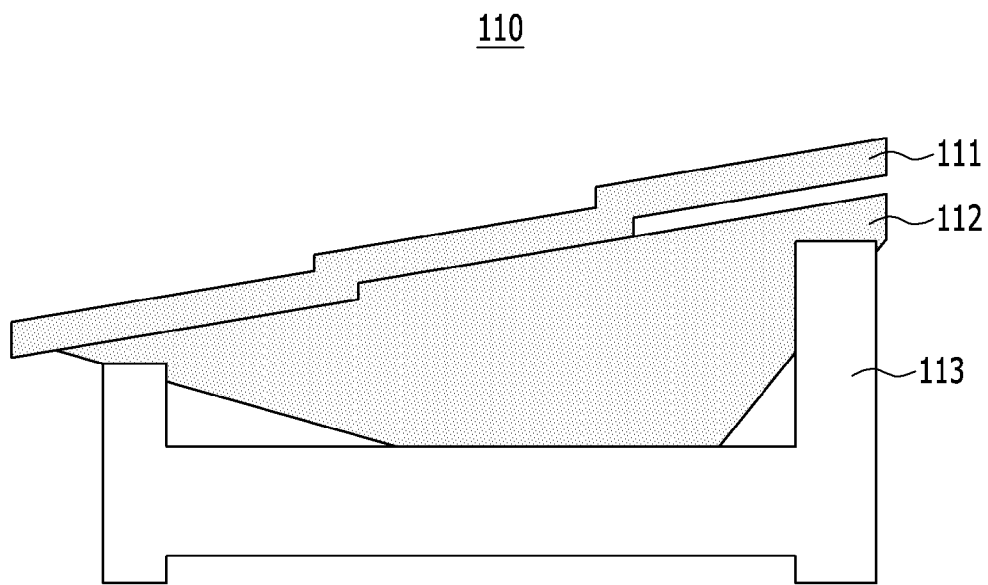
[Fig. 1a]



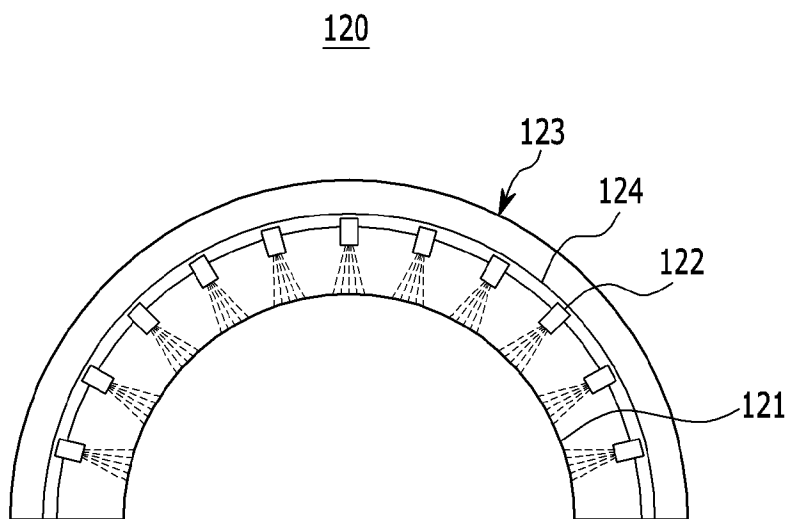
[Fig. 1b]



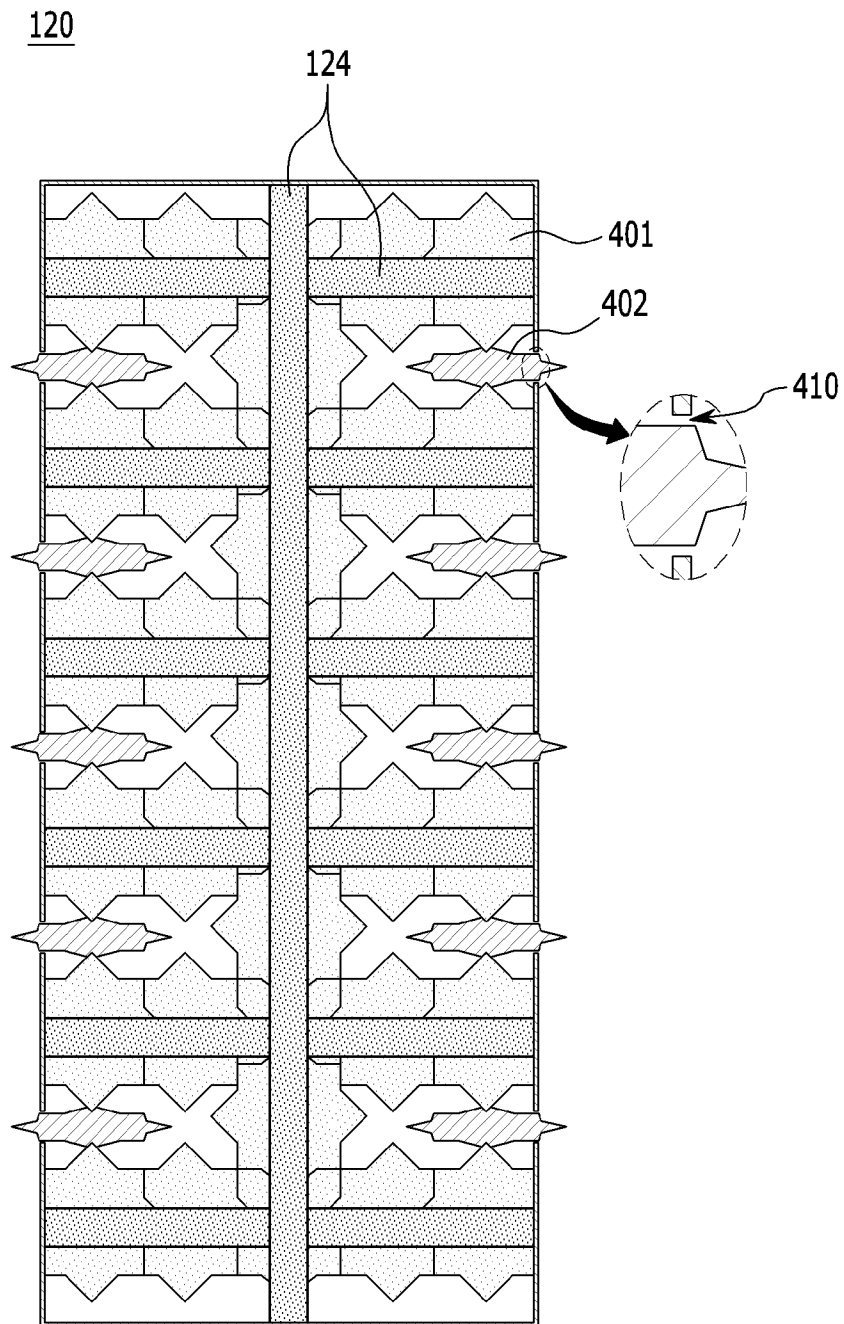
[Fig. 2]



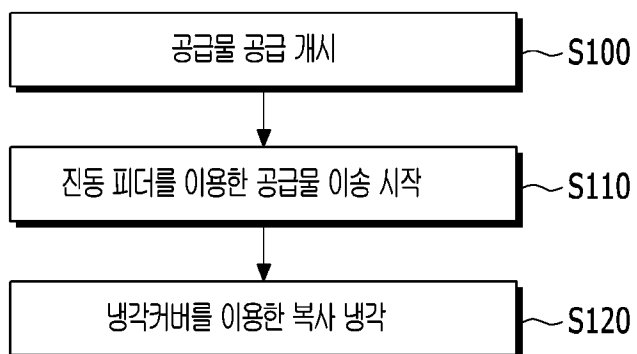
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/014597**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B22D 11/12(2006.01)i, B22D 11/124(2006.01)i, B22D 11/22(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)

B22D 11/12; B22D 11/04; B22D 11/00; C21D 1/53; C21D 1/00; B22D 11/128; B22D 11/06; B22D 11/22; B22D 11/124

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: slab, secondary cooling, coolant, vibrating feeder, cooling cover and transport

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 58-016020 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 29 January 1983 See pages 2, 4 and figure 1.	1-11
Y	JP 2008-221323 A (KOBE STEEL LTD.) 25 September 2008 See paragraphs [0005], [0067].	1-11
Y	JP 06-020632 B2 (KAWASAKI STEEL CORP.) 23 March 1994 See page 2 and figure 5.	2-3, 11
Y	KR 10-1138596 B1 (ULVAC, INC.) 10 May 2012 See paragraphs [0065]-[0070].	5
Y	KR 10-0312135 B1 (RESEARCH INSTITUTE OF INDUSTRIAL SCIENCE & TECHNOLOGY et al.) 12 January 2002 See claim 1.	8



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

10 MARCH 2017 (10.03.2017)

Date of mailing of the international search report

13 MARCH 2017 (13.03.2017)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/014597

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 58-016020 A	29/01/1983	NONE	
JP 2008-221323 A	25/09/2008	JP 05006071 B2	22/08/2012
JP 06-020632 B2	23/03/1994	NONE	
KR 10-1138596 B1	10/05/2012	CN 101808765 A	18/08/2010
		CN 101808765 B	19/06/2013
		JP 05124586 B2	23/01/2013
		KR 10-2010-0057072 A	28/05/2010
		MY 150305 A	31/12/2013
		RU 2010-116270 A	10/11/2011
		RU 2461441 C2	20/09/2012
		TW 200924874 A	16/06/2009
		TW 1448340 B	11/08/2014
		US 2010-0224341 A1	09/09/2010
		US 8056610 B2	15/11/2011
		WO 2009-041356 A1	02/04/2009
KR 10-0312135 B1	12/01/2002	KR 10-1999-0055902 A	15/07/1999

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**B22D 11/12(2006.01)i, B22D 11/124(2006.01)i, B22D 11/22(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B22D 11/12; B22D 11/04; B22D 11/00; C21D 1/53; C21D 1/00; B22D 11/128; B22D 11/06; B22D 11/22; B22D 11/124

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: 주편, 2차냉각, 냉각수, 진동피더, 냉각커버 및 이송

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 58-016020 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 1983.01.29 페이지 2, 4 및 도면 1 참조.	1-11
Y	JP 2008-221323 A (KOBE STEEL LTD.) 2008.09.25 단락 [0005], [0067] 참조.	1-11
Y	JP 06-020632 B2 (KAWASAKI STEEL CORP.) 1994.03.23 페이지 2 및 도면 5 참조.	2-3, 11
Y	KR 10-1138596 B1 (가부시킴이사가 알박) 2012.05.10 단락 [0065]-[0070] 참조.	5
Y	KR 10-0312135 B1 (재단법인 포항산업과학연구원 등) 2002.01.12 청구항 1 참조.	8

☐ 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

2017년 03월 10일 (10.03.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 03월 13일 (13.03.2017)

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



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 58-016020 A	1983/01/29	없음	
JP 2008-221323 A	2008/09/25	JP 05006071 B2	2012/08/22
JP 06-020632 B2	1994/03/23	없음	
KR 10-1138596 B1	2012/05/10	CN 101808765 A	2010/08/18
		CN 101808765 B	2013/06/19
		JP 05124586 B2	2013/01/23
		KR 10-2010-0057072 A	2010/05/28
		MY 150305 A	2013/12/31
		RU 2010-116270 A	2011/11/10
		RU 2461441 C2	2012/09/20
		TW 200924874 A	2009/06/16
		TW I448340 B	2014/08/11
		US 2010-0224341 A1	2010/09/09
		US 8056610 B2	2011/11/15
		WO 2009-041356 A1	2009/04/02
KR 10-0312135 B1	2002/01/12	KR 10-1999-0055902 A	1999/07/15