

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일

2019년 5월 31일 (31.05.2019)

WIPO | PCT

WO 2019/103233 A1

(51) 국제특허분류:

C21B 7/04 (2006.01)

F27D 1/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/015038

(22) 국제출원일:

2017년 12월 19일 (19.12.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0155868 2017년 11월 21일 (21.11.2017) KR

(71) 출원인: 주식회사 포스코 (POSCO) [KR/KR]; 37859 경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동), Gyeongsangbuk-do (KR).

(72) 발명자: 김정일 (KIM, Jung Il); 37837 경상북도 포항시 남구 새천년대로 306, 112-2102, Gyeongsangbuk-do (KR). 최병철 (CHOI, Byon Chel); 57806 전라남도 광양시 금호로 292, 11-404, Jeollanam-do (KR). 김준한 (KIM, Jun Han); 57803 전라남도 광양시 폭포사랑길 114-19, 4-104, Jeollanam-do (KR).

(74) 대리인: 남승희 (NAM, Seung-Hee); 06251 서울시 강남구 역삼로 124, 2층 (역삼동, 청보빌딩), 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, JO, 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, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

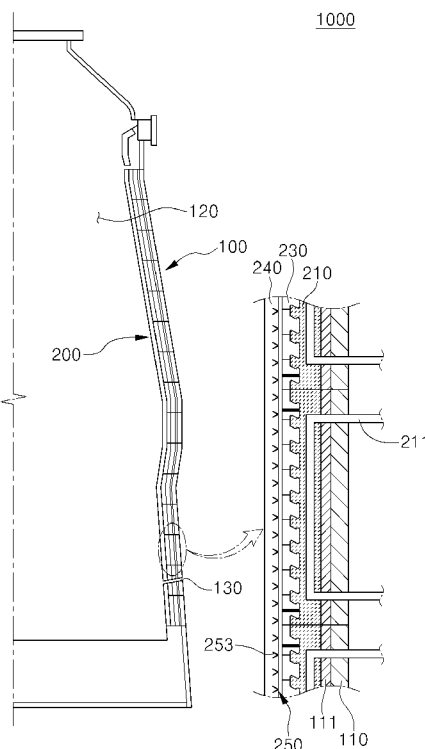
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: TREATMENT APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 처리 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a treatment apparatus comprising: a container having a charged material treatment space; a protection member provided so as to protect the inner peripheral surface of the container, and having one surface facing the space; grooves formed so as to be recessed at a plurality of positions of the one surface; a plurality of shaped refractories coupled to the grooves so as to protect all of the one surface; and an unshaped refractory part formed so as to protect the plurality of shaped refractories, wherein the groove has a first inclined surface formed at the front of the upper surface thereof, and has a second inclined surface formed at the rear of the upper surface thereof. Disclosed is the treatment apparatus for protecting a main body for a long time from wear caused by charged materials, and enabling decreased efficiency of a process for treating the charged materials to be effectively prevented.

(57) 요약서: 본 발명은, 장입물 처리 공간이 형성되는 용기, 용기의 내주면을 보호하도록 설치되고, 일면이 공간을 향하는 보호 부재, 일면의 복수 위치에 오목하게 형성되는 홈, 홈에 결합되어 일면 전체를 보호하는 복수개의 정형 내화물, 및 복수개의 정형 내화물을 보호하도록 형성되는 비정형 내화물부를 포함하며, 홈은 상면의 전방에 제1경사면이 형성되고, 상면의 후방에 제2경사면이 형성되는 처리 장치로서, 장입물에 의한 마모로부터 본체를 장시간 보호하고 장입물을 처리하는 공정의 효율이 저하되는 것을 효과적으로 억제할 수 있는 처리 장치가 제시된다.

WO 2019/103233 A1

명세서

발명의 명칭: 처리 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 처리 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 장입물에 의한 마모로부터 본체를 장시간 보호하고 장입물을 처리하는 공정의 효율이 저하되는 것을 효과적으로 억제할 수 있는 처리 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 고로는 용선을 생산하기 위한 고온, 고압의 반응기다. 고로에서 용선을 생산하는 공정을 예컨대 고로 공정이라 하는데, 그 과정은 다음과 같다. 고로 하부에서 코크스와 미분탄을 열풍으로 연소시켜 환원가스를 발생시킨다. 그리고 환원가스를 고로 상부로 이동시키며 환원가스로 철광석을 환원, 용융시켜 용선을 생산한다.
- [3] 이러한 과정으로 용선을 생산할 때, 고로 본체가 고온의 열에 의해 손상되는 것을 방지하기 위하여, 고로 본체의 내주면에 스테이브가 설치되고, 스테이브의 전면(前面)에 내화물 벽돌이 구축되며, 스테이브의 내부에 냉각수 유로가 구비된다.
- [4] 고로 공정 중에 내화물 벽돌이 마모되어 스테이브의 전면이 노출되면, 고로 장입물과 스테이브가 직접 접촉하게 된다. 고로 장입물과 스테이브가 직접 접촉하면, 고로 장입물보다 경도가 약한 스테이브가 쉽게 마모되며 스테이브가 빠르게 손상된다. 이에, 고로 본체가 열에 직접 노출되는 문제점이 발생한다. 또한, 마모에 의해 냉각수 유로가 노출되어 고로내로 냉각수가 유출되는 문제점이 발생한다.
- [5] 한편, 스테이브의 전면에 내화물 벽돌을 구축하기 위하여, 스테이브의 전면에는 요철이 구비되고, 요철에 내화물 벽돌이 끼움 결합된다.
- [6] 고로 공정 중에 내화물 벽돌이 마모되면 스테이브의 전면이 노출된다. 이때, 요철이 환원가스의 통로 역할을 하면서 환원가스의 정상적인 흐름을 방해한다. 이에, 공정 효율이 저하되는 문제점이 발생한다.
- [7] 본 발명의 배경이 되는 기술은 하기의 특허문헌에 게재되어 있다.
- [8] (선행기술문헌)
- [9] (특허문헌)
- [10] (특허문헌 1) KR10-1360127 B1
- [11] (특허문헌 2) KR10-2012-0101736 A

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명은 장입물에 의한 마모로부터 본체를 장시간 보호할 수 있는 처리 장치를 제공한다.

- [13] 본 발명은 본체를 보호하는 내화물부들이 공정 중에 마모되더라도 공정 효율이 저하되는 것을 효과적으로 억제할 수 있는 처리 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [14] 본 발명의 일 실시 형태에 따른 처리 장치는, 장입물을 처리할 수 있는 공간이 내부에 형성되는 용기; 상기 용기의 내주면을 보호하도록 설치되는 보호 부재; 상기 보호 부재의 일면에 오목하게 형성되는 홈; 및 상기 일면을 보호하도록 상기 홈에 결합되는 정형 내화물부;를 포함한다. 이때, 상기 홈은 후방으로 하향 경사진 제1경사면과 상향 경사진 제2경사면을 구비한다.
- [15] 상기 제1경사면과 상기 제2경사면은 상기 홈의 측면에 구비되고, 상기 제1경사면의 경사각은 상기 장입물의 안식각을 포함할 수 있다.
- [16] 상기 제1경사면이 상기 제2경사면보다 전방에 위치하며, 상기 제1경사면과 상기 제2경사면은 경사각의 크기가 서로 다를 수 있다.
- [17] 상기 제1경사면의 연장 길이가 상기 제2경사면의 연장 길이보다 크고, 상기 제1경사면의 최고점 높이보다 상기 제2경사면의 최고점 높이가 낮을 수 있다.
- [18] 상기 정형 내화물부는, 복수개의 내화물 블록; 상기 내화물 블록에서 돌출되고, 상기 홈에 삽입되는 돌기;를 포함하고, 상기 돌기의 상면은 상기 홈의 상면의 형상을 따라 형성될 수 있다.
- [19] 상기 복수개의 내화물 블록은 상기 일면에 배치되어 서로 접촉되며, 서로 이웃하는 상기 내화물 블록은 서로 다른 재질을 포함할 수 있다.
- [20] 상기 홈 및 상기 돌기는 모서리가 곡면 형상일 수 있다.
- [21] 본 발명의 다른 실시 형태에 따른 처리 장치는 본 발명의 상술한 일 실시 형태에 따른 처리 장치의 구성들과, 상기 정형 내화물부를 보호하도록 상기 정형 내화물부의 전방에 형성되는 비정형 내화물부;를 포함할 수 있다.
- [22] 상기 정형 내화물부와 상기 비정형 내화물부 사이에 배치되고, 상기 비정형 내화물부를 지지하는 지지 부재;를 포함할 수 있다.
- [23] 상기 지지 부재는 상기 보호 부재 또는 상기 정형 내화물부에 장착될 수 있다.
- [24] 상기 지지 부재는, 상기 정형 내화물부의 형상을 따라 형성되는 지지 플레이트; 상기 지지 플레이트를 상기 보호 부재 또는 상기 정형 내화물부에 연결시키는 지지 바;를 포함할 수 있다.
- [25] 상기 정형 내화물부의 일부분은 상기 공간측으로 더 돌출되고, 상기 지지 부재는, 상기 정형 내화물부의 형상을 따라 형성되는 지지 플레이트; 및 상기 일부분이 삽입될 수 있도록 상기 지지 플레이트를 관통하는 관통 홀;을 포함할 수 있다.
- [26] 상기 지지 부재는 상기 비정형 내화물부를 지지하도록 상기 비정형 내화물부내로 삽입되는 앵커를 포함할 수 있다.
- [27] 상기 지지 부재는 내열 금속 및 세라믹 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [28] 본 발명의 또 다른 실시 형태에 따른 처리 장치는, 장입물을 처리할 수 있는

공간이 내부에 형성되는 용기; 상기 용기의 내주면을 보호하도록 설치되는 보호 부재; 상기 보호 부재의 일면을 보호하도록 상기 일면에 결합되는 정형 내화물부; 상기 정형 내화물부를 보호하도록 형성되는 비정형 내화물부;를 포함한다.

- [29] 상기 정형 내화물부와 상기 비정형 내화물부 사이에 배치되고, 상기 비정형 내화물부를 지지하는 지지 부재;를 포함할 수 있다.
- [30] 상기 지지 부재는 상기 보호 부재 또는 상기 정형 내화물부에 장착될 수 있다.
- [31] 상기 지지 부재는, 상기 정형 내화물부의 형상을 따라 형성되는 지지 플레이트; 상기 지지 플레이트를 상기 보호 부재 또는 상기 정형 내화물부에 연결시키는 지지 바;를 포함할 수 있다.
- [32] 상기 정형 내화물부의 일부분은 상기 공간측으로 더 돌출되고, 상기 지지 부재는, 상기 정형 내화물부의 형상을 따라 형성되는 지지 플레이트; 상기 일부분이 삽입될 수 있도록 상기 지지 플레이트를 관통하는 관통 홀;을 포함할 수 있다.
- [33] 상기 지지 부재는 상기 비정형 내화물부를 지지하도록 상기 비정형 내화물부내로 삽입되는 앵커를 포함할 수 있다.
- [34] 상기 지지 부재는 내열 금속 및 세라믹 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [35] 본 발명의 실시 형태들에 따르면, 고로 본체의 내주면에 정형 내화물부와 비정형 내화물부를 이중으로 구축하고, 장입물에 의한 마모로부터 고로 본체를 장시간 보호할 수 있다. 이때, 정형 내화물부와 비정형 내화물부 사이에 지지 부재를 배치하고, 이를 이용하여 비정형 내화물부를 안정적으로 구축 및 지지할 수 있다.
- [36] 또한, 정형 내화물부가 결합되는 보호 부재의 홈에 장입물의 안식각을 따라 형성된 경사면을 구비하고, 공정 중에 장입물에 의해 내화물부들이 마모되어 홈이 노출되면 홈에 구비된 경사면을 이용하여 홈의 내부로 장입물을 최대한 채워 넣을 수 있다. 즉, 노출된 홈의 내부에 빈 공간이 생성되는 것을 억제하고, 노출된 홈이 환원가스 통로로 활용되는 것을 억제할 수 있다. 이에, 공정 효율이 저하되는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [37] 도 1은 본 발명의 실시 형태들에 따른 처리 장치의 개략도이다.
- [38] 도 2는 본 발명의 실시 형태들에 따른 처리 장치의 부분 확대도이다.
- [39] 도 3은 본 발명의 실시 형태들에 따른 보호 부재의 개략도이다.
- [40] 도 4는 본 발명의 실시 형태들에 따른 정형 내화물부의 개략도이다.
- [41] 도 5는 본 발명의 실시 형태들에 따른 처리 장치의 모식도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다. 그러나

본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예에 한정되는 것이 아니고, 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이다. 단지 본 발명의 실시 예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 해당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 본 발명의 실시 예를 설명하기 위하여 도면은 과장될 수 있고, 도면상의 동일한 부호는 동일한 요소를 지칭한다.

- [43] 본 발명은 장입물을 처리하기 위한 처리 장치로서, 장입물에 의한 마모로부터 본체를 장시간 보호하고, 장입물을 처리하는 공정의 효율이 저하되는 것을 효과적으로 억제할 수 있는 기술적 특징을 제시한다. 이하에서는 제철소의 제선 설비를 기준으로 실시 예들을 상세하게 설명한다. 물론, 본 발명은 여러 산업 분야의 각종 처리 설비에 다양하게 적용될 수 있다.
- [44] 도 1은 본 발명의 실시 형태들에 따른 처리 장치의 개략도이고, 도 2는 본 발명의 실시 형태들에 따른 처리 장치의 부분 확대도이다. 또한, 도 3은 본 발명의 실시 형태들에 따른 보호 부재의 개략도이며, 도 4는 본 발명의 실시 형태들에 따른 정형 내화물부의 개략도이다. 또한, 도 5는 본 발명의 실시 형태들에 따른 처리 장치의 모식도이다.
- [45] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여, 본 발명의 일 실시 형태(제1 실시 예)에 따른 처리 장치(1000)를 설명한다.
- [46] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 처리 장치(1000)는, 장입물을 처리할 수 있는 공간(120)이 내부에 형성되는 용기(100), 용기(100)의 내주면을 보호하도록 설치되는 보호 부재(210), 보호 부재(210)의 일면에 오목하게 형성되는 홈(220), 및 보호 부재(210)의 일면을 보호하도록 홈(220)에 결합되는 정형 내화물부(230)을 포함한다. 이때, 홈(220)은 후방으로 하향 경사진 제1경사면(221A)과 후방으로 상향 경사진 제2경사면(221B)을 구비한다.
- [47] 정형 내화물부(230)가 홈(220)에서 탈락되기 전까지 제2경사면(221B)이 정형 내화물부(230)를 견고하게 지지하고, 정형 내화물부(230)가 홈(220)에서 탈락된 이후 제1경사면(221A)이 홈(220)의 내부로 장입물을 원활하게 유입시킬 수 있다.
- [48] 즉, 홈(220)은 제2경사면(221B)을 이용하여 정형 내화물부(230)의 탈락을 지연시키고, 정형 내화물부(230)의 탈락 후에 제1경사면(221A)을 이용하여 홈(220)이 환원가스의 통로로 사용되는 것을 억제 내지는 방지할 수 있다. 이하에서, 홈(220)을 설명할 때 제1경사면(221A)과 제2경사면(221B)을 상세하게 설명하기로 한다.
- [49] 용기(100)는 예컨대 제철소의 고로 본체일 수 있다. 용기(100)는 내부에 공간(120)이 형성되는 원통형의 철판(110), 철판(110)의 내주면을 보호하도록 설치되는 단열 부재(111), 및 철판(110)의 하부를 관통하여 형성되는 출선구(130)를 포함할 수 있다.
- [50] 철판(110)는 상부에 장입구가 형성된다. 장입구를 통해 공간(120)에 고로 장입물이 장입될 수 있다. 단열 부재(111)는 예컨대 캐스터블 내화물을 포함한다. 단열 부재(111)는 보호 부재(210)가 철판(110)에 직접 접촉하는 것을 방지하며,

- 보호 부재(210)와 철판(110) 사이의 열 교환을 억제 내지 방지할 수 있다.
- [51] 물론, 단열 부재(111) 없이 철판(110)와 보호 부재(210)가 직접 접촉될 수도 있다. 또는, 철판(110)와 보호 부재(210)가 이격되되, 철판(110)의 내주면이 단열 부재(111)에 의해 보호되는 대신, 보호 부재(210)에 직접 노출될 수도 있다.
- [52] 출선구(130)보다 높은 높이에 철판(110)를 방사상으로 관통하여 복수개의 풍구(미도시)가 형성되고, 풍구에 링 형상의 열풍 공급부(미도시)가 장착될 수 있다.
- [53] 물론, 용기(100)는 상술한 고로 본체 외에도 다양한 처리물 용기일 수 있다.
- [54] 용기(100)를 이용한 처리 공정 예컨대 고로 공정을 간략하게 설명한다.
- [55] 용기(100)의 내부에 장입물을 장입한다. 장입물은 철광석, 소결광 및 코크스를 포함할 수 있다. 풍구를 통하여 용기(100)의 하부에 열풍과 미분탄을 취입하고, 열풍을 이용하여 코크스와 미분탄을 연소시켜 환원가스를 생성한다. 환원가스를 용기(100)의 하부에서 상부로 이동시켜 철광석과 소결광에 접촉시키고, 철광석과 소결광을 환원, 용융시켜 용선을 생산한다. 용선은 용기(100)의 하부에 저장되는데, 일정 시간이 경과하면 출선구(130)를 개방하여 용선을 출선한다.
- [56] 고로 공정을 수행하는 중에, 고온의 환원가스와 장입물이 철판(110)에 직접 접촉하는 것을 막기 위하여, 철판(110)의 내주면에 보호 부재(210)가 설치되고, 보호 부재(210)의 일면 예컨대 전면(前面)에 정형 내화물부(230)가 구축될 수 있다.
- [57] 보호 부재(210)는 용기(100)의 내주면을 보호하도록 설치된다. 예컨대 보호 부재(210)는 철판(110)의 내주면을 커버하도록 설치된다. 이때, 철판(110)와 보호 부재(210) 사이에 단열 부재(111)가 배치될 수도 있다. 보호 부재(210)는 높이 방향(3) 및 수평 방향(2)으로 이격된 복수의 위치에 설치되는데, 철판(110)의 내주면 둘레를 따라 배열될 수 있다. 이때, 높이 방향(3)과 수평 방향(2)으로 서로 이웃하는 보호 부재(210)들이 서로 접촉할 수 있고, 이에, 보호 부재(210)들이 철판(110)의 내주면 전체를 보호할 수 있다. 보호 부재(210)는 철판(110)의 내주면을 고온의 열로부터 보호할 수 있다.
- [58] 보호 부재(210)는 높이 방향(3)과 수평 방향(2)과 두께 방향(1)으로 연장될 수 있고, 사각판 형상으로 형성될 수 있다. 물론, 보호 부재(210)의 형상은 사각판 외에도 다양할 수 있다. 보호 부재(210)를 "스테이브"라고도 지칭할 수 있다.
- [59] 보호 부재(210)는 일면이 공간(120)을 향하고, 타면이 용기(110)의 내주면을 향한다. 예컨대 보호 부재(210)의 일면을 전면(前面)이라 하고, 보호 부재(210)의 타면을 배면이라 한다. 보호 부재(210)의 일면과 타면 각각은 높이 방향(3)과 수평 방향(2)으로 연장된다. 보호 부재(210)는 구리 재질을 포함할 수 있다.
- [60] 이하에서, 보호 부재(210)의 일면에서 타면을 향하는 방향이 전방이고, 보호 부재(210)의 타면에서 일면을 향하는 방향이 후방이다. 즉, 전방은 공간(120)을 향하는 방향이고, 후방은 공간(120)에서 멀어지는 방향이다.

- [61] 정형 내화물부(230)를 보호 부재(210)에 결합시키기 위한 목적으로, 보호 부재(210)의 일면에는 홈(220)이 형성될 수 있다.
- [62] 홈(220)은 보호 부재(210)의 일면에 오목하게 형성될 수 있다. 홈(220)은 예컨대 "더브테일 홈"이라 지칭할 수도 있다. 홈(220)은 보호 부재(210)의 일면의 복수 위치에 오목하게 형성된다. 예컨대 홈(220)은 높이 방향(3)으로 이격된 복수 위치에 형성될 수 있고, 각각의 홈(220)은 수평 방향(2)으로 연장될 수 있다.
- [63] 홈(220)은 수평 방향(2)으로 연장된 각 모서리가 곡면 형상일 수 있다. 즉, 홈(220)의 수평 방향(2)의 모서리들은 챔퍼(chamfer) 또는 필릿(fillet) 처리될 수 있다. 따라서, 홈(220)의 수평 방향(2)의 모서리들이 라운드지게 형성되어, 응력이 집중되는 것을 방지할 수 있다.
- [64] 홈(220)은 측면들과 바닥면을 포함한다. 측면들은 높이 방향(3)으로 이격되어 서로 마주볼 수 있고, 각각의 위치에서 보호 부재(210)의 일면에 연속적으로 연결될 수 있다. 바닥면은 보호 부재(210)의 일면보다 후방에 위치하며, 측면들 사이를 연결할 수 있다. 이때, 측면들은 상측면(221)과 하측면(222)을 포함한다.
- [65] 상술한 홈(220)은 정형 내화물부(230)를 보호 부재(210)에 끼움 결합시키는 역할 뿐만 아니라, 정형 내화물부(230)의 탈락 시 장입물을 홈(220) 부근에 정체시켜 보호 부재(210)의 전방에 부착물을 생성시킬 수 있는 기초 구조물로서의 역할도 가진다. 따라서, 보호 부재(210)의 일면에 홈(220)을 형성하는 것이 필수적이다.
- [66] 하지만, 공정 중에 정형 내화물부(230)가 마모되어 탈락되게 되면, 홈(220)의 내부로 장입물이 유입되는데, 이때, 홈(220)의 측면들 특히 상측면(221)이 장입물의 유입을 방해하는 요인이 된다. 즉, 장입물은 고유의 안식각을 가지는데, 장입물이 홈(220)으로 유입될 때 안식각에 의해 상측면(221) 아래에 빈 공간이 생긴다.
- [67] 여기서 안식각이란 예컨대 흙이나 모래 따위를 쌓아 올릴 때 흙이나 모래 따위의 적재층이 안전하게 안정을 이루는 경사각을 의미하는 것이다. 본 발명의 실시 예에서는 용기(100)의 내부에 층층이 장입된 장입물의 각 적재층이 용기(100)의 바닥면에 대해 소정의 경사면을 이룰 때, 그 경사면의 각도를 안식각이라 한다.
- [68] 한편, 홈(220) 내부에 빈 공간이 형성되면, 빈 공간이 환원가스의 통로 역할을 한다. 이에 따라 공정 효율이 저하되는 문제점이 생긴다. 따라서, 본 발명의 실시 예에서는 정형 내화물부(230)의 탈락 이후의 장입물 거동을 제어하여 홈(220)의 내부에 빈 공간이 생기는 것을 최소화하거나 빈 공간이 발생하는 것을 방지하기 위하여, 홈(220)의 측면 구조를 아래와 같이 구성하였다.
- [69] 홈(220)의 측면들 중 적어도 한 측면에 제1경사면(221A)과 제2경사면(221B)이 구비될 수 있다. 특히, 상측면(221)에 제1경사면(221A)과 제2경사면(221B)이 구비될 수 있다. 여기서, 제1경사면(221A)과 제2경사면(221B)을 통칭하여 경사면들이라고 하면, 홈(220)은 측면들 중 장입물의 유입과 관련이 깊은

- 상측면(221)에 경사 방향과 경사각이 서로 다른 경사면들이 형성될 수 있다.
- [70] 홈(220)의 상측면(221)에 경사 방향과 경사각이 서로 다른 경사면들이 모두 구비되어야 하는 이유는 다음과 같다. 상측면(221)은 정형 내화물부(230)이 탈락되기 전까지 정형 내화물(221)을 견고하게 지지해야 한다. 또한, 상측면(221)은 정형 내화물부(230)의 탈락 이후 홈(220)의 내부로 장입물을 원활하게 유입시켜야 한다. 이때, 정형 내화물(221)을 견고하게 지지할 수 있는 경사면 구조와, 장입물을 원활하게 유입시킬 수 있는 경사면 구조는 서로 다르다.
- [71] 이러한 이유로 본 발명의 실시 예에서는 홈(220)의 상측면(221)에 복수의 경사면을 가진 이틀테면 복합 경사면 구조를 마련하고, 상측면(221)이 가지는 역할들을 모두 만족시킬 수 있다. 이하, 경사면들을 이어서 설명한다.
- [72] 홈(220)의 상측면(221)에 제1경사면(221A) 및 제2경사면(221B)이 구비될 수 있다. 이때, 상측면(221)의 전방에 보호 부재(210)의 타면을 향하는 방향으로 하향 경사진 제1경사면(221A)이 구비되고, 상측면(221)의 후방에 보호 부재(210)의 타면을 향하는 방향으로 상향 경사진 제2경사면(221B)이 구비된다.
- [73] 즉, 보호 부재(210)의 일면에 제1경사면(221A)이 연결되고, 제1경사면(221A)에 제2경사면(221B)이 연결되고, 제2경사면(221B)에 홈(220)의 바닥면이 연결된다. 이어서, 홈(220)의 바닥면에 홈(220)의 하측면(222)과 보호 부재(210)의 일면이 순서대로 연결된다. 이처럼 제1경사면(221A)이 제2경사면(221B)보다 전방에 위치하므로 홈(220)으로의 장입물의 유입이 원활할 수 있다.
- [74] 제1경사면(221A)의 경사각은 장입물의 안식각을 포함할 수 있다. 따라서, 정형 내화물부(230)의 탈락 이후 정형 내화물부(230)의 탈락에 의해 공간(120)측으로 노출된 홈(220) 부근에서, 장입물 입자들이 제1경사면(221A)에서 이격되거나 제1경사면(221A)과 충돌하지 않고, 제1경사면(221A)과 나란하게 거동하면서 홈(220)내로 원활하게 유입될 수 있다. 안식각의 범위는 장입물의 물성에 따라 다양하므로 실시 예에서는 이를 특별히 수치 한정하지 않는다.
- [75] 홈(220)의 상측면(221)의 전체 영역 중, 제1경사면(221A)이 차지하는 영역이 제2경사면(221B)이 차지하는 영역보다 크도록 경사면들은 아래의 구조를 가진다.
- [76] 제1경사면(221A)과 제2경사면(221B)은 경사각의 크기가 서로 다를 수 있다. 즉, 제1경사면(221A)의 경사각(θ_1)이 제2경사면(221B)의 경사각(θ_2)보다 작을 수 있다. 또한, 제1경사면(221A)의 연장 길이(L_1)가 제2경사면(221B)의 연장 길이(L_2)보다 클 수 있다. 또한, 제1경사면(221A)의 최고점(P1) 높이보다 제2경사면(221B)의 최고점(P2) 높이가 낮을 수 있다. 이 같은 구조에 의해, 홈(220)이 정형 내화물부(230)를 원활하게 지지하고, 정형 내화물부(230)의 탈락 시 홈(220)의 내부에 빈 공간이 생기는 것을 최소화할 수 있고, 공극율이 증가하는 것을 억제할 수 있다.
- [77] 물론, 상술한 경사각들의 크기 관계와 최고점들의 높이 관계와 연장 길이들의

크기 관계는 상기한 바 외에도 다양하게 변경될 수 있다.

- [78] 홈(220)의 하측면(222)는 후방으로 하향 경사지게 형성될 수 있다. 물론, 하측면(222)의 형상을 이에 특별히 한정하지 않는다. 예컨대 홈(220)의 하측면(222)에도 경사면들이 형성될 수 있다. 즉, 경사면들은 홈(220)의 상측면(221)과 하측면(222) 중 적어도 일측면에 형성될 수 있다. 또한, 경사면들은 높이 방향(3)을 이격된 홈(220)들에 모두 구비된다, 물론, 경사면들은 홈(220)들의 일부에 구비될 수도 있고, 경사면이 구비된 홈과 경사면이 구비되지 않은 홈이 높이 방향(3)으로 교대로 또는 번갈아 위치할 수 있다. 즉, 높이 방향(3)으로 서로 이웃하는 어느 하나의 홈과 다른 하나의 홈 중, 어느 하나의 홈에 경사면들이 형성되거나 다른 하나의 홈에 경사면들이 형성된다. 즉, 경사면의 배치 구조는 다양하게 변경될 수 있다.
- [79] 한편, 보호 부재(210)의 타면을 관통하여 냉각 라인(221)이 설치될 수 있다. 냉각 라인(221)은 냉매 예컨대 냉각수가 흐를 수 있는 소정의 배관이고, 철판(110)의 외측에서 철판(110)과 단열 부재(111)를 관통하고, 보호 부재(210)의 타면을 관통하여 보호 부재(210)의 내부로 연장될 수 있다.
- [80] 정형 내화물부(230)는 상기와 같이 형성되는 홈(220)들에 끼움 결합될 수 있다. 정형 내화물부(230)는 보호 부재(210)의 일면을 보호하도록 홈(220)들에 결합된다. 이때, 정형 내화물부(230)이 홈(220)들에 결합되어 보호 부재(210)의 일면 전체를 보호할 수 있다. 정형 내화물부(230)를 내화 벽돌부라고 지칭할 수도 있다.
- [81] 정형 내화물부(230)는, 보호 부재(210)의 일면에 배치되는 복수개의 내화물 블록(231), 보호 부재(210)의 타면을 향하는 방향으로 내화물 블록(231)에서 돌출되고, 홈(220)에 삽입되는 돌기(232)를 포함할 수 있다.
- [82] 복수개의 내화물 블록(231)은 예컨대 각종 육면체 형상으로 형성될 수 있고, 보호 부재(210)의 일면에 배치되어 높이 방향(3)과 수평 방향(2)으로 서로 접촉될 수 있다. 돌기(232)는 홈(220)에 끼움 결합될 수 있는 형상으로 형성될 수 있고, 예컨대 더브 테일 이음의 형태일 수 있다. 이때, 돌기(232)의 상면은 홈(220)의 상측면의 형상을 따라 형성될 수 있다. 또한, 돌기(232)의 수평 방향(2)의 모서리들은 곡면 형상일 수 있다. 한편, 돌기(232)의 상면은 전방 구간과 후방 구간의 각도가 각각 제1경사면(221A)과 제2경사면(221B)의 경사각에 대응할 수 있다. 한편, 돌기(232)와 홈(220) 사이에는 모르타르 등의 접착제가 마련될 수도 있다.
- [83] 상술한 정형 내화물부(230)는 내화물 재질을 포함하는데, 이때, 서로 이웃하는 내화물 블록은 서로 다른 내화물 재질을 포함할 수 있다. 내화물 재질은 제1 재질로 카본계 또는 그라파이트계 내화물을 포함하고, 제2 재질로 탄화규소계 내화물을 포함할 수 있다. 예컨대 제1 재질의 정형 내화물(230A)과 제2 재질의 정형 내화물(230B)이 격자 구조로 엇갈리게 배치되어 정형 내화물부(230)를 구성할 수 있다.

- [84] 상기한 바에 의하여 내화물 팽창에 의한 파손 문제가 해소될 수 있다. 이때, 정형 내화물들의 배치는 다양할 수 있다. 예컨대 용기(100)의 하부에 위치하는 정형 내화물부(230)에 비교적 고온에 잘 견디는 제1 재질의 정형 내화물(230A)을 더 많이 배치할 수 있고, 용기(100)의 상부에 위치하는 정형 내화물부(230)에 제2 재질의 정형 내화물(230B)을 더 많이 배치하여 내마모성을 향상시킬 수 있다. 물론, 정형 내화물부(230)의 위치에 따라서 내화물 재질을 단일 내화물 재질로 사용할 수도 있다.
- [85] 상술한 보호 부재(210), 홈(220) 및 정형 내화물부(230)를 통칭하여, 제1 실시 예에 따른 냉각 장치(200)라고 할 수 있다.
- [86] 상기에서 본 발명의 제1 실시 예를 설명하였으나, 본 발명은 이하의 제2 실시 예와 제3 실시 예를 포함하여 다양한 형태로 구현된다. 예컨대 제2 실시 예에서는 제1 실시 예의 구성들에, 비정형 내화물부(240) 및 지지 부재(250)의 구성을 더 포함한다. 또한, 제3 실시 예에서는 제1 실시 예의 구성 일부가 제외되고, 비정형 내화물부(240) 및 지지 부재(250)의 구성이 포함된다.
- [87] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여, 본 발명의 다른 실시 형태(제2 실시 예)에 따른 처리 장치(1000)를 설명한다. 이때, 중복되는 설명은 생략한다.
- [88] 본 발명의 제2 실시 예에 따른 처리 장치(1000)는, 상술한 제1 실시 예의 처리 장치의 구성에 더하여, 정형 내화물부(230)를 보호하도록 정형 내화물부(230)의 전방에 형성되는 비정형 내화물부(240) 및, 정형 내화물부(230)와 비정형 내화물부(240) 사이에 배치되고, 비정형 내화물부(240)를 지지하는 지지 부재(250)를 포함할 수 있다.
- [89] 우선, "정형 내화물"은 벽돌 등의 형태로 이미 형상이 정해진 내화물을 의미하고, "비정형 내화물"은 분말이나 반죽의 형태로 마련된 후 원하는 위치에 도포되거나 부착되어 소정 형상으로 경화 및 정형될 수 있는 내화물을 의미한다.
- [90] 비정형 내화물부(240)는 정형 내화물부(230)의 마모를 지연시키는 역할을 한다. 비정형 내화물부(240)는 정형 내화물부(230)의 전방에서 정형 내화물부(230)의 전체 면적을 보호할 수 있는 형태로 형성될 수 있으며, 이의 형태를 특별히 한정하지 않는다. 예컨대, 비정형 내화물부(240)는 사각판 형태로 형성될 수 있다.
- [91] 비정형 내화물부(240)를 정형 내화물부(230)의 전방에 구축하기 위해 지지 부재(250)가 사용된다. 지지 부재(250)는 보호 부재(210)나 정형 내화물부(230)에 장착될 수 있다. 우선, 지지 부재(250)가 보호 부재(210)에 장착되는 구조를 먼저 설명한다. 지지 부재(250)는 정형 내화물부(230)의 형상을 따라 판 형상으로 형성되는 지지 플레이트(251), 및 지지 플레이트(251)를 보호 부재(210)에 연결시키는 지지 바(252)를 포함할 수 있다. 이때, 지지 바(252)는 보호 부재(210)를 관통하여 장착될 수 있으나, 이 외에도, 정형 내화물부(230)를 관통하여 장착될 수도 있다.
- [92] 지지 바(252)는 설치 구조가 다양할 수 있다. 예컨대 지지 바(252)는 정형

내화물부(230), 보호 부재(210), 단열 부재(111) 및 철판(110)를 모두 관통하고, 철판(110)의 외주면에 고정 설치될 수 있다.

- [93] 또는, 지지 바(252)는 정형 내화물부(240) 및 보호 부재(210)를 관통하여 보호 부재(210)의 타면에 고정 설치될 수 있다. 또는, 지지 바(252)는 정형 내화물부(230)를 관통하여 보호 부재(210)의 일면에 예컨대 용접 방식으로 고정 설치될 수 있다. 또는, 지지 바(252)는 정형 내화물부(230)를 관통하여 정형 내화물부(230) 사이에서 고정될 수 있다. 이 외에도, 지지 바(252)는 설치 구조는 다양할 수 있다.
- [94] 다음으로, 지지 부재(250)가 정형 내화물부(230)에 장착되는 구조를 설명한다. 이를 위하여 정형 내화물부(230)의 일부분은 공간(120)측으로 더 돌출되며, 지지 부재(250)는 정형 내화물부(230)의 형상을 따라 형성되는 판 형상의 지지 플레이트(251), 및 정형 내화물부(230)의 돌출된 일부분이 삽입될 수 있도록 지지 플레이트(251)를 관통하는 관통 홀(미도시)을 포함하고, 관통 홀에 정형 내화물부(230)의 돌출된 일부분이 끼움 결합될 수 있다. 이 외에도, 지지 부재(250)의 설치 구조는 다양할 수 있다.
- [95] 지지 부재(250)는 내열 금속 및 세라믹 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 이때, 내열 금속으로 강철을 예시할 수도 있고, 물론, 강철 외에도 다양한 내열 금속과 그 합금이 지지 부재(250)로 사용될 수 있다. 이를 특별히 한정하지 않는다.
- [96] 한편, 지지 부재(250)는 비정형 내화물부(240)를 지지하도록 비정형 내화물부(240)내로 삽입되는 앵커(253)를 더 포함할 수 있다. 앵커(253)는 "V"형, 구부러진 "I"형, "S"형 및 "벌집"형 등의 단일 형상이나 이들의 조합 형상으로 형성될 수 있다. 앵커(253)들은 지지 플레이트(251)의 전면에 돌출 형성될 수 있다.
- [97] 지지 부재(250)와 비정형 내화물부(240)에 의하여 정형 내화물부(230)의 전방에 새로운 보호층이 형성될 수 있고, 이에, 정형 내화물부(230)의 마모가 상당시간 지연될 수 있다. 또한, 지지 부재(250)가 앵커(253)와 같은 접촉력 증가 구조물을 구비하여 비정형 내화물(240)과의 결합력이 증대될 수 있고, 지지 바(252)나 관통 홀(미도시)을 구비하여 정형 내화물(230) 및 보호 부재(210)와의 결합력이 증대될 수 있다. 상술한 보호 부재(210) 내지 지지 부재(250)를 통칭하여 제2 실시 예의 냉각 장치(200)라고 할 수 있다.
- [98] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시 형태(제3 실시 예)에 따른 처리 장치(1000)를 설명한다. 이때, 중복되는 설명은 생략한다.
- [99] 본 발명의 제3 실시 예에 따른 처리 장치(1000)는 상술한 제2 실시 예의 처리 장치(1000)의 구성에서 홈(220)의 측면 구조가 단순화된 특징을 가진다. 제3 실시 예에서는 홈(220)의 상측면(221)이 후방으로 상향 경사진 형상으로 형성될 수가 있다. 이에, 정형 내화물부(230)의 제조 과정이 단순화되고, 정형 내화물부(230)의 구축이 용이할 수 있다. 즉, 제3 실시 예의 냉각 장치(200)는 홈(220)의 구조는 단순화되고, 내화물부는 이중으로 구비되는 특징을 가진다.

- [100] 이 외에도, 본 발명의 실시 예들에 따른 처리 장치(1000)의 구성들은 다양하게 교차 결합되어 다양한 실시 예와 변형 예들로 구현될 수 있음이 당연하다.
- [101] 도 5를 참조하여, 비정형 내화물부(240)의 역할과 홈(220)의 기능을 살펴본다. 본 발명의 제2 실시 예와 제3 실시 예에 따른 처리 장치(1000)는 용기(100) 내부의 최전방에 비정형 내화물부(240)가 구비된다. 이에, 비정형 내화물부(240)가 장입물에 먼저 접촉하여 마모되는 동안 정형 내화물부(230)가 보호될 수 있다.
- [102] 본 발명의 제1 실시 예와 제2 실시 예에 따른 처리 장치(1000)는 홈(220)의 상측면에 경사면들을 구비한다. 따라서, 정형 내화물부(230)의 일부가 마모되어 적어도 하나의 홈(220)이 장입물에 노출되었을 때, 장입물(s)이 홈(220)의 내부로 원활하게 유입되고, 빈 공간(e)의 형성이 최소화될 수 있다. 이때, 도면을 보면 장입물(s)의 안식각과 홈(220)의 상측면(221)의 전방의 경사각이 대응하기 때문에 장입물(s)이 원활하게 유입됨을 확인할 수 있다.
- [103] 본 발명의 상기 실시 예는 본 발명의 설명을 위한 것이고, 본 발명의 제한을 위한 것이 아니다. 본 발명의 상기 실시 예에 개시된 구성과 방식은 서로 결합하거나 교차하여 다양한 형태로 변형될 것이고, 이 같은 변형 예들도 본 발명의 범주로 볼 수 있음을 주지해야 한다. 즉, 본 발명은 청구범위 및 이와 균등한 기술적 사상의 범위 내에서 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 본 발명이 해당하는 기술 분야에서의 업자는 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 다양한 실시 예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 장입물을 처리할 수 있는 공간이 내부에 형성되는 용기;
상기 용기의 내주면을 보호하도록 설치되는 보호 부재;
상기 보호 부재의 일면에 오목하게 형성되는 홈;
상기 일면을 보호하도록 상기 홈에 결합되는 정형 내화물부;을 포함하고,
상기 홈은 후방으로 하향 경사진 제1경사면과 상향 경사진 제2경사면을
구비하는 처리 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 제1경사면과 상기 제2경사면은 상기 홈의 측면에 구비되고,
상기 제1경사면의 경사각은 상기 장입물의 안식각을 포함하는 처리 장치.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 제1경사면이 상기 제2경사면보다 전방에 위치하며,
상기 제1경사면과 상기 제2경사면은 경사각의 크기가 서로 다른 처리
장치.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 정형 내화물부는,
복수개의 내화물 블록;
상기 내화물 블록에서 돌출되고, 상기 홈에 삽입되는 돌기;를 포함하고,
상기 돌기의 상면은 상기 홈의 측면의 형상을 따라 형성되는 처리 장치.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 복수개의 내화물 블록은 상기 일면에 배치되어 서로 접촉되며,
서로 이웃하는 상기 내화물 블록은 서로 다른 재질을 포함하는 처리 장치.
- [청구항 6] 청구항 4에 있어서,
상기 홈 및 상기 돌기는 모서리가 곡면 형상인 처리 장치.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 정형 내화물부를 보호하도록 상기 정형 내화물부의 전방에
형성되는 비정형 내화물부;를 포함하는 처리 장치.
- [청구항 8] 장입물을 처리할 수 있는 공간이 내부에 형성되는 용기;
상기 용기의 내주면을 보호하도록 설치되는 보호 부재;
상기 보호 부재의 일면을 보호하도록 상기 일면에 결합되는 정형
내화물부;
상기 정형 내화물부를 보호하도록 형성되는 비정형 내화물부;를
포함하는 처리 장치.
- [청구항 9] 청구항 7 또는 청구항 8에 있어서,
상기 정형 내화물부와 상기 비정형 내화물부 사이에 배치되고, 상기
비정형 내화물부를 지지하는 지지 부재;를 포함하는 처리 장치.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,

상기 지지 부재는 상기 보호 부재 또는 상기 정형 내화물부에 장착되는 처리 장치.

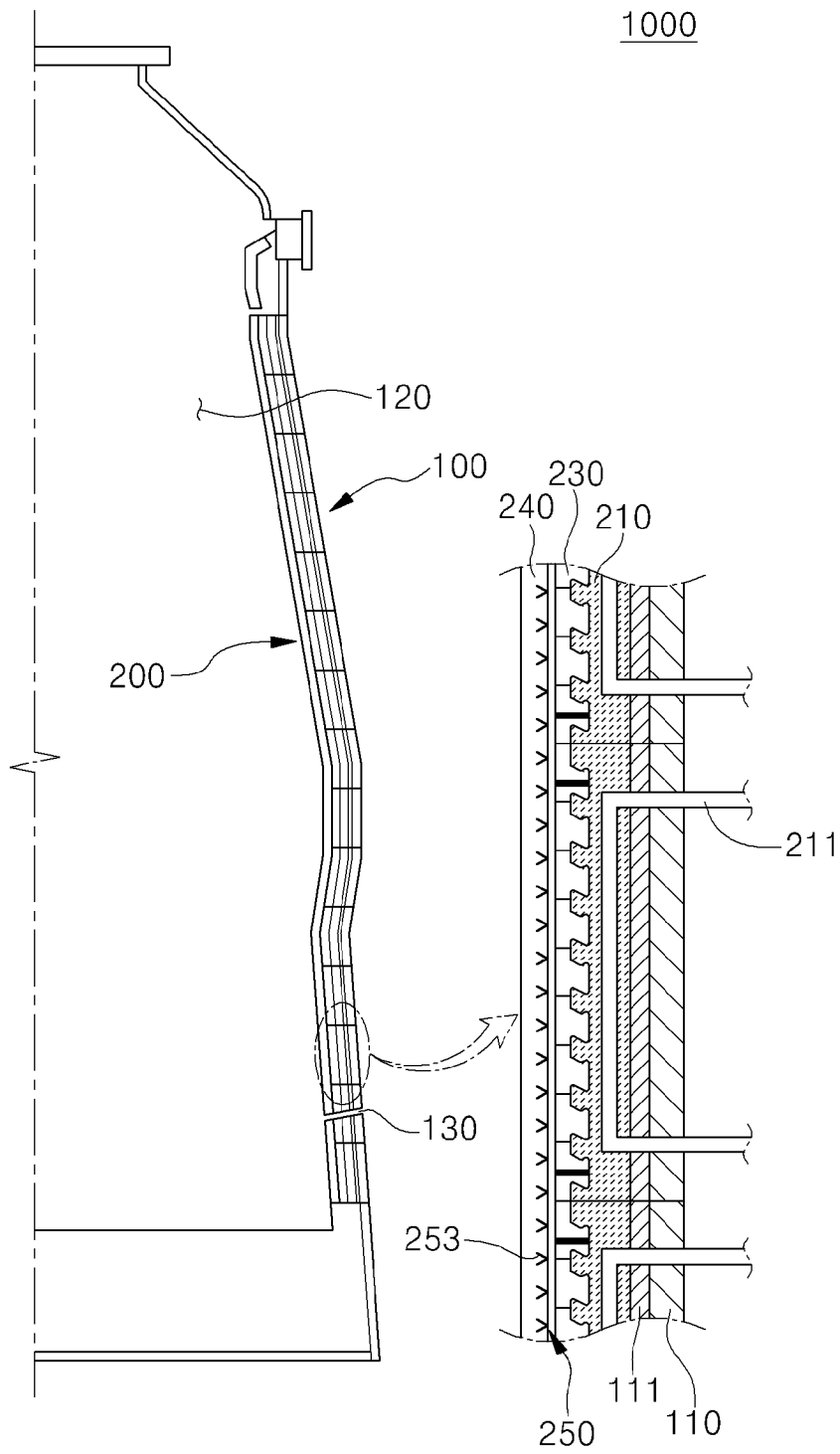
[청구항 11] 청구항 9에 있어서,
상기 지지 부재는,
상기 정형 내화물부의 형상을 따라 형성되는 지지 플레이트;
상기 지지 플레이트를 상기 보호 부재 또는 상기 정형 내화물부에 연결시키는 지지 바;를 포함하는 처리 장치.

[청구항 12] 청구항 9에 있어서,
상기 정형 내화물부의 일부분은 상기 공간측으로 더 돌출되고,
상기 지지 부재는,
상기 정형 내화물부의 형상을 따라 형성되는 지지 플레이트;
상기 일부분이 삽입될 수 있도록 상기 지지 플레이트를 관통하는 관통 홀;을 포함하는 처리 장치.

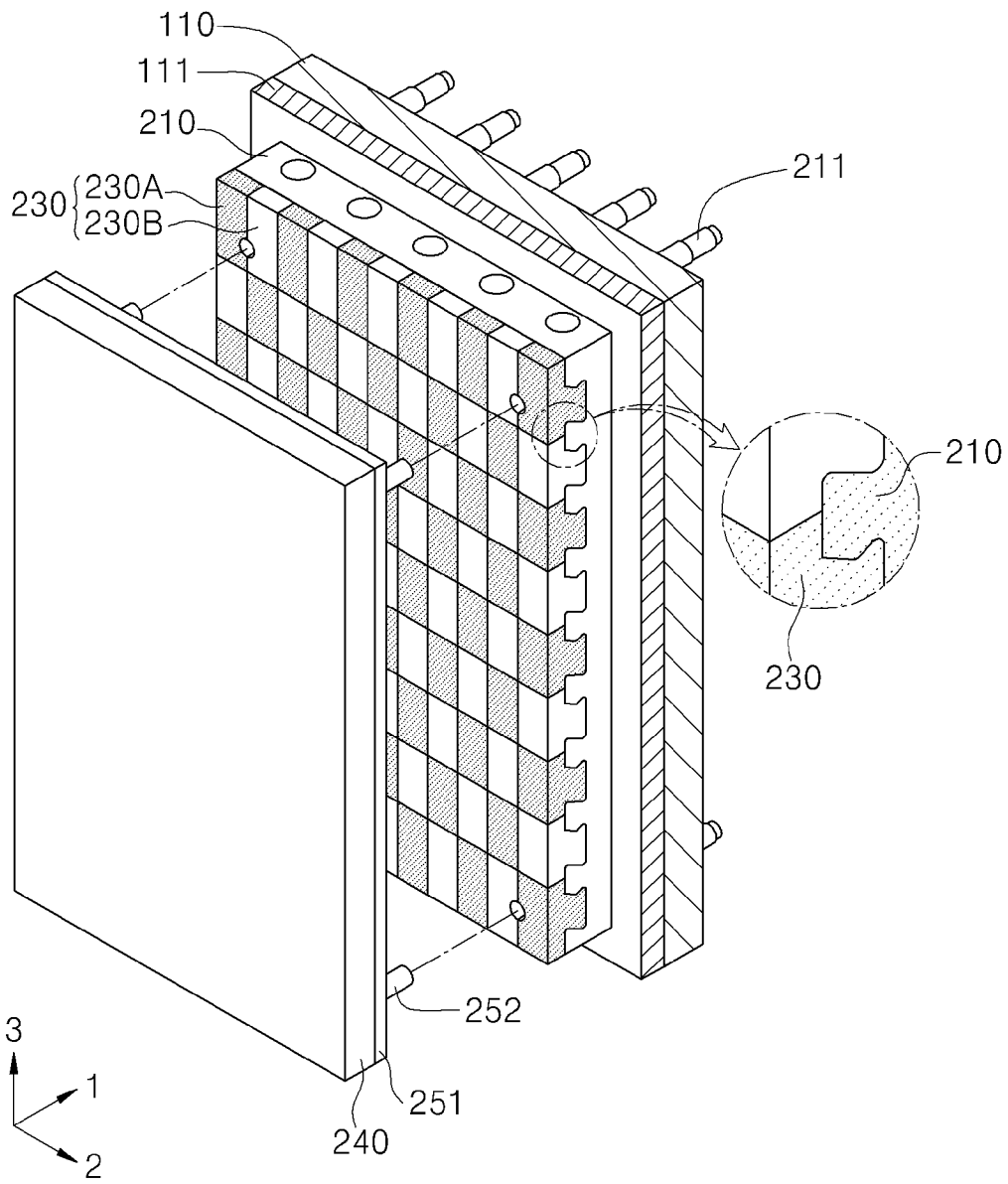
[청구항 13] 청구항 9에 있어서,
상기 지지 부재는 상기 비정형 내화물부를 지지하도록 상기 비정형 내화물부내로 삽입되는 앵커를 포함하는 처리 장치.

[청구항 14] 청구항 9에 있어서,
상기 지지 부재는 내열 금속 및 세라믹 중 어느 하나를 포함하는 처리 장치.

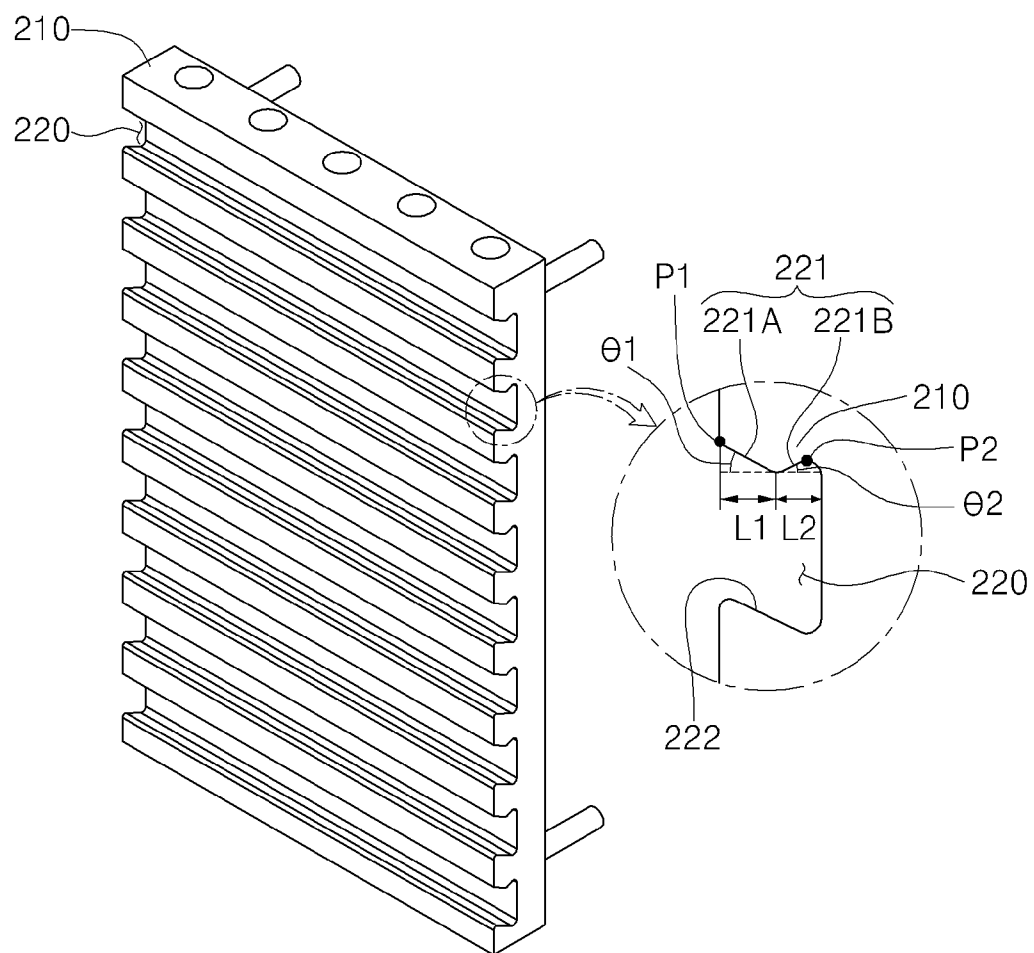
[도1]



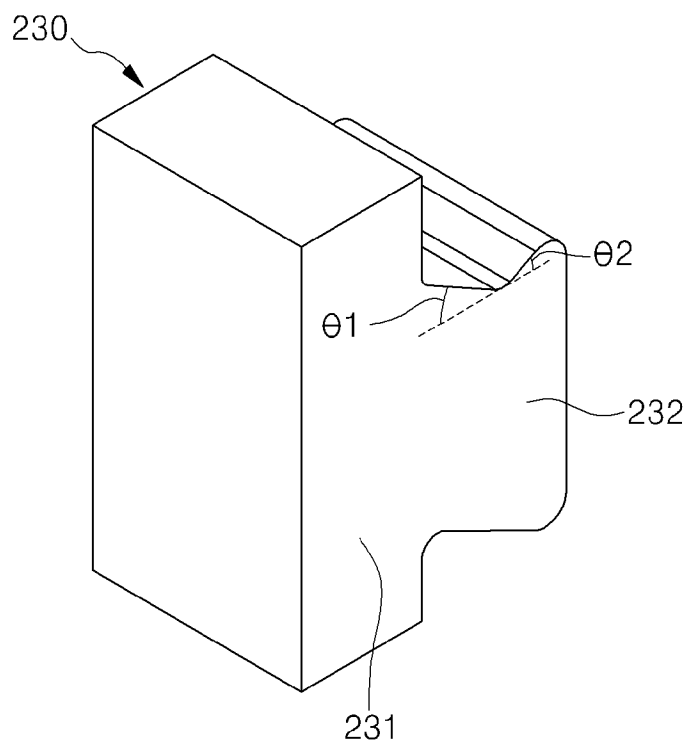
[도2]



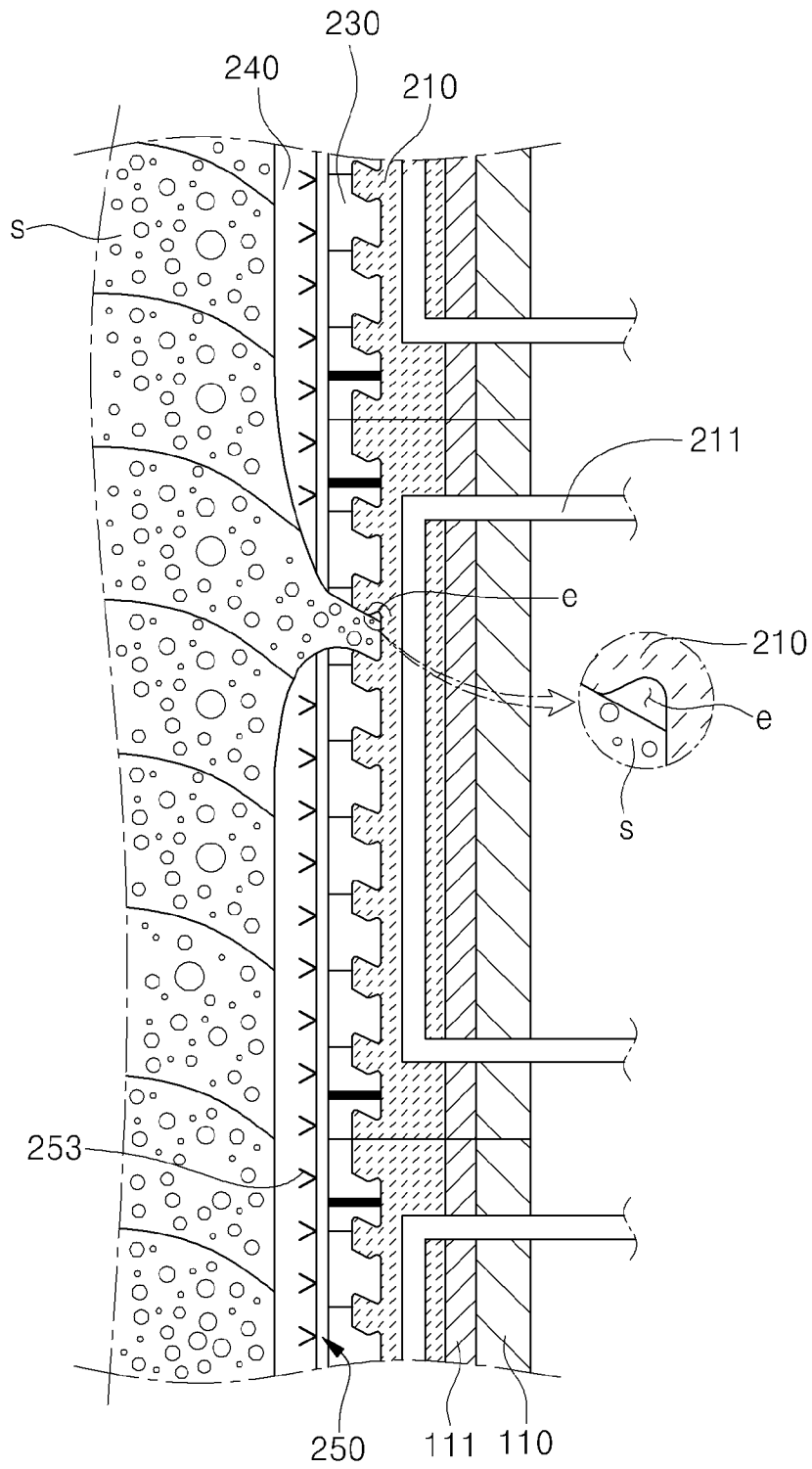
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/015038**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****C21B 7/04(2006.01)i, F27D 1/00(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)

C21B 7/04; C21C 7/10; F27D 21/00; C21B 7/06; C21C 7/00; F27D 1/12; C21B 7/10; F27D 1/00

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: blast furnace, stove, groove, inclination, refractories, shaped, unshaped, angle of inclination

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2014-0034111 A (BERRY METAL COMPANY) 19 March 2014 See paragraphs [0002], [0077]; and figures 1-8.	1-6
Y		7-14
Y	JP 2008-127677 A (TOKYO YOGYO CO., LTD.) 05 June 2008 See paragraphs [0012], [0041]-[0049]; and figure 1.	7-14
A	KR 10-1572390 B1 (HYUNDAI STEEL COMPANY) 26 November 2015 See paragraphs [0022]-[0039]; and figures 1-4.	1-14
A	KR 10-1585810 B1 (POSCO) 15 January 2016 See paragraphs [0030]-[0061]; and figures 3-5.	1-14
A	KR 10-1794594 B1 (POSCO) 07 November 2017 See paragraphs [0030]-[0046]; and figures 1-3.	1-14



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

06 AUGUST 2018 (06.08.2018)

Date of mailing of the international search report

06 AUGUST 2018 (06.08.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2017/015038

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0034111 A	19/03/2014	AU 2010-271373 A1	02/02/2012
		AU 2011-235132 A1	01/11/2012
		AU 2011-235132 B2	14/04/2016
		BR 112012001100 A2	23/02/2016
		BR 112012025026 A2	21/03/2017
		CA 2767634 A1	13/02/2011
		CA 2767634 C	05/12/2017
		CA 2795135 A1	06/10/2011
		CL 2012002755 A1	15/03/2013
		CN 102575850 A	11/07/2012
		CN 102575850 B	11/02/2015
		CN 103052859 A	17/04/2013
		CN 103052859 B	16/12/2015
		EP 2452126 A1	16/05/2012
		EP 2452126 A4	25/02/2015
		EP 2452126 B1	14/12/2016
		EP 2553371 A1	06/02/2013
		EP 2553371 B1	15/10/2014
		JP 2012-532991 A	20/12/2012
		JP 2013-527314 A	27/06/2013
		JP 2016-065315 A	28/04/2016
		JP 5844255 B2	13/01/2016
		JP 6093424 B2	08/03/2017
		KR 10-2013-0054950 A	27/05/2013
		MX 2012000470 A	27/06/2012
		MX 2012011388 A	29/01/2013
		RU 2012-104355 A	20/08/2013
		RU 2541086 C2	10/02/2015
		UA 106620 C2	25/09/2014
		US 2012-0104670 A1	03/05/2012
		US 2013-0008636 A1	10/01/2013
		US 2013-0181384 A1	18/07/2013
		US 9102990 B2	11/08/2015
		US 9121076 B2	01/09/2015
		WO 2011-005997 A1	13/01/2011
		WO 2011-123579 A1	06/10/2011
		WO 2013-009824 A1	17/01/2013
		ZA 201200920 B	31/10/2012
		ZA 201208138 B	23/12/2015
JP 2008-127677 A	05/06/2008	NONE	
KR 10-1572390 B1	26/11/2015	NONE	
KR 10-1585810 B1	15/01/2016	JP 2016-118375 A	30/06/2016
		JP 6240650 B2	29/11/2017
KR 10-1794594 B1	07/11/2017	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**C21B 7/04(2006.01)i, F27D 1/00(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C21B 7/04; C21C 7/10; F27D 21/00; C21B 7/06; C21C 7/00; F27D 1/12; C21B 7/10; F27D 1/00

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: 용광로, 스테이브, 흙, 경사, 내화물, 정형, 비정형, 경사각

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2014-0034111 A (BERRY METAL COMPANY) 2014.03.19 단락 [0002], [0077]; 및 도면 1-8 참조.	1-6
Y		7-14
Y	JP 2008-127677 A (TOKYO YOGYO CO., LTD.) 2008.06.05 단락 [0012], [0041]-[0049]; 및 도면 1 참조.	7-14
A	KR 10-1572390 B1 (현대제철 주식회사) 2015.11.26 단락 [0022]-[0039]; 및 도면 1-4 참조.	1-14
A	KR 10-1585810 B1 (주식회사 포스코) 2016.01.15 단락 [0030]-[0061]; 및 도면 3-5 참조.	1-14
A	KR 10-1794594 B1 (주식회사 포스코) 2017.11.07 단락 [0030]-[0046]; 및 도면 1-3 참조.	1-14

☐ 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

2018년 08월 06일 (06.08.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 08월 06일 (06.08.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이세경

전화번호 +82-42-481-8740



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0034111 A	2014/03/19	AU 2010-271373 A1 AU 2011-235132 A1 AU 2011-235132 B2 BR 112012001100 A2 BR 112012025026 A2 CA 2767634 A1 CA 2767634 C CA 2795135 A1 CL 2012002755 A1 CN 102575850 A CN 102575850 B CN 103052859 A CN 103052859 B EP 2452126 A1 EP 2452126 A4 EP 2452126 B1 EP 2553371 A1 EP 2553371 B1 JP 2012-532991 A JP 2013-527314 A JP 2016-065315 A JP 5844255 B2 JP 6093424 B2 KR 10-2013-0054950 A MX 2012000470 A MX 2012011388 A RU 2012-104355 A RU 2541086 C2 UA 106620 C2 US 2012-0104670 A1 US 2013-0008636 A1 US 2013-0181384 A1 US 9102990 B2 US 9121076 B2 WO 2011-005997 A1 WO 2011-123579 A1 WO 2013-009824 A1 ZA 201200920 B ZA 201208138 B	2012/02/02 2012/11/01 2016/04/14 2016/02/23 2017/03/21 2011/02/13 2017/12/05 2011/10/06 2013/03/15 2012/07/11 2015/02/11 2013/04/17 2015/12/16 2012/05/16 2015/02/25 2016/12/14 2013/02/06 2014/10/15 2012/12/20 2013/06/27 2016/04/28 2016/01/13 2017/03/08 2013/05/27 2012/06/27 2013/01/29 2013/08/20 2015/02/10 2014/09/25 2012/05/03 2013/01/10 2013/07/18 2015/08/11 2015/09/01 2011/01/13 2011/10/06 2013/01/17 2012/10/31 2015/12/23
JP 2008-127677 A	2008/06/05	없음	
KR 10-1572390 B1	2015/11/26	없음	
KR 10-1585810 B1	2016/01/15	JP 2016-118375 A JP 6240650 B2	2016/06/30 2017/11/29
KR 10-1794594 B1	2017/11/07	없음	