(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 4 월 3 일 (03.04.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/051280 A1

(51) 국제특허분류:
F28G 9/00 (2006.01) *F24H 9/00* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2013/008244

(22) 국제출원일: 2013 년 9 월 12 일 (12.09.2013)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2012-0109118 2012 년 9 월 28 일 (28.09.2012) KR

(71) 출원인: **한국전력공사 (KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION)** [KR/KR]; 135-791 서울시 강남구 영동대로 512, Seoul (KR). **한국남부발전 주식회사 (KOREA SOUTH POWER CO., LTD.)** [KR/KR]; 135-791 서울시 강남구 영동대로 512, Seoul (KR). **한국서부발전 주식회사 (KOREA WESTERN POWER CO., LTD.)** [KR/KR]; 135-791 서울시 강남구 영동대로 512, Seoul (KR). **한국중부발전(주) (KOREA MIDLAND POWER CO., LTD.)** [KR/KR]; 135-791 서울시 강남구 영동대로 512, Seoul (KR). **한국남동발전 주식회사 (KOREA SOUTH-EAST POWER CO., LTD.)** [KR/KR]; 135-791 서울시 강남구 영동대로 512, Seoul (KR).

(72) 발명자: **정년호 (JEONG, Nyeon Ho)**; 305-727 대전시 유성구 전민로 71 삼성푸른아파트 105 동 1101 호, Daejeon (KR). **이승민 (LEE, Seung Min)**; 305-761 대전시 유성구 엑스포로 448 엑스포아파트 204 동 1602 호, Daejeon (KR).

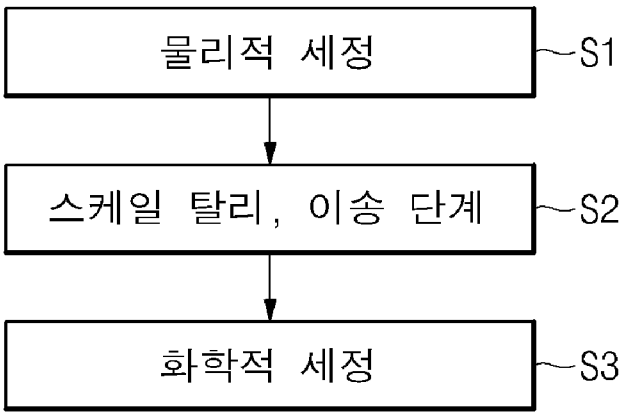
(74) 대리인: **서만규 (SUH, Man Kyu)** 등; 135-936 서울시 강남구 역삼로 114, 9 층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: METHOD FOR REMOVING SCALE FROM BOILER TUBE

(54) **발명의 명칭** : 보일러 튜브의 스케일 제거 방법



S1 ... Physical cleaning
S2 ... Scale removal, transfer step
S3 ... Chemical cleaning

(57) **Abstract**: The present invention provides a method for removing scale from a boiler tube, comprising an optimum circulation process capable of maximizing physical and chemical cleaning efficiency by effectively dissolving the poorly soluble scale of a boiler tube while minimizing the corrosion of a base metal. To this end, the present invention provides a method for removing the scale of a boiler tube, comprising: a first step of rapidly cooling a boiler tube to allow the scale formed on the inner surface to be cracked by a decrease in temperature; a second step of removing the scale from the boiler tube by flushing coolant and transferring the same after the first step; and a third step of connecting a cleaning solution injection device to the boiler tube and carrying out chemical cleaning by increasing the temperature of a boiler after the second step.

(57) **요약서**: 본 발명은 보일러 튜브의 난용성 스케일을 효과적으로 용해하여 동시에 모재의 부식을 최소화하는 물리적, 화학적 세정 효율을 극대화할 수 있는 최적의 순환공정을 포함하는 보일러 튜브의 스케일 제거 방법을 제공한다. 이를 위해 본 발명은 보일러 튜브를 급속하게 냉각하여 내면에 생성된 스케일에 균열이 발생하도록 감온 시키는 제 1 단계, 상기 제 1 단계 후, 냉각수로 플러싱하여, 상기 스케일을 상기 보일러 튜브에서 탈리 시키고, 이송 시키는 제 2 단계 및 상기 제 2 단계 후, 상기 보일러 튜브에 세정용액 주입장치를 연결하고, 상기 보일러의 온도를 승온시켜 화학세정을 실시하는 제 3 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 보일러 튜브의 스케일 제거 방법을 개시한다.

WO 2014/051280 A1

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, KN, KP, 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, 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 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, 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 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 보일러 튜브의 스케일 제거 방법

기술분야

[1] 본 발명은 보일러 튜브의 스케일 제거 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 오랜 시간 동안 보일러를 운전하게 되면 보일러의 튜브 내면에 스케일이 축적되며 과열과 부식에 의한 손상과 같은 문제점을 발생시키고 보일러의 효율을 저하시킨다.

[3] 현재의 방식대로 문제 있는 튜브들을 교체한다 하더라도 교체하지 않은 부분이 남아 있어 스케일이 균일하게 제거되는 것도 아니며 재질의 특성이나 보일러의 특성이 달라지는 것도 아니므로 교체하지 않은 부분에서 발생하는 파열사고의 가능성은 잠재하고 있다. 과도한 스케일의 발생이나 신규 석탄 화력발전소의 다량 탈리에 의한 터빈의 손상은 아직 정밀하게 조사된 적은 없으나 향후 심각한 문제를 일으킬 수 있다. 그러므로 과열기와 재열기 전체의 스케일을 균일하게 제거하는 것이 필수적이며, 그 방법으로 화학세정법이 가장 우수하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[4] 본 발명은 보일러 튜브의 난용성 스케일을 효과적으로 용해하여 동시에 모재의 부식을 최소화하는 물리적, 화학적 세정 효율을 극대화할 수 있는 최적의 순환공정을 포함하는 보일러 튜브의 스케일 제거 방법을 제공한다.

과제 해결 수단

[5] 본 발명에 따른 보일러 튜브의 스케일 제거 방법은 보일러 튜브를 급속하게 냉각하여 내면에 생성된 스케일에 균열이 발생하도록 감온 시키는 제 1 단계, 상기 제 1 단계 후, 냉각수로 플러싱하여, 상기 스케일을 상기 보일러 튜브에서 탈리 시키고, 이송 시키는 제 2 단계 및 상기 제 2 단계 후, 상기 보일러 튜브에 세정용액 주입장치를 연결하고, 상기 보일러의 온도를 승온시켜 화학세정을 실시하는 제 3 단계를 포함한다.

[6] 상기 제 2 단계는 상기 플러싱 후, 상기 보일러 튜브의 외면에서 전자석을 순차적으로 이동하여, 잔여 스케일을 상기 보일러 튜브의 외부로 배출할 수 있다. 상기 세정용액 주입장치는 원주 방향으로 120도 간격마다 설치된 세정용액 주입구를 포함할 수 있다. 상기 세정용액 주입장치는 프렌지를 구비하여, 상기 보일러 튜브에 체결될 수 있다. 상기 세정용액 주입장치와 상기 보일러 튜브의 사이에는 세정용액 분산 장치가 설치될 수 있다. 상기 세정용액 분산 장치는 내부에 뒤틀린 꺽쇠 형태의 플레이트를 구비할 수 있다.

발명의 효과

[7] 본 발명은 보일러 튜브의 난용성 스케일을 효과적으로 용해하며, 동시에

모재의 부식을 최소화하는 물리적, 화학적 세정 효율을 극대화할 수 있는 최적의 순환공정을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[8] 도 1은 본 발명에 따른 보일러 튜브의 스케일 제거 방법을 도시한 흐름도이다.

[9] 도 2는 본 발명에 따른 보일러 튜브의 스케일을 외부로 배출하는 전자석을 도시한 모식도이다.

[10] 도 3a는 본 발명에 따른 보일러 튜브에 결합된 화학적 세정 장치를 도시한 측면도이고, 도 3b는 본 발명에 따른 세정용액 주입장치 도시한 측면도이고, 도 3c는 본 발명에 따른 세정용액 주입장치 도시한 정면도이고, 도 3d는 본 발명에 따른 세정용액 분산 장치를 도시한 정면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 보일러 튜브의 내면에서 생성된 스케일을 확대한 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[11] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[12] 도 1은 본 발명에 따른 보일러 튜브의 스케일 제거 방법을 도시한 흐름도이고, 도 4는 본 발명에 따른 보일러 튜브의 내면에서 생성된 스케일을 확대한 단면도이다.

[13] 본 발명에 따른 보일러 튜브의 스케일 제거 방법은 도 1 및 도 4를 함께 참조하면, 물리적 세정 단계(S1), 스케일 탈리, 이송 단계(S2) 및 화학적 세정 단계(S3)를 포함한다.

[14] 상기 물리적 세정 단계(S1)는 보일러 튜브의 내면에 생성되는 스케일에 물리적으로 균열을 발생시키는 단계이다.

[15]

[16]

[17]

[18] 상기 물리적 세정 단계(S1)는 도 4와 같이 보일러 튜브에서 생성된 내면 스케일 중 스케일의 외층(헤마타이트(hematite)+마그네타이트(magnetite))을 제거하기 1차적으로 물리적 방법(온도)에 의하여 크랙이 발생되도록 한다.

[19] 상기 스케일의 외층(헤마타이트+마그네타이트)은 보일러 튜브를 10℃/min의 속도로 100℃ 이하까지 낮추면, 상기 보일러 튜브와 상기 스케일의 외층의 열전도도 차이에 의하여 크랙이 발생한다.

[20] 상기 스케일 탈리, 이송 단계(S2)는 온도가 낮은 냉각수를 이용해 보일러 튜브 내부를 플러싱한다. 따라서, 상기 물리적 세정 단계(S1)에서 크랙이 발생한

스케일을 보일러 튜브에서 탈리함과 동시에, 이송하여, 튜브 외부로 배출한다.

[21] 상기 냉각수는 대략 20℃의 온도로 0.5㎧ 이상의 유속을 가지는 유체로, 순간적인 압력과 온도 차이에 의해, 스케일을 보일러 튜브에서 탈리하는 것이 가능하다.

[22] 또한, 상기 스케일 탈리, 이송 단계(S2)는 플러싱 공정에 의해 탈리된 스케일을 전자석을 이용해 외부로 배출하는 공정을 포함한다.

[23] 도 2는 본 발명에 따른 보일러 튜브의 스케일을 외부로 배출하는 전자석을 도시한 모식도이다.

[24] 상기 스케일 탈리, 이송 단계(S2)에서는 도 2를 참조하면, 보일러 튜브(10) 내부의 잔여 스케일을 효과적으로 배출하기 위해, 전자석(100)을 보일러 튜브(10)의 외면의 제 1 구간(10a), 제 2 구간(10b) 및 제 3 구간(10c)을 순차적으로 이동 시킨다. 이로써, 보일러 튜브(10) 내부의 잔여 스케일은 보일러 튜브(10) 외부로 배출될 수 있다.

[25] 또한, 본 발명은 보일러 튜브(10)의 외면의 제 1 구간(10a), 제 2 구간(10b) 및 제 3 구간(10c)에 각각 고정된 제 1 전자석(110), 제 2 전자석(120) 및 제 3 전자석(130)이 순차적으로 자성을 띄게 하여, 보일러 튜브(10) 내부의 잔여 스케일을 효과적으로 이송, 배출하는 것도 가능하다.

[26]

[27] 도 3a는 본 발명에 따른 보일러 튜브에 결합된 화학적 세정 장치를 도시한 측면도이고, 도 3b는 본 발명에 따른 세정용액 주입장치 도시한 측면도이고, 도 3c는 본 발명에 따른 세정용액 주입장치 도시한 정면도이고, 도 3d는 본 발명에 따른 세정용액 분산 장치를 도시한 정면도이다.

[28] 이하에서는 도 3a 내지 도 3d를 참조하여, 상기 화학적 세정 단계(S3)를 설명한다.

[29] 상기 화학적 세정 단계(S3)는 상기 보일러 튜브(10)에 화학적 세정 장치(200)를 연결하고, 상기 보일러 튜브(10)의 온도를 승온시켜 화학세정을 실시하는 단계이다. 이로써, 스케일의 내층(마그네타이트+크로마이트(chromite))를 보일러 튜브(10)로부터 탈리 시킬 수 있다.

[30] 상기 화학적 세정 장치(200)는 세정용액 주입장치(210)와 세정용액 분산 장치(220)를 포함하여, 세정용액(미도시)을 대략 0.5㎧ 이상의 유속과 20kg/㎠ 압력으로 증강시켜 보일러 튜브(10) 내에서 순환시키고 스케일을 제거한다.

[31] 상기 세정용액 주입장치(210)는 보일러 튜브(10) 안에 남아있는 스케일을 제거하기 위해 일정 용량을 가지는 세정약품이 혼합이 잘되도록 세정용액 주입부(211)를 120도 간격으로 원주방향으로 둥글게 설치하고 압축기(미도시)를 이용 세정용액을 압축하여 분사할 수 있다.

[32] 상기 세정용액 주입장치(210)는 보일러 튜브(10)에 체결할 수 있도록 다수의 체결구(212a)를 구비하는 프렌지(212)를 포함한다. 따라서, 세정용액 주입장치(210)는 보일러 튜브(10)와 볼트/너트와 같은 기계적 체결에 의해

결합하므로, 탈부착이 용이할 수 있다.

[33] 상기 세정용액 분산 장치(220)는 세정용액 주입장치(210)와 보일러 튜브(10) 사이에 설치된다.

[34] 상기 세정용액 분산 장치(220)는 세정용액이 혼합이 잘되도록 세정용액 주입부(211)의 끝단에 이격된 지역에, 여러 형태의 꺽쇠 플레이트(221)를 구비한다.

[35] 또한, 상기 세정용액 주입장치(210)와 마찬가지로 보일러 튜브(10)에 체결할 수 있도록 보일러 튜브(10)에 체결할 수 있도록 다수의 체결구(222a)를 구비하는 프렌지(222)를 포함한다. 따라서, 세정용액 분산 장치(220)는 보일러 튜브(10)와 볼트/너트와 같은 기계적 체결에 의해 결합하므로, 탈부착이 용이할 수 있다.

[36] 따라서 본 발명은 화학적 세정 장치(200)를 현장에서 보일러 튜브(10)에 직접 장착할 수 있어, 현재의 방식대로 문제 있는 보일러 튜브(10)를 교체하지 않으며 과열기와 재열기 전체의 스케일을 균일하게 제거하는 효과를 야기하며, 화학 세정 시 세정 효율을 향상할 수 있다.

[37] 본 발명은 상기 실시 예들에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 아니하는 범위 내에서 다양하게 수정, 변형되어 실시될 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명한 것이다.

청구범위

[청구항 1] 보일러 튜브를 급속하게 냉각하여 내면에 생성된 스케일에 균열이 발생하도록 감온 시키는 제 1 단계;
상기 제 1 단계 후, 냉각수로 플러싱하여, 상기 스케일을 상기 보일러 튜브에서 탈리 시키고, 이송 시키는 제 2 단계; 및
상기 제 2 단계 후, 상기 보일러 튜브에 세정용액 주입장치를 연결하고, 상기 보일러의 온도를 승온시켜 화학세정을 실시하는 제 3 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 보일러 튜브의 스케일 제거 방법.

[청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 제 2 단계는
상기 플러싱 후, 상기 보일러 튜브의 외면에서 전자석을 순차적으로 이동하여, 잔여 스케일을 상기 보일러 튜브의 외부로 배출하는 것을 특징으로 하는 보일러 튜브의 스케일 제거 방법.

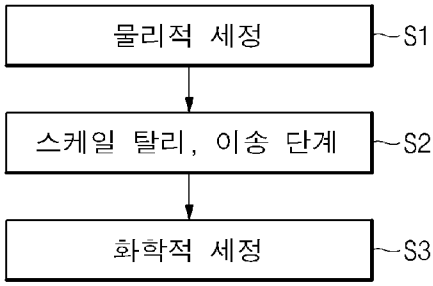
[청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 세정용액 주입장치는
원주 방향으로 120도 간격마다 설치된 세정용액 주입구를 포함하는 것을 특징으로 하는 보일러 튜브의 스케일 제거 방법.

[청구항 4] 제 1항 또는 제 3항에 있어서,
상기 세정용액 주입장치는 프렌지를 구비하여, 상기 보일러 튜브에 체결되는 것을 특징으로 하는 보일러 튜브의 스케일 제거 방법.

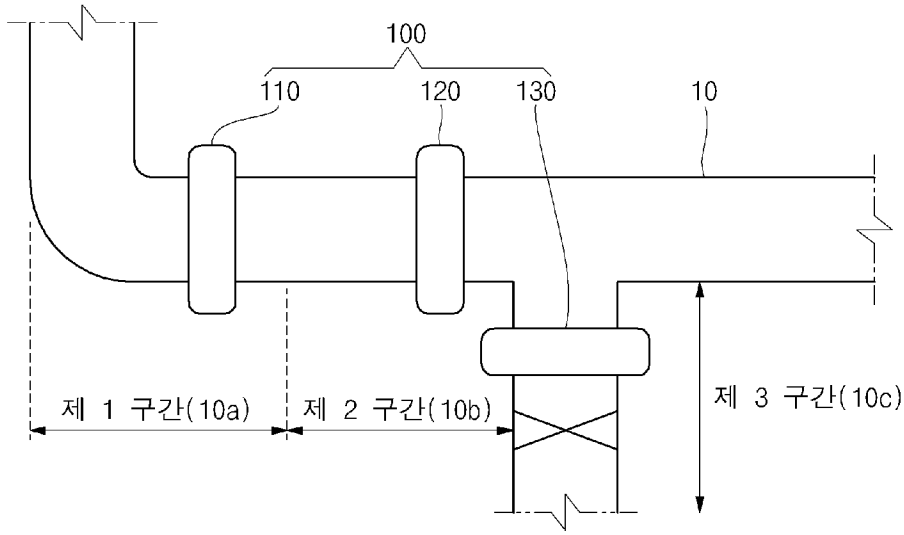
[청구항 5] 제 4항에 있어서,
상기 세정용액 주입장치와 상기 보일러 튜브의 사이에는 세정용액 분산 장치가 설치되는 것을 특징으로 하는 보일러 튜브의 스케일 제거 방법.

[청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 세정용액 분산 장치는 내부에 뒤틀린 꺽쇠 형태의 플레이트를 구비하는 것을 특징으로 하는 보일러 튜브의 스케일 제거 방법.

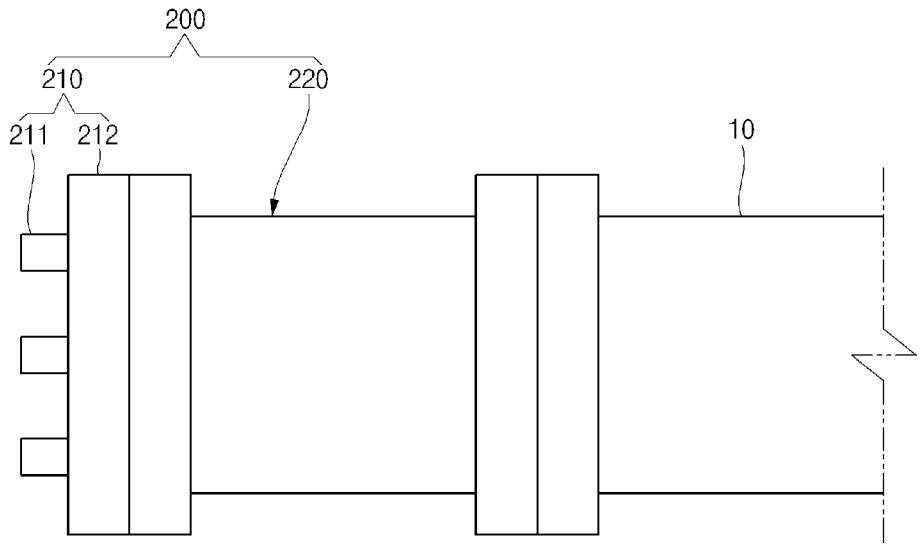
[Fig. 1]



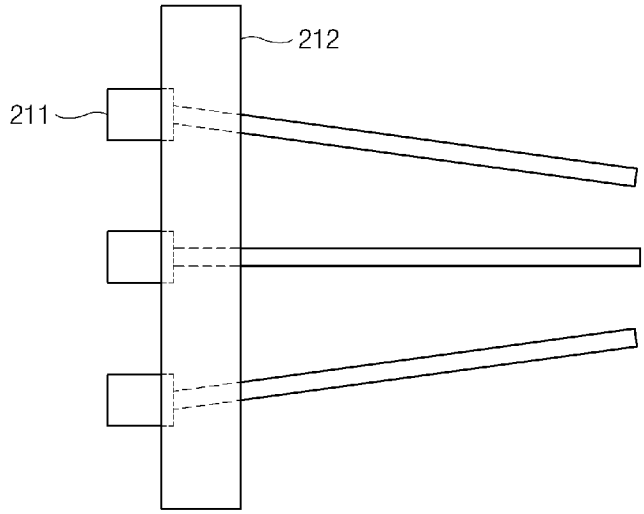
[Fig. 2]



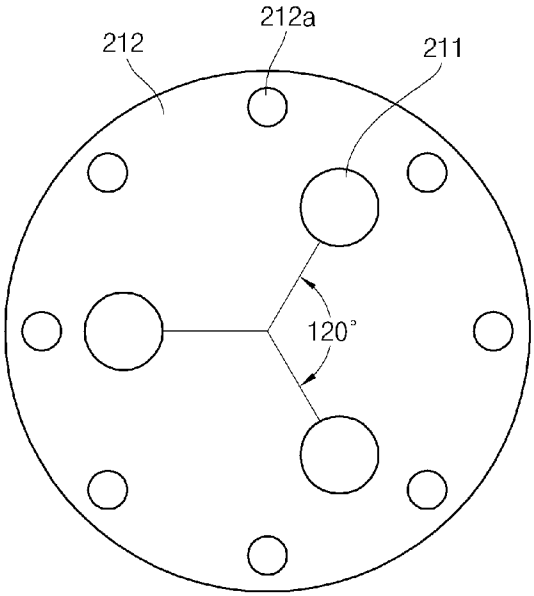
[Fig. 3a]



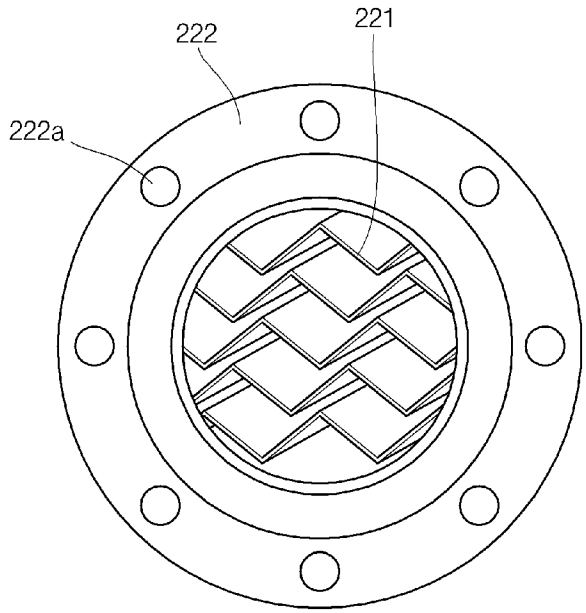
[Fig. 3b]



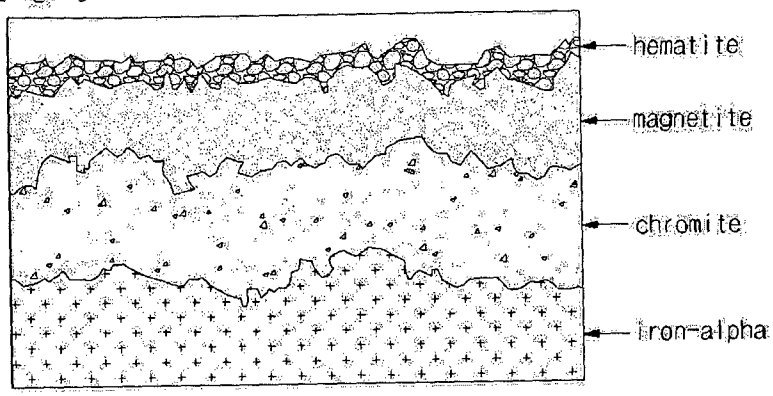
[Fig. 3c]



[Fig. 3d]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/008244

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28G 9/00(2006.01)i, F24H 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)

F28G 9/00; F22D 1/32; F28F 19/01; F28G 13/00; F24H 9/00

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: □ rapid cooling, scale crack, electromagnet, scale exfoliation, chemical cleansing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 06-033981 B2 (MARINE RIVER K.K.) 02 May 1994 See page 2, line 20 of left column to line 17 of right column, figure 2.	1-5
Y	JP 06-294594A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 21 October 1994 See abstract, paragraphs [0011] to [0013], figures 1 to 3.	1-5
Y	KR 20-0253472 Y1 (SEA-PLANT INDUSTRIAL CO., LTD.) 22 November 2001 See abstract, claim 1, figures 1, 2.	2
A	JP 08-042993A (S.K.A. KK) 16 February 1996 See claim 1, paragraph [0016], figure 1.	1-6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
29 NOVEMBER 2013 (29.11.2013)	**29 NOVEMBER 2013 (29.11.2013)**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2013/008244

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 6033981 B2	02/05/1994	NONE	
JP 06-294594A	21/10/1994	NONE	
KR 20-0253472 Y1	22/11/2001	KR 10-2003-0000898 A	06/01/2003
JP 08-042993A	16/02/1996	NONE	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2013/008244

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F28G 9/00(2006.01)i, F24H 9/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F28G 9/00; F22D 1/32; F28F 19/01; F28G 13/00; F24H 9/00

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: □급속 냉각, 스케일 균열, 전자석, 스케일 박리, 화학세정

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 06-033981 B2 (MARINE RIVER K.K.) 1994.05.02 페이지 2, 좌측칼럼 20행 내지 우측칼럼 17행, 도 2 참조.	1-5
Y	JP 06-294594A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 1994.10.21 요약, 단락 [0011] 내지 [0013], 도 1 내지 도 3 참조.	1-5
Y	KR 20-0253472 Y1 (주식회사 씨플랜트) 2001.11.22 요약, 청구항 1, 도면 1, 2 참조.	2
A	JP 08-042993A (S.K.A. KK) 1996.02.16 청구항 1, 단락 [0016], 도 1 참조.	1-6

☐ 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 신규성 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	국제조사보고서 발송일
2013년 11월 29일 (29.11.2013)	2013년 11월 29일 (29.11.2013)

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

심사관
이기현
전화번호 +82-42-481-5408

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/008244

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 6033981 B2	1994/05/02	없음	
JP 06-294594A	1994/10/21	없음	
KR 20-0253472 Y1	2001/11/22	KR 10-2003-0000898 A	2003/01/06
JP 08-042993A	1996/02/16	없음	