

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2020년 6월 18일 (18.06.2020)

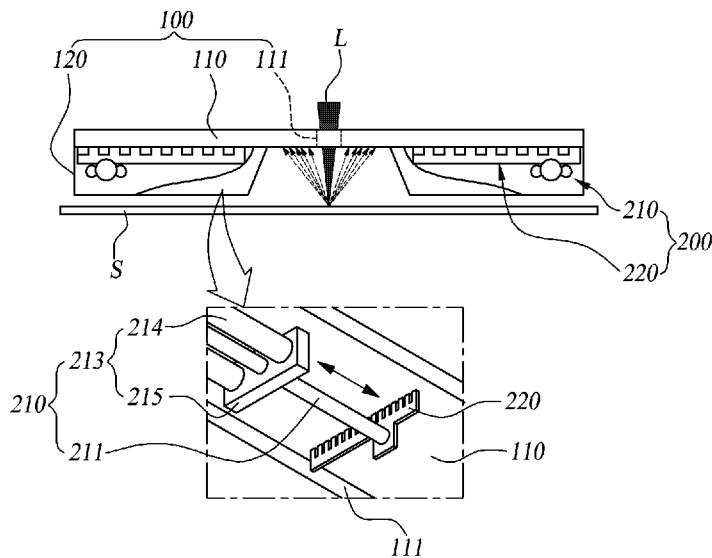


(10) 국제공개번호  
WO 2020/122575 A1

- (51) 국제특허분류: *B08B 1/00* (2006.01) *C21D 10/00* (2006.01)  
*B08B 15/02* (2006.01) *B23K 26/16* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/017445
- (22) 국제출원일: 2019년 12월 11일 (11.12.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0160645 2018년 12월 13일 (13.12.2018)KR
- (71) 출원인: 주식회사 포스코 (POSCO) [KR/KR]; 37859 경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동), Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 홍성철 (HONG, Seong-Cheol); 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR). 민기영 (MIN, Ki-Young); 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR). 박세민 (PARK, Se-Min); 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR). 김동근 (KIM, Dong-Geun); 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR). 권오철 (KWON, Oho-Cheal); 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR). 김창호 (KIM, Chang-Ho); 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR). 하상욱 (HA, Sang-Uk); 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 씨엔에스 (C&S PATENT AND LAW OFFICE); 06292 서울시 강남구 언주로30길 13, 대림아크로텔 7층, 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 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,

(54) Title: ALIEN SUBSTANCE REMOVING APPARATUS AND ELECTRICAL STEEL SHEET MANUFACTURING FACILITY HAVING THEREOF

(54) 발명의 명칭: 이물제거장치 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비



(57) Abstract: An alien substance removing apparatus according to one embodiment of the present invention may comprise: a hood unit provided adjacent to an electrical steel sheet and for collecting an alien substance generated in the electrical steel sheet by laser irradiation; and a scraping unit coupled to the hood unit and scraping and removing the alien substance attached to one surface of the hood unit facing the electrical steel sheet.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치는 전기강판 인접하여 구비되며, 레이저 조사에 의해 상기 전기강판에서 발생된 이물질을 포집하는 후드유닛 및 상기 후드유닛에 결합되며, 상기 전기강판과 대면한 상기 후드유닛의 일면 상에 부착된 이물질을 긁어서 제거하는 스크래핑유닛을 포함할 수 있다.

[다음 쪽 계속]

WO 2020/122575 A1

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))

## 명세서

### 발명의 명칭: 이물제거장치 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비 기술분야

[1] 본 발명은 이물제거장치 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비에 관한 것이다.

#### 배경기술

[2] 변압기와 같은 전기기기의 전력손실을 줄이고 효율을 향상시키기 위해 철손이 낮고 자속밀도가 높은 자기적 특성을 지닌 방향성 전기강판이 요구되며, 이를 위해서 방향성 전기강판의 자구미세화 제품을 생산하기 위한 공정, 즉 방향성 전기강판의 표면에 흠을 형성 시킬 수 있는 고출력 연속파 레이저 빔을 인가하여 흠을 생성함으로써 철손을 개선 시키는 자구미세화 공정이 필요하다.

[3] 그런데, 이와 같은 영구자구미세화를 위한 방법은 강판 표면에 흠을 형성해야 하는데, 이때 강판 표면부는 입자, 칩(Chip), 스패터(Spatter), 폼(Fume) 등의 다양한 형태의 이물질이 형성된다.

[4] 이러한 이물질은 발생 즉시 제거되어야 하며, 이물질의 발생 즉시 제거되지 않으면, 주변설비를 오염시키고 작업환경을 악화시키는 문제가 있다.

[5] 특히, 스패터(Spatter)는 모양이 대략 구형이고 직경이 수 백 nm에서 수 십 um 범위의 크기를 가지고 성분이 Fe, Si, C, O로 구성되며, 이러한 스패터에 의한 레이저를 강판에 전송하는 광학계가 오염되면 성능이 급속하게 저하되어 흡가공 품질 및 생산성을 확보할 수 없게 되는 문제가 있다.

[6] 또한, 이러한 스패터가 주변설비에 용착되고 성장하여 덩어리가 된 후 강판표면에 떨어져 판파단을 발생시키고 후단 설비 롤러 사이에 끼어 강판 표면에 결함을 발생시키는 문제를 발생하기도 한다.

[7] 따라서, 전술한 문제 내지 한계를 개선할 할 수 있는 이물제거장치 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비에 대한 연구가 필요하게 되었다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

[8] 본 발명은 이물질을 제거할 수 있는 이물제거장치 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[9] 다른 측면에서, 본 발명은 이물질 제거를 위한 스크래핑유닛에 부착된 이물질도 제거할 수 있는 이물제거장치 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비를 제공하는 것을 목적으로 한다.

##### 과제 해결 수단

[10] 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치는 전기강판 인접하여 구비되며, 레이저 조사에 의해 상기 전기강판에서 발생된 이물질을 포집하는 후드유닛 및 상기 후드유닛에 결합되며, 상기 전기강판과 대면한 상기 후드유닛의 일면 상에 부착된 이물질을 긁어서 제거하는 스크래핑유닛을 포함할 수 있다.

- [11] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 스크래핑유닛은, 상기 전기강판과 대면하는 상기 후드유닛의 일면에 결합되는 신축구동부 및 상기 신축구동부의 신축되는 로드부재의 단부에 결합되며, 상기 후드유닛의 일면에 밀착되어 왕복이동되는 스크래퍼부를 포함할 수 있다.
- [12] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 스크래퍼부는, 상기 후드유닛 일면에 균등하게 배치되어 왕복 이동되도록, 상기 후드유닛 일면의 일측에 편중된 위치에 결합된 상기 신축구동부의 신축되는 로드부재의 단부에 편중되게 결합된 것을 특징할 수 있다.
- [13] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 스크래퍼부는, 상기 로드부재에 결합되는 스크래퍼바디 및 상기 스크래퍼바디에 구비되되, 상기 후드유닛의 일면에 접촉되도록 돌출 형성되며, 복수 개가 일정간격 이격되어 형성된 접촉탭부를 포함할 수 있다.
- [14] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 접촉탭부는, 상기 후드유닛의 일면에 접촉되는 접촉면에 상기 로드부재의 신축 방향에 교차하는 방향으로 나란한 요철이 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [15] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 신축구동부는, 상기 후드유닛 일면에 고정 결합되되 상기 로드부재가 신축하게 연계되는 구동실린더 및 상기 구동실린더에 결합되며, 상기 로드부재가 관통되게 연계되어 상기 로드부재에 부착된 이물질을 제거하는 로드클리너를 포함할 수 있다.
- [16] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 로드클리너는, 상기 구동실린더에 일단부가 결합되되, 상기 로드부재 양측에 이웃하여 배치되는 한 쌍의 지지봉부재 및 한 쌍의 상기 지지봉부재의 타단부에 결합되되, 왕복이동되는 상기 로드부재가 관통되는 관통홀이 형성된 지지블럭부재를 포함할 수 있다.
- [17] 더하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 지지블럭부재는, 상기 관통홀의 내면에 상기 로드부재에 접하는 톱니부가 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [18] 또는, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 지지블럭부재는, 상기 관통홀의 내면에 상기 로드부재에 접하는 브러시가 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [19] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 로드클리너는, 일단부는 상기 관통홀에 인접한 상기 지지블럭부재 부분에 결합되며, 타단부는 상기 로드부재에 접하는 나팔 형태로 구비되는 스크럽부재를 포함할 수 있다.
- [20] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치의 상기 후드유닛은, 상기 전기강판 상에 배치되며, 조사되는 레이저가 통과되는 슬릿홀이 형성되되, 냉각유체가 유동하는 냉각유로가 형성되고, 상기 전기강판과 대면하는 일면에 상기 스크래핑유닛이 결합된 냉각블럭부재 및 상기 냉각블럭부재의 주변을

감싸게 상기 냉각블럭부재에 결합되며, 상기 전기강판에서 발생된 이물질을 포집하는 집진부재를 포함할 수 있다.

- [21] 본 발명의 다른 실시예에 따른 전기강판 제조설비는 전기강판의 이동 경로 상에 제공되는 레이저룸, 상기 레이저룸의 내부에 구비되며, 레이저를 조사하여 상기 전기강판 표면에 홈을 형성하는 레이저장치 및 상기 레이저룸 내부에 구비되며, 상기 전기강판과 상기 레이저장치 사이에 배치되는 상기 이물제거장치를 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

- [22] 본 발명의 이물제거장치 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비는 이물질을 제거할 수 있는 이점이 있다. 이에 의해서, 레이저 조사에 의해 생성된 스파터 등의 이물질이 주변 구성에 용착되어 성장 후에 낙하하여 발생하는 문제를 방지할 수 있는 효과를 가질 수 있다.
- [23] 다른 측면에서, 본 발명의 이물제거장치 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비는 이물질 제거를 위한 스크래핑유닛에 부착된 이물질도 제거할 수 있는 이점이 있다. 이에 의해서, 상기 스크래핑유닛의 수명을 증가시킬 수 있는 효과를 가질 수 있다.
- [24] 다만, 본 발명의 다양하면서도 유익한 장점과 효과는 상술한 내용에 한정되지 않으며, 본 발명의 구체적인 실시 형태를 설명하는 과정에서 보다 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 이물제거장치 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비를 도시한 구성도이다.
- [26] 도 2는 본 발명의 이물제거장치를 도시한 정면도이다.
- [27] 도 3은 본 발명의 이물제거장치의 스크래핑유닛을 도시한 사시도이다.
- [28] 도 4는 본 발명의 이물제거장치의 스크래핑유닛에서 스크래퍼부를 도시한 사시도이다.
- [29] 도 5는 본 발명의 이물제거장치의 스크래핑유닛에서 지지블럭부재가 톱니부를 포함하는 실시예를 도시한 사시도이다.
- [30] 도 6은 본 발명의 이물제거장치의 스크래핑유닛에서 지지블럭부재가 브러시를 포함하는 실시예를 도시한 사시도이다.
- [31] 도 7은 본 발명의 이물제거장치의 스크래핑유닛이 스크럽부재를 포함하는 실시예를 도시한 사시도이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [32] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시 형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시 형태는 당해 기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을

더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[33] 또한, 본 명세서에서 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함하며, 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호 또는 유사한 방식으로 부여된 참조 부호는 동일 구성 요소 또는 대응하는 구성요소를 지칭하는 것으로 한다.

[34]

[35] 본 발명은 이물제거장치(1) 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비에 관한 것으로, 이물질을 제거할 수 있고, 이에 의해서 레이저(L) 조사에 의해 생성된 스파터 등의 이물질이 주변 구성에 용착되어 성장 후에 낙하하여 발생하는 문제를 방지할 수 있으며, 다른 측면에서, 이물질 제거를 위한 스크래핑유닛(200)에 부착된 이물질도 제거할 수 있어, 이에 의해서 상기 스크래핑유닛(200)의 수명을 증가시킬 수 있게 된다.

[36]

[37] 구체적으로 도면을 참조하여 설명하면, 도 1은 본 발명의 이물제거장치(1) 및 이를 포함하는 전기강판 제조설비를 도시한 구성도로서, 상기 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치(1)는 전기강판(S) 인접하여 구비되며, 레이저(L) 조사에 의해 상기 전기강판(S)에서 발생된 이물질을 포집하는 후드유닛(100) 및 상기 후드유닛(100)에 결합되며, 상기 전기강판(S)과 대면한 상기 후드유닛(100)의 일면 상에 부착된 이물질을 긁어서 제거하는 스크래핑유닛(200)을 포함할 수 있다.

[38] 이와 같이 본 발명의 이물제거장치(1)는 상기 스크래핑유닛(200)을 포함함에 의해서, 상기 후드유닛(100)에 부착된 스파터(Spatter) 등의 레이저(L) 조사시에 발생하는 이물질을 이탈시킴으로서, 상기 스파터 등의 성장 후의 낙하로 이물질이 전기강판(S)의 불량을 야기하는 문제를 방지할 수 있게 된다.

[39] 다시 말해, 상기 스크래핑유닛(200)이 상기 후드유닛(100)에 부착된 스파터를 제거하지 않아 스파터의 성장으로 자중에 의해 낙하되는 경우에는 후드유닛(100)에 의해서 포집되지 않고 전기강판(S)에 영향을 미치게 되나, 상기 스크래핑유닛(200)에 의해서 상기 후드유닛(100)에 부착된 스파터를 이탈시키는 경우에는 스파터 입자가 상기 후드유닛(100)에 의해서 흡입 및 처리할 수 있기 때문에, 상기 전기강판(S)에 하자를 발생시키는 문제를 발생시키지 않는 것이다.

[40]

[41] 여기서, 상기 후드유닛(100)은 영구자구미세화를 위하여 전기강판(S) 표면에 흠을 형성할 때, 레이저(L) 조사에 의해 형성되는 칩(Chip), 스파터(Spatter), 폼(Fume) 등의 다양한 형태의 이물질이 형성되는데, 이러한 이물질을 포집하여 정화장치 등으로 배출하는 역할을 하게 된다.

[42] 이를 위해서, 상기 후드유닛(100)은 전기강판(S)의 이동 경로 중에서 레이저(L) 장치 등에 의해서 레이저(L)가 조사되는 영역에 설치될 수 있고, 일부 상기

전기강판(S)을 감싸게 제공될 수 있다.

[43] 더 구체적으로 상기 후드유닛(100)은 레이저(L) 조사에 의해서 레이저(L) 장치 등의 손상을 방지하고 열적 설딩을 위한 냉각블럭부재(110)를 포함하고, 또한 레이저(L)가 조사되는 전기강판(S) 주변을 감싸게 제공되어 스파터 등의 이물의 포집 영역을 확보하는 집진부재(120) 등을 포함할 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 2를 참조하여 후술한다.

[44]

[45] 상기 스크래핑유닛(200)은 전기강판(S)에 레이저(L) 조사에 의해서 흠을 형성할 때 발생하는 스파터가 상기 후드유닛(100)에 부착되면 이를 제거하는 역할을 하게 된다. 이를 위해서, 상기 스크래핑유닛(200)은 스파터가 부착된 상기 후드유닛(100)의 면상을 긁어서 상기 스파터를 제거하게 구성될 수 있다.

[46] 구체적으로, 상기 전기강판(S) 면 상에 왕복 이동되는 구동력을 제공하는 신축구동부(210)를 포함하고, 또한 상기 신축구동부(210)에 결합되며, 상기 후드유닛(100)에 접촉되어 상기 후드유닛(100)에 부착된 스파터를 제거하는 스크래퍼부(220)를 포함할 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 2를 참조하여 후술한다.

[47]

[48] 그리고, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전기강판 제조설비는 전기강판(S)의 이동 경로 상에 제공되는 레이저룸(2), 상기 레이저룸(2)의 내부에 구비되며, 레이저(L)를 조사하여 상기 전기강판(S) 표면에 흠을 형성하는 레이저(L)장치(3) 및 상기 레이저룸(2) 내부에 구비되며, 상기 전기강판(S)과 상기 레이저(L)장치(3) 사이에 배치되는 상기 이물제거장치(1)를 포함할 수 있다.

[49] 이와 같이, 본 발명의 전기강판 제조설비는 방향성 전기강판(S)에 흠을 형성하여 자구미세화 제품을 생산하기 위해서, 상기 레이저(L)장치(3)를 구비하며, 상기 레이저(L)장치(3)에 의한 흠의 형성시에 발생하는 스파터 등이 상기 후드유닛(100)에 부착되기 전에 스파터를 제거하는 전술한 이물제거장치(1)가 구비된다.

[50] 여기서, 레이저룸(2)은 상기 레이저(L)장치(3)가 구비되며, 상기 레이저(L)장치(3)에는 상기 후드유닛(100)이 결합되며, 상기 후드유닛(100)의 냉각블럭부재(110)가 상기 전기강판(S)에서 발생한 열이 상기 레이저룸(2)으로 전달되는 것을 차단하게 되고, 또한 상기 후드유닛(100)의 집진부재(120)가 상기 전기강판(S)에서 형성된 스파터 등의 이물질이 상기 레이저(L)장치(3)로 유입되는 것을 차단하게 구비될 수 있다.

[51] 그리고, 상기 레이저룸(2)으로 전기강판(S)이 전달된다. 또한, 상기 레이저룸(2)은 외부와의 밀폐를 위해서 상기 전기강판(S)의 입구 및 출구에 에어 커튼(2a)이 형성될 수 있고, 상기 전기강판(S)의 이동을 지지하기 위한 롤러(2b)가 구비될 수 있다.

[52] 상기 레이저(L)장치(3)는 상기 전기강판(S)에 흠을 형성하기 위하여

레이저(L)를 조사하게 구성된다. 일례로 상기 레이저(L)장치(3)는 온오프 제어계, 레이저(L) 발진기, 광학계로 구성되며, 온오프 제어계는 정상적인 작업조건 하에서는 발진기를 온(On) 할 수 있게 하고 강판사행량에 따라 발진기를 자동으로 오프(Off)시킬 수 있다.

[53]

[54] 도 2는 본 발명의 이물제거장치(1)를 도시한 정면도로서, 상기 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치(1)의 상기 스크래핑유닛(200)은, 상기 전기강판(S)과 대면하는 상기 후드유닛(100)의 일면에 결합되는 신축구동부(210) 및 상기 신축구동부(210)의 신축되는 로드부재(211)의 단부에 결합되며, 상기 후드유닛(100)의 일면에 밀착되어 왕복이동되는 스크래퍼부(220)를 포함할 수 있다.

[55] 즉, 상기 스크래핑유닛(200)은 전기강판(S)에 레이저(L) 조사에 의해서 흠을 형성할 때 발생하는 스패터가 상기 후드유닛(100)에 부착되면 이를 제거하기 위해서, 스패터가 부착된 상기 후드유닛(100)의 면상을 긁어서 상기 스패터를 제거하는 구체적 구성으로 상기 신축구동부(210)와 스크래퍼부(220)를 포함하는 것이다.

[56] 상기 신축구동부(210)는 상기 스크래퍼부(220)가 상기 후드유닛(100)의 면상에서 왕복 이동되는 구동력을 제공하는 역할을 하게 된다.

[57] 이를 위해서, 상기 신축구동부(210)는 왕복 이동되는 액추에이터로 제공될 수 있으며, 일례로 유압 또는 공압 실린더의 구동실린더(212)를 포함할 수 있다.

[58] 여기서, 상기 신축구동부(210)는 일단부는 상기 후드유닛(100)에 고정되게 결합되고, 신축되는 타단부는 상기 스크래퍼부(220)가 결합되어, 상기 스크래퍼부(220)를 왕복 이동시키게 된다.

[59] 그리고, 상기 신축구동부(210)는 신축되는 로드부재(211)에 부착된 스패터의 제거를 위해서, 로드클리너(213)를 더 포함할 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 3을 참조하여 후술한다.

[60] 상기 스크래퍼부(220)는 상기 후드유닛(100)에 직접 접촉되어 상기 후드유닛(100)에 부착된 스패터 등의 이물질을 제거하는 역할을 하게 된다. 이를 위해서, 상기 스크래퍼부(220)는 상기 신축구동부(210)의 신축하는 로드부재(211)에 결합될 수 있다.

[61] 그리고, 상기 스크래퍼부(220)는 상기 스패터의 제거를 더욱 효율적으로 수행하기 위해서, 상기 후드유닛(100)에 밀착력을 높이도록 접촉탭부(222)를 포함할 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 3을 참조하여 후술한다.

[62] 그리고, 상기 스크래퍼부(220)가 결합된 로드부재(211)가 상기 스패터가 형성되는 환경에 노출되어 상기 스패터가 부착되는 문제가 발생하는 것을 최소화하도록, 상기 스크래퍼부(220)는 상기 로드부재(211)에 편중되게 결합될 수 있다.

[63] 즉, 상기 스패터가 집중적으로 형성되는 상기 레이저(L) 조사 영역인 상기

후드유닛(100)의 냉각블럭부재(110)에 형성된 슬릿홀(111)에서 되도록 멀리 상기 로드부재(211)를 배치하면서도 상기 스크래퍼부(220)에 의한 스크래핑 작업이 상기 후드유닛(100)의 상기 냉각블럭부재(110)의 더 넓은 영역에서 수행되도록, 상기 로드부재(211)는 상기 슬릿홀(111)에서 멀리 배치되되 상기 스크래퍼부(220)는 상기 냉각블럭부재(110)에 균등하게 배치되기 위해서 상기 스크래퍼부(220)는 상기 로드부재(211)에 편중되게 배치되는 것이다.

- [64] 다시 말해, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치(1)의 상기 스크래퍼부(220)는, 상기 후드유닛(100) 일면에 균등하게 배치되어 왕복 이동되도록, 상기 후드유닛(100) 일면의 일측에 편중된 위치에 결합된 상기 신축구동부(210)의 신축되는 로드부재(211)의 단부에 편중되게 결합된 것을 특징할 수 있다.
- [65] 그리고, 이러한 신축구동부(210)는 상기 슬릿홀(111)을 중심으로 양측에 한 쌍이 구비되어 상기 슬릿홀(111) 양측의 냉각블럭부재(110)의 면 상에 부착된 스파터 등을 제거하는 구동력을 제공하게 된다.
- [66]
- [67] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치(1)의 상기 후드유닛(100)은, 상기 전기강판(S) 상에 배치되며, 조사되는 레이저(L)가 통과되는 슬릿홀(111)이 형성되되, 냉각유체가 유동하는 냉각유로가 형성되고, 상기 전기강판(S)과 대면하는 일면에 상기 스크래핑유닛(200)이 결합된 냉각블럭부재(110) 및 상기 냉각블럭부재(110)의 주변을 감싸게 상기 냉각블럭부재(110)에 결합되며, 상기 전기강판(S)에서 발생된 이물질을 포집하는 집진부재(120)를 포함할 수 있다.
- [68] 이와 같이, 상기 후드유닛(100)은 영구자구미세화를 위하여 전기강판(S) 표면에 흠을 형성할 때, 레이저(L) 조사에 의해 형성되는 칩(Chip), 스파터(Spatter), 폼(Fume) 등의 다양한 형태의 이물질에 의해서 레이저(L) 장치 등이 손상되는 것을 방지하고 열적 설당을 위한 냉각블럭부재(110)를 포함하고, 또한 레이저(L)가 조사되는 전기강판(S) 주변을 감싸게 제공되어 스파터 등의 이물의 포집 영역을 확보하는 집진부재(120) 등을 포함할 수 있는 것이다.
- [69] 다시 말해, 상기 냉각블럭부재(110)는 상기 레이저(L)장치(3)에 대한 열적 보호를 위한 구성으로, 내부에 냉각유체가 유동하는 냉각유로 등이 형성될 수 있으며, 레이저(L)가 조사되는 상기 전기강판(S)의 일면과 상기 레이저(L)장치(3) 사이에 배치될 수 있다.
- [70] 그리고, 상기 집진부재(120)는 상기 냉각블럭부재(110)에 결합되어 구비되되, 레이저(L)가 조사되는 상기 전기강판(S) 일면을 감싸는 형태로 구비될 수 있다.
- [71]
- [72] 도 3은 본 발명의 이물제거장치(1)의 스크래핑유닛(200)을 도시한 사시도이고, 도 4는 본 발명의 이물제거장치(1)의 스크래핑유닛(200)에서 스크래퍼부(220)를 도시한 사시도이다.
- [73] 상기 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치(1)의 상기

- 스크래퍼부(220)는, 상기 로드부재(211)에 결합되는 스크래퍼바디(221) 및 상기 스크래퍼바디(221)에 구비되며, 상기 후드유닛(100)의 일면에 접촉되도록 돌출 형성되며, 복수 개가 일정간격 이격되어 형성된 접촉탭부(222)를 포함할 수 있다.
- [74] 이와 같이, 상기 스크래퍼부(220)는 상기 후드유닛(100)에 직접 접촉되어 상기 후드유닛(100)에 부착된 스패터 등의 이물질 제거하는 역할을 하기 위해서, 상기 신축구동부(210)의 신축하는 로드부재(211)에 결합될 수 있고, 상기 스패터의 제거를 더욱 효율적으로 수행하기 위해서, 상기 후드유닛(100)에 밀착력을 높이도록 접촉탭부(222)를 포함할 수 있는 것이다.
- [75] 여기서, 상기 스크래퍼바디(221)는 상기 로드부재(211)에 결합되며, 상기 로드부재(211)에 편중되게 결합되는 구성이다. 즉, 상기 신축구동부(210)가 상기 후드유닛(100)의 상기 냉각블럭부재(110)에 형성된 슬릿홀(111)을 중심으로 편중된 위치인 상기 냉각블럭부재(110)의 양측단부에 인접하여 결합되므로, 상기 스크래퍼바디(221)가 상기 슬릿홀(111)과 상기 냉각블럭부재(110)의 양측단부 중 어느 하나의 측단부 사이에 균등하게 배치되기 위해서는 상기 신축구동부(210)의 로드부재(211)에 편중되게 결합되어야 하는 것이다.
- [76] 일례로, 상기 신축구동부(210)가 좌측으로 편중되게 상기 냉각블럭부재(110)에 결합되면, 상기 스크래퍼바디(221)는 우측에 편중되게 상기 신축구동부(210)의 로드부재(211)에 결합되는 것이다.
- [77] 상기 접촉탭부(222)는 상기 냉각블럭부재(110)에 직접 접촉되어 상기 냉각블럭부재(110)에 부착된 스패터를 제거하는 역할을 하게 된다. 이를 위해서, 상기 접촉탭부(222)는 상기 스크래퍼바디(221)에 복수 개가 일정 간격으로 돌출되게 구비될 수 있다.
- [78] 그리고, 이러한 접촉탭부(222)에는 요철(222a)이 형성되어 더욱 상기 스패터의 제거 효율을 높일 수 있다.
- [79] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물질제거장치(1)의 상기 접촉탭부(222)는, 상기 후드유닛(100)의 일면에 접촉되는 접촉면에 상기 로드부재(211)의 신축 방향에 교차하는 방향으로 나란한 요철(222a)이 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [80] 이와 같은 요철(222a)은 상기 로드부재(211)의 신축 방향에 교차하는 방향인 상기 접촉탭부(222)의 이동 방향에 교차하는 방향으로 형성되기 때문에, 상기 냉각블럭부재(110)의 일면에 접촉시의 가압력을 높이면서도 스크래핑하는 면적은 증가시킬 수 있게 된다.
- [81] 다시 말해, 상기 요철(222a)은 상기 접촉탭부(222)의 이동 방향에 교차하는 방향으로 선 접촉하므로, 접촉 면적은 최소로 하면서도 이동에 의해서 스크래핑하는 영역은 면 영역을 형성하므로 스패터 제거 효율을 높일 수 있는 것이다.
- [82]
- [83] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물질제거장치(1)의 상기 신축구동부(210)는, 상기 후드유닛(100) 일면에 고정 결합되며 상기

- 로드부재(211)가 신축하게 연계되는 구동실린더(212) 및 상기 구동실린더(212)에 결합되며, 상기 로드부재(211)가 관통되게 연계되어 상기 로드부재(211)에 부착된 이물질 제거하는 로드클리너(213)를 포함할 수 있다.
- [84] 이와 같이, 상기 신축구동부(210)는 일단부는 상기 후드유닛(100)에 고정되게 결합되고, 신축되는 타단부는 상기 스크래퍼부(220)가 결합되어, 상기 스크래퍼부(220)를 왕복 이동시키게 되고, 신축되는 로드부재(211)에 부착된 스패터의 제거를 위해서, 로드클리너(213)를 더 포함하는 것이다.
- [85] 여기서, 상기 구동실린더(212)는 구동력을 제공하는 역할을 하며, 로드부재(211)를 신축하게 구동시키게 된다. 이러한 구동실린더(212)는 상기 후드유닛(100)의 일면에 결합되며, 더 구체적으로는 상기 후드유닛(100)의 냉각블럭부재(110)의 일면에 결합되게 된다.
- [86] 상기 로드클리너(213)는 상기 로드부재(211)에 부착된 스패터를 제거하는 역할을 하게 된다. 다시 말해, 상기 로드부재(211)는 스패터가 발생하는 영역에서 왕복 이동함에 따라 스패터가 부착될 수 있는데, 이러한 경우에 상기 로드부재(211)에 부착된 스패터를 제거하지 않으면, 앞서 상기 후드유닛(100)에 스패터가 부착되어 성장 후에 낙하는 문제와 동일한 문제가 발생하게 된다. 따라서 이러한 문제를 방지하기 위해서 상기 로드부재(211)에 부착된 스패터를 제거하기 위한 구성으로 상기 로드클리너(213)가 제공되는 것이다.
- [87] 이러한 로드클리너(213)는 상기 구동실린더(212)에 고정 결합되되, 왕복 이동되는 상기 로드부재(211)가 관통되게 구성되어 상기 로드부재(211)에 부착된 스패터 등의 이물질을 제거하게 된다. 구체적으로 상기 로드클리너(213)는 지지봉부재(214), 지지블럭부재(215)를 포함하게 된다.
- [88] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물질 제거장치(1)의 상기 로드클리너(213)는, 상기 구동실린더(212)에 일단부가 결합되되, 상기 로드부재(211) 양측에 이웃하여 배치되는 한 쌍의 지지봉부재(214) 및 한 쌍의 상기 지지봉부재(214)의 타단부에 결합되되, 왕복이동되는 상기 로드부재(211)가 관통되는 관통홀(215a)이 형성된 지지블럭부재(215)를 포함할 수 있다.
- [89] 여기서, 상기 지지블럭부재(215)가 상기 로드부재(211)가 관통되는 관통홀(215a)이 형성되어, 실질적으로 상기 로드부재(211)에 부착된 스패터 등의 이물질을 제거하는 역할을 하게 된다.
- [90] 더 구체적으로, 상기 지지블럭부재(215)에는 톱니부(215b)가 형성되거나, 브러시(215c)가 형성되어 상기 스패터 등을 제거하게 되는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 5 또는 도 6을 참조하여 후술한다.
- [91] 그리고, 상기 지지봉부재(214)는 상기 지지블럭부재(215)를 구동실린더(212)에 고정 결합시키는 역할을 하는 구성으로, 상기 로드부재(211)의 양측에 한 쌍이 배치되며, 일단부는 상기 구동실린더(212)에 결합되고, 타단부는 상기 지지블럭부재(215)에 결합된다.
- [92] 더하여, 상기 로드클리너(213)에는 상기 스패터의 제거 효율을 높이기 위해서,

스크럽부재(216)가 더 구비될 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 7을 참조하여 후술한다.

[93]

[94] 도 5는 본 발명의 이물제거장치(1)의 스크래핑유닛(200)에서 지지블럭부재(215)가 톱니부(215b)를 포함하는 실시예를 도시한 사시도로서, 상기 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치(1)의 상기 지지블럭부재(215)는, 상기 관통홀(215a)의 내면에 상기 로드부재(211)에 접하는 톱니부(215b)가 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.

[95] 즉, 상기 지지블럭부재(215)가 상기 로드부재(211)가 관통되는 관통홀(215a)이 형성되어, 상기 로드부재(211)에 부착된 스페터 등의 이물질을 제거하는 효율을 높이기 위해서, 상기 관통홀(215a)의 내면에 상기 톱니부(215b)가 형성될 수 있는 것이다.

[96] 이러한 톱니부(215b)는 상기 관통홀(215a)에 왕복 이동되는 로드부재(211)에 밀착되어 스페터 등의 이물질을 제거하도록, 상기 로드부재(211)의 왕복 방향과 수평하게 복수 개가 상기 관통홀(215a) 내부에 요철(222a) 형태로 형성될 수도 있고, 상기 로드부재(211)의 왕복 방향에 수직하게 복수 개가 상기 관통홀(215a) 내부에 요철(222a) 형태로 형성될 수도 있다.

[97]

[98] 도 6은 본 발명의 이물제거장치(1)의 스크래핑유닛(200)에서 지지블럭부재(215)가 브러시(215c)를 포함하는 실시예를 도시한 사시도로서, 상기 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이물제거장치(1)의 상기 지지블럭부재(215)는, 상기 관통홀(215a)의 내면에 상기 로드부재(211)에 접하는 브러시(215c)가 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.

[99] 즉, 상기 지지블럭부재(215)가 상기 로드부재(211)가 관통되는 관통홀(215a)이 형성되어, 상기 로드부재(211)에 부착된 스페터 등의 이물질을 제거하는 효율을 높이기 위해서, 상기 관통홀(215a)의 내면에 상기 브러시(215c)가 형성될 수 있는 것이다.

[100]

[101] 이러한 브러시(215c)는 상기 관통홀(215a)에 왕복 이동되는 로드부재(211)에 밀착되어 스페터 등의 이물질을 제거하도록, 상기 관통홀(215a)의 내면에 수직하게 복수 개가 형성될 수 있다.

[102] 이를 위해서, 상기 브러시(215c)는 금속 재질 또는 플라스틱 등의 고분자 물질로 형성되되 브러시(215c) 모(毛)의 직경을 조정하여, 상기 로드부재(211)를 손상시키지 않으면서도 부착된 스페터를 제거하는 정도의 유연성을 포함하게 구성될 수 있다.

[103]

[104] 도 7은 본 발명의 이물제거장치(1)의 스크래핑유닛(200)이 스크럽부재(216)를 포함하는 실시예를 도시한 사시도로서, 상기 도면을 참조하면, 본 발명의 일

실시예에 따른 이물제거장치(1)의 상기 로드클리너(213)는, 일단부는 상기 관통홀(215a)에 인접한 상기 지지블럭부재(215) 부분에 결합되며, 타단부는 상기 로드부재(211)에 접하는 나팔 형태로 구비되는 스크럽부재(216)를 포함할 수 있다.

[105] 즉, 상기 로드클리너(213)에는 상기 스펀지의 제거 효율을 높이기 위해서, 스크럽부재(216)를 더 포함할 수 있는 것이다.

[106] 다시 말해, 상기 스크럽부재(216)의 타단부가 어떤 구성에 결합되지 않은 자유단으로 구비되되, 왕복 이동되는 로드부재(211)의 외면 상에 접촉되게 구비되게 구성되며, 이에 따라 상기 로드부재(211)에 부착된 스펀지 등의 이물질은 상기 스크럽부재(216)의 타단부에 걸리게 되므로, 상기 로드부재(211)에 부착된 스펀지 등을 상기 로드부재(211)에서 탈락시킬 수 있게 되는 것이다.

[107] 더욱이, 상기 스크럽부재(216)는 타단부만이 상기 로드부재(211)의 외면에 접하도록 상기 로드부재(211)의 직경에 대응되게 형성되고, 일단부로 갈수록 직경이 넓어지는 나팔 형태이므로, 상기 로드부재(211)의 왕복 이동에는 영향을 미치지 않고, 상기 로드부재(211)에 부착된 스펀지 등의 이물질만을 긁어서 제거할 수 있는 이점이 있다.

[108]

[109] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

## 청구범위

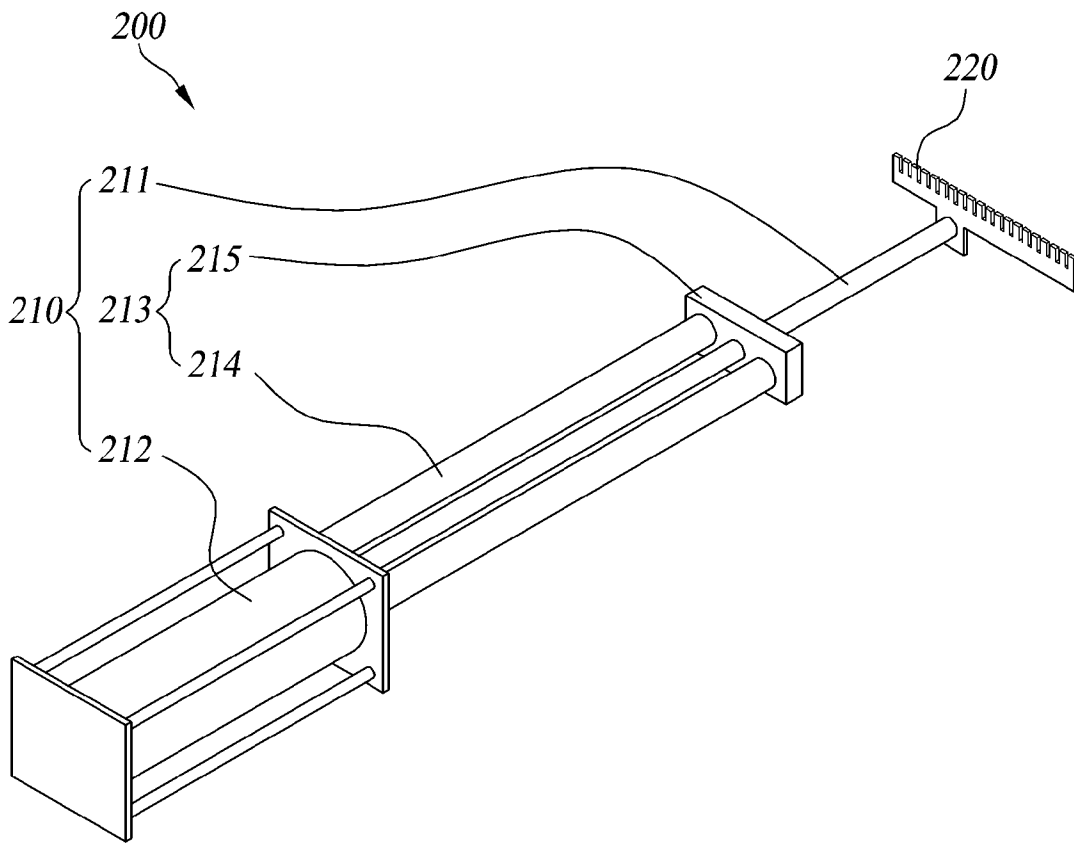
- [청구항 1] 전기장판 인접하여 구비되며, 레이저 조사에 의해 상기 전기장판에서 발생된 이물질들을 포집하는 후드유닛; 및  
상기 후드유닛에 결합되며, 상기 전기장판과 대면한 상기 후드유닛의 일면 상에 부착된 이물질을 긁어서 제거하는 스크래핑유닛;  
을 포함하는 이물제거장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 스크래핑유닛은,  
상기 전기장판과 대면하는 상기 후드유닛의 일면에 결합되는  
신축구동부; 및  
상기 신축구동부의 신축되는 로드부재의 단부에 결합되며, 상기  
후드유닛의 일면에 밀착되어 왕복이동되는 스크래퍼부;  
를 포함하는 이물제거장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 스크래퍼부는, 상기 후드유닛 일면에 균등하게 배치되어 왕복  
이동되도록, 상기 후드유닛 일면의 일측에 편중된 위치에 결합된 상기  
신축구동부의 신축되는 로드부재의 단부에 편중되게 결합된 것을  
특징으로 하는 이물제거장치.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,  
상기 스크래퍼부는,  
상기 로드부재에 결합되는 스크래퍼바디; 및  
상기 스크래퍼바디에 구비되며, 상기 후드유닛의 일면에 접촉되도록  
돌출 형성되며, 복수 개가 일정간격 이격되어 형성된 접촉탭부;  
를 포함하는 이물제거장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
상기 접촉탭부는, 상기 후드유닛의 일면에 접촉되는 접촉면에 상기  
로드부재의 신축 방향에 교차하는 방향으로 나란한 요철이 형성된 것을  
특징으로 하는 이물제거장치.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,  
상기 신축구동부는,  
상기 후드유닛 일면에 고정 결합되며 상기 로드부재가 신축하게  
연계되는 구동실린더; 및  
상기 구동실린더에 결합되며, 상기 로드부재가 관통되게 연계되어 상기  
로드부재에 부착된 이물질을 제거하는 로드클리너;  
를 포함하는 이물제거장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,  
상기 로드클리너는,

상기 구동실린더에 일단부가 결합되되, 상기 로드부재 양측에 이웃하여 배치되는 한 쌍의 지지봉부재; 및  
한 쌍의 상기 지지봉부재의 타단부에 결합되되, 왕복이동되는 상기 로드부재가 관통되는 관통홀이 형성된 지지블럭부재;  
를 포함하는 이물제거장치.

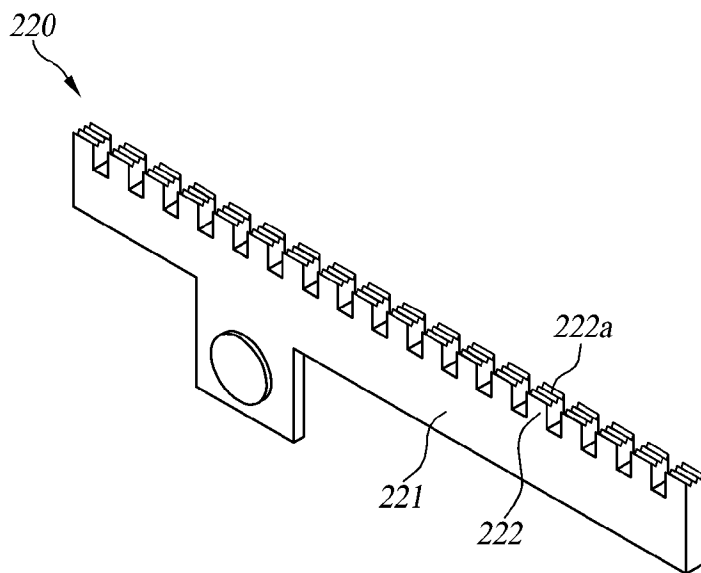
- [청구항 8] 제7항에 있어서,  
상기 지지블럭부재는, 상기 관통홀의 내면에 상기 로드부재에 접하는 톱니부가 형성된 것을 특징으로 하는 이물제거장치.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,  
상기 지지블럭부재는, 상기 관통홀의 내면에 상기 로드부재에 접하는 브러시가 형성된 것을 특징으로 하는 이물제거장치.
- [청구항 10] 제7항에 있어서,  
상기 로드클리너는,  
일단부는 상기 관통홀에 인접한 상기 지지블럭부재 부분에 결합되며,  
타단부는 상기 로드부재에 접하는 나팔 형태로 구비되는 스크럽부재;  
를 포함하는 이물제거장치.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,  
상기 후드유닛은,  
상기 전기강판 상에 배치되며, 조사되는 레이저가 통과되는 슬릿홀이 형성되되, 냉각유체가 유동하는 냉각유로가 형성되고, 상기 전기강판과 대면하는 일면에 상기 스크래핑유닛이 결합된 냉각블럭부재; 및  
상기 냉각블럭부재의 주변을 감싸게 상기 냉각블럭부재에 결합되며,  
상기 전기강판에서 발생된 이물질을 포집하는 집진부재;  
를 포함하는 이물제거장치.
- [청구항 12] 전기강판의 이동 경로 상에 제공되는 레이저룸;  
상기 레이저룸의 내부에 구비되며, 레이저를 조사하여 상기 전기강판 표면에 흠을 형성하는 레이저장치; 및  
상기 레이저룸 내부에 구비되며, 상기 전기강판과 상기 레이저장치 사이에 배치되는 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항의 이물제거장치;  
를 포함하는 전기강판 제조설비.



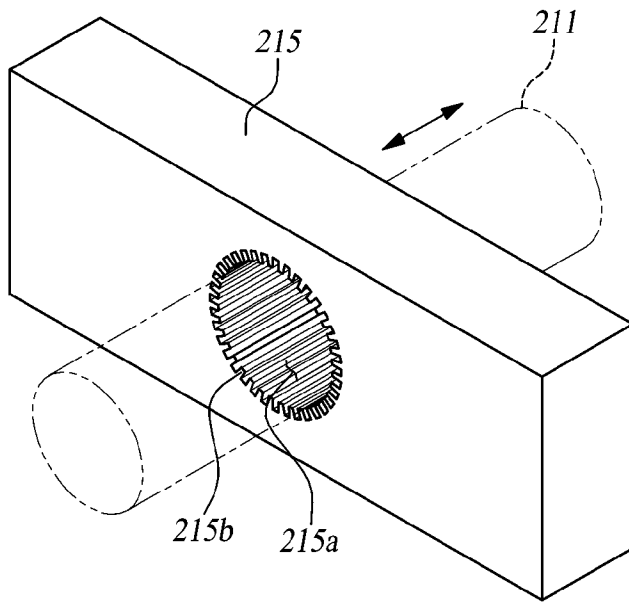
[도3]



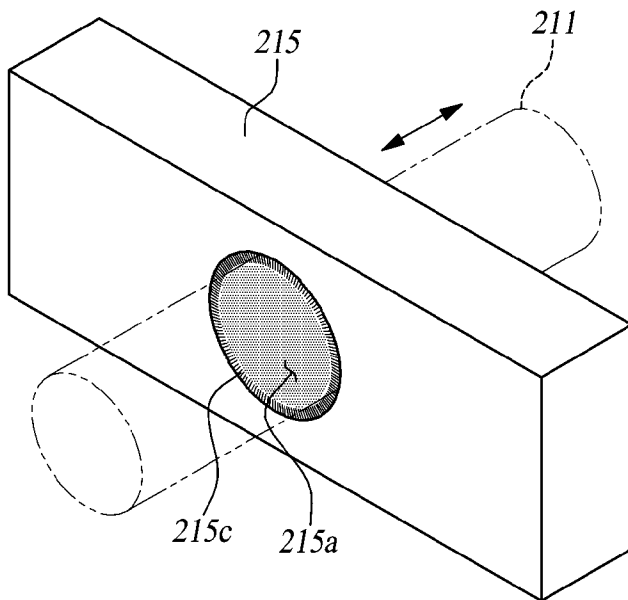
[도4]



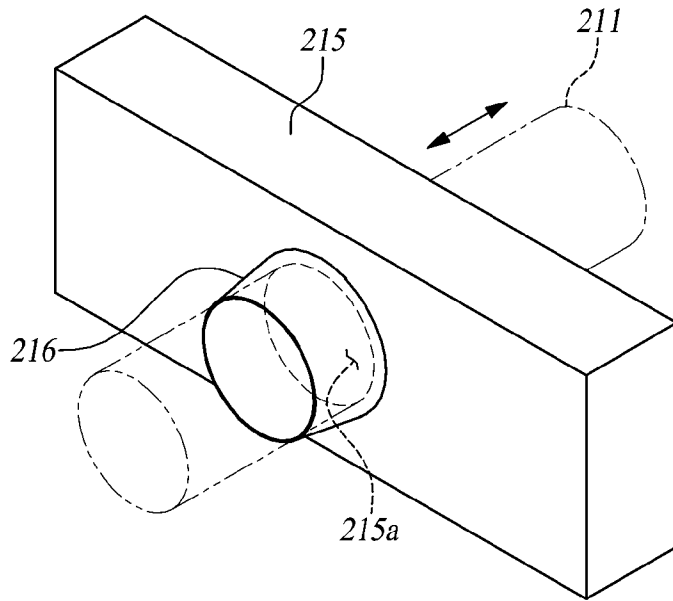
[도5]



[도6]



[도7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/017445

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*B08B 1/00(2006.01)i, B08B 15/02(2006.01)i, C21D 10/00(2006.01)i, B23K 26/16(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)

B08B 1/00; B03C 3/74; B23K 26/08; B23K 26/352; B23K 9/32; C02F 1/00; B08B 15/02; C21D 10/00; B23K 26/16

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) &amp; Keywords: laser, scraper, hood, spatter, rake, cylinder

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1739870 B1 (POSCO) 25 May 2017 See paragraphs [0077]-[0078], [0118], [0126], [0140] and figures 1, 4.	1-2,4-5,12
A		3,6-11
Y	JP 60-044067 A (GADELIUS CO., LTD.) 08 March 1985 See claim 1 and figures 1, 3.	1-2,4-5,12
Y	KR 20-0259109 Y1 (DUK JIN INDUSTRIAL CO., LTD.) 29 December 2001 See page 3, claim 1 and figures 1, 4.	2,4-5
Y	JP 63-107742 U (SUMITOMO METAL INDUSTRIES CO., LTD.) 12 July 1988 See claim 1 and figures 1, 2.	5
A	US 4287405 A (OHMAE et al.) 01 September 1981 See column 3, line 12-column 4, line 66 and figure 3.	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Date of the actual completion of the international search

23 MARCH 2020 (23.03.2020)

Date of mailing of the international search report

23 MARCH 2020 (23.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2019/017445**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1739870 B1	25/05/2017	None	
JP 60-044067A	08/03/1985	JP 2045504 B2	09/10/1990
KR 20-0259109 Y1	29/12/2001	None	
JP 63-107742U	12/07/1988	JP 02-110770 U JP 06-007234 Y2 JP 61-144015 U	05/09/1990 23/02/1994 05/09/1986
US 4287405 A	01/09/1981	None	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**B08B 1/00(2006.01)i, B08B 15/02(2006.01)i, C21D 10/00(2006.01)i, B23K 26/16(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
 B08B 1/00; B03C 3/74; B23K 26/08; B23K 26/352; B23K 9/32; C02F 1/00; B08B 15/02; C21D 10/00; B23K 26/16

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: 레이저(laser), 스크래핑유닛(scraper), 후드(hood), 스파터(spatte), 칼퀴(rake), 구동실린더(cylinder)

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1739870 B1 (주식회사 포스코) 2017.05.25 단락 [0077]-[0078], [0118], [0126], [0140] 및 도면 1, 4	1-2, 4-5, 12
A		3, 6-11
Y	JP 60-044067 A (GADELIUS CO., LTD.) 1985.03.08 청구항 1 및 도면 1, 3	1-2, 4-5, 12
Y	KR 20-0259109 Y1 (주식회사 덕진산업) 2001.12.29 페이지 3, 청구항 1 및 도면 1, 4	2, 4-5
Y	JP 63-107742 U (SUMITOMO METAL INDUSTRIES CO., LTD.) 1988.07.12 청구항 1 및 도면 1, 2	5
A	US 4287405 A (OHMAE 등) 1981.09.01 컬럼 3, 라인 12 - 컬럼 4, 라인 66 및 도면 3	1-12

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  
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “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  
 “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 2020년 03월 23일 (23.03.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 03월 23일 (23.03.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이연수 전화번호 +82-42-481-8539
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1739870 B1	2017/05/25	없음	
JP 60-044067A	1985/03/08	JP 2045504 B2	1990/10/09
KR 20-0259109 Y1	2001/12/29	없음	
JP 63-107742U	1988/07/12	JP 02-110770 U JP 06-007234 Y2 JP 61-144015 U	1990/09/05 1994/02/23 1986/09/05
US 4287405 A	1981/09/01	없음	