

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F27D 11/10

(11) 공개번호 특1997-0028409  
(43) 공개일자 1997년06월24일

(21) 출원번호	특1996-0055535
(22) 출원일자	1996년11월20일
(30) 우선권주장	8/561,369 1995년11월21일 미국(US)
(71) 출원인	유카 카아본 테크놀로지 코포레이션 라우리 제이. 카라베타
(72) 발명자	미합중국 06817-0001 코네티컷 데인베리 올드 리지베리 로우드 39 알란 웹스터 인터밀 미합중국 44136 오하이오 스트롱스빌 학코리 브랜치 트레일 21571 프란시스 에드워드 와이즈 미합중국 44256 오하이오 부르건디 베이 노쓰 메디나 4935 데이비드 아써 레흐르 미합중국 44256 오하이오 메디나 포리스트 레이크 드라이브 3425
(74) 대리인	남상선

심사청구 : 없음

(54) 카본 전극 보디의 종방향 흑연화 장치

요약

본 발명은 카본 보디의 종방향 흑연화(lengthwise graphitization)(LWG)를 위한 로 장치와 방법에 관한 것으로서, 카본 전극 보디를 포함하도록 정치식 리브 지지체상에 설치되고 그리고 열절연된 충전 재료를 에워싸는 U형 금속 로 구역을 사용하고 그리고 수직 도관이 U형 금속 로의 평행 배열 사이에 제공되고 그리고 수적이 금속 로 구역상에 추가로 분무된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

카본 전극 보디의 종방향 흑연화 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도, 제1(a)도는 열 절연 재료와 카본 전극 보디를 로에 채우기전의 본 발명에 따른 종방향 흑연화 로의 한부분을 도시한 도면.

제2도, 제2(a)도는 열 절연 충전 재료상에서 지지되고 그리고 커버되는 카본 전극 보디가 채워진 제1도의 로 부분을 도면.

제5(a)도는 본 발명의 로를 물 분무 냉각시키기 위한 수단이 갖춰진 제1도의 로를 도시한 도면.

"본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음"

(57) 청구의 범위

청구항 1

(a) 전기 비전도성 정치식 베이스 플랫폼오상에 놓여지고, 각각 상기 베이스 플랫폼오로부터 이격되고 그리고 내화 리브 지지 부재의 포스트형 일체의 부분에 의해 서로로부터 분리된 한쌍의 나란한 개방 상단 U형 구멍을 갖추고, 각각의 U형 구멍이 구별되어 접하여 평행하게 배열된 다수의 정치식으로 이격된 전기 비 전도성 내화 리브 지지 부재, (b) 인접 내화 리브 지지 부재 사이에서 연장된 베이스 플랫폼오로부터 이격된 외 및 내부 표면 및 바닥 표면을 갖추고 그리고 밀접하여 측면으로 인접하고 대향된 측면 표면과 함께 나란한 연속 금속 로 구역의 제1 및 제2평행 배열을 형성하도록 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에 포개넣어진 터미널 부분을 갖춘 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역으로서, 상기 나란한 연속 금속 로 구역은 인접 내화 리브 지지 부재의 포스트 형 부분에 의해 형성된 수직도관, 베이스 플랫폼오 부분, 및 상기 내화 리브 지지 부재에 포개어 놓여지는 나란한 U형 금속 로 구역의 축방향 인접 대향측 표면에 의해 분리되고, 상기 수직 도관은 상단 및 바닥이 개방되어 있고 그리고 상기 수직 도

관은 금속 로 구역의 바닥 표면으로부터 노출되어 가열된 주변공기가 나란한 금속 로 구역의 대향 측 표면을 냉각시키도록 도관을 통해 바닥으로부터 상단으로 증가된 속도에서 상향으로 자유롭게 통과되게 되어 있는 바닥 개구가 그것의 상단 개구 보다 실질적으로 더 넓은 벤추리형인 다수의 전기 격리 U형 금속 로 구역, 및 (c) 금속 로 구역의 상기 각각의 제1 및 제2열에서 카본 보디의 단부들이 접해있고, 상기 U형 연속 금속 로 구역의 내부 표면내에서 가두어지고 그리고 지지된 미립자 열 절연 매질에 의해 밀봉되며 그리고 전기 전류가 상기 카본 보디를 통해 주울 효과에 의해 카본 보디가 흑연으로 전환시키기 위해 연속하여 흐르도록 동력 헤드와 전기 접촉을 유지하는 걸림을 구비하는 것을 특징으로 하는 카본 보디의 흑연화 로.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에는 이 구멍과 실질적으로 동일 공간에 걸쳐있는 그루브가 제공되고 그리고 공통의 U형 구멍에 포개넣어져 있는 U형 연속 금속 로 구역은 이러한 그루브에 의해 분리된 터미널 부분을 갖추고 그리고 다수의 접해있는 개개의 사전에 형성된 내화 요소가 이러한 그루브내에서 이것의 한 부분이 이러한 그루브로부터 외향하여 상기 공통의 U형 구멍내에 포개넣어지는 U형 연속 금속 로 구역의 터미널 부분 사이에서 연장되어 위치되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 내화 요소는 상기 그루브에 의해 분리된 금속 로 구역의 터미널 부분의 최소한의 부분을 너머 연장된 상단 교차 부분 및 상기 교차 부분에 수직으로 연장되고 상기 그루브에 맞추어진 베이스 부분을 갖춘 형태로 일반적으로 T형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 U형 연속 금속 로 구역의 최소한 부분에는 각각의 이것의 대향 단부에서 상기 금속 로 구역에 외향되어 이격된 U형 슬리브 부재 및 냉각 액체를 수용하기 위한 금속 로 구역의 대향 단부에서 개방 채널을 형성하도록 상기 금속 로 구역의 대향 단부에서 상기 슬리브 부재를 각각 상기 금속 로 구역에 접합하는 U형 밀폐 부재를 구비하는 것의 대향 단부에서 일체식 단부 종결부가 제공되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 상기 U형 플랜지 수단은 상기 슬리브 부재에 접합되고 그리고 상기 리브 지지 부재의 U형 구멍과 맞물리도록 교차하여 연장되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 물 분무 노즐이 상기 측 부분의 상기 외부 표면에서 분무되는 수적을 지향하고 그리고 상기 측면 및 바닥 부분의 상기 외부 표면상에서 물흐름 층을 이루도록 최소한의 하나의 상기 로 구역의 측면 부분의 외부 표면에 인접하여 제공되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 7**

제1항에 있어서, 상기 금속 로 구역의 외측 표면에 접하여 상기 금속 로 구역에 평행하게 연장된 물 도관이 제공되고 그리고 물 분무 노즐은 상기 외측 표면상에 분무되는 수적을 지향하도록 상기 물 도관으로부터 상기 금속 로 구역의 상기 외측 표면을 향해 연장되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 금속 로 구역은 실질적으로 직선 수직 측면 부분 및 곡선의 바닥 부분을 갖추고 그리고 상기 물 분무 노즐은 상기 측면 부분의 상기 외부 표면으로 분무되는 수적을 지향하고 그리고 상기 측면 및 바닥 부분상에 물 층을 이루도록 최소한 하나의 상기 금속 로 구역의 측 부분의 외부 표면에 접하여 제공되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 9**

제1항에 있어서, U형 금속 로 구역의 내부 표면에는 중간에 열 절연 매질 및 상기 내부 표면이 있는 판지의 커버링 층이 제공되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 U형 금속 로 구역의 내부 표면에는 중간에 열 절연물 매질 및 상기 내부 표면이 있는 알루미나 및/또는 실리카의 커버링 페인트 피복물이 제공되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 11**

상기 금속 로 구역의 외측 표면에 접하여 상기 금속 로 구역에 평행하게 연장된 물 도관이 제공되고 그리고 물 분무 노즐은 상기 금속 로 구역의 내부 측 표면내에 구비된 열 절연 매질에 대향한 다수의 위치에서 상기 외측 표면상에 분무되는 수적을 지향하도록 상기 물 도관으로부터 상기 금속 로 구역의 상기 외측 표면을 향해 연장되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 12**

제1항에 있어서, 상기 리브 지지 부재는 한쌍의 이격된 외부 포스트 형 부분으로 종결되고 그리고 금속 판은 측면 수직 도관을 형성하도록 상기 금속 로 구역의 외부 측 표면에 대향되는 다른 포스트형 부분들 사이에 부착되는 것을 특징으로 하는 로.

**청구항 13**

(a) 전기 비전도성 정치식 베이스 플랫폼오움상에 놓여지고, 각각 상기 베이스 플랫폼오움으로부터 이격되고 그리고 내화 리브 지지 부재의 포스트형 일체의 부분에 의해 서로로부터 분리된 한쌍의 나란한 개방 상단 U형 구멍을 갖추고, 각각의 U형 구멍이 구별되어 접하여 평행하게 배열된 다수의 정치식으로 이격된 전기 비 전도성 내화 리브 지지 부재, (b) 인접 내화 리브 지지 부재 사이에서 연장된 베이스 플랫폼오움으로부터 이격된 외 및 내부 표면 및 바닥 표면을 갖추고 그리고 밀접하여 측면으로 인접하고 대향된 측면 표면과 함께 나란한 연속 금속 로 구역의 제1 및 제2평행 배열을 형성하도록 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에 포개넣어진 터미널 부분을 갖춘 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역으로서, 상기 나란한 연속 금속 로 구역은 인접 내화 리브 지지 부재의 포스트 형 부분에 의해 형성된 수직도관, 베이스 플랫폼오움 부분, 및 상기 내화 리브 지지 부재에 포개어 놓여지는 나란한 U형 금속 로 구역의 측방향 인접 대향측 표면에 의해 분리되고, 상기 수직 도관은 상단 및 바닥이 개방되어 있고 그리고 상기 수직 도관은 금속 로 구역의 바닥 표면으로부터 노출되어 가열된 주변공기가 나란한 금속 로 구역의 대향 측 표면을 냉각시키도록 도관을 통해 바닥으로부터 상단으로 증가된 속도에서 상향으로 자유롭게 통과되게 되어 있는 바닥 개구가 그것의 상단 개구 보다 실질적으로 더 넓은 벤츄리형인 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역, (c) 상기 측면 부분의 상기 외부 표면으로부터 분무되는 수적을 지향하고 그리고 상기 측면 및 바닥 부분상에 물 층을 이루도록 상기 금속 로 구역의 측면 부분의 외부 표면에 접하여 위치한 다수의 물 분무 노즐, 및 (d) 금속 로 구역의 상기 각각의 제1 및 제2열에서 카본 보디의 단부들이 접해있고, 상기 U형 금속 로 구역의 내부 표면내에서 가두어지고 그리고 지지된 미립자 열 절연 매질에 의해 밀봉되며 그리고 전기 전류가 상기 카본 보디를 통해 주울 효과에 의해 카본 보디가 흑연으로 전환시키기 위해 연속하여 흐르도록 동력 헤드와 전기 접촉을 유지하는 컬럼을 구비한 것을 특징으로 하는 카본 보디의 흑연화 로.

**청구항 14**

(a) 전기 비전도성 정치식 베이스 플랫폼오움상에 놓여지고, 각각 상기 베이스 플랫폼오움으로부터 이격된 U형 구멍을 갖추고, 각각의 U형 구멍이 구별되어 접하여 평행하게 배열된 다수의 정치식으로 이격된 전기 비 전도성 내화 리브 지지 부재, (b) 인접 내화 리브 지지 부재 사이에서 연장된 베이스 플랫폼오움으로부터 이격된 외 및 내부 표면 및 바닥 표면을 갖추고 그리고 연속 금속 로 구역의 배열을 형성하도록 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에 포개넣어진 터미널 부분을 갖춘 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역, (c) 상기 측면 부분의 상기 외부 표면으로 분무되는 수적을 지향하고 그리고 상기 측면 및 바닥 부분상에 물 층을 이루도록 상기 금속 로 구역의 측면 부분의 외부 표면에 접하여 위치한 다수의 물 분무 노즐, 및 (d) 금속 로 구역의 상기 금속 로 구역의 배열에서 카본 보디의 단부들이 접해있고, 상기 U형 금속 로 구역의 내부 표면내에서 가두어지고 그리고 지지된 미립자 열 절연 매질에 의해 밀봉되며 그리고 전기 전류가 상기 카본 보디를 통해 주울 효과에 의해 카본 보디가 흑연으로 전환시키기 위해 연속하여 흐르도록 동력 헤드와 전기 접촉을 유지하는 컬럼을 구비한 것을 특징으로 하는 카본 보디의 흑연화 로.

**청구항 15**

(a) 전기 비전도성 정치식 베이스 플랫폼오움상에 놓여지고, 각각 상기 베이스 플랫폼오움으로부터 이격되고 그리고 내화 리브 지지 부재의 포스트형 일체식 부분에 의해 서로로부터 분리된 한쌍의 나란한 개방 상단 U형 구멍을 갖추고, 각각의 U형 구멍이 구별되어 접하여 평행하게 배열된 다수의 정치식으로 이격된 전기 비 전도성 내화 리브 지지 부재, (b) 인접 내화 리브 지지 부재 사이에서 연장된 베이스 플랫폼오움으로부터 이격된 외 및 내부 표면 및 바닥 표면을 갖추고 그리고 밀접하여 측면으로 인접하고 대향된 측면 표면과 함께 나란한 연속 금속 로 구역의 제1 및 제2평행 배열을 형성하도록 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에 포개넣어진 터미널 부분을 갖춘 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역으로서, 상기 나란한 연속 금속 로 구역은 인접 내화 리브 지지 부재의 포스트 형 부분에 의해 형성된 수직도관, 베이스 플랫폼오움 부분, 및 상기 내화 리브 지지 부재에 포개어 놓여지는 나란한 U형 금속 로 구역의 측방향 인접 대향측 표면에 의해 분리되고, 상기 수직 도관은 상단 및 바닥이 개방되어 있고 그리고 상기 수직 도관은 금속 로 구역의 바닥 표면으로부터 노출되어 가열된 주변공기가 나란한 금속 로 구역의 대향 측 표면을 냉각시키도록 도관을 통해 바닥으로부터 상단으로 증가된 속도에서 상향으로 자유롭게 통과되게 되어 있는 바닥 개구가 그것의 상단 개구 보다 실질적으로 더 넓은 벤츄리형이고, 각각의 이것의 대향 단부에서 상기 금속 로 구역에 외향되어 이격된 U형 슬리브 부재 및 물 형태의 냉각 액체를 수용하기 위한 금속 로 구역의 대향 단부에서 개방채널을 형성하도록 상기 금속 로 구역의 대향 단부에서 상기 슬리브 부재를 각각 상기 금속 로 구역에 접합하는 U형 밀폐 부재를 구비하는 이것의 대향 단부에서 일체식 단부 종결부가 각각 제공되는 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역, (c) 상기 측면 부분의 상기 외부 표면으로 분무되는 수적을 지향하고 그리고 상기 측면 및 바닥 부분상에 물 층을 이루도록 상기 금속 로 구역의 측면 부분의 외부 표면에 접하여 위치한 다수의 물 분무 노즐, 및 (d) 금속 로 구역의 상기 각각의 제1 및 제2열에서 카본 보디의 단부들이 접해있고, 상기 U형 금속 로 구역의 내부 표면내에서 가두어지고 그리고 지지된 미립자 열 절연 매질에 의해 밀봉되며 그리고 전기 전류가 상기 카본 보디를 통해 주울 효과에 의해 카본 보디가 흑연으로 전환시키기 위해 연속하여 흐르도록 동력 헤드와 전기 접촉을 유지하는 컬럼을 구비한 것을 특징으로 하는 카본 보디의 흑연화 로.

**청구항 16**

(a) 전기 비전도성 정치식 베이스 플랫폼오움상에 놓여지고, 각각 상기 베이스 플랫폼오움으로부터 이격되고 그리고 내화 리브 지지 부재의 포스트형 일체식 부분에 의해 서로로부터 분리된 한쌍의 나란한 개방 상단 U형 구멍을 갖추고, 각각의 U형 구멍이 구별되어 접하여 평행하게 배열된 다수의 정치식으로 이격된 전기 비 전도성 내화 리브 지지 부재, (b) 인접 내화 리브 지지 부재 사이에서 연장된 베이스 플랫폼오움으로부터 이격된 외 및 내부 표면 및 바닥 표면을 갖추고 그리고 밀접하여 측면으로 인접하고 대향된 측면 표면과 함께 나란한 연속 금속 로 구역의 제1 및 제2평행 배열을 형성하도록 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에 포개넣어진 터미널 부분을 갖춘 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역으로서, 상기 나란한

한 연속 금속 로 구역은 인접 내화 리브 지지 부재의 포스트 형 부분에 의해 형성된 수직도관, 베이스 플랫폼 부분, 및 상기 내화 리브 지지 부재에 포개어 놓여지는 나란한 U형 금속 로 구역의 측방향 인접 대향측 표면에 의해 분리되고, 상기 수직 도관은 상단 및 바닥이 개방되어 있고 그리고 상기 수직 도관은 금속 로 구역의 바닥 표면으로부터 노출되어 가열된 주변공기가 나란한 금속 로 구역의 대향 측 표면을 냉각시키도록 도관을 통해 바닥으로부터 상단으로 증가된 속도에서 상향으로 자유롭게 통과되게 되어 있는 바닥 개구가 그것의 상단 개구 보다 실질적으로 더 넓은 벤츄리형이고, 상기 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에는 이 구멍과 실질적으로 동일 공간에 걸쳐있는 그루브가 제공되고 그리고 공통의 U형 구멍에 포개놓여져 있는 U형 연속 금속 로 구역은 이러한 그루브에 의해 분기된 터미널 부분을 갖추고 그리고 다수의 접해있는 개개의 사전에 형성된 내화 요소가 이러한 그루브 내에서 이것의 한 부분이 이러한 그루브로부터 외향하여 상기 공통의 U형 구멍내에 포개 놓여지는 U형 연속 금속 로 구역의 터미널 부분 사이에서 연장되어 위치되는 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역, (c) 상기 측면 부분의 상기 외부 표면으로부터 분무되는 수적을 지향하고 그리고 상기 측면 및 바닥 부분상에 물 층을 이루도록 상기 금속 로 구역의 측면 부분의 외부 표면에 접하여 위치된 다수의 물 분무 노즐, 및 (d) 금속 로 구역의 상기 각각의 제1 및 제2열에서 카본 보디의 단부들이 접해있고, 상기 U형 금속 로 구역의 내부 표면내에서 가두어지고 그리고 지지된 미립자 열 절연 매질에 의해 밀봉되며 그리고 전기 전류가 상기 카본 보디를 통해 주울 효과에 의해 카본 보디가 흑연으로 전환시키기 위해 연속하여 흐르도록 동력 헤드와 전기 접촉을 유지하는 컬럼을 구비하는 것을 특징으로 하는 카본 보디의 흑연화 로.

**청구항 17**

(a) 전기 비전도성 정치식 베이스 플랫폼상에 놓여지고, 각각 상기 베이스 플랫폼으로부터 이격되고 그리고 내화 리브 지지 부재의 포스트형 일체식 부분에 의해 서로로부터 분리된 한쌍의 나란한 개방 상단 U형 구멍을 갖추고, 각각의 U형 구멍이 구별되어 접하여 평행하게 배열된 다수의 정치식으로 이격된 전기 비 전도성 내화 리브 지지 부재를 제공하는 단계, (b) 인접 내화 리브 지지 부재 사이에서 연장된 베이스 플랫폼으로부터 이격된 외 및 내부 표면 및 바닥 표면을 갖추고 그리고 밀접하여 측면으로 인접하고 대향된 측면 표면과 함께 나란한 연속 금속 로 구역의 제1 및 제2평행 배열을 형성하도록 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에 포개놓여진 터미널 부분을 갖춘 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역으로서, 상기 나란한 연속 금속 로 구역은 인접 내화 리브 지지 부재의 포스트 형 부분에 의해 형성된 수직도관, 베이스 플랫폼 부분, 및 상기 내화 리브 지지 부재에 포개어 놓여지는 나란한 U형 금속 로 구역의 측방향 인접 대향측 표면에 의해 분리되고, 상기 수직 도관은 상단 및 바닥이 개방되어 있고 그리고 상기 수직 도관은 금속 로 구역의 바닥 표면으로부터 노출되어 가열된 주변공기가 나란한 금속 로 구역의 대향 측 표면을 냉각시키도록 도관을 통해 바닥으로부터 상단으로 증가된 속도에서 상향으로 자유롭게 통과되게 되어 있는 바닥 개구가 그것의 상단 개구 보다 실질적으로 더 넓은 벤츄리형인 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역을 제공하는 단계, 및, (c) 금속 로 구역의 상기 각각의 제1 및 제2열에서 카본 보디의 단부들이 접해있고, 상기 U형 금속 로 구역의 내부 표면내에서 가두어지고 그리고 지지된 미립자 열 절연 매질에 의해 밀봉되며 그리고 전기 전류가 상기 카본 보디를 통해 주울 효과에 의해 카본 보디가 흑연으로 전환되도록 연속하여 흐르게 하기 위해 동력 헤드와 전기 접촉을 유지하는 컬럼을 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 카본 보디의 종방향 흑연화 방법.

**청구항 18**

(a) 전기 비전도성 정치식 베이스 플랫폼상에 놓여지고, 각각 상기 베이스 플랫폼으로부터 이격되고 그리고 내화 리브 지지 부재의 포스트형 일체식 부분에 의해 서로로부터 분리된 한쌍의 나란한 개방 상단 U형 구멍을 갖추고, 각각의 U형 구멍이 구별되어 접하여 평행하게 배열된 다수의 정치식으로 이격된 전기 비 전도성 내화 리브 지지 부재를 제공하는 단계, (b) 인접 내화 리브 지지 부재 사이에서 연장된 베이스 플랫폼으로부터 이격된 외 및 내부 표면 및 바닥 표면을 갖추고 그리고 밀접하여 측면으로 인접하고 대향된 측면 표면과 함께 나란한 연속 금속 로 구역의 제1 및 제2평행 배열을 형성하도록 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에 포개놓여진 터미널 부분을 갖춘 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역으로서, 상기 나란한 연속 금속 로 구역은 인접 내화 리브 지지 부재의 포스트 형 부분에 의해 형성된 수직도관, 베이스 플랫폼 부분, 및 상기 내화 리브 지지 부재에 포개어 놓여지는 나란한 U형 금속 로 구역의 측방향 인접 대향측 표면에 의해 분리되고, 상기 수직 도관은 상단 및 바닥이 개방되어 있고 그리고 상기 수직 도관은 금속 로 구역의 바닥 표면으로부터 노출되어 가열된 주변공기가 나란한 금속 로 구역의 대향 측 표면을 냉각시키도록 도관을 통해 바닥으로부터 상단으로 증가된 속도에서 상향으로 자유롭게 통과되게 되어 있는 바닥 개구가 그것의 상단 개구 보다 실질적으로 더 넓은 벤츄리형인 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역을 제공하는 단계, (c) 상기 측면 부분의 상기 외부 표면으로 분무되는 수적을 지향하고 그리고 상기 측면 및 바닥 부분상에 물 층을 이루도록 상기 금속 로 구역의 측면 부분의 외부 표면에 접하여 위치된 다수의 물 분무 노즐을 제공하는 단계, 및 (d) 금속 로 구역의 상기 각각의 제1 및 제2열에서 카본 보디의 단부들이 접해있고, 상기 U형 금속 로 구역의 내부 표면내에서 가두어지고 그리고 지지된 미립자 열 절연 매질에 의해 밀봉되며 그리고 전기 전류가 상기 카본 보디를 통해 주울 효과에 의해 카본 보디가 흑연으로 전환되도록 연속하여 흐르게 하기 위해 동력 헤드와 전기 접촉을 유지하는 컬럼을 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 카본 보디의 종방향 흑연화 방법.

**청구항 19**

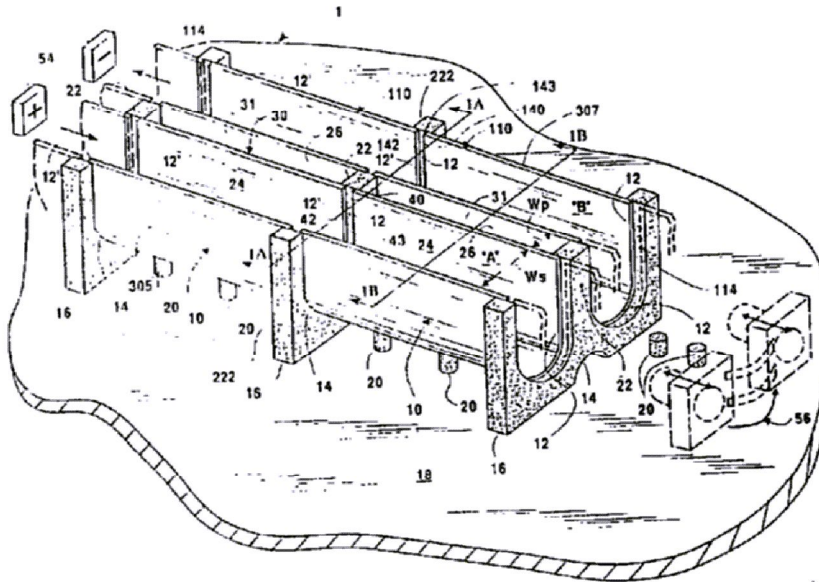
(a) 전기 비전도성 정치식 베이스 플랫폼상에 놓여지고, 각각 상기 베이스 플랫폼으로부터 이격된 U형 구멍을 갖추고, 각각의 U형 구멍이 구별되어 접하여 평행하게 배열된 다수의 정치식으로 이격된 전기 비 전도성 내화 리브 지지 부재를 제공하는 단계, (b) 인접 내화 리브 지지 부재 사이에서 연장된 베이스 플랫폼으로부터 이격된 외 및 내부 표면 및 바닥 표면을 갖추고 그리고 연속 금속 로 구역의 배열을 형성하도록 내화 리브 지지 부재의 U형 구멍에 포개놓여진 터미널 부분을 갖춘 다수의 전기 격리 U형 연속 금속 로 구역을 제공하는 단계, (c) 상기 측면 부분의 상기 외부 표면으로 분무되는 수적을 지향하고 그리고 상기 측면 및 바닥 부분상에 물 층을 이루도록 상기 금속 로 구역의 측면 부분의 외부 표면에 접하여 위치된 다수의 물 분무 노즐을 제공하는 단계, 및 (d) 금속 로 구역의 상기 금속 로 구역의 배열

에서 카본 보디의 단부들이 접해있고, 상기 U형 금속 로 구역의 내부 표면내에서 가두어지고 그리고 지지된 미립자 열 절연 매질에 의해 밀봉되며 그리고 전기 전류가 상기 카본 보디를 통해 주울 효과에 의해 카본 보디가 흑연으로 전환되도록 연속하여 흐르게 하기 위해 동력 헤드와 전기 접촉을 유지하는 컬럼을 제공하는 것을 특징으로 하는 카본 보디의 종방향 흑연화 방법.

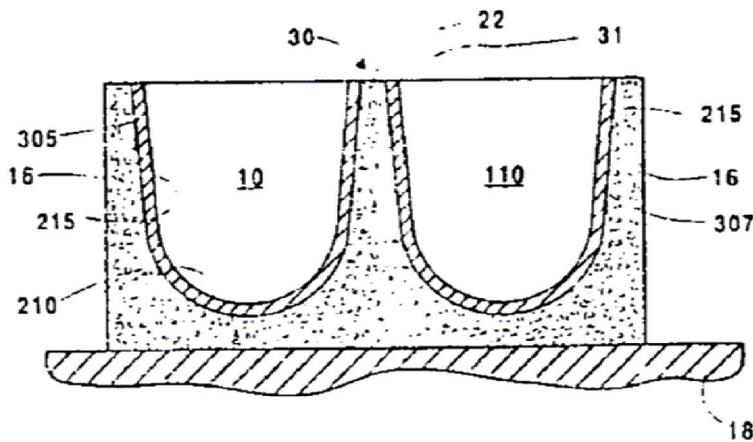
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

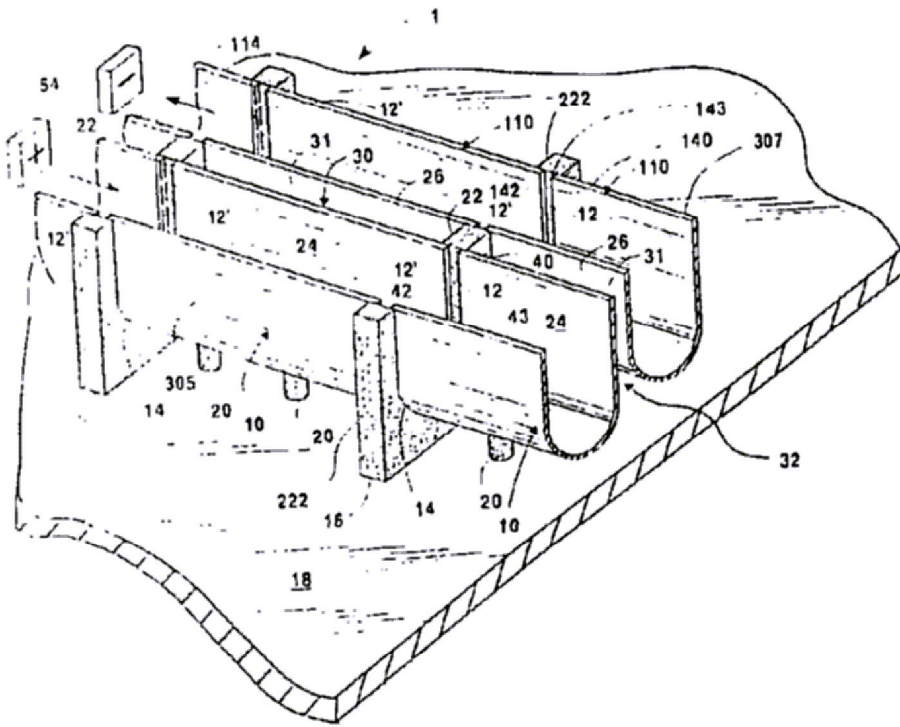
도면1



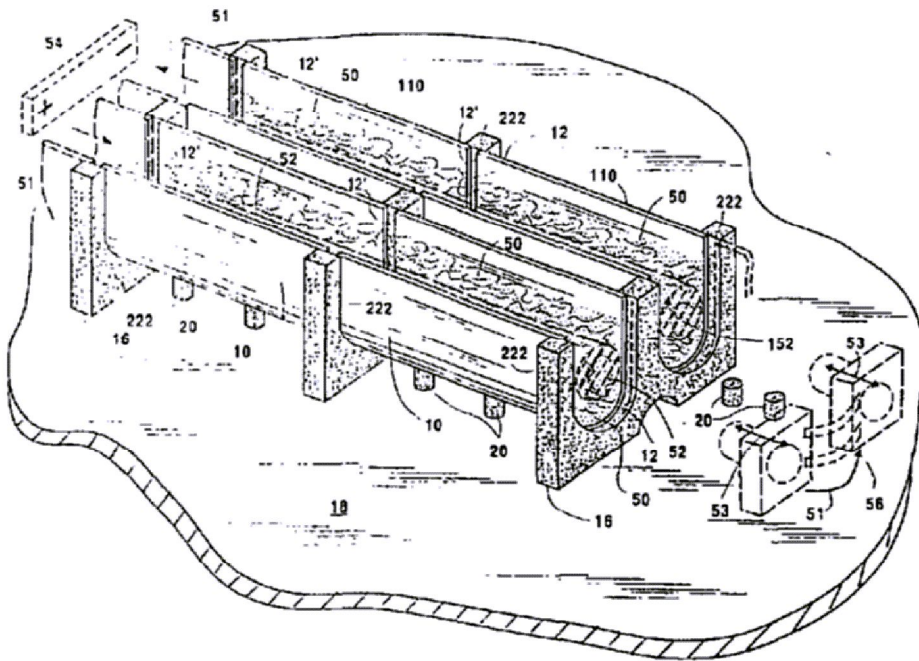
도면1a



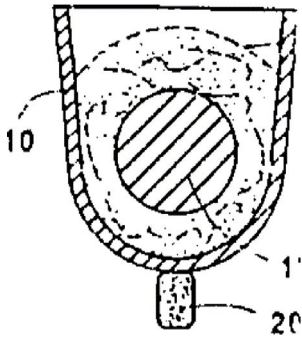
도면 1b



도면 2



도면2a



도면5a

