(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. 6
F23G 5/00

(45) 공고일자 2002년02월19일
(11) 등록번호 10 - 0305002
(24) 등록일자 2001년07월25일

(21) 출원번호 10 - 1998 - 0040377
(22) 출원일자 1998년09월28일

(65) 공개번호 특2000 - 0021355
(43) 공개일자 2000년04월25일

(73) 특허권자 주식회사 대한건설엔지니어링
김동환
경기 안양시 동안구 관양2동 1490 - 49 협성빌딩 2층

(72) 발명자 최용운
서울특별시 은평구 갈현동 522번지 64호

(74) 대리인 김성수

심사관 : 조도연

(54) 소각로용의냉각수순환회전식부지깽이장치

요약

본 발명은 쓰레기 소각로에 관한 것으로, 특히 운전자가 조작반에 원하는 데이터를 입력하여 스테핑 모터를 제어하여 부지깽이의 회전속도, 회전수, 정지위치 및 대기시간 등을 임의로 조절할 수 있도록 한 소각로용의 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치에 관한 것으로, 냉각수를 냉각수 유입 파이프(101)를 통하여 주축파이프(112)의 내부로 압송하기 위한 냉각수 순환펌프(102)와, 조작반(20)의 제어에 의하여 구동되는 스테핑 모터(50)와, 속이 비어있는 주축 파이프(112)와, 상기 주축 파이프(112)의 양단에 위치하여 냉각수를 유입 또는 유출하는 냉각수 유입공(104) 및 냉각수 유출공(110)과, 상기 주축 파이프(112)의 내부에 흐르는 냉각수의 흐름을 차단하여 냉각수를 부지깽이의 내부로 유통시키기 위한 냉각수 흐름 차단막(108)과, 상기 주축 파이프(112)에 부착되어 있는 속이 비어있는 부지깽이(106)와, 상기 부지깽이(106)의 회전축을 지지하는 베어링(105)과, 상기 냉각수 유출공(110)을 통해 냉각수를 유출하는 냉각수 유출 파이프(109)를 포함하여 구비함을 특징으로 한다.

대표도

도 3

색인어

부지깽이 장치, 스테핑모터, 주축 파이프, 쓰레기 소각로, 냉각수 순환 회전식.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 스테핑 모터 제어부의 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 냉각수 순환 회전식 부지깽이의 상세도.

도 3은 도 2의 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치의 구성도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10 : 전원부 20 : 조작반

30 : 제어회로부 40 : 구동회로부

50 : 스테핑 모터 101 : 냉각수 유입 파이프

102 : 냉각수 순환펌프 103 : 패킹

104 : 냉각수 유입공 105 : 베어링

106 : 부지깽이 107 : 고정 및 조정볼트

108 : 냉각수 흐름 차단막 109 : 냉각수 유출 파이프

110 : 냉각수 유출공 111 : 고정볼트

112 : 주축 파이프 113 : 커플링

114 : 쓰레기 투입구 115 : 내화벽돌

116 ; 캐스타블(단열재) 117 ; 수관식 또는 고정식 화상

118 : 소각로 몸체 119 : 실리카보드(단열재)

120 : 소각잔재 피트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 쓰레기 소각로의 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치에 관한 것으로, 특히 운전자가 조작반에 원하는 데이터를 입력하여 스테핑 모터를 제어하여 부지깽이의 회전속도, 회전수, 정지위치 및 대기시간 등을 임의로 조절할 수 있도록 한 소각로용의 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치에 관한 것이다.

종래에는 소각로에 쓰레기를 투입하는 방법에는 연속투입식(Continuous Feed)과 뱃치투입식(Batch Feed)이 있으며, 상기 연속투입식을 가동식 화상(Moving Grates)이라 하고 상기 뱃치투입식을 고정식화상(Fixed Grates)이라 하는데, 어느 경우에도 소각로 화상에 투하된 쓰레기가 잘 연소되게 하기 위하여 쓰레기 더미를 수시로 헤쳐주지 않으면 연소는 상단부에서만 이루어지고 내부는 좀처럼 연소되지 않는다.

또한 상기 연속투입식은 비교적 규모가 큰 소각로에서 적용하기 때문에 이 헤쳐주는 작용을 화상 자체가 이동하는 방법, 화상이 전후로 왕복하는 방법, 회전하는 방법 등 다양한 방법이 사용되고 있는 것이 가동식 화상인데, 이것은 소각로 전체 시스템의 설치 비용에 비하여 가동식 화상장치를 포함한 연속투입장치 비용의 비중이 별로 크지 않기 때문에 이의 설치가 가능하다.

한편, 상기 뱃치투입식은 비교적 소규모 시설에서 사용되고 있기 때문에 비용과 규모의 제한등으로 인하여 연속투입식과 같은 장치의 설치가 어려운 것이 현실이므로 소규모의 고정식 화상에서는 쇠꼬챙이등의 부지깽이를 사람이 수시로 시행하기 때문에 좋은 연소율을 기대하기 어렵다.

이와 같이 종래의 소각로에서는 쓰레기 더미를 수시로 헤쳐주지 않으면 연소가 잘 되지 않으며, 사람이 쓰레기를 인위적으로 헤쳐주기 때문에 쓰레기의 연소율이 낮아지는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 스테핑 모터를 제어하여 부지깽이의 회전수, 회전속도, 정지위치 및 대기시간을 조절하여 소각로의 쓰레기를 원활하게 연소시킴으로써 상기의 문제점을 해결할 수 있는 냉각수 순환 회전식 부지깽이장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 쓰레기 소각로에서 쓰레기 더미의 연소효율을 높이기 위해 쓰레기 더미를 자동으로 헤쳐주는 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치는, 조작반, 상기 조작반의 조작에 의해 제어되는 제어회로부, 상기 제어회로부의 제어에 의해 모터를 구동하는 구동회로부, 상기 제어회로부와 구동회로부에 전원을 공급하는 전원부로 이루어지는 모터 제어장치에 의하여 구동되는 스테핑 모터, 상기 스테핑 모터의 모터축에 연결되어 회전하는 속이 비어있는 주축 파이프, 냉각수를 냉각수 유입 파이프를 통하여 상기 주축 파이프의 내부로 압송하기 위한 냉각수 순환펌프, 상기 주축 파이프에 부착되어 있으며 속이 빈 관으로 이루어진 부지깽이, 상기 주축 파이프의 양단에 위치하여 냉각수를 유입 또는 유출하는 냉각수 유입/유출공, 상기 주축 파이프의 내부에 흐르는 냉각수의 흐름을 차단하여 냉각수를 상기 부지깽이의 내부로 유통시키기 위한 냉각수 흐름 차단막, 상기 부지깽이의 회전축을 지지하는 베어링 및 상기 냉각수 유입/유출공을 통해 냉각수를 유출하는 냉각수 유출 파이프를 포함하여 이루어진다.

상기 부지깽이는 소각로의 고정식 화상(火床)의 하부에 설치되는 것이 ㅂ람직하다. 그리고 상기 부지깽이는 화상 상황에 따라 주축 파이프에 다수개 부착할 수 있고, 상기 주축 파이프는 화상 규격에 따라 병렬로 다수개 설치할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

이하에서 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 따른 스테핑 모터 제어장치의 구성도이다. 상기 모터 제어장치는 도 1 에 도시한 바와 같이 제어회로에 공급하는 논리회로용 전원과 스테핑 모터구동용 전원으로 구비하여 안정된 전원을 공급하는 전원부(10)와, 운전자가 원하는 데이터를 입력하는 조작반(20)과, 스테핑모터 권선에 흐르는 전류를 운전자가 원하는 순서대로 전환하여 주는 회로와 스테핑모터의 회전속도를 제어하기 위한 펄스발생회로 및 하드부를 제어하고 스테핑모터를 가동하며 가감속하여 목표위치에 정지하게 하는 소프트부로 구성된 제어회로부(30)와, 상기 제어회로부(30)에서 출력되는 구동신호(스위치 시퀀스 신호)에 의하여 스테핑모터 권선에 충분한 전류를 흘리기 위한 구동회로부(40)와, 상기 구동회로부(4

0)에 전류가 흐름에 따라 구동되는 스테핑 모터(50)로 구성된 것으로, 이의 작용을 설명하면 다음과 같다.

운전자가 부지깽이(106)를 작동하기 위하여 조작반(20)을 통하여 원하는 주축 파이프(112)의 회전속도, 회전수, 정지위치 및 대기시간을 입력하면 이 신호는 제어회로(30)에 인가되고 다시 이 신호는 구동회로(40)에 인가되어 스테핑 모터(50)를 제어한다.

도 2는 본 발명 냉각수 순환 회전식 부지깽이의 상세 구성도로서, 이에 도시한 바와 같이 속이 비어있는 파이프로 만들어지고 캠(CAM)의 역할을 할 수 있게 성형한 부지깽이(106)가 속이 비어있는 주축 파이프(112)에 접합되고, 조작반(20)에 입력된 회전속도, 회전수, 정지위치 및 대기시간의 데이터에 의하여 회전축을 중심으로 부지깽이(106)가 회전하게 된다.

도 3은 본 발명 소각로용의 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치의 구성도로서, 이에 도시한 바와 같이 냉각수를 냉각수 유입 파이프(101)를 통하여 주축 파이프(112)의 내부로 압송하기 위한 냉각수 순환펌프(102)와, 조작반(20)의 제어에 의하여 구동되는 스테핑 모터(50)와, 속이 비어있는 주축 파이프(112)와, 상기 주축 파이프(112)의 양단에 위치하여 냉각수를 유입 또는 유출하는 냉각수 유입공(104) 및 냉각수 유출공(110)과, 상기 주축 파이프(112)의 내부에 흐르는 냉각수의 흐름을 차단하여 냉각수를 부지깽이의 내부로 유통시키기 위한 냉각수 흐름 차단막(108)과, 상기 주축 파이프(112)에 부착되어 있는 속이 비어있는 부지깽이(106)와, 상기 부지깽이(106)의 회전축을 지지하는 베어링(105)과, 상기 냉각수 유출공(110)을 통해 냉각수를 유출하는 냉각수 유출 파이프(109)를 포함하여 구비한 것으로, 이의 작용을 설명하면 다음과 같다.

냉각수를 냉각수 유입 파이프(101)를 통해 유입하면 냉각수 순환펌프(102)에 의해 주축 파이프(112)의 내부로 공급되고, 조작반(20)에 입력된 회전속도, 회전수, 정지위치 및 대기시간에 의하여 스테핑 모터(50)를 제어하여 부지깽이(106)를 작동시킨다.

상기 부지깽이(106)가 작동됨에 따라 쓰레기의 더미를 골고루 헤쳐주어 연소를 원활히 하고, 연소될때 부지깽이(106) 주위에서 발생되는 고열(900℃ 1000℃)은 주축 파이프(112)의 내부에 유입된 냉각수를 부지깽이(106) 내부로 순환하여 냉각하는데, 이때 냉각수 흐름 차단막(108)을 차단하므로써 냉각수가 부지깽이(106) 내부로 유입되며, 상기 부지깽이(106) 주위에서 발생되는 고열을 냉각시킨 냉각수는 온수로 변하여 냉각수 유출 파이프(109)를 통하여 유출한다.

또한 부지깽이(106)는 쓰레기 소각로(118)의 고정식 화상(火床) 하부(약20㎝)에 설치하여 임의의 시간간격(대기시간)을 두고 2~3회의 동일방향으로 임의의 회전속도로 정회전하는데, 이때 부지깽이(106)는 캠의 작용을 하므로 쓰레기 더미를 골고루 헤쳐주며, 회전축에는 약40㎝ 정도의 부지깽이(106)가 2~3개 부착되어 화상면적에 접합되게 회전축과 부지깽이(106)의 수를 조절한다.

따라서 조작반(20)에 입력된 데이터에 의하여 스테핑 모터(50)의 구동을 제어하여 부지깽이(106)를 작동시켜 쓰레기 더미를 적절히 분해하므로써 연소가 원활하게 이루어지게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 조작반에 원하는 데이터를 입력하여 스테핑 모터를 제어하여 부지깽이의 회전속도, 회전수, 정지위치 및 대기시간 등을 임의로 조절할 수 있으므로 연소효율을 극대화하고, 주축 파이프와 부지깽이 내부를 흐르는 냉각수가 주위의 고열(900℃ 1000℃)을 흡수하여 고열로 인한 부지깽이 재질의 강도약화와 수명단축을 최대한 방지하므로써 주축 파이프와 부지깽이의 사용시간을 극대화하며, 부지깽이의 캠의 작용으로 쓰레기 더미를 골고루 헤쳐주며, 냉각후 유출되는 온수는 유용하게 사용할 수 있어 경제성이 더욱 향상되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

쓰레기 소각로에서 쓰레기 더미의 연소효율을 높이기 위해 쓰레기 더미를 자동으로 헤쳐주는 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치에 있어서,

조작반, 상기 조작반의 조작에 의해 제어되는 제어회로부, 상기 제어회로부의 제어에 의해 모터를 구동하는 구동회로부, 상기 제어회로부와 구동회로부에 전원을 공급하는 전원부로 이루어지는 모터 제어장치에 의하여 구동되는 스테핑 모터;

상기 스테핑 모터의 모터축에 연결되어 회전하는 속이 비어있는 주축 파이프;

냉각수를 냉각수 유입 파이프를 통하여 상기 주축 파이프의 내부로 압송하기 위한 냉각수 순환펌프;

상기 주축 파이프에 부착되어 있으며 속이 빈 관으로 이루어진 부지깽이;

상기 주축 파이프의 양단에 위치하여 냉각수를 유입 또는 유출하는 냉각수 유입/유출공;

상기 주축 파이프의 내부에 흐르는 냉각수의 흐름을 차단하여 냉각수를 상기 부지깽이의 내부로 유통시키기 위한 냉각수 흐름 차단막;

상기 부지깽이의 회전축을 지지하는 베어링; 및

상기 냉각수 유입/유출공을 통해 냉각수를 유출하는 냉각수 유출 파이프를 포함하는 것을 특징으로 하는, 소각로용 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치.

청구항 2.

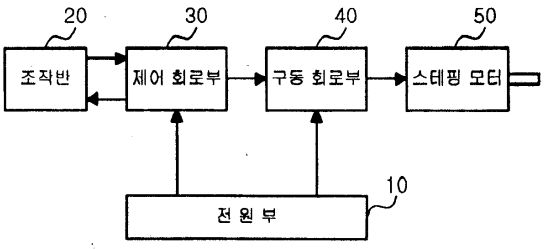
제 1항에 있어서, 상기 부지깽이는 소각로의 고정식 화상(火床)의 하부에 설치되어 있는 것이 특징인, 소각로용 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치.

청구항 3.

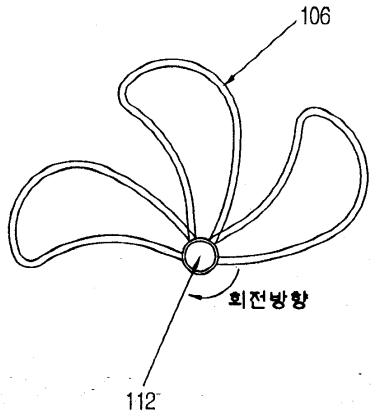
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 부지깽이는 화상 상황에 따라 상기 주축 파이프에 소정의 각도를 유지하며 다수개 부착할 수 있고, 상기 주축 파이프는 화상 규격에 따라 병렬로 다수개 설치할 수 있는 것을 특징으로 하는, 소각로용 냉각수 순환 회전식 부지깽이 장치.

도면

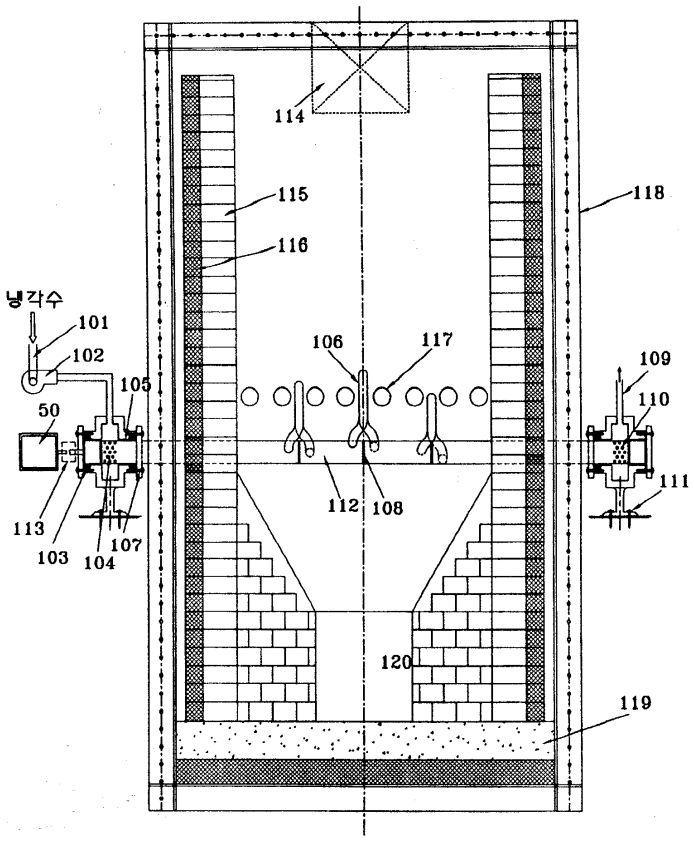
도면 1



도면 2


106
회전방향
112

도면 3


114
115
116
118
냉각수
101
102
105
50
106
117
109
110
111
113
103
104
107
112
108
120
119