



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월04일  
(11) 등록번호 10-2073103  
(24) 등록일자 2020년01월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C23G 3/02 (2006.01) B08B 1/00 (2006.01)  
B08B 1/02 (2006.01) B08B 3/02 (2006.01)  
B08B 5/02 (2006.01) C21D 9/00 (2014.01)  
(52) CPC특허분류  
C23G 3/02 (2013.01)  
B08B 1/006 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0135917  
(22) 출원일자 2018년11월07일  
심사청구일자 2018년11월07일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020090079473 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
대흥코스텍 주식회사  
대구광역시 달서구 달서대로 571 (신당동)  
(72) 발명자  
진덕수  
대구광역시 달서구 호산로 126 삼성한국형아파트  
107동 202호  
김기환  
대구광역시 달성군 다사읍 왕선로 26 죽곡하우젠  
트아너스빌아파트 104동 101호  
하재혁  
대구광역시 달성군 다사읍 대실역남로 35 죽곡청  
아람리슈빌4단지 402동 2001호  
(74) 대리인  
특허법인 참좋은

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 신상인

(54) 발명의 명칭 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기

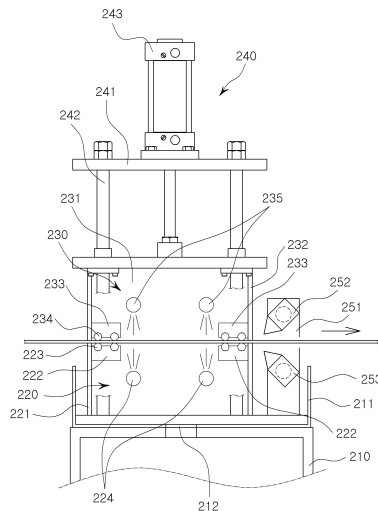
(57) 요약

코일강관 연속열처리장치의 오일세척기에 관한 것으로,

세척수가 저장되는 수조; 수조의 상단 전방에 설치되고, 코일강관의 하단면에 세척수를 분사하는 하부분사유닛; 하부분사유닛의 상부에 승강가능하게 설치되고, 코일강관의 상단면에 세척수를 분사하는 상부분사유닛; 상부분사유닛의 상부에 설치되고, 상부분사유닛을 승강시키는 승강유닛; 수조(210)의 내부에 설치되고, 수조 내부의 세척수를 가열하는 전열히터를 포함하는 기술 구성을 통하여

담금질 오일냉각과정 및 오일와이핑과정 이후에 코일강관의 표면에 잔류하는 오일을 고온의 세척수로 세척하여 말끔히 제거하여 코일강관의 열처리 품질을 크게 향상시킬 수 있게 되는 것이다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

*B08B 1/02* (2013.01)  
*B08B 3/022* (2013.01)  
*B08B 5/026* (2013.01)  
*C21D 9/0006* (2013.01)  
*B08B 2203/007* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100020648 A\*  
 KR1020100102174 A\*  
 JP2000336494 A  
 JP2599421 B2  
 JP2005060791 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	R0004925
부처명	산업통상자원부
연구관리전문기관	한국산업기술진흥원
연구사업명	경제협력권산업육성사업
연구과제명	유도가열 방식을 적용한 압연관계의 모듈형 통합 제조시스템 개발
기 여 율	1/1
주관기관	대흥코스텍(주)
연구기간	2016.02.01 ~ 2016.12.31

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

세척수가 저장되는 수조(210);

수조(210)의 상단 전방에 설치되고, 코일강관(P)의 하단면에 세척수를 분사하는 하부분사유니트(220);

하부분사유니트(220)의 상부에 승강가능하게 설치되고, 코일강관(P)의 상단면에 세척수를 분사하는 상부분사유니트(230);

상부분사유니트(230)의 상부에 설치되고, 상부분사유니트(230)를 승강시키는 승강유니트(240);

수조(210)의 내부에 설치되고, 수조(210) 내부의 세척수를 가열하는 전열히터(260)를 포함하되;

수조(210)의 상부 일측에 설치되고, 코일강관(P)의 세척후에 잔류하는 수분을 제거하는 에어분사유니트(250)를 포함하며,

하부분사유니트(220)는, 수조(210)의 상단에 고정 설치되는 장방형의 하부케이스(221); 하부케이스(221)의 내부 상단 좌측 및 내부 상단 우측에 설치되는 하부고정블록(222); 각 하부고정블록(222)에 설치되는 하부와이퍼부재(223); 하부케이스(221)의 내부 상단 중앙에 설치되는 한 쌍의 하부분사관(224)을 포함하고,

상부분사유니트(230)는, 승강유니트(240)와 접속되는 장방형의 상부밀폐판(231); 상부밀폐판(231)의 하단에 마련되는 장방형의 상부케이스(232); 상부케이스(232)의 내부 하단 좌측 및 내부 하단 우측에 설치되는 상부고정블록(233); 각 상부고정블록(233)에 설치되는 상부와이퍼부재(234); 상부케이스(232)의 내부 하단 중앙에 설치되는 한 쌍의 상부분사관(235)을 포함하며,

승강유니트(240)는, 상부분사유니트(230)의 상부에 설치되는 장방형의 지지판(241); 지지판(241)의 하단 각 모서리부와 수조(210)의 상단 사이에 설치되는 동시에 상부분사유니트(230)의 상부밀폐판(231)을 관통하는 승강가이드(242); 본체가 지지판(241)의 상단에 고정 설치되고, 작동로드의 하단이 상부분사유니트(230)의 상부밀폐판(231)의 상단에 고정되는 승강실린더(243)를 포함하고,

에어분사유니트(250)는, 수조(210)의 상단에 고정 설치되는 에어공급관(251); 에어공급관(251)의 전방 상부에 설치되는 상부에어분사관(252); 에어공급관(251)의 전방 하부에 설치되는 하부에어분사관(253)을 포함하되;

수조(210)의 상단 전방에는 장방형의 일수방지가드(211)가 마련되고, 수조(210) 상단의 일수방지가드(211)의 중앙에는 세척수 회수구멍(212)이 마련되며,

수조(210)의 내부 중앙에는 수조(210) 내부의 세척수의 온도를 측정하기 위한 온도센서(270)가 구비되고,

온도센서(270)의 온도감지값은 제어유니트로 전송되고, 제어유니트는 온도센서(270)의 온도감지값에 따라 전열히터(260)의 작동을 제어하여 세척수의 온도가 60~85℃ 범위의 수온으로 유지되도록 하며,

오일세척기(200)를 통해 표면에 잔류하는 오일이 세척된 코일강관(P)은 뜨임 유도가열기(210)를 통과하면서 담금질(Quenching)에 따른 잔류응력을 제거하기 위하여 요구되는 300~500℃의 뜨임온도로 급속 가열되는 것을 특징으로 하는 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기에 관한 것으로, 더 자세하게는 언코일러에서 코일강관을 풀어 내어 담금질(Quenching)과 뜨임(Tempering) 열처리를 연속적으로 수행하고 다시 리코일러로 되감는 코일강관 연속열처리장치의 열처리과정 중 오일냉각 후에 코일강관에 잔류하는 오일을 말끔하게 세척할 수 있도록 하는 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 자동차용 부품소재로 사용되는 0.6 ~ 3.2mm 두께의 강관은, 프레스 금형에 맞는 크기로 절단한 후 프레스 성형을 통해 자동차용 부품으로 제조된다.

[0003] 상기 프레스 성형을 마친 자동차용 부품은 그에 요구되는 강도, 경도, 내마모성, 내충격성, 가공성, 자성 등의 기계적 성질을 만족시키기 위하여 담금질(Quenching)과 뜨임(Tempering)의 열처리를 하게 된다.

[0004] 열처리라 함은 금속 재료를 용점 이하의 온도로 가열하고 냉각속도를 선택적으로 가감하여 필요로 하는 조직 및 성질을 갖게 하는 가열 및 냉각의 조작이며, 담금질(Quenching)과 뜨임(Tempering), 노말라이징 등이 있다.

[0005] 이러한 열처리중에서 담금질(Quenching)인 가열 및 급냉과정 후 다시 가열하여 공냉시키는 뜨임(Tempering)이 각각 수행하여야 하는데 이러한 단속적 열처리과정은 생산성이 크게 저하되는 단점이 있다.

[0006] 또한 프레스에 의하여 성형된 자동차용 부품을 열처리로에 장입 후 가열하고 가열된 부품을 덤핑(Dipping)하여 냉각하는 방법으로는 변형이 심한 상태가 되어 교정하기 어려운 문제점과, 그에 따른 여러 가지 비용과 시간 손실을 초래하는 문제점을 내포하고 있다.

[0007] 하기의 특허문헌 1에는 선박용, 일반 및 용접구조용, 보일러 및 압력용기용, 라인 파이프용, 내후 및 내식강 등의 용도로 사용되는 고장력 및 고강도용 강관 또는 강관으로 사용되기 위한 후관의 연속 열처리 장치가 제시되어 있다.

[0008] 특허문헌 1의 후관의 연속 열처리 장치는 후관을 연속 유도가열 소입로를 통해 가하고, 가열된 후관을 냉각시켜 담금질(Quenching)한 후, 이송장치를 통해 연속 유도가열 뜨임(Tempering)로에 장입하여 뜨임(Tempering)을 행함으로써 후관을 연속적으로 열처리하여 생산성이 향상되고, 균일한 가열을 통해 양호한 조직과 기계적 성질을 향상시키며, 상/하부 이송 롤러를 통해 변형을 방지하며, 또한 후관의 용도에 맞게 연속 유도가열에 의하여 불림 공정과 풀림 공정 등의 연속 열처리 작업도 가능하도록 한다.

[0009] 그러나 특허문헌 1의 후관의 연속 열처리 장치는 6mm 이상의 비교적 두꺼운 두께와 25m 정도의 긴 길이를 갖는 후관을 열처리하기 위한 것으로 연속적인 담금질(Quenching) 및 뜨임(Tempering)에 의하여 발생하는 변형을 예방하거나 교정하지 않는다.

[0010] 또한 유도가열기 코일측에 전류를 통전시켜 자계를 발생시키고 후관측에 자계에 따른 유도전류를 발생시켜 줄열에 의하여 가열을 하므로 표피층과 내부 중심부와의 온도 편차가 발생한다.

[0011] 이에 본 출원인은 코일강관을 공급하는 언코일러와 열처리된 코일강관을 되감는 리코일러 사이에 담금질(Quenching)과 뜨임(Tempering)을 연속적으로 수행하는 담금질부, 뜨임부, 공냉기를 배치하고, 담금질부 장력조정부와 장력조절용 텐션패드에 의하여 담금질이 수행되는 담금질부의 장력을 제어하고, 장력조절용 텐션패드와 뜨임부 장력조정부에 의하여 뜨임이 수행되는 뜨임부의 장력을 제어하는 코일강관의 연속열처리장치를 제안한 바 있다.(특허문헌 2)

[0012] 상기 본 출원인의 선출원 코일강관의 연속 열처리장치에 의하면, 0.6 ~ 3.2mm 두께의 강관을 가열 및 급냉, 다시 가열하는 연속적인 열처리과정에서 발생하는 폭 방향의 변형을 최소화할 수 있고, 열처리 시간을 단축하고, 가열에 필요한 가열로를 짧게 할 수 있어 연속열처리장치의 전체길이를 줄일 수 있게 된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0694559호 (2007년 03월 07일 등록)
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1830279호 (2018년 02월 12일 등록)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0014] 코일강관 연속열처리장치는 담금질과정에서 담금질온도로 가열된 코일강관을 급속 냉각하기 위한 담금질 냉각수단을 구비하며, 이 담금질 냉각수단은 100℃이하의 물을 사용하여 담금질 가열된 코일강관을 냉각할 경우 너무 급격한 냉각이 이루어지게 되므로 100℃이상으로 가열된 오일로 담금질 가열된 코일강관을 냉각하는 오일냉각방식을 사용하는 것이 보통이다.
- [0015] 상기 담금질 오일냉각과정 거친 코일강관에 표면에는 오일이 묻어 있기 마련인데, 이를 제거하지 않게 되면 담금질단계 이후에 진행되는 뜨임단계의 뜨임 가열과정에서 오일이 타버리게 되므로 반드시 제거해야 할 필요가 있다.
- [0016] 이에 담금질 오일냉각과정을 거친 코일강관이 와이퍼부재를 통과하는 과정에서 코일강관의 표면의 오일이 자연스럽게 닦이도록 하는 오일제거와이퍼를 사용하는 예가 많지만 이러한 오일제거와이퍼로는 코일강관의 표면의 오일을 완벽하게 제거할 수 없게 된다.
- [0017] 본 발명은 종래 기술에 따른 코일강관 연속열처리장치의 담금질 오일냉각과정 후의 오일 제거의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적이 0.6 ~ 3.2mm 두께 코일강관을 연속적으로 담금질(Quenching)과 뜨임(Tempering)을 수행하면서도 가열과 급냉에 의하여 발생하는 변형을 저감시키고, 유도가열에 의한 급속 가열로 인하여 발생하는 표피층과 내부중심부와의 온도편차를 해소할 수 있도록 하는 코일강관 연속열처리장치에서 담금질 오일냉각과정 및 오일와이핑과정 후에 코일강관의 표면에 잔류하는 오일을 고온의 세척수를 통해 말끔하게 세척할 수 있도록 하는 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기를 제공하는 데에 있는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0018] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기는 세척수가 저장되는 수조; 수조의 상단 전방에 설치되고, 코일강관의 하단면에 세척수를 분사하는 하부분사유니트; 하부분사유니트의 상부에 승강가능하게 설치되고, 코일강관의 상단면에 세척수를 분사하는 상부분사유니트; 상부분사유니트의 상부에 설치되고, 상부분사유니트를 승강시키는 승강유니트; 수조(210)의 내부에 설치되고, 수조 내부의 세척수를 가열하는 전열히터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기는 수조(210)의 상부 일측에 설치되고, 코일강관(P)의 세척후에 잔류하는 수분을 제거하는 에어분사유니트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기에서 하부분사유니트는, 수조의 상단에 고정 설치되는 장방형의 하부케이스; 하부케이스의 내부 상단 좌측 및 내부 상단 우측에 설치되는 하부고정블록; 각 하부고정블록에 설치되는 하부와이퍼부재; 하부케이스의 내부 상단 중앙에 설치되는 한 쌍의 하부분사관;을 포함하고, 상부분사유니트는, 승강유니트와 접속되는 장방형의 상부밀폐관; 상부밀폐관의 하단에 마련되는 장방형의 상부케이스; 상부케이스의 내부 하단 좌측 및 내부 하단 우측에 설치되는 상부고정블록; 각 상부고정블록에 설치되는 상부와이퍼부재; 상부케이스의 내부 하단 중앙에 설치되는 한 쌍의 상부분사관;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기에서 승강유니트는, 상부분사유니트의 상부에 설치되는 장방형의 지지판; 지지판의 하단 각 모서리부와 수조의 상단 사이에 설치되는 동시에 상부분사유니트의 상부밀폐관을 관통하는 승강가이드; 본체가 지지판의 상단에 고정 설치되고, 작동로드의 하단이 상부분사유니트의 상부밀폐관의 상단에 고정되는 승강실린더;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기에서 에어분사유니트는, 수조의 상단에 고정 설치되는 에어공급관; 에어공급관의 전방 상부에 설치되는 상부에어분사관; 에어공급관의 전방 하부에 설치되는 하부에어분사관;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0023] 본 발명에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기에 의하면, 담금질 오일냉각과정 및 오일와이프과정 이후에 코일강관의 표면에 잔류하는 오일을 고온의 세척수로 세척하여 말끔히 제거할 수 있게 되므로 코일강관의 열처리 품질을 크게 향상시킬 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0024] 도 1a 및 도 1b는 본 발명이 관계하는 다른 코일강관 연속열처리장치의 구성을 나타낸 정면도, 도 2는 동 코일강관 연속열처리장치의 담금질 냉각부위 및 뜨임 가열부위의 정면도, 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기의 정면도, 도 4는 동 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기의 우측면도, 도 5는 동 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기의 종단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0025] 이하 본 발명에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기를 첨부된 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0026] 이하에서, "상방", "하방", "전방" 및 "후방" 및 그 외 다른 방향성 용어들은 도면에 도시된 상태를 기준으로 정의한다.

[0027] 도 1a 및 도 1b는 본 발명이 관계하는 다른 코일강관 연속열처리장치의 구성을 나타낸 정면도이고, 도 2는 동 코일강관 연속열처리장치의 담금질 냉각부위 및 뜨임 가열부위의 정면도이다.

[0028] 본 발명이 관계하는 코일강관 연속열처리장치(100)는 코일형태의 강관을 언코일러에서 풀어내어 담금질(Quenching)과 뜨임(Tempering)의 열처리를 수행하고 열처리 완성된 코일강관을 다시 리코일러에 되감는 장치이다.

[0029] 본 발명이 관계하는 코일강관 연속열처리장치(100)는 도 1a 및 도 1b와 같이 언코일러(110), 제1절단기(120), 용접기(130), 텐션패드(140), 댄서롤(150), 담금질 유도가열기(160), 담금질 온도유지로(170), 오일냉각기(180), 오일제거와이프(190), 오일세척기(200), 뜨임 유도가열기(210), 히팅정반(220), 뜨임 온도유지로(230), 레벨러(240), 공냉기(250), 브라이드롤(260), 제2절단기(270), 리코일러(280)를 포함한다.

[0030] 본 발명이 관계하는 코일강관 연속열처리장치(100)는 코일강관(P)을 언코일러(110)에서 풀어내어 담금질(Quenching)과 뜨임(Tempering)의 열처리를 연속적으로 수행하고, 열처리 완성된 코일강관(P)을 다시 리코일러(280)에 되감는 과정을 연속적으로 수행한다.

[0031] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기(200)는 도 2와 같이 오일제거와이프(190)의 후방에 설치되어 오일냉각기(180)에서 냉각되고 오일제거와이프(190)를 통해 오일이 제거된 코일강관(P)의 표면에 잔류하는 오일을 세척하는 역할을 한다.

[0032] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기의 정면도이고, 도 4는 동 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기의 우측면도이고, 도 5는 동 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기의 종단면도이다.

[0033] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기(200)는 수조(210), 하부분사유니트(220), 상부분사유니트(230), 승강유니트(240), 에어분사유니트(250), 전열히터(260), 온도센서(270)를 포함한다.

[0034] 수조(210)는 코일강관(P)에 분사되는 세척수가 저장되는 부분으로, 사방이 밀폐된 장방형의 함체로 구성된다.

[0035] 수조(210)의 상단 전방에는 장방형의 일수방지가드(211)가 마련되고, 수조(210) 상단의 일수방지가드(211)의 중

양에는 세척수 회수구멍(212)이 마련된다.

- [0036] 하부분사유니트(220)는 코일강관(P)의 하단면에 세척수를 분사하는 부분으로, 수조(210)의 상단 전방에 설치된다.
- [0037] 하부분사유니트(220)는 수조(210)의 상단에 고정 설치되는 장방형의 하부케이스(221); 하부케이스(221)의 내부 상단 좌측 및 내부 상단 우측에 설치되는 하부고정블록(222); 각 하부고정블록(222)에 설치되는 하부와이퍼부재(223); 하부케이스(221)의 내부 상단 중앙에 설치되는 한 쌍의 하부분사관(224);을 포함한다.
- [0038] 상부분사유니트(230)는 코일강관(P)의 상단면에 세척수를 분사하는 부분으로, 하부분사유니트(220)의 상부에 승강가능하게 설치된다.
- [0039] 상부분사유니트(230)는 승강유니트(240)와 접속되는 장방형의 상부밀폐판(231); 상부밀폐판(231)의 하단에 마련되는 장방형의 상부케이스(232); 상부케이스(232)의 내부 하단 좌측 및 내부 하단 우측에 설치되는 상부고정블록(233); 각 상부고정블록(233)에 설치되는 상부와이퍼부재(234); 상부케이스(232)의 내부 하단 중앙에 설치되는 한 쌍의 상부분사관(235);을 포함한다.
- [0040] 승강유니트(240)는 상부분사유니트(230)를 승강시키는 부분으로, 상부분사유니트(230)의 상부에 설치된다.
- [0041] 승강유니트(240)는 상부분사유니트(230)의 상부에 설치되는 장방형의 지지판(241); 지지판(241)의 하단 각 모서리부와 수조(210)의 상단 사이에 설치되는 동시에 상부분사유니트(230)의 상부밀폐판(231)을 관통하는 승강가이드(242); 본체가 지지판(241)의 상단에 고정 설치되고, 작동로드의 하단이 상부분사유니트(230)의 상부밀폐판(231)의 상단에 고정되는 승강실린더(243);을 포함한다.
- [0042] 에어분사유니트(250)는 코일강관(P)의 잔류하는 수분을 제거하기 위한 부분으로, 수조(210)의 상부 우측에 설치된다.
- [0043] 에어분사유니트(250)는 수조(210)의 상단에 고정 설치되는 수직방향의 에어공급관(251); 에어공급관(251)의 전방 상부에 설치되는 수평방향의 상부에어분사관(252); 에어공급관(251)의 전방 하부에 설치되는 수평방향의 하부에어분사관(253);을 포함한다.
- [0044] 전열히터(260)는 수조(210) 내부의 세척수를 가열하기 위한 것으로, 수조(210)의 내부 중앙에 설치된다.
- [0045] 온도센서(270)는 수조(210) 내부의 세척수의 온도를 측정하기 위한 것으로, 수조(210)의 내부 중앙에 설치된다.
- [0046] 온도센서(270)의 온도감지값은 제어유니트(미도시)로 전송되고, 제어유니트는 온도센서(270)의 온도감지값에 따라 전열히터(260)의 작동을 제어하여 세척수의 온도가 설정범위 내로 유지되도록 한다.
- [0047] 본 발명이 관계하는 코일강관 연속열처리장치(100)는 코일강관(P)을 언코일러(110)에서 풀어내어 담금질(Quenching)과 뜨임(Tempering)의 열처리를 연속적으로 수행하고, 열처리 완성된 코일강관(P)을 다시 리코일러(280)에 되감는 과정을 연속적으로 수행한다.
- [0048] 코일강관 연속열처리장치(100)에서 언코일러(110) 및 리코일러(260)를 가동하면 언코일러(110)쪽의 코일강관(P)이 리코일러(260) 쪽으로 이동하고, 텐션패드(140), 댄서롤(150)을 통과한 코일강관(P)은 담금질 유도가열기(160)를 통과하면서 500 ~730℃의 온도로 급속 가열된다.
- [0049] 담금질 유도가열기(160)를 통과하면서 가열된 코일강관(P)은 담금질 온도유지로(170)를 통과하는 과정에서 담금질온도인 1100℃로 가열되고, 담금질 온도유지로(170)를 통과하는 시간 동안 표층과 중심부를 포함한 각 부위의 온도분포가 균일하게 유지되면서 오스테나이트 변태된다.
- [0050] 담금질 온도유지로(170)를 통과한 코일강관(P)은 오일냉각기(180)를 오일냉각기(180)를 통과하는 과정에서 오일을 통해 급속 냉각되고, 오일제거와이퍼(190)를 통과하는 과정에서 코일강관(P)의 표면의 오일이 일부 제거된다.
- [0051] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기(200)는 오일제거와이퍼(190)를 통과한 코일강관(P)의 표면에 잔류하는 오일을 고온의 세척수로 말끔하게 세척하여 제거한다.
- [0052] 즉, 수조(210)에 저장된 세척수는 전열히터(260)를 통해 가열되어 예를 들면 60~85℃ 범위의 수온으로 유지된다.
- [0053] 코일강관(P)은 하부분사유니트(220)와 상부분사유니트(230)의 사이로 진입하고, 우선 하부분사유니트(220)의 좌

측 하부와이퍼부재(223) 및 상부유니트(230)의 좌측 상부와이퍼부재(234)를 통과하면서 하부 표면 및 상부 표면의 오일이 닦이게 된다.

- [0054] 다음에 하부분사유니트(220)의 하부분사관(224) 및 상부유니트(230)의 상부분사관(235)에서 분사되는 고온의 세척수에 의해 코일강관(P)의 하부 표면 및 상부 표면에 잔류하는 오일이 말끔하게 세척된다.
- [0055] 하부분사관(224) 및 상부분사관(235)에서 코일강관(P)의 하부 표면 및 상부 표면으로 분사된 세척수는 낙하하여 수조(210) 상단의 일수방지가드(211)의 중앙에 마련된 세척수 회수구멍(212)을 통해 수조(210) 내부로 회수된다.
- [0056] 고온의 세척수에 의해 세척된 코일강관(P)은 하부분사유니트(220)의 우측 하부와이퍼부재(223) 및 상부유니트(230)의 우측 상부와이퍼부재(234)를 통과하면서 표면의 물기가 닦이게 되고, 하부분사유니트(220)와 상부분사유니트(230)의 외부로 빠져나오게 된다.
- [0057] 하부분사유니트(220)와 상부분사유니트(230)의 외부로 인출된 코일강관(P)은 에어분사유니트(250)의 상부에어분사관(252) 및 하부에어분사관(253) 사이를 통과하게 되고, 상부에어분사관(252) 및 하부에어분사관(253)에서 분사되는 고압의 공기에 의해 코일강관(P)의 표면의 물기가 완전 제거된다.
- [0058] 이처럼 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기(200)는 담금질 오일냉각후에 코일강관(P)의 표면에 잔류하는 오일을 고온의 세척수로 말끔하게 세척하게 된다.
- [0059] 한편, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기(200)를 통해 표면에 잔류하는 오일이 세척된 코일강관(P)은 뜨임 유도가열기(210)를 통과하면서 담금질(Quenching)에 따른 잔류응력을 제거하기 위하여 요구되는 300~500℃의 뜨임온도로 급속 가열된다.
- [0060] 뜨임 유도가열기(210)를 통해 가열된 코일강관(P)은 히팅정반(220), 뜨임 온도유지로(230), 레벨러(240)를 통과한 후 공냉기(250)를 통과하는 과정에서 냉각되고, 브라이드롤(260)을 통과한 후 리코일러(280)에 되감긴다.
- [0061] 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것은 아니고 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

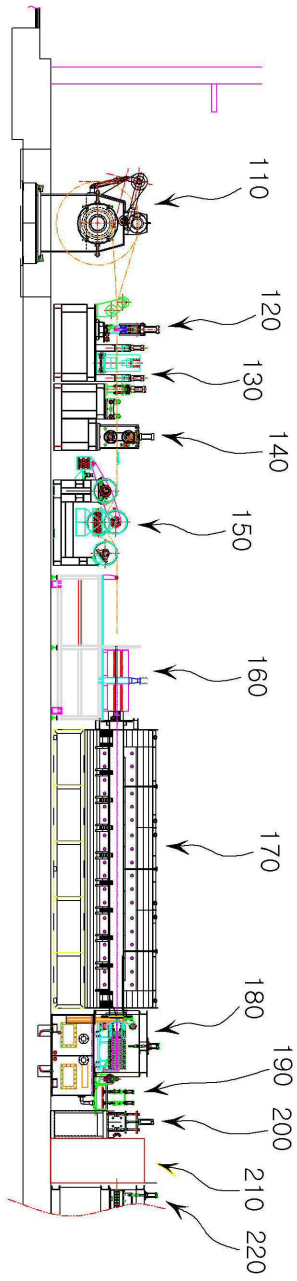
**부호의 설명**

- [0062] 200 : 코일강관 연속열처리장치의 오일세척기
- 210 : 수조
- 220 : 하부분사유니트
- 230 : 상부분사유니트
- 240 : 승강유니트
- 250 : 에어분사유니트
- 260 : 전열히터
- 270 : 온도센서

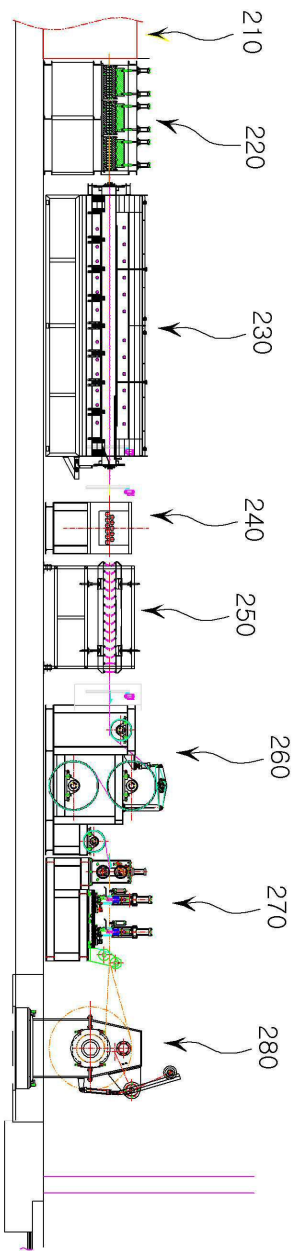


도면

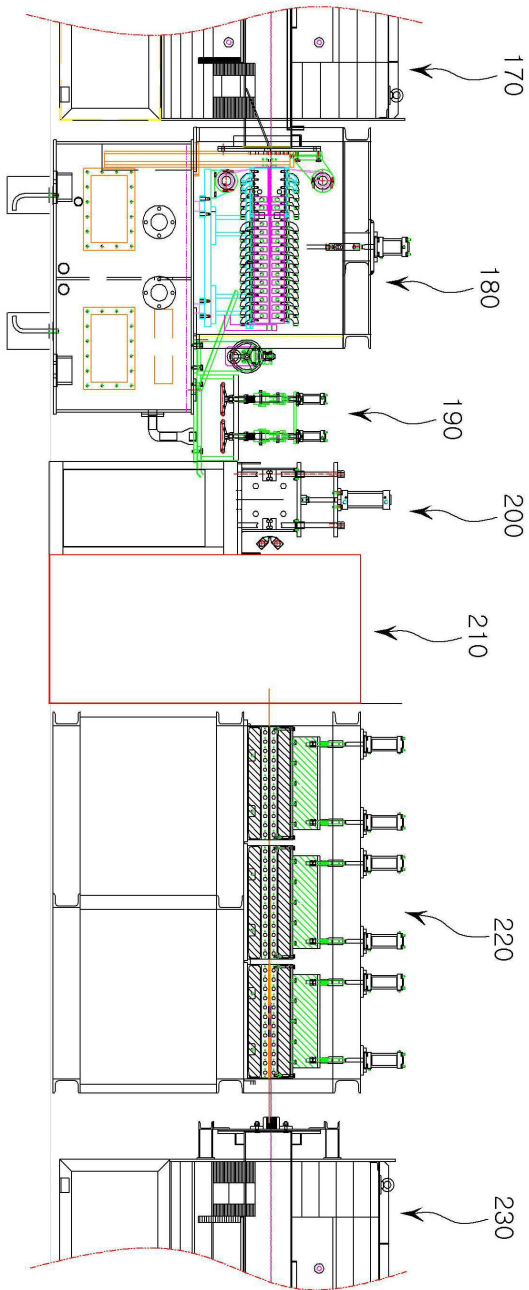
도면1a



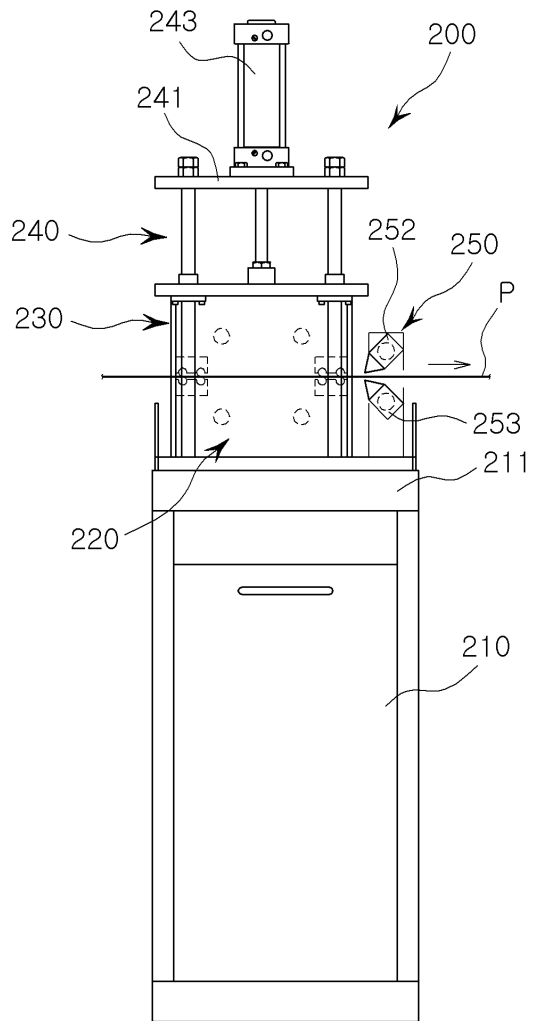
도면1b



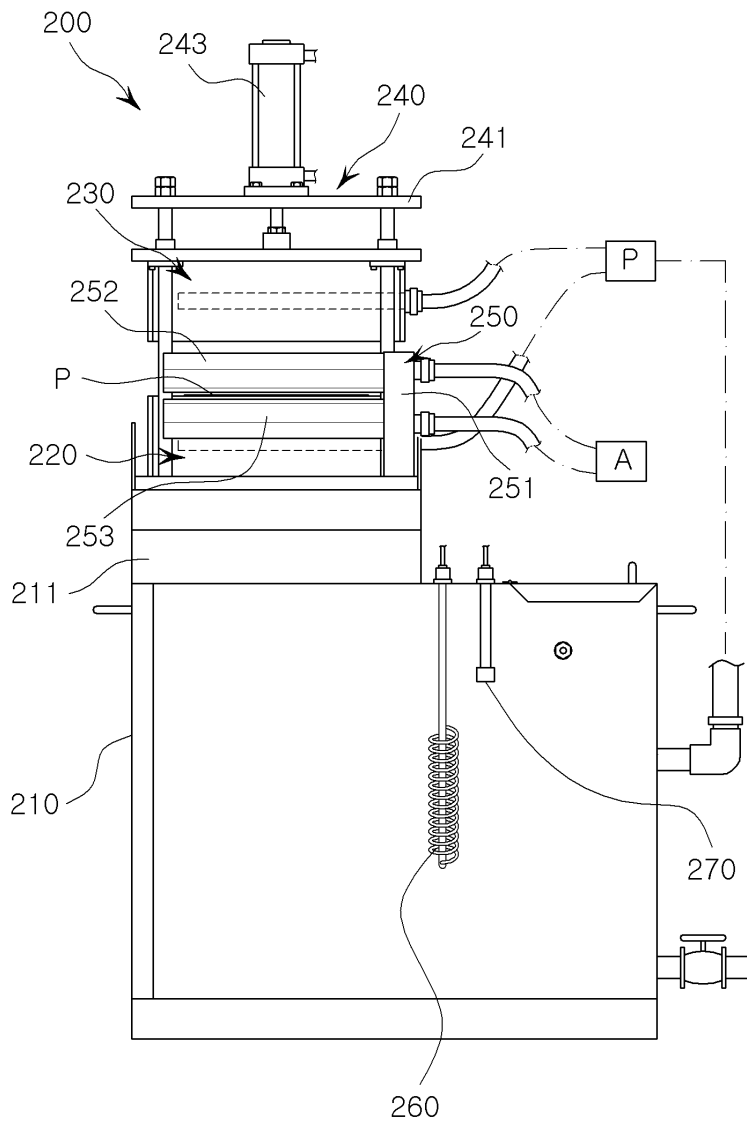
도면2



도면3



도면4



도면5

