(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0046997
(43) 공개일자 2010년05월07일

(51) Int. Cl.
B21B 45/02 (2006.01) *B21B 45/06* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0106068
(22) 출원일자 2008년10월28일
심사청구일자 2008년10월28일

(71) 출원인
현대제철 주식회사
인천광역시 동구 송현동 1-10
(72) 발명자
백인철
충청남도 당진군 송악면 복운리 신성미소지움아파트 208동 1501호
이성철
경기도 부천시 원미구 중동 1123번지 2호 10통 1반 대우마이빌스위티 1207호
(74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 잔류수 제거 장치

(57) 요 약

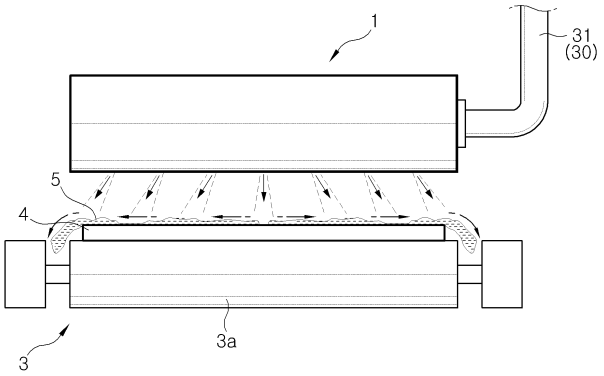
본 발명은 잔류수 제거 장치에 관한 것으로, 일 측이 공기 공급부(30)로 연결되어 내부로 공기가 유입되며 유입된 공기를 토출하는 공기 토출구(11)가 구비된 내관부(10)와, 상기 공기 토출구(11)로 토출된 공기가 흐르는 유로(20a)가 내관부(10)의 외측으로 형성되게 상기 내관부(10)가 내부로 삽입되며 양 측에 상기 유로(20a)를 막는 커버부(21)가 구비되고 외주면에 이격된 복수의 공기 분사구(22)가 형성된 외관부(20)를 포함한 것으로, 복수의 공기 분사구(22)로 후판(4)의 중앙부에서 양 측면으로 점차적으로 압력이 작은 압축 공기를 분사하여 후판(4)의 압연 공정에서 후판(4)의 상부에 분사된 냉각수(5)를 중앙에서 양 측 방향으로 자연스럽게 흐르게 하여 제거하는 것이다.

본 발명은 후판의 상부에 냉각수가 잔류되는 것을 방지하여 후판 제품의 냉각 속도를 균일하게 하는 효과가 있는 것이다.

또한 본 발명은 압연 중 후판 표면에 생성된 스케일을 제거하여 압연 중 스케일이 후판 표면에 압입되는 것을 방지하는 효과가 있는 것이다.

따라서 본 발명은 후판의 제품 품질을 향상시키고, 불량률을 낮출 수 있는 것이다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

일 측이 공기 공급부로 연결되어 내부로 공기가 유입되며 유입된 공기를 토출하는 공기 토출구가 구비된 내관부와;

상기 공기 토출구로 토출된 공기가 흐르는 유로가 내관부의 외측으로 형성되게 상기 내관부가 내부로 삽입되며 양 측에 상기 유로를 막는 커버부가 구비되고 외주면에 이격된 복수의 공기 분사구가 형성된 외관부를 포함한 것을 특징으로 하는 잔류수 제거 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 공기 분사구는 상기 공기 토출구에 대응되게 형성되는 제 1 분사구와, 상기 제 1 분사구의 양 측에 각각 이격되게 구비되는 복수의 제 2 분사구를 포함하는 것을 특징으로 하는 잔류수 제거 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제 2 분사구는 공기 토출구를 향해 기울어지게 형성되는 것을 특징으로 하는 잔류수 제거 장치.

청구항 4

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서,

상기 제 2 분사구는 제 1 분사구를 중심으로 대칭되게 구비된 것을 특징으로 하는 잔류수 제거 장치.

청구항 5

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공기 분사구는 복렬로 구비되는 것을 특징으로 하는 잔류수 제거 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 잔류수 제거 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 후판 냉각 공정에서 후판의 상부에 잔류되는 냉각수를 제거하여 제품 품질을 향상시킬 수 있도록 발명된 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 후판은 연주설비로 제조된 압연용 소재, 즉, 임의의 폭과 두께를 가지는 슬라브(Slab) 또는 블룸(Bloom), 빌렛(Billet) 등의 주편을 가열로에서 재가열한 후 이송시키면서 열간 압연한 후 냉각 장치로 냉각하여 제조한다.

[0003] 상기한 열간 압연공정은 일반적으로 연속 밀이라 불리우는 복수의 연속 압연기에서 조압연, 중간압연, 사상 압연을 수행하는데, 상기 압연기에서는 압연 롤이 서로 마주보는 방향으로 회전하면서 힘을 가해 연속적으로 압연을 수행하게 된다.

[0004] 상기한 후판 제조용 압연 공정에서 복수의 압연기 사이 또는 최종 사상 압연기의 후방에는 냉각수를 분사하는 냉각수 분사 헤더가 설치되어 압연 중 제품 표면에 발생하는 스케일을 제거하거나, 제품의 조직을 변화시켜 원하는 품질의 제품을 제조하고 있다.

[0005] 상기 냉각 장치에 의해 분사된 냉각수는 후판의 상부에 잔류되는 경우가 많은데, 상기한 잔류수는 냉각을 불균

일하게 함은 물론 스케일을 포함하여 다음 압연기로 압연 될 때 스케일이 제품으로 압입되게 함으로써 제품의 품질을 저하시키는 원인이 되었던 것이다.

[0006] 상기한 문제점을 해결하기 위해서 후판의 이송대 양 측에서 후판의 상부로 에어를 분사하는 에어 분사 장치로 잔류수를 제거하고 있으나, 상기한 에어 분사 장치는 후판의 양 측에서 에어를 분사하므로 잔류수가 후판의 중앙에서 남게 되는 문제점이 있었던 것이다.

[0007] 후판의 중앙에 남는 잔류수는 후판의 중앙부를 과냉시켜 잔류 응력을 발생시키거나, 균열 및 변형의 원인이 되어 제품의 품질을 저하시키고 불량률을 증대시켰던 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 후판의 압연 공정 시 후판의 상부에 분사된 냉각수를 완전히 제거하여 냉각 속도를 균일하게 하는 잔류수 제거 장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0009] 이러한 본 발명의 과제는 일 측이 공기 공급부로 연결되어 내부로 공기가 유입되며 유입된 공기를 토출하는 공기 토출구가 구비된 내관부와;

[0010] 상기 공기 토출구로 토출된 공기가 흐르는 유로가 내관부의 외측으로 형성되게 상기 내관부가 내부로 삽입되며 양 측에 상기 유로를 막는 커버부가 구비되고 외주면에 이격된 복수의 공기 분사구가 형성된 외관부를 포함한 잔류수 제거 장치를 제공함으로써 해결되는 것이다.

효 과

[0011] 본 발명은 후판의 상부에 잔류된 냉각수를 후판의 중앙에서부터 양 측으로 제거하여 후판의 상부에 냉각수가 잔류되는 것을 방지하여 후판 제품의 냉각 속도를 균일하게 하는 효과가 있는 것이다.

[0012] 또한 본 발명은 압연 중 후판 표면에 생성된 스케일을 제거하여 압연 중 스케일이 후판 표면에 압입되는 것을 방지하는 효과가 있는 것이다.

[0013] 따라서 본 발명은 후판의 제품 품질을 향상시키고, 불량률을 낮출 수 있는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시 예를 도시한 사시도로서, 원통형 외관부 내에 내관부가 구비되며, 외관부의 외주면에 일렬로 이격된 복수의 공기 분사구가 구비된 예를 나타내고 있다.

[0016] 도 2는 본 발명의 구조를 도시한 단면도로서, 내관부의 중앙에 공기 토출구가 구비되고, 외관부에 일렬로 이격된 복수의 공기 분사구가 구비되는데, 공기 분사구는 외관부의 중앙에 위치되는 제 1 분사구와, 제 1 분사구의 양 측에서 이격되게 복수로 구비되는 제 2 분사구를 포함하는 것을 예시하고 있다.

[0017] 도 3 내지 도 4는 본 발명의 사용 상태도로서, 도 3은 본 발명인 잔류수 제거 장치가 분사 헤더의 후단 측에 위치되어 설치된 예를 나타내며, 도 4는 제 1 분사구와 제 2 분사구를 통해 공기가 분사되어 후판의 중앙에서 양 측단으로 냉각수를 밀어 제거하는 예를 나타내고 있다.

[0018] 이하, 도 1 내지 도 2에서 도시한 바와 같이 본 발명인 잔류수 냉각 장치(1)의 내관부(10) 및 외관부(20)는 원형의 관 형상을 가지는 것으로 예시하며, 이외에도 내부로 유체가 흐르는 유로(20a)를 형성하는 어떠한 관 형상도 본 발명의 구성에 포함됨을 밝혀둔다.

[0019] 상기 내관부(10)는 외관부(20)의 내부로 위치되는데, 외관부(20)의 내주면과의 사이로 유로(20a)가 형성되게 위치되는 것이다.

[0020] 상기 내관부(10)는 일 측이 공기 공급부(30)로 연결되어 내부로 공기, 즉, 고압의 압축 공기가 유입되며 타측이 막혀져 밀폐되는 것이다.

[0021] 상기 공기 공급부(30)는 고압의 공기를 저장하여 상기 내관부(10)로 연결되는 공기 공급관(31)을 통해 압축 공기를 공급하는 압축 공기 탱크(32)와, 상기 공기 공급관(31)에 장착되어 공기 공급관(31)의 관로를 개폐하는 제어 밸브(33)와, 상기 제어 밸브(33)의 작동을 제어하는 제어부(34)를 포함할 수도 있으며, 변형 예로 공기를 압축시켜 상기 내관부(10)로 연결되는 공기 공급관(31)을 통해 압축 공기를 공급하는 에어 실린더를 사용할 수도 있는 것이다.

[0022] 이외에도 내관부(10)로 고압의 압축 공기를 공급하는 공지된 어떠한 공기 공급부(30)도 본 발명의 구성에 포함됨을 밝혀둔다.

[0023] 그리고 상기 내관부(10)에는 내부로 유입된 압축 공기가 토출되는 공기 토출구(11)가 구비되는데, 상기 공기 토출구(11)는 내관부(10)의 몸체 중앙 부분에 형성되는 것이다.

[0024] 한편 상기 내관부(10)를 내부로 삽입하는 외관부(20)는 양 측에 내관부(10)와의 사이에 형성되는 유로(20a)를 커버하는 커버부(21)가 구비되며, 외주면에 횡방향으로 이격되게 복수의 공기 분사구(22)가 형성된다.

[0025] 상기 복수의 공기 분사구(22)는 외관부(20)의 길이 방향으로 일렬로 이격되게 형성되는 것을 기본으로 하며, 복렬로 구비되어 후판(4)의 상부에서 공기 분사 범위를 넓혀 냉각수(5)를 더욱 효율적으로 제거할 수 있게 할 수도 있는 것이다.

[0026] 상기 복수의 공기 분사구(22)는 도 2에서 도시한 바와 같이 상기 공기 토출구(11)에 대응되게 형성되는 제 1 분사구(22a)와, 상기 제 1 분사구(22a)의 양 측에 각각 이격되게 구비되는 복수의 제 2 분사구(22b)를 포함한다.

[0027] 그리고 상기 제 2 분사구(22b)는 공기 토출구(11)를 향해 기울어지게 형성됨으로써 공기 토출구(11)에서 토출된 압축 공기가 각각 원활히 분사되도록 하는 것이 바람직한 것이다.

[0028] 또한 상기 제 2 분사구(22b)는 제 1 분사구(22a)를 중심으로 대칭되게 구비됨으로써 제 1 분사구(22a)를 중심으로 양 측에서 균일한 압축 공기를 각각 분사하도록 함으로써 냉각수(5)를 후판(4) 중앙에서 양 측으로 원활히 흐르게 하여 제거하는 것이다.

[0029] 한편, 상기한 본 발명은 도 3에서 도시한 바와 같이 후판(4)의 압연 공정에서 후판(4)을 이송하는 이송대(3)의 상부로 장착되는데, 후판(4)에 냉각수(5)를 분사하는 냉각수 분사 헤더(2)의 후단 측에 장착되는 것이다.

[0030] 또 본 발명인 잔류수 제거 장치(1)는 도 4에서 도시한 바와 같이 외관부(20)가 후판(4)이 이송되는 이송대(3)를 가로질러 위치되게 장착되는데, 외관부(20)의 제 1 분사구(22a)가 이송대(3)의 이송 롤러(3a)를 따라 이송되는 후판(4)의 중앙부에 위치되게 장착되는 것이다.

[0031] 상기 냉각수 분사 헤더(2)를 거쳐 상부에 냉각수(5)가 뿌려진 후판(4)은 이송대(3)의 이송 롤러(3a)를 따라 이송되면서 본 발명인 잔류수 제거 장치(1)를 통과하게 되는 것이다.

[0032] 이때 공기 공급부(30)를 통해 내관부(10)로 고압의 압축 공기가 공급되는데, 고압의 압축 공기는 공기 토출구(11)를 통해 내관부(10)와 외관부(20) 사이 유로(20a)로 토출된 후 복수의 공기 분사구(22) 즉, 제 1 분사구(22a) 및 제 2 분사구(22b)를 통해 분사되는 것이다.

[0033] 그리고 압축 공기는 공기 토출구(11)에 대응되게 위치한 제 1 분사구(22a)를 통해 가장 강한 압력으로 분사되며, 제 1 분사구(22a)에 근접한 제 2 분사구(22b)의 순서대로 순차적으로 강한 압력으로 분사되는 것이다.

[0034] 본 발명인 잔류수 제거 장치(1)는 제 1 분사구(22a)를 통해 후판(4)의 상부 중앙에 가장 강한 압력의 공기를 분사하고, 후판(4)의 양 측으로 갈수록 제 2 분사구(22b)를 통해 점차적으로 작은 압력의 공기를 분사하여 후판(4)의 상부에 잔류된 냉각수(5)를 중앙에서부터 양 측으로 자연스럽게 흐르게 하여 제거하는 것이다.

[0035] 따라서, 후판(4)의 상부에 잔류된 냉각수(5)는 중앙에서부터 양 측으로 흘러 완전히 제거되며, 이로써 후판(4)의 냉각 시 과냉되는 부분을 발생시키지 않고 전체부분에 걸쳐 고른 냉각이 가능하도록 한 것이다.

[0036] 또 후판(4)의 표면에 전류된 스케일도 제 1 분사구(22a) 및 제 2 분사구(22b)를 통해 분사되는 고압의 압축 공기에 의해 중앙부에서부터 양 측면으로 밀려 제거되는 것이다.

[0037] 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지에 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있으며 이는 본 발명의 구성에 포함됨을 밝혀둔다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 본 발명의 일 실시 예를 도시한 사시도

[0039] 도 2는 본 발명의 구조를 도시한 단면도

[0040] 도 3 내지 도 4는 본 발명의 사용 상태도

[0041] *도면 중 주요 부호에 대한 설명*

[0042] 1 : 잔류수 제거 장치 2 : 냉각수 분사 헤더

[0043] 3 : 이송대 4 : 후판

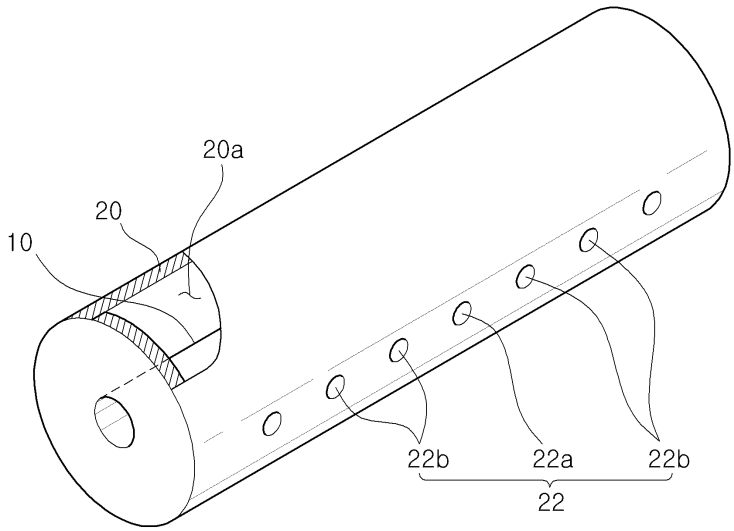
[0044] 10 : 내관부 11 : 공기 토출구

[0045] 20 : 외관부 21 : 커버부

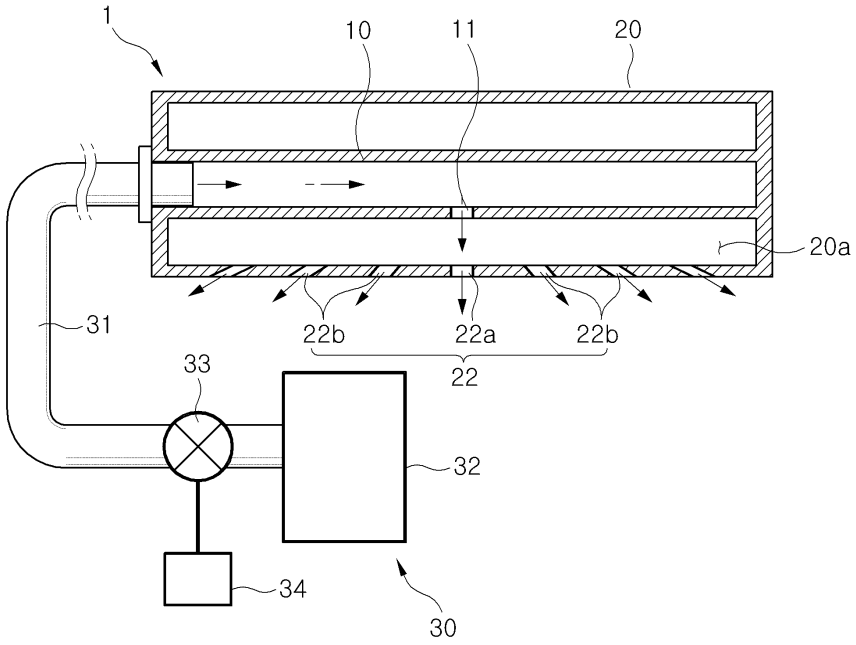
[0046] 22 : 공기 분사구 30 : 공기 공급부

도면

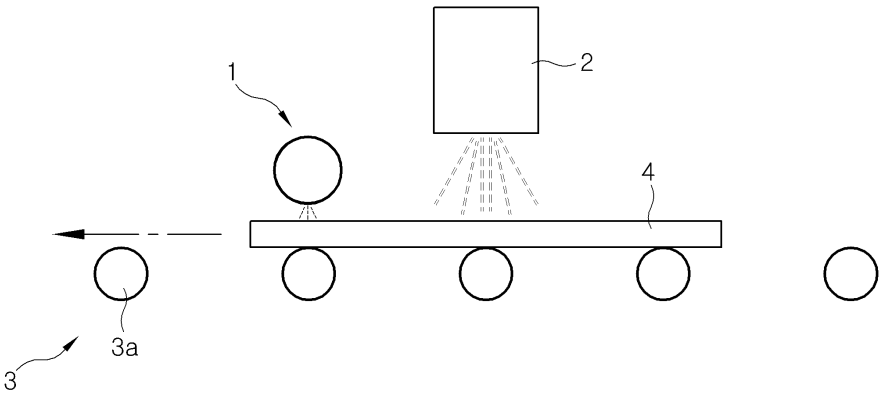
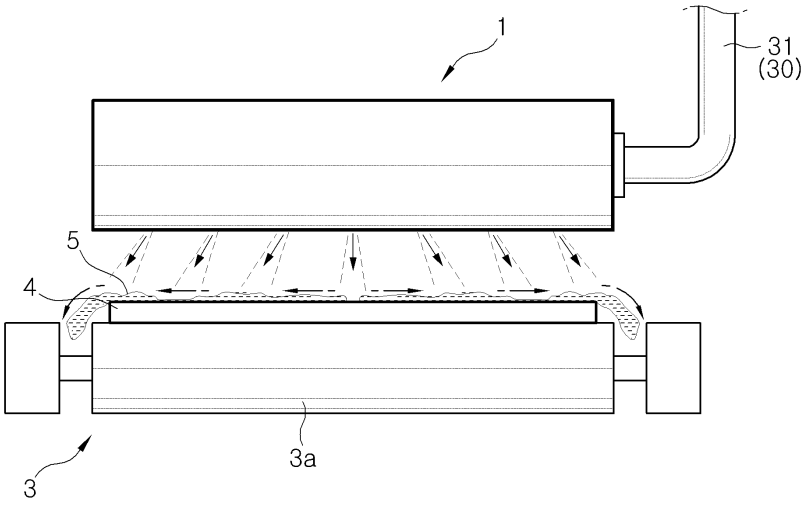
도면1



도면2



도면3



도면4