



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월23일
 (11) 등록번호 10-1881033
 (24) 등록일자 2018년07월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C23G 3/00 (2006.01) C23G 1/12 (2006.01)
 C23G 3/04 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 C23G 3/00 (2013.01)
 C23G 1/125 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0165568
 (22) 출원일자 2016년12월07일
 심사청구일자 2016년12월07일
 (65) 공개번호 10-2018-0065139
 (43) 공개일자 2018년06월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP05009787 A*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 고등기술연구원연구조합
 경기도 용인시 처인구 백암면 고안로51번길
 175-28
 (72) 발명자
 허덕재
 경기도 과천시 별양로 85, 640동 102호 (별양동,
 주공아파트)
 고동신
 경기도 용인시 기흥구 강남동로 20, 504동 802호
 (구갈동, 강남마을코오롱하늘채아파트)
 권상엽
 경기도 용인시 처인구 용문로 30-8, 607호 (역북
 동, 라이프청수아파트)
 (74) 대리인
 제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 김명갑

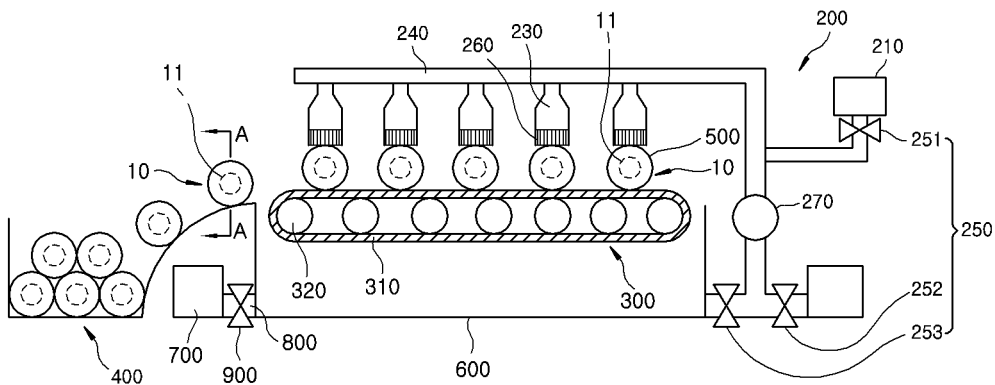
(54) 발명의 명칭 **롤러의 세정장치 및 세정방법**

(57) 요약

롤러의 세정장치 및 세정방법이 개시된다.

이 중에서 롤러의 세정장치는 표면에 피막이 형성된 롤러가 놓여지는 세정 컨베이어와, 피막과 반응하는 반응액을 제공하는 세정수 공급유닛과, 롤러의 외주면에 접촉되도록 세정 컨베이어에 대향되게 배치되는 세정 브러쉬와, 세정된 롤러를 저장하기 위한 롤러 저장소를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
C23G 3/04 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
JP07037366 U*
KR101463554 B1
KR1020090009500 A
KR1020150059527 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

표면에 피막이 형성된 롤러가 놓여지는 세정 컨베이어;
 상기 피막과 반응하는 반응액을 제공하는 세정수 공급유닛;
 상기 롤러의 외주면에 접촉되도록 상기 세정 컨베이어에 대향되게 배치되는 세정 브러쉬;
 세정된 롤러를 저장하기 위한 롤러 저장소; 및,
 상기 롤러의 단부에 조립되는 롤러 보호유닛을 포함하고,
 상기 롤러 보호유닛은
 상기 롤러의 단부에 마련된 롤러 샤프트를 감싸는 보호커버; 및
 상기 보호커버를 상기 롤러의 단부에 체결시키기 위한 클램프를 포함하는 롤러의 세정장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 피막은
 상기 롤러의 표면에 증착되는 알루미늄 증착물을 포함하고,
 상기 반응액은
 상기 알루미늄 증착물과 이온화 반응하여 분리하는 산염기 반응액을 포함하는 롤러의 세정장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 세정수 공급유닛은
 상기 롤러의 피막과 반응하는 반응액이 저장되는 반응액 탱크;
 세척액이 저장되는 세척액 탱크;
 상기 반응액 또는 상기 세척액을 상기 롤러의 외주면에 분사하기 위한 세정수 노즐;
 상기 세정수 노즐을 상기 반응액 탱크 및 상기 세척액 탱크에 연결하는 세정수 배관; 및
 상기 세정수 배관 내 상기 반응액 또는 상기 세척액의 흐름을 선택적으로 제어하는 조절밸브를 포함하는 롤러의 세정장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 세정 컨베이어의 하측에 위치되어 상기 롤러의 외주면을 세정시킨 폐수가 수렴되는 수용조;
 상기 폐수의 저장을 위한 폐수 저장소;
 상기 수용조와 상기 폐수 저장소 사이를 연결하는 폐수 배관; 및
 상기 폐수 배관 내 폐수의 흐름을 조절하는 폐수 밸브를 더 포함하는 롤러의 세정장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,
 상기 롤러의 이송을 위한 롤러 이송수단을 더 포함하고,
 상기 롤러 이송수단은
 상기 롤러의 단부 일측에 기어 체결되는 제 1 체인벨트;
 상기 롤러의 단부 타측에 기어 체결되는 제 2 체인벨트;
 상기 제 1 체인벨트 및 상기 제 2 체인벨트에 구동 연결되는 이송모터; 및
 상기 이송모터의 작동을 제어하기 위한 컨트롤러를 포함하는 롤러의 세정장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
 상기 컨트롤러는
 상기 롤러를 정방향 이송, 역방향 이송 또는 스펀시키기 위해, 상기 제 1 체인벨트 또는 상기 제 2 체인벨트를 정방향 회전 또는 역방향 회전시키는 작동신호를 상기 이송모터에 인가하는 롤러의 세정장치.

청구항 8

표면에 피막이 형성된 롤러의 이송을 위한 롤러 이송수단;
 상기 피막과 반응하는 반응액을 제공하는 상기 롤러의 외주면에 제공하는 세정수 공급유닛;
 상기 롤러의 외주면에 접촉되도록 배치되는 세정 컨베이어;
 세정된 롤러를 저장하기 위한 롤러 저장소; 및
 상기 롤러의 단부에 조립되는 롤러 보호유닛을 포함하고,
 상기 롤러 보호유닛은
 상기 롤러의 단부에 마련된 롤러 샤프트를 감싸는 보호커버; 및
 상기 보호커버를 상기 롤러의 단부에 체결시키기 위한 클램프를 포함하고,
 상기 롤러 이송수단은
 상기 롤러의 단부 일측에 기어 체결되는 제 1 체인벨트;
 상기 롤러의 단부 타측에 기어 체결되는 제 2 체인벨트;
 상기 제 1 체인벨트 및 상기 제 2 체인벨트에 구동 연결되는 이송모터; 및
 상기 이송모터의 작동을 제어하기 위한 컨트롤러를 포함하는 롤러의 세정장치.

청구항 9

표면에 피막이 형성된 롤러를 준비하는 준비단계;
 상기 피막을 제거하기 위한 반응액을 상기 롤러의 외주면에 제공하는 피막 제거단계;
 피막이 제거된 상기 롤러의 외주면을 세척하는 세척단계; 및
 세척된 상기 롤러를 건조시키는 건조단계를 포함하고,
 상기 준비단계는
 단부에 롤러 보호유닛이 조립된 롤러를 준비하되,

상기 롤러 보호유닛은

상기 롤러의 단부에 마련된 롤러 샤프트를 감싸는 보호커버와, 상기 보호커버를 상기 롤러의 단부에 체결시키기 위한 클램프를 포함하는 롤러의 세정방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 피막 제거단계는

상기 반응액을 상기 피막에 분사하여, 산 및 염기의 이온화 반응을 통해 상기 롤러에 피막된 알루미늄 증착물을 제거하는 롤러의 세정방법.

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 롤러의 세정장치 및 세정방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 알루미늄 열간 성형의 경우, 판재 및 모재의 산화 방지를 위한 산화알루미늄을 형성시키는 공정에서, 세라믹 롤러가 판재 및 모재를 가열로에서 이송시키기 위해 사용된다.

[0003] 이때, 세라믹 롤러에는 증착 및 접촉에 의한 알루미늄 피막이 형성되는데, 이 피막은 세라믹 롤러의 이송 효율을 저하시키고, 제품 불량률의 원인을 제공하기도 한다.

[0004] 이러한 문제를 해소하기 위해, 피막이 형성된 세라믹 롤러를 새 제품으로 교체할 수도 있으나, 피막이 형성된 세라믹 롤러를 새 제품으로 교체하는데 많은 비용이 소요되므로, 비용적인 측면에서 볼 때, 세라믹 롤러의 교체는 바람직하지 않다.

[0005] 한편, 종래 세라믹 롤러로부터 피막을 제거 방법으로는, 폴리싱 작업 등의 기계적 방법이 제안되기도 하였다. 그러나 기계적 제거방법으로 직경이 다른 세라믹 롤러로부터 알루미늄 피막을 제거하는 경우, 세라믹 롤러에 손상이 발생할 수 있고, 세라믹 롤러의 미세공극에 잔존하는 알루미늄 제거가 어려울 수 있다.

[0006] 이에 세라믹 롤러의 피막을 효과적으로 제거하여 세라믹 롤러를 재활용할 수 있는 방안이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2014-0050961호(2014. 04. 30 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 실시예들은 산염기 반응액을 이용하여 세라믹 롤러에 형성된 피막을 효과적으로 제거할 수 있는 롤러의 세정장치 및 세정방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 측면에 따른 롤러의 세정장치는, 표면에 피막이 형성된 롤러가 놓여지는 세정 컨베이어; 상기 피막과 반응하는 반응액을 제공하는 세정수 공급유닛; 상기 롤러의 외주면에 접촉되도록 상기 세정 컨베이어에 대

향되게 배치되는 세정 브러쉬; 및 세정된 롤러를 저장하기 위한 롤러 저장소를 포함할 수 있다.

- [0010] 이때, 상기 피막은 상기 롤러의 표면에 증착되는 알루미늄 증착물을 포함하고, 상기 반응액은 상기 알루미늄 증착물과 이온화 반응하여 분리하는 산염기 반응액을 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 세정수 공급유닛은 상기 롤러의 피막과 반응하는 반응액이 저장되는 반응액 탱크; 세척액이 저장되는 세척액 탱크; 상기 반응액 또는 상기 세척액을 상기 롤러의 외주면에 분사하기 위한 세정수 노즐; 상기 세정수 노즐을 상기 반응액 탱크 및 상기 세척액 탱크에 연결하는 세정수 배관; 및 상기 세정수 배관 내 상기 반응액 또는 상기 세척액의 흐름을 선택적으로 제어하는 조절밸브를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 본 발명은 상기 세정 컨베이어의 하측에 위치되어 상기 롤러의 외주면을 세정시킨 폐수가 수렴되는 수용조; 상기 폐수의 저장을 위한 폐수 저장소; 상기 수용조와 상기 폐수 저장소 사이를 연결하는 폐수 배관; 및 상기 폐수 배관 내 폐수의 흐름을 조절하는 폐수 밸브를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명은 상기 롤러의 단부에 조립되는 롤러 보호유닛을 더 포함하고, 상기 롤러 보호유닛은 상기 롤러의 단부에 마련된 롤러 샤프트를 감싸는 보호커버; 및 상기 보호커버를 상기 롤러의 단부에 체결시키기 위한 클램프를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명은 상기 롤러의 이송을 위한 롤러 이송수단을 더 포함하고, 상기 롤러 이송수단은 상기 롤러의 단부 일측에 기어 체결되는 제 1 체인벨트; 상기 롤러의 단부 타측에 기어 체결되는 제 2 체인벨트; 상기 제 1 체인벨트 및 상기 제 2 체인벨트에 구동 연결되는 이송모터; 및 상기 이송모터의 작동을 제어하기 위한 컨트롤러를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 컨트롤러는 상기 롤러를 정방향 이송, 역방향 이송 또는 스펀시키기 위해, 상기 제 1 체인벨트 또는 상기 제 2 체인벨트를 정방향 회전 또는 역방향 회전시키는 작동신호를 상기 이송모터에 인가할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 측면에 따른 롤러의 세정장치는, 표면에 피막이 형성된 롤러의 이송을 위한 롤러 이송수단; 상기 피막과 반응하는 반응액을 제공하는 상기 롤러의 외주면에 제공하는 세정수 공급유닛; 상기 롤러의 외주면에 접촉되도록 배치되는 세정 컨베이어; 및 세정된 롤러를 저장하기 위한 롤러 저장소를 포함하고, 상기 롤러 이송수단은 상기 롤러의 단부 일측에 기어 체결되는 제 1 체인벨트; 상기 롤러의 단부 타측에 기어 체결되는 제 2 체인벨트; 상기 제 1 체인벨트 및 상기 제 2 체인벨트에 구동 연결되는 이송모터; 및 상기 이송모터의 작동을 제어하기 위한 컨트롤러를 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 측면에 따른 롤러의 세정방법은, 표면에 피막이 형성된 롤러를 준비하는 준비단계; 상기 피막을 제거하기 위한 반응액을 상기 롤러의 외주면에 제공하는 피막 제거단계; 피막이 제거된 상기 롤러의 외주면을 세척하는 세척단계; 및 세척된 상기 롤러를 건조시키는 건조단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 이때, 상기 피막 제거단계는 상기 반응액을 상기 피막에 분사하여, 산 및 염기의 이온화 반응을 통해 상기 롤러에 피막된 알루미늄 증착물을 제거할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 준비단계는 단부에 롤러 보호유닛이 조립된 롤러를 준비하되, 상기 롤러 보호유닛은 상기 롤러의 단부에 마련된 롤러 샤프트를 감싸는 보호커버와, 상기 보호커버를 상기 롤러의 단부에 체결시키기 위한 클램프를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 실시예들은 산염기 반응액을 이용하여 세라믹 롤러에 형성된 피막을 효과적으로 제거할 수 있고, 특히, 세라믹 롤러의 미세 공극에 잔존하는 알루미늄 성분까지도 완전하게 제거할 수 있으므로, 제품의 불량률을 개선할 수 있다는 이점이 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 실시예들은 가압 및 가온 등의 세정조건에 따라 세라믹 롤러의 세정시간을 단축할 수 있다는 이점이 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 실시예들은 세라믹 롤러의 재활용을 통해, 세라믹 롤러가 반영구적으로 사용될 수 있으므로, 교체 비용 및 폐기물 처리 비용이 절감될 수 있다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 롤러의 세정장치를 도시한 구성도이다.

도 2는 도 1의 "A-A"선부에서 바라본 롤러의 부분 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예의 변형예에 따른 롤러의 세정장치를 도시한 구성도이다.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예의 변형예에서, 롤러 이송수단을 도시한 구성도이다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 롤러의 세정장치를 도시한 구성도이다.

도 6은 본 발명에 따른 롤러의 세정방법을 도시한 순서도이다.

도 7은 본 발명에 따른 롤러의 세정장치 및 세정방법에서, 세정 전 알루미늄 피막이 형성된 롤러를 도시한 사진이다.

도 8은 본 발명에 따라 롤러의 세정장치 및 세정방법에서, 세정 후 알루미늄 피막이 제거된 롤러를 도시한 사진이다.

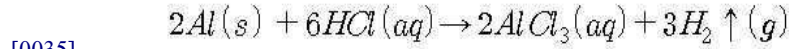
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 작용에 대해 상세하게 설명한다. 이하의 설명은 특허 청구 가능한 본 발명의 여러 측면(aspects) 중 하나이며, 하기의 설명은 본 발명에 대한 상세한 기술의 일부를 이룰 수 있다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어 공지된 구성 또는 기능에 관한 구체적인 설명은 본 발명을 명료하게 하기 위해 생략할 수 있다.
- [0025] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예들을 포함할 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 그리고 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당 구성요소들은 이와 같은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 이 용어들은 하나의 구성요소들을 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결되어' 있다거나 '접속되어' 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 롤러의 세정장치를 도시한 구성도이고, 도 2는 도 1의 "A-A"선부에서 바라본 롤러의 부분 단면도이다.
- [0028] 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 롤러의 세정장치는, 롤러 보호유닛(500), 세정 컨베이어(300), 세정수 공급유닛(200), 세정 브러쉬(260), 롤러 저장소(400), 수용조(600), 폐수 저장소(700), 폐수 배관(800) 및 폐수 밸브(900)를 포함할 수 있다.
- [0029] 구체적으로, 롤러 보호유닛(500)은 기어부를 포함하는 롤러 샤프트(11)를 덮는 구조로, 반응액에 의한 이온화 반응으로부터 기어부를 포함하는 롤러 샤프트(11)를 보호할 수 있다. 롤러 보호유닛(500)은 롤러 샤프트를 감싸는 보호커버(510)와, 보호커버(510)를 롤러(10)의 단부에 체결시키기 위한 클램프(520)로 구성될 수 있다.
- [0030] 세정 컨베이어(300)는 롤러 보호유닛(500)이 조립된 롤러(10)가 놓여지는 컨베이어로, 롤러(10)를 일방향(도 1의 좌방향)으로 이동시키면서, 롤러(10)의 표면에 묻은 반응액, 세척액 또는 피막 등을 세정할 수 있다. 여기서, 롤러(10)는 가열로에서 판재 및 모체를 이송시키기 위한 세라믹 롤러일 수 있고, 롤러(10)의 표면에는 알루미늄 열간 성형시 증착 및 접촉 등으로 알루미늄 피막이 형성될 수 있다.
- [0031] 이러한 세정 컨베이어(300)는 폐 루프를 이루는 천 벨트(310)와, 천 벨트를 회전시키기 위한 회전샤프트(320)로 구성될 수 있다. 천 벨트(310)는 롤러(10)의 표면과 마찰되면서, 반응액과 화학 반응한 피막 등을 롤러(10)의 표면에서 세정할 수 있다. 롤러(10)의 표면에서 분리된 반응액, 세척액 및 피막 등은 수용조(600)에 일시 저장될 수 있다.
- [0032] 본 실시예에서, 피막은 롤러(10)의 표면에 증착되는 알루미늄 증착물로 정의될 수 있고, 반응액은 알루미늄 증착물과 이온화 반응하여 분리하는 산염기 반응액으로 정의될 수 있다. 롤러(10)는 산과 알칼리에 반응하지 않는 세라믹 재질이고, 피막은 산과 알칼리 양쪽에 반응하는 양성금속으로 분류되는 알루미늄이다. 따라서, 롤러(1

0)의 표면에 형성된 피막은 산염기 반응액과 아래와 같이 반응할 수 있다.

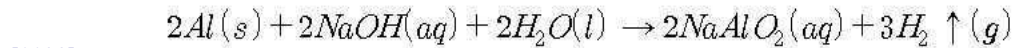
[0033] 예를 들어, 반응액이 강산인 염산(HCl)을 포함하는 경우, 피막과 산염기 반응액 간 반응과정은 <화학식 1>과 같다.

[0034] <화학식 1>



[0036] 반응액이 강염기인 수산화나트륨(NaOH)를 포함하는 경우, 피막과 산염기 반응액 간 반응과정은 <화학식 2>와 같다.

[0037] <화학식 2>



[0039] 세정수 공급유닛(200)은 피막과 반응하는 반응액과 롤러(10)의 표면을 세척하기 위한 세척액을 롤러(10)에 제공할 수 있다.

[0040] 이를 위해, 세정수 공급유닛(200)은 롤러(10)의 피막과 반응하는 반응액이 저장되는 반응액 탱크(210)와, 세척액이 저장되는 세척액 탱크(220)와, 반응액 또는 세척액을 롤러(10)의 외주면에 분사하기 위해 다수개로 제공되는 세정수 노즐(230)과, 세정수 노즐(230)을 반응액 탱크(210) 및 세척액 탱크(220)에 연결하는 세정수 배관(240)과, 반응액 또는 세척액을 펌핑하도록 세정수 배관(240)에 설치되는 세정수 펌프(270)와, 세정수 배관(240) 내 반응액 또는 세척액의 흐름을 선택적으로 제어하는 조절밸브(250)로 구성될 수 있다.

[0041] 여기서, 조절밸브(250)는 반응액 탱크(210) 내 반응액의 흐름을 조절하는 제 1 조절밸브(251)와, 세척액 탱크(220) 내 세척액의 흐름을 조절하는 제 2 조절밸브(252)와, 수용조(600)로 유입되는 반응액 또는 세척액의 흐름을 조절하는 제 3 조절밸브(253)로 구성될 수 있다.

[0042] 예컨대, 반응액을 롤러(10)의 표면에 공급하고자 하는 경우, 반응액 탱크(210)와 연결된 세정수 배관(240)이 제 1 조절밸브(251)에 의해 개방되면, 반응액 탱크(210) 내 반응액은 세정수 배관(240) 및 세정수 노즐(230)을 통해 롤러(10)의 표면에 분사될 수 있다. 이후, 세척액을 롤러(10)의 표면에 공급하고자 하는 경우, 반응액 탱크(210)와 연결된 세정수 배관(240)이 제 1 조절밸브(251)에 의해 닫히고 세척액 탱크(220)와 연결된 세정수 배관(240)이 제 2 조절밸브(252)에 의해 개방되면, 세척액 탱크(220) 내 반응액은 세정수 배관(240) 및 세정수 노즐(230)을 통해 롤러(10)의 표면에 분사될 수 있다.

[0043] 세정 브러쉬(260)는 롤러(10)의 외주면에 접촉되도록 세정 컨베이어(300)에 대향되게 배치되는 다수개로 제공될 수 있다. 본 실시예에서, 세정 브러쉬(260)는 노즐의 단부에 고정 설치되지만, 이에 한정되지 아니하며, 세정 브러쉬(260)는 롤러(10)의 외주면에 접촉 가능한 위치를 만족하는 범위내에서, 다양한 위치에 설치될 수 있다.

[0044] 세정 브러쉬(260)는 천 벨트(310)에 의해 이송되는 롤러(10)에 일정 압력으로 누르는 힘을 제공함으로써, 반응액과 반응한 피막을 롤러(10)의 외주면으로부터 분리할 수 있다. 이때, 세정 브러쉬(260)는 액츄에이터(미도시)에 의해 승강될 수 있으므로, 세정 브러쉬(260)의 승강 높이에 따라 롤러(10)에 가하는 압력을 조절하거나, 롤러(10)를 통과시킬 수도 있다. 세정 브러쉬(260)를 최종적으로 통과한 롤러(10)는 롤러 저장소(400)에 저장될 수 있다.

[0045] 롤러 저장소(400)는 세정된 롤러(10)를 저장하기 위한 챔버를 제공할 수 있다. 롤러 저장소(400)에 의해 저장된 롤러(10)는 자연풍에 의해 건조되거나, 별도의 건조장치(미도시)를 통해 건조될 수 있다.

[0046] 수용조(600)는 폐수를 모아 일시 저장하는 수조로, 롤러(10)의 외주면을 세정시킨 폐수(반응액, 세척액, 피막...)가 수렴되도록 세정 컨베이어(300)의 하측에 배치될 수 있다. 수용조(600) 내 폐수는 폐수 배관(800)을 통해 폐수 저장소(700)에 저장될 수 있다.

[0047] 폐수 배관(800)은 수용조(600)와 폐수 저장소(700) 사이를 연결하는 배관으로, 폐수 밸브(900)에 의해 폐수의 흐름이 조절될 수 있다. 폐수 밸브(900)는 수용조(600) 내 폐수가 일정 용량 이상이 초과되면 개방됨으로써, 수용조(600) 내 폐수를 폐수 저장소(700)로 이동시킬 수 있다.

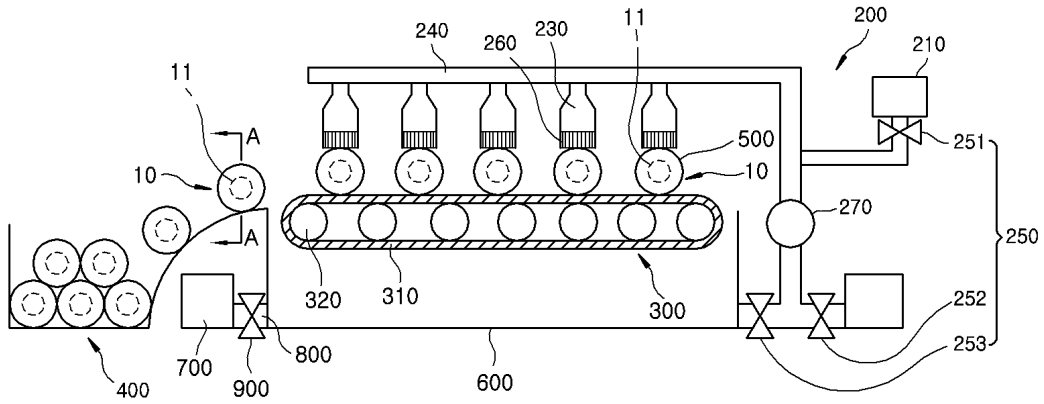
[0048] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예의 변형예에 따른 롤러의 세정장치를 도시한 구성도이고, 도 4는 본 발명의 제 1

실시예의 변형예에서, 롤러 이송수단을 도시한 구성도이다.

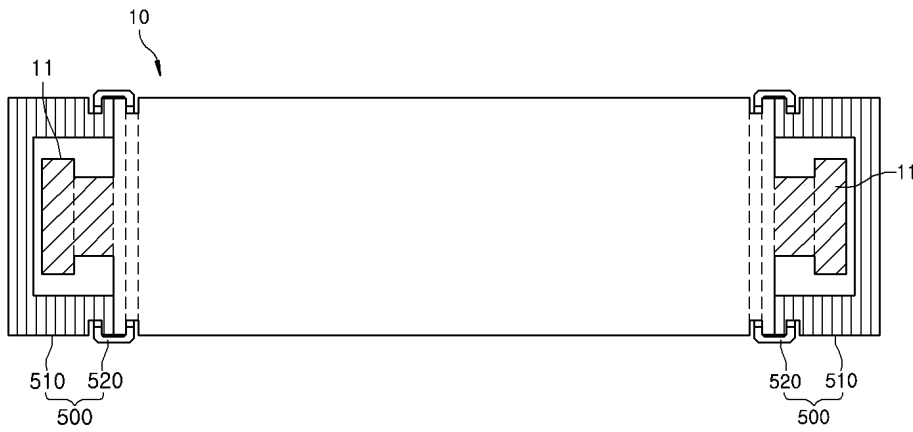
- [0049] 도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 제 2 실시예의 변형예에 따르면, 롤러의 세정장치는, 롤러(10)의 이송을 위한 롤러 이송수단(100)을 별도로 구비할 수 있다.
- [0050] 롤러 이송수단(100)은 롤러(10)의 단부 일측, 보다 자세하게는 롤러(10)에 조립된 롤러 보호유닛(500)의 보호커버(520) 일측에 기어 체결되는 제 1 체인벨트(110)와, 롤러(10)의 단부 타측, 보다 자세하게는 롤러(10)에 조립된 롤러 보호유닛(500)의 보호커버(510) 타측에 기어 체결되는 제 2 체인벨트(120)와, 제 1 체인벨트(110) 및 제 2 체인벨트(120)에 구동 연결되는 이송모터(미도시)와, 이송모터의 작동을 제어하기 위한 컨트롤러(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0051] 이때, 롤러 보호유닛(500)의 보호커버(510)에는 제 1 체인벨트(110) 및 제 2 체인벨트(120)와 맞물려 결합되는 기어부(511)가 마련될 수 있다. 본 실시예에서는, 제 1 체인벨트(110) 및 제 2 체인벨트(120)와의 맞물림 체결을 위해, 기어부(511)가 보호커버(510)에 적용되지만, 이에 한정되지는 아니하며, 제 1 체인벨트(110) 및 제 2 체인벨트(120)와의 맞물림이 가능한 스프라켓 구성이 보호커버(510)에 적용될 수 있다.
- [0052] 컨트롤러는 제 1 체인벨트(110) 또는 제 2 체인벨트(120)를 정방향 회전 또는 역방향 회전시키는 작동신호를 이송모터에 인가하면, 이송모터에 구동 연결된 제 1 체인벨트(110)의 제 1 회전축(131)과 제 2 체인벨트(120)의 제 2 회전축(132)을 정방향 회전 또는 역방향 회전시킴으로써, 롤러(10)를 정방향 이송, 역방향 이송 또는 스핀시킬 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 롤러(10)를 도 4의 좌방향으로 이송시키고자 하는 경우, 컨트롤러(10)는 제 1 회전축(131)을 시계방향으로 회전시키고 제 2 회전축(132)을 반시계 방향으로 회전시키기 위한 작동신호를 이송모터에 인가하면, 제 1 체인벨트(110)는 시계 방향으로 회전되고 제 2 체인벨트(120)는 반시계 방향으로 회전될 수 있고, 롤러(10)는 제 1 체인벨트(110) 및 제 2 체인벨트(120)의 회전에 의해, 도 4의 좌방향으로 이동될 수 있다.
- [0054] 롤러(10)를 도 4의 우방향으로 이송시키고자 하는 경우, 컨트롤러는 제 1 회전축(131)을 반시계 방향으로 회전시키고 제 2 회전축(132)을 시계 방향으로 회전시키기 위한 작동신호를 이송모터에 인가하면, 제 1 체인벨트(110)는 반시계 방향으로 회전되고 제 2 체인벨트(120)는 시계 방향으로 회전될 수 있고, 롤러(10)는 제 1 체인벨트(110) 및 제 2 체인벨트(120)의 회전에 의해, 도 4의 우방향으로 이동될 수 있다.
- [0055] 롤러(10)를 제자리에서 회전만 시키고자 하는 경우, 컨트롤러는 제 1 회전축(131) 및 제 2 회전축(132)을 같은 방향으로 회전시키기 위한 작동신호를 이송모터에 인가하면, 제 1 체인벨트(110) 및 제 2 체인벨트(120)는 서로 반대방향(예를 들어, 제 1 체인벨트(110)가 시계방향으로 회전하고 제 2 체인벨트(120)는 반시계방향으로 회전)으로 회전될 수 있고, 롤러(10)는 제 1 체인벨트(110) 및 제 2 체인벨트(120)의 회전에 의해, 제자리에서 회전만할 수 있다.
- [0056] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 롤러의 세정장치를 도시한 구성도이다.
- [0057] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 롤러의 세정장치는, 표면에 피막이 형성된 롤러(10)의 이송을 위한 롤러 이송수단(100)과, 피막과 반응하는 산염기 반응액을 제공하는 롤러(10)의 외주면에 제공하는 세정수 공급유닛(200)과, 롤러(10)의 외주면에 접촉되도록 배치되는 세정 컨베이어(300)를 포함할 수 있다.
- [0058] 여기서, 롤러 이송수단(100) 및 세정수 공급유닛(200)은, 제 1 실시예에서 설명한 롤러 이송수단(100) 및 세정수 공급유닛(200) 구성과 대응되므로, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0059] 다만, 세정 컨베이어(300)는 롤러(10)를 사이에 두고 서로 상하로 대향되게 배치되는 제 1 세정 컨베이어(300a) 및 제 2 세정 컨베이어(300b)로 구성될 수 있다. 제 1 세정 컨베이어(300a)는 롤러(10)의 상측 외주면에 접촉되도록 위치되므로, 반응액과 반응한 피막을 롤러(10)의 상측 외주면으로부터 분리할 수 있고, 제 2 세정 컨베이어(300b)는 어는 롤러(10)의 하측 외주면에 접촉되도록 위치되므로, 반응액과 반응한 피막을 롤러(10)의 하측 외주면으로부터 분리할 수 있다.
- [0060] 도 6은 본 발명에 따른 롤러의 세정방법을 도시한 순서도이고, 도 7은 본 발명에 따른 롤러의 세정장치 및 세정방법에서, 세정 전 알루미늄 피막이 형성된 롤러를 도시한 사진이며, 도 8은 본 발명에 따라 롤러의 세정장치 및 세정방법에서, 세정 후 알루미늄 피막이 제거된 롤러를 도시한 사진이다.
- [0061] 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 롤러의 세정방법은, 표면에 피막이 형성된 롤러를 준비하는 준비단계(S100)와, 피막을 제거하기 위한 반응액을 롤러의 외주면에 제공하는 피막 제거단계(S200)와, 피막

도면

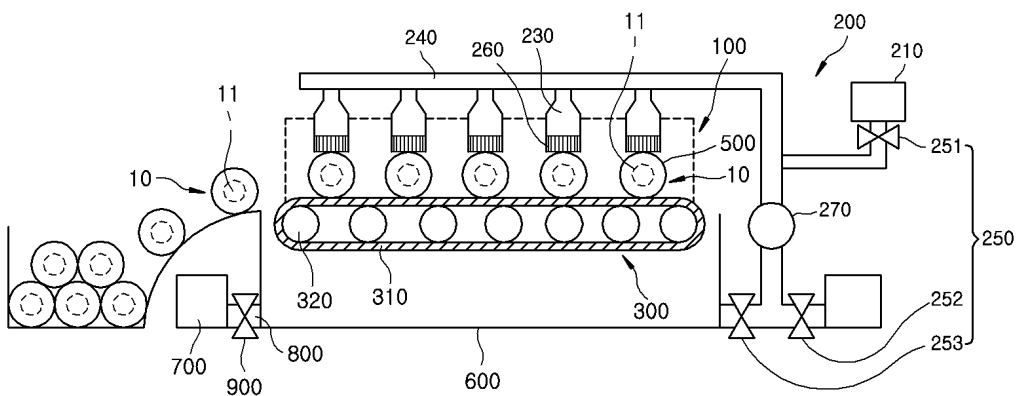
도면1



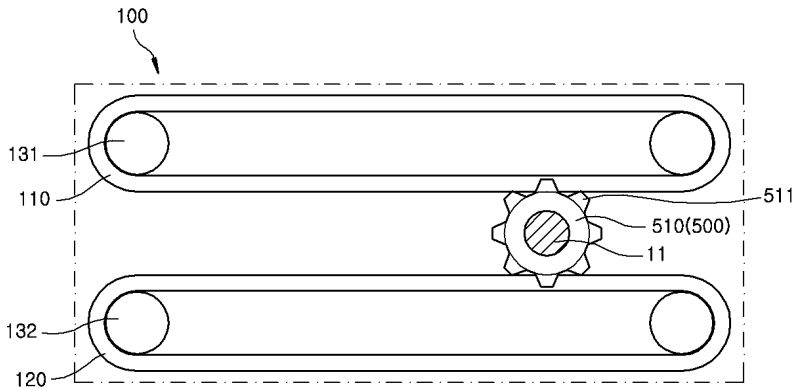
도면2



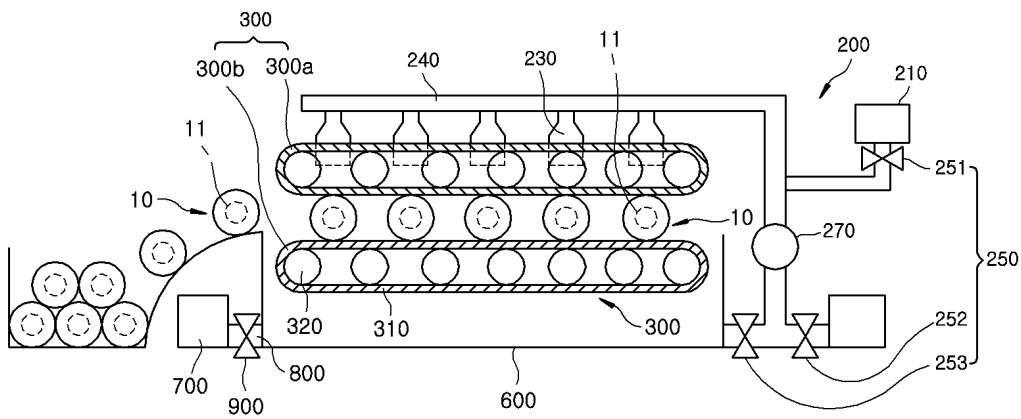
도면3



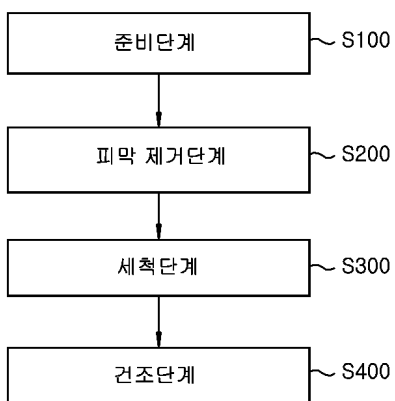
도면4



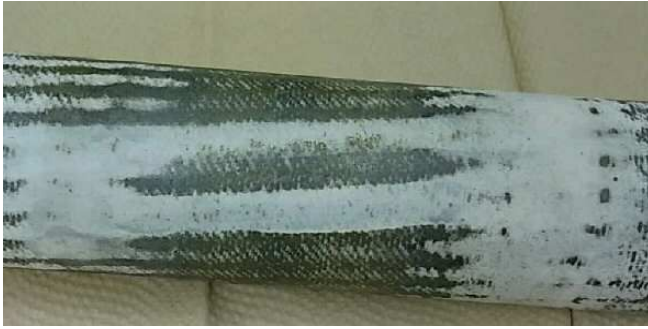
도면5



도면6



도면7



도면8

