(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월16일
(11) 등록번호 10-1696826
(24) 등록일자 2017년01월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B08B 5/02 (2006.01) *B08B 9/093* (2006.01)
C25D 5/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0123792
(22) 출원일자 2014년09월17일
심사청구일자 2014년09월17일
(65) 공개번호 10-2016-0032966
(43) 공개일자 2016년03월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP11262736 A*
JP2003229404 A*
KR1020110098053 A*
KR1020100117696 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
(72) 발명자
진용희
경상북도 포항시 남구 효행길 47번길 3-6 F13호(효자동)
(74) 대리인
홍성철

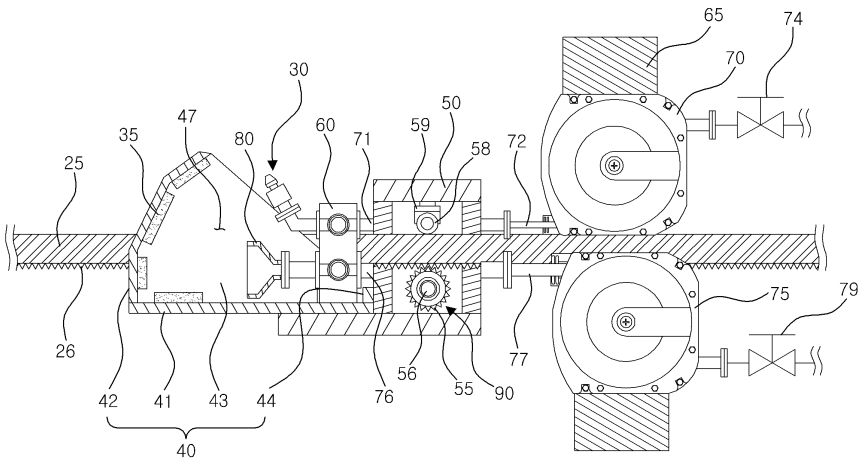
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 신훈식

(54) 발명의 명칭 **이물질 제거장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 의하면, 이물질 제거장치는, 강판을 가열하는 오븐의 내벽을 향해 유체를 분사 가능한 분사부재; 상기 분사부재에 연결되어 상기 분사부재를 상기 오븐의 내벽을 따라 이송 가능한 이송부재; 및 상기 분사부재에 연결되어 상기 분사부재와 함께 이동하며, 상기 오븐으로부터 분리된 이물질을 수집하는 수집부재를 포함한다.

대 표 도 - 도3



명 세 서

청구범위

청구항 1

길이방향을 따라 가열공간이 관통 형성되며, 상기 가열공간을 통해 이동하는 강판을 가열 가능한 오븐의 내벽에 흡착된 이물질을 제거하는 이물질 제거장치에 있어서,

상기 가열공간의 길이방향을 따라 연장 배치되되, 상기 가열공간을 통해 이동하는 강판과 상기 오븐의 상부측 내벽 사이의 공간에 배치되는 이송프레임;

상기 오븐의 상부측 내벽을 향해 유체를 분사 가능한 분사노즐을 구비하며, 상기 이송프레임을 따라 이동 가능하도록 배치되는 분사부재;

상기 분사부재가 상기 이송프레임을 따라 이동하도록 안내하는 이송부재; 및

상기 분사부재와 함께 이동 가능하도록 상기 분사부재의 하부측에 배치되며, 상기 오븐의 내벽으로부터 분리된 이물질을 수집 가능한 수집부재를 포함하는, 이물질 제거장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이송부재는 상기 분사노즐로부터 분사되는 유체의 분사방향을 기준으로 상기 분사부재의 후방측에 배치되며, 상기 이송프레임에 지지되어 상기 이송프레임을 따라 이동 가능한 구동하우징을 구비하는, 이물질 제거장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 이송프레임은 일단에 톱니가 형성된 랙기어가 구비하며,

상기 이송부재는,

독립적으로 회전 가능하도록 상기 구동하우징에 연결되며, 상기 랙기어와 맞물려 회전하는 피니언기어;

상기 피니언기어의 축에 연결되어 상기 피니언기어에 구동력을 제공하는 구동모터; 및

독립적으로 회전 가능하도록 상기 구동하우징에 연결되며, 상기 이송프레임의 타단에 지지되는 가이드롤을 구비하는, 이물질 제거장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 수집부재는,

상기 분사노즐의 하부에 배치되며, 일단부가 상기 구동하우징에 연결되는 바닥판;

상기 바닥판의 타단부에 연결되어 상부를 향해 기립설치되며, 상기 분사부재를 향해 상향경사진 형상의 전방판; 및

상기 바닥판 및 상기 전방판의 양측면을 각각 연결하여 수집공간을 형성하는 측판을 구비하는, 이물질 제거장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 전방판은 상기 전방판의 상단이 상기 분사노즐의 선단보다 더 높게 위치하도록 배치되며,

상기 오븐의 내벽과 상기 전방판 상단의 끼인각은 상기 분사노즐을 통해 분사된 상기 유체와 상기 오븐의 내벽의 끼인각보다 작은 각도를 가지는, 이물질 제거장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 수집부재는,

상기 전방판의 내벽에 배치되어 상기 오븐의 내벽으로부터 분리된 이물질이 상기 수집공간으로 수용되도록 안내하는 완충부재를 더 구비하는, 이물질 제거장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 이물질 제거장치는,

상기 수집공간 내부에서 상기 바닥판과 인접하게 배치되며, 상기 수집공간 내부에 수집된 상기 이물질을 흡입하여 외부로 배출 가능한 흡입노즐을 더 포함하는, 이물질 제거장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 이물질 제거장치는,

상기 오븐의 외부에 고정설치되는 메인프레임;

상기 분사노즐에 연결되어 상기 분사노즐에 상기 유체를 공급하며, 신축 가능한 소재로 제작되는 공급라인;

상기 흡입노즐에 연결되어 상기 흡입노즐을 통해 흡입된 상기 이물질의 배출 경로를 제공하며, 신축 가능한 소재로 제작되는 배출라인; 및

상기 메인프레임에 각각 고정설치되며, 상기 분사부재가 이동함에 따라 상기 공급라인 및 상기 배출라인을 감거나 풀어주는 공급릴 및 배출릴을 더 포함하는, 이물질 제거장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 이송프레임은 열절연체 소재인, 이물질 제거장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 이물질 제거장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수지코팅 공정에서 사용되는 오븐 내의 흄을 효과적으로 제거함과 동시에 외부로 용이하게 배출함으로써 공정의 생산성 및 수지강판의 품질 향상이 가능한 이물질 제거장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 제철소 도금공정라인의 후처리 수지코팅 기술분야는 내지문 수지코팅, 유기수지코팅, 연료탱크용 수지코팅 등 여러 종류의 수지코팅이 있는데. 특히 연료탱크용 금속성 수지피복강판은 Zn-Ni 전기도금 강판에 도포형 1차용액을 코팅, 건조 후 상층에 금속성수지(주제:Phenoxy, 경화재:Melamine, 기타:Silica, 금속Powder, 농도:28%, 점도:140Cps, PH:9.0)를 도포한 강판으로써 우수한 내식성 및 가공 후의 내식성이 특히 우수한 강판이다.

[0003] 수지강판은 코팅작업 시, 코팅롤의 주속비와 닙(NIP)압에 의해 800 ~ 2000 mg/㎡ 코팅이 이루어지는데, 수지순환탱크에서 드립팬에 수지용액을 펌핑하여 순환시킨다. 드립팬의 수지용액은 픽업롤, 트랜스퍼롤, 어플리케이터롤에 차례대로 묻어 수지용액이 전달되며, 어플리케이터롤에 묻어 있는 수지용액은 백업롤에 감싸면서 회전되는

강판에 코팅작업이 이루어진다. 이때, 어플리케이터롤이 백업롤과 동일한 방향으로 회전하면서 어플리케이터롤의 회전 속도가 백업롤에 비해 더 커서 충분한 코팅이 이루어지게 된다.

[0004] Zn-Ni 합금도금강판 위에 도포형 1차용액을 코팅 처리 후, 상층에 금속성 수지를 도포한 후 오븐, 수냉대와 드라이어를 통과시켜 코팅작업이 완료된다. 반면, 오븐에서 강판 가열 시, 발생하는 흄(fume)이 오븐 내부 천정에 침착되고, 시간이 경과되면 강판의 상부로 낙하하게 된다. 이로 인해, 강판은 흄드롭마크 품질결함이 발생하며, 흄을 제거하기 위해서는 코팅 라인 가동을 정지한 후, 작업자가 직접 흄을 제거해야하므로 생산성 감소 및 품질결함 발생의 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1373168호. 2014. 03. 11.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 수지코팅강판을 건조하는 오븐 내에 발생하는 이물질을 제거하는 장치를 제공하는 데 있다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 수지강판의 표면결함을 방지하여 제품의 품질을 향상시키는 데 있다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적들은 다음의 상세한 설명과 도면으로부터 보다 명확해질 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 이물질 제거장치는, 강판을 가열하는 오븐의 내벽을 향해 유체를 분사 가능한 분사부재; 상기 분사부재에 연결되어 상기 분사부재를 상기 오븐의 내벽을 따라 이송 가능한 이송부재; 및 상기 분사부재에 연결되어 상기 분사부재와 함께 이동하며, 상기 오븐으로부터 분리된 이물질을 수집하는 수집부재를 포함한다.

[0010] 상기 이물질 제거장치는 상기 오븐의 내측에 상기 오븐의 길이방향을 따라 삽입설치되는 이송프레임을 더 포함하며, 상기 이송부재는 상기 분사부재의 후방에 배치되며, 상기 이송프레임에 지지되어 상기 이송프레임을 따라 이동가능한 구동하우징을 구비할 수 있다.

[0011] 상기 이송프레임은 하면에 톱니가 형성된 랙기어가 설치되며, 상기 이송부재는, 상기 구동하우징과 따로 회전 가능하게 연결되며, 상기 랙기어와 맞물려 회전하는 피니언기어; 상기 피니언기어의 축에 연결되어 상기 피니언기어에 구동력을 제공하는 구동모터; 및 상기 구동하우징과 따로 회전 가능하게 연결되며, 상기 이송프레임의 상면에 지지되는 가이드롤을 구비할 수 있다.

[0012] 상기 수집부재는, 상기 분사부재를 향해 돌출되어 일단부가 상기 구동하우징에 고정설치되며, 상기 분사부재의 하부에 배치되는 바닥판; 상기 바닥판의 타단부에 연결되어 상부를 향해 기립설치되며, 상기 분사부재를 향해 상향경사진 형상의 전방판; 및 상기 바닥판 및 상기 전방판의 양측면을 각각 연결되어 수집공간을 형상하는 측판을 구비할 수 있다.

[0013] 상기 전방판의 상단은 상기 분사부재의 상단보다 상부에 배치되며, 상기 오븐의 내벽과 상기 전방판 상단의 끼인각은 상기 분사부재를 통해 분사된 상기 유체와 상기 오븐의 내벽의 끼인각보다 작은 각도를 가질 수 있다.

[0014] 상기 수집부재는, 상기 전방판의 내벽에 설치되며, 상기 오븐으로부터 분리된 상기 이물질을 상기 수집공간 내에 수용가능하도록 탄성소재의 완충부재를 더 구비할 수 있다.

[0015] 상기 분사부재는 상기 수집공간의 외측에 배치되는 분사노즐이며, 상기 이물질 제거장치는, 상기 수집공간 내에 설치되며, 상기 바닥판과 나란하게 배치되어 상기 수집공간 내부로 수집된 상기 이물질을 외부로 배출 가능한 흡입노즐을 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 이물질 제거장치는, 상기 오븐의 외부에 고정설치되는 메인프레임; 상기 분사노즐에 연결되어 신축 가능한

공급라인; 상기 흡입노즐에 연결되어 신축 가능한 배출라인; 및 상기 메인프레임에 각각 고정설치되며, 상기 분사부재가 이동함에 따라 감겨진 상기 공급라인 및 상기 배출라인을 풀어주는 공급릴 및 배출릴을 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 이송프레임은 열절연체 소재일 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 강판의 수지코팅 작업 시 주기적으로 작업 폭 변환 작업과 비수지코팅 작업이 이루어짐으로써 수지코팅을 제외한 다른 작업 시, 본 발명인 이물질 제거장치를 이용하여 오븐 내의 이물질 제거를 수행 가능함으로써 라인 정지를 방지하여 생산성 및 작업 효율성을 증대시킬 수 있다. 또한, 오븐의 내벽의 흄을 효과적으로 제거함으로써 수지강판의 흄드롭마크 등의 표면 결함을 미연에 방지하여 제품의 품질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 수지코팅공정을 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시에에 다른 수지코팅 건조장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 3은 도 2에 도시한 이물질 제거장치를 확대한 도면이다.

도 4는 도 3에 도시한 이물질 제거장치의 측면도이다.

도 5는 도 3에 도시한 이물질 제거장치의 평면도이다.

도 6 내지 도 8은 도 3에 도시한 이물질 제거장치의 작동과정을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명에 대한 이해를 돕기 위하여 이하, 본 발명의 실시예들은 첨부된 도 1 내지 도 8을 참고하여 더욱 상세히 설명한다. 이하 설명되는 실시예들은 본 발명의 기술적인 특징을 이해하기에 가장 적합한 실시예들을 기초로 하여 설명될 것이며, 설명되는 실시예들에 의해 본 발명의 기술적인 특징이 제한되는 것이 아니라, 이하 설명되는 실시예들과 같이 본 발명이 구현될 수 있다는 것을 예시한다.

[0021] 따라서, 본 발명은 아래 설명된 실시예들을 통해 본 발명의 기술 범위 내에서 다양한 변형 실시가 가능하며, 이러한 변형 실시예는 본 발명의 기술 범위 내에 속한다 할 것이다. 그리고, 이하 설명되는 실시예의 이해를 돕기 위하여 첨부된 도면에 기재된 부호에 있어서, 각 실시예에서 동일한 작용을 하게 되는 구성요소 중 관련된 구성요소는 동일 또는 연장 선상의 숫자로 표기하였다.

[0022] 도 1은 수지코팅공정을 개략적으로 나타내는 도면이다. 일반적으로 제철소 도금공정라인의 후처리 수지코팅 기술분야는 내지문수지코팅, 유기수지코팅, 연료탱크용수지코팅 등 여러 종류의 수지코팅이 있는데, 특히 연료탱크용 금속성수지피복강판은 Zn-Ni 전기도금 강판(S)에 도포형 1차용액을 코팅, 건조 후 상층에 금속성수지(주제:Phenoxy, 경화재:Melamine, 기타:Silica, 금속Powder, 농도:28%, 점도:140Cps, PH:9.0)를 도포한 강판(S)으로써 우수한 내식성 및 가공 후의 내식성이 특히 우수한 강판(S)이다.

[0023] 도 1에 도시한 바와 같이, 드립팬(1)에 공급되는 수지용액은 드립팬(1) 내에 침적된 픽업롤(2)과 감합되어 작동되는 트랜스퍼롤(3) 및 어플리케이터롤(4)에 의하여 백킹롤(5)로써 진행되는 강판(S)에 코팅된다. 이후, 오븐(15)과 수냉대(도시안함), 그리고 드라이어(도시안함)를 통과하여 건조됨으로써 코팅작업이 완료된다.

[0024] 오븐(15)의 상하부에는 각각 히팅코일(16)이 설치되어 강판(S)을 가열한다. 하지만, 오븐(15)에서 강판(S) 가열 시 발생하는 흄(fume)(18)이 오븐(15) 천정에 침착되고, 이는 시간이 경과하면 하부로 낙하되어 강판(S) 상부에 흄드롭마크(19) 결함을 야기한다. 따라서, 이러한 문제점을 방지하는 이물질 제거장치(100)에 대해 이어지는 도

면과 함께 설명하기로 한다. 한편, 실시예에서는 수지강판을 가열함으로써 발생하는 흄을 포함한 분진 등의 이물질을 함께 제거할 수 있다.

[0025] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이물질 제거장치가 설치되는 위치를 나타내는 도면이며, 도 3은 도 2에 도시한 A를 확대한 도면이다. 또한, 도 4는 도 3의 측면도이며, 도 5는 도 3의 평면도이다. 도 2 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 오븐(15)의 상하부에는 각각 히팅코일(16)이 설치되어 오븐(15) 내로 이송되는 강판(S)을 가열하며, 이물질 제거장치(100)는 오븐(15)의 내부에 길이방향을 따라 삽입설치된 이송프레임(25)에 지지되어 이동 가능하다.

[0026] 이송프레임(25)은 오븐(15)의 폭 방향을 따라 기설정된 간격 이격되어 복수로 배치될 수 있으며, 오븐(15)의 고열로부터 이물질 제거장치(100)의 변형 및 파손을 방지하기 위해 열전도성이 낮은 열절연체 재료로 구성될 수 있다. 또한, 이송프레임(15)의 하면에는 복수의 돌기가 형성되는 랙기어(rack gear)(26)가 설치될 수 있다.

[0027] 이물질 제거장치(100)는 오븐(15)의 내벽을 향해 유체를 분사 가능한 분사부재(30), 분사부재(30)에 연결되어 분사부재(30)를 오븐(15)의 내벽을 따라 이송 가능한 이송부재(90) 및 오븐(15)으로부터 분리된 이물질(흄)(18)을 수집하는 수집부재(40)를 포함한다. 구동하우징(50)은 오븐(15)의 폭 방향을 따라 설치되며, 이송프레임(25)에 각각 지지되어 이송프레임(25)을 따라 오븐(15)의 길이 방향을 따라 이동할 수 있다.

[0028] 각각의 구동하우징(50)은 내부공간을 가지며, 내부공간에는 피니언기어(pinion gear)(55)와 가이드롤(58)이 설장될 수 있다. 롤브라켓(59)은 구동하우징(50)에 연결되며, 가이드롤(58)은 롤브라켓(59)에 회전가능하도록 결합되어 롤브라켓(59)과 따로 회전할 수 있다. 가이드롤(58)은 이송프레임(25)의 상면에 지지되며. 피니언기어(55)는 이송프레임(25)의 하면에 설치된 랙기어(26)와 맞물려 배치된다. 피니언기어(55)의 축(56)에는 구동모터(57)가 연결되어 구동모터(57)를 구동하여 피니언기어(55)를 회전함으로써 구동하우징(50)은 이송프레임(25)에 지지된 상태로 이송프레임(25)을 따라 이동할 수 있다.

[0029] 수집부재(40)는 구동하우징(50)에 연결될 수 있으며, 구동하우징(50)의 이동방향을 기준으로 전방에 배치될 수 있다. 수집부재(40)는 수집공간(47)을 가지며, 이송프레임(25)과 나란하게 배치되는 바닥판(41), 바닥판(41)의 전방 및 후방에 각가 연결되는 전방판(42) 및 후방판(44), 그리고 전방판(42)과 후방판(44)에 각각 연결되는 측판들(43)을 구비할 수 있다.

[0030] 수집부재(40)의 후방판(44) 및 바닥판(41)은 구동하우징(50)에 고정설치되며, 전방판(42)은 상부를 향해 기립설치된다. 후방판(44)은 전방판(42)보다 낮은 높이를 가질 수 있으며, 측판(43)은 전방판(42)과 후방판(44)의 상단이 연결되도록 상변이 경사진 형상을 가질 수 있다. 수집부재(40)의 내면에는 완충부재(35)가 설치될 수 있으며, 완충부재(35)는 후술하는 분사부재(30)를 통해 오븐(15)의 흄(18)이 제거되는 과정에서 수집공간(47) 내부로 용이하게 수용되도록 가이드한다. 완충부재(35)는 탄성소재일 수 있으며, 예를 들어 탄성스펀지일 수 있다.

[0031] 수집공간(47) 내에는 흡입노즐(80)이 설치되며, 흡입노즐(80)은 바닥판(41)과 대체로 나란하도록 바닥판(41)에 근접하여 배치될 수 있다. 분사부재(30)는 흡입노즐(80)의 상부에 배치되며, 분사부재(30)는 분사노즐일 수 있다. 수집부재(40)와 구동하우징(50) 사이에는 연결부재(60)가 배치될 수 있으며, 공급고정배관(71) 및 배출고정배관(76)은 구동하우징(50) 및 연결부재(60)에 지지되어 분사부재(30) 및 흡입노즐(80)에 각각 연결된다.

[0032] 분사부재(30)는 상부를 향해 유체를 분사 가능하도록 상부를 향해 배치될 수 있다. 이때, 수집부재(40)의 전방판(42)은 분사부재(40)를 향해 상향 경사진 형상을 가짐으로써 분사부재(40)를 통해 유체(예를 들어, 에어)가 분사되어 오븐(15)의 천장으로부터 분리된 흄(18)을 수집공간(47) 내부로 용이하게 수거할 수 있다.

[0033] 오븐(15)의 외측에는 메인프레임(65)이 설치되며, 메인프레임(65) 상에는 각각 공급릴(70) 및 배출릴(75)이 설치된다. 공급릴(70) 및 배출릴(75)은 각각 신축 가능한 신축공급라인(72) 및 신축배출라인(77)이 감겨져 있으며, 신축공급라인(72) 및 신축배출라인(77)은 공급고정배관(71) 및 배출고정배관(76)에 각각 연결된다.

[0034] 따라서, 구동모터(57)를 구동하여 분사부재(30)가 오븐(15)의 내부로 이동할 경우, 신축공급라인(72) 및 신축배출라인(77)은 공급릴(70) 및 배출릴(75)로부터 풀려 분사부재(30) 및 흡입노즐(80)과 연결상태를 유지할 수 있다. 한편, 신축배출라인(77)은 배출팬(또는 펌프)(도시안함)에 연결되어 흡입노즐(80)을 통해 수집공간(47)의 흄(18) 및 오염된 에어를 흡입할 수 있다.

[0035] 신축공급라인(72) 및 신축배출라인(77) 상에는 신축공급라인(72) 및 신축배출라인(77)을 개폐 가능한 공급밸브(74) 및 배출밸브(79)가 설치될 수 있다. 제어기(도시안함)는 구동모터(57)와 공급밸브(74) 및 배출밸브(79)에 각각 연결되어 구동모터(57)를 구동할 경우, 공급밸브(74) 및 배출밸브(79)를 개방함으로써 분사부재(30)에 유체를 공급하며, 흡입노즐(80)을 통해 수집공간(47) 내의 흄(18) 및 오염된 에어를 외부로 배출할 수 있다.

[0036] 도 6 내지 도 8은 도 3에 도시한 이물질 제거장치의 작동과정을 나타내는 도면이다. 도 6에 도시한 바와 같이, 분사부재(30)는 이송부재(90)를 통해 이송프레임(25)을 따라 오븐(15)의 길이방향으로 이동할 수 있으며, 분사부재(30)는 이송부재(90)의 구동력에 의해 기설정된 속력으로 이동할 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 분사부재(30)는 오븐(15)의 천장을 향해 기설정된 각도로 상향 배치되며, 분사부재(30)를 통해 분사된 에어와 오븐(15)의 천장 사이의 끼인각(Θ_1)을 가진다.

[0037] 도 7에 도시한 바와 같이, 전방판(42)의 상단은 분사부재(30)를 향해 상향 경사지도록 배치되며, 전방판(42)의 상단과 오븐(15) 천장 사이의 끼인각(Θ_2)를 가진다. 전방판(42)의 상단과 오븐(15) 천장 사이의 끼인각(Θ_2)은 분사부재(30)를 통해 분사된 에어와 오븐(15) 천장 사이의 끼인각보다 작은 각도($\Theta_2 < \Theta_1$)를 가짐으로써 분사된 에어로부터 이탈된 흄(18)은 수집부재(40)의 수집공간(47) 내부로 용이하게 수거된다.

[0038] 수집공간(47)으로 유입된 흄(18) 및 오염된 에어는 도 8에 도시한 바와 같이, 수집부재(40) 내면에 설치된 완충부재(35)를 통해 흡입노즐(80)을 향해 경로가 변경되어 흡입노즐(80)에 흡입됨으로써 외부로 배출된다. 즉, 본 발명은 오븐(15)의 길이방향을 따라 이동 가능한 분사부재(30)를 통해 에어를 분사하여 흄(18) 및 이물질을 오븐(15)의 내벽으로부터 효과적으로 제거 가능하며, 제거된 흄(18) 및 오염된 에어는 수집부재(40)의 내부로 수거되어 흡입노즐(80)을 통해 외부로 배출됨으로써 흄(18)이 강판(S)에 낙하되는 것을 방지할 수 있다.

[0039] 또한, 강판(S)의 수지코팅 작업 시 주기적으로 작업 폭 변환 작업과 비수지코팅 작업이 이루어짐으로써 수지코팅을 제외한 다른 작업 시, 본 발명인 이물질 제거장치(100)를 이용하여 오븐(15) 내의 흄(18) 제거를 수행 가능함으로써 라인 정지를 방지하여 생산성 및 작업 효율성을 증대시킬 수 있다. 뿐만 아니라, 오븐(15)의 내벽의 흄(18)을 효과적으로 제거함으로써 수지강판(S)의 흄드롭마크(19) 등의 표면 결함을 미연에 방지하여 제품의 품질을 향상시킬 수 있다.

[0040] 상기와 같이 설명한 이물질 제거장치는 상기 설명된 실시예의 구성이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수 있다.

부호의 설명

[0041] 1 : 드립팬 10 : 수지코팅장치

15 : 오븐 18 : 흄

25 : 이송프레임 26 : 랙기어

30 : 분사부재 35 : 완충부재

40 : 수집부재 47 : 수집공간

50 : 구동하우징 55 : 피니언기어

57 : 구동모터 60 : 연결부재

65 : 메인프레임 70 : 공급릴

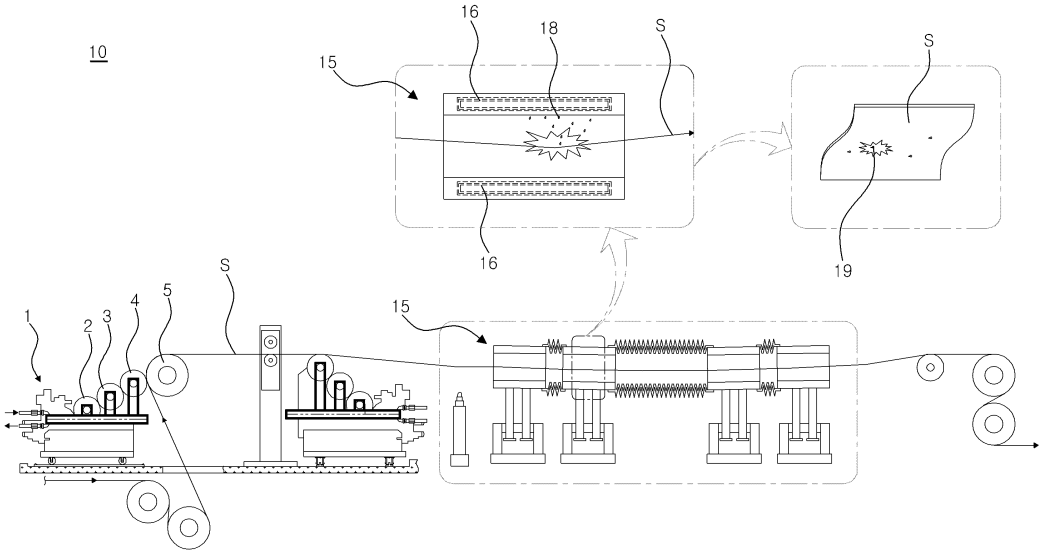
72 : 신축공급라인 75 : 배출릴

77 : 신축배출라인 80 : 흡입노즐

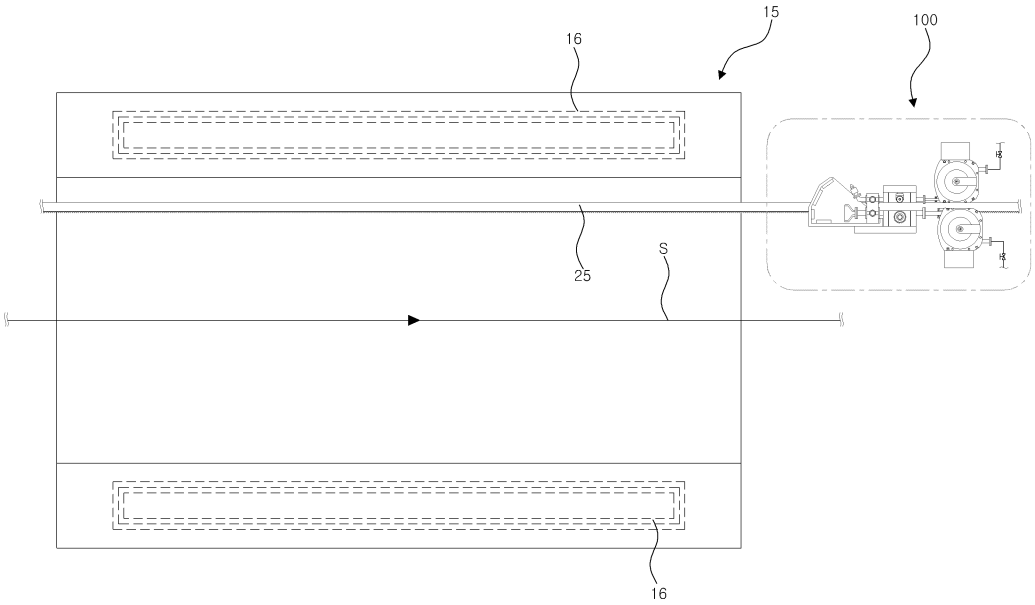
90 : 이송부재 100 : 이물질 제거장치

도면

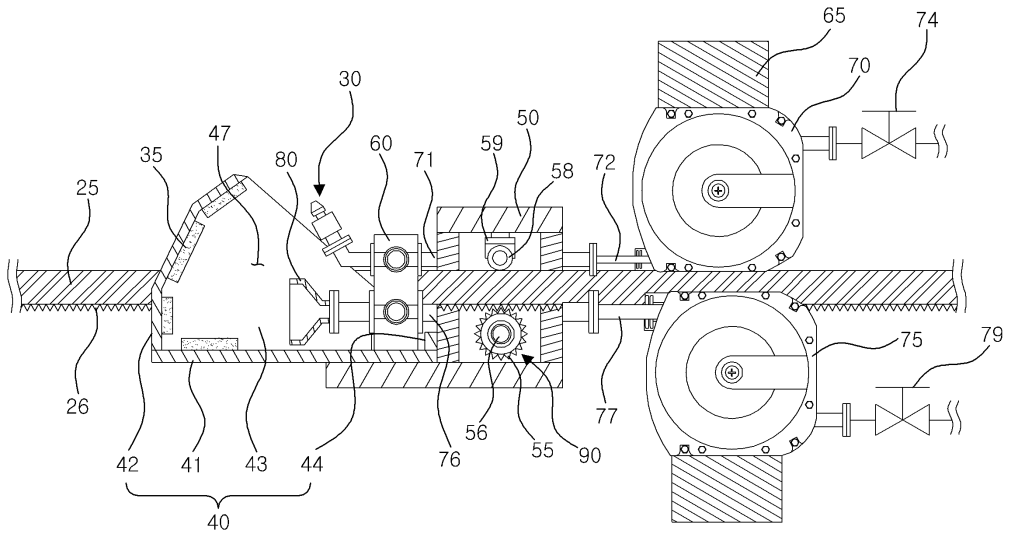
도면1



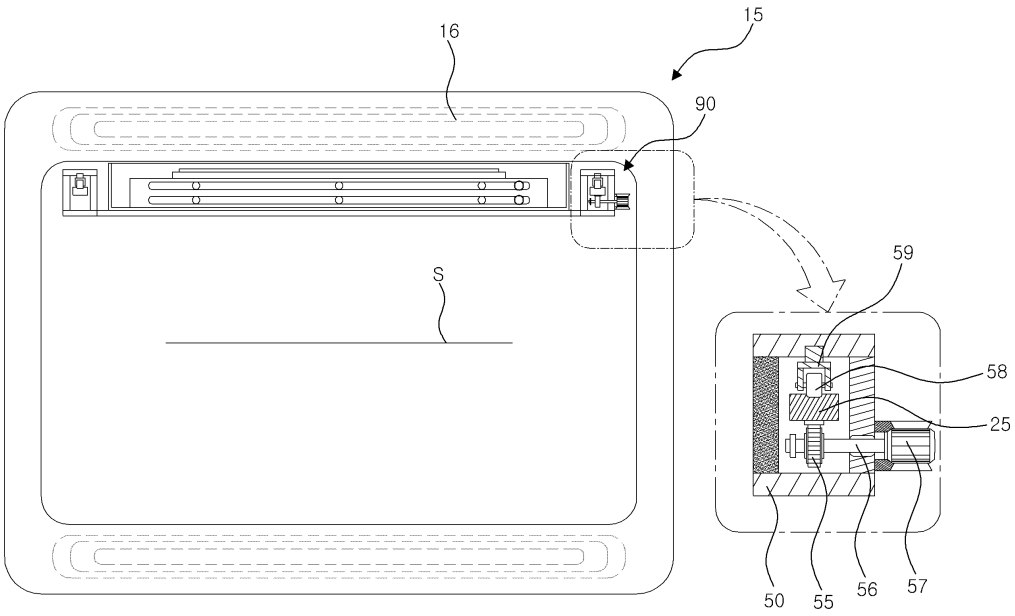
도면2


15
100
16
25
S
16

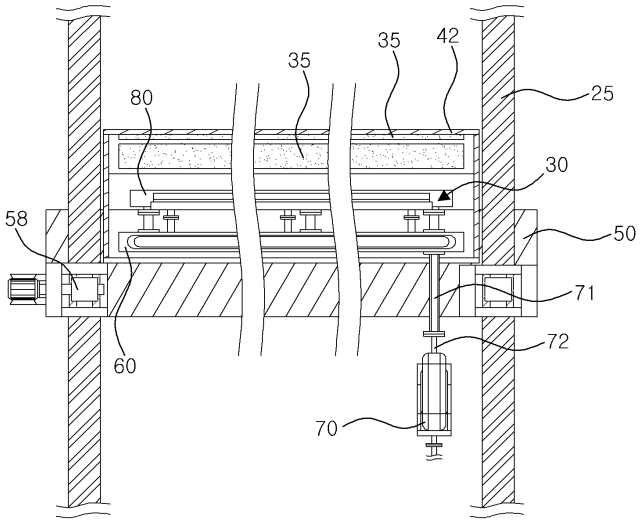
도면3


65
74
70
30
50
47
60
59
35
80
71
58
72
25
75
79
26
77
56
55
90
42
41
43
44
76
40

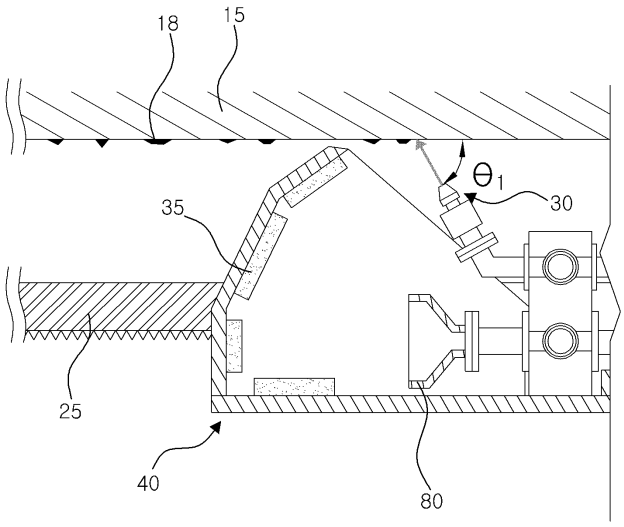
도면4



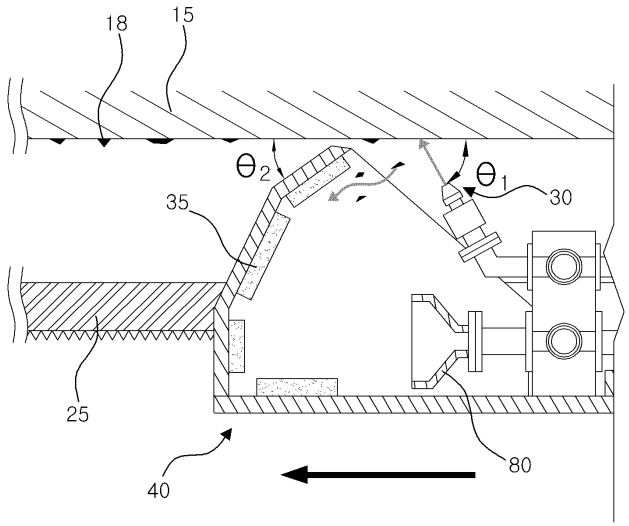
도면5



도면6



도면7



도면8

