



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월14일
 (11) 등록번호 10-1778393
 (24) 등록일자 2017년09월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 45/22 (2006.01) *B08B 5/02* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
B65G 45/22 (2013.01)
B08B 5/02 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0178805
 (22) 출원일자 2015년12월15일
 심사청구일자 2015년12월15일
 (65) 공개번호 10-2017-0071624
 (43) 공개일자 2017년06월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020130067643 A*
 JP2005034782 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 포스코
 경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
 (72) 발명자
박순복
 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소 내 (동촌동)
김기수
 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소 내 (동촌동)
 (74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 백진욱

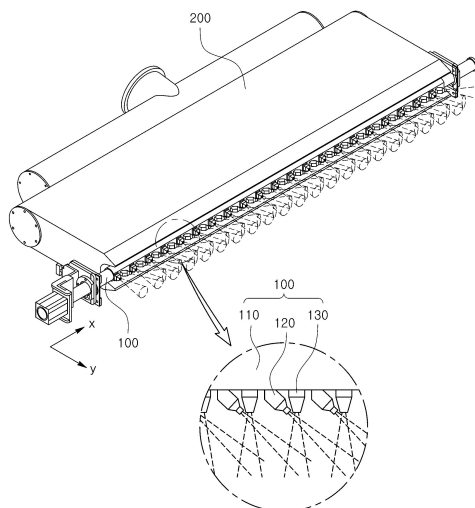
(54) 발명의 명칭 **이물질 제거장치**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 광역 노즐유닛은 유체 공급 라인과 연결되는 노즐바디부재 및 피대상체에 경사지게 유체를 분사하도록, 상기 노즐바디부재에 경사지게 결합되는 경사탭부재를 포함할 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치는 피대상체인 피대상체에 부착된 이물질을 부양시키도록, 상기 피대상체의 폭 방향 전 영역에 유체인 부양공기를 분사하는 전술한 광역 노즐유닛, 상기 광역 노즐유닛이 구비되며, 상기 피대상체에 대면하게 설치되는 장치바디유닛, 상기 광역 노즐유닛에 의해 부양된 상기 이물질을 상기 장치바디유닛 내부로 유도하도록, 상기 피대상체와 대면하는 상기 장치바디유닛의 입구부에 구비되어 수렴공기를 분사하는 코안다유닛을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
B08B 5/026 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

피대상체에 부착된 이물질을 부양시키도록, 상기 피대상체의 폭 방향 전 영역에 유체인 부양공기를 분사하는 광역 노즐유닛;

상기 광역 노즐유닛이 구비되며, 상기 피대상체에 대면하게 설치되는 장치바디유닛;

상기 광역 노즐유닛에 의해 부양된 상기 이물질을 상기 장치바디유닛 내부로 유도하도록, 상기 피대상체와 대면하는 상기 장치바디유닛의 입구부에 구비되어 수렴공기를 분사하는 코안다유닛;

을 포함하며,

상기 광역 노즐유닛은,

유체 공급 라인과 연결되는 노즐바디부재;

피대상체에 경사지게 유체를 분사하도록, 상기 노즐바디부재에 경사지게 결합되는 경사탭부재; 및

상기 피대상체에 수직하게 유체를 분사하도록, 상기 노즐바디부재에 수직하게 결합되는 수직탭부재;

를 포함하고,

상기 수직탭부재는, 상기 피대상체의 폭 방향으로 복수 개로 구비되는 상기 경사탭부재들 사이에 구비되어, 상기 경사탭부재들 사이에 유체가 분사되지 않는 영역 형성을 방지하는 것을 특징으로 하는 이물질 제거장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 광역 노즐유닛은,

상기 장치바디유닛에 결합되며, 신축되는 일단부에 상기 노즐바디부재가 결합되어, 상기 노즐바디부재를 상기 피대상체의 폭 방향으로 왕복하게 구비시키는 구동실린더;

를 더 포함하는 이물질 제거장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 코안다유닛은, 상기 피대상체의 회전 방향 전후로 상기 장치바디유닛의 입구부 양측에 한 쌍이 구비되며,

상기 광역 노즐유닛은, 상기 코안다유닛이 양측에 구비되는 상기 장치바디유닛의 입구부 가운데 부분에 구비되는 것을 특징으로 하는 이물질 제거장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 코안다유닛은, 상기 피대상체의 회전 방향 전후로 상기 장치바디유닛의 입구부 양측에 한 쌍이 구비되며, 상기 피대상체와 대면하는 코안다유닛의 단부는 상기 장치바디유닛의 입구부의 가운데 부분을 향하여 기울어지게 상기 장치바디유닛에 결합되는 것을 특징으로 하는 이물질 제거장치.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 코안다유닛은,

상기 장치바디유닛에 결합되는 코안다바디;

상기 코안다바디의 일측에 구비되며, 상기 피대상체 방향으로 수렴공기를 분사하는 분사부재; 및

상기 코안다바디의 일단부에 결합되어 상기 피대상체와 대면하게 구비되며, 상기 수렴공기가 부착되어 흐르도록 곡면으로 돌출되게 형성된 곡면부재;

를 포함하는 이물질 제거장치.

청구항 9

제4항에 있어서,

상기 장치바디유닛은,

상기 입구부가 구비된 일단부의 반대 부분인 타단부에 구비되어, 상기 입구부로 유입된 이물질을 외부로 배출하는 배출부; 및

상기 입구부와 배출부를 연결하며, 상기 입구부에서 배출부로 갈수록 폭이 좁아지는 형상으로 구비되는 포집부;

를 더 포함하는 이물질 제거장치

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 장치바디유닛은,

상기 배출부와 연결되어 흡인력을 부여하는 흡인구동부;

를 더 포함하는 이물질 제거장치.

청구항 11

제4항에 있어서,

상기 피대상체는 스트립이 통과하는 스트립 이송롤인 것을 특징으로 하는 이물질 제거장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이물질 제거장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스트립 이송롤 등의 피대상체에 부착된 이물질을 제거하는 발명이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 박판 형태로 압연된 스트립(strip steel)은 다수개의 롤에 지지되어 연속적으로 진행하면서 여러 공정을 거치게 됨으로써 수요가가 요구하는 조건에 맞는 제품을 제조하게 된다.

[0003] 여기서, 상기 스트립을 여러 공정들에 전달시켜주는 역할은 여러 개의 이송롤로 구성된 이송설비에 의해 수행된다.

- [0004] 그런데, 이러한 이송물에는 우레탄 등으로 제작되기 때문에 일정 기간이 경과하면 표면에 많은 이물질이 부착되거나 끼는 문제가 발생하게 된다.
- [0005] 이러한 이물질은 이송되는 스트립의 표면에 요철 결함 등의 덴트(Dent)를 발생시키는 후행 문제를 야기하기도 한다.
- [0006] 종래에는 이러한 문제를 해결하기 위해서, 고정식 블레이드를 스트립 이송롤의 표면에 밀착고정시킨 후에, 이송롤을 회전시킴으로써, 스트립 이송롤 표면에 산화마그네슘(MgO) 파우더 등의 고착된 이물질을 제거하였었다.
- [0007] 그런데, 종래와 같은 방법으로 상기 이물질을 제거하는 경우에는, 상기 산화마그네슘 파우더 등의 이물질이 상기 이송롤의 표면에서 완전히 제거되지 못하는 문제가 있었다.
- [0008] 또한, 상기 이송롤에서 이탈된 이물질의 경우에도, 그 일부가 이송되는 스트립 상면에 떨어져 상기 이송롤과 다시 접촉됨으로써 이송롤 표면에 이물질에 의해 흠이 형성되는 결함을 유발하는 문제도 있었다.
- [0009] 따라서, 전술한 문제를 해결하기 위한 이물질 제거장치에 대한 연구가 필요하게 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 목적은 스트립 이송롤의 폭 방향 전체에 대하여 이물질을 완전히 이탈시키는 것과 동시에, 완전히 외부로 제거하는 이물질 제거장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 광역 노즐유닛은 유체 공급 라인과 연결되는 노즐바디부재 및 피대상체에 경사지게 유체를 분사하도록, 상기 노즐바디부재에 경사지게 결합되는 경사탭부재를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 광역 노즐유닛은 상기 피대상체에 수직하게 유체를 분사하도록, 상기 노즐바디부재에 수직하게 결합되는 수직탭부재를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 광역 노즐유닛의 상기 경사탭부재는, 복수 개로 구비되는 상기 수직탭부재들 사이에 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치는 피대상체에 부착된 이물질을 부양시키도록, 상기 피대상체의 폭 방향 전 영역에 유체인 부양공기를 분사하는 전술한 광역 노즐유닛, 상기 광역 노즐유닛이 구비되며, 상기 피대상체에 대면하게 설치되는 장치바디유닛, 상기 광역 노즐유닛에 의해 부양된 상기 이물질을 상기 장치바디유닛 내부로 유도하도록, 상기 피대상체와 대면하는 상기 장치바디유닛의 입구부에 구비되어 수렴공기를 분사하는 코안다유닛을 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치의 상기 광역 노즐유닛은, 상기 장치바디유닛에 결합되며, 신축되는 일단부에 상기 노즐바디부재가 결합되어, 상기 노즐바디부재를 상기 피대상체의 폭 방향으로 왕복하게 구비시키는 구동실린더를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치의 상기 코안다유닛은, 상기 피대상체의 회전 방향 전후로 상기 장치바디유닛의 입구부 양측에 한 쌍이 구비되며, 상기 광역 노즐유닛은, 상기 코안다유닛이 양측에 구비되는 상기 장치바디유닛의 입구부 가운데 부분에 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치의 상기 코안다유닛은, 상기 피대상체의 회전 방향 전후로 상기 장치바디유닛의 입구부 양측에 한 쌍이 구비되며, 상기 피대상체와 대면하는 코안다유닛의 단부는 상기 장치바디유닛의 입구부의 가운데 부분을 향하여 기울어지게 상기 장치바디유닛에 결합되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치의 상기 코안다유닛은, 상기 장치바디유닛에 결합되는 코안다바디, 상기 코안다바디의 일측에 구비되며, 상기 피대상체 방향으로 수렴공기를 분사하는 분사부재 및 상기 코안다바디의 일단부에 결합되어 상기 피대상체와 대면하게 구비되며, 상기 수렴공기가 부착되어 흐르도록 곡면으로 돌출되게 형성된 곡면부재를 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치의 상기 장치바디유닛은, 상기 입구부가 구비된 일단부의

반대 부분인 타단부에 구비되어, 상기 입구부로 유입된 이물질을 외부로 배출하는 배출부 및 상기 입구부와 배출부를 연결하며, 상기 입구부에서 배출부로 갈수록 폭이 좁아지는 형상으로 구비되는 포집부를 더 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치의 상기 장치바디유닛은, 상기 배출부와 연결되어 흡인력을 부여하는 흡인구동부를 더 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치의 상기 피대상체는 스트립이 통과하는 스트립 이송롤인 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 이물질 제거장치는 스트립 이송롤의 폭 방향 전체에 대하여 이물질을 완전히 이탈시킬 수 있는 이점이 있다.

[0023] 또한, 이탈된 이물질은 완전히 외부로 제거될 수 있기 때문에, 상기 스트립으로 이물질이 부착되는 문제를 방지할 수 있는 것은 물론, 상기 스트립 이송롤로 재차 이물질이 부착 또는 끼는 문제를 방지할 수 있게 된다.

[0024] 따라서, 상기 스트립 이송롤의 표면을 보호할 수 있어 상기 스트립 이송롤의 유지관리비용을 절감하는 것과 동시에, 상기 스트립 이송롤에 의해서 생산되는 스트립의 품질도 향상시킬 수 있는 이점을 가지게 된다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 광역 이송노즐을 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 광역 이송노즐이 구비된 이물질 제거장치를 도시한 사시도이다.

도 3은 본 발명의 이물질 제거장치를 도시한 정면도이다.

도 4는 본 발명의 이물질 제거장치에서 광역 노즐유닛 및 코안다유닛 주변을 확대하여 도시한 정면도이다.

도 5는 본 발명의 이물질 제거장치에서 광역 노즐유닛 및 코안다유닛 주변을 확대하여 도시한 사시도이다.

도 6은 본 발명의 이물질 제거장치에서 장치바디유닛의 상면부를 제거하고 도시한 사시도이다.

도 7은 본 발명의 이물질 제거장치에서 장치바디유닛이 흡인구동부를 포함한 실시예를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 또 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본원 발명 사상 범위 내에 포함된다고 할 것이다.

[0027] 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.

[0028] 본 발명의 광역 노즐유닛(100) 및 이를 포함하는 이물질 제거장치(1)는 스트립 이송롤(2) 등의 피대상체에 부착된 이물질을 제거하는 발명으로써, 스트립 이송롤(2)의 폭 방향(x) 전체에 대하여 이물질을 완전히 이탈시킬 수 있다.

[0029] 또한, 이탈된 이물질은 완전히 외부로 제거될 수 있기 때문에, 상기 스트립으로 이물질이 부착되는 문제를 방지할 수 있는 것은 물론, 상기 스트립 이송롤(2)로 재차 이물질이 부착 또는 끼는 문제를 방지할 수 있게 된다.

[0030] 여기서, "광역"의 의미는 상기 광역 노즐유닛(100)에 의해서 종래와 달리 경사 방향으로 유체를 분사함으로써, 분사되는 영역이 확대됨을 의미하는 것이다.

[0031] 구체적으로, 도 1은 본 발명의 광역 이송노즐을 도시한 사시도으로써, 이를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 광역 노즐유닛(100)은 유체 공급 라인과 연결되는 노즐바디부재(110) 및 피대상체에 경사지게 유체를 분사하

도록, 상기 노즐바디부재(110)에 경사지게 결합되는 경사탭부재(120)를 포함할 수 있다.

- [0032] 이와 같이, 상기 유체를 경사지게 분사하게 구성함으로써, 상기 피대상체에 분사되는 상기 유체의 분사영역을 확장할 수 있게 된다.
- [0033] 다시 말해, 상기 유체가 분사되는 부분을 기둥의 단면으로 가정하였을 때, 기둥의 단면은 수직한 방향으로 절단하였을 경우의 단면보다는 경사진 방향으로 절단하였을 경우의 단면이 더 넓게 형성되는 원리를 이용하여 상기 광역 이송노즐을 구성한 것이다.
- [0034] 여기서, 상기 노즐바디부재(110)는 광역 노즐유닛(100)의 바디 역할을 하는 구성으로써, 분사될 유체를 공급받아서 상기 경사탭부재(120)로 전달하는 역할을 하게 된다.
- [0035] 다시 말해, 상기 노즐바디부재(110)는 공기 또는 냉각수 등을 공급하는 유체 공급 라인과 연결이 되며, 일측에는 상기 경사탭부재(120)가 결합되어 제공됨으로서, 상기 유체를 상기 경사탭부재(120)로 전달할 수 있는 것이다.
- [0036] 그리고, 상기 노즐바디부재(110)는 구동실린더(140)와 연결되어 상기 유체가 분사되는 피대상체의 일측 방향으로 이동되게 구성될 수 있다. 이에 의해서, 분사되는 상기 유체의 분사 영역을 시차를 두고 더 광범위한 영역으로 확대할 수 있게 된다. 이에 대한 자세한 설명은 도 2를 참조하여 후술한다.
- [0037] 상기 경사탭부재(120)는 상기 유체를 상기 피대상체에 경사진 방향으로 분사하는 역할을 하게 된다. 이를 위해서, 상기 경사탭부재(120)는 상기 노즐바디부재(110)에 경사지게 결합될 수 있다. 다시 말해, 상기 경사탭부재(120)는 분사 구멍이 상기 노즐바디부재(110)와 상기 피대상체가 대면하는 방향과 일정 각도 틸팅된 방향으로 제공되게 결합되어 구성된 것이다.
- [0038] 그리고, 상기 경사탭부재(120)가 상기 노즐바디부재(110)에 경사진 방향을 향하게 결합됨으로써, 상기 피대상체에 분사되는 유체의 분사 면적을 증가시킬 수 있게 된다.
- [0039] 더하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 광역 노즐유닛(100)은 상기 피대상체에 수직하게 유체를 분사하도록, 상기 노즐바디부재(110)에 수직하게 결합되는 수직탭부재(130)를 더 포함할 수 있다.
- [0040] 이와 같이 수직탭부재(130)를 구비하는 것은, 상기 경사탭부재(120)에 의해서 형성되는 유체 분사의 영역이 형성되지 않는 부분에 상기 수직탭부재(130)가 유체를 분사하여, 상기 피대상체의 전면에 대하여 유체를 분사하기 위해서 제공되는 것이다.
- [0041] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 광역 노즐유닛(100)의 상기 경사탭부재(120)는, 복수 개로 구비되는 상기 수직탭부재(130)들 사이에 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0042] 다시 말해, 상기 경사탭부재(120)가 광역의 분사 영역을 형성하기 위해서 복수 개 구비되는 경우에도, 복수의 상기 경사탭부재(120) 사이에 유체가 분사되지 않는 영역이 있을 수 있는데, 이러한 영역에는 상기 수직탭부재(130)가 유체를 분사하기 위해서, 복수의 상기 경사탭부재(120) 사이에 상기 수직탭부재(130)를 구비하는 것이다.
- [0043] 이와 같은 본 발명의 광역 노즐유닛(100)이 구비될 수 있는 일례로써, 본 발명의 이물질 제거장치(1)가 있을 수 있다.
- [0044] 우선, 본 발명의 이물질 제거장치에서 상기 피대상체는 일례로, 스트립이 통과하는 스트립 이송물(2)임을 전체로 하여 설명한다.
- [0045] 구체적으로, 도 3은 본 발명의 이물질 제거장치(1)를 도시한 정면도로서, 이를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치(1)는 피대상체인 스트립 이송물(2)에 부착된 이물질을 부양시키도록, 상기 스트립 이송물(2)의 폭 방향(x) 전 영역에 유체인 부양공기를 분사하는 전술한 광역 노즐유닛(100), 상기 광역 노즐유

닛(100)이 구비되며, 상기 스트립 이송롤(2)에 대면하게 설치되는 장치바디유닛(200), 상기 광역 노즐유닛(100)에 의해 부양된 상기 이물질질을 상기 장치바디유닛(200) 내부로 유도하도록, 상기 스트립 이송롤(2)과 대면하는 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210)에 구비되어 수렴공기를 분사하는 코안다유닛(300)을 포함할 수 있다.

- [0046] 다시 말해, 상기 광역 노즐유닛(100)에 의해서, 상기 스트립 이송롤(2)의 폭 방향(x) 전 영역에 부양공기를 분사하여, 상기 스트립 이송롤(2)의 폭 방향(x) 전 영역에 부착 또는 끼워져 있는 산화마그네슘(MgO) 파우더 등의 고착된 이물질질을 상기 스트립 이송롤(2)에서 이탈하여 부양시킬 수 있는 것이다.
- [0047] 그리고, 상기 광역 노즐유닛(100)에 의해서 부양된 상기 이물질은 상기 코안다유닛(300)에 의해서 외부로 이탈되지 않고 상기 장치바디유닛(200) 내부로 수용되어 제거될 수 있게 된다.
- [0048] 여기서, 상기 광역 노즐유닛(100)에 대한 설명은 전술하였으며, 추가적으로 상기 광역 노즐유닛(100)이 구동실린더(140)를 더 구비하는 구성에 대하여 설명한다.
- [0049] 즉, 도 2는 본 발명의 광역 이송노즐이 구비된 이물질 제거장치(1)를 도시한 사시도인데, 이를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치(1)의 상기 광역 노즐유닛(100)은, 상기 장치바디유닛(200)에 결합되며, 신축되는 일단부에 상기 노즐바디부재(110)가 결합되어, 상기 노즐바디부재(110)를 상기 스트립 이송롤(2)의 폭 방향(x)으로 왕복하게 구비시키는 구동실린더(140)를 더 포함할 수 있다.
- [0050] 다시 말해, 상기 광역 노즐유닛(100)은 분사되는 상기 유체의 분사 영역을 시차를 두고 더 광범위한 영역으로 확대할 수 있도록, 상기 구동실린더(140)를 더 구비할 수 있는 것이다.
- [0051] 이를 위해서, 상기 구동실린더(140)는 신축되는 일단부가 상기 노즐바디부재(110)와 결합되어 제공되고, 타단부는 상기 신축되는 일단부를 지지하기 위해서 상기 장치바디유닛(200)에 고정되어 결합될 수 있다.
- [0052] 그리고, 신축되는 상기 일단부의 이동을 용이하게 하기 위해서, 상기 장치바디유닛(200)에는 구동실린더(140)의 신축되는 일단부 또는 상기 노즐바디부재(110)가 왕복이동될 수 있는 이동홀이 형성될 수 있으며, 마찰을 저감하기 위한 베어링이 구비될 수 있다.
- [0053] 그리고, 상기 광역 노즐유닛(100)은 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210)의 가운데 부분에 구비될 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 4를 참조하여 후술한다.
- [0054] 상기 장치바디유닛(200)은 본 발명의 이물질 제거장치(1)의 바디 역할을 하며, 상기 광역 노즐유닛(100), 코안다유닛(300) 등이 결합되어 제공될 수 있다.
- [0055] 그리고, 상기 장치바디유닛(200)은 상기 광역 노즐유닛(100)에서 부양시킨 이물질질을 상기 코안다유닛(300)이 입구부(210)로 유도하여 제공하면 이를 배출부(220)를 통하여 배출할 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 6 및 도 7을 참조하여 후술한다.
- [0056] 상기 코안다유닛(300)은 상기 광역 노즐유닛(100)에 의해서 부양된 이물질질을 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210)로 유도하는 역할을 하게 된다. 이를 위해서, 상기 코안다유닛(300)은 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210)에 구비될 수 있다.
- [0057] 특히, 상기 코안다유닛(300)은 코안다 효과(Coanda effect)를 이용하여 상기 이물질질을 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210)로 수렴하게 구성된다.
- [0058] 다시 말해, 상기 코안다유닛(300)은 수렴공기를 분사하여 분사된 수렴공기가 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210)로 이동되면서 주변의 공기들의 유동도 상기 입구부(210)로 유도하여 부양하는 이물질질을 상기 입구부(210) 내측으로 이동시키게 되는 것이다.
- [0059] 이를 위해서, 상기 코안다유닛(300)은 코안다바디(310), 분사부재(320), 곡면부재(330) 등을 포함할 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 5를 참조하여 후술한다.
- [0060] 도 4는 본 발명의 이물질 제거장치(1)에서 광역 노즐유닛(100) 및 코안다유닛(300) 주변을 확대하여 도시한 정

면도으로써, 이를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치(1)의 상기 코안다유닛(300)은, 상기 스트립 이송롤(2)의 회전 방향(y) 전후로 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210) 양측에 한 쌍이 구비되며, 상기 광역 노즐유닛(100)은, 상기 코안다유닛(300)이 양측에 구비되는 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210) 가운데 부분에 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0061] 다시 말해, 상기 광역 노즐유닛(100)은 상기 입구부(210)에 가운데 구비되고, 상기 입구부(210)의 양단부에는 상기 코안다유닛(300)이 구비됨으로써, 상기 광역 노즐유닛(100)이 부양시킨 이물질이 상기 코안다유닛(300)에 의해서 상기 입구부(210) 내측으로 수렴하게 구성할 수 있는 것이다.

[0062] 즉, 상기 코안다유닛(300)이 상기 이물질의 수렴 역할을 하는 것과 동시에, 상기 이물질이 외부로 방출되는 것을 방지하는 에어 커튼 역할도 할 수 있는 것이다.

[0063] 그리고, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치(1)의 상기 코안다유닛(300)은, 상기 스트립 이송롤(2)의 회전 방향(y) 전후로 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210) 양측에 한 쌍이 구비되며, 상기 스트립 이송롤(2)과 대면하는 코안다유닛(300)의 단부는 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210)의 가운데 부분을 향하여 기울어져 상기 장치바디유닛(200)에 결합되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0064] 이는 상기 코안다유닛(300)에 의해서 상기 이물질을 수렴시킬 때, 수렴되는 효율을 높이기 위한 것이다.

[0065] 다시 말해, 상기 코안다유닛(300)이 상기 입구부(210)를 향하는 방향으로 기울어져 제공되면, 상기 입구부(210)에서 멀어지는 방향 또는 수평한 방향으로 제공되는 경우와 비교하여, 상기 입구부(210)로 향하는 수렴공기의 유동 경로를 짧게 형성할 수 있어, 상기 부양공기에 의해서 부양된 이물질이 외부로 이탈되는 확률을 감소시킬 수 있게 된다.

[0066] 그리고, 상기 코안다유닛(300)이 상기 입구부(210)를 향하는 방향으로 기울어져 제공되면, 상기 입구부(210)의 개방된 공간의 간격을 더 작게 형성할 수 있기 때문에, 상기 이물질이 외부로 이탈될 수 있는 간격을 줄이게 되어 이물질의 이탈을 방지하는 효과를 높일 수 있다.

[0067] 도 5는 본 발명의 이물질 제거장치(1)에서 광역 노즐유닛(100) 및 코안다유닛(300) 주변을 확대하여 도시한 사시도으로써, 이를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치(1)의 상기 코안다유닛(300)은, 상기 장치바디유닛(200)에 결합되는 코안다바디(310), 상기 코안다바디(310)의 일측에 구비되며, 상기 스트립 이송롤(2) 방향으로 수렴공기를 분사하는 분사부재(320) 및 상기 코안다바디(310)의 일단부에 결합되어 상기 스트립 이송롤(2)과 대면하게 구비되며, 상기 수렴공기가 부착되어 흐르도록 곡면으로 돌출되게 형성된 곡면부재(330)를 포함할 수 있다.

[0068] 다시 말해, 코안다 효과를 이용하여 부양된 상기 이물질을 상기 입구부(210) 내부로 수용하기 위해서, 상기 코안다유닛(300)은 상기 코안다바디(310), 분사부재(320), 곡면부재(330)를 포함할 수 있는 것이다.

[0069] 여기서, 상기 코안다바디(310)는 상기 코안다유닛(300)의 바디 역할을 하는 구성으로써, 상기 분사부재(320), 곡면부재(330) 등이 구비될 수 있다.

[0070] 그리고, 상기 코안다바디에는 상기 분사부재(320)로 수렴공기를 공급하기 위한 연통 중공이 내부에 형성될 수 있으며, 상기 수렴공기를 전달받기 위해서, 수렴공기 공급부와 연결되어 제공될 수 있다.

[0071] 상기 분사부재(320)는 수렴공기를 분사하여 코안다 효과를 유도하는 역할을 하게 된다. 다시 말해, 상기 분사부재(320)에서 분사된 수렴공기가 상기 곡면부재(330)를 타고 흐르면서 부양된 이물질을 상기 입구부(210)로 유도할 수 있게 된다.

[0072] 이때, 상기 분사부재(320)가 상기 수렴공기를 분사하는 분사부의 간격은 코안다 효과가 발생될 수 있는 간격으로 제공되는 것이 바람직하다.

[0073] 상기 곡면부재(330)는 상기 분사부재(320)에서 분사한 수렴공기가 코안다 효과에 의해서 부착하여 흐르는 면을 형성하는 역할을 하게 된다.

[0074] 다시 말해, 상기 곡면부재(330)는 상기 분사부재(320)에서 분사된 수렴공기가 유동되는 경로 상에 구비되며, 바람직하게는 상기 분사부재(320)의 분사구에 접하게 제공될 수 있다.

[0075] 이를 위해서, 상기 곡면부재(330)는 상기 스트립 이송롤(2)과 대면하는 방향으로 돌출되어 곡면을 형성하게 되며, 이에 의해서, 상기 장치바디유닛(200)과 상기 스트립 이송롤(2) 사이로 부양된 이물질이 이탈하는 것을 방지하게 된다.

[0076] 도 6은 본 발명의 이물질 제거장치(1)에서 장치바디유닛(200)의 상면부를 제거하고 도시한 사시도로써, 이를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치(1)의 상기 장치바디유닛(200)은, 상기 입구부(210)가 구비된 일단부의 반대 부분인 타단부에 구비되어, 상기 입구부(210)로 유입된 이물질을 외부로 배출하는 배출부(220) 및 상기 입구부(210)와 배출부(220)를 연결하며, 상기 입구부(210)에서 배출부(220)로 갈수록 폭이 좁아지는 형상으로 구비되는 포집부(230)를 더 포함할 수 있다.

[0077] 다시 말해, 상기 장치바디유닛(200)은 상기 광역 노즐유닛(100)에 의해서 부양된 이물질이 상기 코안다유닛(300)에 의해서 상기 입구부(210)로 수렴되어 유도되면, 상기 배출부(220)를 통하여 배출하기 위해서, 상기 배출부(220), 포집부(230) 등을 구비할 수 있는 것이다.

[0078] 상기 배출부(220)는 수렴된 이물질이 외부로 배출되는 부분으로써, 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210)가 구비되는 일단부의 반대단이 타단부에 구비된다.

[0079] 더하여, 상기 배출부(220)는 후술할 흡인구동부(240)와 연결되어 상기 이물질을 외부로 배출할 때, 흡인력을 더 전달받을 수 있게 된다. 이에 대한 자세한 설명은 도 7을 참조하여 후술한다.

[0080] 그리고, 상기 포집부(230)는 상기 입구부(210)와 배출부(220) 사이에 구비되며, 상기 입구부(210)로 포집된 이물질을 더욱 수렴하여 상기 배출부(220)로 전달하는 역할을 하게 된다.

[0081] 이를 위해서, 상기 포집부(230)는 상기 입구부(210)에서 배출부(220)로 갈수록 폭이 점점 작아지게 형성될 수 있다. 다시 말해, 상기 이물질이 수렴되는 공간을 점점 줄여줌으로써, 상기 이물질을 수렴시킬 수 있는 것이다.

[0082] 도 7은 본 발명의 이물질 제거장치(1)에서 장치바디유닛(200)이 흡인구동부(240)를 포함한 실시예를 도시한 사시도로써, 이를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이물질 제거장치(1)의 상기 장치바디유닛(200)은, 상기 배출부(220)와 연결되어 흡인력을 부여하는 흡인구동부(240)를 더 포함할 수 있다.

[0083] 이와 같이, 상기 장치바디유닛(200)이 상기 흡인구동부(240)를 구비함으로써, 상기 배출부(220)로 수렴되는 이물질의 흡인력을 더 높일 수 있는 것이다.

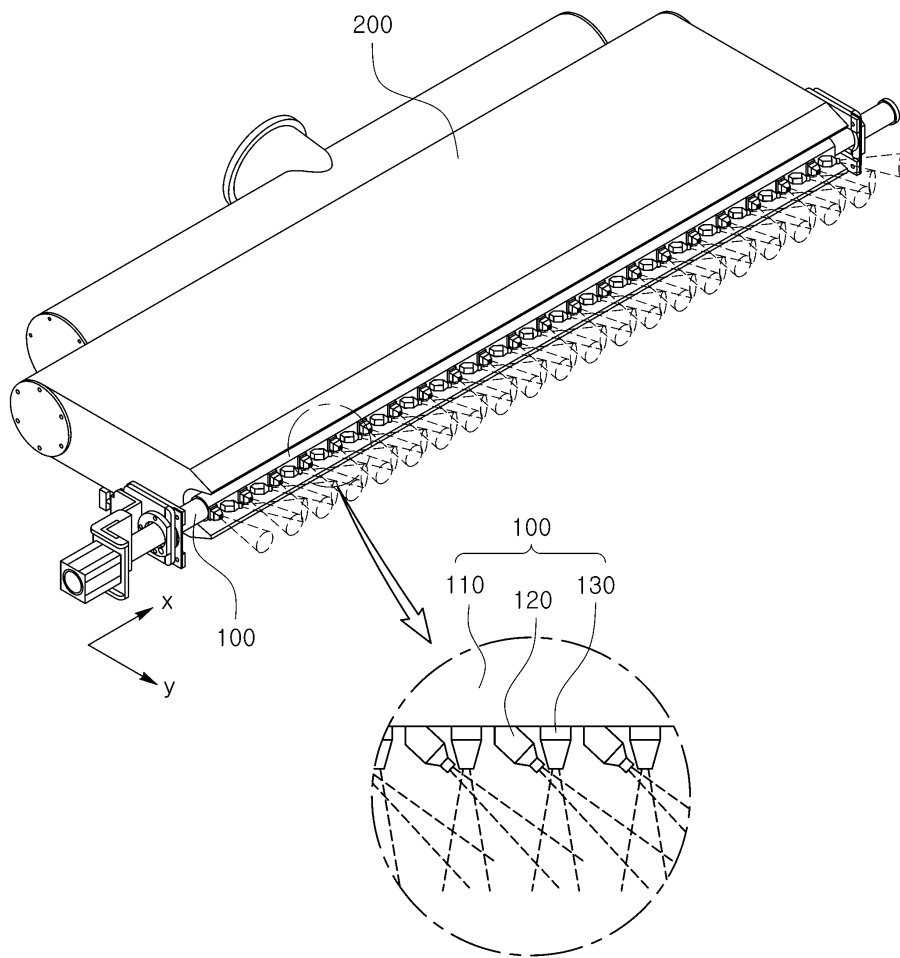
[0084] 다시 말해, 상기 이물질이 상기 코안다유닛(300)에 의해서 상기 장치바디유닛(200)의 입구부(210)로 수렴되어 배출부(220)로 전달되기까지의 유체 유동 유지력이 약할 수 있기 때문에, 상기 흡인구동부(240)가 공기를 흡인하는 흡인력을 제공함으로써, 상기 배출부(220)로 수렴하는 이물질을 더 빠르게 수렴 배출할 수 있게 된다.

부호의 설명

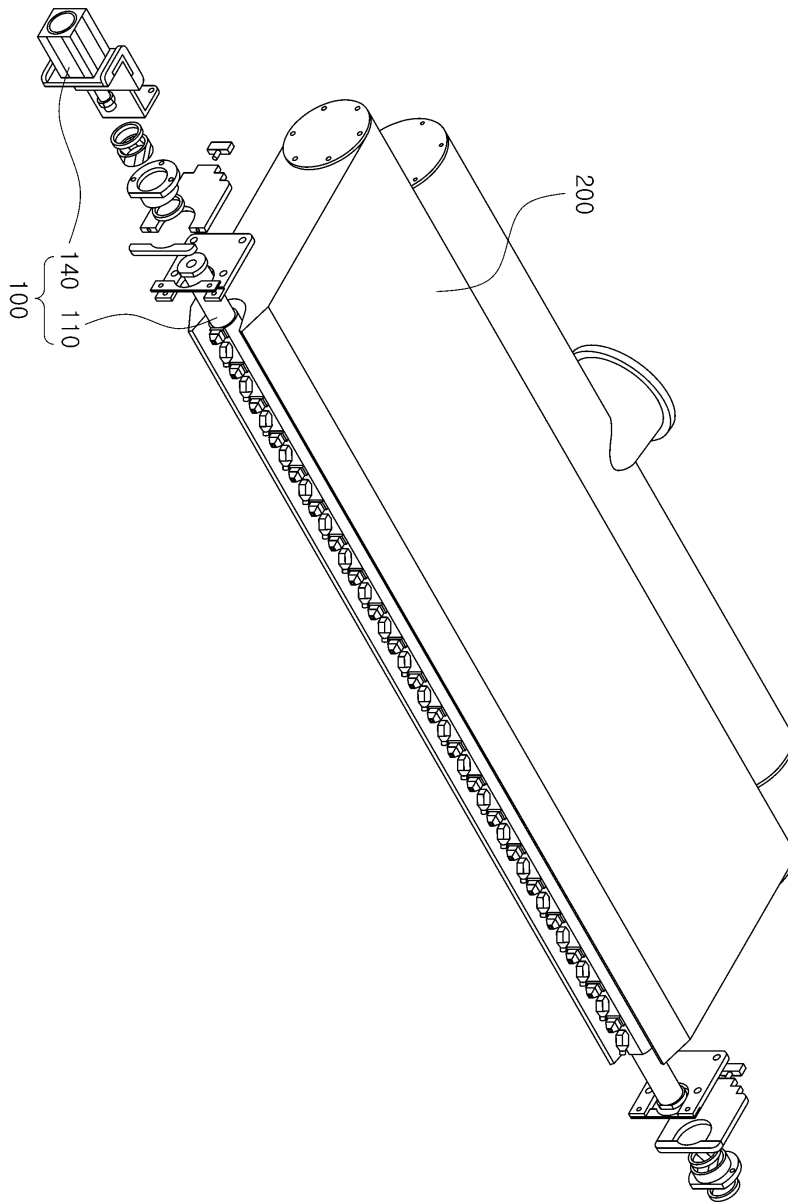
- | | | |
|--------|--------------|-------------|
| [0085] | 1: 이물질 제거장치 | 2: 스트립 이송롤 |
| | 100: 광역 노즐유닛 | 110: 노즐바디부재 |
| | 120: 경사탭부재 | 130: 수직탭부재 |
| | 140: 구동실린더 | 200: 장치바디유닛 |
| | 210: 입구부 | 220: 배출부 |
| | 230: 포집부 | 240: 흡인구동부 |
| | 300: 코안다유닛 | 310: 코안다바디 |
| | 320: 분사부재 | 330: 곡면부재 |

도면

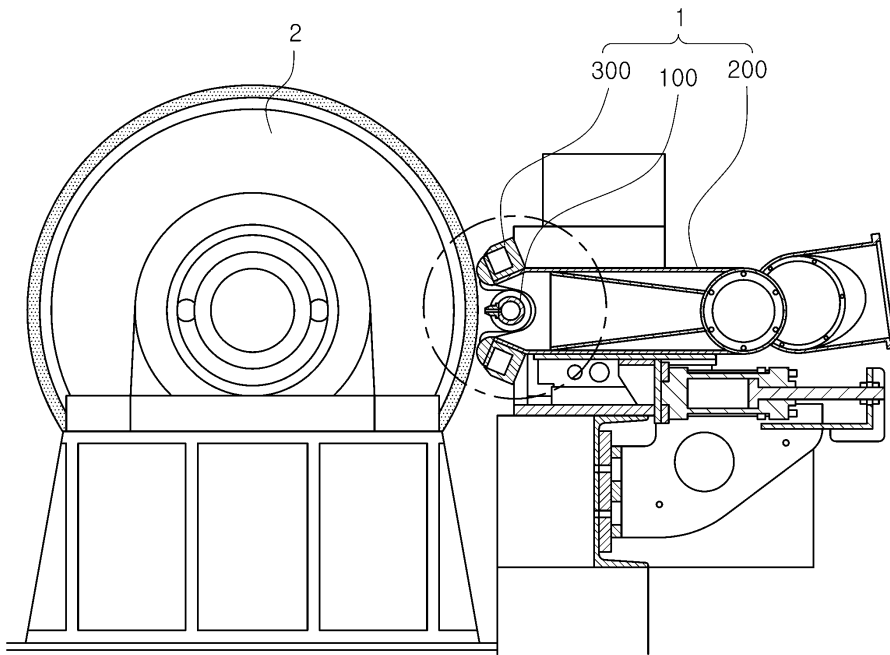
도면1



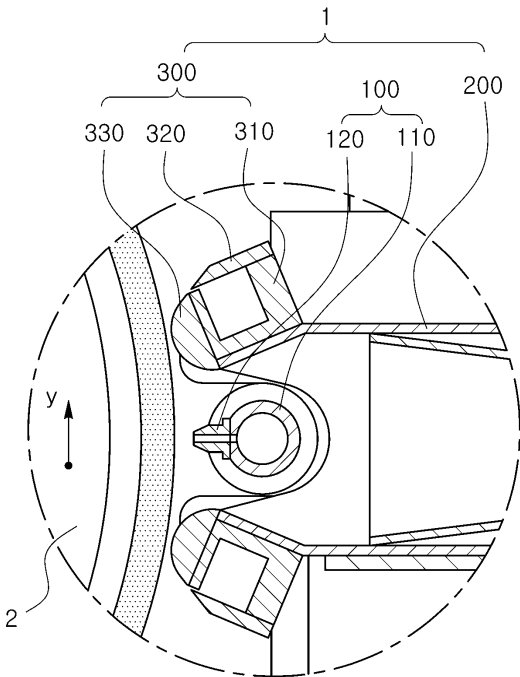
도면2



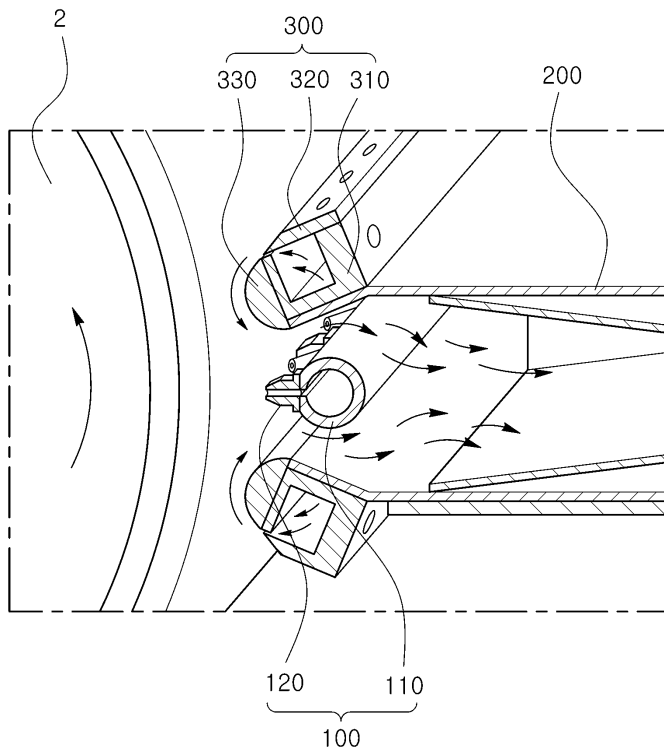
도면3



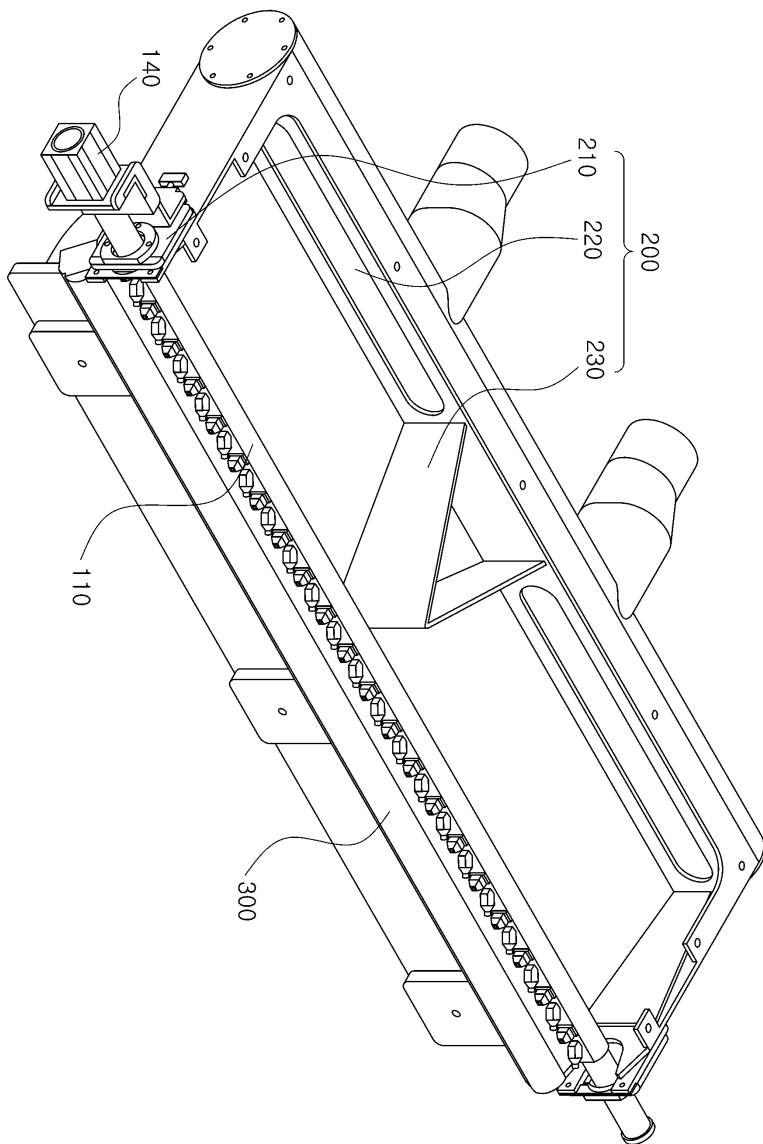
도면4



도면5



도면6



도면7

