



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0097431
(43) 공개일자 2020년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 3/14 (2006.01) F24F 13/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 3/14 (2013.01)
F24F 13/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0014779
(22) 출원일자 2019년02월08일
심사청구일자 2019년02월08일

(71) 출원인
주식회사 신성이엔지
경기도 성남시 분당구 대왕판교로395번길 8 (백현동)
(72) 발명자
남승백
경기도 용인시 수지구 푸른솔로 49, 703동 1302호(죽전동, 도담마을7단지뜨리에체아파트)
김동권
인천광역시 중구 흰바위로 14, 211동 405호(운서동, 영종2차 금호베스트빌)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김순웅

전체 청구항 수 : 총 4 항

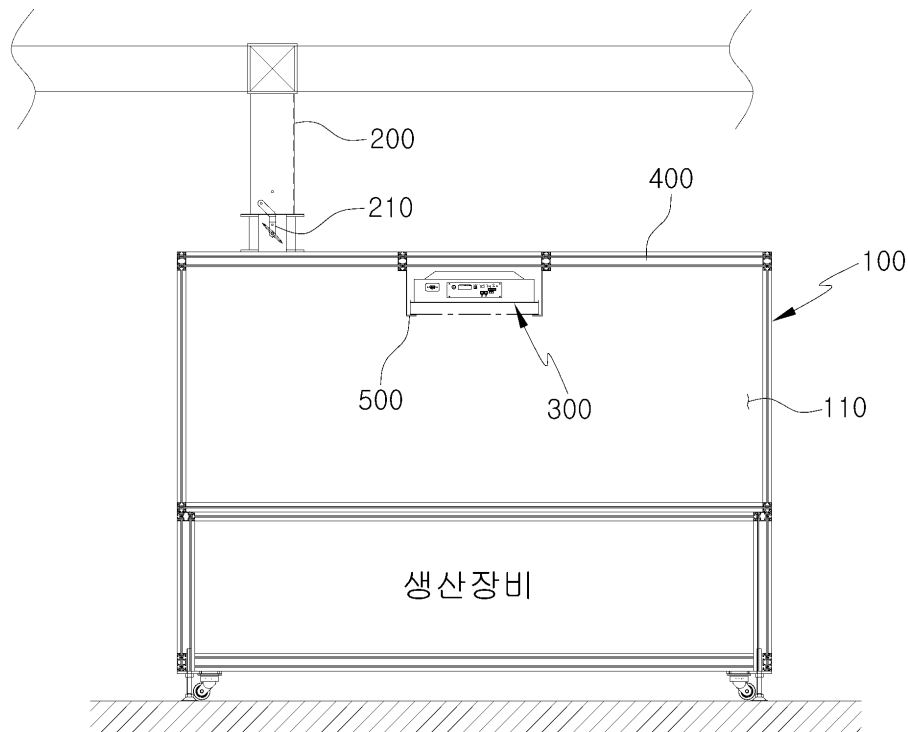
(54) 발명의 명칭 드라이룸의 부스 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 드라이룸의 부스 장치는 드라이룸 내에서 밀폐된 내부 공간을 가지도록 형성되고, 상기 내부 공간에 생산 장비가 배치된 부스; 상기 부스에 연결되고, 외부에서 흡입되는 공기 중의 습기를 제거하여 상기 내부 공간에 공급하는 제습부; 상기 부스 및 상기 제습부를 연결하고, 상기 제습부에 의해 제습된 공기가 상기 내부

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



공간에 공급되는 통로인 덕트부; 상기 부스의 내부 공간에 연결되고, 상기 내부 공간의 공기를 유동시키기 위한 원동력을 제공하며, 유동하는 공기를 여과하는 팬필터 유닛; 및 상기 부스의 내부에 구비되고, 상기 팬필터 유닛에 의해 여과된 공기가 이동하는 통로인 환기부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이러한 드라이룸의 부스 장치는 드라이룸 내에서 구획되어 밀폐된 내부 공간을 가지는 부스가 구비되어 국부적인 영역에 대해서만 습도를 제어하면 되기 때문에 불필요한 영역까지 습도를 제어하는 종래의 드라이룸 보다 공급 풍량을 절감시켜 습도 제어 비용을 절감할 수 있고, 작업자의 내외부 출입시 발생하는 급격한 습도 환경 변화를 감소시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

F24F 2013/205 (2013.01)

(72) 발명자

김종진

경기도 의왕시 양지편로 31, 열린하우스2 A-302(포일동)

황순호

경기도 화성시 동탄순환대로20길 70, 2212동 502호(목동, 한신더휴)

명세서

청구범위

청구항 1

드라이룸 내에서 밀폐된 내부 공간을 가지도록 형성되고, 상기 내부 공간에 생산 장비가 배치된 부스;

상기 부스에 연결되고, 외부에서 흡입되는 공기 중의 습기를 제거하여 상기 내부 공간에 공급하는 제습부;

상기 부스 및 상기 제습부를 연결하고, 상기 제습부에 의해 제습된 공기가 상기 내부 공간에 공급되는 통로인 덕트부;

상기 부스의 내부 공간에 연결되고, 상기 내부 공간의 공기를 유동시키기 위한 원동력을 제공하며, 유동하는 공기를 여과하는 팬필터 유닛; 및

상기 부스의 내부에 구비되고, 상기 팬필터 유닛에 의해 여과된 공기가 이동하는 통로인 환기부를 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이룸의 부스 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 부스의 내부 공간에 설치되고, 상기 팬필터 유닛의 일면에 형성된 흡입구가 노출되도록 지지하여 상기 팬필터 유닛을 상기 내부 공간에 고정시키는 한 쌍의 브라켓을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이룸의 부스 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 부스의 외부에 설치되어 상기 팬필터 유닛을 수용하고, 하면에 상기 내부 공간의 공기가 유통되는 적어도 하나의 유통공이 형성된 박스부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이룸의 부스 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 덕트부의 내부에 설치되고, 상기 제습된 공기가 상기 내부 공간에 공급되는 양을 조절하는 댐퍼부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이룸의 부스 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 드라이룸의 부스 장치에 관한 것으로, 구체적으로는 저습도 공기의 공급 풍량을 절감시켜 습도 제어 비용을 절감하고, 생산 장비의 노점 온도 관리가 용이한 드라이룸의 부스 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 생산과정에서 저습도 환경의 수요가 높아지고 있다. 저습도 환경 즉, 건조한 분위기는 주로 이차전지 생산 공정에서 필수적으로 적용되어야 할 환경으로 이용되고 있다.

[0003] 이러한 저습도 환경에서 제조되는 제품의 품질과 수율을 향상시키기 위해 소정의 저습도 분위기를 유지하는 드라이룸(DRY ROOM)이 채용된다. 드라이룸은 넓은 의미로는 공기 중의 수분량을 일정한 값 이하로 제어한 저습도

실이다.

- [0004] 특히, 실내의 노점(DEW POINT) 온도가 -10°C 이하인 경우를 드라이룸이라 한다. 드라이룸은 상대습도 10% ~ 30% 정도의 저습도실과는 구별된다.
- [0005] 이와 같은 드라이룸은 이차전지 생산 공정뿐만 아니라 흡습성 봉합사 제조공정, 동결 냉동건조 식품회사, 자동차 환경 실험실, 저습조건이 필요한 실험실 및 공장 등에서도 사용된다.
- [0006] 도 7은 종래의 드라이룸(10)을 나타낸 개략도이다. 도 7을 참조하면, 종래의 드라이룸(10)은 내부에 각종 공정을 수행하기 위한 생산 장비(11)가 설치되며, 드라이룸(10) 내부의 상대습도를 조절하기 위해 제습장치(20)가 설치된다. 여기서 제습장치(20)는 드라이룸(10) 내의 공기 중 습기를 흡입하여 습기가 제거된 공기를 풍도(30)에 배출하고, 풍도(30) 내부의 제습된 공기는 배출구(31)를 통해 드라이룸(10)으로 유입된다.
- [0007] 상기와 같은 종래의 드라이룸(10)에서, 장비 반출입, 점검 등을 위해 드라이룸(10)의 도어(미도시)를 오픈하는 경우, 작업자 공간과 생산 장비(11)의 공간을 분리하지 않기 때문에 작업자나 외부 요인으로 인해 발생된 수분이 드라이룸(10) 내에 배치된 생산 장비(11)로 유입될 수 있다. 이로 인해, 생산 장비(11) 내의 노점 온도가 상승되어 제품의 불량률이 상승할 수 있다.
- [0008] 이를 방지하기 위해, 종래의 드라이룸(10)은 특정 노점 온도를 가지도록 습도를 제어해야 하는 생산 장비(11)의 영역과, 특정 노점 온도를 유지하지 않아도 되는 드라이룸(10)의 영역까지 모두 특정 노점 온도를 가지도록 제어한다. 이와 같이 종래의 드라이룸(10)은 습도 제어 영역이 넓기 때문에 저노점 공기를 드라이룸(10)에 다량으로 유입시켜야 하고, 이를 위한 제습장치(20)의 운전시 불필요한 비용이 많이 발생하는 문제점이 있다. 또한, 습도 제어 영역이 넓기 때문에 정밀한 습도 제어를 하기 어려운 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-1997-0054660호(1997.07.31.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 전술한 종래의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 저노점 공기의 공급 풍량을 절감시켜 습도 제어 비용을 절감할 수 있고, 부스 내에 배치된 생산 장비의 노점 온도 관리가 더욱 정밀하게 이루어질 수 있게 한 드라이룸의 부스 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 드라이룸 내에서 밀폐된 내부 공간을 가지도록 형성되고, 상기 내부 공간에 생산 장비가 배치된 부스; 상기 부스에 연결되고, 외부에서 흡입되는 공기 중의 습기를 제거하여 상기 내부 공간에 공급하는 제습부; 상기 부스 및 상기 제습부를 연결하고, 상기 제습부에 의해 제습된 공기가 상기 내부 공간에 공급되는 통로인 덕트부; 상기 부스의 내부 공간에 연결되고, 상기 내부 공간의 공기를 유동시키기 위한 원동력을 제공하며, 유동하는 공기를 여과하는 팬필터 유닛; 및 상기 부스의 내부에 구비되고, 상기 팬필터 유닛에 의해 여과된 공기가 이동하는 통로인 환기부를 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이룸의 부스 장치를 제공한다.
- [0012] 여기서, 상기 부스의 내부 공간에 설치되고, 상기 팬필터 유닛의 일면에 형성된 흡입구가 노출되도록 지지하여 상기 팬필터 유닛을 상기 내부 공간에 고정시키는 한 쌍의 브라켓을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 한편, 상기 부스의 외부에 설치되어 상기 팬필터 유닛을 수용하고, 하면에 상기 내부 공간의 공기가 유통되는 적어도 하나의 유통공이 형성된 박스부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 한편, 상기 덕트부의 내부에 설치되고, 상기 제습된 공기가 상기 내부 공간에 공급되는 양을 조절하는 댐퍼부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 드라이룸의 부스 장치는 드라이룸 내에서 구획되어 밀폐된 내부 공간을 가지는 부스가 구비되어 국부적인 영역에 대해서만 습도를 제어하면 되기 때문에 불필요한 영역까지 습도를 제어하는 종래의 드라이룸보다 공급 풍량을 절감시켜 습도 제어 비용을 절감할 수 있고, 작업자의 내외부 출입시 발생하는 급격한 습도 환경 변화를 감소시킬 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명에 따른 드라이룸의 부스 장치는 제습부에서 제습된 공기를 덕트부를 통해 부스에 직접적으로 공급함으로써, 부스 내에 배치된 생산 장비의 노점 온도 관리가 더욱 정밀하게 이루어질 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명에 따른 드라이룸의 부스 장치는 팬필터 유닛 및 환기부를 통해 부스의 내부 공간에 존재하는 공기를 다량으로 순환시킬 수 있으므로 부스의 청정도 유지 관리가 용이하다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 드라이룸의 부스 장치를 도시한 정면도이다.
- 도 2는 도 1의 드라이룸의 부스 장치를 도시한 측면도이다.
- 도 3은 도 1의 드라이룸의 부스 장치를 도시한 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 드라이룸의 부스 장치를 도시한 정면도이다.
- 도 5는 도 4의 드라이룸의 부스 장치를 도시한 측면도이다.
- 도 6은 도 4의 드라이룸의 부스 장치를 도시한 평면도이다.
- 도 7은 종래기술에 따른 드라이룸을 도시한 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 첨가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다. 또한, 이하에서 본 발명의 실시예들을 설명할 것이나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고 당업자에 의해 실시될 수 있음은 물론이다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 드라이룸의 부스 장치를 도시한 정면도이고, 도 2는 도 1의 드라이룸의 부스 장치를 도시한 측면도이며, 도 3은 도 1의 드라이룸의 부스 장치를 도시한 평면도이고, 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 드라이룸의 부스 장치를 도시한 정면도이며, 도 5는 도 4의 드라이룸의 부스 장치를 도시한 측면도이고, 도 6은 도 4의 드라이룸의 부스 장치를 도시한 평면도이다.
- [0021] 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 드라이룸의 부스 장치를 설명한다.
- [0022] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 드라이룸의 부스 장치는 부스(100), 제습부(미도시), 덕트부(200), 팬필터 유닛(300) 및 환기부(400)를 포함한다.
- [0023] 부스(100)는 패널에 의해 드라이룸 내에서 구획되어 밀폐된 내부 공간(110)을 가지도록 형성되고, 이러한 내부 공간(110)은 생산 장비가 배치된다. 이때, 비록 자세히 도시되지는 않았으나, 생산 장비는 이차전지 생산을 위한 전극 공정, 조립 공정 및 화성 공정 등을 위해 사용되는 생산 장비일 수 있다.
- [0024] 또한, 부스(100)는 개폐 도어(미도시)가 설치되어 내부에 배치된 생산 장비의 반출입 및 점검이 가능하도록 구성될 수 있다.
- [0025] 또한, 부스(100)를 구성하는 패널은 내외부를 차단하여 수분 침투를 방지할 수 있는 재질로 구비되는 것이 바람직하다.
- [0026] 제습부(미도시)는 부스(100)에 연결되고, 외부에서 흡입되는 공기 중의 습기를 제거하여 부스(100)의 내부 공간(110)에 공급한다. 즉, 제습부는 저노점 공기를 공급하여 부스(100)의 내부 공간(110)에 배치된 생산 장비의 저노점 환경을 유지하도록 구성될 수 있다.
- [0027] 예를 들어, 리튬 이차전지를 생산하는 경우, 제습부는 부스 내부 공간(110)의 상대 습도가 2% 이하로 유지되도록

록 작동할 수 있다. 이러한 제습부는 습기가 제거된 공기를 부스(100)의 내부 공간(110)에 공급하기 위한 급기팬(미도시)을 포함하여 구성될 수 있다.

- [0028] 덕트부(200)는 부스(100) 및 제습부를 연결하고, 제습부에 의해 제습된 공기가 부스(100)의 내부 공간(110)에 공급되는 통로로서 구비된다.
- [0029] 여기서, 덕트부(200)는 내부에 댐퍼부(210)가 설치된다. 댐퍼부(210)는 개폐가 가능하고, 개도치가 조절되도록 구비될 수 있다. 이러한 댐퍼부(210)는 제습부로부터 제습된 공기가 부스(100)의 내부 공간(110)에 공급되는 양을 조절하도록 구성될 수 있다.
- [0030] 팬필터 유닛(300)은 부스(100)의 내부 공간(110)에 연결되고, 부스(100)의 내부 공간(110)의 공기를 유동시키기 위한 원동력을 제공하며, 유동하는 공기를 여과하도록 구비될 수 있다.
- [0031] 비록 자세히 도시되지는 않았으나, 팬필터 유닛(300)(Fan Filter Unit; FFU)은 흡입구, 필터부, 팬, 모터부 및 토출구를 포함하여 구성될 수 있다. 이때, 팬필터 유닛(300)은 소형이면서 얇은 팬필터 유닛(300)의 일종인 EFU(Equipment Fan Filter Unit)로 구비될 수도 있다.
- [0032] 구체적으로 팬필터 유닛(300)은 부스(100)의 내부 공간(110)을 향하는 흡입구를 통해 부스 내부 공간(110)의 공기를 흡입하고, 필터부는 흡입구를 통과한 공기에 함유되어 있는 불순물 입자 등을 여과한다. 팬은 모터부로부터 구동력을 제공받아 회전하여 여과된 공기를 토출구 측으로 이송시킨다. 이때, 여과된 공기는 팬에 의해 토출구를 통과하여 환기부(400)로 토출될 수 있다.
- [0033] 환기부(400)는 부스(100)의 내부에 구비되고, 팬필터 유닛(300)에 의해 여과된 공기가 이동하는 통로로서 구비된다. 환기부(400)로 이동한 공기는 외부에 배출되거나 드라이룸의 내부에 배출되도록 구성될 수 있다.
- [0034] 이와 같이, 본 발명에 따른 드라이룸의 부스 장치는 팬필터 유닛(300) 및 환기부(400)를 통해 부스(100)의 내부 공간(110)에 존재하는 공기를 다량으로 순환시킬 수 있으므로 부스(100)의 청정도 유지 관리가 용이하다.
- [0035] 한편, 비록 도시되지는 않았으나, 환기부(400)로부터 드라이룸의 내부에 배출되는 공기는, 드라이룸의 내부로부터 제습부로 이동하도록 구성될 수 있다. 이와 같이 제습부로 순환된 공기는 제습부에 의해 습기가 제거된 후에 덕트부(200)를 통해 부스(100)의 내부 공간(110)에 다시 공급되도록 구성될 수도 있다.
- [0036] 한편, 한 쌍의 브라켓(500)은 부스(100)의 내부 공간(110)에 설치되고, 팬필터 유닛(300)의 일면에 형성된 흡입구가 노출되도록 지지하여 팬필터 유닛(300)을 부스(100)의 내부 공간(110)에 고정시킨다.
- [0037] 이와 같이, 팬필터 유닛(300)은 한 쌍의 브라켓(500)에 의해 부스(100)의 내부 공간(110)에 용이하게 고정될 수 있다.
- [0038] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 드라이룸의 부스 장치의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0039] 제습부는 외부에서 흡입되는 공기를 제습 처리하고, 제습된 공기는 덕트부(200)를 통해 부스(100)로 공급된다. 이때, 부스(100)는 제습부로부터 공급된 저노점 공기에 의해 습도가 설정된 값 이하로 유지된다.
- [0040] 부스(100)의 내부 공간(110)에 배치된 생산 장비가 제품 생산을 진행하는 동안, 부스(100)의 내부 공간(110)에 존재하는 공기는 팬필터 유닛(300)을 거쳐 정화된 상태로 환기부(400)를 따라 이동한다. 환기부(400)로 이동한 공기는 외부로 배출되거나, 제습부로 다시 순환하여 습기가 제거된 상태로 덕트부(200)를 통해 부스(100)의 내부 공간(110)에 다시 공급될 수 있다.
- [0041] 이와 같이, 본 발명에 따른 드라이룸의 부스 장치는 팬필터 유닛(300) 및 환기부(400)를 통해 부스(100)의 내부 공간(110)에 존재하는 공기를 다량으로 순환시켜 청정도를 용이하게 유지할 수 있다.
- [0042] 이하, 도 4 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 제2 실시예에 따른 드라이룸의 부스 장치의 구조를 설명하기로 한다. 설명의 편의상, 도 1 내지 도 3에 도시된 제1 실시예와 동일한 구성 요소에 대한 설명은 생략하며, 이하 차이점을 위주로 설명하기로 한다.
- [0043] 도 1 내지 도 3에 도시된 제1 실시예와는 달리, 도 2에 도시된 제2 실시예에서는, 팬필터 유닛(300)이 부스(100)의 외부에 설치된 박스부(600)의 내부에 수용된 예를 나타내고 있다.
- [0044] 박스부(600)는 팬필터 유닛(300)을 수용하도록 공간(610)이 형성되고, 하면에 부스 내부 공간(110)의 공기가 유동되는 적어도 하나의 유통공(620)이 형성된다.

[0045] 부스(100)의 내부 공간(110)에 팬필터 유닛(300)을 설치할 공간이 부족할 경우, 팬필터 유닛(300)은 박스부(600)의 공간(610)에 수용되어 설치될 수 있다.

[0046] 이때, 팬필터 유닛(300)은 적어도 하나의 유통공(620)으로부터 부스 내부 공간(110)의 공기를 흡입하고, 팬필터 유닛(300)의 필터부에 의해 여과된 공기는 팬필터 유닛(300)의 팬에 의해 제1 실시예와 마찬가지로 환기부(400)로 토출될 수 있다.

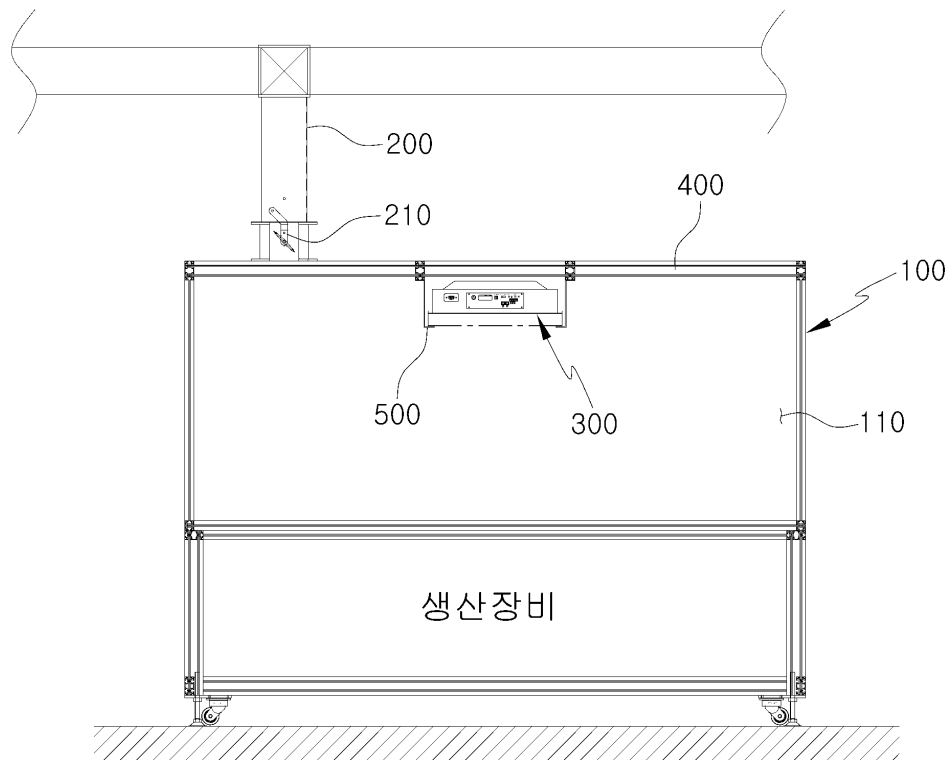
[0047] 이상, 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 기술적 범위는 전술한 실시예들에 한정되지 않고 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 이때, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 고려해야 할 것이다.

부호의 설명

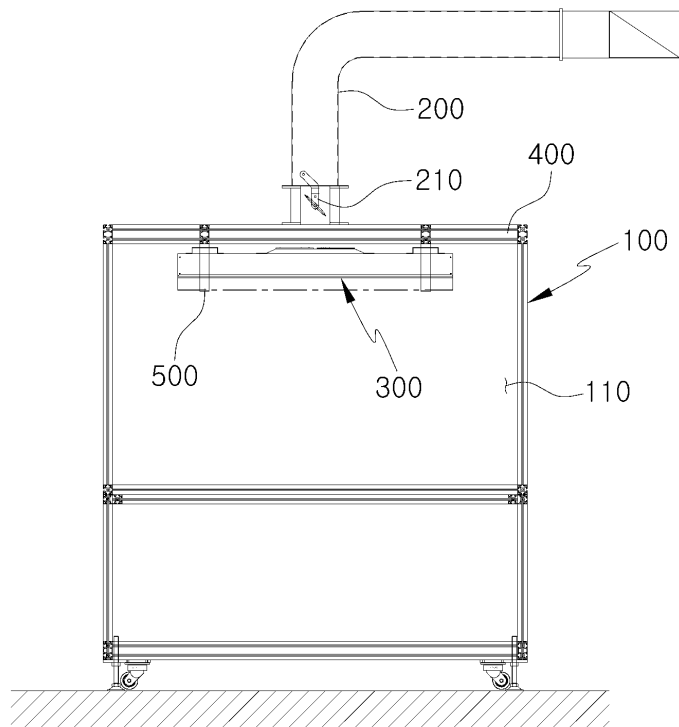
[0048] 100 : 부스 110 : 부스의 내부 공간
200 : 덕트부 210 : 댐퍼부
300 : 팬필터 유닛 400 : 환기부
500 : 한 쌍의 브라켓 600 : 박스부
610 : 박스부의 공간 620 : 유통공

도면

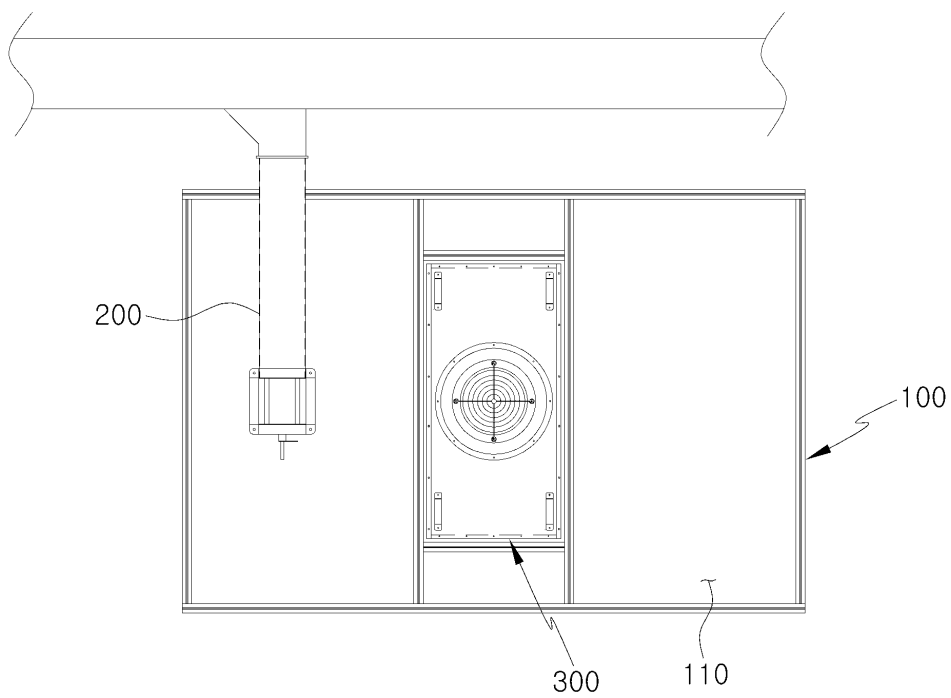
도면1



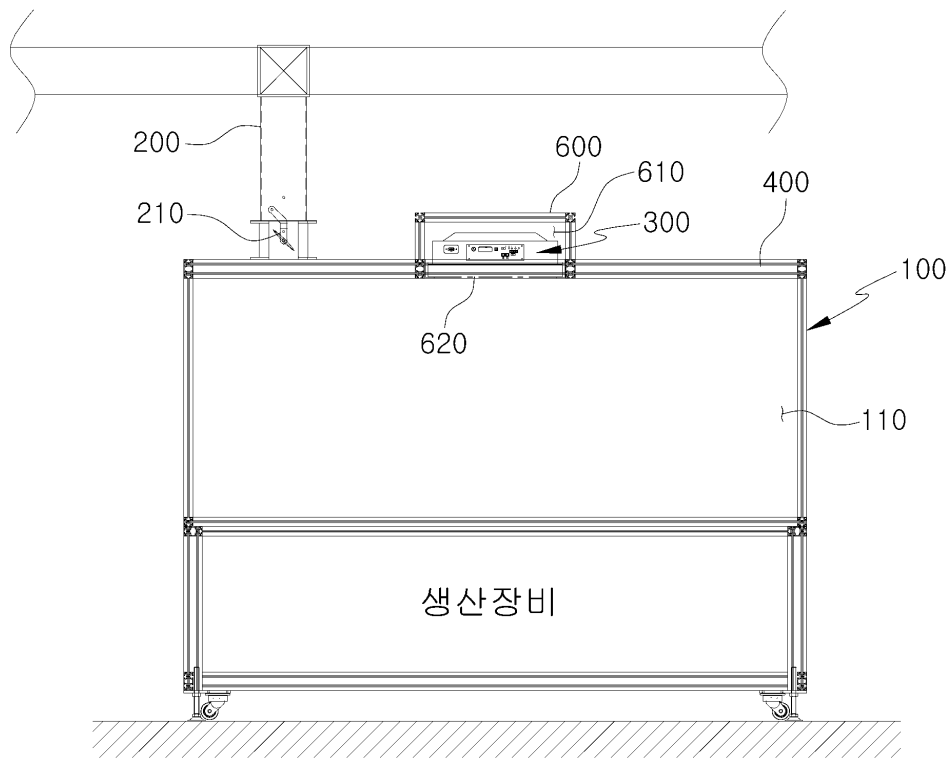
도면2



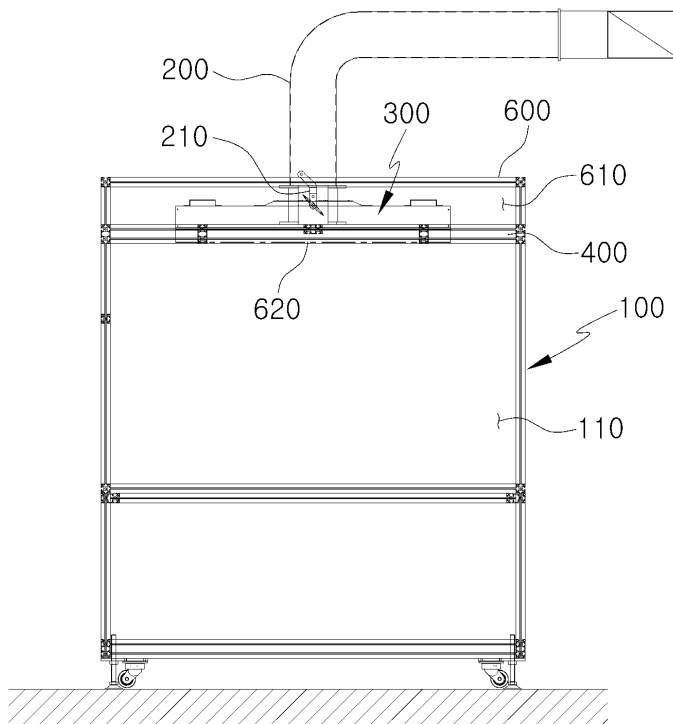
도면3



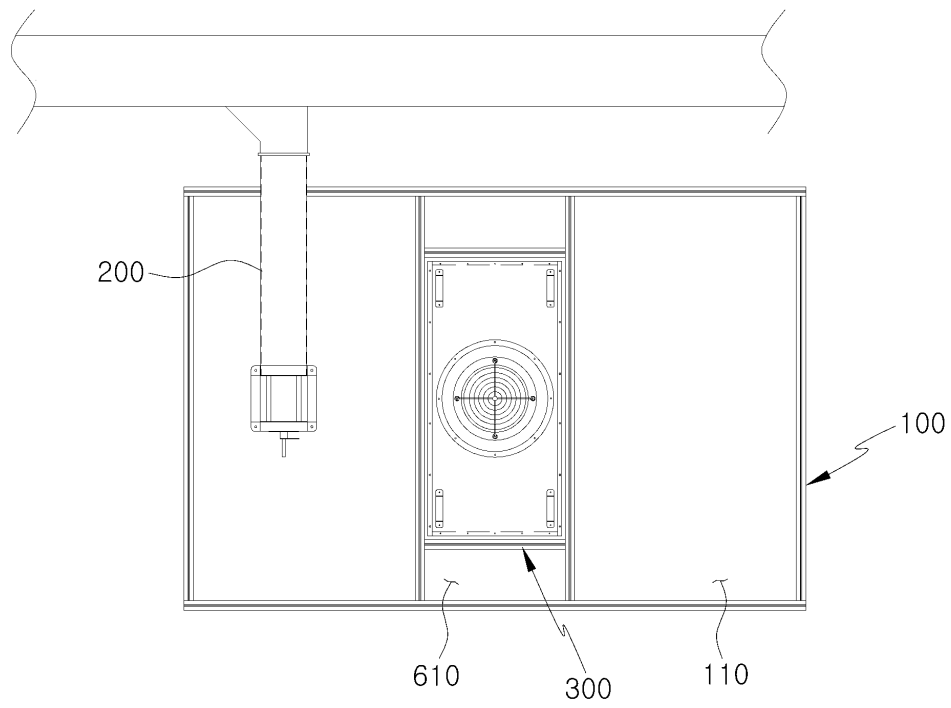
도면4



도면5



도면6



도면7

