



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월01일
 (11) 등록번호 10-1944928
 (24) 등록일자 2019년01월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B24C 3/06 (2006.01) B24C 5/04 (2006.01)
 B24C 9/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B24C 3/065 (2013.01)
 B24C 5/04 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0066912
 (22) 출원일자 2017년05월30일
 심사청구일자 2017년05월30일
 (65) 공개번호 10-2018-0130828
 (43) 공개일자 2018년12월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100665873 B1*
 KR101573404 B1*
 KR1020150018416 A*
 KR1020160017633 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 김영진
 울산광역시 북구 신천소공원로 15, 109동 703호
 (신천동, 울산신천엠펙타운)
 (72) 발명자
 김영진
 울산광역시 북구 신천소공원로 15, 109동 703호
 (신천동, 울산신천엠펙타운)
 (74) 대리인
 박철근

전체 청구항 수 : 총 5 항

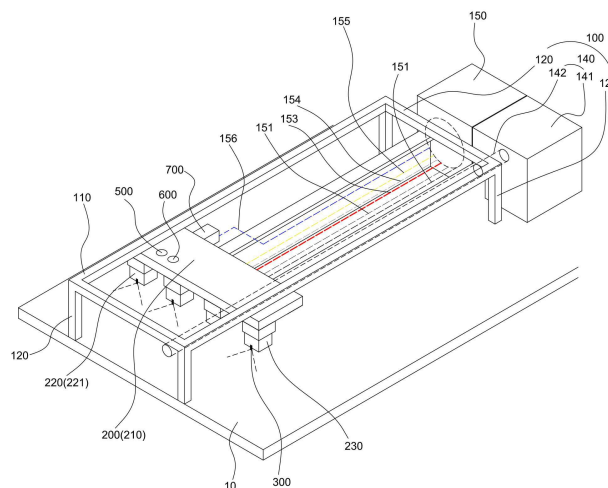
심사관 : 이현동

(54) 발명의 명칭 **평판 블라스팅 장치**

(57) 요약

본 발명은 선박 등의 건조시 금속판재로 제작된 평판 부재의 표면 처리를 위한 평판 부재 블라스팅 장치에 관한 것으로서, 평판 부재의 평면부에 설치되어 이동성을 제공하기 위한 레일유닛; 상기 레일유닛 상부에 연결되어 직선 이동하게 되는 대차유닛; 상기 대차유닛에 하방에 설치되어 그릿을 하방으로 분사하게 되는 복수의 노즐; 상기 대차유닛 상부와 측면을 덮어 분진 및 상기 그릿의 비산을 방지하는 비산방지커버;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B24C 9/003 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

평판의 평면부에 설치되어 이동성을 제공하기 위한 레일유닛;
상기 레일유닛 하부에 연결되어 직선 이동하게 되는 대차유닛;
상기 대차유닛의 하방에 설치되어 그릿을 하방으로 분사하게 되는 복수의 노즐;을 포함하고,
상기 레일유닛은,
프레임;
상기 프레임 하단에 마련되어 상기 평면부와 상기 노즐의 거리를 조절하기 위한 레그(leg);
상기 프레임 하면에 배치되는 가이드;
상기 프레임의 후단에 마련되어 상기 대차유닛의 이동을 위한 구동력을 제공하는 구동모터를 포함하는 구동부;
상기 구동모터의 일측에 마련되어 상기 노즐을 통한 그릿 분사를 위한 그릿배관 및 압축공기 배관이 감기는 배관전개휠;을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 블라스팅 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 대차유닛은,
상기 가이드에 연결되어 직선 운동하는 수평플레이트를 포함하되, 수평플레이트의 하면에 복수의 노즐 커넥터가 연결되고, 상기 노즐 커넥터에 노즐이 장착되고,
상기 대차유닛에는 복수의 카메라와 광센서가 설치되는 것을 특징으로 하는 평판 블라스팅 장치.

청구항 4

제 1 항, 또는 제 3 항에 있어서,
상기 평판 블라스팅 장치는,
상기 대차유닛 상부와 측면을 덮어 분진 및 상기 그릿의 비산을 방지하는 비산방지커버가 마련되는 것을 특징으로 하는 평판 블라스팅 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 비산방지커버는,
터널 형태를 이루되, 좌우 하단측은 자바라부가 구비되고, 복수의 이동휠이 마련되는 것을 특징으로 하는 평판 블라스팅 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,
상기 평판 블라스팅 장치는,

분진 및 그릿 회수를 위해 상기 대차유닛에 집진수단이 구비되는 것을 특징으로 하는 평판 블라스팅 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 선박 등의 건조시 금속판재로 제작된 평판의 표면 처리를 위한 평판 블라스팅 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 금속 표면 처리방법에는 다양한 방법이 있으며, 대표적인 것으로 파워툴, 블라스팅 등이 있다. 표면 처리를 하는 이유는 모재의 부식방지와 외관을 미려하게 하기 위한 도장 등을 하기 전에, 모재 표면과 페인트간의 부착 품질을 장기간 유지할 수 있도록 표면을 깨끗하게 처리하는 것이다.

[0004] 특히, 선박 건조시에는 수많은 금속판재를 벤딩, 용접 등의 방법을 통해 형상을 만들어 가면서 전체적인 조립을 하게 된다.

[0005] 이때 금속 판재에는 페인트 부착력을 떨어뜨리는 불순물이 남아있는 경우도 많고, 표면 조도가 있어야 페인트가 장기간 안정적으로 부착되기 때문에 도장 등을 위해서는 표면처리가 필수적으로 이루어져야 한다.

[0006] 선박 등의 건조시 주로 행하여지는 표면처리로는 블라스팅과 파워툴이 많이 사용되며, 특히 선박 블록 제작 중에는 그릿 블라스팅(grit blasting)이 주로 활용된다.

[0007] 그릿 블라스팅이란 작은 입자상의 금속불을 표면처리 대상물에 압축공기를 이용하여 고속으로 투사하여 표면의 이물질 제거하고 요철을 만들어서 표면에 전체적으로 고른 조도가 형성되도록 하는 기술이다.

[0008] 현재 조선소 등에서 행하여지는 그릿 블라스팅은 작업자들이 보호구를 착용하고 대상물에 압축공기를 이용하여 고속으로 그릿을 분사시켜서 표면을 처리하고 있다. 보통 선박에는 격실과 밀폐 구역이 많으므로 이러한 작업으로 인해 각종 안전사고나 직업병이 발생할 가능성이 높으며, 작업자들은 매우 높은 작업 피로감을 가지게 되고, 각종 산재로 이어지는 경우도 많다.

[0009] 블라스팅 작업시에는 고압으로 분사되는 그릿으로 인해 분진이 많이 발생하고 작업자는 항상 위험에 노출되어 있기 때문에 힘들고 어려운 작업으로 인식되고 있다.

[0010] 따라서 선박 건조시 다양한 형상 부착 평판에 대한 블라스팅 작업을 자동화할 필요성이 크다고 할 수 있다.

[0011] 본 발명과 관련한 종래기술로 대한민국 등록특허 제10-0464462호의 "진공흡착식 블라스팅 장치"가 알려져 있다.

[0012] 도 1은 종래기술에 따른 진공흡착식 블라스팅 장치의 개념도이다.

[0013] 도시된 바와 같이 종래의 진공흡착식 블라스팅 장치는 본체부, 본체부 하단에 마련되어 대상물의 외벽면을 따라 이동 가능하고 복수의 서보모터에 의해 독립적으로 구동 가능한 복수의 구동휠, 구동휠에 인접하게 마련되어 대상물의 외벽면에 탄성적으로 흡착되는 진공실, 대상물의 외벽면으로 연마제를 블라스팅하는 블라스팅관 등을 포함하여 조이스틱으로 조정 가능한 장치에 관한 것이다.

[0014] 종래기술은 사람이 접근하기 쉽지 않은 대상물의 외벽면을 따라 진공 흡착을 통해 외벽면을 타고 가면서 블라스팅 작업을 할 수 있도록 하는 장점이 있으나, 진공흡착식이므로 진공이 조금만 파괴되어도 장치가 낙하될 우려가 있고, 장비가 고가로 구성될 수 밖에 없다는 문제점이 있다.

[0015] 또한, 종래기술은 블라스팅 작업시 발생하는 분진 및 연마제의 회수가 불가능해 주위가 오염되는 문제점도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0017] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0464462호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 따라서 본 발명에서는 블라스팅 작업을 자동화하되 안정적이고 안전한 작업이 가능하도록 구성되는 평판 블라스팅 장치를 제공하고자 한다.
- [0019] 특히, 본 발명은 블라스팅 작업시 발생하는 먼지나 그릿의 비산을 방지할 수 있도록 하며, 또한 이들을 회수할 수 있도록 함으로써 작업환경을 보다 안전하게 관리할 수 있도록 하는 평판 블라스팅 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0021] 제시된 바와 같은 과제 달성을 위한 본 발명의 평판 블라스팅 장치는, 평판의 평면부에 설치되어 이동성을 제공하기 위한 레일유닛; 상기 레일유닛 하부에 연결되어 직선 이동하게 되는 대차유닛; 상기 대차유닛의 하방에 설치되어 그릿을 하방으로 분사하게 되는 복수의 노즐;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 바람직하게 상기 레일유닛은, 프레임; 상기 프레임 하단에 마련되어 상기 평면부와 상기 노즐의 거리를 조절하기 위한 레그(leg); 상기 프레임 하면에 배치되는 가이드; 상기 프레임의 후단에 마련되어 상기 대차유닛의 이동을 위한 구동력을 제공하는 구동모터를 포함하는 구동부; 상기 구동모터의 일측에 마련되어 상기 노즐을 통한 그릿 분사를 위한 그릿배관 및 압축공기 배관이 감기는 배관전개휠;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 바람직하게 상기 대차유닛은, 상기 가이드에 연결되어 직선 운동하는 수평플레이트를 포함하되, 수평플레이트의 하면에 복수의 노즐 커넥터가 연결되고, 상기 노즐 커넥터에 노즐이 장착되고, 상기 대차유닛에는 복수의 카메라와 광센서가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 바람직하게 상기 평판 블라스팅 장치는, 상기 대차유닛 상부와 측면을 덮어 분진 및 상기 그릿의 비산을 방지하는 비산방지커버가 마련되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 바람직하게 상기 비산방지커버는, 상기 터널 형태를 이루되, 좌우 하단측은 자바라부가 구비되고, 복수의 이동휠이 마련되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 바람직하게 상기 평판 블라스팅 장치는, 분진 및 그릿 회수를 위해 상기 대차유닛에 집진수단이 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 의한 평판 블라스팅 장치에 의하면 위험하고 어려운 블라스팅 작업을 자동화하여 생산성을 높일 수 있도록 함은 물론이고 작업자들의 안전사고를 방지할 수 있도록 한다는 효과가 있다.
- [0029] 그리고 본 발명은 작업시 발생하는 유해한 분진 등의 비산을 방지할 수 있기 때문에 작업환경을 쾌적하게 유지할 수 있고 작업자들의 건강을 보호할 수 있도록 한다는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 종래기술에 따른 진공흡착식 블라스팅 장치의 개념도.
- 도 2는 본 발명에 의한 평판 블라스팅 장치의 개념도.
- 도 3은 도 2에서의 폭방향 단면도.
- 도 4는 평판 블라스팅 장치의 종방향 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하 본 발명에 의한 평판 블라스팅 장치에 대해 보다 상세한 설명을 하도록 하며, 첨부되는 도면을 참조하는 것으로 한다. 단, 제시되는 도면 및 이에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 기술적 사상에 따른 하나의 실시 가능한 예를 설명하는 것인 바, 본 발명의 기술적 보호범위가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 도 2는 본 발명에 의한 평판 블라스팅 장치의 개념도이며, 도 3은 도 2에서의 폭방향 단면도이며, 도 4는 평판 블라스팅 장치의 종방향 단면도를 나타낸 것이다.

- [0036] 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 평판 블라스팅 장치는 그 구성요소로 레일유닛(100), 대차유닛(200), 노즐(300) 및 비산방지커버(400)를 포함하여 이루어진다.
- [0037] 레일유닛(100)은 평판 부재(10)의 평면부에 설치되는 것이며, 후술될 대차유닛(200)의 이동성을 제공하기 위한 것이다.
- [0038] 레일유닛(100)은 길다란 사각 형상의 프레임(110)을 가지며, 프레임(110)의 하단에 복수의 레그(LEG)(120)가 구비되고, 레그(120)의 높낮이는 조절이 가능하도록 한다.
- [0039] 레그(120)의 높낮이 조절을 통해 후술될 노즐(300)과 평면 부재(10)의 평면부와의 거리를 조정할 수 있다.
- [0040] 프레임(110)의 상면에는 가이드(130)가 마련되며, 가이드(130)는 길이방향을 따라 배치되어 후술될 대차유닛(200)의 직선 이동을 안내하도록 한다.
- [0041] 그리고 프레임(110)의 후단에는 대차유닛(200)의 이동을 위한 구동력 제공을 위한 구동부(140)가 구비되며, 구동부(140)는 구동모터(141)를 포함한다.
- [0042] 대차유닛(200)의 직선 운동을 위해서 구동부(140)는 구동모터(141) 외에 구동모터(141)의 동력을 전달받아 회전력 전달을 위한 전동수단(142)이 구비된다.
- [0043] 전동수단(142)으로는 감아걸기전동수단이 사용될 수 있고, 그 외 랙과 피니언을 이용한 구성도 가능하다. 즉, 구동모터(141)의 동력이 전동수단(142)으로 전달되면 회전력이 대차유닛(200)에 작용하여 대차유닛(200)이 가이드(130)를 따라서 직선 이동할 수 있도록 구성하면 된다.
- [0044] 본 실시예의 경우 체인과 스프로킷을 전동수단(142)으로 활용하여 구동모터(141)의 동력이 대차유닛(200)으로 전달될 수 있도록 한다.
- [0045] 또한 바람직하게 레일유닛(100)에는 배관전개월(150)이 구비되며, 배관전개월(150)은 구동모터(141)의 일측에 마련되며, 그릿배관(151)과 압축공기 배관(152)이 감기거나 풀릴 수 있도록 하는 기능을 한다.
- [0046] 그릿 배관(151)을 통해 연마제인 그릿이 공급되며, 압축공기 배관(152)을 통해서 고압의 압축공기가 공급됨으로써 그릿을 노즐(300)을 통해 고압으로 분사시킬 수 있도록 한다.
- [0047] 그 외 배관전개월(150)에는 기본적인 전기배관(153), 콘트롤배관(154), 센싱용 배관(155), 집진용배관(156) 등이 포함될 수 있다.
- [0049] 대차유닛(200)은 레일유닛(100) 하부에 연결되는 요소로서, 레일유닛(100)을 따라 이동하면서 블라스팅 작업이 가능하도록 한다.
- [0050] 대차유닛(200)은 수평플레이트(210)를 포함하며, 수평플레이트(210)의 하면에 가이드(130)에 연결되는 홀더(220)를 마련하여 가이드(130)를 따라 이동이 이루어질 수 있도록 한다.
- [0051] 대차유닛(200)은 레일유닛(100)의 가이드(130)에 홀더(220)가 연결되어 일정한 이동경로를 따라 이동될 수 있으며, 레일유닛(100)의 구동부(140)를 구성하는 전동수단(142)에 연결되어 구동모터(141)의 회전에 의해 일정한 속도로 이동이 가능하도록 한다.
- [0052] 수평플레이트(210)의 하면에 복수의 노즐(300)이 연결되며, 노즐(300)을 통해서 고압의 그릿이 분사됨으로써 표면 처리를 수행할 수 있도록 한다.
- [0053] 바람직하게 수평플레이트의 하면에 노즐 커넥터를 복수개 설치하도록 하고, 각 노즐 커넥터에 하나 이상의 노즐이 장착될 수 있다.
- [0054] 더욱 바람직하게 각각의 노즐(300)들은 일정한 각도 범위내에서 회동 동작되도록 구성한다. 예를 들어 노즐(300)은 좌우로 60도 각도 범위에서 진자와 같이 좌우로 왔다갔다 하면서 평판 부재(10)를 향해 그릿을 분사시킬 수 있도록 한다.
- [0055] 바람직하게 이웃하는 노즐(300)과의 거리 및 회동 각도를 고려하여 노즐들을 배치하도록 하면 된다. 그리고 개별 노즐(300)들의 분사여부는 콘트롤러를 이용하여 관리자가 개별 제어 가능하도록 한다.
- [0056] 콘트롤러와 연결되는 콘트롤배관이 배관전개월(150)에 구비되게 하여 노즐 커넥터에 연결되게 함으로써 각각의 노즐(300)에 대한 압축공기의 공급여부를 제어함으로써 각 노즐에 대한 개별 제어가 가능하도록 구성할 수

있다.

- [0057] 그리고 노즐은 상하방향으로도 위치이동이 가능하도록 하는데, 노즐 커넥터의 상하 이동을 통해 결과적으로 노즐의 상하 위치가 조정될 수 있도록 한다. 노즐 커넥터의 상하 이동은 유공압 실린더와 같은 수단을 이용하여 구현할 수 있을 것이다.
- [0058] 각 노즐(300)에는 그릿배관(151) 및 압축공기 배관(152)이 연결되어 그릿과 압축공기가 공급될 수 있으며, 고압의 압축공기와 함께 그릿이 노즐(300)을 통해 분사된다.
- [0059] 한편, 본 발명에서의 평판 블라스팅 장치에는 비산방지커버(400)가 포함된다. 비산방지커버(400)는 대차유닛(200)의 상부와 측면을 덮어 분진 및 그릿의 비산을 방지하는 수단이 된다.
- [0060] 필연적으로 블라스팅 작업을 하게 되면 미세한 분진이 많이 발생되며, 동시에 그릿이 분사됨에 따라 그릿도 주위에 흩날리게 된다. 이러한 분진이나 그릿은 작업자의 인체에 유해한 요인이 되므로 최대한 비산을 방지할 수 있도록 해야 한다.
- [0061] 비산방지커버(400)는 대차유닛(200) 상부와 측면을 덮게 되며, 필요에 따라 높이나 폭을 가변시킬 수 있도록 좌우 하단부는 자바라부(410)가 구비되게 함이 바람직하다.
- [0062] 바람직하게 비산방지커버(400)는 터널 형태를 이루도록 하며, 좌우 하단측에 복수의 이동휠(420)을 마련하여 대차유닛(200)의 이동시 안정적으로 비산방지커버(400)도 움직일 수 있도록 한다.
- [0063] 또한 바람직하게 본 발명의 평판 블라스팅 장치에는 카메라(500)가 설치될 수 있으며, 대차유닛(200)에 복수의 카메라(500)가 배치되어 작업이 이루어지는 과정을 영상을 통해 확인할 수 있도록 하며, 특히 작업이 이루어진 부위의 조도를 대략적으로 카메라(500)에 의해 촬영된 영상을 통해 가늠할 수 있도록 한다.
- [0064] 그리고 대차유닛(200)에는 평판(10)에 형성된 홀이나 노즐과 평판과의 거리를 탐지할 수 있는 광센서(600)가 설치될 수 있다. 평판(10)에 소정의 홀이 형성되는 경우가 있기 때문에 이들 홀 영역에 대해서는 그릿이 분사되지 않도록 할 필요성이 있는 바, 광센서(600)들을 설치하여 홀이 있는 위치를 커버하는 노즐(300)은 일시적으로 그릿 분사가 중지될 수 있도록 제어하는 것이 바람직하다.
- [0065] 또한 본 발명에는 집진수단(700)이 구비될 수 있으며, 집진수단(700)은 대차유닛(200)의 일측에 마련되어 작업시 발생하는 분진이나 분사된 그릿을 흡입하여 곧바로 회수할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0066] 집진수단(700)은 고성능의 흡입팬을 이용할 수 있으며, 작업시 발생하는 분진 및 그릿이 곧바로 회수되게 함으로써 주위 공기 오염을 방지하게 되고, 후차적인 청소작업을 최소화할 수 있다. 또한, 수집된 그릿은 재활용이 가능하므로 복합적인 이점을 제공할 수 있다.
- [0068] 본 발명에 의한 평판 블라스팅 장치는 선박 건조시 소정의 평판에 대해 블라스팅이 필요한 경우 효과적으로 사용될 수 있는 것이며, 평판 위에 레일유닛을 설치해두고, 레일유닛을 따라 대차유닛이 이동되게 하고, 대차유닛에 설치된 노즐을 통해서 고압의 그릿이 분사됨으로써 평판 부재에 대한 표면 처리가 자동적으로 수행될 수 있도록 할 수 있다.

산업상 이용가능성

- [0070] 본 발명은 선박 등의 건조시 금속 평판에 대한 표면 처리를 위한 목적으로 사용되기에 적합한 기술이다.

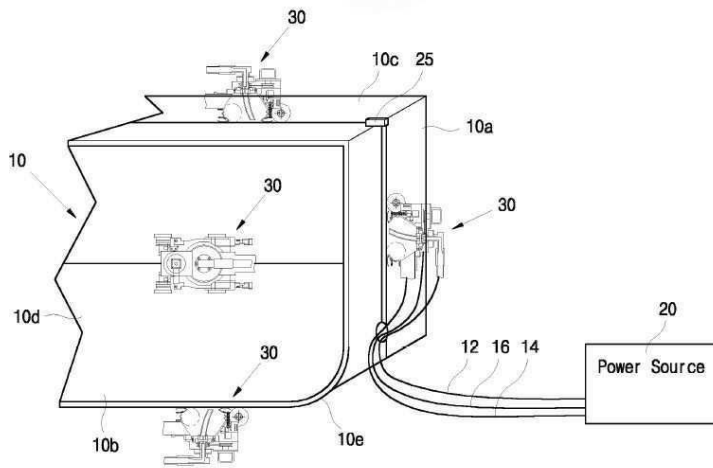
부호의 설명

- [0072] 100 : 레일유닛
- 110 : 프레임
- 120 : 레그
- 130 : 가이드
- 140 : 구동부
- 141 : 구동모터
- 142 : 전동수단
- 150 : 배관전개휠
- 151 : 그릿배관
- 152 : 압축공기 배관
- 153 : 전기배관
- 154 : 콘트롤배관
- 155 : 센싱용배관

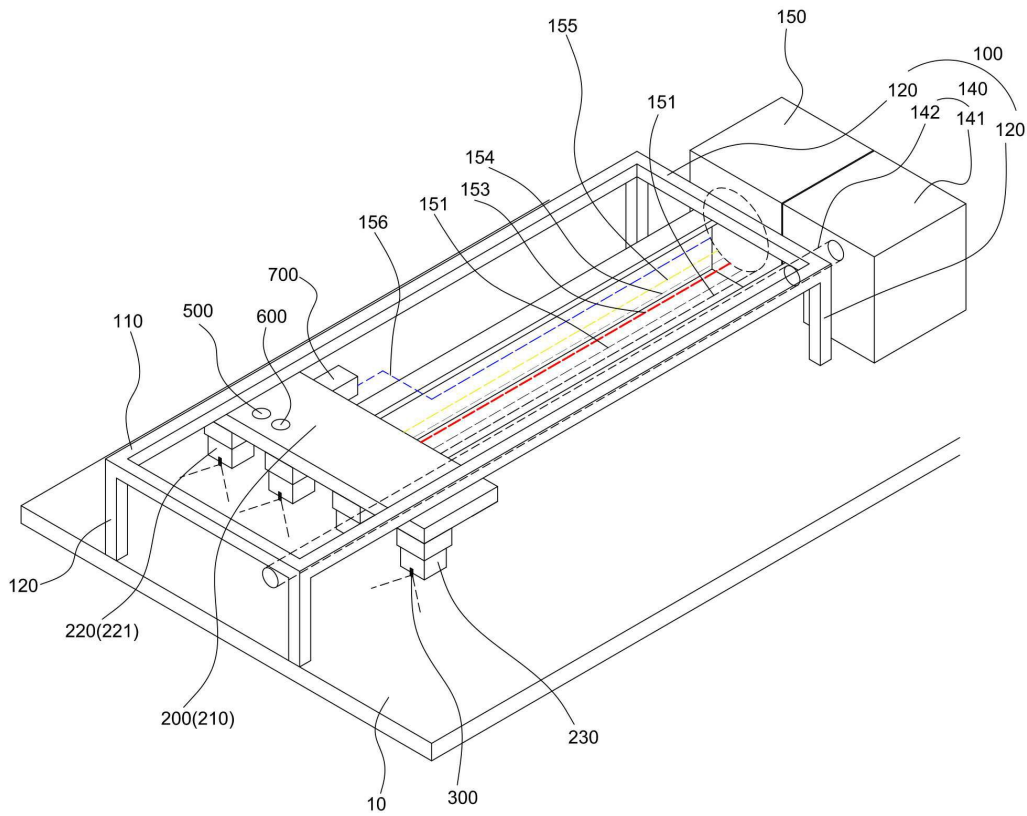
- 156 : 집진배관
- 200 : 대차유닛
- 210 : 수평플레이트
- 220 : 홀더
- 230 : 노즐 커넥터
- 300 : 노즐
- 400 : 비산방지커버
- 410 : 차바라부
- 420 : 이동휠
- 500 : 카메라
- 600 : 광센서
- 700 : 집진수단
- 10 : 평판

도면

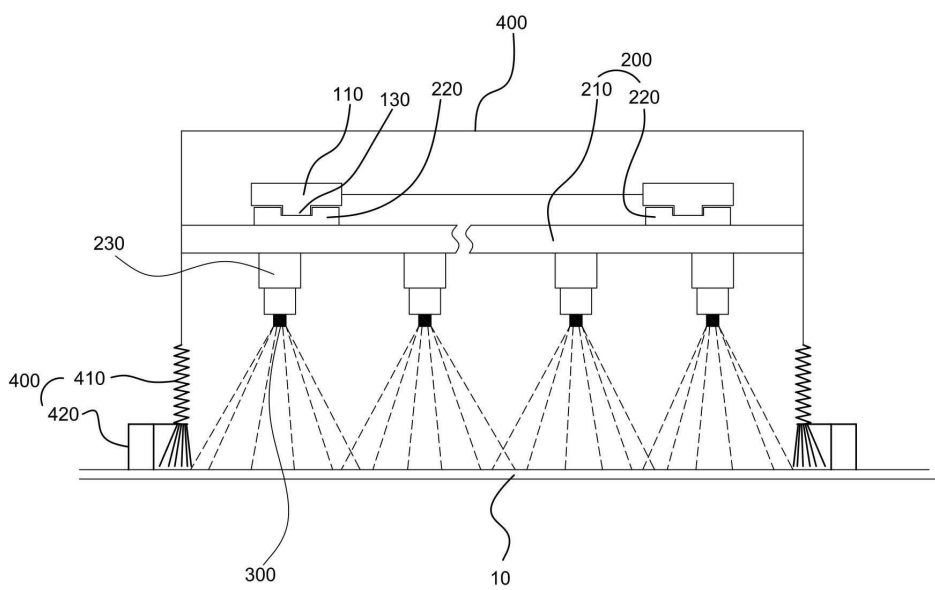
도면1



도면2



도면3



도면4

