



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월29일

(11) 등록번호 10-2004728

(24) 등록일자 2019년07월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B05B 13/04 (2006.01) B05B 7/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B05B 13/0431 (2013.01)

B05B 7/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0026214

(22) 출원일자 2019년03월07일

심사청구일자 2019년03월07일

(56) 선행기술조사문현

KR101873788 B1\*

KR200419143 Y1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 삼호인더스트리

경상북도 성주군 성주읍 성주산업단지로1길 17  
, (나)

(72) 발명자

임원배

경상북도 구미시 선산읍 선산봉곡6길 19-4

(74) 대리인

특허법인 대연

전체 청구항 수 : 총 1 항

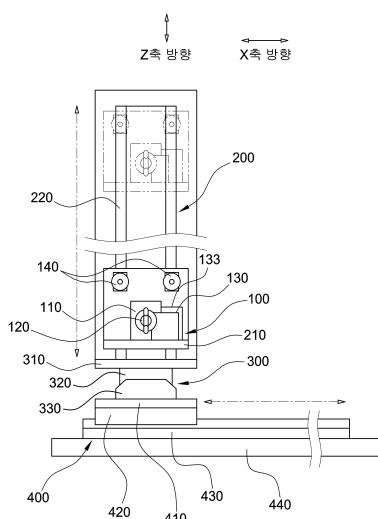
심사관 : 강우석

(54) 발명의 명칭 분체도장 마감용 도색장치

### (57) 요 약

본 발명은 분체도장의 마감 단계에서 경제성이 향상되며 신속 정확하게 도장 작업을 마무리할 수 있는 분체도장 마감용 도색장치에 관한 것으로서, 피도장물의 분체도장 미도장 부분에 도료를 분사하는 도색장치와, 상기 도색장치의 하부에 형성되어 도색장치를 Z축 방향으로 이동시키도록 구성된 Z축이송장치와, 상기 Z축이송장치의 하부에 형성되어 도색장치 및 Z축이송장치를 Y축 방향으로 이동시키도록 구성된 Y축이송장치와, 상기 Y축이송장치의 하부에 형성되어 도색장치, Z축이송장치, Y축이송장치를 X축 방향으로 이동시키도록 구성된 X축이송장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 대 표 도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

피도장물(500)의 분체도장 미도장 부분에 도료를 분사하는 도색장치(100)와,

상기 도색장치(100)의 하부에 형성되어 도색장치(100)를 Z축 방향으로 이동시키도록 구성된 Z축이송장치(200)와,

상기 Z축이송장치(200)의 하부에 형성되어 도색장치(100) 및 Z축이송장치(200)를 Y축 방향으로 이동시키도록 구성된 Y축이송장치(300)와,

상기 Y축이송장치(300)의 하부에 형성되어 도색장치(100), Z축이송장치(200), Y축이송장치를 X축 방향으로 이동시키도록 구성된 X축이송장치(400)를 포함하여 이루어지고,

Z축이송장치(200)는 도색장치(100)가 안착되는 Z축플레이트(210)와, 상기 Z축플레이트(210)와 결합된 Z축슬라이더(230)와, 상기 Z축슬라이더(230)와 맞물려 Z축 방향으로 형성된 Z축레일(220)을 포함하고,

Y축이송장치(300)는 도색장치(100) 및 Z축이송장치(200)가 안착되는 Y축플레이트(310)와, 상기 Y축플레이트(310)와 결합된 Y축슬라이더(330)와, 상기 Y축슬라이더(330)와 맞물려 Y축 방향으로 형성된 Y축레일(320)을 포함하며,

X축이송장치(400)는 도색장치(100), Z축이송장치(200) 및 Y축이송장치(300)가 안착되는 X축플레이트(410)와, 상기 X축플레이트(410)와 결합된 X축슬라이더(430)와, 상기 X축슬라이더(430)와 맞물려 X축 방향으로 형성된 X축레일(420)을 포함하며,

도색장치(100)는 도료가 송출되는 본체(110)와, 상기 본체(110)에서 송출된 도료가 분사되는 노즐부(120)를 포함하여 이루어지고,

상기 노즐부(120)는 본체(110)의 일측 단부에서 수평 방향으로 돌출 형성되어 본체(110)에서 분사노즐(122)을 향해 내부에서 도료가 이송되는 노즐지지판(121)과, 상기 노즐지지판(121)의 단부에 형성되어 이송된 도료가 분사되는 분사구(124)가 형성된 분사노즐(122)과, 상기 분사노즐(122) 및 노즐지지판(121)을 노즐지지판(121) 중심축을 중심으로 회전시킬 수 있도록 구성된 노즐회전장치(130)와, 본체(110) 상부에 형성되어 피도장물(500)의 형상 및 색상을 감지하는 감지센서(140)를 포함하고,

상기 분사노즐(122)의 내측 테두리에는 링의 중앙을 향해 도료가 분사되는 분사구(124)가 다수 형성되며, 링의 Y축 방향 단부에는 개방부(123)가 형성되고, 노즐지지판(121)의 외측 둘레에는 노즐지지판(121) 및 분사노즐(122)을 회전시키기 위한 지지판기어(125)가 형성되며,

노즐회전장치(130)는 노즐지지판(121)의 일측에 배치되고, 지지판기어(125)와 치합 배치되는 모터기어(132)와, 상기 모터기어(132)를 회전시키는 모터(131)와, 상기 모터(131), 도색장치(100), X축이송장치(400), Y축이송장치(300), Z축이송장치(200)를 제어하는 제어부(133)를 포함하는 것을 특징으로 하는 분체도장 마감용 도색장치.

#### 청구항 2

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

본 발명은 도색장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 분체도장의 마감 단계에서 경제성이 향상되며 신속 정확하게 도장 작업을 마무리할 수 있는 분체도장 마감용 도색장치에 관한 것이다.

## 배경기술

[0003] 분체도장은 합성수지를 분체로 만들고, 상기 분체가 정전 인력에 의해 피도장물에 흡인되어 가열용해 됨으로써 도막을 만드는 도장 방법으로서, 시너의 조합 등이 필요 없어 작업성이 좋고, 공정이 단축되며, 자동화가 용이하여 일반적인 도색 공정 적용이 어려운 금속지주, 물류창고용 랙 자체 등을 포함하는 대형 피도장물에 널리 사용되고 있다.

[0005] 이러한 분체도장은 일반적으로 피도장물의 불순물 세척 및 청소, 가열, 이송체인에 의해 이송하며 도료 분무, 오븐기에서 분체 도료 접착 단계를 거치는데, 자동화 공정에 의해 피도장물을 이송하며 분체도장이 이루어져 분체도장이 완료된 후 미도장 부분이 발생하는 경우가 많이 생긴다.

[0007] 현장에서는 상기와 같이 피도장물에 미도장 부분이 발생하는 경우, 별도의 인력을 배치하여 미도장 부분을 육안으로 확인하고, 수작업으로 미도장 부분을 분체도장 방식이 아닌 다른 도장 방식으로 재도색하는 방법이 사용되고 있어 분체도장의 비용 증가 및 작업 효율성 저하의 원인이 되고 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0671276호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 종래 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 분체도장 완료 후 발생한 피도장물의 미도장 부분을 자동으로 확인 및 도색할 수 있는 분체도장 마감용 도색장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따른 분체도장 마감용 도색장치는 피도장물의 분체도장 미도장 부분에 도료를 분사하는 도색장치와, 상기 도색장치의 하부에 형성되어 도색장치를 Z축 방향으로 이동시키도록 구성된 Z축이송장치와, 상기 Z축이송장치의 하부에 형성되어 도색장치 및 Z축이송장치를 Y축 방향으로 이동시키도록 구성된 Y축이송장치와, 상기 Y축이송장치의 하부에 형성되어 도색장치, Z축이송장치, Y축이송장치를 X축 방향으로 이동시키도록 구성된 X축이송장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

## 발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 분체도장 마감용 도색장치는 분체도장이 완료된 피도장물의 미도장 부분을 감지센서가 파악하고, 상기 파악된 미도장 부분으로 X축이송장치, Y축이송장치, Z축이송장치가 작용하여 도색장치를 이송시킨 후, 도색장치의 작동에 의해 도색이 완료되어 별도의 작업인력이 불필요하고, 이에 따라 분체도장 마감 비용이 절감되는 효과가 있다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 분체도장 마감용 도색장치는 감지센서, 분사노즐, X축이송장치, Y축이송장치, Z축이송장치 노즐회전장치에 의해 피도장물의 형태를 따라 도료를 분사하여 분체도장 마감 작업의 효율성이 향상되는 효과가 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 분체도장 마감용 도색장치의 정면 예시도

도 2는 본 발명에 따른 마감용 도색장치의 측면 예시도

도 3은 본 발명에 따른 도색장치 및 감지센서의 측면 예시도

도 4는 본 발명에 따른 도색장치 및 감지센서의 평면 예시도

도 5는 본 발명의 작용을 나타낸 사용상태 예시도

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다. 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 간접적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 구성요소를 포함한다는 것은 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다. 본 발명에 첨부된 도면은 발명의 이해를 위해 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분을 과장하거나 축소하거나 생략할 수 있다. 아래 설명에서 X축, Y축, Z축 방향은 도 1 및 도2에 도시된 방향을 의미한다.
- [0021] 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 분체도장 마감용 도색장치를 살펴본다. 본 발명에 따른 분체도장 마감용 도색장치는 피도장물(500)에 도료를 분사하는 도색장치(100)와, 상기 도색장치(100)의 하부에 형성되어 도색장치(100)를 Z축 방향으로 이동시키도록 구성된 Z축이송장치(200)와, 상기 Z축이송장치(200)의 하부에 형성되어 도색장치(100) 및 Z축이송장치(200)를 Y축 방향으로 이동시키도록 구성된 Y축이송장치(300)와, 상기 Y축이송장치(300)의 하부에 형성되어 도색장치(100), Z축이송장치(200), Y축이송장치(300)를 X축 방향으로 이동시키도록 구성된 X축이송장치(400)를 포함하여 이루어진다.
- [0023] Z축이송장치(200)는 도색장치(100)의 하부에 배치되어, 도색장치(100)를 Z축 방향으로 소정 거리 왕복 이송할 수 있도록 구성된다. Y축이송장치(300)는 도색장치(100)와 Z축이송장치(200)를 Y축 방향으로 소정 거리 왕복 이송할 수 있도록 구성된다. X축이송장치(400)는 도색장치(100), Z축이송장치(200), Y축이송장치(300)를 X축 방향으로 소정 거리 이송할 수 있도록 구성된다.
- [0025] 도색장치(100)는 본체(110)와, 상기 본체(110)에서 송출된 도료가 분사되는 노즐부(120)를 포함한다. 도료가 분사되는 본체(110) 및 노즐부(120)의 기술적인 구성은 공지된 기술이므로 설명을 생략한다.
- [0027] 상기 도색장치(100)는 본체(110) 상부에 형성되어 피도장물(500)의 형상 및 색상을 감지하는 감지센서(140)를 더욱 포함한다. 상기 감지센서(140)는 자동차의 자율주행용 영상 센서와 동일한 구성로서 단거리 레이더 방식 또는 카메라의 이미지 센서 방식 등을 포함하는 감지센서이다. 감지센서(140)의 상세한 구성은 공지된 기술이므로 설명을 생략한다.
- [0029] 도색장치(100)의 상세구성을 살펴본다. 도색장치(100)는 본체(110)와 노즐부(120)를 포함한다. 노즐부(120)는 본체(110)의 일측 단부에서 수평 방향으로 돌출 형성되어 본체(110)에서 분사노즐(122)을 향해 내부에서 도료가 이송되는 노즐지지판(121)과, 상기 노즐지지판(121)의 단부에 형성되어 이송된 도료가 분사되는 분사구(124)가 형성된 분사노즐(122)과, 상기 분사노즐(122) 및 노즐지지판(121)을 노즐지지판(121) 중심축을 중심으로 회전시킬 수 있도록 구성된 노즐회전장치(130)를 포함한다.
- [0031] 분사노즐(122)은 전체적으로 링 형상이며, 분사노즐(122)의 내측 테두리에는 링의 중앙을 향해 도료가 분사되는 분사구(124)가 다수 형성되며, 링의 Y축 방향 단부에는 개방부(123)가 형성되고, 노즐지지판(121)의 외측 둘레에는 노즐지지판(121) 및 분사노즐(122)을 회전시키기 위한 지지판기어(125)가 형성된다. 상기 개방부(123)는 피도장물(500)의 미도색 부분으로 분사노즐(122)이 빠르게 위치하기 위한 구성이다.
- [0033] 노즐회전장치(130)는 노즐지지판(121)의 일측에 배치되고, 지지판기어(125)와 치합 배치되는 모터기어(132)와, 상기 모터기어(132)를 회전시키는 모터(131)와, 상기 모터(131), 도색장치(100), X축이송장치(400), Y축이송장치(300), Z축이송장치(200)를 제어하는 제어부(133)를 포함한다.
- [0035] 모터(131)의 작동에 의해 모터기어(132)는 회전하고, 모터기어(132)와 맞물린 지지판기어(125) 또한 회전하며, 지지판기어(125)는 노즐지지판(121)과 결합되어 있으므로, 모터(131)의 작동에 의해 노즐지지판(121) 및 분사노즐(122)은 노즐지지판(121) 중심축을 중심으로 일측 또는 타측으로 회전한다.
- [0037] 따라서, 본 발명에 따른 도색장치(100)는 X축이송장치(400), Y축이송장치(300), Z축이송장치(200)에 의해, X축 방향, Y축 방향, Z축 방향으로 자유롭게 이동이 가능하며, 도색장치(100) 상부에 형성된 감지센서(140)에 의해 피도장물(500)의 형상 및 피도장물(500)의 미도장 부분을 감지하여 측정값을 제어부(133)로 송출한다. 감지센서(140)에서 송신된 측정값에 따라 제어부(133)는 X축이송장치(400), Y축이송장치(300), Z축이송장치(200)를 작동시켜 피도장물(500)의 미도장 부분에 빠르게 근접하도록 도색장치(100)를 이동시키고, 노즐부(120)에서는 피도장물(500)의 미도장 부분에 도료를 분사하며, 이 과정에서 필요에 따라 노즐회전장치(130)가 작용하여 노즐부

(120)가 노즐지지판(121)의 중심축을 중심으로 일축 또는 타축으로 회전하며 도료를 분사한다.

[0039] 만약 분사노즐(122)에서 개방부(123)가 존재하지 않는다면 분사노즐(122)은 도 5의 A방향으로 도시된 화살표 방향으로 움직여야 하므로 피도장물(500)의 일축 단부에서 미도장 부분까지 이동하여 도색장치(100)의 이동 거리 및 이동 시간이 증가하게 되며, 이에 따라 분체도장 마감 작업의 효율성이 크게 저하된다.

[0041] 본 발명에 따른 분사노즐(122)의 개방부(123)는 도 5의 B방향에서 분사노즐(122)이 피도장물(500)의 미도장 부분에 바로 근접하여 분사노즐(122)의 링 중심에 피도장물(500)의 미도장 부분이 빠르게 위치하도록 하여 분체도장 마감 작업의 효율성이 향상되도록 한다.

[0043] Z축이송장치(200), Y축이송장치(300), X축이송장치(400)는 직선 방향으로 소정 거리를 왕복 이동할 수 있는 장치로서, 액추에이터(Actuator)방식, 모터 및 기어방식, 유공압 실린더에 의해 작동 방식 등 다양한 방식일 수 있으며, Z축이송장치(200), Y축이송장치(300), X축이송장치(400)는 도면에 한정되지 않는다. 아래 설명에서는 액추에이터(Actuator)방식의 Z축이송장치(200), Y축이송장치(300), X축이송장치(400)를 설명한다. 액추에이터는 동력을 이용하여 동작시키는 구동장치로서, 제어 기구를 갖고 있는 전기 모터 혹은 유압이나 공기압으로 작동하는 피스톤, 실린더 기구를 가리키는 것이며, 상세한 설명은 공지된 기술이므로 생략한다.

[0045] Z축이송장치(200)는 도색장치(100)가 안착되는 Z축플레이트(210)와, 상기 Z축플레이트(210)와 결합된 Z축슬라이더(230)와, 상기 Z축슬라이더(230)와 맞물려 Z축 방향으로 형성된 Z축레일(220)을 포함한다. Z축이송장치(200)는 도색장치(100), Z축플레이트(210), Z축슬라이더(230)가 Z축레일(220)을 따라 Z축 방향으로 이동할 수 있도록 구성된다.

[0047] Y축이송장치(300)는 도색장치(100) 및 Z축이송장치(200)가 안착되는 Y축플레이트(310)와, 상기 Y축플레이트(310)와 결합된 Y축슬라이더(330)와, 상기 Y축슬라이더(330)와 맞물려 Y축 방향으로 형성된 Y축레일(320)을 포함한다. Y축이송장치(300)는 도색장치(100), Z축이송장치(200), Y축플레이트(310), Y축슬라이더(330)가 Y축레일(320)을 따라 Y축 방향으로 이동할 수 있도록 구성된다.

[0049] X축이송장치(400)는 도색장치(100), Z축이송장치(200) 및 Y축이송장치(300)가 안착되는 X축플레이트(410)와, 상기 X축플레이트(410)와 결합된 X축슬라이더(430)와, 상기 X축슬라이더(430)와 맞물려 X축 방향으로 형성된 X축레일(420)과, 상기 X축레일(420)의 하부에 배치되는 베이스플레이트(440)를 포함한다. X축이송장치(400)는 도색장치(100), Z축이송장치(200), Y축이송장치(300), X축플레이트(410), X축슬라이더(430)가 X축레일(420)을 따라 X축 방향으로 이동할 수 있도록 구성된다.

[0051] 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명에 따른 분체도장 마감용 도색장치의 작동 및 작용을 살펴본다. 분체도장이 완료된 피도장물(500)이 본 발명에 따른 분체도장 마감용 도색장치에 근접 배치되면, 감지센서(140)가 피도장물(500)의 미도장 부분을 감지하고, 감지된 측정값을 제어부(133)로 송출한다.

[0053] 제어부(133)는 수신된 측정값을 바탕으로 Z축이송장치(200), Y축이송장치(300), X축이송장치(400)를 작동시켜 도색장치(100)의 분사노즐(122)이 피도장물(500)의 미도장 부분에 근접하도록 도색장치(100)를 이동시킨다.

[0055] 도 5를 참조하면, 제어부(133)는 분사노즐(122)을 B방향으로 이동시켜 분사노즐(122)의 링 중앙에 피도장물(500)의 미도장 부분(a)이 위치하도록 하고, 도색장치(100)의 본체(110)를 가동시켜 분사노즐(122)을 통해 도료를 분사한다. 상기한 과정에서 피도장물(500)이 도면처럼 수평 방향이 아닌 수직 방향으로 배치되었다면, 노즐 회전장치(130)의 작동에 의해 분사노즐(122)이 회전하여 도료가 분사된다.

[0057] 만약 피도장물(500)에 2개 이상의 미도장 부분이 발생했을 경우, 제어부(133)는 미도장 부분(b)를 향해 도색장치(100)의 분사노즐(122)이 이동시키고, 노즐회전장치(130)를 가동시켜 분사노즐(122) 및 노즐지지판(121)이 회전하도록 하여 분사노즐(122)이 피도장물(500)의 형태를 따라 이동하도록 한 다음, 미도장 부분(b)에 도료를 분사하도록 작용한다.

[0059] 상기와 같이 미도장 부분(b)에 도료 분사를 완료한 다음, 제어부(133)는 미도장 부분(c)로 도색장치(100)의 분사노즐(122)을 이동시키고, 분사노즐(122)이 미도장 부분(c)에 도달하면 도료를 분사하여 분체도장 마감 작업을 완료한다.

[0061] 본 발명에 따른 분체도장 마감용 도색장치는 감지센서(140)에 의해 피도장물(500)에 미도장 부분을 감지하고, Z축이송장치(200), Y축이송장치(300), X축이송장치(400)의 작용에 의해 최단거리로 미도색 부분에 도색장치(100)이 분사노즐(122)이 위치하도록 하며, 미도장 부분이 2개 이상 발생한 경우, Z축이송장치(200), Y축이송장치(300), X축이송장치(400), 노즐회전장치(130)의 작용에 의해 최단거리로 분사노즐을 이동하여 미도장 부분을 도

색한다.

[0063] 이상, 본 발명을 기재된 구체적인 예에 대해서만 상세히 설명되었지만, 본 발명의 사상과 범위 내에서 다양하게 변경 또는 변형이 이루어질 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자에게는 자명한 것이며, 따라서 그러한 변경 또는 변형은 첨부된 특허 청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

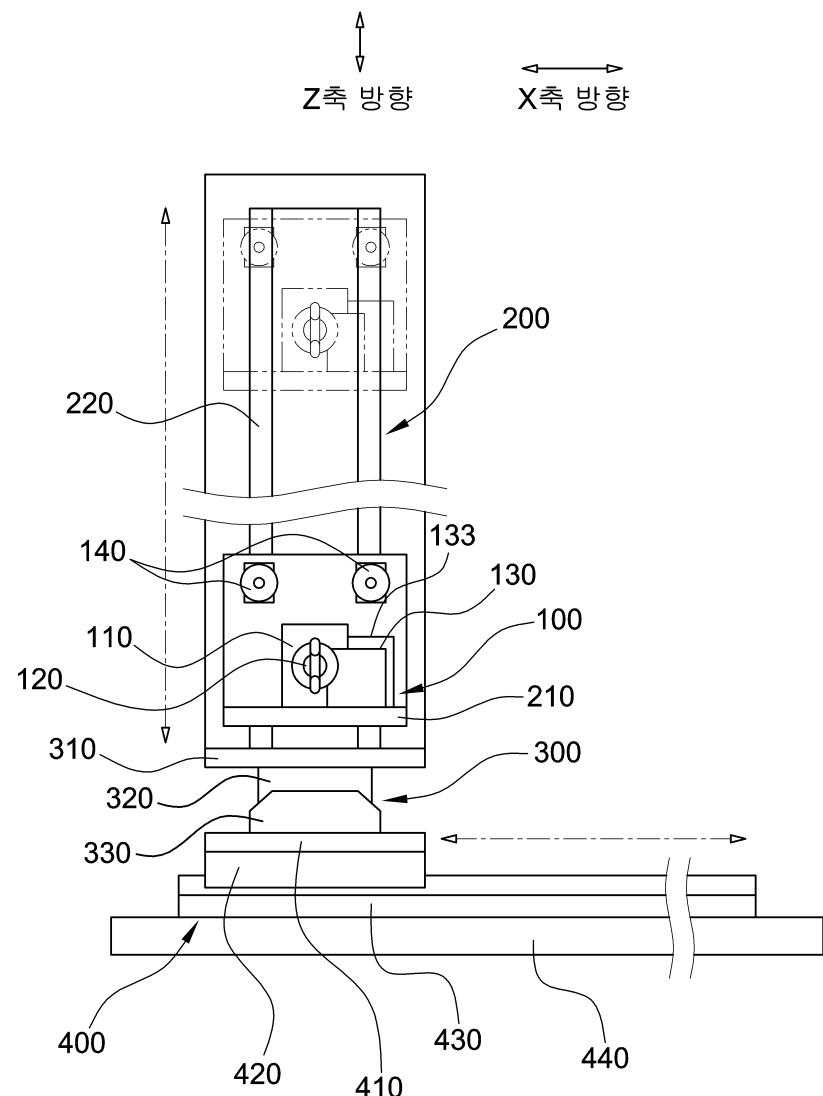
### 부호의 설명

[0064]

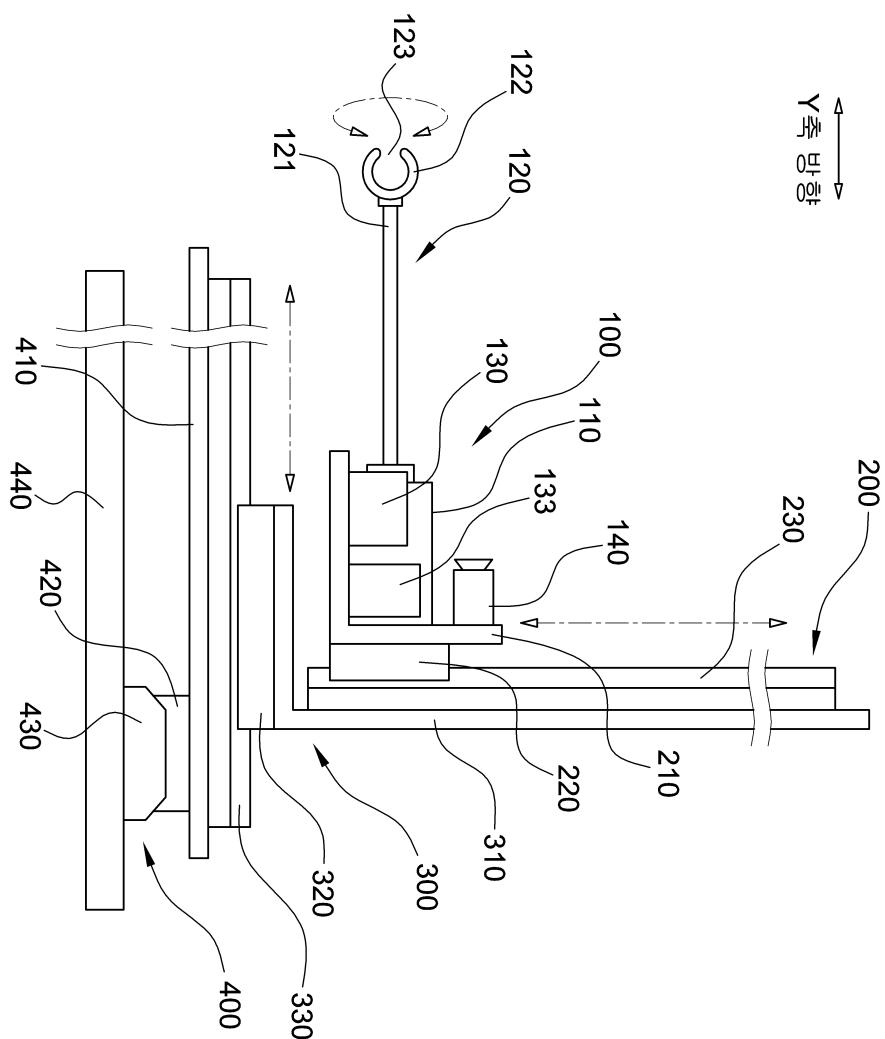
100:도색장치	110:분체
120:노즐부	121:노즐지지판
122:분사노즐	123:개방부
124:분사구	125:지지판기어
130:노즐회전장치	131:모터
132:모터기어	133:제어부
140:감지센서	200:Z축이송장치
210:Z축플레이트	220:Z축레일
230:Z축슬라이더	300:Y축이송장치
310:Y축플레이트	320:Y축레일
330:Y축슬라이더	400:X축이송장치
410:X축플레이트	420:X축레일
430:X축슬라이더	440:베이스플레이트
500:피도장풀	

도면

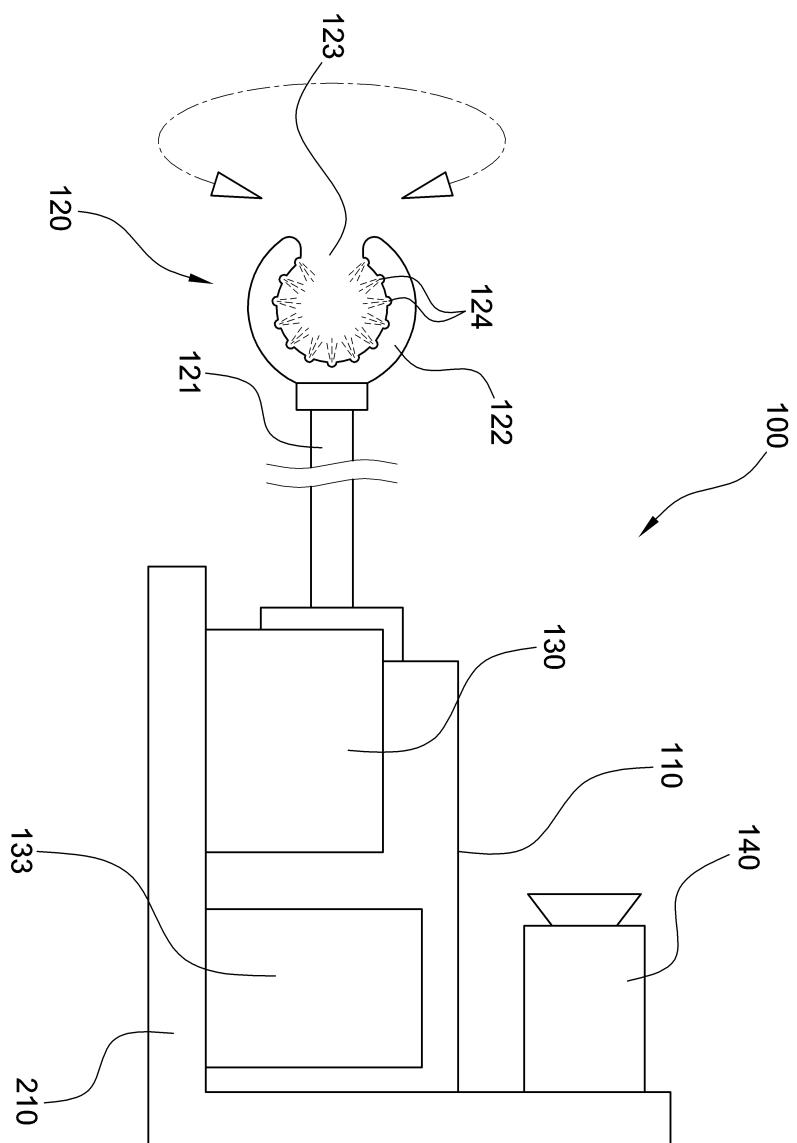
도면1



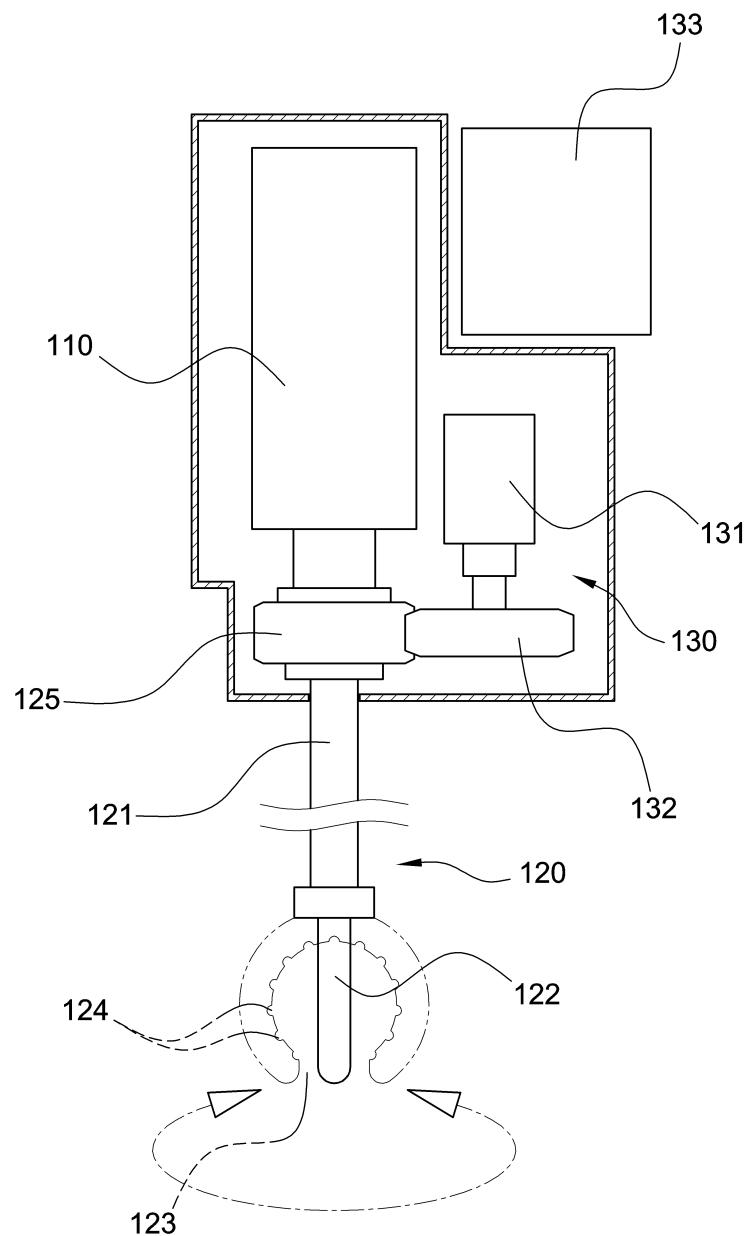
도면2



도면3



도면4



도면5

