



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0075767  
(43) 공개일자 2022년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B23P 19/06 (2006.01) A61B 17/06 (2006.01)  
B05B 15/14 (2018.01)  
(52) CPC특허분류  
B23P 19/06 (2013.01)  
A61B 17/06166 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0164203  
(22) 출원일자 2020년11월30일  
심사청구일자 2020년11월30일

(71) 출원인  
한국기술교육대학교 산학협력단  
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)  
(72) 발명자  
유승열  
충청남도 천안시 동남구 일봉로 71, 106-601  
장경식  
충청남도 천안시 동남구 풍세로 801-23, 세광1차 108-1102  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김견수

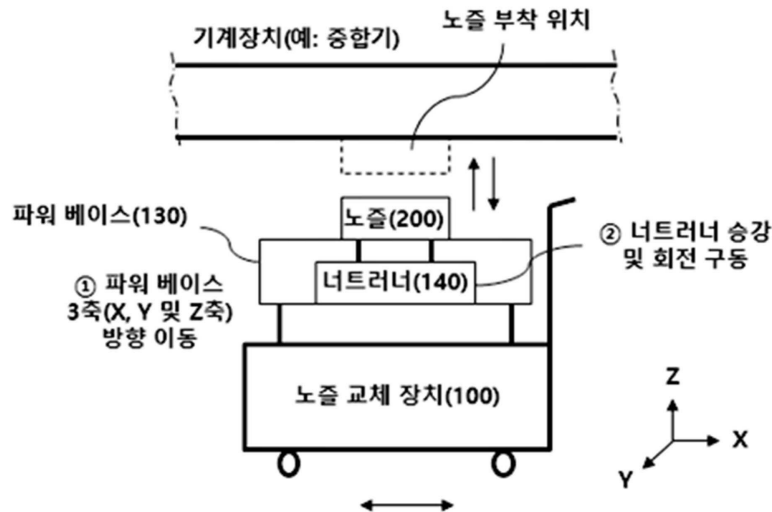
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법

(57) 요약

본 발명은 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원재료를 가공하여 노즐을 통해 외부로 배출하는 기계장치에서, 작업 공정 전후에 상기 노즐을 탈착하여 세척하고, 상기 세척한 노즐을 상기 기계장치에 다시 부착할 때, 상기 노즐의 탈착 혹은 부착 작업을 자동화함으로써, 작업환경의 개선을 통해 종래의 수작업에 의한 교체과정에서 상기 노즐의 중량이나 열에 의해 발생할 수 있는 작업자의 부상을 방지할 수 있도록 하는 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**B05B 15/14** (2020.08)

(72) 발명자

**신동훈**

경기도 하남시 덕풍공원로 87-4

**장동열**

광주광역시 북구 양지길 26-5

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345323366

과제번호 LINCPLUS-2020-45

부처명 교육부

과제관리(전문)기관명 한국연구재단

연구사업명 사회맞춤형산학협력선도대학육성(LINC+)

연구과제명 생분해성 봉합사 패키징 자동화 모듈 개발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 한국기술교육대학교산학협력단

연구기간 2020.06.01 ~ 2020.12.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

노즐을 기계장치에 부착하거나 탈착하기 위해 상부에 상기 노즐을 지지하는 파워 베이스;

상기 파워 베이스의 하부에 구비되어, 상기 노즐을 상기 기계장치에 부착하기 위한 볼트결합을 수행하거나, 또는 상기 기계장치에 부착된 노즐을 탈착하기 위한 볼트해체를 수행하는 적어도 하나 이상의 너트러너; 및

상기 파워 베이스의 3축 방향 이동과 상기 너트러너의 구동을 제어하는 제어모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 노즐 교체 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 파워 베이스는,

상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 파워 베이스를 3축 방향 중 Z축 방향인 상하로 승강하는 적어도 하나 이상의 승강부;

상기 승강부의 상부에 결합되는 제1 플레이트;

상기 제1 플레이트의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제1 가이드 레일;

상기 제1 가이드 레일상에 결합되며, 상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 파워 베이스를 3축 방향 중 X축 방향인 가로 방향으로 이동하는 제2 플레이트;

상기 제2 플레이트의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제2 가이드 레일; 및

상기 제2 가이드 레일상에 결합되며, 상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 파워 베이스를 3축 방향 중 Y축 방향인 세로 방향으로 이동하는 제3 플레이트;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 노즐 교체 장치.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 파워 베이스는,

상기 제1 가이드 레일과 상기 제2 가이드 레일상에 각각 구비되며, 상기 파워 베이스를 상기 X축 방향인 가로 방향으로 이동하거나, 상기 Y축 방향인 세로 방향으로 이동한 다음, 상기 제2 플레이트와 상기 제3 플레이트가 현재 위치를 벗어나지 않도록 고정시키는 고정부재;를 더 포함하며,

상기 고정부재를 해제하는 경우, 상기 제2 플레이트와 상기 제3 플레이트의 이동을 작업자가 수동으로 조작할 수 있는 것을 특징으로 하는 노즐 교체 장치.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 너트러너는,

상기 노즐을 상기 기계장치에 탈착 또는 부착하기 위한 볼트의 하부 대응되는 위치에 구비되는 렌치;

상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 렌치를 정방향 또는 역방향으로 회전시킴으로써, 상기 볼트를 조여 상기 노즐을 상기 기계장치에 결합하거나, 또는 상기 기계장치와 상기 노즐을 결합하고 있는 볼트를 해제하도록 하는 서보모터; 및

상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 렌치를 상기 볼트의 위치로 상승시키기 위한 실린더;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 노즐 교체 장치.

## 청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 노즐 교체 장치는,

상기 노즐 교체 장치를 이동하기 위한 이동수단;

상기 노즐을 상기 기계장치의 결합하기 위한 볼트가 해당 위치로 이동하였는지를 감지하는 센서; 및

상기 노즐 교체 장치의 조작상태를 표시하는 표시부;를 더 포함하며,

상기 이동수단은,

상기 이동수단의 이동을 위하여 하부에 적어도 하나 이상 구비된 바퀴;

하부 일측 또는 하부면에 구비되어, 상기 노즐을 상기 기계장치에 부착 또는 탈착하는 과정에서 상기 이동수단을 고정하기 위한 고정부;

측면 일측에 설치되어 작업자가 파지하여 이동하기 위한 손잡이; 및

측면 일측에 설치되어 상기 파워 베이스의 승강, 상기 너트러너의 승강 및 회전에 대한 조작명령을 입력하기 위한 입력부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 노즐 교체 장치.

## 청구항 6

노즐 교체 장치의 이동을 위한 이동수단을 형성하는 단계;

노즐을 지지하기 위한 하우징 유닛을 형성하는 단계;

노즐을 기계장치에 부착하거나 탈착하기 위해 상부에 상기 노즐을 지지하는 파워 베이스를 형성하는 단계;

상기 노즐을 상기 기계장치에 부착하기 위한 볼트결합을 수행하거나, 또는 상기 기계장치에 부착된 노즐을 탈착하기 위한 볼트해체를 수행하는 너트러너를 적어도 하나 이상 형성하는 단계; 및

상기 형성한 이동수단의 소정 공간에 상기 파워 베이스의 3축 방향 이동과 상기 너트러너의 구동을 제어하는 제어모듈을 구비하고, 상기 제어모듈과 상기 파워 베이스 및 너트러너간의 전기적 연결을 수행하고, 상기 형성한 파워 베이스를 상기 이동수단에 결합하고, 상기 파워 베이스의 상부 중앙에 하우징 유닛을 결합하며, 상기 하우징 유닛의 하부에 상기 형성한 너트러너를 적어도 하나 이상 결합하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 노즐 교체 장치 구성 방법.

## 청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 파워 베이스를 형성하는 단계는,

상기 파워 베이스를 3축 방향 중 Z축 방향인 상하로 승강하는 승강부, 상기 승강부의 상부에 결합되는 제1 플레이트, 3축 방향 중 X축 방향인 가로 방향으로 이동하는 제2 플레이트 및 3축 방향 중 Y축 방향인 세로 방향으로 이동하는 제3 플레이트를 형성하는 단계;

상기 제1 플레이트의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제1 가이드 레일과 상기 제2 플레이트의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제2 가이드 레일을 형성하는 단계; 및

상기 제1 플레이트의 하부에 상기 승강부를 결합하고, 상기 제1 플레이트의 상면에 상기 제1 가이드 레일을 설치하고, 상기 제1 가이드 레일상에 상기 제2 플레이트를 결합하고, 상기 제2 플레이트의 상면에 상기 제2 가이드 레일을 설치하며, 상기 제2 가이드 레일상에 상기 제3 플레이트를 결합하여 파워 베이스를 구성하는 단계;를 더 포함하며,

상기 너트러너를 형성하는 단계는,

상기 노즐을 상기 기계장치에 탈착 또는 부착하기 위한 볼트의 하부 대응되는 위치에 구비되는 렌치를 형성하는 단계;

상기 렌치를 정방향 또는 역방향으로 회전시킴으로써, 상기 볼트를 조여 상기 노즐을 상기 기계장치에 결합하거나, 또는 상기 기계장치와 상기 노즐을 결합하고 있는 볼트를 해제하도록 하는 서보모터를 형성하는 단계;

상기 렌치를 상기 볼트의 위치로 상승시키기 위한 실린더를 형성하는 단계; 및

상기 렌치의 하부에 상기 서보모터를 결합하고, 상기 렌치가 결합된 하우징 일측에 실린더를 결합하여 너트러너를 구성하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 노즐 교체 장치 구성 방법.

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원재료를 가공하여 노즐을 통해 외부로 배출하는 기계장치에서, 작업 공정 전후에 상기 노즐을 탈착하여 세척하고, 상기 세척한 노즐을 상기 기계장치에 다시 부착할 때, 상기 노즐의 탈착 혹은 부착 작업을 자동화함으로써, 작업환경의 개선을 통해 종래의 수작업에 의한 교체과정에서 상기 노즐의 중량이나 열에 의해 발생할 수 있는 작업자의 부상을 방지할 수 있도록 하는 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 통상적으로 봉합사 등의 특정 제품을 제조하기 위해서는, 기계장치에 원재료를 투입하여 가공하고, 상기 가공한 원재료를 노즐을 통해 외부로 추출하여 냉각하는 과정을 수행한다.

[0003] 이때 배치(batch) 단위의 작업 공정 전후로 상기 기계장치에 구비된 노즐을 탈착하여 열을 식히거나 세척을 수행한 다음, 다시 상기 기계장치에 부착하는 과정이 필요하다.

[0004] 상기 노즐의 탈착 및 부착 작업은 대부분 작업자에 의한 수작업으로 수행되고 있다. 예를 들어, 작업자가 상기 노즐을 붙잡은 상태에서 상기 노즐을 고정된 볼트를 풀어 탈착하며, 세척을 수행하거나 열을 식힌 다음, 상기 노즐을 손으로 받친 상태에서 볼트를 체결하여 부착한다.

[0005] 그러나, 상기 노즐의 무게가 비교적 무겁기 때문에, 작업자 혼자서는 고중량의 노즐을 손으로 받친 상태에서 탈착 혹은 부착 작업을 수행하기 쉽지 않고, 신체에 무리가 발생할 수 있으며, 만일 상기 노즐을 놓쳐 부딪치는 경우에는 큰 부상이 발생할 위험성이 높았다.

[0006] 또한 작업을 마친 상기 노즐은 온도가 200도 가까이 상승되기 때문에, 작업과정에서 화상을 입을 위험이 있으며, 이에 따라 작업 난이도가 상승되고 작업 환경이 매우 열악하였다.

[0007] 따라서 본 발명에서는 가공된 원재료를 노즐을 통해 배출하는 공정에서, 배치 단위의 작업 전후에 상기 노즐을 탈착하여 세척한 후 다시 부착하여 작업을 수행할 때, 상기 노즐의 탈착 및 부착 작업을 자동화함으로써, 상기 노즐을 수작업으로 교체할 때 발생할 수 있는 작업자의 부상을 방지하고, 작업 환경을 개선할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

[0008] 다음으로 본 발명의 기술분야에 존재하는 선행기술에 대하여 간단하게 설명하고, 이어서 본 발명이 상기 선행기술에 비해서 차별적으로 이루고자 하는 기술적 사항에 대해서 기술하고자 한다.

[0009] 먼저 한국등록특허 제1452941호(2014.10.14.)는 용접토치의 노즐 자동교체장치에 관한 것으로, 일정 높이에 평판의 상판이 구비되는 작업대의 상기 상판 일측에서 용접로봇의 토치 바디로부터 기사용 노즐을 분리하는 노즐 분리용 지그; 상기 작업대의 상기 상판 타측에서 기사용 노즐이 분리되어 제거된 상기 토치 바디에 미사용 노즐을 결합하는 노즐 결합용 지그;를 포함하는 구성이다.

[0010] 즉, 상기 선행기술은 용접로봇의 선단에 구비되는 용접토치로부터 자동으로 이미 사용한 노즐은 분리시켜 제거되도록 하면서 새로운 노즐이 장착되도록 하여 용접로봇에 의한 용접작업이 지속적으로 안정되게 수행될 수 있도록 하는 용접토치의 노즐 자동교체장치에 대해 기재하고 있다.

[0011] 하지만, 본 발명은 가공된 원재료를 노즐을 통해 배출하는 공정에서, 배치 단위의 작업 전후에 상기 노즐의 하부 위치에서 독립적으로 구성한 노즐 교체 장치를 상하좌우로 구동하면서 상기 노즐을 탈착 또는 부착하는 작업을 자동화하는 것이므로, 상기 선행기술과 본 발명은 현저한 구성상 차이점이 있다.

[0012] 또한 한국등록특허 제0419866호(2004.02.10.)는 자동 노즐 교환장치에 관한 것으로, 여러 종류의 반도체 디바이

스 및 전자부품의 실장시 각각의 크기가 서로 다른 반도체 디바이스에 대응하는 노즐을 교체하기 위한 자동 노즐 교환장치에 관한 것이다.

[0013] 즉, 상기 선행기술은 장치의 사이즈를 최소화하고, 비용을 절감할 수 있도록 하며, 노즐 교환 작업을 단순화하여 노즐 교환 시간을 단축하기 위한 자동 노즐 교환장치에 대해 기재하고 있다.

[0014] 하지만, 본 발명은 배치 단위의 작업 공정에서 독립적으로 구성한 노즐 교체 장치를 상기 노즐의 하부에 위치시킨 후, 상하좌우로 구동하면서 상기 노즐을 탈착 또는 부착하는 작업을 자동화하는 것이므로, 상기 선행기술과 본 발명은 구성상 차이점이 명확하다.

[0015] 또한 한국등록특허 제1410142호(2014.06.25.)는 압출성형용 압축노즐 자동교체장치에 관한 것으로, 압출성형장치에 부착된 압축노즐을 해체하여 분리한 후 새로운 압축노즐을 체결하여 교체하는 작업을 최소한의 인력으로 정밀하고 신속하게 자동으로 행함으로써 인건비를 절감하여 제조비용을 낮출 수 있고 안전사고를 미연에 방지할 수 있을 뿐만 아니라 제품 생산이 중단되는 시간을 최소화하여 생산 효율을 높일 수 있으며, 압축 노즐 교체 작업 전에 새로운 압축노즐을 일정 온도로 예열하여 방사두와 압축노즐의 온도차에 의한 각종 문제점이 발생하는 것을 예방할 수 있는 압출성형용 압축노즐 자동교체장치에 관한 것이다.

[0016] 즉, 상기 선행기술은 용융 방사 압출성형장치의 방사두에 부착된 압축노즐을 자동으로 해체한 후 새로운 압축노즐을 신속하게 다시 부착할 수 있도록 구성됨으로써 작업 효율이 뛰어나고 안전사고를 미연에 예방할 수 있는 장치에 대해 기재하고 있다.

[0017] 반면에 본 발명은, 노즐이 구비된 기계장치에서 배치 단위의 공정 작업 전후로 상기 노즐을 기계장치에서 탈부착할 때, 독립적으로 구성한 노즐 교체 장치를 노즐의 위치에 맞추어 상하좌우로 구동하여 상기 노즐의 탈착 또는 부착을 자동으로 수행하는 구성이므로, 상기 선행기술과 본 발명은 기술적 구성의 차이점이 분명하다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 봉합사 등을 제조하기 위해 원재료를 가공하여 외부로 배출하는 노즐이 사용되는 기계장치에서, 상기 노즐을 간편하게 탈착 및 부착할 수 있는 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0019] 또한 본 발명은 독립적으로 구성한 노즐 교체 장치를 사용하여, 노즐의 탈착 혹은 부착 작업을 자동화할 수 있도록 하는 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0020] 또한 본 발명은 배치 단위의 작업 전후에 세척을 위해 노즐을 탈착하는 작업과 상기 세척한 노즐을 다시 부착하는 작업을 자동화함으로써, 상기 노즐을 수작업으로 교체할 때 상기 노즐의 중량이나 열로 인해 발생할 수 있는 작업자의 부상을 방지할 수 있도록 하는 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치는, 노즐을 기계장치에 부착하거나 탈착하기 위해 상부에 상기 노즐을 지지하는 파워 베이스; 상기 파워 베이스의 하부에 구비되어, 상기 노즐을 상기 기계장치에 부착하기 위한 볼트결합을 수행하거나, 또는 상기 기계장치에 부착된 노즐을 탈착하기 위한 볼트해체를 수행하는 적어도 하나 이상의 너트러너; 및 상기 파워 베이스의 3축 방향 이동과 상기 너트러너의 구동을 제어하는 제어모듈;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한 상기 파워 베이스는, 상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 파워 베이스를 3축 방향 중 Z축 방향인 상하로 승강하는 적어도 하나 이상의 승강부; 상기 승강부의 상부에 결합되는 제1 플레이트; 상기 제1 플레이트의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제1 가이드 레일; 상기 제1 가이드 레일상에 결합되며, 상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 파워 베이스를 3축 방향 중 X축 방향인 가로 방향으로 이동하는 제2 플레이트; 상기 제2 플레이트의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제2 가이드 레일; 및 상기 제2 가이드 레일상에 결합되며, 상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 파워 베이스를 3축 방향 중 Y축 방향인 세로 방향으로 이동하는 제3 플레이트;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한 상기 파워 베이스는, 상기 제1 가이드 레일과 상기 제2 가이드 레일상에 각각 구비되며, 상기 파워 베이스

를 상기 X축 방향인 가로 방향으로 이동하거나, 상기 Y축 방향인 세로 방향으로 이동한 다음, 상기 제2 플레이트와 상기 제3 플레이트가 현재 위치를 벗어나지 않도록 고정시키는 고정부재;를 더 포함하며, 상기 고정부재를 해제하는 경우, 상기 제2 플레이트와 상기 제3 플레이트의 이동을 작업자가 수동으로 조작할 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한 상기 너트러너는, 상기 노즐을 상기 기계장치에 탈착 또는 부착하기 위한 볼트의 하부 대응되는 위치에 구비되는 렌치; 상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 렌치를 정방향 또는 역방향으로 회전시킴으로써, 상기 볼트를 조여 상기 노즐을 상기 기계장치에 결합하거나, 또는 상기 기계장치와 상기 노즐을 결합하고 있는 볼트를 해제하도록 하는 서보모터; 및 상기 제어모듈의 제어를 토대로 상기 렌치를 상기 볼트의 위치로 상승시키기 위한 실린더;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한 상기 노즐 교체 장치는, 상기 노즐 교체 장치를 이동하기 위한 이동수단; 상기 노즐을 상기 기계장치의 결합하기 위한 볼트가 해당 위치로 이동하였는지를 감지하는 센서; 및 상기 노즐 교체 장치의 조작상태를 표시하는 표시부;를 더 포함하며, 상기 이동수단은, 상기 이동수단의 이동을 위하여 하부에 적어도 하나 이상 구비된 바퀴; 하부 일측 또는 하부면에 구비되어, 상기 노즐을 상기 기계장치에 부착 또는 탈착하는 과정에서 상기 이동수단을 고정하기 위한 고정부; 측면 일측에 설치되어 작업자가 파지하여 이동하기 위한 손잡이; 및 측면 일측에 설치되어 상기 파워 베이스의 승강, 상기 너트러너의 승강 및 회전에 대한 조작명령을 입력하기 위한 입력부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 아울러, 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치 구성 방법은, 노즐 교체 장치의 이동을 위한 이동수단을 형성하는 단계; 노즐을 지지하기 위한 하우징 유닛을 형성하는 단계; 노즐을 기계장치에 부착하거나 탈착하기 위해 상부에 상기 노즐을 지지하는 파워 베이스를 형성하는 단계; 상기 노즐을 상기 기계장치에 부착하기 위한 볼트결합을 수행하거나, 또는 상기 기계장치에 부착된 노즐을 탈착하기 위한 볼트해체를 수행하는 너트러너를 적어도 하나 이상 형성하는 단계; 및 상기 형성한 이동수단의 소정 공간에 상기 파워 베이스의 3축 방향 이동과 상기 너트러너의 구동을 제어하는 제어모듈을 구비하고, 상기 제어모듈과 상기 파워 베이스 및 너트러너간의 전기적 연결을 수행하고, 상기 형성한 파워 베이스를 상기 이동수단에 결합하고, 상기 파워 베이스의 상부 중앙에 하우징 유닛을 결합하며, 상기 하우징 유닛의 하부에 상기 형성한 너트러너를 적어도 하나 이상 결합하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 또한 상기 파워 베이스를 형성하는 단계는, 상기 파워 베이스를 3축 방향 중 Z축 방향인 상하로 승강하는 승강부, 상기 승강부의 상부에 결합되는 제1 플레이트, 3축 방향 중 X축 방향인 가로 방향으로 이동하는 제2 플레이트 및 3축 방향 중 Y축 방향인 세로 방향으로 이동하는 제3 플레이트를 형성하는 단계; 상기 제1 플레이트의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제1 가이드 레일과 상기 제2 플레이트의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제2 가이드 레일을 형성하는 단계; 및 상기 제1 플레이트의 하부에 상기 승강부를 결합하고, 상기 제1 플레이트의 상면에 상기 제1 가이드 레일을 설치하고, 상기 제1 가이드 레일상에 상기 제2 플레이트를 결합하고, 상기 제2 플레이트의 상면에 상기 제2 가이드 레일을 설치하며, 상기 제2 가이드 레일상에 상기 제3 플레이트를 결합하여 파워 베이스를 구성하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 또한 상기 너트러너를 형성하는 단계는, 상기 노즐을 상기 기계장치에 탈착 또는 부착하기 위한 볼트의 하부 대응되는 위치에 구비되는 렌치를 형성하는 단계; 상기 렌치를 정방향 또는 역방향으로 회전시킴으로써, 상기 볼트를 조여 상기 노즐을 상기 기계장치에 결합하거나, 또는 상기 기계장치와 상기 노즐을 결합하고 있는 볼트를 해제하도록 하는 서보모터를 형성하는 단계; 상기 렌치를 상기 볼트의 위치로 상승시키기 위한 실린더를 형성하는 단계; 및 상기 렌치의 하부에 상기 서보모터를 결합하고, 상기 렌치가 결합된 하우징 일측에 실린더를 결합하여 너트러너를 구성하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0029] 또한 상기 이동수단을 형성하는 단계는, 상기 이동수단의 이동을 위한 적어도 하나 이상의 바퀴를 형성하는 단계; 상기 노즐을 상기 기계장치에 부착 또는 탈착하는 과정에서 상기 이동수단을 고정하기 위한 고정부를 형성하는 단계; 작업자가 파지하여 이동하기 위한 손잡이를 형성하는 단계; 상기 파워 베이스의 승강, 상기 너트러너의 승강 및 회전에 대한 조작명령을 입력하기 위한 입력부를 형성하는 단계; 및 상기 바퀴를 하부에 결합하고, 상기 고정부를 측면 또는 하부에 결합하고, 상기 손잡이를 일측에 결합하며, 상기 입력부를 측면 일측에 설치하여 이동수단을 구성하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 또한 상기 노즐 교체 장치 구성 방법은, 상기 노즐을 상기 기계장치의 결합하기 위한 볼트가 해당 위치로 이동하였는지를 감지하는 센서를 상기 파워 베이스의 일측에 설치하는 단계; 및 상기 노즐 교체 장치의 조작상태를 표시하는 표시부를 상기 이동수단에 설치하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

## 발명의 효과

- [0031] 이상에서와 같이 본 발명의 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법에 따르면, 가공된 원재료를 배출하는 노즐이 사용되는 기계장치에서, 배치 단위의 작업 전후에 상기 노즐을 탈착하여 세척한 후 다시 부착하여 작업을 수행할 때, 상기 노즐의 탈착 및 부착 작업을 자동화함으로써, 작업환경의 개선을 통해 종래의 수작업에 의한 교체과정에서 상기 노즐의 중량이나 열에 의해 발생할 수 있는 작업자의 부상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.  
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 정면도이다.  
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 평면도이다.  
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 사시도이다.  
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 저면 사시도이다.  
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 너트러너 구성을 상세하게 나타낸 도면이다.  
 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치 구성 방법의 과정을 상세하게 나타낸 순서도이다.  
 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 노즐 부착의 동작과정을 상세하게 나타낸 순서도이다.  
 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 노즐 탈착의 동작과정을 상세하게 나타낸 순서도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 노즐 교체 장치 및 그 구성 방법에 대한 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다. 또한 본 발명의 실시 예들에 대해서 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명에 따른 실시 예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는 것이 바람직하다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0035] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치(100)는 봉합사 등을 제조하기 위하여 중합기와 같은 기계장치에 투입된 원재료를 가압 가공하여 노즐(200)을 통해 외부로 배출할 때, 상기 노즐(200)을 간편하게 탈착 및 부착하는데 사용되는 장비이다.
- [0036] 즉 상기 노즐 교체 장치(100)를 독립적인 이동체로 형성함으로써, 배치 단위의 작업 전후에 세척을 위해 상기 노즐(200)을 탈착하는 작업 또는 상기 세척한 노즐(200)을 다시 부착하는 작업을 자동화한 것이다.
- [0037] 예를 들어, 상기 노즐 교체 장치(100)를 통해 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 부착하는 경우, 상기 노즐 교체 장치(100)를 상기 노즐(200)의 부착 위치 하부로 이동한 후, 작업자의 키 조작을 통해 상기 노즐(200)을 파워 베이스(130)상에 지지한 상태로 상기 파워 베이스(130)를 상기 노즐(200)이 부착되는 위치로 3축 이동을 수행한다(①). 이어서, 너트러너(140)를 승강 및 회전 구동하여 상기 노즐(200)과 기계장치 사이를 볼트결합함으로써, 상기 노즐(200)의 부착작업을 완료한다(②).
- [0038] 이때 상기 파워 베이스(130)의 3축 이동은, 가로 방향의 X축, 세로 방향의 Y축 및 상하 방향의 Z축의 이동으로서, 제어모듈의 제어를 토대로 1차 상하 이동을 수행하고, 좌우 조절을 통해 상기 파워 베이스(130)의 상부에 위치한 상기 노즐(200)을 기계장치의 노즐 부착 위치와 일치하도록 조정한다. 다음, 2차 상하 이동을 수행하여 상기 노즐(200)이 상기 노즐 부착 위치에 들어맞게 이동시키는 것이 바람직하다.
- [0039] 또한 상기 Z축 방향의 이동은 자동으로 수행하도록 구성하고, 상기 X축 방향 및 상기 Y축 방향의 이동은 자동화하지 않고 작업자가 수동으로 미세하게 조정하도록 구성할 수도 있다.

- [0040] 한편, 작업 공정이 완료되어 상기 기계장치에 부착된 상기 노즐(200)을 탈착하는 경우, 상기 부착 작업과 반대로 상기 노즐 교체 장치(100)를 상기 노즐(200)이 부착된 위치 하부로 이동한 후, 작업자의 키 조작을 통해 상기 파워 베이스(130)를 상기 노즐(200)이 부착된 위치로 3축 이동을 수행한다. 이어서, 상기 너트러너(140)를 승강 및 회전 구동하여 상기 노즐(200)과 기계장치 사이를 결합한 볼트해체 작업을 수행한 다음, 상기 기계장치로부터 분리된 상기 노즐(200)을 상기 파워 베이스(130)상에 지지한 상태로 원위치시킴으로써, 상기 노즐(200)의 탈착작업을 완료한다.
- [0041] 이에 따라 상기 노즐(200)을 수작업으로 교체하는 과정에서 상기 노즐(200)의 중량이나 열에 의해 발생할 수 있는 작업자의 부상을 원천적으로 방지할 수 있게 된다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 정면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 평면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 저면 사시도이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 너트러너 구성을 상세하게 나타낸 도면이다.
- [0043] 도 2 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 노즐 교체 장치(100)는 이동수단(110), 하우징 유닛(120), 파워 베이스(130), 너트러너(140), 제어모듈(150) 등을 포함하여 구성된다.
- [0044] 또한 상기 노즐 교체 장치(100)는 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치의 결합하기 위한 볼트가 해당 위치로 이동하였는지를 감지하는 센서, 상기 노즐 교체 장치(100)의 조작상태를 표시하는 표시부, 상기 파워 베이스(130)와 너트러너(140)의 구동을 위한 액추에이터나 실린더, 전원을 사용하는 각 구성 부분에 동작전원을 공급하기 위한 전원부, 각종 동작프로그램을 저장하고 있는 메모리 등을 추가로 포함할 수 있다.
- [0045] 상기 이동수단(110)은 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 노즐 교체 장치(100)를 자유롭게 이동할 수 있는 구성 부분으로서, 상부는 오픈되고, 측면은 프레임 구조로 형성되며, 하부는 플레이트로 형성되어 있다.
- [0046] 또한 상기 이동수단(110)은 단단한 금속 재질로 형성되는 것이 바람직하며, 내부의 소정 위치에 제어모듈(150)이 설치되며, 전원계통 및 유압계통 장비가 배치되어 있다.
- [0047] 이때 상기 이동수단(110)은 바퀴(111), 고정부(112), 손잡이(113), 입력부(114) 등을 포함하여 구성된다.
- [0048] 상기 바퀴(111)는 상기 이동수단(110)의 이동을 위하여 하부에 적어도 하나 이상 구비된다.
- [0049] 상기 고정부(112)는 하부 일측 또는 하부면에 구비되며, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 부착 또는 탈착하는 과정에서 상기 이동수단(110)을 고정하기 위한 스톱퍼 기능을 수행한다.
- [0050] 상기 손잡이(113)는 측면 일측에 설치되며, 작업자가 파지한 상태로 큰 힘을 들이지 않고 상기 이동수단(110)을 자유롭게 이동할 수 있도록 한다.
- [0051] 상기 입력부(114)는 상기 파워 베이스(130)의 승강, 상기 너트러너(140)의 승강 및 회전에 대한 조작명령을 입력하기 위한 각종 버튼과 비상시 정지버튼을 포함하며, 상기 이동수단(110)의 측면 일측에 설치될 수 있다.
- [0052] 상기 하우징 유닛(120)은 상기 파워 베이스(130)의 중앙부에 설치되어, 상부에 상기 노즐(200)을 지지하는 역할을 수행하며, 하부에는 적어도 하나 이상의 너트러너(140)가 결합된다.
- [0053] 이때 상기 하우징 유닛(120)의 상부에는 도 6에 도시된 바와 같이, 적어도 하나 이상의 돌출부가 구비된 노즐 고정부(121)가 결합되어, 상기 노즐(200)을 상부에 지지할 때, 상기 노즐(200)이 해당 위치를 벗어나지 않도록 할 수 있다.
- [0054] 또한 상기 노즐(200)을 기계장치에 부착하기 위하여, 상기 하우징 유닛(120)의 상부에 위치시킬 때, 상기 노즐(200)의 상부에 밸브를 위치시켜 상기 노즐(200)과 함께 기계장치에 부착하도록 할 수 있다. 이 경우 작업자의 상기 밸브의 90도 회전 조작에 따라 기계장치에서 처리된 가공물이 상기 노즐(200)을 통해 외부로 배출된다.
- [0055] 상기 파워 베이스(130)는 상기 이동수단(110)의 상부에 결합되고, 중앙부에 상기 하우징 유닛(120)이 결합되며, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 부착하거나 탈착하기 위해 상부에 상기 노즐(200)을 지지하는 기능을 수행한다.
- [0056] 즉 중앙부에 구비된 상기 하우징 유닛(120), 상기 하우징 유닛(120)의 하부에 구비된 상기 너트러너(140), 및 상기 하우징 유닛(120)의 상부에 위치하는 상기 노즐(200)의 무게를 받쳐주는 역할을 수행하면서, 상기 제어모

들(150)의 제어를 토대로 3축 방향 이동을 수행하여, 상기 노즐(200)을 부착할 위치로 이동시키는 것이다. 또한 상기 파워 베이스(130)는 상기 기계장치에 부착된 노즐(200)을 탈착할 경우, 상기 제어모듈(150)의 제어를 토대로 상기 노즐(200)이 부착된 위치로 이동되며, 탈착한 상기 노즐(200)을 상부에 지지한다.

- [0057] 이때 상기 파워 베이스(130)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 승강부(131), 제1 플레이트(132), 제1 가이드 레일(133), 제2 플레이트(134), 제2 가이드 레일(135), 제3 플레이트(136) 등을 포함하여 구성된다.
- [0058] 상기 승강부(131)는 상기 제1 플레이트(132)의 하부 각 모서리마다 설치되고, 유압이나 공압에 의해 구동되는 액추에이터나 실린더가 구비되어 있으며, 상기 제어모듈(150)의 제어를 토대로 상기 파워 베이스(130)를 3축 방향 중 Z축 방향인 상하로 승강시킨다.
- [0059] 상기 제1 플레이트(132)는 상기 이동수단(110) 측면에 형성된 세로 프레임 상부에 설치되며, 하부의 각 모서리에는 상기 승강부(131)가 결합되어 있다.
- [0060] 상기 제1 가이드 레일(133)은 상기 제1 플레이트(132)의 상면에 적어도 하나 이상의 위치에 구비되어 있으며, 상기 파워 베이스(130)를 가로 방향인 X축 방향으로 이동하기 위한 부분이다.
- [0061] 상기 제2 플레이트(134)는 상기 제1 가이드 레일(133)상에 결합되며, 상기 제어모듈(150)의 제어를 토대로 상기 파워 베이스(130)를 상기 제1 가이드 레일(133)을 따라 3축 방향 중 X축 방향인 가로 방향으로 이동시킨다.
- [0062] 상기 제2 가이드 레일(135)은 상기 제2 플레이트(134)의 상면에 적어도 하나 이상의 위치에 구비되어 있으며, 상기 파워 베이스(130)를 세로 방향인 Y축 방향으로 이동하기 위한 부분이다.
- [0063] 상기 제3 플레이트(136)는 상기 제2 가이드 레일(135)상에 결합되며, 상기 제어모듈(150)의 제어를 토대로 상기 파워 베이스(130)를 상기 제2 가이드 레일(135)을 따라 3축 방향 중 Y축 방향인 세로 방향으로 이동시킨다.
- [0064] 한편, 상기 파워 베이스(130)는 상기 제어모듈(150)의 제어를 토대로 3축 방향의 이동을 자동으로 수행하는 것을 예로 하여 설명하였으나, 이에 한정되지 않고 다양하게 구성할 수 있다.
- [0065] 예를 들어, 상기 파워 베이스(130)를 Z축 방향의 이동은 자동으로 수행하고, X축 및 Y축 방향의 이동은 작업자가 수동으로 조정하도록 구성할 수 있다. 즉 상기 제2 플레이트(134)와 상기 제3 플레이트(136)의 이동을 작업자가 수동으로 조작하기 위하여, 상기 제1 가이드 레일(133)과 상기 제2 가이드 레일(135)상에 각각 고정부재(미도시)를 구비한 것이다.
- [0066] 보다 구체적으로 설명하면, 작업자가 상기 파워 베이스(130)를 X축 방향인 가로 방향으로 이동하거나, Y축 방향인 세로 방향으로 이동한 다음, 상기 고정부재를 잠그면, 상기 제2 플레이트(134)와 상기 제3 플레이트(136)가 현재 위치를 벗어나지 않는다. 또한 작업자가 상기 고정부재를 풀면, 상기 제2 플레이트(134)와 상기 제3 플레이트(136)의 이동을 작업자가 수동으로 조작할 수 있게 된다.
- [0067] 상기 너트러너(140)는 상기 파워 베이스(130)의 하부(보다 구체적으로는 상기 파워 베이스(130)의 중앙부에 결합되는 하우징 유닛(120)의 하부)에 상기 노즐(200)을 기계장치에 결합하기 위한 볼트의 수만큼 구비되며, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 부착하기 위한 볼트결합을 수행하거나, 또는 상기 기계장치에 부착된 상기 노즐(200)을 탈착하기 위한 볼트해체를 수행하는 구성 부분이다.
- [0068] 이때 상기 너트러너(140)는 도 6에 도시된 바와 같이, 렌치(141), 서보모터(142), 실린더(143) 등을 포함하여 구성된다.
- [0069] 상기 렌치(141)는 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 탈착 또는 부착하기 위한 볼트의 하부 대응되는 위치인, 상기 너트러너(140)의 상부에 구비된다. 이때 상기 렌치(141)는 상기 볼트의 머리형상에 따라 변경 가능하다.
- [0070] 상기 서보모터(142)는 상기 렌치(141)의 하부에 구비되며, 상기 제어모듈(150)의 제어를 토대로 상기 렌치를 정방향 또는 역방향으로 회전시킴으로써, 상기 볼트를 조여 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 결합하거나, 또는 상기 기계장치와 상기 노즐(200)을 결합하고 있는 볼트를 해제하도록 한다.
- [0071] 상기 실린더(143)는 상기 제어모듈(150)의 제어를 토대로 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 부착하기 위한 볼트의 위치로 상기 렌치(141)를 상승시키거나, 또는 상기 기계장치와 상기 노즐(200)을 결합하고 있는 볼트의 위치로 상기 렌치(141)를 상승시킨다.
- [0072] 상기 제어모듈(150)은 상기 노즐 교체 장치(100)의 각 구성 부분의 동작을 총괄적으로 제어하는 구성 부분이다.
- [0073] 예를 들어, 상기 제어모듈(150)은 상기 노즐(200)의 탈착 또는 부착을 위한 상기 파워 베이스(130)의 3축 방향

이동과 상기 너트러너(140)의 상승 및 회전 구동을 제어한다.

- [0074] 다음에는, 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 노즐 교체 장치 구성 방법의 일 실시예를 도 7을 참조하여 상세하게 설명한다. 이때 본 발명의 방법에 따른 각 단계는 사용 환경이나 당업자에 의해 순서가 변경될 수 있다.
- [0075] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치 구성 방법의 과정을 상세하게 나타낸 순서도이다.
- [0076] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치(100)를 구성하기 위해서는, 먼저 상기 노즐 교체 장치(100)의 자유로운 이동을 위한 이동수단(110)을 형성하는 단계를 수행한다(S110).
- [0077] 즉 상기 이동수단(110)은, 이동을 위한 적어도 하나 이상의 바퀴(111)를 형성하는 단계, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 부착 또는 탈착하는 과정에서 상기 이동수단(110)을 고정하기 위한 고정부(112)를 형성하는 단계, 작업자가 파지하여 이동하기 위한 손잡이(113)를 형성하는 단계, 상기 파워 베이스(130)의 승강, 상기 너트러너(140)의 승강 및 회전에 대한 조작명령을 입력하기 위한 입력부(114)를 형성하는 단계, 및 상기 바퀴(111)를 하부에 결합하고, 상기 고정부(112)를 측면 또는 하부에 결합하고, 상기 손잡이(113)를 일측에 결합하며, 상기 입력부(114)를 측면 일측에 설치하는 단계를 통해 형성된다.
- [0078] 상기 S110 단계를 통해 이동수단(110)을 형성한 이후에는, 노즐을 지지하기 위한 하우징 유닛(120)을 형성하는 단계를 수행한다(S120). 즉 상기 노즐(200)의 지지 및 배치, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 결합할 때 사용되는 볼트의 배피를 위한 하우징 유닛(120)을 형성하는 것이다.
- [0079] 이어서, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 부착하거나 탈착하기 위해 상부에 상기 노즐(200)을 지지하는 파워 베이스(130)를 형성하는 단계를 수행한다(S130).
- [0080] 즉 상기 파워 베이스(130)는, 상기 파워 베이스(130)를 3축 방향 중 Z축 방향인 상하로 승강하는 승강부(131), 상기 승강부(131)의 상부에 결합되는 제1 플레이트(132), 3축 방향 중 X축 방향인 가로 방향으로 이동하는 제2 플레이트(134) 및 3축 방향 중 Y축 방향인 세로 방향으로 이동하는 제3 플레이트(136)를 형성하는 단계, 상기 제1 플레이트(132)의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제1 가이드 레일(133)과 상기 제2 플레이트(134)의 상면에 구비되는 적어도 하나 이상의 제2 가이드 레일(135)을 형성하는 단계, 및 상기 제1 플레이트(132)의 하부에 상기 승강부(131)를 결합하고, 상기 제1 플레이트(132)의 상면에 상기 제1 가이드 레일(133)을 설치하고, 상기 제1 가이드 레일(133)상에 상기 제2 플레이트(134)를 결합하고, 상기 제2 플레이트(134)의 상면에 상기 제2 가이드 레일(135)을 설치하며, 상기 제2 가이드 레일(135)상에 상기 제3 플레이트(136)를 결합하는 단계를 통해 형성된다.
- [0081] 상기 S130 단계를 통해 파워 베이스(130)를 형성한 이후에는, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 부착하기 위한 볼트결합을 수행하거나, 또는 상기 기계장치에 부착된 상기 노즐(200)을 탈착하기 위한 볼트해체를 수행하는 너트러너(140)를 적어도 하나 이상 형성하는 단계를 수행한다(S140).
- [0082] 즉 상기 너트러너(140)는, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 탈착 또는 부착하기 위한 볼트의 하부 대응되는 위치에 구비되는 렌치(141)를 형성하는 단계, 상기 렌치(141)를 정방향 또는 역방향으로 회전시킴으로써, 상기 볼트를 조여 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 결합하거나, 또는 상기 기계장치와 상기 노즐을 결합하고 있는 볼트를 해제하도록 하는 서보모터(142)를 형성하는 단계, 상기 렌치(141)를 상기 볼트의 위치로 상승시키기 위한 실린더(143)를 형성하는 단계, 및 상기 렌치(141)의 하부에 상기 서보모터(142)를 결합하고, 상기 렌치(141)가 결합된 하우징 일측에 실린더(143)를 결합하는 단계를 통해 형성된다.
- [0083] 또한, 상기 S110 단계 내지 S140 단계를 통해 이동수단(110), 하우징 유닛(120), 파워 베이스(130) 및 너트러너(140)를 각각 형성한 이후에는, 상기 S110 단계에서 형성한 상기 이동수단(110)의 소정 공간에 상기 파워 베이스(130)의 3축 방향 이동과 상기 너트러너(140)의 구동을 제어하는 제어모듈(150)을 구비하고, 상기 제어모듈(150)과 상기 파워 베이스(130) 및 너트러너(140)간의 전기적 연결을 수행하고, 상기 파워 베이스(130)를 상기 이동수단(110)에 결합하고, 상기 파워 베이스(130)의 상부 중앙에 상기 하우징 유닛(120)을 결합하며, 상기 하우징 유닛(120)의 하부에 상기 너트러너(140)를 결합하는 단계를 수행하여 상기 노즐 교체 장치(100)의 구성을 마무리한다(S150).
- [0084] 또한, 상기 노즐 교체 장치(100)를 구성할 때, 상기 노즐(200)을 상기 기계장치의 결합하기 위한 볼트가 해당 위치로 이동하였는지를 감지하는 센서(미도시)와 상기 노즐 교체 장치(100)의 조작상태를 표시하는 표시부(미도시)를 소정의 위치에 추가하여 설치할 수 있다. 예를 들어 상기 센서의 경우에는 상기 파워 베이스(130)의 상부 일측에 설치할 수 있으며, 상기 표시부는 상기 이동수단(110)의 손잡이(113)에 설치할 수 있다.

- [0085] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 노즐 부착 및 탈착과정을 도 8과 도 9를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0086] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 노즐 부착의 동작과정을 상세하게 나타낸 순서도이며, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 노즐 교체 장치의 노즐 탈착의 동작과정을 상세하게 나타낸 순서도이다.
- [0087] 먼저 도 8을 참조하여 노즐 부착 방법을 설명하면, 작업자는 상기 노즐 교체 장치(100)의 파워 베이스(130) 중앙부에 결합된 하우징 유닛(120)의 상부에 볼트 및 노즐(200)을 안착하고(S210), 상기 제어모듈(150)은 작업자의 입력부(114) 조작에 따라 상기 너트러너(140)를 전진 구동하여 부착 준비를 한다(S220).
- [0088] 이어서, 작업자는 상기 노즐 교체 장치(100)를 특정 기계장치의 노즐이 결합할 위치로 이동한 후, 이동수단(110)의 고정부(112)를 조작하여 상기 노즐 교체 장치(100)를 고정시키고(S230), 상기 제어모듈(150)은 작업자의 상기 입력부(114) 조작에 따라 상기 파워 베이스(130)를 Z축 방향인 상부로 1차 고속 상승시킨다(S240).
- [0089] 이후, 상기 제어모듈(150)은 작업자의 상기 입력부(114) 조작에 따라 상기 노즐(200)이 결합 위치 하부에 정확하게 위치하도록 상기 파워 베이스(130)의 X축 및 Y축 방향의 미세 조정을 수행한 다음(S250), 작업자의 상기 입력부(114) 조작에 따라 상기 파워 베이스(130)를 Z축 방향인 상부로 2차 저속 상승시켜, 볼트 결합을 준비한다(S260).
- [0090] 이때 상기 제어모듈(150)은 센서를 통해 상기 볼트가 기계장치의 결합위치에 위치하는지를 판단한다(S270). 즉 상기 노즐(200)이 상기 노즐 부착 위치에 들어맞게 이동되었는지를 판단하는 것이다.
- [0091] 상기 S270 단계의 판단결과 상기 볼트가 기계장치의 결합위치에 위치하면, 상기 제어모듈(150)은 작업자의 상기 입력부(114) 조작에 따라 상기 너트러너(140)의 회전 구동을 제어하여, 볼트결합을 통해 상기 노즐(200)을 상기 기계장치에 부착하도록 한다(S280).
- [0092] 이처럼 상기 노즐(200)이 상기 기계장치에 부착되면, 상기 제어모듈(150)은 작업자의 상기 입력부(114) 조작에 따라 상기 파워 베이스(130)를 원위치시키고, 노즐 부착작업을 완료한다(S290).
- [0093] 한편, 도 9를 참조하여 노즐 탈착 방법을 설명하면, 작업자는 상기 노즐 교체 장치(100)를 특정 기계장치에 결합된 상기 노즐(200)의 위치로 이동한 후, 상기 이동수단(110)의 고정부(112)를 조작하여 상기 노즐 교체 장치(100)를 고정시킨다(S310).
- [0094] 이어서, 상기 제어모듈(150)은 작업자의 상기 입력부(114) 조작에 따라 상기 파워 베이스(130)를 Z축 방향인 상부로 1차 고속 상승시킨 후(S320), 상기 노즐(200)이 결합 위치 하부에 정확하게 위치하도록 상기 파워 베이스(130)의 X축 및 Y축 방향의 미세 조정을 수행한 다음(S330), 상기 파워 베이스(130)를 Z축 방향인 상부로 2차 저속 상승시켜, 볼트 해체를 준비한다(S340).
- [0095] 이후 상기 제어모듈(150)은 작업자의 상기 입력부(114) 조작에 따라 상기 너트러너(140)의 회전 구동을 제어하여, 볼트해체를 통해 상기 노즐(200)을 상기 기계장치로부터 탈착하도록 한다(S350).
- [0096] 이때 상기 제어모듈(150)은 센서를 통해 상기 볼트가 기계장치의 결합위치에서 탈착되는지를 판단한다(S360).
- [0097] 상기 S360 단계의 판단결과 상기 볼트가 기계장치의 결합위치에서 탈착되면, 상기 제어모듈(150)은 작업자의 상기 입력부(114) 조작에 따라 상기 파워 베이스(130)를 원위치시키고, 노즐 탈착작업을 완료한다(S370).
- [0098] 이처럼, 본 발명은 가공된 원재료를 배출하는 노즐이 사용되는 기계장치에서, 배치 단위의 작업 전후에 상기 노즐을 탈착하여 세척한 후 다시 부착하여 작업을 수행할 때, 상기 노즐의 탈착 및 부착 작업을 자동화할 수 있으므로, 작업환경의 개선을 통해 종래의 수작업에 의한 교체과정에서 상기 노즐의 중량이나 열에 의해 발생할 수 있는 작업자의 부상을 방지할 수 있다.
- [0099] 이상에서와 같이 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 판단되어야 할 것이다.

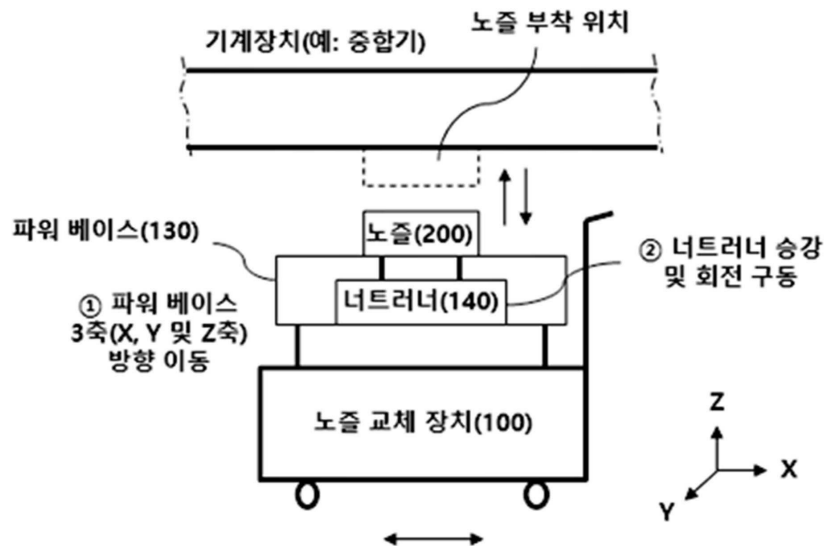
## 부호의 설명

- [0100] 100 : 노즐 교체 장치                      110 : 이동수단

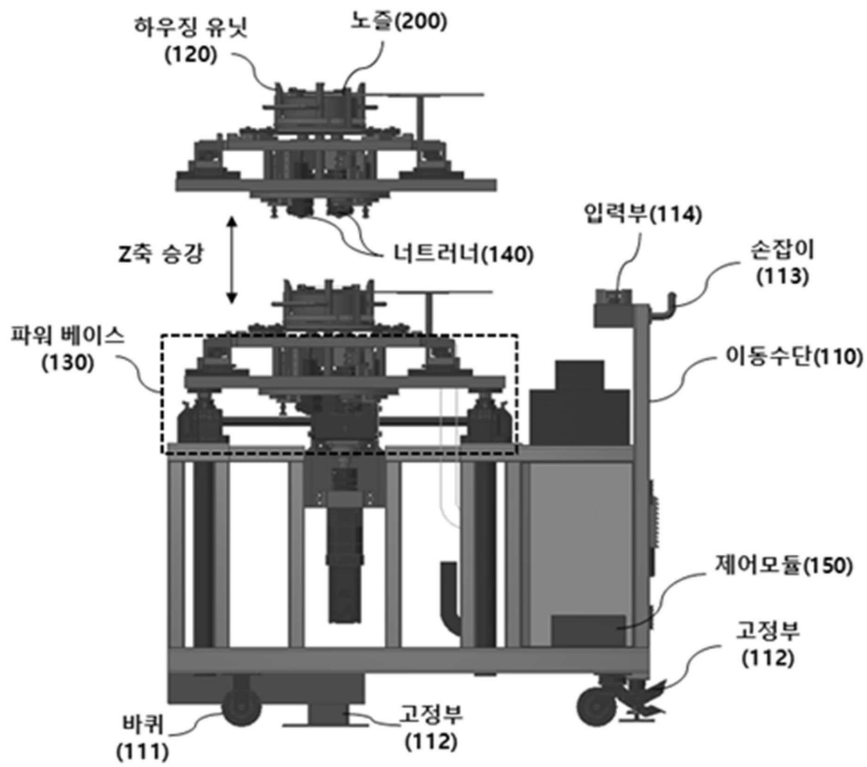
|               |                 |
|---------------|-----------------|
| 111 : 바퀴      | 112 : 고정부       |
| 113 : 손잡이     | 114 : 입력부       |
| 120 : 하우징 유닛  | 121 : 노즐 고정부    |
| 130 : 파워 베이스  | 131 : 승강부       |
| 132 : 제1 플레이트 | 133 : 제1 가이드 레일 |
| 134 : 제2 플레이트 | 135 : 제2 가이드 레일 |
| 136 : 제3 플레이트 | 140 : 너트러너      |
| 141 : 렌치      | 142 : 서보모터      |
| 143 : 실린더     | 150 : 제어모듈      |
| 200 : 노즐      |                 |

## 도면

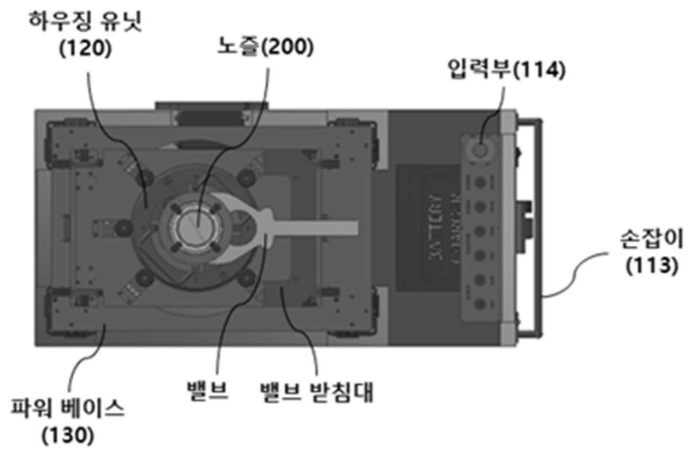
### 도면1



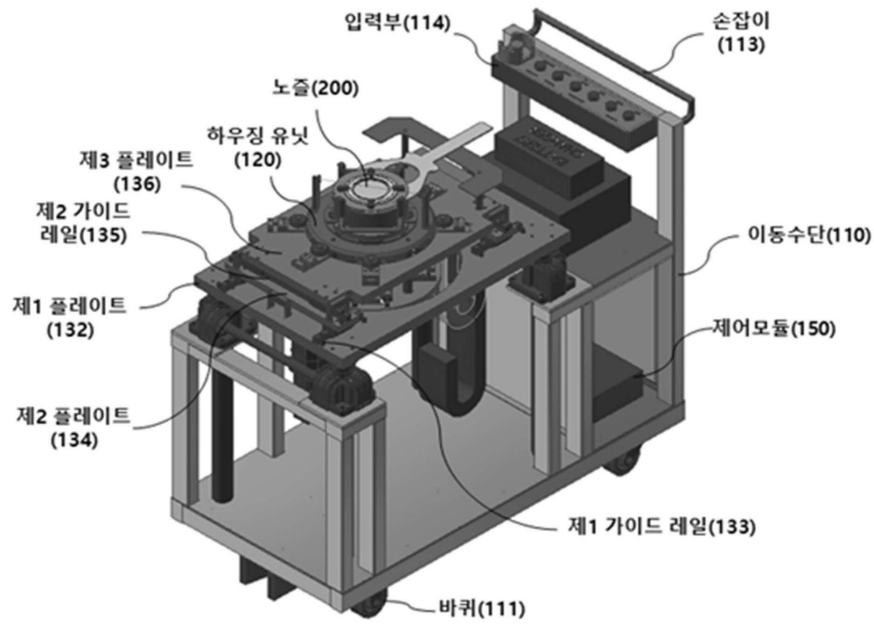
도면2



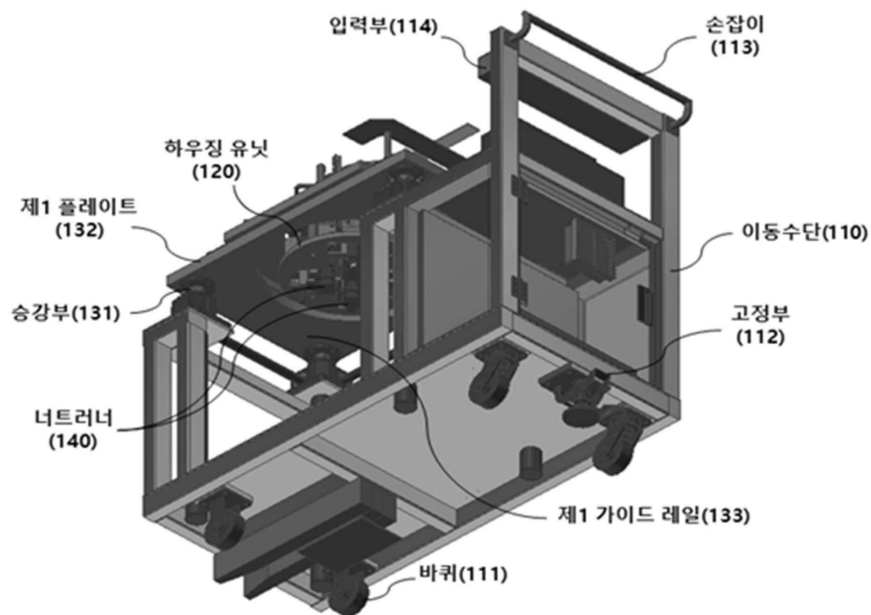
도면3



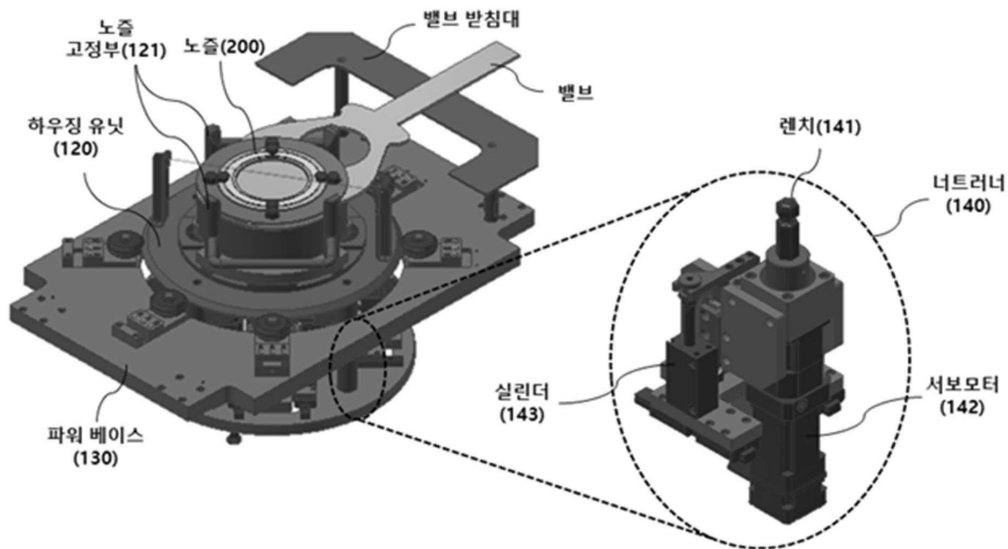
도면4



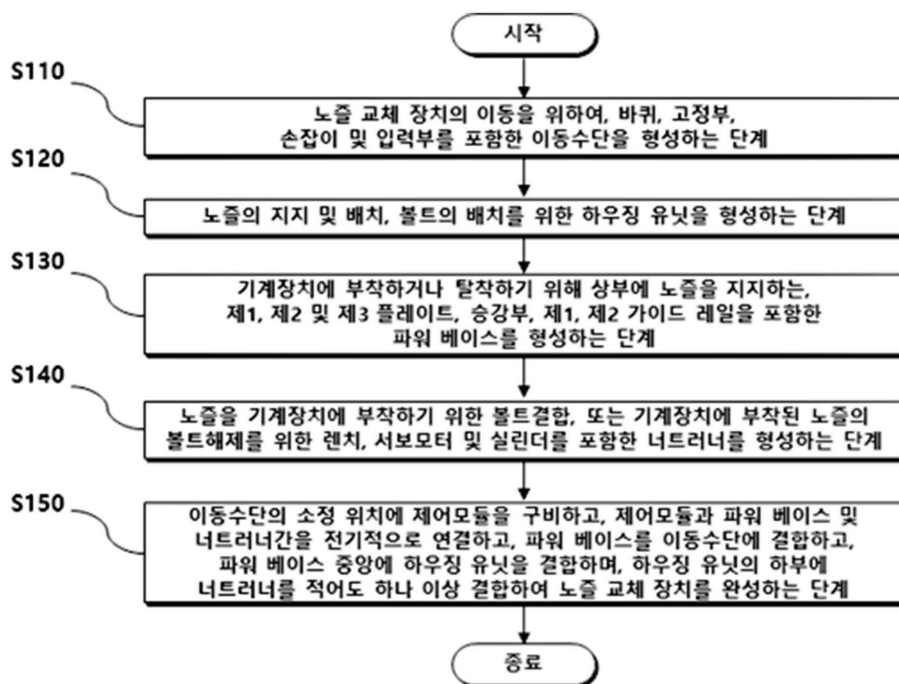
도면5



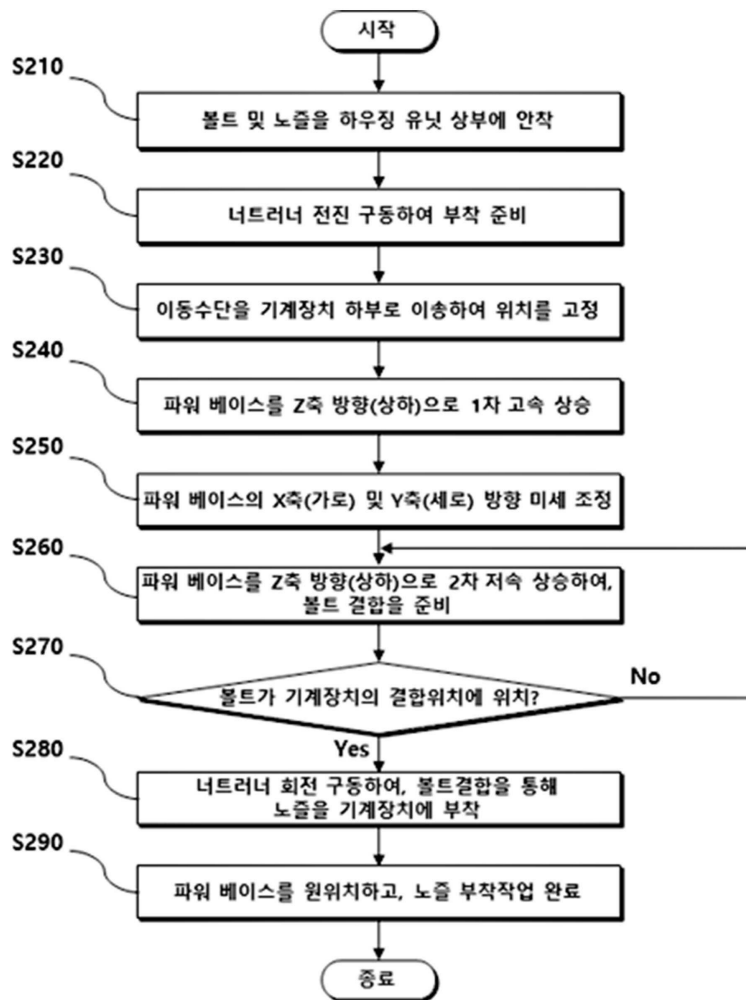
도면6



도면7



도면8



도면9

