



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0032157
(43) 공개일자 2023년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B24B 5/40 (2006.01) B24B 47/12 (2006.01)
B24B 5/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B24B 5/40 (2013.01)
B24B 47/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0114662
(22) 출원일자 2021년08월30일
심사청구일자 2021년08월30일

(71) 출원인
한남대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 유성대로 1646 (전민동)
(72) 발명자
황철호
대전광역시 유성구 어은로 57(어은동 한빛아파트)
117동 303호
김도훈
대전광역시 동구 동부로73번길 95(용운동, 삼정하이츠타운)5동 306호
(74) 대리인
특허법인현문

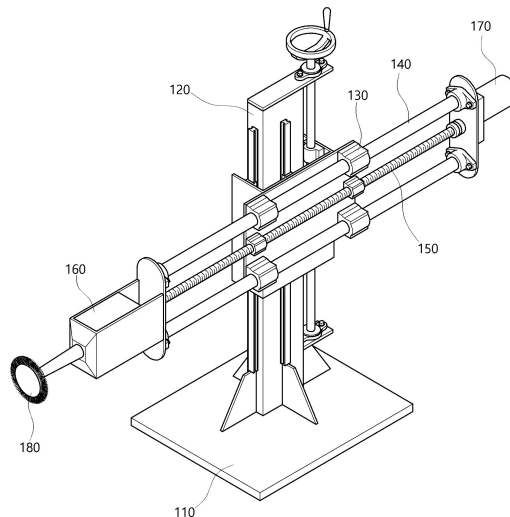
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **파이프 내경 연마장치**

(57) 요약

본 발명의 일 실시 형태는, 소정의 면적 및 무게를 갖는 하부지지대와, 상기 하부지지대와 수직으로 연결되는 수직 지지대와, 상기 수직 지지대의 상하로 이동가능한 거치부와, 상기 수직 지지대와 수직을 이루도록 상기 거치부에 거치되며, 상기 거치부의 좌우로 이동 가능한 수평지지대와, 상기 거치부에 형성되며, 상기 수평지지대가 좌우 이동시 상기 수평지지대를 거치하는 관통부와, 상기 수평지지대와 평행하도록 상기 거치부에 거치되는 전산볼트와, 상기 거치부에 형성되어 상기 전산볼트를 거치하며, 상기 전산볼트가 통과하는 연결너트와, 상기 수평지지대 및 전산볼트의 일단에 배치되는 그라인더와, 상기 수평지지대 및 전산볼트의 타단에 배치되며 상기 전산볼트를 회전시키는 DC 모터, 및 상기 그라인더에 연결되며 소정의 지름을 갖는 원통 형상의 연마재를 포함하는 파이프 내경 연마장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B24B 5/10 (2013.01)

(72) 발명자

김동욱

대전광역시 대덕구 홍도로73번길 55-8(오정동, 한남) 201호

오제훈

대전광역시 서구 둔산로 15(둔산동, 향촌아파트) 110동 1204호

이진호

대전광역시 대덕구 홍도로129번길 110(중리동) 306호

명세서

청구범위

청구항 1

소정의 면적 및 무게를 갖는 하부지지대;
상기 하부지지대와 수직으로 연결되는 수직 지지대;
상기 수직지지대의 상하로 이동가능한 거치부;
상기 수직 지지대와 수직을 이루도록 상기 거치부에 거치되며, 상기 거치부의 좌우로 이동 가능한 수평지지대;
상기 거치부에 형성되며, 상기 수평지지대가 좌우 이동시 상기 수평지지대를 거치하는 관통부;
상기 수평지지대와 평행하도록 상기 거치부에 거치되는 전산볼트;
상기 거치부에 형성되어 상기 전산볼트를 거치하며, 상기 전산볼트가 통과하는 연결너트;
상기 수평지지대 및 전산볼트의 일단에 배치되는 그래인더;
상기 수평지지대 및 전산볼트의 타단에 배치되며 상기 전산볼트를 회전시키는 DC 모터; 및
상기 그래인더에 연결되며 소정의 지름을 갖는 원통 형상의 연마재
를 포함하는 파이프 내경 연마장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 수평지지대는 평행한 두 개의 봉이 상하로 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프 내경 연마장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 전산볼트는 상기 평행한 두개의 봉 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 파이프 내경 연마장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 연마재는 연마면이 상기 수평지지대보다 아래로 돌출된 형태인 것을 특징으로 하는 파이프 내경 연마장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 수평지지대와 전산볼트의 일단을 고정하는 제1 고정부재; 및
상기 수평지지대와 전산볼트의 타단을 고정하는 제2 고정부재
를 더 포함하며,
상기 그래인더는 상기 제1 고정부재에 거치되고,

상기 DC 모터는 상기 제2 고정부재에 거치되는 것을 특징으로 하는 파이프 내경 연마장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 파이프 내경 연마장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 스테인리스 스틸 재질의 파이프와 같은 파이프의 내경을 연마하는 소형화 및 자동화가 가능한 파이프 내경 연마장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 파이프는 일정 폭을 갖는 띠 형상의 판재를 소재로 제조되고 있다. 이러한 띠 형상의 판재를 연속적으로 공급하면서 롤러로 원형 단면을 갖도록 말아주고, 양단이 맞닿는 부분을 용접과 같은 방법으로 접합하는 공정에 의해 원형 파이프를 제조할 수 있다.

[0004] 이와 같이 제조되는 파이프는 용접 공정시 내·외주면에 생긴 용접비드(bead)를 비드 처리기로 압착처리하는 공정이 필요하다. 이렇게 비드를 처리하더라도 매끄러운 상태로 처리하기 위해서는 연마 공정이 필요하다. 특히 파이프의 내주면은 내부로 은폐되어 있어 연마 가공이 쉽지 않을 뿐만 아니라 파이프의 길이가 길고 파이프의 직경이 작을수록 내경 연마 가공은 어려워진다.

[0005] 식품가공업체 등에서 식품 재료를 이송하는 위생관으로 사용되는 파이프는 그 내경이 매우 매끄럽게 가공될 필요가 있다.

[0007] 선행문헌 : 등록실용신안 제20-0258105

[0008] 상기 선행문헌은 파이프 내경 연마기에 관한 것으로서 파이프를 수평상으로 지지하는 하부지지구와 상부 지지구가 파이프의 상부를 눌러줄 수 있게 하는 에어실린더가 설치되어 있는 파이프 지지부와, 상기 파이프 지지부 양측에 수평상으로 설치되는 레일이 마련되어 있는 왕복안내부와, 상기 왕복안내부 각각의 레일상에 왕복이동이 가능하게 설치된 이송대차에 고정 설치된채 구동모터로부터 회전동력을 전달받는 구동축이 회전가능하게 설치된 구동축 본체로 구성되는 회전구동부와, 상기 회전구동부의 구동축에 일단이 축착된 채 파이프 이송부를 향해 수평상으로 길게 설치되는 회전축과, 상기 왕복안내부의 저부 공간 지점에 고정 설치된 정역모터의 출력축에 설치되는 가동 및 접촉클러치를 결합 및 해제시키는 접촉용 에어실린더와 이송대차를 왕복이동시키는 견인용 체인이 연결되는 체인기어가 형성되어 있는 이송부와, 상기 회전축의 자유단에 나사조립되어 피가강물인 파이프 속으로 삽입되어 왕복이동하면서 내경연마작동을 수행하는 연마봉을 포함하여 구성된 파이프 내경 연마기에 대해 개시하고 있다.

[0009] 종래기술에 따른 파이프 내경 연마기는 장치가 대형이며 자동화되어 있지 못하여 사용상 어려움이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 상기한 문제점을 해결하기 위해서, 본 발명의 일 실시형태에서는 소형화 및 자동화가 가능한 파이프 내경 연마장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 일 실시 형태는, 소정의 면적 및 무게를 갖는 하부지지대와, 상기 하부지지대와 수직으로 연결되는 수직 지지대와, 상기 수직지지대의 상하로 이동가능한 거치부와, 상기 수직 지지대와 수직을 이루도록 상기 거치부에 거치되며, 상기 거치부의 좌우로 이동 가능한 수평지지대와, 상기 거치부에 형성되며, 상기 수평지지대가

좌우 이동시 상기 수평지지대를 거치하는 관통부와, 상기 수평지지대와 평행하도록 상기 거치부에 거치되는 전산볼트와, 상기 거치부에 형성되어 상기 전산볼트를 거치하며, 상기 전산볼트가 통과하는 연결너트와, 상기 수평지지대 및 전산볼트의 일단에 배치되는 그라인더와, 상기 수평지지대 및 전산볼트의 타단에 배치되며 상기 전산볼트를 회전시키는 DC 모터, 및 상기 그라인더에 연결되며 소정의 지름을 갖는 원통 형상의 연마재를 포함하는 파이프 내경 연마장치를 제공할 수 있다.

[0014] 상기 수평지지대는 평행한 두 개의 봉이 상하로 형성될 수 있다.

[0015] 상기 전산볼트는 상기 평행한 두개의 봉 사이에 배치될 수 있다.

[0016] 상기 연마재는 연마면이 상기 수평지지대보다 아래로 돌출된 형태일 수 있다.

[0017] 상기 파이프 내경 연마장치는 상기 수평지지대와 전산볼트의 일단을 고정하는 제1 고정부재, 및 상기 수평지지대와 전산볼트의 타단을 고정하는 제2 고정부재를 더 포함하며, 상기 그라인더는 상기 제1 고정부재에 거치되고, 상기 DC 모터는 상기 제2 고정부재에 거치될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 일 실시 형태에 따르면, 소형화 및 자동화가 가능한 파이프 내경 연마장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 파이프 내경 연마장치의 구성도이다.

도 2는, 본 발명의 다른 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치의 구성도이다.

도 3은, 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하겠다.

[0024] 도 1은, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 파이프 내경 연마장치(100)의 구성도이다.

[0025] 도 1을 참조하면, 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치(100)는, 하부지지대(110), 수직 지지대(120), 거치부(130), 수평지지대(140), 전산볼트(150), 그라인더(160), DC 모터(170) 및 연마재(180)를 포함할 수 있다.

[0026] 하부지지대(110)는 소정의 면적 및 무게를 가지며 파이프 내경 연마장치(100)를 지지하는 역할을 할 수 있다. 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치(100)는 파이프의 내부를 연마하는 장치이므로 본 연마장치를 구성하는 구성요소들의 무게를 지지할만큼 상기 하부지지대는 일정한 면적 및 무게를 갖도록 할 수 있다. 본 실시형태에 따른 연마장치는 상하 및 좌우로 이동에 의해 무게중심이 바뀔 수 있으므로 이러한 무게중심의 변화에도 안정적으로 연마장치를 지지하도록 상기 하부 지지대(110)를 형성할 수 있다.

[0027] 수직지지대(120)는 상기 하부지지대(110)와 수직으로 연결될 수 있다. 상기 수직 지지대에는 본 실시형태에 따른 연마장치 중 하부지지대를 제외한 나머지 구성요소들을 하부지지대로부터 이격시키기 위한 도구로 사용될 수 있다.

[0028] 거치부(130)는 상기 수직지지대(120)를 따라 상하로 이동가능하도록 연결될 수 있다. 내경을 연마하고자 하는 파이프의 종류에 따라 상기 파이프 내경 연마장치의 높이를 조절할 필요가 있다. 상기 수직지지대에 거치되는 거치부의 높이를 조절함으로써 파이프 내경 연마장치의 높이를 조절할 수 있다. 상기 거치부(130)가 수직지지대(120)를 따라 상하이동하기 위해서 상기 거치부 및 수직지지대의 연결되는 부위에 각각 랙과 피니언 구조로 형성될 수 있다. 상기 수직지지부(120)는 구조적인 지지를 위한 부분과는 별도로 거치부의 이동을 위한 구성이 추가될 수 있으며, 예를 들어, 레일이나 전산볼트 등이 적용될 수 있다.

[0029] 수평지지대(140)는 상기 수직 지지대(120)와 수직을 이루도록 상기 거치부(130)에 거치될 수 있다. 수평지지대는 봉 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 수평지지대(140)는 상기 거치부에 형성된 관통부에 끼워져 상기 거치대

의 좌우로 이동될 수 있다. 상기 수평지지대(140)는 본 실시형태에 따른 연마장치에서 그라인더(160), DC 모터(170), 연마재(180) 등을 지지하며 연마재가 좌우 이동되도록 할 수 있다. 따라서, 상기 수평지지대(140)는 거치부(130)에 완전히 고정되는 것이 아니라 거치되는 형태이다. 본 실시형태에서 상기 수평 지지대는 한 쌍의 봉이 상하로 배치될 수 있다.

[0030] 전산볼트(150)는 상기 수평지지대와 평행하도록 거치부에 거치되며, 상기 거치부에 형성된 연결너트를 통과하도록 형성될 수 있다. 본 실시형태에서 전산볼트(150)는 수평 지지부를 이루는 한 쌍의 봉 사이에 배치될 수 있으며 상기 수평 지지부(140)의 좌우 이동을 위해 사용될 수 있다. 전산볼트(150)에는 길이 방향을 따라 나사산이 형성되어 있고, 전산볼트(150)가 끼워지는 연결너트에는 상기 전산볼트의 나사산에 대응하도록 나사산이 형성될 수 있다. 따라서, 전산볼트를 회전시키면 전산볼트의 나사산이 연결너트의 나사산을 따라 움직이므로 전산볼트가 좌우로 이동될 수 있다. 본 실시형태에서는 전산볼트(150)와 수평 지지대(140)의 양단을 고정시켜 전산볼트를 이동시킴으로서 수평지지대를 좌우로 이동시킬 수 있다.

[0031] 그라인더(160)는 수평지지대(140) 및 전산볼트(150)의 일단에 배치될 수 있다. 본 실시형태에서는 수평지지대(140)와 전산볼트(150)의 일단을 연결하는 제1 고정부재에 그라인더(160)가 연결될 수 있다. 상기 그라인더(160)는 회전에너지를 발생시키는 모터를 포함할 수 있다. 상기 모터에 연마재를 연결하여 파이프 내경을 연마할 수 있다. 상기 그라인더(160)는 제1 고정부재에 별도의 하우징을 연결하여 거치시킬 수 있다.

[0032] DC 모터(170)는 상기 수평지지대(140) 및 전산볼트(150)의 타단에 배치될 수 있다. 본 실시형태에서는 수평지지대(140)와 전산볼트(150)의 타단을 연결하는 제2 고정부재에 DC모터(170)가 연결될 수 있다. 상기 DC 모터(170)는 회전에너지를 발생시킬 수 있다. 상기 DC 모터는 상기 전산볼트(150)에 연결되어 전산볼트를 회전시킬 수 있다. 상기 DC 모터(170)에 의해 전산볼트를 회전시킴으로서 수평 지지대의 좌우 이동을 조절할 수 있다.

[0033] 연마재(180)는 상기 그라인더(160)에 연결될 수 있다. 본 실시형태에서의 연마재(180)는 소정의 지름을 갖는 원통형상의 연마재가 사용될 수 있다. 상기 연마재는 원통형상의 중심축에서 방사상으로 연마술이 형성된 형태일 수 있다. 상기 연마재(180)의 중심축은 상기 그라인더(160)의 모터와 연결되며, 상기 그라인더의 모터가 회전함에 따라 상기 원통형상의 연마재가 원통의 중심축을 중심으로 회전할 수 있다.

[0035] 도 2는, 본 발명의 다른 실시 형태에 따른 파이프 내경 연마장치(200)의 구성도이다.

[0036] 도 2를 참조하면, 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치(200)는, 하부지지대(210), 수직 지지대(220), 거치부(230), 수평지지대(240), 전산볼트(250), 그라인더(260), DC 모터(270) 및 연마재(280)를 포함할 수 있다.

[0037] 하부지지대(210)는 소정의 면적 및 무게를 가지며 파이프 내경 연마장치(200)를 지지하는 역할을 할 수 있다. 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치(200)는 파이프의 내부를 연마하는 장치이므로 본 연마장치를 구성하는 구성요소들의 무게를 지지할만큼 상기 하부지지대는 소정의 면적 및 무게를 갖도록 할 수 있다. 본 실시형태에 따른 연마장치는 상하 및 좌우로 이동에 의해 무게중심이 바뀔수 있으므로 이러한 무게중심의 변화에도 안정적으로 연마장치를 지지하도록 상기 하부 지지대(210)를 형성할 수 있다. 상기 하부지지대(210)는 강철판 형태로 형성될 수 있다.

[0038] 수직지지대(220)는 상기 하부지지대(210)와 수직으로 연결될 수 있다. 상기 수직 지지대에는 본 실시형태에 따른 연마장치 중 하부지지대를 제외한 나머지 구성요소들을 하부지지대로부터 이격시키기 위한 도구로 사용될 수 있다. 수직지지대(220)의 일단은 하부지지대(210)에 견고히 고정될 수 있으며, 타단은 상부로 향하도록 배치될 수 있다. 상기 수직지지대(220)는 수직지지대에 거치되는 기구물을 지지하기 위한 역할을 하는 지지부 및 기구물을 상하로 이동시키기 위한 부분이 포함될 수 있다.

[0039] 거치부(230)는 상기 수직지지대(220)를 따라 상하로 이동가능하도록 연결될 수 있다. 내경을 연마하고자 하는 파이프의 종류에 따라 상기 파이프 내경 연마장치의 높이를 조절할 필요가 있다. 상기 수직지지대에 거치되는 거치부의 높이를 조절함으로써 파이프 내경 연마장치의 높이를 조절할 수 있다. 상기 거치부(230)가 수직지지대(220)를 따라 상하이동하기 위해서 상기 거치부 및 수직지지대의 연결되는 부위에 각각 랙과 피니언 구조로 형성될 수 있다. 상기 수직지지대(220)는 구조적인 지지를 위한 부분과는 별도로 거치부의 이동을 위한 구성이 추가될 수 있으며, 예를 들어, 레일이나 전산볼트 등이 적용될 수 있다.

[0040] 본 실시형태에서 상기 거치부(230)는 몸체(231)와 상기 몸체의 일면에 형성되며 수평지지대의 거치를 위한 관통부(232) 및 상기 몸체의 일면에 형성되며 전산볼트 거치를 위한 연결너트(233)가 형성될 수 있다. 본 실시형태

에서는 거치부 몸체(231)의 일면에서 상부 및 하부에 각각 한쌍의 관통부(232)가 형성되고 상기 상부 관통부 및 하부 관통부 사이에 한쌍의 연결너트(233)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 몸체(231)가 별도의 이송부(234)에 고정될 수 있다. 상기 이송부(234)는 수직지지대(220)를 따라 이동 및 고정될 수 있도록 추가적인 구성이 포함될 수 있다.

[0041] 수평지지대(240)는 상기 수직 지지대(220)와 수직을 이루도록 상기 거치부(230)에 거치될 수 있다. 본 실시형태에서 수평지지대(240)는 봉 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 수평지지대(240)는 상기 거치부에 형성된 관통부(232)에 끼워져 상기 거치대에 거치 및 좌우로 이동될 수 있다. 상기 수평지지대(240)는 본 실시형태에 따른 연마장치에서 그라인더(260), DC 모터(270), 연마재(280) 등을 지지하며 연마재가 좌우 이동되도록 할 수 있다. 따라서, 상기 수평지지대(240)는 거치부(230)에 완전히 고정되는 것이 아니라 거치되는 형태이다. 본 실시형태에서 상기 수평 지지대는 한 쌍의 봉이 상하로 배치될 수 있다. 수평지지대(240)가 한 쌍의 봉 형태로 형성됨으로서, 상기 수평지지대에 의해 지지해야 하는 그라인더(260), DC 모터(270), 연마재(280) 등의 무게를 지지할 수 있다.

[0042] 전산볼트(250)는 상기 수평지지대(240)와 평행하도록 거치부(230)에 거치되며, 상기 거치부에 형성된 연결너트(233)를 통과하도록 형성될 수 있다. 본 실시형태에서 전산볼트(250)는 수평 지지부를 이루는 한 쌍의 봉 사이에 배치될 수 있으며 상기 수평 지지부(240)의 좌우 이동을 위해 사용될 수 있다. 전산볼트(250)에는 길이 방향을 따라 나사산이 형성되어 있고, 전산볼트(250)가 끼워지는 연결너트에는 상기 전산볼트의 나사산에 대응하도록 나사산이 형성될 수 있다. 따라서, 전산볼트를 회전시키면 전산볼트의 나사산이 연결너트의 나사산을 따라 움직이므로 전산볼트가 좌우로 이동될 수 있다. 본 실시형태에서는 전산볼트(250)와 수평 지지대(240)의 양단을 고정시켜 전산볼트를 이동시킴으로서 수평지지대를 좌우로 이동시킬 수 있다.

[0043] 본 실시형태에서는 상기 수평지지대(240)와 전산볼트(250)의 일단을 고정하는 제1 고정부재(291)와, 상기 수평지지대(240)와 전산볼트(250)의 타단을 고정하는 제2 고정부재(292)를 더 포함할 수 있다. 상기 제1 고정부재 및 제2 고정부재는 한 쌍의 봉 형상으로 형성된 수평지지대(240)와 상기 수평지지대 사이에 배치되는 전산볼트(250)의 양단을 연결함으로써 상기 수평지지대(240)와 전산볼트(250)를 일체로 연결할 수 있다. 이렇게 함으로서, 전산볼트(250)의 회전에 의해 수평지지대(240)의 좌우 이동이 가능할 수 있다. 본 실시형태에서 상기 제1 고정부재(291) 및 제2 고정부재(292)는 관형상으로 된 지지관에 수평지지대(240) 및 전산볼트(250)를 고정시킬 수 있는 고정홈이 형성될 수 있다. 상기 제1 고정부재 및 제2 고정부재에서 전산볼트를 고정하는 고정홈은, 고정홈 내에 전산볼트가 거치되며 전산볼트가 회전할 수 있도록 형성될 수 있다.

[0044] 그라인더(260)는 수평지지대(240) 및 전산볼트(250)의 일단에 배치될 수 있다. 본 실시형태에서는 수평지지대(240)와 전산볼트(250)의 일단을 연결하는 제1 고정부재(291)에 그라인더(260)가 연결될 수 있다. 상기 그라인더(260)는 회전에너지를 발생시키는 모터를 포함할 수 있다. 상기 모터에 연마재를 연결하여 파이프 내경을 연마할 수 있다. 상기 그라인더(260)는 제1 고정부재(291)에 별도의 하우징을 연결하여 거치시킬 수 있다.

[0045] DC 모터(270)는 상기 수평지지대(240) 및 전산볼트(250)의 타단에 배치될 수 있다. 본 실시형태에서는 수평지지대(240)와 전산볼트(250)의 타단을 연결하는 제2 고정부재(292)에 DC모터(270)가 연결될 수 있다. 상기 DC 모터(270)는 회전에너지를 발생시킬 수 있다. 상기 DC 모터는 상기 전산볼트(250)에 연결되어 전산볼트를 회전시킬 수 있다. 이를 위해서, 상기 제2 고정부재(292)에는 전산볼트(250)의 타단과 DC모터(270)를 연결할 수 있도록 홈이 형성될 수 있다. 상기 DC 모터(270)에 의해 전산볼트를 회전시킴으로서 수평 지지대의 좌우 이동을 조절할 수 있다.

[0046] 연마재(280)는 상기 그라인더(260)에 연결될 수 있다. 본 실시형태에서의 연마재(280)는 소정의 지름을 갖는 원통 형상의 연마재가 사용될 수 있다. 상기 연마재는 원통형상의 중심축에서 방사상으로 연마술이 형성된 형태일 수 있다. 상기 연마재(280)의 중심축은 상기 그라인더(260)의 모터와 연결되며, 상기 그라인더의 모터가 회전함에 따라 상기 원통 형상의 연마재가 원통의 중심축을 중심으로 회전할 수 있다.

[0047] 본 실시형태에서, 상기 원통 형상의 연마재는 최소한 상기 수평지지대를 이루는 두 개의 봉(240) 사이의 거리보다 크게 형성될 수 있다. 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치 작동시 상기 연마재를 포함한 수평지지부의 일부가 파이프의 안쪽으로 들어갈 수 있다. 따라서, 상기 수평지지대 영역이 파이프의 내경보다는 좁아야 하며, 아울러 연마재의 지름은 수평지지대의 폭 보다는 커야 실질적으로 파이프 내경을 연마할 수 있다.

[0048] 혹은, 상기 원통 형상의 연마재는 수평지지대보다 아래로 돌출되도록 형성될 수 있다. 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치 작동시 연마대상인 파이프를 회전시키면서 상기 연마장치의 연마재를 작동시킬 수 있다.

또한, 상기 연마재를 포함한 수평지지부의 일부가 파이프의 안쪽으로 들어갈 수 있다. 이 때, 회전하는 파이프의 내면 일부가 상기 연마재와 마찰을 해야 하며, 회전하는 파이프의 내면이 수평지지대 등 연마장치의 다른 부분과는 마찰이 생기지 않아야 한다. 따라서, 상기 수평지지대 영역이 파이프의 내경보다는 좁아야 하며, 아울러 연마재는 수평 지지대보다는 아래로 돌출되어 있는 형태가 바람직하다.

- [0050] 도 3은, 본 발명의 또 다른 실시 형태에 따른 파이프 내경 연마장치의 구성도이다.
- [0051] 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치(300)가 사용되기 위해서 파이프 지지대(301)에 파이프(302)가 거치될 수 있다. 상기 파이프 지지대(301)는 원통형상으로 된 두 개의 봉이 나란히 배치될 수 있으며, 상기 두 개의 봉 사이에 파이프(302)가 거치될 수 있다. 상기 파이프 지지대(301)는 동일한 방향으로 회전할 수 있다. 상기 원통형상으로 된 파이프 지지대 각각을 동일한 회전방향으로 회전시키면 상기 파이프 지지대에 거치된 파이프는 상기 파이프 지지대의 회전방향과 반대방향으로 회전할 수 있다. 상기 파이프 지지대의 표면에는 파이프와의 마찰력 높이기 위해 별도의 마찰띠가 형성될 수 있다.
- [0052] 도 3을 참조하면, 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치(300)는, 하부지지대(310), 수직 지지대(320), 거치부(330), 수평지지대(340), 전산볼트(350), 그라인더((360), DC 모터(370) 및 연마재(380)를 포함할 수 있다.
- [0053] 하부지지대(310)는 소정의 면적 및 무게를 가지며 파이프 내경 연마장치(300)를 지지하는 역할을 할 수 있다. 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치(300)는 파이프의 내부를 연마하는 장치이므로 본 연마장치를 구성하는 구성요소들의 무게를 지지할만큼 상기 하부지지대는 소정의 면적 및 무게를 갖도록 할 수 있다. 본 실시형태에 따른 연마장치는 상하 및 좌우로 이동에 의해 무게중심이 바뀔수 있으므로 이러한 무게중심의 변화에도 안정적으로 연마장치를 지지하도록 상기 하부 지지대(310)를 형성할 수 있다. 상기 하부 지지대(310)는 강철판 형태로 형성될 수 있다.
- [0054] 수직지지대(320)는 상기 하부지지대(310)와 수직으로 연결될 수 있다. 상기 수직 지지대에는 본 실시형태에 따른 연마장치 중 하부지지대를 제외한 나머지 구성요소들을 하부지지대로부터 이격시키기 위한 도구로 사용될 수 있다.
- [0055] 거치부(330)는 상기 수직지지대(320)를 따라 상하로 이동가능하도록 연결될 수 있다. 내경을 연마하고자 하는 파이프의 종류에 따라 상기 파이프 내경 연마장치의 높이를 조절할 필요가 있다. 상기 수직지지대에 거치되는 거치부의 높이를 조절함으로써 파이프 내경 연마장치의 높이를 조절할 수 있다. 상기 거치부(330)가 수직지지대(320)를 따라 상하이동하기 위해서 상기 거치부 및 수직지지대의 연결되는 부위에 각각 랙과 피니언 구조로 형성될 수 있다. 상기 수직지지부(320)는 구조적인 지지를 위한 부분과는 별도로 거치부의 이동을 위한 구성이 추가될 수 있으며, 예를 들어, 레일이나 전산볼트 등이 적용될 수 있다.
- [0056] 수평지지대(340)는 상기 수직 지지대(320)와 수직을 이루도록 상기 거치부(330)에 거치될 수 있다. 수평지지대는 봉 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 수평지지대(340)는 상기 거치부에 형성된 관통부에 끼워져 상기 거치대의 좌우로 이동될 수 있다. 상기 수평지지대(340)는 본 실시형태에 따른 연마장치에서 그라인더(360), DC 모터(370), 연마재(380) 등을 지지하며 연마재가 좌우 이동되도록 할 수 있다. 따라서, 상기 수평지지대(340)는 거치부(330)에 완전히 고정되는 것이 아니라 거치되는 형태이다. 본 실시형태에서 상기 수평 지지대는 한 쌍의 봉이 상하로 배치될 수 있다.
- [0057] 전산볼트(350)는 상기 수평지지대와 평행하도록 거치부에 거치되며, 상기 거치부에 형성된 연결너트를 통과하도록 형성될 수 있다. 본 실시형태에서 전산볼트(350)는 수평 지지부를 이루는 한 쌍의 봉 사이에 배치될 수 있으며 상기 수평 지지부(340)의 좌우 이동을 위해 사용될 수 있다. 전산볼트(350)에는 길이 방향을 따라 나사산이 형성되어 있고, 전산볼트(350)가 끼워지는 연결너트에는 상기 전산볼트의 나사산에 대응하도록 나사산이 형성될 수 있다. 따라서, 전산볼트를 회전시키면 전산볼트의 나사산이 연결너트의 나사산을 따라 움직이므로 전산볼트가 좌우로 이동될 수 있다. 본 실시형태에서는 전산볼트(350)와 수평 지지대(340)의 양단을 고정시켜 전산볼트를 이동시킴으로서 수평지지대를 좌우로 이동시킬 수 있다. 이처럼 전산볼트(350)의 작동에 의해 수평지지대(340)를 수평이동시킴으로서, 수평지지대에 연결된 그라인더 및 연마재(380)를 파이프(302)의 내부로 삽입시켜 파이프 내경을 연마할 수 있다.
- [0058] 그라인더(360)는 수평지지대(340) 및 전산볼트(350)의 일단에 배치될 수 있다. 본 실시형태에서는 수평지지대(340)와 전산볼트(350)의 일단을 연결하는 제1 고정부재에 그라인더(360)가 연결될 수 있다. 상기 그라인더(360)는 회전에너지를 발생시키는 모터를 포함할 수 있다. 상기 모터에 연마재를 연결하여 파이프 내경을 연마

할 수 있다. 상기 그라인더(360)는 제1 고정부재에 별도의 하우징을 연결하여 거치시킬 수 있다.

[0059] DC 모터(370)는 상기 수평지지대(340) 및 전산볼트(350)의 타단에 배치될 수 있다. 본 실시형태에서는 수평지지대(340)와 전산볼트(350)의 타단을 연결하는 제2 고정부재에 DC모터(370)가 연결될 수 있다. 상기 DC 모터(370)는 회전에너지를 발생시킬 수 있다. 상기 DC 모터는 상기 전산볼트(350)에 연결되어 전산볼트를 회전시킬 수 있다. 상기 DC 모터(370)에 의해 전산볼트를 회전시킴으로서 수평 지지대의 좌우 이동을 조절할 수 있다.

[0060] 연마재(380)는 상기 그라인더(360)에 연결될 수 있다. 본 실시형태에서의 연마재(380)는 소정의 지름을 갖는 원통형상의 연마재가 사용될 수 있다. 상기 연마재는 원통형상의 중심축에서 방사상으로 연마솔이 형성된 형태일 수 있다. 상기 연마재(380)의 중심축은 상기 그라인더(360)의 모터와 연결되며, 상기 그라인더의 모터가 회전함에 따라 상기 원통형상의 연마재가 원통의 중심축을 중심으로 회전할 수 있다.

[0061] 본 실시형태에서, 상기 원통형상의 연마재(380)는 연마면이 수평지지대보다 아래로 돌출되도록 형성될 수 있다. 본 실시형태에 따른 파이프 내경 연마장치 작동시 연마대상인 파이프를 회전시키면서 상기 연마장치의 연마재를 작동시킬 수 있다. 또한, 상기 연마재를 포함한 수평지지부의 일부가 파이프의 안쪽으로 들어갈 수 있다. 이 때, 회전하는 파이프의 내면 일부가 상기 연마재와 마찰을 해야 하며, 회전하는 파이프의 내면이 수평지지대 등 연마장치의 다른 부분과는 마찰이 생기지 않아야 한다. 따라서, 상기 수평지지대 영역이 파이프의 내경보다는 좁아야 하며, 아울러 연마재의 연마면은 수평 지지대보다는 아래로 돌출되어 있는 형태가 바람직하다.

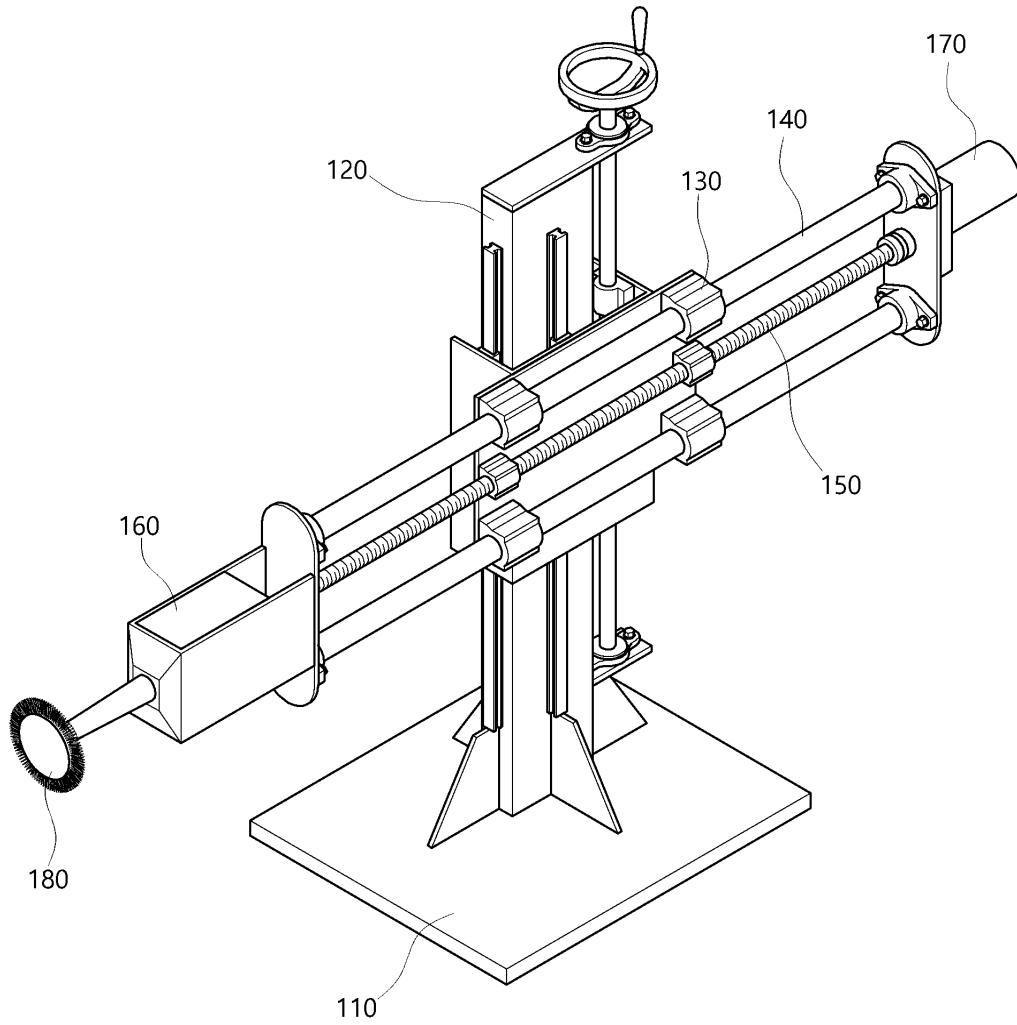
[0063] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시형태 및 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 상기 각 지지대의 형태 등은 다양하게 변경될 수 있다.

부호의 설명

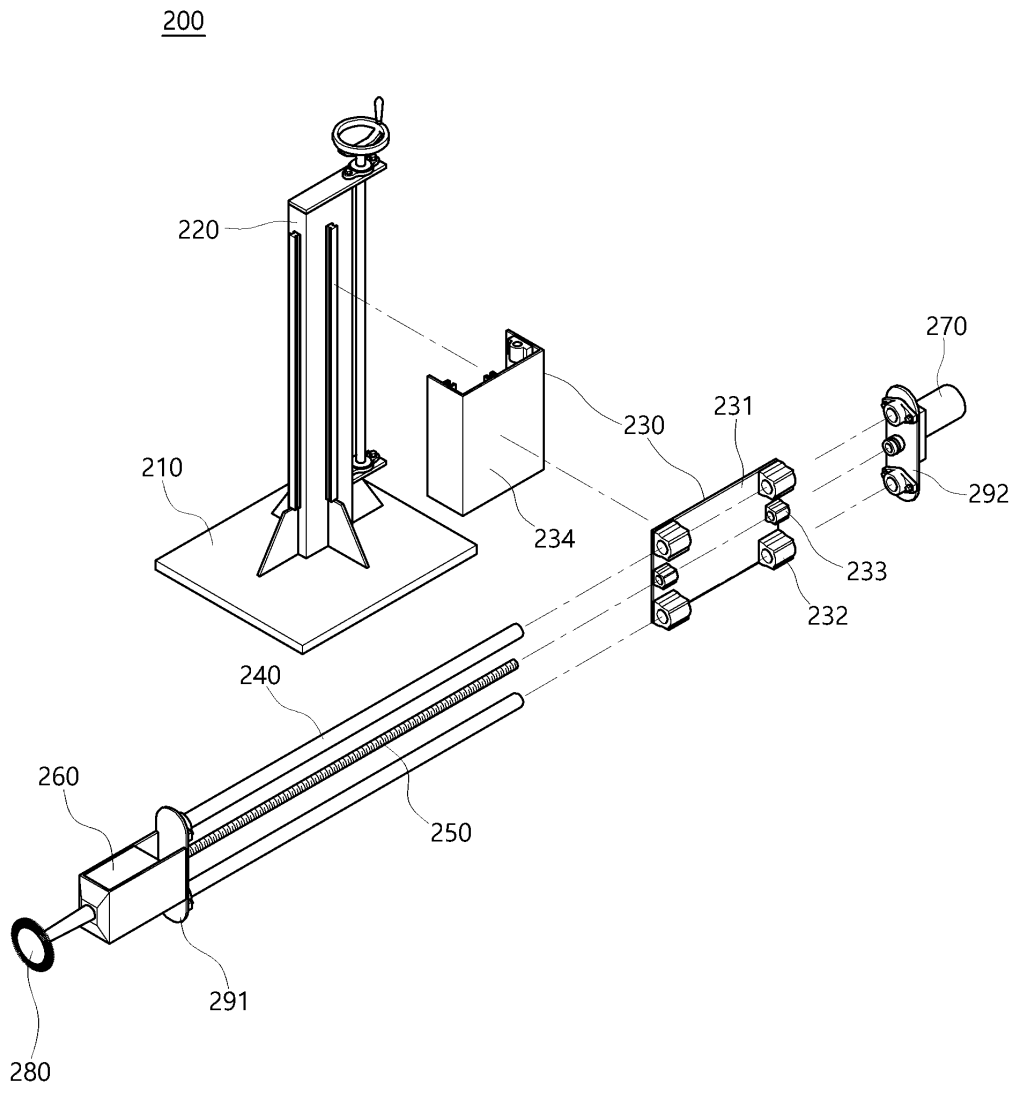
- [0065] 110 : 하부지지대 120 : 수직지지대
- 130 : 거치부 140 : 수평지지대
- 150 : 전산볼트 160 : 그라인더
- 170 : DC모터 180 : 연마재

도면

도면1



도면2



도면3

