

(72) 발명자

박종일

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

김한솔

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

오하영

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S0417-16-1023

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신산업진흥원

연구사업명 지역SW산업진흥지원사업

연구과제명 차세대 도어트림 조립 공정을 위한 형상 가변 PIN-JIG 설계 및 자동재구성 SW개발

기 여 율 1/1

주관기관 울산정보산업진흥원

연구기간 2016.05.01 ~ 2016.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

제품이 놓여지고 상하 방향으로 이동되는 지그 핀이 복수개 배열 설치된 팔레트(Pallet),
상기 팔레트의 지그 핀이 분리 가능하게 결합되고, 상기 지그 핀의 상하 높이를 조절하는 높이 조절봉을 갖는 스테이션(Station), 및
상기 스테이션에 설치되어 상기 높이 조절봉을 상하로 이동시키기 위한 구동부를 포함하는 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 팔레트의 지그 핀에 놓여지는 제품 형태에 맞춰 상기 구동부의 구동을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 스테이션에 설치되어 상기 지그 핀의 높이를 측정하기 위한 높이 측정부를 포함하는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 팔레트에는 상기 지그 핀과 결합을 위한 제1 스크류 너트가 고정 설치되며,
상기 핀 지그는 스크류 형태로 형성되어 상기 제1 스크류 너트와 결합되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 핀 지그의 하단부에는 상기 높이 조절봉과 결합을 위한 제1 결합홈을 갖는 결합박스가 결합되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 제1 결합홈은 다각형상으로 형성되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 핀 지그의 상단부에는 구조물이 설치되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 구조물의 상단부는 구형상으로 형성되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 스테이션은 상기 높이 조절봉의 상부와 하부를 각각 상하 이동 가능하게 지지하기 위한 상부 지지판과 하부 지지판을 포함하는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 상부 지지판에는 상기 높이 조절봉과 결합을 위한 제2 스크류 너트가 설치되고,

상기 하부 지지판에는 상기 구동부와 결합을 위한 피동 기어를 내장한 기어박스가 설치되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 피동 기어의 중앙부에는 상기 높이 조절봉이 상하로 이동 가능하게 삽입 결합되기 위한 제2 결합홈이 형성되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 높이 조절봉은 상기 제2 스크류 너트와 회전 및 상하 이동 가능하게 결합되는 스크류 형태의 스크류부와, 상기 피동 기어의 제2 결합홈에 삽입 결합되어 상기 피동 기어와 일체로 회전되면서 상하로 이동될 수 있는 다각형 형태의 다각봉부를 포함하는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 스크류부의 상단부에는 상기 지그 핀의 제1 결합홈에 삽입 결합되기 위한 결합돌기가 형성되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 결합돌기는 다각형상으로 형성되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 피동 기어의 제2 결합홈은 다각형상으로 형성되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 높이 측정부는 상기 스크류부의 외측면에 장착되는 장착판, 및

상기 기어 박스의 상단부에 상기 장착판과 설정된 간격을 두고 설치되고, 상기 장착판과의 거리를 측정하기 위한 거리 측정 센서를 포함하는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 구동부는 상기 피동 기어와 맞물림 결합되는 구동 기어, 및

상기 구동 기어와 결합되는 회전축을 갖는 구동모터를 포함하는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제어부는 상기 구동부의 구동모터 및 상기 거리 측정 센서에 연결되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 19

제1항에 있어서,

상기 팔레트는 상기 지그 핀의 높이 조절을 위해 프레임에 결합되고, 상기 지그 핀의 높이 조절이 끝나면 상기 프레임과 결합이 해제되어 분리되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 스테이션은 상기 프레임에 고정 설치되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 팔레트 및 상기 스테이션은 설정된 개수로 모듈화한 모듈 단위로 구성되는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 22

제1항에 있어서,

상기 팔레트는 상기 스테이션에서 분리되어 독립적으로 제품을 지지하는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

청구항 23

제16항에 있어서,

상기 거리 측정 센서는 초음파 센서, 적외선 센서, 및 레이저 센서 중에서 선택되는 어느 하나의 센서로 이루어지는 것인, 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 지그(Jig)는 특정한 대상물(제품)을 고정시키고 절삭 공구 등의 제어, 안내를 행하는 장치를 말한다.

[0003] 이러한 지그 중, 자동차 도어트림용 지그는 자동차 도어트림과 같은 제품을 조립할 때 도어트림의 위치를 고정하기 위한 것으로, 제품(자동차 도어 트림)의 융착이나 스크류 조립 작업 시에 제품(자동차 도어트림)이 움직이지 않도록 견고히 고정하는 역할을 한다.

[0004] 종래의 자동차 도어트림용 지그는 제품의 형상에 따라 단품으로만 제작되었는데, 도 12에 도시된 바와 같이, MC(Mono Cast) 나일론 재질의 판을 CNC(Computer Numerical Control) 머신으로 가공한 후, 얇은 판에 복수개의 핀 텀을 고정하여 지그를 제작하였다.

[0005] 상기와 같이 단품형 지그를 제작하는 경우, 고정하기 위한 도어트림의 형상이 달라지면, 도어트림의 크기와 형상에 따라 지그를 또한 다시 제작하여 사용하여야 했다.

[0006] 그러나, 도어트림과 같은 제품은 차종 변경 주기에 따라 약 4~5년, 또는 2~3년 내의 신 모델 출시 시 지그 설계 및 제작에 약 수백억 이상의 예산이 소비된다. 따라서, 기존 전용 조립라인을 유지한 채, 다양한 제품 형상에 대응 가능한 형상 가변되는 자동 셋팅 지그의 발명을 통해 유연 생산 시스템으로의 전환이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 고정하고자 하는 도어트림과 같은 제품의 형상 및 크기와 상관없이 하나의 지그로 모든 제품에 대하여 사용할 수 있도록 자동으로 형상 변형이 가능한 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제품이 놓여지고 상하 방향으로 이동되는 지그 핀이 복수개 배열 설치된 팔레트(Pallet),

[0009] 상기 팔레트의 지그 핀이 분리 가능하게 결합되고, 상기 지그 핀의 상하 높이를 조절하는 높이 조절봉을 갖는 스테이션(Station), 및

[0010] 상기 스테이션에 설치되어 상기 높이 조절봉을 상하로 이동시키기 위한 구동부를 포함하는 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그가 제공될 수 있다.

[0011] 상기 팔레트의 지그 핀에 놓여지는 제품 형태에 맞춰 상기 구동부의 구동을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 것일 수 있다.

[0012] 상기 스테이션에 설치되어 상기 지그 핀의 높이를 측정하기 위한 높이 측정부를 포함하는 것일 수 있다.

[0013] 상기 팔레트에는 상기 지그 핀과 결합을 위한 제1 스크류 너트가 고정 설치되며,

[0014] 상기 핀 지그는 스크류 형태로 형성되어 상기 제1 스크류 너트와 결합되는 것일 수 있다.

[0015] 상기 핀 지그의 하단부에는 상기 높이 조절봉과 결합을 위한 제1 결합홈을 갖는 결합박스가 결합되는 것일 수 있다.

[0016] 상기 제1 결합홈은 다각형상으로 형성되는 것일 수 있다.

[0017] 상기 핀 지그의 상단부에는 제품이 놓여지는 구조물이 설치되는 것일 수 있다.

[0018] 상기 구조물의 상단부는 구형상으로 형성되는 것일 수 있다.

[0019] 상기 스테이션은 상기 높이 조절봉의 상부와 하부를 각각 상하 이동 가능하게 지지하기 위한 상부 지지판과 하부 지지판을 포함하는 것일 수 있다.

[0020] 상기 상부 지지판에는 상기 높이 조절봉과 결합을 위한 제2 스크류 너트가 설치되고,

[0021] 상기 하부 지지판에는 상기 구동부와 결합을 위한 피동 기어를 내장한 기어박스가 설치되는 것일 수 있다.

[0022] 상기 피동 기어의 중앙부에는 상기 높이 조절봉이 상하로 이동 가능하게 삽입 결합되기 위한 제2 결합홈이 형성되는 것일 수 있다.

[0023] 상기 높이 조절봉은 상기 제2 스크류 너트와 회전 및 상하 이동 가능하게 결합되는 스크류 형태의 스크류부와, 상기 피동 기어의 제2 결합홈에 삽입 결합되어 상기 피동 기어와 일체로 회전되면서 상하로 이동될 수 있는 다각형 형태의 다각봉부를 포함하는 것일 수 있다.

[0024] 상기 스크류부의 상단부에는 상기 지그 핀의 제1 결합홈에 삽입 결합되기 위한 결합돌기가 형성되는 것일 수 있다.

[0025] 상기 결합돌기는 다각형상으로 형성되는 것일 수 있다.

- [0026] 상기 피동 기어의 제2 결합홈은 다각형상으로 형성되는 것일 수 있다.
- [0027] 상기 높이 측정부는 상기 스크류부의 외측면에 장착되는 장착판, 및
- [0028] 상기 기어 박스의 상단부에 상기 장착판과 설정된 간격을 두고 설치되고, 상기 장착판과의 거리를 측정하기 위한 초음파 센서를 포함하는 것일 수 있다.
- [0029] 상기 구동부는 상기 피동 기어와 맞물림 결합되는 구동 기어, 및
- [0030] 상기 구동 기어와 결합되는 회전축을 갖는 구동모터를 포함하는 것일 수 있다.
- [0031] 상기 제어부는 상기 구동부의 구동모터 및 상기 초음파 센서에 연결되는 것일 수 있다.
- [0032] 상기 팔레트는 상기 지그 핀의 높이 조절을 위해 프레임에 결합되고, 상기 지그 핀의 높이 조절이 끝나면 상기 프레임과 결합이 해제되어 분리되는 것일 수 있다.
- [0033] 상기 스테이션은 상기 프레임에 고정 설치되는 것일 수 있다.
- [0034] 상기 팔레트 및 상기 스테이션은 설정된 개수로 모듈화한 모듈 단위로 구성되는 것일 수 있다.
- [0035] 상기 팔레트는 상기 스테이션에서 분리되어 독립적으로 제품을 지지하는 것일 수 있다.
- [0036] 상기 거리 측정 센서는 초음파 센서, 적외선 센서, 및 레이저 센서 중에서 선택되는 어느 하나의 센서로 이루어지는 것일 수 있다.

발명의 효과

- [0037] 본 실시예에 따른 자동 셋팅 핀 지그는, 도어트립과 같은 제품 형상에 맞도록 핀 지그를 자동으로 셋팅하여 다양한 제품에 대하여 대응 가능하므로, 종래기술에 따른 단품형 지그에 비하여 소요되는 생산 비용 및 시간을 최대한 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그의 개략도적인 일부 정면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그의 개략도적인 일부 사시도이다.
- 도 3은 도 1의 A-A부 상세 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그의 일부 단면도이다.
- 도 5는 도 1의 C부 상세도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그의 개략도적인 일부 분해 정면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그에서 팔레트 부위를 생략한 사시도이다.
- 도 8은 도 7의 평면도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그의 사시도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그의 정면도이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그에서 팔레트의 사시도이다.
- 도 12은 종래 기술에 따른 단품형 지그의 개략적인 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 설명한다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 이해할 수 있는 바와 같이, 후술하는 실시예는 본 발명의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 형태로 변형될 수 있다. 가능한 한 동일하거나 유사한 부분은 도면에서 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.
- [0040] 이하에서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도

포함한다. 명세서에서 사용되는 “포함하는”의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.

- [0041] 이하에서 사용되는 기술용어 및 과학용어를 포함하는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 일반적으로 이해하는 의미와 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어들은 관련기술문헌과 현재 개시된 내용에 부합하는 의미를 가지는 것으로 추가 해석되고, 정의되지 않는 한 이상적이거나 매우 공식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0042] 도 1 내지 도 11을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그 장치는, 고정을 위한 제품이 놓여지고 상하 방향으로 이동되는 지그 핀(110)이 복수개 배열 설치된 팔레트(Pallet)(100),
- [0043] 상기 팔레트(100)의 지그 핀(110)이 분리 가능하게 결합되고, 상기 지그 핀(110)의 상하 높이를 조절하는 높이 조절봉(210)을 갖는 스테이션(Station)(200), 및
- [0044] 상기 스테이션(200)에 설치되어 상기 지그 핀(110)이 각각 상하로 이동될 수 있도록 상기 높이 조절봉(210)을 상하로 이동시키기 위한 구동부(300)를 포함할 수 있다.
- [0045] 상기 팔레트(100)의 지그 핀(110)에 놓여지는 제품 형태에 맞춰 상기 지그 핀(110)의 높이를 조절할 수 있도록 상기 구동부(300)의 구동을 제어하기 위한 제어부(400)를 포함할 수 있다.
- [0046] 또한, 상기 스테이션(200)에 설치되고, 상기 지그 핀(110)의 상하 이동에 따른 상기 지그 핀(110)의 높이를 측정하기 위한 높이 측정부(500)를 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 제품은 위치 고정을 위한 특정한 대상물일 수 있으며, 특히, 자동차 도어 트림을 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 팔레트(100)는 상기 스테이션(200)에서 분리되어 독립적으로 도어트림과 같은 제품을 지지할 수 있다.
- [0049] 상기 팔레트(100)에는 상기 지그 핀(110)과 결합을 위한 제1 스크류 너트(120)가 고정 설치될 수 있다.
- [0050] 상기 핀 지그(110)는 상기 제1 스크류 너트(120)와 결합되어 회전하면서 상하 방향으로 이동될 수 있도록 스크류 형태로 형성될 수 있다.
- [0051] 상기 핀 지그(110)의 하단부에는 상기 높이 조절봉(210)과 결합을 위한 제1 결합홈(111)이 설정된 형상과 크기로 형성된 결합박스(112)가 고정 결합될 수 있다.
- [0052] 상기 제1 결합홈(111)은 삼각형상, 사각형상, 오각형상, 육각형상 등과 같이 다각형상으로 형성될 수 있다.
- [0053] 상기 핀 지그(110)의 상단부에는 고정을 위한 제품 표면에 찍힘이나 긁힘 등을 방지하기 위한 원뿔 형태의 구조물(113)이 설치될 수 있다.
- [0054] 상기 구조물(113)의 상단부는 상기 제품 표면에 찍힘이나 긁힘 등을 효과적으로 방지할 수 있도록 구형상으로 형성될 수 있다.
- [0055] 상기 스테이션(200)은 상기 높이 조절봉(210)의 상부와 하부를 각각 상하 이동 가능하게 지지하기 위하여 설정된 거리를 두고 설치되는 상부 지지판(220)과 하부 지지판(230)을 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 상부 지지판(220)에는 상기 높이 조절봉(210)과 결합을 위한 제2 스크류 너트(240)가 설치되고, 상기 하부 지지판(230)에는 상기 구동부(300)와 결합을 위한 기어 박스(250)가 설치될 수 있다.
- [0057] 상기 기어 박스(250)에는 상기 높이 조절봉(210)과 결합되기 위한 피동 기어(251)가 내장될 수 있다.
- [0058] 상기 피동 기어(251)의 중앙부에는 상기 높이 조절봉(210)이 상하로 이동 가능하게 삽입 결합되기 위한 제2 결합홈(251a)이 설정된 크기와 형상으로 형성될 수 있다.
- [0059] 상기 높이 조절봉(210)은 상기 제2 스크류 너트(240)와 회전 및 상하 이동 가능하게 결합되는 스크류 형태의 스크류부(211)와, 상기 피동 기어(251)의 제2 결합홈(251a)에 삽입 결합되어 상기 피동 기어(251)와 일체로 회전되면서 상하로 이동될 수 있는 다각형 형태의 다각봉부(213)를 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 상부 지지판(220)에는 상기 제2 스크류 너트(240)가 고정 결합되기 위한 결합구멍(221)이 형성될 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 하부 지지판(230)에는 상기 다각봉부(213)가 회전 운동 및 상하 이동 가능하게 삽입될 수 있는 삽입구멍이 형성될 수 있다.

- [0062] 상기 스크류부(211)의 상단부에는 상기 스크류부(211)와 상기 지그 핀(110)이 일체로 회전되면서 상하로 이동될 수 있도록 상기 지그 핀(110)의 제1 결합홈(111)에 삽입 결합되기 위한 결합돌기(215)가 설정된 크기와 형상으로 형성될 수 있다.
- [0063] 상기 결합돌기(215)는 상기 제1 결합홈(111)의 형상과 마찬가지로, 삼각형상, 사각형상, 오각형상, 육각형상 등과 같이 다각형상으로 형성될 수 있다.
- [0064] 상기 스크류부(211)는 상기 높이 조절봉(210)의 상부를 이루면서 상기 제2 스크류 너트(240)를 중심으로 회전하면서 상하 방향으로 이동될 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 다각봉부(213)는 상기 스크류부(211)의 하단부에 형성되어 상기 높이 조절봉(210)의 하부를 이루고 상기 피동 기어(251)와 일체로 회전되면서 상하 방향으로 이동될 수 있다.
- [0066] 상기 다각봉부(213)는 상기 스크류부(211)와 일체로 형성될 수 있지만, 상기 스크류부(211)와 별개로 형성한 후 결합수단에 의하여 일체로 이동될 수 있도록 결합될 수 있다.
- [0067] 상기 피동 기어(251)의 제2 결합홈(251a)은 삼각형상, 사각형상, 오각형상, 육각형상 등의 다각형상으로 형성될 수 있으며, 도 4에서는 육각형상을 예시로 도시하고 있다.
- [0068] 또한, 상기 다각봉부(213)는 상기 제2 결합홈(251a)의 형상과 마찬가지로, 삼각형상, 사각형상, 오각형상, 육각형상 등의 다각형상으로 형성될 수 있으며, 도 4에서는 육각형상을 예시로 도시하고 있다.
- [0069] 상기 높이 측정부(500)는 상기 스크류부(211)의 외측면에 장착되는 장착판(510), 및
- [0070] 상기 기어 박스(250)의 상단부에 장착됨과 아울러 상기 장착판(510)과 설정된 간격을 두고 배치되고, 상기 장착판(510)과의 거리를 측정하기 위한 거리 측정 센서(520)를 포함할 수 있다.
- [0071] 상기 거리 측정 센서(520)는 초음파 센서, 적외선 센서, 및 레이저 센서 등에서 선택되는 어느 하나의 센서로 이루어질 수 있다.
- [0072] 상기 장착판(510)은 상기 스크류부(211)의 용이한 회전 및 상하 이동을 위하여 원판 형상으로 형성될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니고 필요에 따라 여러 가지 형상의 판으로 형성될 수 있다.
- [0073] 상기 높이 측정부(500)에서 측정된 높이 정보는 상기 제어부(400)에 전달되고, 상기 제어부(400)는 상기 지그 핀(110)에 놓여지는 제품 형태에 맞춰 설정된 지그 핀(110)의 높이와 상기 높이 측정부(500)에서 측정된 높이의 차이가 오차 범위 이내인지를 판단하여 그 차이가 오차 범위 내일 경우, 상기 구동모터(320)의 구동을 정지시킬 수 있다.
- [0074] 상기 구동부(300)는 상기 피동 기어(251)와 맞물림 결합되는 구동 기어(310), 및 상기 구동 기어(310)와 결합되어 상기 구동 기어(310)를 일방향으로 회전시켜 주기 위한 회전축(321)을 갖는 구동모터(320)를 포함할 수 있다.
- [0075] 상기 구동 기어(310)와 상기 피동 기어(251)의 사이에는 상기 피동 기어(251)의 회전 방향을 원하는 방향으로 조절할 수 있도록 아이들 기어(미도시)가 적어도 하나 이상 결합될 수 있다.
- [0076] 상기 제어부(400)는 상기 구동부(300)의 구동모터(320)에 연결되어 상기 구동모터(320)의 회전 운동을 제어할 수 있다.
- [0077] 즉, 상기 제어부(400)는 상기 지그 핀(110)에 놓여지는 제품 형태에 맞춰 상기 지그 핀(110)이 원하는 높이에 위치될 수 있도록 상기 구동모터(320)의 회전축의 회전 운동, 즉 회전수를 제어할 수 있다.
- [0078] 상기 제어부(400)는 상기 높이 측정부(500)의 거리 측정 센서(520)와 연결되어 상기 거리 측정 센서(520)로부터 측정된 상기 장착판(260)과의 측정 거리 신호를 전달받아 상기 지그 핀(110)의 높이를 계산한다.
- [0079] 또한, 상기 제어부(400)는 거리 측정 센서(520)의 측정 거리 신호를 전달받아 계산한 지그 핀(110)의 높이와, 상기 제어부(400)에서 상기 지그 핀(110)에 놓여지는 제품 형태에 맞춰 설정된 지그 핀(110)의 높이와의 차이가 오차 범위 이내가 될 때까지 상기 제어부(400)가 상기 구동모터(320)의 회전축(321)의 회전 운동을 제어할 수 있다.
- [0080] 또한, 상기 스테이션(200)은 프레임(10)에 고정 설치될 수 있다. 상기 프레임(10)의 상단부에는 상기 팔레트(100)가 분리 가능하게 고정 결합될 수 있다.

- [0081] 상기 팔레트 및 상기 스테이션은 설정된 개수로 모듈화한 모듈 단위로 구성될 수 있다. 즉, 상기 스테이션(200)의 높이 조절봉(210)은 설정된 개수(예컨대, 4개 단위) 단위로 모듈화 할 수 있다.
- [0082] 상기 프레임(10)은 모듈(20)을 단단히 결속하는 역할을 하는 것으로, 상기 구동모터(320)의 작동시 모듈이 흔들리지 않고 안전하게 작동하도록 한다.
- [0083] 상기 모듈(20)은 설정된 개수의 높이 조절봉과, 이 높이 조절봉이 설치되는 상기 스테이션의 상부 지지판과 하부 지지판으로 구성될 수 있다.
- [0084] 이러한 모듈 구조는, 일체형 설계에 비해, 부분적인 유지 보수에 효과적이다.
- [0085] 상기 모듈(20)의 상부 지지판(220)은 제1 연결 부재(21)에 의하여 연결되고, 볼트와 너트 등으로 결합될 수 있다.
- [0086] 또한, 상기 모듈(20)의 하부 지지판(230)은 제2 연결 부재(23)에 의하여 연결되고, 볼트와 너트 등으로 결합될 수 있다.
- [0087] 상기 모듈(20)은 상기 프레임(10)과 제3 연결 부재(25)에 의하여 연결되고, 볼트와 너트 등으로 결합될 수 있다.
- [0088] 이하에서, 도 1 내지 도 11을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 제품 고정용 자동 셋팅 핀 지그의 작동에 대해서 설명한다.
- [0089] 먼저, 도 7 내지 도 11에 도시된 바와 같이 프레임(10)에 팔레트(100)와 스테이션(200)을 모듈화 하여 설치한다. 즉, 상기 스테이션(200)의 상부에 상기 팔레트(100)를 위치시킨 후 상기 팔레트(100)를 상기 스테이션(200)이 고정 설치된 상기 프레임(10)의 상단부에 고정 결합한다. 따라서, 상기 팔레트(100)와 상기 스테이션(200)은 상기 프레임(10)에 지지된다.
- [0090] 상기 팔레트(100)는 지그 핀(110)의 높이 조절을 위하여 상기 프레임(10)에 고정 결합되고, 지그 핀(110)의 높이 조절이 끝나면 고정 결합을 해제하여 상기 프레임(10)으로부터 분리될 수 있다.
- [0091] 그리고, 상기 지그 핀(110)의 하단부에 결합된 결합 박스(112)의 제1 결합홈(111)에 상기 높이 조절봉(210)의 스크류부(211)의 상단부에 형성된 결합돌기(215)를 삽입 결합한다.
- [0092] 또한, 상기 제어부(400)에는 상기 팔레트(100)의 지그 핀(110)에 놓여지는 제품 형태에 맞춰 상기 지그 핀(110)의 원하는 높이 정보가 입력된다.
- [0093] 이 때, 상기 구동부(300)의 구동모터(320)에 전원을 인가하면, 상기 구동 모터(320)의 회전축(321)이 회전된다.
- [0094] 상기 구동모터(320)의 회전축(321)이 일방향, 예컨대 반시계 방향으로 회전되면, 상기 회전축(321)과 함께 상기 구동 기어(310)가 반시계 방향으로 회전되고, 상기 피동 기어(251)가 시계 방향으로 회전된다.
- [0095] 상기 피동 기어(251)가 시계 방향으로 회전됨에 따라, 상기 피동 기어(251)의 제2 결합홈(251a)에 결합된 상기 높이 조절봉(210)의 다각봉부(213)가 시계 방향으로 회전됨과 아울러 높이 조절봉(210)의 스크류부(211)가 시계 방향으로 회전된다.
- [0096] 상기 스크류부(211)가 시계 방향으로 회전됨에 따라, 상기 스크류부(211)는 상기 제2 스크류 너트(240)과 맞물려 회전하면서 상기 제2 스크류 너트(240)를 따라 예컨대, 상기 스테이션(200)의 상부 지지판(220)의 상방향으로 이동하게 되며, 이에 따라, 상기 다각봉부(213)가 상기 제2 결합홈(251a)을 따라 상기 하부 지지판(230)의 상방향으로 이동하게 된다.
- [0097] 또한, 이와 아울러, 상기 스크류부(211)의 상단부에 형성된 상기 결합돌기(215)와 결합된 상기 지그 핀(110)도 상기 스크류부(211)와 동일하게 시계 방향으로 회전하는데, 상기 지그 핀(110)은 상기 제1 스크류 너트(120)와 맞물려 회전하면서 상기 제1 스크류 너트(120)를 따라 상기 팔레트(100)의 상방향으로 이동하게 된다.
- [0098] 이 때, 상기 제어부(400)는 상기 구동 모터(320)의 회전축(321)의 회전 운동, 즉, 상기 회전축(321)의 회전수를 상기 지그 핀(110)의 설정된 높이에 맞도록 제어한다.
- [0099] 즉, 상기 구동 모터(320)의 회전축(321)이 상기 제어부(400)가 제어한 설정된 회전수(회전 운동)로 회전하면, 상기 지그 핀(110)은 상기 제1 스크류 너트(120)와 맞물려 설정된 회전수로 회전하면서 상기 제1 스크류 너트(120)를 따라 상기 팔레트(100)의 상방향으로 설정된 길이로 이동하게 된다.

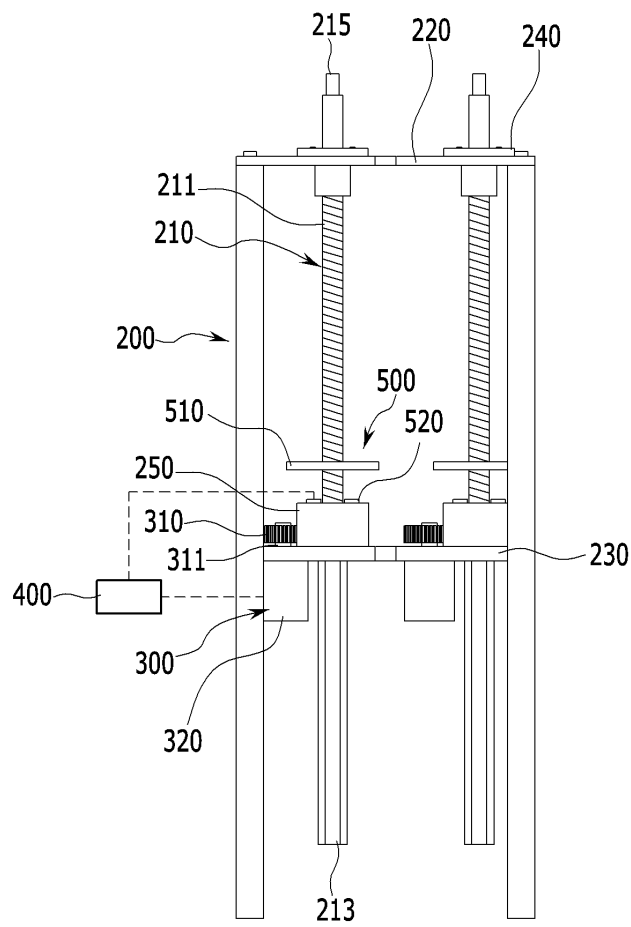
- [0100] 이와 아울러, 상기 스크류부(211)는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제2 스크류 너트(240)과 맞물려 설정된 회전수로 회전하면서 상기 제2 스크류 너트(240)를 따라 예컨대, 상기 스테이션(200)의 상부 지지판(220)의 상방향으로 설정된 길이로 이동하게 된다. 이에 따라, 상기 다각봉부(213)가 상기 제2 결합홈(251a)을 따라 상기 하부 지지판(230)의 상방향으로 설정된 길이로 이동하게 된다.
- [0101] 그리고, 상기 높이 측정부(500)의 거리 측정 센서(520)에서 측정된 상기 장착판(510)과의 측정 거리 정보는 상기 제어부(400)로 전달되고, 상기 제어부(400)는 상기 장착판과 상기 거리 측정 센서(520) 간의 거리 정보를 상기 지그 핀(110)의 높이로 계산한다.
- [0102] 이 때, 상기 제어부(400)는 거리 측정 센서(520)의 측정 거리 신호를 전달받아 계산한 지그 핀(110)의 높이와, 상기 제어부(400)에서 상기 지그 핀(110)에 놓여지는 제품 형태에 맞춰 설정된 지그 핀(110)의 높이와의 차이가 오차 범위 이내가 되면, 상기 구동모터(320)의 구동을 정지시킨다. 그러면, 상기 지그 핀(110)의 구조물(113)에 놓여지는 제품의 형상에 맞도록 상기 지그 핀(110)의 높이 조절이 완료되는 것이다.
- [0103] 상기와 같이, 상기 지그 핀(110)의 높이 조절이 완료되면, 외부의 장치를 이용하여 팔레트(100)를 상기 프레임(10)으로부터 들어 올려, 상기 결합 박스(112)의 제1 결합홈(111)과 스크류부(211)의 결합돌기(215)의 결합을 해제하여 상기 팔레트(100)를 상기 프레임(10) 및 상기 스테이션(200)의 스크류부(211)로부터 분리시킨다.
- [0104] 상기에서는 하나의 지그 핀(110)의 높이 조절에 대하여 설명하였지만, 상기팔레트(110)에 설치된 다른 지그 핀(110) 각각의 경우에도, 상기 제어부(400)는 상기와 동일한 방식으로 지그 핀(110)의 높이를 상기 지그 핀(110)의 구조물(113)에 놓여 지는 제품 형태에 맞춰 각각 설정된 지그 핀(110)의 높이로 높이 조절될 수 있다.
- [0105] 또한, 상기 프레임(10)은 상기 모듈(20)을 단단히 결속하는 역할을 하는 것으로, 상기 구동모터(320)의 작동시 상기 모듈(20)이 흔들리지 않고 안전하게 작동하도록 한다.

부호의 설명

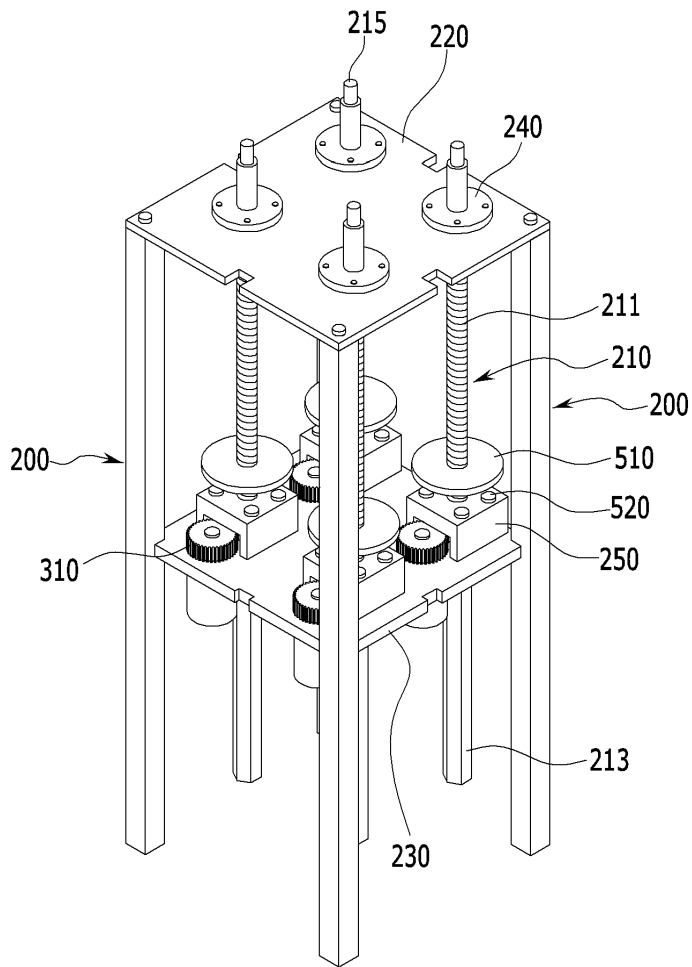
- [0106] 100: 팔레트 110: 지그 핀
120: 제1 스크류 너트 200: 스테이션
210: 높이 조절봉 220: 상부 지지판
230: 하부 지지판 240: 제2 스크류 너트
250: 기어 박스 251: 피동 기어
300: 구동부 310: 구동 기어
320: 구동모터 400: 제어부
500: 높이 측정부

도면

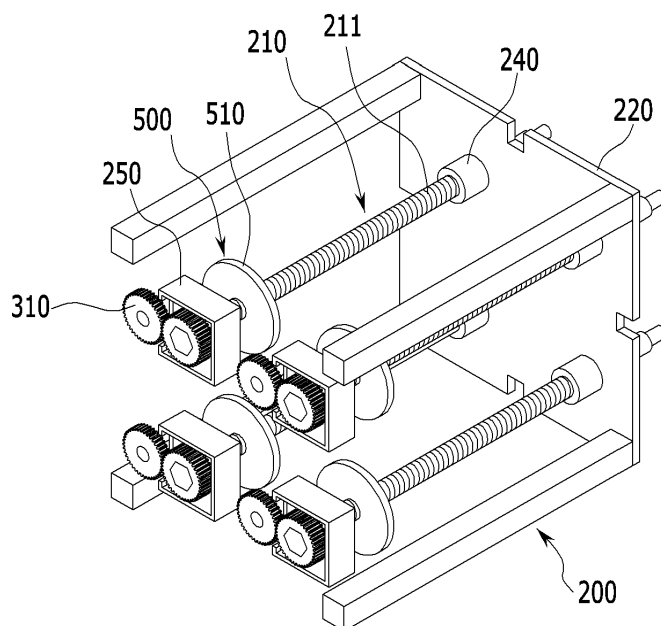
도면1



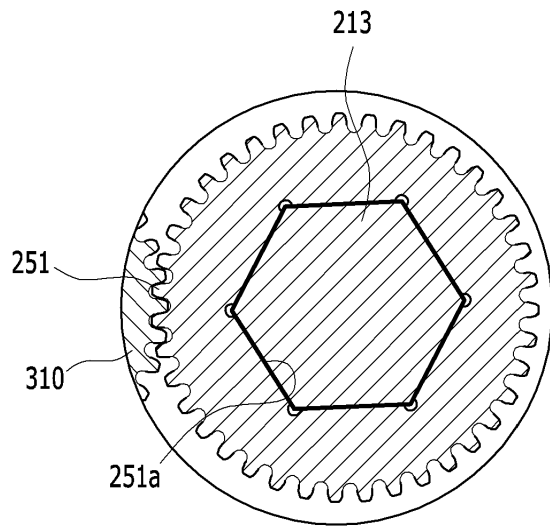
도면2



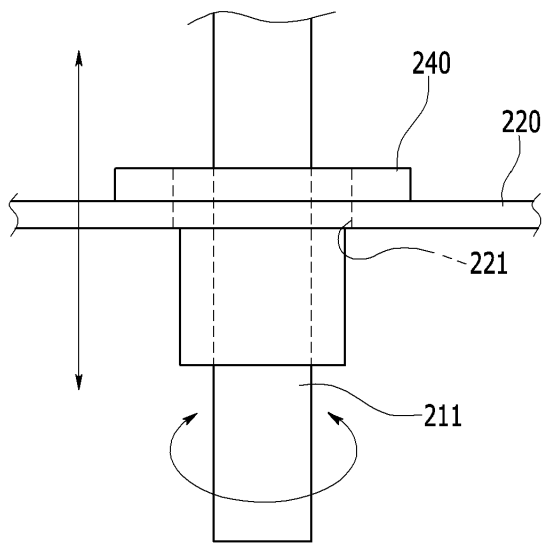
도면3



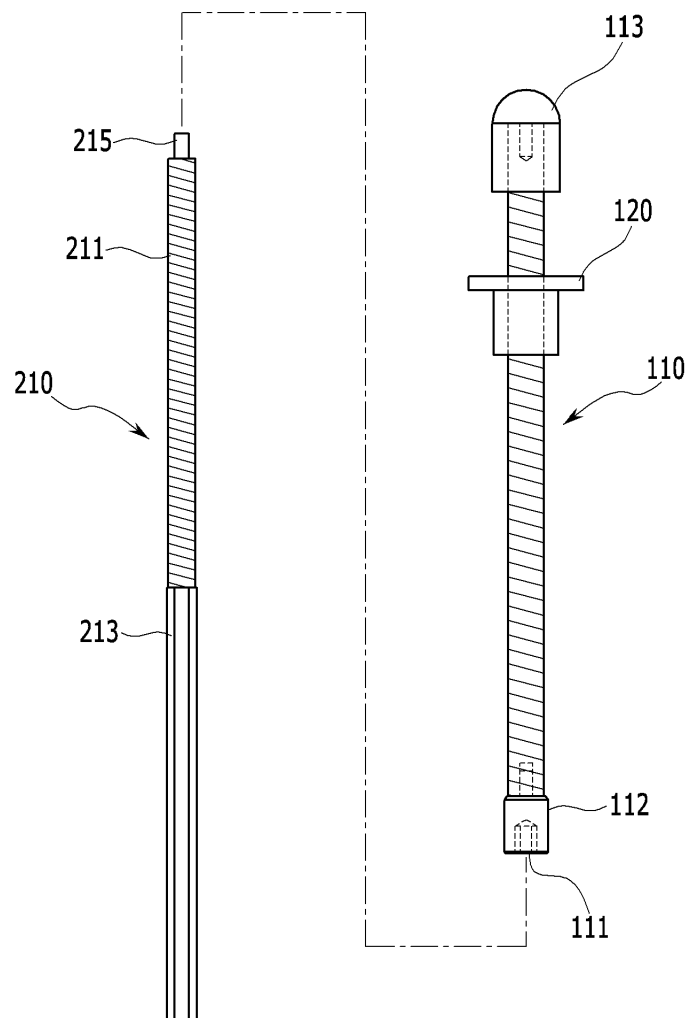
도면4



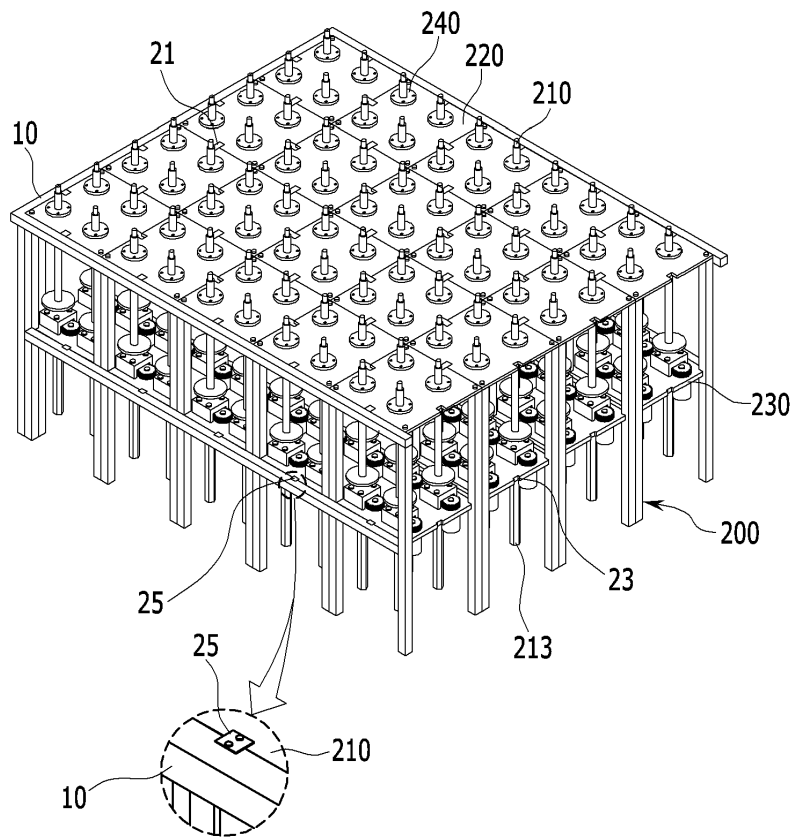
도면5



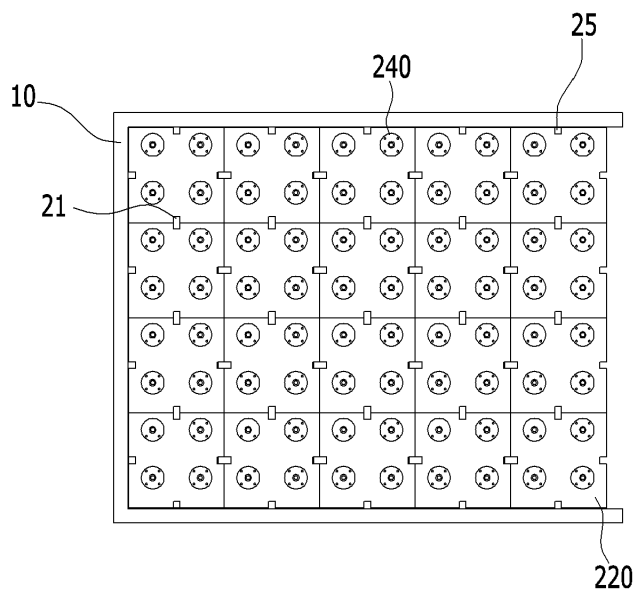
도면6



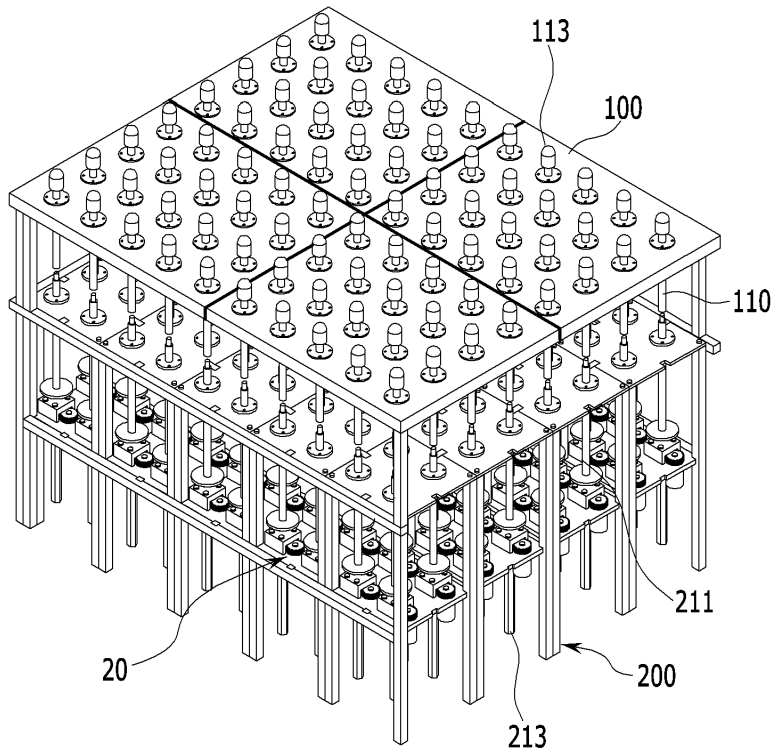
도면7



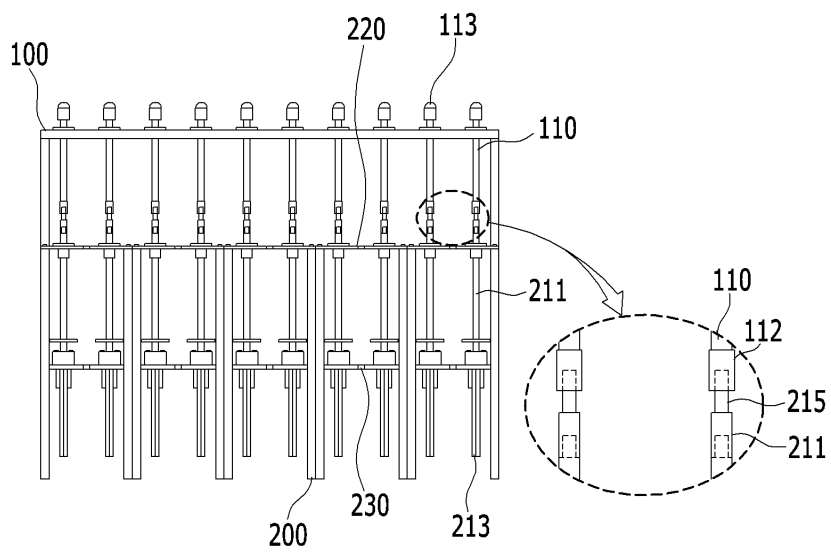
도면8



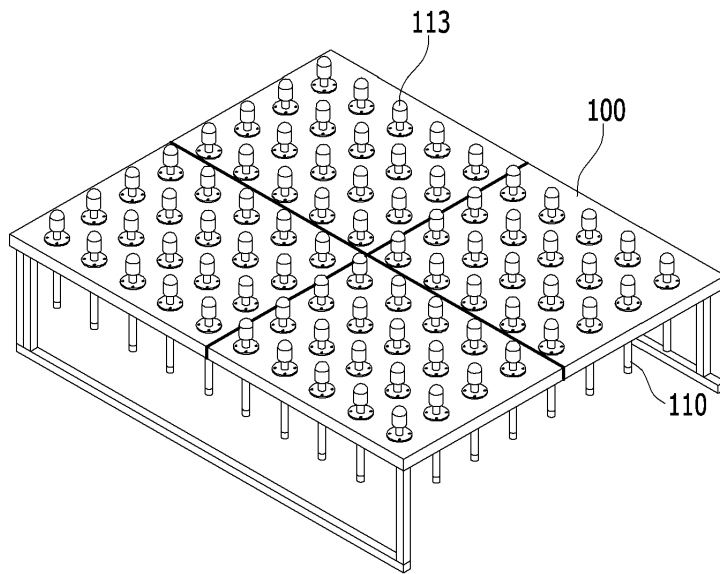
도면9



도면10



도면11



도면12

