



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0087362
(43) 공개일자 2017년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/00 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/00 (2013.01)
G09F 9/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0007279
(22) 출원일자 2016년01월20일
심사청구일자 2016년01월20일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
이순걸
서울특별시 서초구 반포대로4길 24, 101동 1003호(서초동, 월드메르디앙오피라하우스)
김선국
경기도 용인시 기흥구 기흥단지24번길 11-11, 401호(고매동, 기흥동아빌라)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김연권

전체 청구항 수 : 총 11 항

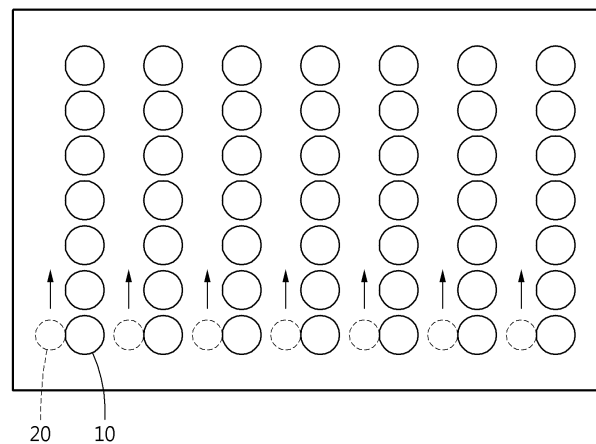
(54) 발명의 명칭 3차원 곡면 표출 장치

(57) 요약

본 발명은 3차원 곡면 표출 장치를 개시한다. 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치는, 다수의 상하 이동 가능한 이동 부재와, 상기 이동 부재 각각의 상하 이동을 가이드하는 가이드 부재를 포함하며, 다수가 그리드 형태로 배열되는 상하 이동 모듈; 및 상기 이동 부재 각각에 연결되어 구동력을 전달하고, 상기 이동 부재 각각의 상하 높이를 개별적으로 제어하는 다수의 모터가 구비되는 모터 구동 모듈;을 포함한다.

대표도 - 도1

1



(72) 발명자

김 형

경기도 수원시 팔달구 화양로11번길 29(화서동)

오찬민

서울특별시 성동구 돌레13길 3(성수동2가)

임지영

경기도 수원시 영통구 매영로415번길 42-16, 203
호(영통동)

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 상하 이동 가능한 이동 부재와, 상기 이동 부재 각각의 상하 이동을 가이드하는 가이드 부재를 포함하며, 다수 개가 그리드 형태로 배열되는 상하 이동 모듈; 및

상기 이동 부재 각각에 연결되어 구동력을 전달하고, 상기 이동 부재 각각의 상하 높이를 개별적으로 제어하는 다수의 모터가 구비되는 모터 구동 모듈;

을 포함하는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이동 부재의 적어도 일 부분은 리드 스크류로 구성되며, 상기 리드 스크류의 일 면에는 리드 스크류 너트가 더 결합되고,

상기 리드 스크류 너트가 상기 모터의 구동력을 전달받아 회전되면, 상기 이동 부재는 상하로 병진 운동하여 이동하는 것을 특징으로 하는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가이드 부재에는 적어도 타원 형상의 가이드 홈이 형성되는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 모터 구동 모듈은 다수의 모터가 소정 간격 이격되어 일렬로 배치되고, 상기 상하 이동 모듈의 각 열을 따라 평행하게 이동하는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 모터 구동 모듈의 하부는 이송 레일과 결합되고, 상기 모터 구동 모듈은 상기 이송 레일을 따라 상기 상하 이동 모듈의 각 열을 따라 일 방향으로 평행하게 이동하는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 다수의 모터 하단에는 상기 이동 부재의 초기 위치를 인식하는 센서가 더 포함되고, 상기 센서에 의해 상기 이동 부재 각각의 초기 위치를 동일하게 설정하는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 센서에 의해 설정되는 상기 이동 부재 각각의 초기 정보를 저장하는 데이터 수집 보드를 더 포함하는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 모터 구동 모듈이 상기 상하 이동 모듈의 임의의 열로 이동하여 상기 다수의 모터가 각각 구동되면, 상기 이동 부재 각각의 상하 높이가 각각 다르게 제어되는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 모터 구동 모듈은,

구동력을 발생시키는 다수의 모터와, 상기 다수의 모터에 의해 회전되고, 상기 이동 부재에 결합되는 상기 리드 스�크류 너트와 치합되는 기어를 포함하는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 모터 구동 모듈을 구성하는 상기 다수의 모터 각각으로 임의의 3차원 곡면 정보를 전달하는 모터 제어 보드를 더 포함하는 3차원 곡면 표출 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 다수의 모터 각각에는 상기 이동 부재의 상하 높이 데이터를 기록하는 인코더가 더 포함되는 3차원 곡면 표출 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 3차원 곡면 표출 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다수 개의 상하 이동 모듈이 그리드 형태로 배열되며, 다수 개의 상하 이동 모듈에 포함되는 이동 부재와 연결되어 각각의 이동 부재의 높이를 개별적으로 제어하는 다수의 모터가 구비되는 모터 구동 모듈을 이용하여 3차원 곡면을 표출할 수 있는 3차원 곡면 표출 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기존의 표출장치는 대부분 물건의 3차원 형상을 모델링된 데이터나 실제로 촬영된 카메라를 통한 실제 데이터 정보를 이용하여 컴퓨터 모니터나 텔레비전 등과 같은 디스플레이 장치를 통하여 2차원 평면상에서 보이도록 만들어져 왔다. 그러나, 이와 같은 방법은 단지 화면상에서 3차원으로 보일 수는 있으나, 실제적인 입체감이 떨어져서 현실적이지 못하고, 입체적인 물건의 느낌을 직접 전달할 수 없다는 단점이 있었다.

[0003] 또한, 종래의 표출장치는 복잡한 구조에 따라 단가가 고가로 형성되는 경우가 많으며, 이에 따라 개인, 중소기업 등 자본력이 부족한 사용자들이 사용하기에는 실질적으로 불가능한 문제점이 있었다

[0004] 이에 따라, 입체감을 직접적으로 전달할 수 있는 3차원 형상 표출장치가 연구 및 개발되고 있으나, 이와 같은 표출장치들은 기계적인 메커니즘이 복잡하고, 구동 과정에 많은 시간이 소요되어 장치 운용에 부담이 따르는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 3차원 곡면의 데이터 정보를 입체감 있는 실제 3차원 곡면으로 재현하여 표출하기 위하여 실제 곡면의 형상 데이터 정보의 입력에 따라 상하 이동 가능한 이동 부재들의 높이 위치를 제어하여 입체적인 곡면을 구현할 수 있도록 하는 3차원 곡면 표출 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치는, 다수의 상하 이동 가능한 이동 부재와, 상기 이동 부재

각각의 상하 이동을 가이드하는 가이드 부재를 포함하며, 다수 개가 그리드 형태로 배열되는 상하 이동 모듈; 및 상기 이동 부재 각각에 연결되어 구동력을 전달하고, 상기 이동 부재 각각의 상하 높이를 개별적으로 제어하는 다수의 모터가 구비되는 모터 구동 모듈;을 포함할 수 있다.

- [0007] 또한, 상기 이동 부재의 적어도 일 부분은 리드 스크류로 구성되며, 상기 리드 스크류의 일 면에는 리드 스크류 너트가 더 결합되고, 상기 리드 스크류 너트가 상기 모터의 구동력을 전달받아 회전되면, 상기 이동 부재는 상하로 병진 운동하여 이동하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0008] 또한, 상기 가이드 부재에는 적어도 타원 형상의 가이드 홈이 형성될 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 모터 구동 모듈은 다수의 모터가 소정 간격 이격되어 일렬로 배치되고, 상기 상하 이동 모듈의 각 열을 따라 평행하게 이동할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 모터 구동 모듈의 하부는 이송 레일과 결합되고, 상기 모터 구동 모듈은 상기 이송 레일을 따라 상기 상하 이동 모듈의 각 열을 따라 일 방향으로 평행하게 이동할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 다수의 모터 하단에는 상기 이동 부재의 초기 위치를 인식하는 센서가 더 포함되고, 상기 센서에 의해 상기 이동 부재 각각의 초기 위치를 동일하게 설정할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 센서에 의해 설정되는 상기 이동 부재 각각의 초기 정보를 저장하는 데이터 수집 보드를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 모터 구동 모듈이 상기 상하 이동 모듈의 임의의 열로 이동하여 상기 다수의 모터가 각각 구동되면, 상기 이동 부재 각각의 상하 높이가 각각 다르게 제어될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 모터 구동 모듈은, 구동력을 발생시키는 다수의 모터와, 상기 다수의 모터에 의해 회전되고, 상기 이동 부재에 결합되는 상기 리드 스크류 너트와 치합되는 기어를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 모터 구동 모듈을 구성하는 상기 다수의 모터 각각으로 임의의 3차원 곡면 정보를 전달하는 모터 제어 보드를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 다수의 모터 각각에는 상기 이동 부재의 상하 높이 데이터를 기록하는 인코더가 더 포함될 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 의하면, 3차원 곡면의 구현을 위한 효율적인 메커니즘을 가지므로 사용성이 우수하며, 장치를 소형화시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0018] 또한, 하나의 모터 구동 모듈을 이용하여 그리드 형태로 배열된 다수 개의 상하 이동 모듈을 구성하는 이동 부재의 높이를 개별적으로 제어할 수 있는 장점이 있다.
- [0019] 또한, 교육, 의료, 문화, 건축 등 다양한 분야에서 3차원 곡면 표출 용도로 사용할 수 있고, 즉시 상품화가 가능하며, 이에 따른 많은 수요가 발생되어 막대한 수익을 얻을 수 있다.
- [0020] 또한, 시각 디자인 분야에서 사용하는 경우, 입체적인 효과를 얻을 수 있어 실제 형상과 흡사한 느낌으로 형상에 대한 이해도를 높일 수 있고, 장치의 제작 시 원가 절감을 통한 이익 증진의 기여도가 높은 장치로 매우 유망한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 곡면 표출 장치의 각 구성이 배열된 모습을 나타내는 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 내부를 정면에서 바라본 모습을 개략적으로 도시하는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 내부를 측면에서 바라본 모습을 개략적으로 도시하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 상하 이동 모듈을 도시하는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 상하 이동 모듈과 모터 구동 모듈의 결합 구조를 도시하는 단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 상하 이동 모듈의 이동 부재가 상향되는 모습을 도시하는 단면도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 모터 구동 모듈이 이송 레일을 따라 슬라이드 됨과 동시에 높이 조절이 가능한 모습을 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상이 그와 같은 실시예에 제한되지 않고, 본 발명의 사상은 실시예를 이루는 구성요소의 부가, 변경 및 삭제 등에 의해서 다르게 제안될 수 있을 것이나, 이 또한 발명의 사상에 포함되는 것이다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 곡면 표출 장치의 각 구성이 배열된 모습을 나타내는 평면도이다.
- [0024] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치(1)는, 다수 개가 그리드(grid) 형태로 배열되는 상하 이동 모듈(10)과, 상하 이동 모듈(10)이 이루는 각각의 열을 따라 이동하면서 상하 이동 모듈(10)에 포함되는 이동 부재(11)의 높이를 개별적으로 제어할 수 있는 모터 구동 모듈(20)을 포함할 수 있다.
- [0025] 상하 이동 모듈(10)의 그리드 배열에서 사용되는 모터(21)의 숫자를 줄이기 위하여 다수 개의 모터(21)로 구성되는 모터 구동 모듈(20)이 후술될 이송 레일(30)을 따라 이동하면서 상하 이동 모듈(10)의 이동 부재(11) 각각을 개별적으로 구동시킬 수 있다. 일례로, 7×7배열(도 1 참조)의 경우 7개의 모터(21)가 한 열을 이루어 모터 구동 모듈(20)을 구성할 수 있고, 이러한 모터 구동 모듈(20)은 평행 이동하여 나머지 열의 상하 이동 모듈(10)에 포함되는 각각의 이동 부재(11)의 높이를 제어할 수 있다.
- [0026] 다시 말해, 상하 이동 모듈(10)은 전체적으로 그리드 형태를 이루도록 가로 및 세로 방향으로 배열될 수 있고, 상하 이동 모듈(10)에 구비되는 이동 부재(11)의 상단이 이루는 단차에 의해 소정 곡면에 대응되는 굴곡을 표출할 수 있다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 내부를 정면에서 바라본 모습을 개략적으로 도시하는 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 내부를 측면에서 바라본 모습을 개략적으로 도시하는 도면이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 상하 이동 모듈을 도시하는 도면이다.
- [0028] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치(1)는 상하 이동 모듈(10)과, 모터 구동 모듈(20)을 포함할 수 있다.
- [0029] 상하 이동 모듈(10)은 다수의 상하 이동 가능한 이동 부재(11)와, 이동 부재(11) 각각의 상하 이동을 가이드하는 가이드 부재(12)를 포함할 수 있다. 일례로, 이동 부재(11)는 리드 스크류(lead screw)로 구성될 수 있다. 다시 말해, 이동 부재(11)에는 상하 이동을 가능하게 하는 다수의 나사산이 형성될 수 있다.
- [0030] 가이드 부재(12)는 이동 부재(11)를 감싸는 형태로 결합될 수 있고, 가이드 부재(12)의 중앙부에는 적어도 타원형상의 가이드 홈(120)이 형성될 수 있다. 이와 같이 가이드 홈(120)이 타원형상으로 형성됨에 따라, 모터(21)의 회전력을 전달받는 이동 부재(11)가 자전하는 것을 방지하고 상하 이동이 가능하도록 하는 역할을 할 수 있다.
- [0031] 일례로, 모터 구동 모듈(20)을 구성하는 다수의 모터(21)들이 구동되면 상하 이동 모듈(10)의 첫 번째 열을 구성하는 다수의 이동 부재(11)들의 상하 운동 높이를 개별적으로 제어할 수 있고, 매 순간 이동하는 이동 부재(11)들의 높이 데이터는 모터(21)들과 직결된 인코더(미도시)에 의해 기록될 수 있다. 그 다음 열을 구성하는 상하 이동 모듈(10)을 구성하는 다수의 이동 부재(11)들의 상하 운동 높이를 제어하기 위하여 모터 구동 모듈(20)이 후술될 이송 레일(30)을 따라 평행하게 이동할 수 있고, 첫 번째 열에서와 마찬가지로 모터 구동 모듈(20)을 구성하는 다수의 모터(21)들이 구동되어 두 번째 열의 상하 운동 높이를 제어할 수 있다.
- [0032] 따라서, 상하 이동 모듈(10)이 이루는 각각의 열에 포함되는 이동 부재(11)들을 구동시킬 때 마다 모터 구동 모듈(20)의 위치가 바뀌고, 해당 위치로 이동된 모터 구동 모듈(20)에 의해 상하 이동 모듈(10)에 포함되는 각각의 이동 부재(11)들의 높이를 개별적인 모터(21)의 부착 없이도 제어할 수 있으므로 경제적인 장점이 있다. 또한, 모터(21)의 토크가 직접적으로 이동 부재(11)에 전달될 수 있어 더욱 효과적으로 구동될 수 있는 장점이 있다.

- [0033] PC(70)에서 곡면 정보를 입력하면 곡면 정보는 모터 제어 보드(60)를 통하여 모터 구동 모듈(20)을 구성하는 다수의 모터(21)로 전달될 수 있다. 모터 구동 모듈(20)은 이송 레일(30)을 따라서 일 축 방향으로 움직일 수 있고, 상하 이동 모듈(10)이 이루는 모든 열 위치를 지나면서 각각의 이동 부재(11)들의 상하 운동 높이를 제어할 수 있다. 이 때, 각각의 위치에서 모터 구동 모듈(20)을 구성하는 다수의 모터(21)를 구동하기 전에 후술될 센서(40)를 통해 이동 부재(11)들의 초기 위치를 설정할 수 있다. 센서(40)는 초기 위치 정보를 데이터 수집 보드(50)를 통해 PC(70)로 전달할 수 있고, 모터 구동 모듈(20)이 이송 레일(30)을 따라 이동하면서 각 위치에서 사용자가 입력한 곡면 정보대로 표출한 후 작동을 종료할 수 있다.
- [0034] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 상하 이동 모듈과 모터 구동 모듈의 결합 구조를 도시하는 단면도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 상하 이동 모듈의 이동 부재가 상향되는 모습을 도시하는 단면도이다.
- [0035] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치(1)의 상하 이동 모듈(10)을 구성하는 다수의 이동 부재(11)들은 모터 구동 모듈(20)을 구성하는 다수의 모터(21)와 결합되어 구동력을 전달받아 개별적으로 상하 운동 높이가 제어될 수 있다.
- [0036] 상술한 바와 같이, 이동 부재(11)의 적어도 일 부분은 리드 스크류로 구성될 수 있다. 이 때, 상기 리드 스크류의 외주면 일 측에는 리드 스크류 너트(110)가 더 결합될 수 있다. 리드 스크류 너트(110)는 모터(21)의 구동력을 전달받아 회전될 수 있고, 이에 따라 이동 부재(11)는 상하로 병진 운동 하여 이동할 수 있다.
- [0037] 보다 상세히, 3차원 곡면의 표출에 있어서 그리드 형태로 배열되는 상하 이동 모듈(10) 간의 간극을 최소화하기 위하여 이동 부재(11)의 하단부 즉, 가이드 부재(12)에 형성되는 가이드 홈(120)을 따라 상하 이동 하는 부분이 상기 리드 스크류로 구성될 수 있고, 상기 리드 스크류 부분이 리드 스크류 너트(110)로 감싸져 모터(21)의 회전 운동을 전달받아 회전하게 되면 이동 부재(11)들은 리드 스크류 메커니즘에 의하여 상하 방향으로 병진 운동을 할 수 있다.
- [0038] 모터 구동 모듈(20)은 구동력을 발생시키는 다수의 모터(21)와, 다수의 모터(21)에 의해 회전될 수 있고, 이동 부재(11)에 결합되는 리드 스크류 너트(110)와 치합되는 기어(22)를 포함할 수 있다. 또한, 각각의 모터(21)를 지지하는 모터 지지부(210)가 더 포함될 수 있다. 이 때, 모터 구동 모듈(20)을 구성하는 다수의 모터(21) 각각으로 임의의 3차원 곡면 정보를 전달할 수 있는 모터 제어 보드(60)가 포함될 수 있다(도 2 참조).
- [0039] 모터 구동 모듈(20)의 하부는 이송 레일(30)과 결합될 수 있고, 모터 구동 모듈(20)은 이송 레일(30)을 따라 상하 이동 모듈(10)이 이루는 각 열을 따라 일 방향으로 평행하게 이동할 수 있다.
- [0040] 보다 상세히, 모터 구동 모듈(20)과 이송 레일(30) 사이에는 모터 구동 모듈(20)을 지지할 수 있는 모터 구동 모듈 지지부(310, 320)가 포함될 수 있다. 또한, 모터 구동 모듈 지지부(310, 320)에는 모터 구동 모듈(20)이 이송 레일(30)을 따라 일 방향으로 이동할 때 움직임을 가이드하는 모터 구동 모듈 가이드 부재(311, 321)가 더 포함될 수 있다. 일례로, 모터 구동 모듈 가이드 부재(311, 321)는 비교적 얇은 실린더 형상으로 형성될 수 있다.
- [0041] 모터 구동 모듈(20)을 구성하는 다수의 모터(21) 각각의 하단에는 이동 부재(11)의 초기 위치를 인식하는 센서(40)가 더 포함될 수 있다. 보다 상세히, 모터 구동 모듈(20)이 상하 이동 모듈(10)이 이루는 임의의 열에 위치하여 이동 부재(11)들의 상하 높이를 제어할 때, 각각의 이동 부재(11)의 하면과 마주보도록 모터 구동 모듈(20)에 센서(40)가 부착될 수 있다.
- [0042] 센서(40)는 3차원 곡면 표출 장치(1)가 구동되기 전에 상하 이동 모듈(10)을 구성하는 이동 부재(11)들의 시작 높이인 초기 위치를 설정해 줌으로써 각각의 이동 부재(11)의 높이를 일정하게 맞추어 주는 역할을 할 수 있다.
- [0043] 센서(40)에 의해 설정되는 이동 부재(11) 각각의 초기 정보는 데이터 수집 보드(50)에 저장될 수 있다.
- [0044] 모터 구동 모듈(20)이 상하 이동 모듈(10)이 이루는 임의의 열로 이동하여 다수의 모터(21)가 각각 구동되면, 이동 부재(11) 각각의 상하 높이는 다르게 제어될 수 있다. 일례로, 상하 이동 모듈(10)이 이루는 임의의 열 가운데 어느 하나의 모터(21)만을 구동시켜서 이동 부재(11)를 상향시킬 수 있다(도 6 참조).
- [0045] 따라서, 이동 부재(11)가 리드 스크류 형상으로 형성됨에 따라, 리드 스크류 메커니즘인 회전력을 병진 운동으로 변환하는 방식을 이용하여 이동 부재(11)를 직접적으로 상하 운동이 가능하도록 제어할 수 있는 장점이 있다.

- [0046] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치의 모터 구동 모듈이 이송 레일을 따라 슬라이드 됨과 동시에 높이 조절이 가능한 모습을 도시하는 도면이다.
- [0047] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 곡면 표출 장치(1)의 모터 구동 모듈(20)은 이송 레일(30)을 따라 일 방향으로 슬라이드 될 수 있고, 이와 동시에 상하 이동 모듈(10) 방향으로 높이 조절이 가능하도록 형성될 수 있다.
- [0048] 일례로, 도 7에 도시된 바와 같이 모터 구동 모듈(20)에는 임의로 4개의 모터(21)가 구비되는 형태일 수 있으며, 이에 한정되지 않고 다양하게 적용할 수 있다.
- [0049] 모터 구동 모듈(20)은 다수의 모터(21)가 부착되는 플레이트(23)를 포함할 수 있다. 플레이트(23)는 다수의 모터(21)가 부착되는 제1 플레이트(230)와, 제1 플레이트(230)를 상하 이동 가능하게 하는 적어도 하나 이상의 실린더(232)와 결합되는 제2 플레이트(231)를 포함할 수 있다. 일례로, 상하 이동 모듈(10)을 구성하는 이동 부재(11)의 초기 위치에 따라 제1 플레이트(230)의 높이를 조절할 수 있다. 이 때, 각 실린더(232)를 선택적으로 구동시킬 수 있는 별도의 제어 장치(미도시)가 더 포함될 수 있다.
- [0050] 이송 레일(30)과 모터 구동 모듈(20) 사이에는 모터 구동 모듈(20)을 지지할 수 있고, 이송 레일(30)을 따라 이동할 수 있는 이송 부재(31)가 더 결합될 수 있다. 또한, 제2 플레이트(231)와 이송 부재(31) 사이에는 모터 구동 모듈 지지부(310, 320)가 더 포함될 수 있다. 이러한 모터 구동 모듈 지지부(310, 320) 각각에는 모터 구동 모듈(20)의 이동을 가이드할 수 있고, 모터 구동 모듈(20)을 지지하는 역할을 하는 모터 구동 모듈 가이드 부재(311, 321)가 더 결합될 수 있다. 이 때, 모터 구동 모듈 가이드 부재(311, 321)는 모터 구동 모듈 지지부(310, 320)에 슬라이드 가능하게 결합될 수 있다.
- [0051] 또한, 이송 부재(31)에는 이송 레일(30)과 슬라이드 가능하게 결합되는 이송레일 결합홀이 형성될 수 있다. 일례로, 이송 레일(30)은 리드 스크류 형태로 구비될 수 있고, 이송 부재(31)와 결합되는 제1 리드 스크류(301)와 제2 리드 스크류(302)를 포함할 수 있다. 따라서, 이송 레일(30)은 리드 스크류 형태로 구비되어 리니어 가이드 형태로 이송 부재(31)를 이송시키는 구조로 형성될 수 있다.
- [0052] 이에 따라, 이송 레일(30)을 따라 이송 부재(31)가 일 방향으로 이동되어 모터 구동 모듈(20)이 상하 이동 모듈(10)이 이루는 열 가운데 임의의 열 위치로 이동할 수 있다.
- [0053] 이와 같은 본 발명에 의한 3차원 곡면 표출 장치는 교육, 의료, 문화, 건축 등 다양한 분야에 사용될 수 있다.
- [0054] 예를 들어, 본 발명의 3차원 곡면 표출 장치(1)는 도시계획 구성도, 환경지도, 지형지물, 건축물 등에 대한 공간 정보에 대한 공간 정보를 입력하여, 3차원 입체를 표출하여 3차원 디스플레이를 보여주는 사람과 보는 사람 모두 더욱 쉽게 이해하고 정보를 공유할 수 있는 용도로 사용될 수 있다.
- [0055] 또한, 의료 분야에서 X-ray 또는 CT 촬영에 따른 3차원 형상의 데이터 정보를 표출하도록 할 수 있다.
- [0056] 또한, 교육 분야에서는 사물에 대한 3차원 데이터 정보를 피교육자에게 보여 주면서 설명하거나 교육한다면 3차원 데이터 정보의 이해가 쉽고 빨리 공감대를 형성하여 더욱 더 사물에 대한 이해도를 높이는 데 도움이 될 수 있다.
- [0057] 또한, 부조(Relief) 형태의 예술작품을 보여주고 설명하는 경우, 3차원 곡면으로 이루어진 형상을 보여주며 설명을 할 수 있게 되어 현실감 있는 형상을 볼 수 있으므로 형상에 대한 이해를 도울 수 있고, 건축물의 벽면에 부조와 같은 미술작품을 설치하는 경우에는, 시시각각으로 변형이 가능하도록 할 수 있다.
- [0058] 또한, 3차원 곡면 표출 장치(1)의 상부에 유연성이 있는 박막을 씌워 연속적인 3차원 곡면을 갖는 틀로 사용하여 파라핀이나, 액체 상태지만 곧 굳어서 딱딱한 고체가 되는 광경화성 수지 또는 액체 금속을 부어 몰드 금형을 만들 수 있고, 이를 이용하여 변형 가능한 금형을 만들기 위한 기본 모델로 사용이 가능하고, 각종 수지를 이용해 특정 형상의 제품을 성형할 수 있는 장점이 있다.
- [0059] 뿐만 아니라, 각 이동 부재(11)의 상부에 다양한 색깔의 LED를 장착할 경우, 입체감을 갖는 광고판으로 사용이 가능한 장점이 있다.

부호의 설명

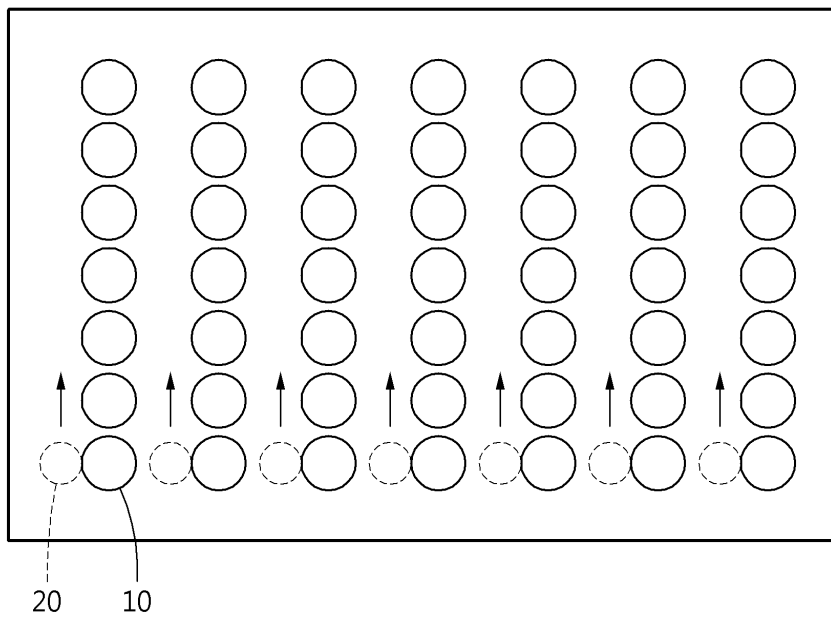
- [0060] 1: 3차원 곡면 표출 장치

10: 상하 이동 모듈 11: 이동 부재
 12: 가이드 부재 20: 모터 구동 모듈
 21: 모터 22: 기어
 23: 플레이트 30: 이송 레일
 31: 이송 부재 40: 센서
 50: 데이터 수집 보드 60: 모터 제어 보드
 70: PC 80: 이송 모터

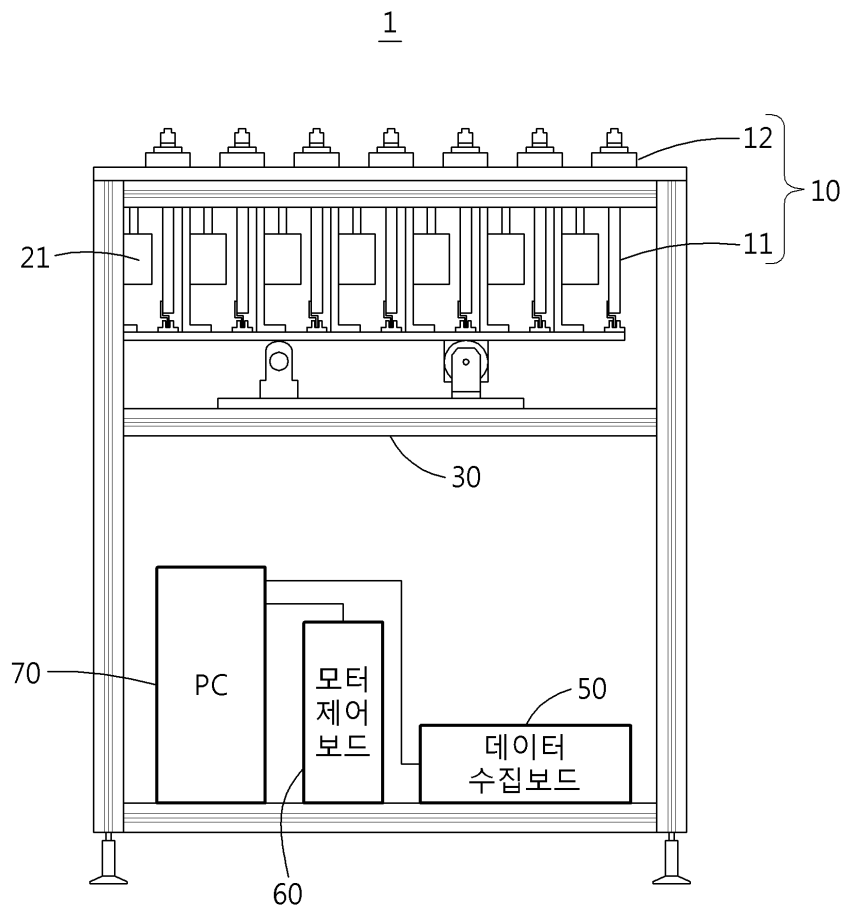
도면

도면1

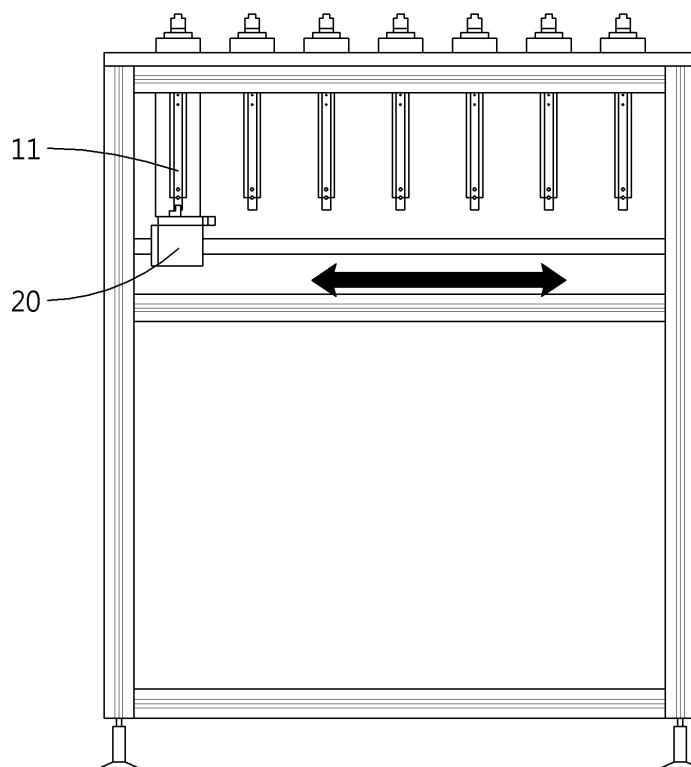
1



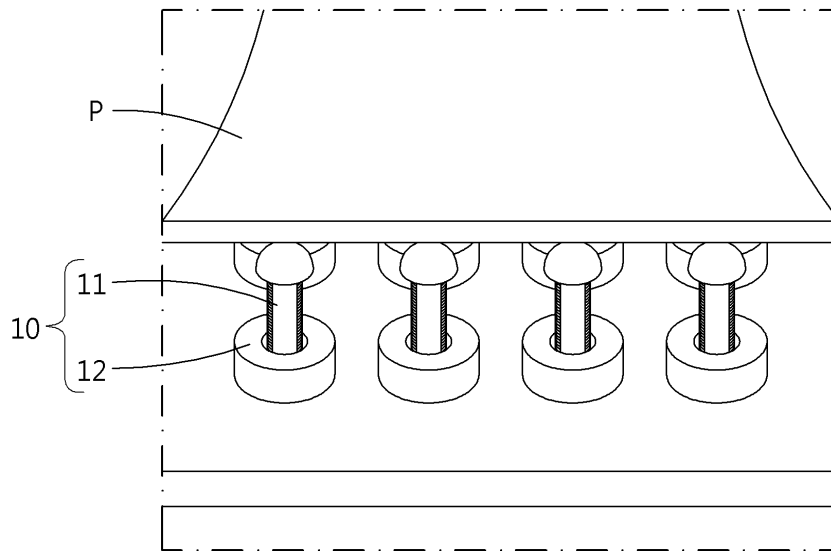
도면2



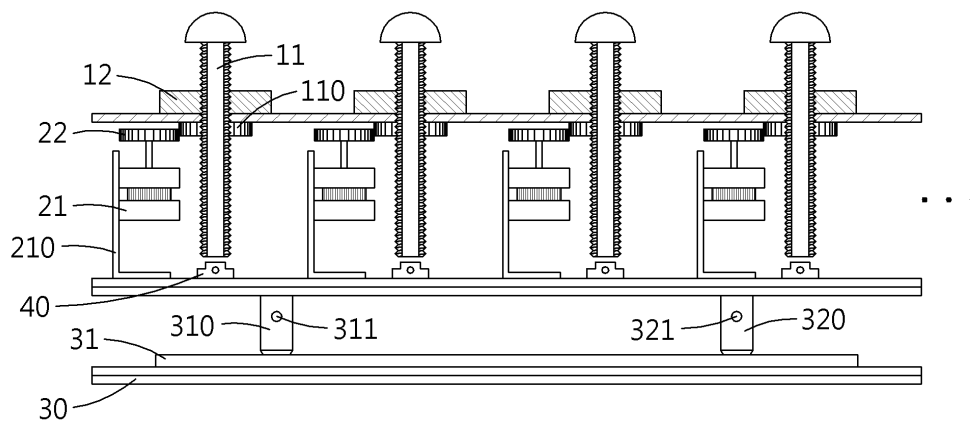
도면3



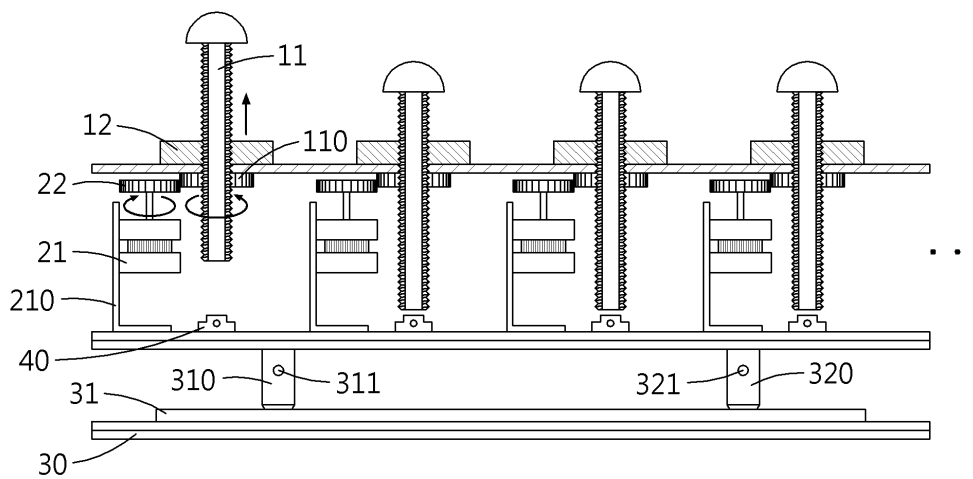
도면4



도면5



도면6



도면7

