



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0128787
(43) 공개일자 2017년11월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 3/40 (2006.01) G01B 3/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 3/40 (2013.01)
G01B 3/22 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0058927
(22) 출원일자 2016년05월13일
심사청구일자 2016년05월13일

(71) 출원인
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
주식회사진영정기
경기도 화성시 장안면 장안로 566-21
(72) 발명자
김낙수
경기도 고양시 일산동구 노루목로 79, 406동 140
1호 (장항동, 호수마을4단지아파트)
전용근
경기도 화성시 장안면 장안로 566-21(진영정기)
(74) 대리인
특허법인명인

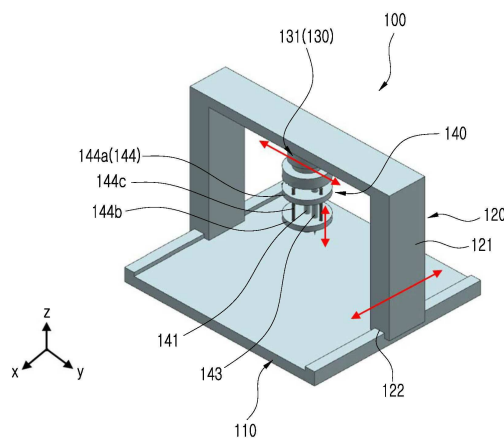
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 강성 스캐닝 장치

(57) 요약

본 발명은 대상물의 여러 지점의 강성을 정확하고 빠르게 측정할 수 있는 강성 스캐닝 장치를 제공하는 것이 그 기술적 과제이다. 이를 위해, 본 발명의 강성 스캐닝 장치는, 대상물이 안착되는 테이블; 상기 테이블에 X축 방향으로 이동 가능하게 구비되는 X축 이동부; 상기 X축 이동부에 Y축 방향으로 이동 가능하게 구비되는 Y축 이동부; 및 상기 Y축 이동부에 Z축 방향으로 이동 가능하게 구비되며 상기 대상물의 강성을 측정하는 측정부를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

대상물이 안착되는 테이블;
상기 테이블에 X축 방향으로 이동 가능하게 구비되는 X축 이동부;
상기 X축 이동부에 Y축 방향으로 이동 가능하게 구비되는 Y축 이동부; 및
상기 Y축 이동부에 Z축 방향으로 이동 가능하게 구비되며 상기 대상물의 강성을 측정하는 측정부를 포함하는
강성 스캐닝 장치.

청구항 2

제1항에서,
상기 측정부는,
상기 Y축 이동부에 Z축 방향으로 이동 가능하게 구비되는 중심축;
상기 중심축의 말단에 구비되며 상기 대상으로 전달되는 하중을 측정하는 하중 측정기; 및
상기 중심축에 고정 유닛을 통해 고정되며 상기 대상물의 변위를 측정하는 변위 측정기를 포함하는
강성 스캐닝 장치.

청구항 3

제2항에서,
상기 고정 유닛은,
상기 중심축의 상부에 고정되며 상기 변위 측정기의 상부를 고정시키는 상부 고정 블록;
상기 중심축의 하부에 고정되며 상기 변위 측정기의 하부를 고정시키는 하부 고정 블록; 및
상기 상부 고정 블록과 상기 하부 고정 블록이 상기 중심축을 기준으로 기울지 않도록 상기 상부 고정 블록과
상기 하부 고정 블록을 연결하여 서로 고정시키는 연결핀
을 포함하는
강성 스캐닝 장치.

청구항 4

제3항에서,
상기 상부 고정 블록과 상기 하부 고정 블록 각각은,
원판 형상을 가지고,
그 중심부가 상기 중심축을 관통하여 고정되는
강성 스캐닝 장치.

청구항 5

제1항에서,
상기 강성 스캐닝 장치는,
상기 테이블에 구비되어 상기 대상물을 상기 테이블에 고정시키는 고정 브라켓
을 더 포함하는
강성 스캐닝 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 강성 측정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 강성 측정 장치는, 대상물의 강성(하중에 대한 변형 저항)을 측정하는 장치이다.

[0003] 도 1은 기존의 강성 측정 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0004] 기존의 강성 측정 장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 일측에 손잡이(10)가 형성되고 타측에 하부로 절곡된 절곡부(12)를 갖는 자루(14)와, 상기 절곡부(12)의 자유단에 고정되고 자동차용 패널(22)로 전달되는 하중을 감지하여 표시하는 로드 셀(16)과, 상기 로드 셀(16)의 하단에 고정된 누름판(18)과, 상단이 상기 자루(14)에 고정되고 하단이 누름판(18)을 통하여 외측으로 돌출구성되며, 하중이 자동차용 패널(22)로 전달됨에 따라 자동차용 패널(22)이 변위되는 것을 측정하는 다이얼 게이지(20)를 포함한다.

[0005] 따라서, 강성을 측정하고자 하는 자동차용 패널(22)에 강성 측정 장치의 누름판(18)을 위치시킨 상태에서 손잡이(10)를 가압하면 하중이 로드 셀(16) 및 누름판(18)을 통하여 자동차용 패널(22)로 전달된다. 자동차용 패널(22)로 하중이 전달됨에 따라 자동차용 패널(22)이 변형되고, 하중에 따라 자동차용 패널(22)이 변위된 것을 다이얼 게이지(20)가 표시한다. 이때 절곡부(12)의 자유단에 고정된 로드 셀(16)이 자동차용 패널(22)로 전달되는 하중을 감지하여 숫자로 표시하여, 하중에 대한 변위로 강성을 측정한다.

[0006] 하지만, 기존의 강성 측정 장치는, 사용자가 직접 들고 다니면서 자동차용 패널의 강성을 측정하게 되는데, 자동차용 패널이 지점 별로 강성이 다르다는 것을 감안해 볼 때, 기존의 강성 측정 장치를 사용자가 들고 해당 지점에 정확히 위치시키기도 어려울뿐더러 여러 지점에 대해서 다이얼 게이지의 높이를 동일하게 하는 것도 어려운 문제가 있고, 이러한 방식으로는 자동차용 패널의 여러 지점을 측정하는데 상당한 시간이 소요되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 기술적 과제는, 대상물의 여러 지점의 강성을 정확하고 빠르게 측정할 수 있는 강성 스캐닝 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 기술적 과제는, 대상물의 여러 지점에 대해 변위 측정기의 높이를 동일하게 유지할 수 있는 강성 스캐닝 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 강성 스캐닝 장치는, 대상물이 안착되는 테이블; 상기 테이블에 X축 방향으로 이동 가능하게 구비되는 X축 이동부; 상기 X축 이동부에 Y축 방향으로 이동 가능하게 구비되는 Y축 이동부; 및 상기 Y축 이동부에 Z축 방향으로 이동 가능하게 구비되며 상기 대상물의 강성을 측정하는 측정부를 포함한다.

[0010] 상기 측정부는, 상기 Y축 이동부에 Z축 방향으로 이동 가능하게 구비되는 중심축; 상기 중심축의 말단에 구비되며 상기 대상으로 전달되는 하중을 측정하는 하중 측정기; 및 상기 중심축에 고정 유닛을 통해 고정되며 상기 대상물의 변위를 측정하는 변위 측정기를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 고정 유닛은, 상기 중심축의 상부에 고정되며 상기 변위 측정기의 상부를 고정시키는 상부 고정 블록; 상기 중심축의 하부에 고정되며 상기 변위 측정기의 하부를 고정시키는 하부 고정 블록; 및 상기 상부 고정 블록과 상기 하부 고정 블록이 상기 중심축을 기준으로 기울지 않도록 상기 상부 고정 블록과 상기 하부 고정 블록을 연결하여 서로 고정시키는 연결편을 포함할 수 있다.

[0012] 상기 상부 고정 블록과 상기 하부 고정 블록 각각은, 원판 형상을 가질 수 있고, 그 중심부가 상기 중심축을 관통하여 고정될 수 있다.

[0013] 상술한 본 발명의 실시예에 따른 강성 스캐닝 장치는, 상기 테이블에 구비되어 상기 대상물을 상기 테이블에 고정시키는 고정 브라켓을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 이상에서와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 강성 스캐닝 장치는 다음과 같은 효과를 가질 수 있다.

[0015] 본 발명의 실시예에 의하면, 테이블과, X축 이동부와, Y축 이동부와, 그리고 측정부를 포함하는 기술구성을 제공하므로, 측정부가 X축과 Y축으로 이동되면서 대상물의 여러 지점의 강성을 정확하고 빠르게 측정할 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 상부 고정 블록과 하부 고정 블록과 그리고 연결편을 포함하는 고정 유닛을 통해 변위 측정부가 중심축에 고정되는 기술구성을 제공하므로, 변위 측정기가 중심축을 기준으로 기울어지지 않고 대상물의 여러 지점에 대해 변위 측정기의 높이를 동일하게 유지할 수 있어, 여러 지점에서의 변위를 보다 정확할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 기존의 강성 측정 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 강성 스캐닝 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 3은 도 2의 강성 스캐닝 장치를 정면에서 바라본 도면이다.

도 4는 도 2의 강성 스캐닝 장치 중 측정부를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 5는 도 4의 측정부를 저면에서 바라본 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0019] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 강성 스캐닝 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 3은 도 2의 강성 스캐닝 장치를 정면에서 바라본 도면이다.

[0020] 도 4는 도 2의 강성 스캐닝 장치 중 측정부를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 5는 도 4의 측정부를 저면에서 바라본 사시도이다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 강성 스캐닝 장치(100)는, 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 테이블(110)과, X축 이동부(120)와, Y축 이동부(130)와, 그리고 측정부(140)를 포함한다. 이하, 도 2 내지 도 5를 계속 참조하여, 각 구성요소에 대해 상세히 설명한다.

[0022] 테이블(110)은, 피측정 대상인 대상물(도 3의 P)이 안착되는 구성요소로, 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 강성 스캐닝 장치(100)의 하부를 이룰 수 있다.

[0023] X축 이동부(120)는, 측정부(140)를 X축 방향으로 이동시키는 구성요소로, 도 2에 도시된 바와 같이 테이블(110)에 X축 방향으로 이동 가능하게 구비된다. 예를 들어, X축 이동부(120)는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, X축 이동 프레임(121)과, X축 이동 프레임(121)을 테이블에 대해 X축 방향으로 이동시키는 X축 이동 안내부(122)를 포함할 수 있다. 여기서, X축 이동 안내부(122)는, 도시되지는 않았지만, LM 가이드(linear motion guide)나 볼 스크류(ball screw) 등이 사용될 수 있다.

[0024] Y축 이동부(130)는, 측정부(140)를 Y축 방향으로 이동시키는 구성요소로, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 X축

이동부(120)의 X축 이동 프레임(121)에 X축 방향으로 이동 가능하게 구비된다. 예를 들어, Y축 이동부(130)는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, Y축 이동 부재(131)와, Y축 이동 부재(131)를 X축 이동 프레임(121)에 대해 Y축 방향으로 이동시키는 Y축 이동 안내부(미도시)를 포함할 수 있다. 여기서, Y축 이동 안내부는, 도시되지는 않았지만, LM 가이드나 볼 스크류 등이 사용될 수 있다.

[0025] 측정부(140)는, 대상물(도 3의 P)의 강성을 측정하기 위한 구성요소로, 도 1에 도시된 바와 같이, Y축 이동부(130)의 Y축 이동 부재(131)에 Z축 방향으로 이동 가능하게 구비된다.

[0026] 구체적으로, 측정부(140)는, 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 중심축(141), 하중 측정기(142), 그리고 변위 측정기(143)를 포함할 수 있다. 중심축(141)은 Y축 이동부(130)의 Y축 이동 부재(131)에 Z축 방향으로 이동 가능하게 구비되고, 하중 측정기(142)는 중심축(141)의 말단에 구비되며 중심축(141)이 Z축 방향으로 이동되는 동안 대상물(도 3의 P)로 전달되는 하중을 측정하며, 그리고 변위 측정기(143)는 중심축(141)에 고정 유닛(144)을 통해 고정되며 대상물(도 3의 P)로 하중이 전달되는 동안 대상물(도 3의 P)의 변위를 측정한다. 따라서, 하중에 대한 변위로 강성이 측정될 수 있다.

[0027] 여기서, 도시되지는 않았지만, Y축 이동 부재(131)를 유압 실린더로 하고 중심축(141)을 이에 삽입되는 피스톤으로 하여 유압의 힘에 의해 중심축(141)이 Z축 방향으로 이동되는 방식이 사용될 수도 있고, Y축 이동 부재(131)를 피니언 기어와 축 결합된 모터로 하고 중심축(141)을 이에 기어 맞물리는 랙 기어로 하여 모터의 힘에 의해 중심축(141)이 Z축 방향으로 이동되는 방식이 사용될 수도 있을 것이다.

[0028] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 측정부(140)가 X축과 Y축으로 이동되면서 대상물(도 3의 P)의 여러 지점의 강성을 정확하고 빠르게 측정할 수 있다.

[0029] 나아가, 상술한 고정 유닛(144)은, 변위 측정기(143)를 중심축(141)에 고정시키기 위한 구성요소로, 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 상부 고정 블록(144a), 하부 고정 블록(144b), 그리고 연결핀(144c)을 포함할 수 있다. 상부 고정 블록(144a)은 중심축(141)의 상부에 고정되며 변위 측정기(143)의 상부를 고정시키고, 하부 고정 블록(144b)은 중심축(141)의 하부에 고정되며 변위 측정기(143)의 하부를 고정시키며, 그리고 연결핀(144c)은 상부 고정 블록(144a)과 하부 고정 블록(144b)이 중심축(141)을 기준으로 기울지 않도록 상부 고정 블록(144a)과 하부 고정 블록(144b)을 연결하여 서로 고정시키는 역할을 한다.

[0030] 따라서, 변위 측정기(143)가 중심축(141)을 기준으로 기울어지지 않고 대상물(도 3의 P)의 여러 지점에 대해 변위 측정기(143)의 높이를 동일하게 유지할 수 있어, 여러 지점에서의 변위를 보다 정확할 수 있다.

[0031] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 상부 고정 블록(144a)과 하부 고정 블록(144b) 각각은, 원판 형상을 가질 수 있고, 그 중심부가 중심축(141)을 관통하여 고정될 수 있다.

[0032] 이와 더불어, 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 강성 스캐닝 장치(100)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 테이블(110)에 구비되어 대상물(P)을 테이블(110)에 고정시키는 고정 브라켓(150)을 더 포함할 수 있다. 따라서, 대상물(P)이 고정 브라켓(150)에 견고히 속박되므로 대상물(P)의 측정 지점에 대해 변위를 정확하게 측정할 수 있다.

[0033] 이상에서와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 강성 스캐닝 장치(100)는 다음과 같은 효과를 가질 수 있다.

[0034] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 테이블(110)과, X축 이동부(120)와, Y축 이동부(130)와, 그리고 측정부(140)를 포함하는 기술구성을 제공하므로, 측정부(140)가 X축과 Y축으로 이동되면서 대상물(도 3의 P)의 여러 지점의 강성을 정확하고 빠르게 측정할 수 있다.

[0035] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 상부 고정 블록(144a)과 하부 고정 블록(144b)과 그리고 연결핀(144c)을 포함하는 고정 유닛(144)을 통해 변위 측정부(140)가 중심축(141)에 고정되는 기술구성을 제공하므로, 변위 측정기(143)가 중심축(141)을 기준으로 기울어지지 않고 대상물(P)의 여러 지점에 대해 변위 측정기(143)의 높이를 동일하게 유지할 수 있어, 여러 지점에서의 변위를 보다 정확할 수 있다.

[0036] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

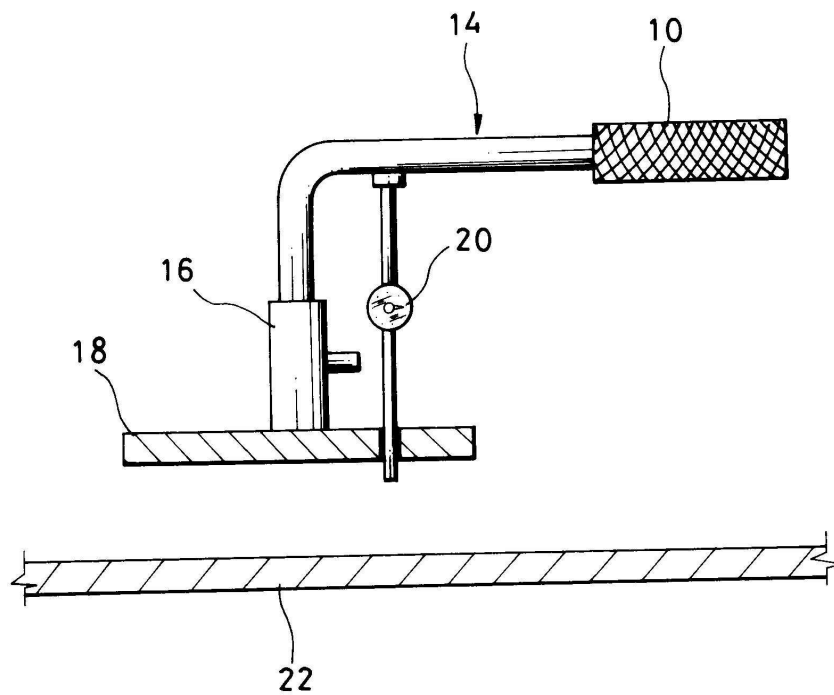
부호의 설명

[0037]

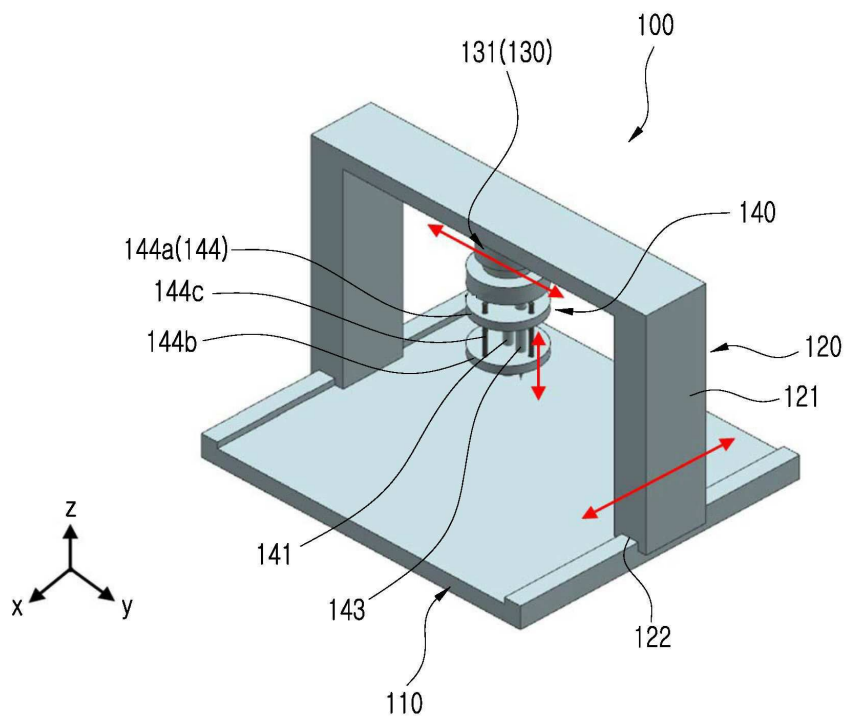
100: 강성 스캐닝 장치 110: 테이블
 120: X축 이동부 130: Y축 이동부
 140: 측정부 141: 중심축
 142: 하중 측정기 143: 변위 측정기
 144: 고정 유닛 144a: 상부 고정 블록
 144b: 하부 고정 블록 144c: 연결핀
 150: 고정 브라켓

도면

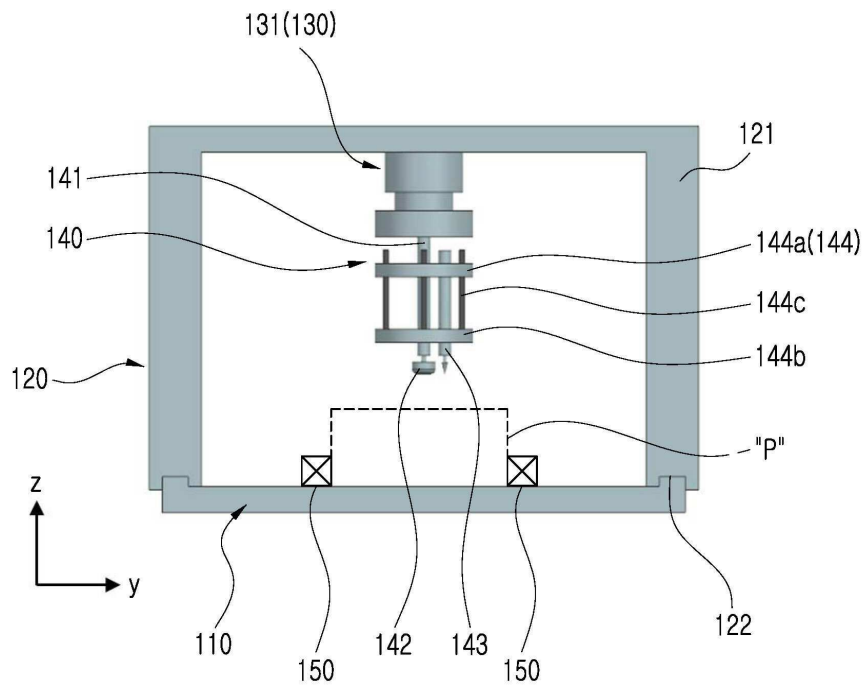
도면1



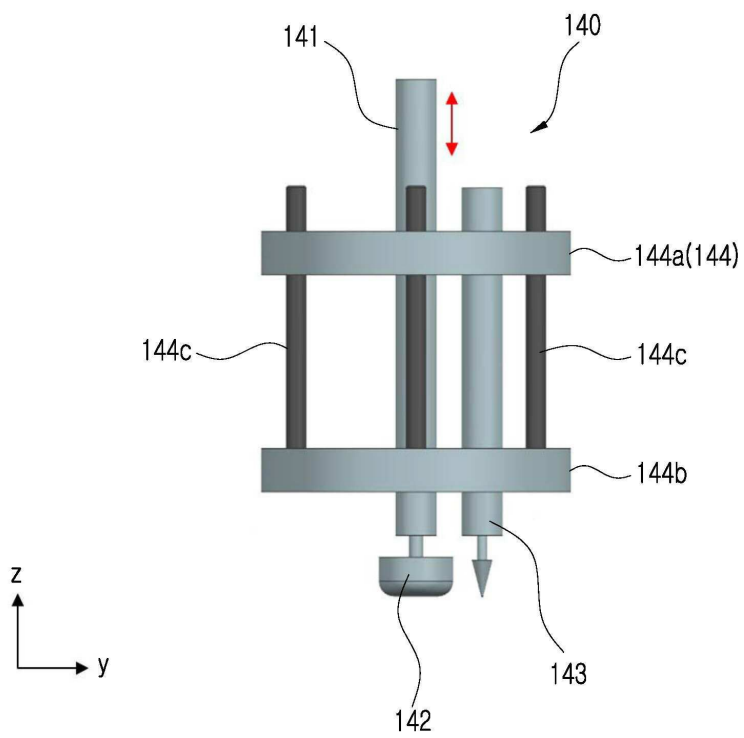
도면2



도면3



도면4



도면5

