

출원번호통지서

출원일자 2018.09.07
특기사항 심사청구(유) 공개신청(무)
출원번호 10-2018-0107342 (접수번호 1-1-2018-0893146-82)
출원인성명 심낙훈(4-2002-018371-6)
대리인성명 특허법인세원(9-2011-100121-1)
발명자성명 심낙훈
발명의명칭 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정 신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr>-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.
8. 기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.



9201110012111011101000012270000000

특허출원서

【출원구분】 특허출원

【출원인】

【성명】 심낙훈

【특허고객번호】 4-2002-018371-6

【대리인】

【명칭】 특허법인세원

【대리인번호】 9-2011-100121-1

【지정된 변리사】 오상균, 오승민

【포괄위임등록번호】 2018-044695-3

【발명의 국문명칭】 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치

【발명의 영문명칭】 Multi assembly structure test apparatus for testing
tension of cable

【발명자】

【성명】 심낙훈

【특허고객번호】 4-2002-018371-6

【출원언어】 국어

【심사청구】 청구

위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 특허법인세원

(서명 또는 인)

【수수료】

【기본출원료】 0 면 46,000 원

【가산출원료】 29 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 5 항 363,000 원



【합계】	409,000 원
【감면사유】	개인(70%감면)[1]
【감면후 수수료】	122,700 원

【발명의 설명】

【발명의 명칭】

케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치{Multi assembly structure test apparatus for testing tension of cable}

【기술분야】

<0001>

본 발명은 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 케이블의 길이에 따라 다양한 형태의 블록들을 조립하여 케이블의 장력을 측정할 수 있는 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

<0002>

일반적으로 건물, 교량, 선박, 통신 등 다양한 분야에서 사용되는 케이블 또는 철근은 구조물의 안전성에 중요한 역할을 담당한다. 따라서, 케이블의 장력(tension 또는 tensile)과 휨 정도와 같은 다양한 강도를 정확하게 측정할 수 있는 장력 및 휨 측정 기술이 요구된다.

<0003>

그러나, 기존에는 케이블의 장력을 측정하는 장치와 휨 정도를 측정하는 장치가 독립적으로 구비되어, 하나의 측정 장치에서 장력과 휨 정도를 측정하는 것이 불가능하다.

<0004>

또한, 기존의 장력을 측정하는 장치는 장력 측정을 위한 케이블의 길이가 고정되어 있어, 장력 측정 장치에 설정된 길이 외의 케이블에 대해서는 장력 측정이 불가능하다.



<0005> 따라서, 하나의 측정 장치에서 케이블의 장력과 휨 정도를 측정하며, 또한, 다양한 길이를 가지는 케이블의 장력도 측정할 수 있는 장치를 개발할 필요가 있다.

【선행기술문헌】

【특허문헌】

<0006> (특허문헌 1) 국내 공개특허 제10-2008-0038565호(2008.05.07.)

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

<0007> 전술한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 케이블의 장력 또는 휨 강도 측정 시 측정가능한 케이블의 길이에 따라 케이블이 장착되는 본체의 길이를 가변할 수 있는 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치를 제시하는 데 있다.

<0008> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 하나의 장치로 케이블의 장력과 휨 강도를 측정할 수 있는 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치를 제시하는 데 있다.

<0009> 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

【과제의 해결 수단】

<0010> 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 실시 예에 따르



면, 멀티 조립형 구조 측정 장치는, 일측은 케이블의 일단과 연결되고, 타측은 제1장력 구동장치와 연결되는 제1케이블 연결부; 일측은 케이블의 타단과 연결되고, 타측은 제2장력 구동장치와 연결되는 제2케이블 연결부; 케이블의 장력 측정을 위해 상기 제1케이블 연결부의 타측과 결합하여 유압 방식으로 케이블이 당겨지도록 하는 제1장력 구동장치; 케이블의 장력 측정을 위해 상기 제2케이블 연결부의 타측과 결합하여 유압 방식으로 상기 제1장력 구동장치와 대향하는 방향으로 케이블이 당겨지도록 하는 제2장력 구동장치; 및 서로 다른 형상을 가지는 조립가능한 다수의 블록들을 포함하고, 상기 제1 및 제2케이블 연결부와 상기 제1 및 제2장력 구동장치를 지지하기 위해 상기 다수의 블록들이 조립되어 형성되는 본체;를 포함한다.

<0011> 상기 본체를 형성하는 다수의 블록들은, 상기 제1케이블 연결부의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 상기 제1장력 구동장치의 일부와 결합되는 적어도 하나의 제1측면 블록; 상기 제2케이블 연결부의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 상기 제2장력 구동장치의 일부와 결합되는 적어도 하나의 제2측면 블록; 상기 적어도 하나의 제1측면 블록의 일측과 적어도 하나의 제2측면 블록의 일측을 연결하며, 케이블의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능한 적어도 하나의 제3측면 블록; 및 상기 적어도 하나의 제1측면 블록의 타측과 적어도 하나의 제2측면 블록의 타측을 연결하며, 케이블의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능한 적어도 하나의 제4측면 블록;을 포함한다.

<0012> 상기 본체를 형성하는 다수의 블록들은, 상기 적어도 하나의 제1측면 블록의 양단에 결합되며, 상기 적어도 하나의 제3측면 블록 및 제4측면 블록과 직각을 형



성하는 적어도 하나의 제1보조 블록 및 제2보조 블록; 및 상기 적어도 하나의 제2 측면 블록의 양단에 결합되며, 상기 적어도 하나의 제3측면 블록 및 제4측면 블록과 직각을 형성하는 적어도 하나의 제3보조 블록 및 제4보조 블록;을 더 포함한다.

<0013> 상기 제1케이블 연결부의 타측과 상기 제2케이블 연결부의 타측은 구형상을 가지고, 상기 제1장력 구동장치는, 상기 제1케이블 연결부의 구형상을 가지는 타측이 정해진 각도 내에서 회전하도록 하는 제1공간이 형성되는 제1정착구와, 상기 제1공간으로부터 상기 제1케이블 연결부의 타측의 이탈을 방지하기 위한 제1받침판과, 유압을 발생시키는 제1장력 액츄에이터를 포함하며, 상기 제2장력 구동장치는, 상기 제2케이블 연결부의 구형상을 가지는 타측이 정해진 각도 내에서 회전하도록 하는 제2공간이 형성되는 제2정착구와, 상기 제2공간으로부터 상기 제2케이블 연결부의 타측의 이탈을 방지하기 위한 제2받침판과, 유압을 발생시키는 제2장력 액츄에이터를 포함한다.

<0014> 케이블의 휨 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 막대 형태의 휨 액츄에이터와, 상기 휨 액츄에이터의 일단과 상기 제1케이블 연결부의 측면에 고정되도록 구비되며 상기 휨 액츄에이터와 상기 제1케이블 연결부와 평행하게 구비되는 고정판을 포함하는 휨 구동장치;를 더 포함한다.

<0015> 상기 본체를 형성하는 다수의 블록들은, 상기 휨 액츄에이터가 상기 케이블의 휨 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 경우, 상기 휨 액츄에이터의 후진을 방지하기 위해 상기 휨 액츄에이터의 타단을 지지하는 적어도 하나의 지지 블록;을 더 포함한다.



<0016> 상기 휨 액츄에이터가 전진하는 방향으로 유압을 발생시키면 상기 케이블이 휘어지도록, 상기 휨 액츄에이터, 상기 고정판 및 상기 제1케이블 연결부는 일체형으로 움직이도록 형성된다.

【발명의 효과】

<0017> 본 발명에 따르면, 케이블의 장력 또는 휨 강도 측정 시 측정가능한 케이블의 길이에 따라 케이블이 장착되는 본체의 길이를 가변함으로써 다양한 길이의 케이블을 테스트할 수 있으며, 이로써, 길이 별로 테스트 장치를 구비하지 않으므로 비용 절감의 효과가 있다.

<0018> 또한, 본 발명에 따르면, 하나의 장치로 케이블의 장력과 휨 강도를 측정하여 최소한의 장소에서 최소한의 장치로 케이블을 테스트할 수 있다.

<0019> 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

【도면의 간단한 설명】

<0020> 도 1은 본 발명의 실시 예에서 사용되는 다양한 형태의 블록들을 도시한 도면,

 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치의 사시도,

 도 4는 멀티 조립형 구조 측정 장치의 평면도,

 도 5는 멀티 조립형 구조 측정 장치의 제1측면도,

 도 6은 멀티 조립형 구조 측정 장치의 제2측면도,



도 7은 제1케이블 연결부, 제1장력 구동장치 및 힘 구동장치의 연동에 의한 동작을 설명하기 위한 도면,

도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치의 사시도,

도 9는 하나의 테스트 실험실에 다수의 멀티 조립형 구조 측정 장치를 조립한 실시예를 도시한 도면,

도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 멀티 조립형 구조 측정 장치의 사시도, 그리고,

도 11은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치의 사시도이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

<0021>

이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시 예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시 예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시 예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

<0022>

본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소 상에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한, 도면들에 있어서, 구성요소들



의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

<0023> 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 구성요소들을 기술하기 위해서 사용된 경우, 이들 구성요소들이 이 같은 용어들에 의해서 한정되어서는 안 된다. 이들 용어들은 단지 어느 구성요소를 다른 구성요소와 구별시키기 위해서 사용되었을 뿐이다. 여기에 설명되고 예시되는 실시 예들은 그것의 상보적인 실시 예들도 포함한다.

<0024> 또한, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprises)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

<0025> 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다. 아래의 특정 실시 예들을 기술하는데 있어서, 여러 가지의 특징적인 내용들은 발명을 더 구체적으로 설명하고 이해를 돕기 위해 작성되었다. 하지만 본 발명을 이해할 수 있을 정도로 이 분야의 지식을 갖고 있는 독자는 이러한 여러 가지의 특징적인 내용들이 없어도 사용될 수 있다는 것을 인지할 수 있다.

<0026> 어떤 경우에는, 발명을 기술하는 데 있어서 흔히 알려졌으면서 발명과 크게 관련 없는 부분들은 본 발명을 설명하는 데 있어 별 이유 없이 혼돈이 오는 것을 막기 위해 기술하지 않음을 미리 언급해 둔다.

<0027> 이하, 본 발명에서 실시하고자 하는 구체적인 기술내용에 대해 첨부도면을



참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

<0028> 도 1은 본 발명의 실시 예에서 사용되는 다양한 형태의 블록들을 도시한 도면이다.

<0029> 도 1을 참조하면, 본 발명에서 사용되는 다수의 블록들은 H 블록, V 블록, L 블록, M 블록 및 N 블록을 포함한다.

<0030> H 블록, V 블록, L 블록, M 블록 및 N 블록의 가운데에는 각 블록을 반으로 나누는 판이 구비되고, 다수의 기둥이 형성될 수 있다. 따라서, 예를 들어, H 블록의 경우 6개의 오목부가 형성되고, V 블록의 경우 2개의 오목부가 형성된다. 이러한 판과 기둥은 각 블록의 무게는 경감하면서 케이블의 장력과 휨 강도 측정 시에도 무게 중심을 유지하도록 한다.

<0031> [표 1]은 각 블록의 가로:세로:높이의 비율을 보여주며, 이 비율은 일 예로서 변경가능하다.

<0032> 【표 1】

블록 타입	가로:세로:높이=a:b:c
H 블록	1.2:1.7:0.6
V 블록	1.2:1.7:0.6
L 블록	1:5:2
M 블록	1:5:1
N 블록	0.8:12:0.8

<0033> 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)의 사시도, 도 4는 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)의 평면도, 도 5는 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)의 제1측면도, 도 6은 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)의 제2측면도이다. 도 3은 설명의 편의를 위하여



일부 블록들을 생략한다.

<0034> 도 2 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 케이블의 장력 측정
정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)는 제1케이블 연결부(110), 제2케이블
연결부(미도시), 제1장력 구동장치(120), 제2장력 구동장치(130), 힘 구동장
치(140) 및 본체(150)를 포함하고, 각 구성 요소의 제어를 위한 컨트롤러(미도시)
를 더 포함할 수 있다.

<0035> 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)는 케이블(20)의 장력과 힘 강도를 테스트
할 수 있다. 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)는 조립가능한 다수의 블록
들(151~160)로 이루어지므로, 테스트 실험실(10)에도 조립 방식으로 설치될 수 있
다.

<0036> 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)는 볼트와 너트 등 다양한 체결 장치에 의
해 테스트 실험실(10)에 착탈가능하도록 구비되며, 이를 위해 다수의 블록
들(151~160)과 테스트 실험실(10)의 바닥 또는 벽에는 체결 장치가 체결될 체결
부(h, h')들이 다수 형성된다. 체결부(h, h')는 홀 형태 또는 기타 체결 장치가
연결될 수 있는 구조를 갖는다.

<0037> 제1케이블 연결부(110)와 제2케이블 연결부(미도시)는 테스트를 위한 케이
블(20)을 연결한다. 이를 위해, 제1케이블 연결부(110)의 일측은 케이블(20)의 일
단과 연결되고, 타측은 제1장력 구동장치(120)와 연결된다.

<0038> 제1케이블 연결부(110)는 힘 구동장치(140)와의 연동을 위해 콘 형상을 가지
며, 다만 끝부분은 뾰족하지 않고 케이블(20)이 접지될 수 있도록 평평하게 만들어



질 수 있다.

<0039> 또한, 제2케이블 연결부(미도시)의 일측은 케이블(20)의 타단과 연결되고, 타측은 제2장력 구동장치(130)와 연결된다. 케이블(20)의 양단은 제1케이블 연결부(110)와 제2케이블 연결부(미도시)의 내부로 삽입되어 연결 및 고정되거나 접촉체에 의해 연결되는 등 주지된 다양한 방식들 중 하나를 사용한다.

<0040> 제1케이블 연결부(110)의 타측과 제2케이블 연결부(미도시)의 타측은 도 7에 도시된 것처럼 구형상을 가지며, 구형상은 각각 제1장력 구동장치(120)의 제1공간과 제2장력 구동장치(130)의 제2공간에 구비된다.

<0041> 제1장력 구동장치(120)는 케이블(20)의 장력 측정을 위해 제1케이블 연결부(110)의 타측과 결합하여 유압 방식으로 케이블(20)이 당겨지도록 한다.

<0042> 제1장력 구동장치(120)는, 제1케이블 연결부(110)의 구형상을 가지는 타측이 정해진 각도(예를 들어, 10도~20도) 내에서 회전하도록 하는 제1공간이 형성되는 제1정착구(121)와, 제1공간으로부터 제1케이블 연결부(110)의 타측이 이탈하는 것을 방지하기 위한 제1받침판(122)과, 유압을 발생시키는 제1장력 액츄에이터(123)를 포함한다.

<0043> 제2장력 구동장치(130)는 케이블(20)의 장력 측정을 위해 제2케이블 연결부(미도시)의 타측과 결합하여 유압 방식으로 제1장력 구동장치(120)와 대향하는 방향으로 케이블(20)이 당겨지도록 한다.

<0044> 제2장력 구동장치(130)는, 제2케이블 연결부(미도시)의 구형상을 가지는 타측이 정해진 각도 내에서 회전하도록 하는 제2공간이 형성되는 제2정착구(131)와,



제2공간으로부터 제2케이블 연결부(미도시)의 타측이 이탈하는 것을 방지하기 위한 제2받침판(132)과, 유압을 발생시키는 제2장력 액츄에이터(133)를 포함한다.

<0045> 힙 구동장치(140)는 케이블(20)의 힙 강도 측정을 위해 제1케이블 연결부(110)에 구비되어 유압을 발생한다. 이를 위하여, 힙 구동장치(140)는 케이블(20)의 힙 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 막대 형태의 힙 액츄에이터(141)와, 힙 액츄에이터(141)의 일단과 제1케이블 연결부(110)의 측면에 고정되도록 구비된 힙 액츄에이터(141)와 제1케이블 연결부(110)와 평행하게 구비되는 고정판(142)을 포함한다.

<0046> 도 7은 제1케이블 연결부(110), 제1장력 구동장치(120) 및 힙 구동장치(140)의 연동에 의한 동작을 설명하기 위한 도면이다.

<0047> 도 7을 참조하면, 힙 액츄에이터(141)가 전진하는 방향(즉, 도시된 제1방향)으로 유압을 발생시키면 케이블(20)이 휘어지도록, 힙 액츄에이터(141), 고정판(142) 및 제1케이블 연결부(110)는 일체형으로 움직이도록 형성되어 있다.

<0048> 자세히 설명하면, 힙 액츄에이터(141)가 제1방향으로 유압을 발생시키면 유압에 의해 힙 액츄에이터(141)와 고정판(142)은 제1방향으로 이동하며, 이에 의해 제1케이블 연결부(110)의 구형상인 타측은 고정판(142)이 이동하는 양에 비례하여 제1공간에서 회전하며, 제1케이블 연결부(110)의 타측이 회전함으로써 케이블(20)은 휘어지게 된다.

<0049> 다시 도 2를 참조하면, 본체(150)는 서로 다른 형상을 가지는 조립가능한 다수의 블록들(151~162)을 포함하고, 제1케이블 연결부(110), 제2케이블 연결부(미



도시), 제1장력 구동장치(120) 및 제2장력 구동장치(130)를 지지하기 위해 다수의 블록들(151~162)이 조립되어 형성될 수 있다. 본체(150)는 케이블(20)의 장력과 휨 강도를 측정하는 테스트 실험실(10)의 바닥면 및 측면 중 적어도 하나에 착탈가능하도록 결합될 수 있다.

<0050> 자세히 설명하면, 본체(150)는 적어도 하나의 제1측면 블록 내지 적어도 하나의 제4측면 블록(151~154), 적어도 하나의 제1보조 블록 내지 적어도 하나의 제4보조 블록(155~158), 적어도 하나의 지지 블록(159) 및 다수의 받침 블록들(160)을 포함한다.

<0051> 적어도 하나의 제1측면 블록(151)은 제1케이블 연결부(110)의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 제1장력 구동장치(120) 중 제1받침판(122)의 일부와 결합된다. 도 2의 경우, 두 개의 제1측면 블록들(151)이 제1케이블 연결부(110)를 기준으로 제1받침판(122)의 상단과 하단에 결합되며, 도 1에 도시된 M 블록이 사용된다.

<0052> 적어도 하나의 제2측면 블록(152)은 제2케이블 연결부(미도시)의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 제2장력 구동장치(130)의 일부와 결합된다. 제2측면 블록(152)도 도 1에 도시된 M 블록이 사용된다.

<0053> 적어도 하나의 제3측면 블록(153)은 적어도 하나의 제1측면 블록(151)의 일측과 적어도 하나의 제2측면 블록(152)의 일측을 연결하며, 케이블(20)의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능하다. 도 2의 경우, 두 개의 제3측면 블록들(153)이 3개의 받침 블록들(160)을 가운데에 두고 각각 위와 아래에 구비된다.



<0054> 적어도 하나의 제4측면 블록(154)은 적어도 하나의 제1측면 블록(151)의 타측과 적어도 하나의 제2측면 블록(152)의 타측을 연결하며, 케이블(20)의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능하다. 도 2의 경우, 두 개의 제4측면 블록들(154)이 3개의 받침 블록들(160)을 가운데에 두고 각각 위와 아래에 구비된다.

<0055> 제3측면 블록들(153)과 제4측면 블록들(154)은 12m의 케이블(20)을 테스트하기 위해 도 1에 도시된 N 블록을 사용한다. 또한, 받침 블록들(160)은 도 1에 도시된 H 블록을 사용한다.

<0056> 적어도 하나의 제1보조 블록 내지 제4보조 블록(155~158)은 본체(150)가 케이블(20)의 장력을 측정하는 테스트 실험실(10)의 바닥면에 착탈가능하도록 결합되는 경우, 추가로 구비될 수도 있다.

<0057> 적어도 하나의 제1보조 블록(155)과 적어도 하나의 제2보조 블록(156)은 각각 제1측면 블록(151)의 양단에 결합되며, 제3측면 블록(153) 및 제4측면 블록(154)과 직각을 형성하도록 구비된다.

<0058> 적어도 하나의 제3보조 블록(157)과 적어도 하나의 제4보조 블록(158)은 각각 제2측면 블록(152)의 양단에 결합되며, 제3측면 블록(153) 및 제4측면 블록(154)과 직각을 형성하도록 구비된다. 제1보조 블록 내지 제4보조 블록(155~158)은 도 1에 도시된 L 블록이 사용된다.

<0059> 적어도 하나의 지지 블록(159)은 힘 액츄에이터(141)가 케이블(20)의 힘 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 경우, 힘 액츄에이터(141)의 후진(제1방향과 반대 방향)을 방지하기 위해 힘 액츄에이터(141)의 타단을 지지하는 위치에 구비된다.



다. 지지 블록(159)은 도 1에 도시된 V 블록이 사용된다.

<0060> 도 2의 경우, 지지 블록(159)은 상하로 두 개 구비되며, 아래의 지지 블록(159)은 테스트 실험실(10)의 바닥에 체결되어 고정된다. 이로써, 힘 액츄에이터(141)가 후진하여도 지지 블록(159)은 동일한 위치를 유지할 수 있으며, 힘 액츄에이터(141)도 지지 블록(159)에 의해 항상 동일한 기준 위치를 유지할 수 있다.

<0061> 본체(150) 조립에 사용될 다수의 블록들(151~162)은 유압에도 분리되지 않고 견딜 수 있도록, 케이블(20)의 굵기, 길이, 재질 및 무게 중 적어도 하나와 케이블(20)의 장력을 측정하는 테스트 위치(벽면, 바닥면 등)를 고려하여 결정될 수 있다.

<0062> 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치(200)의 사시도이다.

<0063> 도 8을 참조하면, 멀티 조립형 구조 측정 장치(200)는 도 2에 도시된 장치(100)에 비하여 제3측면 블록(153)과 제4측면 블록(154)의 개수가 증가되었다. 즉, 길이 방향으로 N 블록이 제3측면 블록(153)과 제4측면 블록(154)에 더 연결된 형태를 갖는다. 이는 멀티 조립형 구조 측정 장치(200)는 24m 길이의 케이블(20)을 테스트하기 위함이다. 여기서, 12m, 24m의 길이는 일 예로서 이에 한정되지 않는다.

<0064> 도 9는 하나의 테스트 실험실(10)에 다수의 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)를 조립하여 케이블을 테스트하는 일 예를 보여준다.

<0065> 도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 멀티 조립형 구조 측정 장치(300)의



사시도이다.

<0066> 도 10을 참조하면, 멀티 조립형 구조 측정 장치(300)는 테스트 실험실(10)의 벽면에 설치된다. 멀티 조립형 구조 측정 장치(300)는 블록을 이용하여 바닥면과의 이격된 거리(즉, 높이)를 조절할 수도 있다.

<0067> 또한, 도 10에 도시된 장치(300)에 사용되는 블록들(151~162)의 타입과 개수는 도 2를 참조하여 설명한 장치(100)와는 다를 수 있다. 예를 들어, 힘 액추에이터(141)의 후진을 방지하는 지지 블록(159)이 바닥면과 체결되도록 연결 블록(161)이 더 구비된다.

<0068> 도 11은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치(400)의 사시도이다.

<0069> 도 11에 도시된 장치(400)는 50MN급 케이블의 장력과 힘 강도를 측정하기 위하여, 도 2에 도시된 20MN급 케이블(20)을 테스트하기 위한 장치(100) 중 제3측면 블록(153)과 제4측면 블록(154)의 상단에 다수의 상단 블록들(162)을 더 조립한 형태를 갖는다. 상단 블록들(162)은 제3측면 블록(153)과 제4측면 블록(154)과 체결되도록 조립된다. 이는 장치(100)에 비해 더 큰 유압이 발생함으로써 장치(400)가 움직이거나 테스트 실험실(10)로부터 이탈하는 것을 방지하기 위함이다.

<0070> 도 2 및 도 11의 20MN급, 50MN급은 비교를 위한 일 예로서 본 발명은 이에 한정되지 않을 수 있다.

<0071> 한편, 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시 예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의



구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주하여야 할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

【부호의 설명】

<0072>

100: 멀티 조립형 구조 측정 장치

110: 제1케이블 연결부

120: 제1장력 구동장치

130: 제2장력 구동장치

140: 휨 구동장치

150: 본체



【청구범위】

【청구항 1】

일측은 케이블의 일단과 연결되고, 타측은 제1장력 구동장치와 연결되는 제1 케이블 연결부;

일측은 케이블의 타단과 연결되고, 타측은 제2장력 구동장치와 연결되는 제2 케이블 연결부;

케이블의 장력 측정을 위해 상기 제1케이블 연결부의 타측과 결합하여 유압 방식으로 케이블이 당겨지도록 하는 제1장력 구동장치;

케이블의 장력 측정을 위해 상기 제2케이블 연결부의 타측과 결합하여 유압 방식으로 상기 제1장력 구동장치와 대향하는 방향으로 케이블이 당겨지도록 하는 제2장력 구동장치; 및

서로 다른 형상을 가지는 조립가능한 다수의 블록들을 포함하고, 상기 제1 및 제2케이블 연결부와 상기 제1 및 제2장력 구동장치를 지지하기 위해 상기 다수의 블록들이 조립되어 형성되는 본체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 조립형 구조 측정 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 본체를 형성하는 다수의 블록들은,

상기 제1케이블 연결부의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 상기 제1 장력 구동장치의 일부와 결합되는 적어도 하나의 제1측면 블록;



상기 제2케이블 연결부의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 상기 제2장력 구동장치의 일부와 결합되는 적어도 하나의 제2측면 블록;

상기 적어도 하나의 제1측면 블록의 일측과 적어도 하나의 제2측면 블록의 일측을 연결하며, 케이블의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능한 적어도 하나의 제3측면 블록; 및

상기 적어도 하나의 제1측면 블록의 타측과 적어도 하나의 제2측면 블록의 타측을 연결하며, 케이블의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능한 적어도 하나의 제4측면 블록;을 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 조립형 구조 측정 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 본체를 형성하는 다수의 블록들은,

상기 적어도 하나의 제1측면 블록의 양단에 결합되며, 상기 적어도 하나의 제3측면 블록 및 제4측면 블록과 직각을 형성하는 적어도 하나의 제1보조 블록 및 제2보조 블록; 및

상기 적어도 하나의 제2측면 블록의 양단에 결합되며, 상기 적어도 하나의 제3측면 블록 및 제4측면 블록과 직각을 형성하는 적어도 하나의 제3보조 블록 및 제4보조 블록;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 조립형 구조 측정 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 제1케이블 연결부의 타측과 상기 제2케이블 연결부의 타측은 구형상을



가지고,

상기 제1장력 구동장치는,

상기 제1케이블 연결부의 구형상을 가지는 타측이 정해진 각도 내에서 회전하도록 하는 제1공간이 형성되는 제1정착구와, 상기 제1공간으로부터 상기 제1케이블 연결부의 타측의 이탈을 방지하기 위한 제1받침판과, 유압을 발생시키는 제1장력 액츄에이터를 포함하며,

상기 제2장력 구동장치는,

상기 제2케이블 연결부의 구형상을 가지는 타측이 정해진 각도 내에서 회전하도록 하는 제2공간이 형성되는 제2정착구와, 상기 제2공간으로부터 상기 제2케이블 연결부의 타측의 이탈을 방지하기 위한 제2받침판과, 유압을 발생시키는 제2장력 액츄에이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 조립형 구조 측정 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 다수의 블록들의 형상은, 케이블의 굵기, 길이, 재질 및 무게 중 적어도 하나와 케이블의 장력을 측정하는 테스트 위치를 고려하여 결정된 후 상기 본체의 조립에 사용되는 것을 특징으로 하는 멀티 조립형 구조 측정 장치.



【요약서】

【요약】

케이블의 장력 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치가 제공된다. 케이블의 장력 및 휨 강도를 선택적으로 측정가능한 멀티 조립형 구조 측정 장치의 제1케이블 연결부의 일측은 케이블의 일단과 연결되고, 타측은 제1장력 구동장치와 연결되고, 제2케이블 연결부의 일측은 케이블의 타단과 연결되고, 타측은 제2장력 구동장치와 연결되고, 제1장력 구동장치는 케이블의 장력 측정을 위해 제1케이블 연결부의 타측과 결합하여 유압 방식으로 케이블이 당겨지도록 하고, 제2장력 구동장치는 케이블의 장력 측정을 위해 제2케이블 연결부의 타측과 결합하여 유압 방식으로 제1장력 구동장치와 대향하는 방향으로 케이블이 당겨지도록 하며, 본체는 서로 다른 형상을 가지는 조립가능한 다수의 블록들을 포함하고, 제1 및 제2케이블 연결부와 제1 및 제2장력 구동장치를 지지하기 위해 다수의 블록들이 조립되어 형성된다.

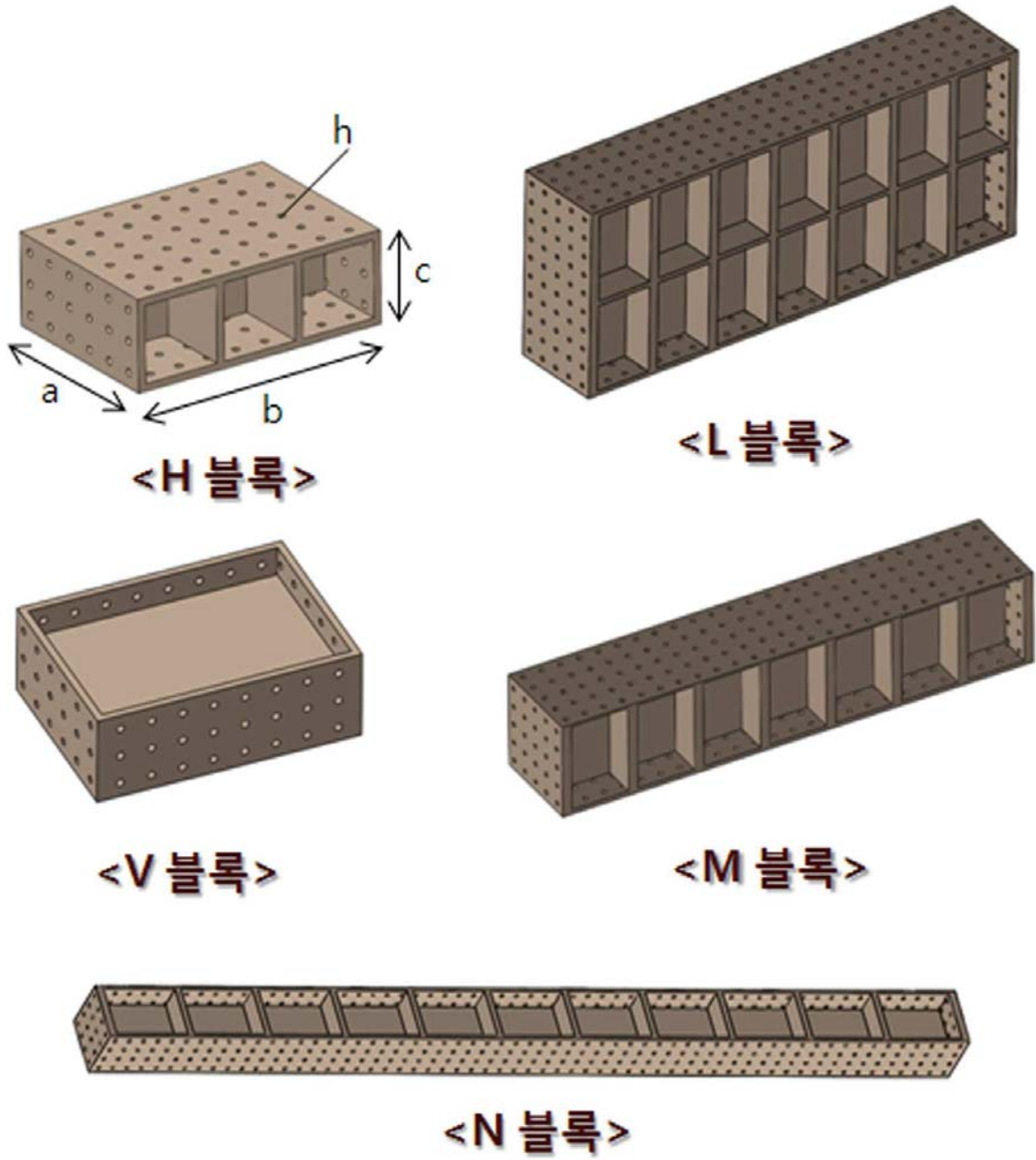
【대표도】

도 2

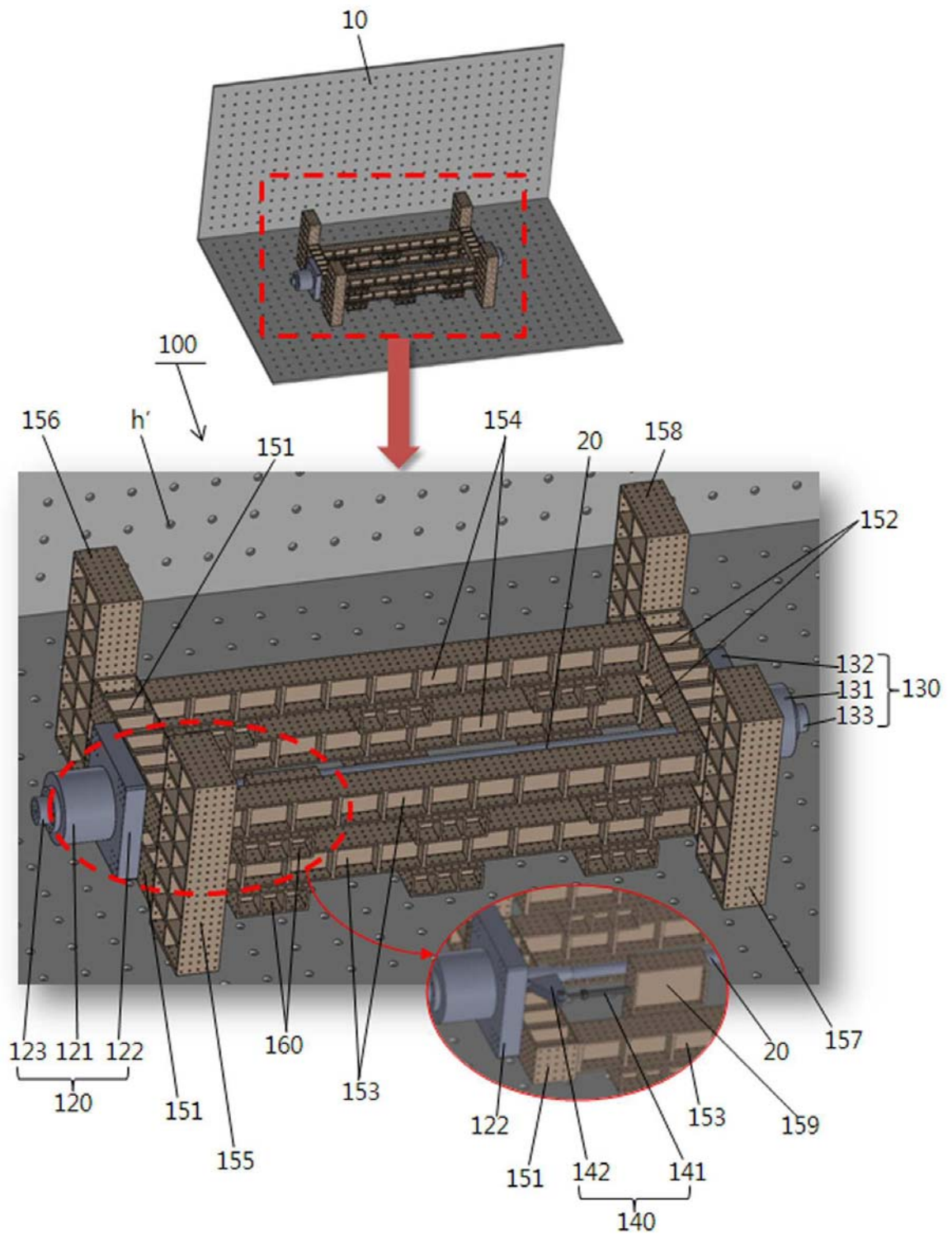


【도면】

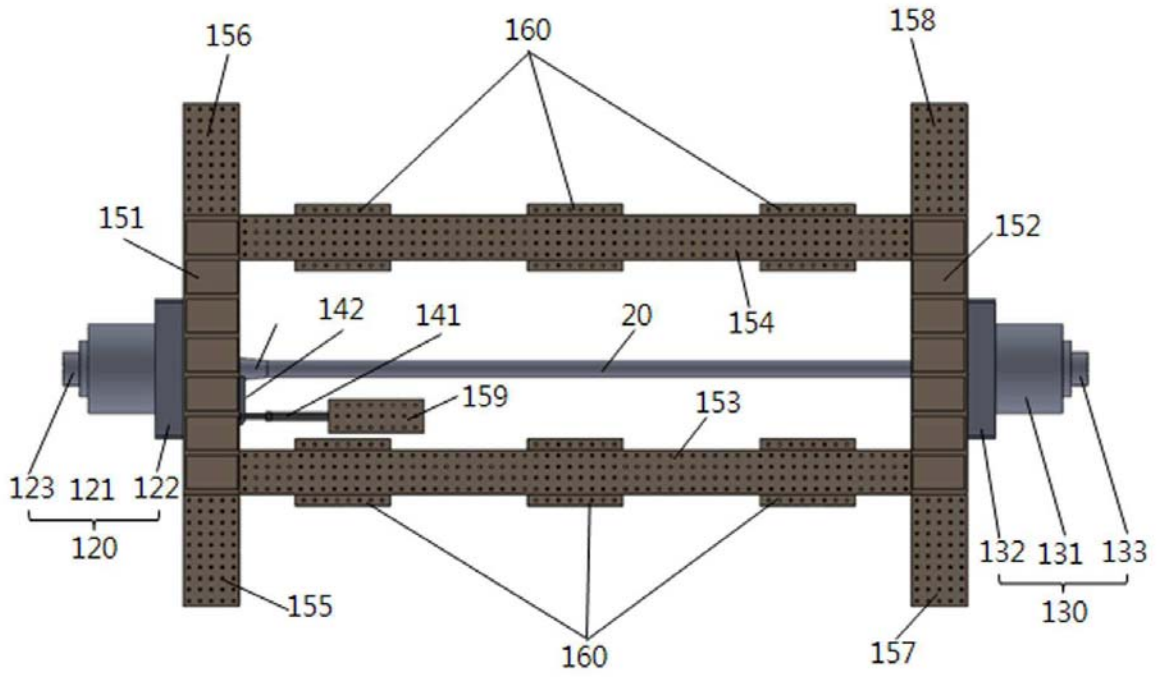
【도 1】



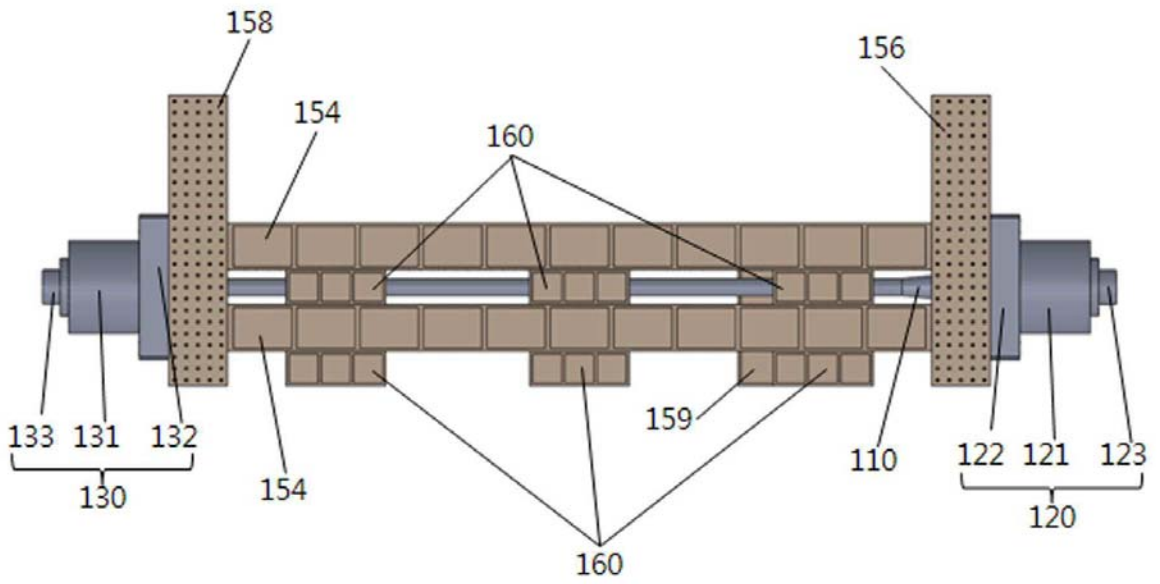
【도 2】



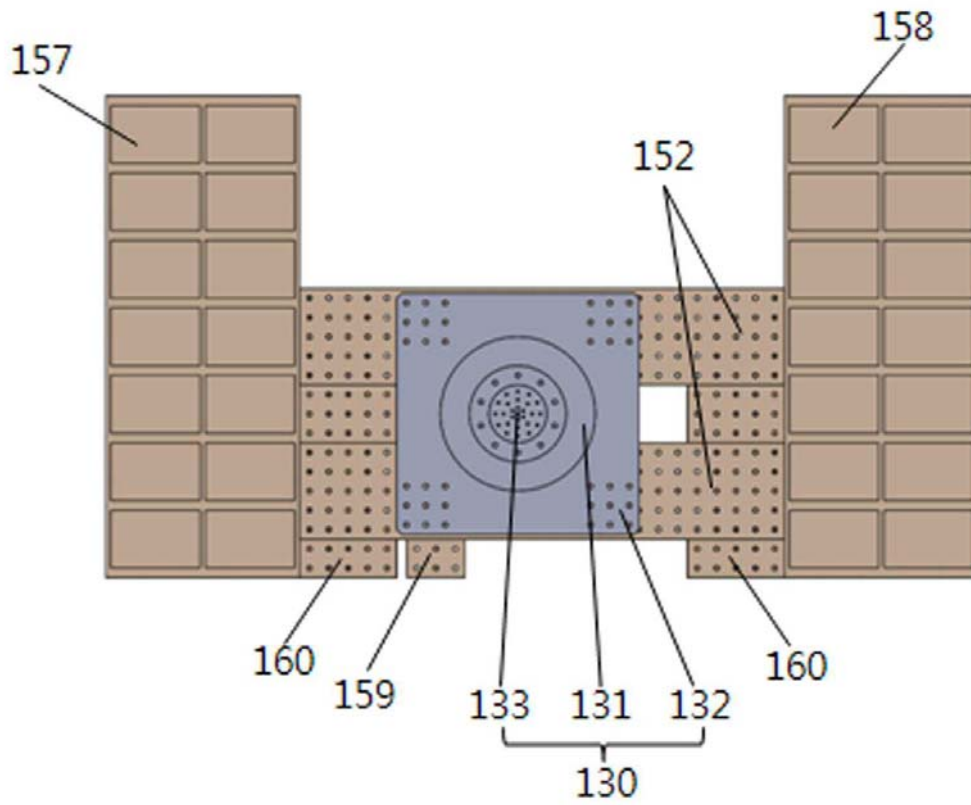
【도 4】



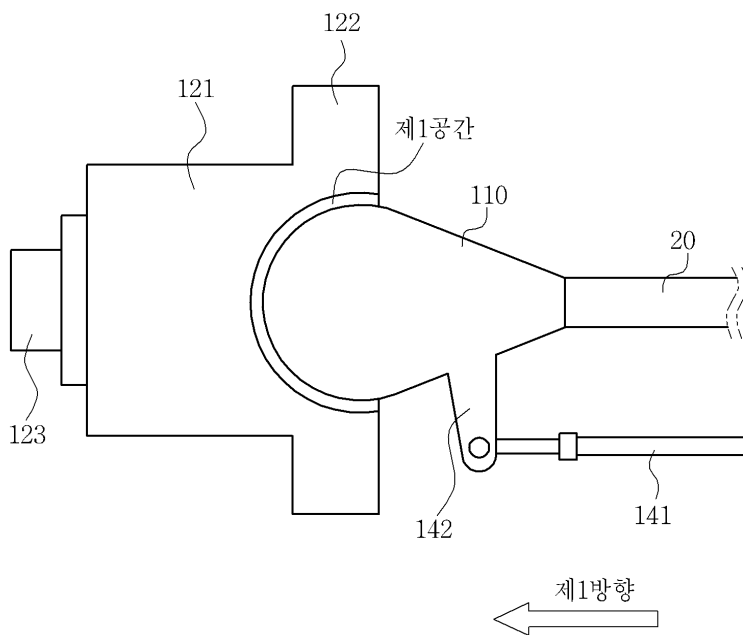
【도 5】



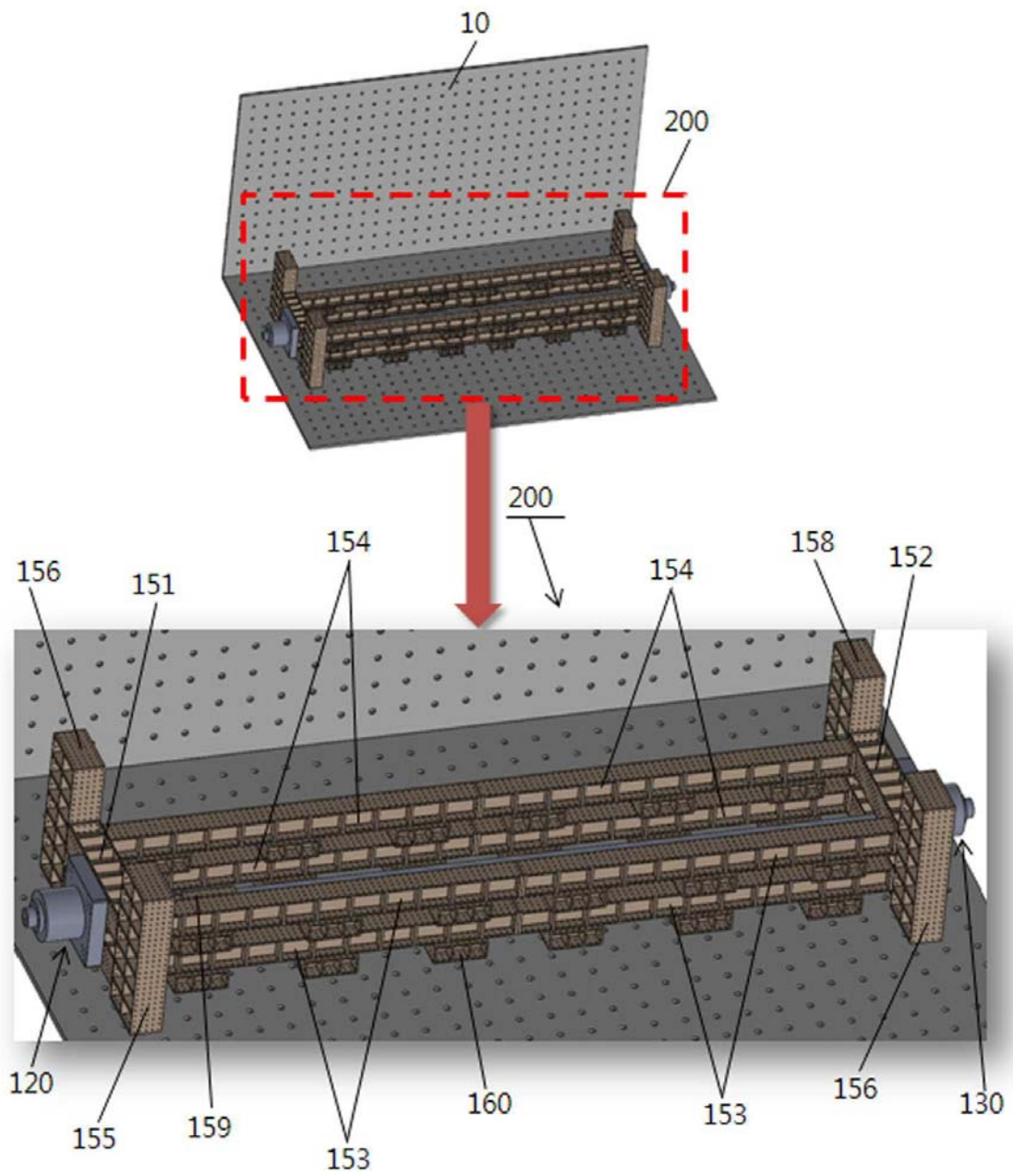
【도 6】



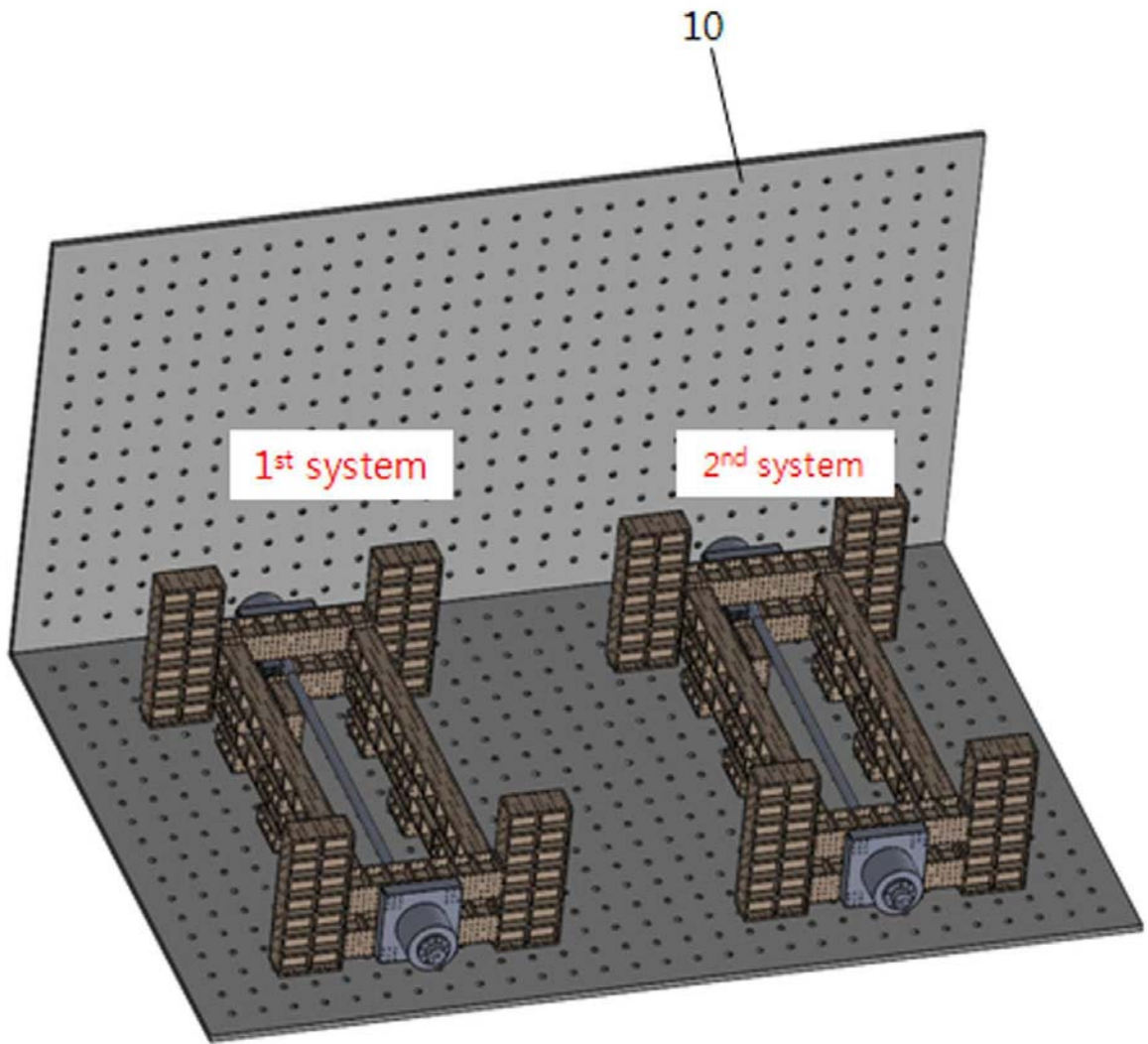
【도 7】



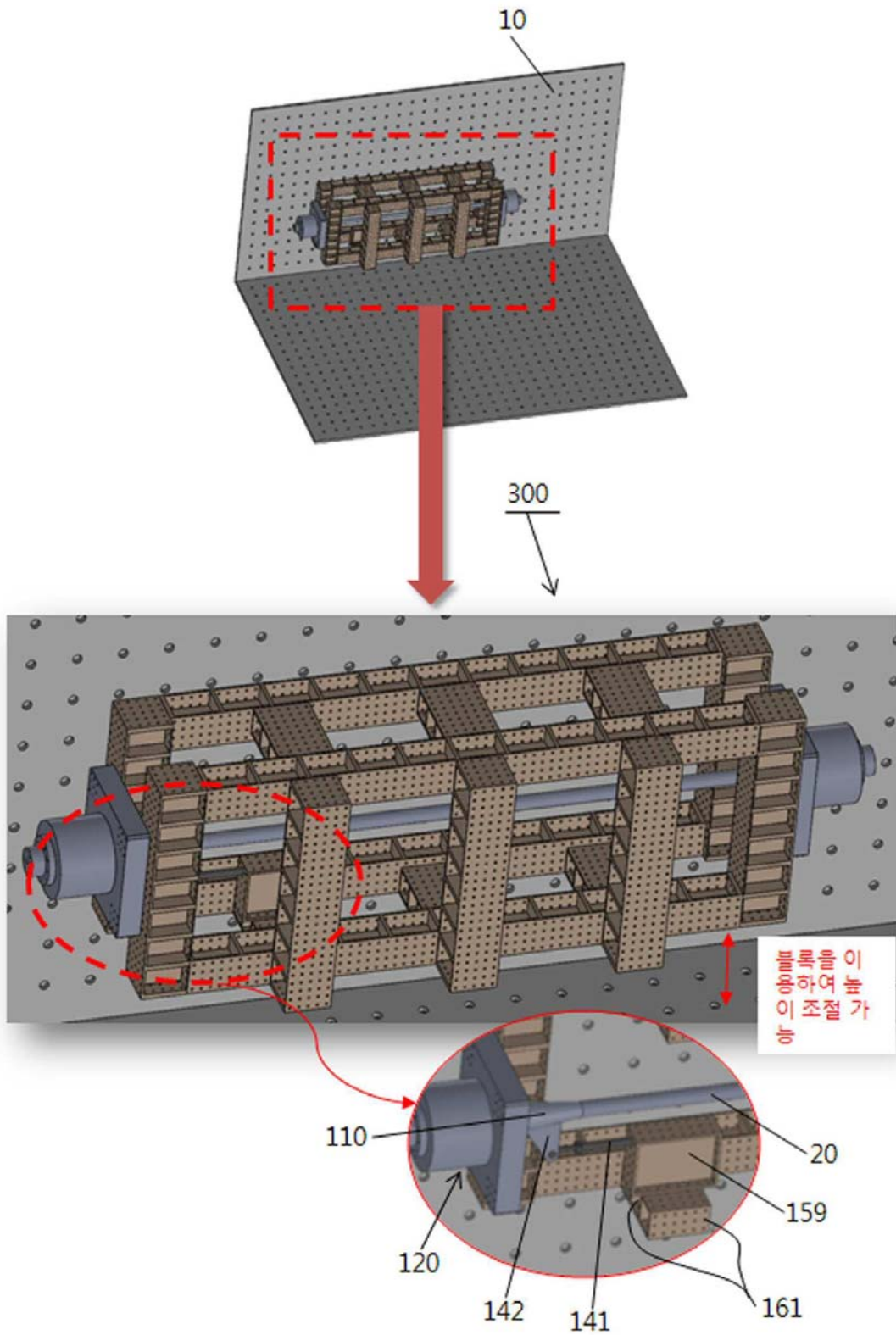
【도 8】



【도 9】



【도 10】



【도 11】

