



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0055594
(43) 공개일자 2020년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01M 17/007 (2019.01) B60C 25/00 (2006.01)
G01M 17/02 (2019.01)
(52) CPC특허분류
G01M 17/0078 (2019.01)
B60C 25/007 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0139407
(22) 출원일자 2018년11월13일
심사청구일자 2018년11월13일

(71) 출원인
넥센타이어 주식회사
경상남도 양산시 충렬로 355 (유산동)
(72) 발명자
국민구
부산광역시 연제구 과정로344번길 22, 101동 808
호 (연산동, 한양아파트)
(74) 대리인
리앤목특허법인

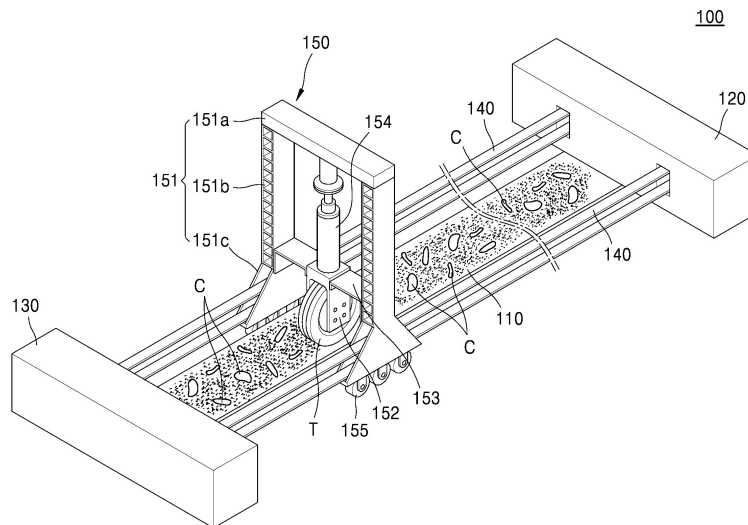
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 타이어 썸기 충격 시험 장치

(57) 요약

본 발명은 타이어의 썸기 충격 시험 장치를 개시한다. 본 발명은 일 방향으로 연장되며 표면에 복수개의 클릿(cleat)이 배치된 검사면과, 상기 검사면의 일단에 배치되는 구동부와, 상기 검사면의 양측에 마주 보도록 배치되고, 상기 구동부와 연결되는 한 쌍의 이동 벨트와, 상기 검사면에 접촉하도록 타이어가 장착되고, 상기 이동 벨트와 연결되어 상기 검사면을 따라 이동하는 시험 유닛을 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류
G01M 17/022 (2019.01)

명세서

청구범위

청구항 1

일 방향으로 연장되며 표면에 복수개의 클릿(cleat)이 배치된 검사면;

상기 검사면의 일단에 배치되는 구동부;

상기 검사면의 양측에 마주 보도록 배치되고, 상기 구동부와 연결되는 한 쌍의 이동 벨트;

상기 검사면에 접촉하도록 타이어가 장착되고, 상기 이동 벨트와 연결되어 상기 검사면을 따라 이동하는 시험 유닛;을 포함하는, 타이어의 썸머 충격 시험 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 검사면의 타단에 상기 구동부와 마주보도록 배치되는 연결부;를 더 포함하는, 타이어의 썸머 충격 시험 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 시험 유닛은

상기 이동 벨트가 삽입되어, 상기 이동 벨트를 따라 이동하는 베이스 프레임;

상기 베이스 프레임의 일측에 배치되는 승강 실린더; 및

상기 승강 실린더와 연결되고, 상기 타이어를 고정하는 조인트 홀더;를 구비하는, 타이어의 썸머 충격 시험 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 시험 유닛은

상기 베이스 프레임의 내부에 배치되며, 상기 이동 벨트와 접촉하는 이동 드럼;을 더 구비하는, 타이어의 썸머 충격 시험 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 이동 드럼은 상기 이동 벨트의 표면에서 돌출된 돌기와 결합하는 복수개의 홈을 구비하는, 타이어의 썸머 충격 시험 장치.

청구항 6

제3 항에 있어서,

상기 승강 실린더는 상기 타이어와 상기 검사면 사이의 하중을 조절하는, 타이어의 썸머 충격 시험 장치.

청구항 7

제3 항에 있어서,

상기 시험 유닛은

상기 베이스 프레임의 하단에 배치되며 지면을 따라 이동하는 복수개의 주행 롤러;를 더 구비하는, 타이어의 썸머

기 충격 시험 장치.

청구항 8

제3 항에 있어서,

상기 조인트 홀더는 상기 타이어의 림에 장착되는 센서;를 구비하는, 타이어의 썸기 충격 시험 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 구동부가 구동하면 상기 시험 유닛이 상기 검사면을 따라 선형 이동하고, 상기 타이어는 상기 검사면의 썸기와 접촉하는, 타이어의 썸기 충격 시험 장치.

청구항 10

일 방향으로 연장되며 표면에 복수개의 클릿(cleat)이 배치된 검사면;

상기 검사면의 일단에 배치되는 구동부;

상기 검사면의 양측에 마주 보도록 배치되고, 상기 구동부와 연결되는 한 쌍의 이동 벨트;

상기 검사면에 접촉하도록 타이어가 장착되고, 상기 이동 벨트와 연결되어 상기 검사면을 따라 이동하는 시험 유닛;을 포함하고,

상기 구동부가 구동하면, 상기 한 쌍의 이동 벨트가 회전하면서 상기 시험 유닛을 상기 검사면을 따라 이동시키며,

상기 시험 유닛의 이동에 의해서 상기 타이어가 검사면을 따라 이동하는, 타이어의 썸기 충격 시험 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 장치에 관한 것으로, 더 상세하게 타이어의 동적 성능을 평가하기 위한 타이어 썸기 충격 시험 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사용자들이 운행하는 차량은 많은 부품들로 이루어져 있고, 그 중 타이어는 실질적으로 차량의 구동에 큰 영향을 주고, 특히 사용자의 안전 확보를 위한 핵심 부품 중 하나라 할 수 있다.

[0003] 타이어의 성능을 확보하기 위해서, 타이어는 다양한 주행 시험을 평가한다. 타이어 주행시험으로는, 주행드럼을 구비한 실내용 타이어 주행시험기를 이용하여 타이어의 내구성능을 시험하는 방법과, 실차에 타이어를 장착한 상태에서 시험용 트랙을 주행하면서 타이어의 변화를 시험하는 방법이 있다.

[0004] 특히 타이어의 동적 특성을 파악하고자 대표적으로 썸기(클리트) 충격 시험(Cleat Impact Test)이 시행되고 있다. 통상적으로 썸기 충격 시험은 드럼 형태의 구조물에 썸기를 설치하고, 구조물을 회전시키며 타이어가 영향을 받는 힘의 크기를 측정하여 분석하는 시험이다.

[0005] 그러나, 종래의 썸기 충격 시험 장치는 타이어가 회전하는 드럼 구조물의 표면과 접촉하도록 설치되므로, 실제 노면의 형태를 재현하는데 한계가 있다. 실제 노면은 보통 평평하나, 드럼과 타이어는 곡면에서 계속 접촉을 유지하므로 실제 노면 상태에서의 타이어 동적 성능 평가에는 한계가 있다.

[0006] 진술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 발명의 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 실시예들은 재현성과 정확성이 향상된 타이어 썰기 충격 시험 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면은, 일 방향으로 연장되며 표면에 복수개의 클릿(cleat)이 배치된 검사면과, 상기 검사면의 일단에 배치되는 구동부와, 상기 검사면의 양측에 마주 보도록 배치되고, 상기 구동부와 연결되는 한 쌍의 이동 벨트와, 상기 검사면에 접촉하도록 타이어가 장착되고, 상기 이동 벨트와 연결되어 상기 검사면을 따라 이동하는 시험 유닛을 포함하는 타이어의 썰기 충격 시험 장치를 제공한다.

[0009] 또한, 상기 검사면의 타단에 상기 구동부와 마주보도록 배치되는 연결부;를 더 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 시험 유닛은 상기 이동 벨트가 삽입되어, 상기 이동 벨트를 따라 이동하는 베이스 프레임과, 상기 베이스 프레임의 일측에 배치되는 승강 실린더, 및 상기 승강 실린더와 연결되고, 상기 타이어를 고정하는 조인트 홀더를 구비할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 시험 유닛은 상기 베이스 프레임의 내부에 배치되며, 상기 이동 벨트와 접촉하는 이동 드럼을 더 구비할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 이동 드럼은 상기 이동 벨트의 표면에서 돌출된 돌기와 결합하는 복수개의 홈을 구비할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 승강 실린더는 상기 타이어와 상기 검사면 사이의 하중을 조절할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 시험 유닛은 상기 베이스 프레임의 하단에 배치되며 지면을 따라 이동하는 복수개의 주행 롤러를 더 구비할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 조인트 홀더는 상기 타이어의 림에 장착되는 센서를 구비할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 구동부가 구동하면 상기 시험 유닛이 상기 검사면을 따라 선형 이동하고, 상기 타이어는 상기 검사면의 썰기와 접촉할 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 측면은, 일 방향으로 연장되며 표면에 복수개의 클릿(cleat)이 배치된 검사면과, 상기 검사면의 일단에 배치되는 구동부와, 상기 검사면의 양측에 마주 보도록 배치되고, 상기 구동부와 연결되는 한 쌍의 이동 벨트와, 상기 검사면에 접촉하도록 타이어가 장착되고, 상기 이동 벨트와 연결되어 상기 검사면을 따라 이동하는 시험 유닛을 포함하고, 상기 구동부가 구동하면, 상기 한 쌍의 이동 벨트가 회전하면서 상기 시험 유닛을 상기 검사면을 따라 이동시키며, 상기 시험 유닛의 이동에 의해서 상기 타이어가 검사면을 따라 이동하는 타이어의 썰기 충격 시험 장치를 제공한다.

[0018] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 실시예에 따른 타이어의 썰기 충격 시험 장치는 실제 타이어의 주행 환경을 모사하여, 타이어의 동적 성능을 정확하게 평가할 수 있다. 검사면은 실제 노면과 같이 플랫폼에 배치되고 이동하지 않으며, 타이어가 장착된 시험 유닛이 검사면을 따라 이동하므로, 실제환경에서의 타이어가 받는 충격량을 측정할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 타이어의 썰기 충격 시험 장치는 시험 유닛이 선형 왕복 운동을 수행할 수 있어, 전체 장치의 크기를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 타이어 썰기 충격 시험 장치를 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 타이어 썰기 충격 시험 장치의 측면을 도시하는 측면도이다.

도 3은 도 2의 이송벨트에 의한 구동전달을 도시하는 도면이다.

도 4는 도 2의 타이어가 장착된 시험 유닛의 일부를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고

상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0024] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.
- [0025] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0026] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0027] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 위에 또는 상에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0028] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 타이어 췌기 충격 시험 장치(100)를 도시한 사시도이며, 도 2는 도 1의 타이어 췌기 충격 시험 장치(100)의 측면을 도시하는 측면도이다.
- [0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 타이어 췌기 충격 시험 장치(100)는 타이어(T)의 동적 성능을 평가하기 위한 장치로, 췌기(cleat)로 타이어(T)에 충격을 가하여 타이어의 강성을 평가할 수 있다.
- [0031] 타이어 췌기 충격 시험 장치(100)는 검사면(110), 구동부(120), 연결부(130), 이동 벨트(140), 시험 유닛(150) 및 컨트롤러(160)를 구비할 수 있다.
- [0032] 검사면(110)은 일 방향으로 연장되며 표면에 복수개의 췌기가 배치된다. 검사면(110)은 표면에 타이어(T)가 접촉하므로, 실제 성능 평가 노면을 모사한다. 검사면(110)은 지면에 고정되므로, 실제 노면과 유사한 환경을 제공할 수 있다.
- [0033] 검사면(110)은 소정의 길이를 가질 수 있다. 시험 유닛(150)은 검사면(110)을 따라 선형 왕복 운동할 수 있으므로, 시험을 위한 검사면(110)은 소정의 길이만 가지더라도 시험을 수행할 수 있다.
- [0034] 구동부(120)는 검사면(110)의 일단에 배치된다. 구동부(120)는 구동 드럼(121)이 이동 벨트(140)를 구동시킬 수 있다. 구동 드럼(121)은 모터(미도시)와 연결되며, 이동 벨트(140)과 연결된다.
- [0035] 연결부(130)는 검사면(110)의 타단에 구동부(120)와 마주보도록 배치될 수 있다. 연결부(130)는 가이드 드럼(131)을 구비하여, 이동 벨트(140)가 터닝할 수 있다. 다른 실시예로, 연결부(130)도 모터가 연결되어 가이드 드럼(131)에서 구동력을 이동 벨트(140)에 전달 할 수 있다.
- [0036] 이동 벨트(140)는 한 쌍으로 구비되며, 검사면(110)의 양측에 서로 마주 보도록 배치된다. 이동 벨트(140)는 구동부(120) 및 연결부(130)와 연결된다. 즉, 이동벨트(140)가 구동 드럼(121)과 가이드 드럼(131)에 연결되므로, 구동 드럼(121)이 회전하면 이동 벨트(140)도 회전하면서, 시험 유닛(150)을 선형 왕복 운동시킬 수 있다.
- [0037] 도 3은 도 2의 이동 벨트(140)에 의한 구동전달을 도시하는 도면이고, 도 4는 도 2의 타이어(T)가 장착된 시험 유닛(150)의 일부를 도시하는 도면이다.
- [0038] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 시험 유닛(150)은 타이어(T)를 장착하여, 검사면(110)을 따라 이동할 수 있다. 시험 유닛(150)은 타이어(T)가 검사면(110)을 접촉하도록 장착되고, 이동 벨트(140)가 회전하면 검사면(110)을 따라 이동할 수 있다.
- [0039] 시험 유닛(150)은 베이스 프레임(151), 조인트 홀더(152), 지지판(153), 승강 실린더(154), 주행 롤러(155) 및 이동 드럼(156)을 구비할 수 있다.
- [0040] 베이스 프레임(151)은 시험 유닛(150)의 외관을 형성하고, 상부에 배치되는 제1 프레임(151a), 수직 방향으로 연장되는 제2 프레임(151b), 및 제2 프레임(151b)의 단부에 배치되는 제3 프레임(151c)을 구비할 수 있다. 베이스

스 프레임(151)은 한 쌍의 이동 벨트(140)가 삽입되며 이동 벨트(140)를 따라 선형 이동할 수 있다.

- [0041] 제1 프레임(151a)은 한 쌍의 이동 벨트(140)의 폭방향으로 연장되며, 각 단부에는 제2 프레임(151b)이 연결된다. 서로 마주보는 제2 프레임(151b)의 사이에는 지지판(153)이 설치될 수 있다.
- [0042] 제3 프레임(151c)은 제2 프레임(151b)의 아래에 배치되며, 내부에 이동 벨트(140)가 통과할 수 있다. 또한, 내부에는 이동 벨트(140)와 접촉하는 이동 드럼(156)이 배치된다.
- [0043] 조인트 홀더(152)는 타이어(T)를 장착하는 부품이며, 타이어(T)의 외측을 감싸도록 배치된다. 조인트 홀더(152)는 승강 실린더(154)와 연결되고, 타이어(T)가 결합된다. 조인트 홀더(152)와 타이어(T)의 림 사이에는 센서(152a)가 배치되어, 시험시에 발생하는 충격 등의 데이터를 측정할 수 있다.
- [0044] 다른 실시예로, 조인트 홀더(152)는 타이어(T)의 위치를 변경할 수 있다. 조인트 홀더(152)는 타이어(T)를 틸팅 시키 수 있으며, 이로써 곡선 주행시에 타이어(T)가 받는 충격량을 측정할 수 있다.
- [0045] 지지판(153)은 제2 프레임(151b)을 연결하도록 배치되고, 조인트 홀더(152)가 연결되어 타이어(T)를 지지할 수 있다. 지지판(153)의 상부에는 승강 실린더(154)가 배치된다. 즉, 지지판(153)은 타이어(T)가 베이스 프레임(151)에 안정적으로 장착시킬 수 있다.
- [0046] 승강 실린더(154)는 베이스 프레임(151)의 일측에 배치된다. 승강 실린더(154)는 지지판(153)의 상부에 배치되며, 타이어(T)와 검사면(110) 사이의 하중을 조절할 수 있다. 승강 실린더(154)는 유압 실린더 또는 가스 실린더 등 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0047] 주행 롤러(155)는 복수개로 구비되고, 베이스 프레임(151)의 하단에 배치되며, 지면을 따라 이동할 수 있다. 제3 프레임(151c)의 아래에 복수개의 주행 롤러(155)가 배치되므로, 이동 벨트(140)에 의해서 이동 드럼(156)에 구동력이 전달되면, 베이스 프레임(151)은 검사면(110)을 따라 선형 왕복 운동할 수 있다. 이때, 주행 롤러(155)가 지면에 접촉하여 베이스 프레임(151)의 이동을 안내할 수 있다.
- [0048] 이동 드럼(156)은 베이스 프레임(151)의 내부에 배치되며, 이동 벨트(140)와 접촉할 수 있다. 이동 드럼(156)은 제3 프레임(151c)의 내부에 배치되며, 이동 벨트(140)와 접촉하여 구동력을 전달 받을 수 있다.
- [0049] 다른 실시예로, 도 3과 같이 이동 벨트(140)에는 돌기(141)가 배치되고, 이동 드럼(156)에는 홈(156a)이 형성되어 이동 벨트(140)와 이동 드럼(156)이 치합될 수 있다. 이동 벨트(140)와 이동 드럼(156) 사이에 발생하는 구동력의 손실을 최소화할 수 있다.
- [0050] 컨트롤러(160)는 구동부(120)와 연결되어 타이어의 쉘기 충격 시험 장치(100)의 구동을 제어할 수 있으며, 승강 실린더(154)와 연결되어 타이어(T)의 하중을 제어할 수 있다.
- [0051] 컨트롤러(160)는 센서(152a)와 연결되어, 시험 측정시에 타이어(T)에 발생하는 충격 데이터를 획득 및 처리할 수 있다.
- [0052] 타이어의 쉘기 충격 시험 장치(100)는 구동부(120)가 구동하여 구동 드럼(121)을 회전시키고, 한 쌍의 이동 벨트(140)가 구동 드럼(121)에 의해서 검사면(110)의 측면을 따라 회전한다. 이동 벨트(140)는 시험 유닛(150)의 이동 드럼(156)과 접촉하고 있으므로, 이동 벨트(140)의 회전에 의해서 시험 유닛(150)도 검사면(110)을 따라 이동할 수 있다.
- [0053] 시험 유닛(150)에 장착된 타이어(T)는 검사면(110)과 접촉하면서 선형 왕복 운동을 수행하므로, 실제 노면과 유사한 환경에서 타이어(T)의 동적 성능을 시험할 수 있다.
- [0054] 본 발명에 따른 타이어의 쉘기 충격 시험 장치(100)는 실제로 타이어(T)의 주행 환경을 모사하여, 타이어(T)의 동적 성능을 정확하게 평가할 수 있다. 검사면(110)은 실제 노면과 같이 플랫폼에 배치되고 이동하지 않으며, 타이어(T)가 장착된 시험 유닛(150)이 검사면(110)을 따라 이동하므로, 실제환경에서의 타이어(T)가 받는 충격량을 측정할 수 있다.
- [0055] 또한, 본 발명에 따른 타이어의 쉘기 충격 시험 장치(100)는 시험 유닛(150)이 선형 왕복 운동을 수행할 수 있어, 전체 장치의 크기를 줄일 수 있다.
- [0056] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야

할 것이다.

부호의 설명

[0057]

100: 썰기 충격 시험 장치

110: 검사면

120: 구동부

130: 연결부

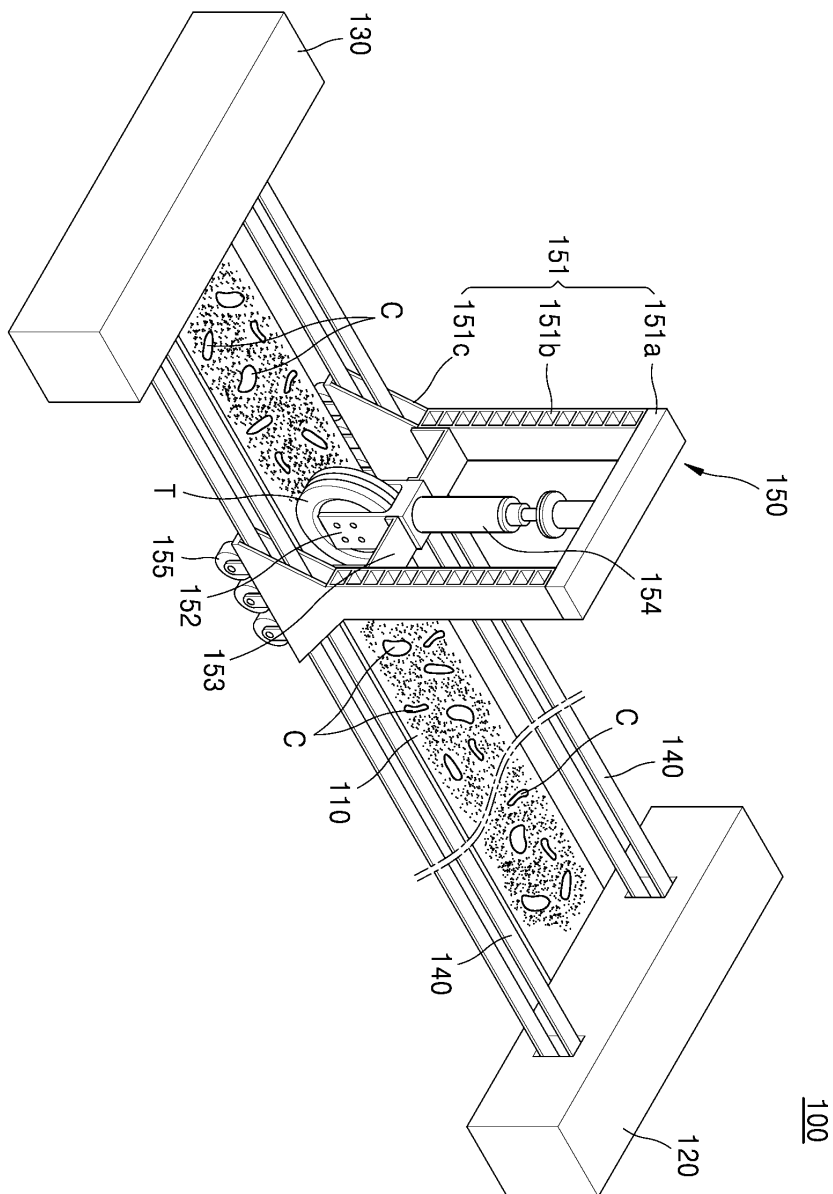
140: 이동 벨트

150: 시험 유닛

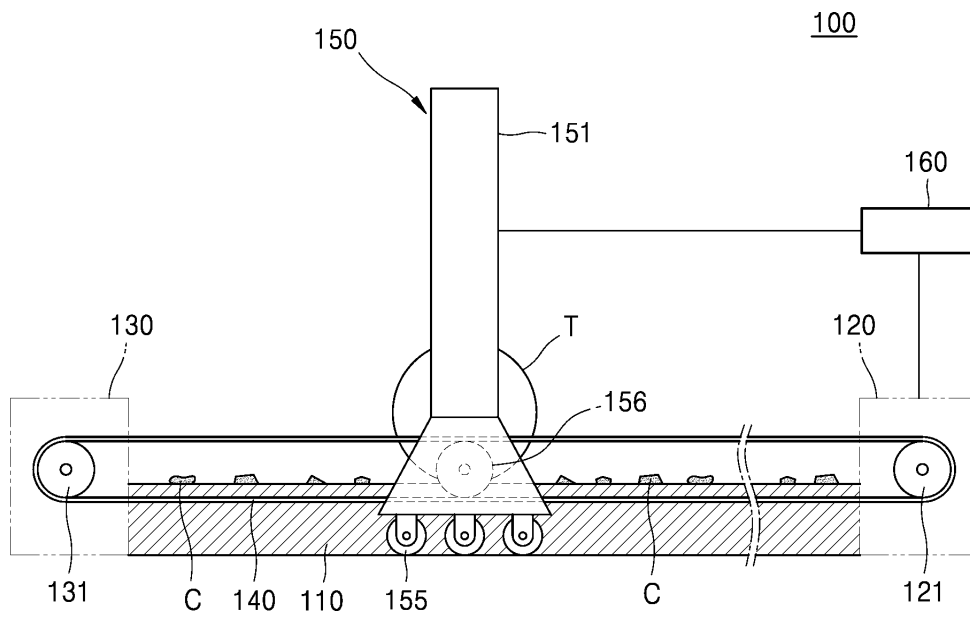
160: 컨트롤러

도면

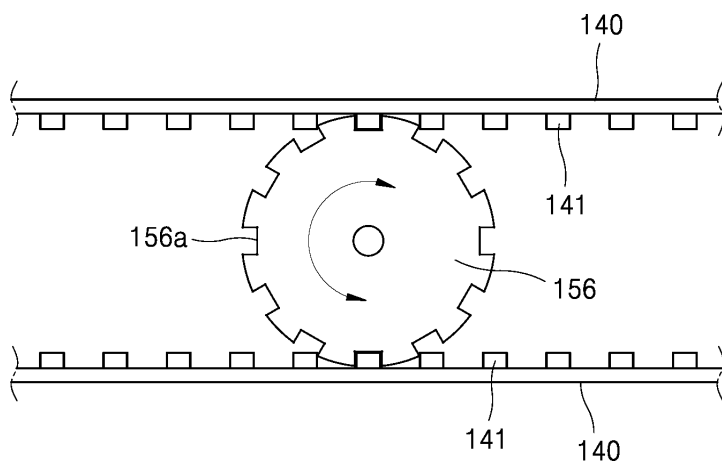
도면1



도면2



도면3



도면4

