



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0126134
(43) 공개일자 2010년12월01일

(51) Int. Cl.

G01M 17/02 (2006.01) G01L 21/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0045212

(22) 출원일자 2009년05월22일

심사청구일자 2009년05월22일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내

(72) 발명자

김경석

광주광역시 서구 치평동 1171-4 금호쌍용아파트
204동 1201호

정현철

광주 남구 양림동 105-2

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤춘주

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 타이어 결함검출 측정시간 단축을 위한 장치 및 그 방법

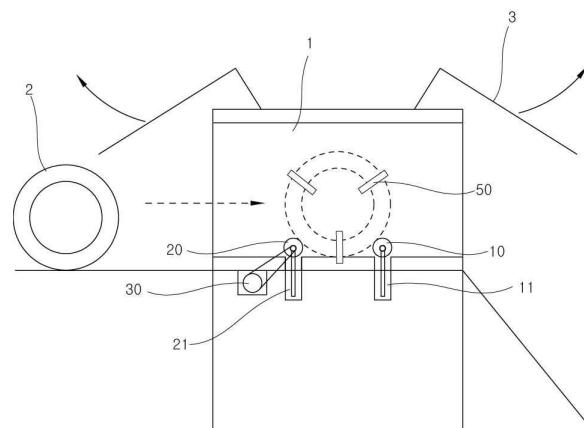
(57) 요약

본 발명은 진공 챔버 내로 투입된 타이어를 재투입함이 없이 결함검출을 완료할 수 있도록 하여 생산성을 극대화한 타이어 결함검출 측정시간 단축을 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

이를 위하여, 본 발명은 진공 챔버와, 진공 챔버에 투입된 타이어의 결함을 검출하기 위한 비파괴 측정부가 구비된 타이어 결함검출 측정장치에 있어서, 진공 챔버 내로 세워서 투입된 타이어를 정지시키거나 통과시킬 수 있도록 진공 챔버의 바닥면으로부터 승하강 하는 제1롤러부와, 제1롤러부에 의해 정지된 타이어를 진공 챔버의 바닥면으로부터 일정 간격 들어올려 이격시키거나 통과시킬 수 있도록 진공 챔버의 바닥면으로부터 승하강 하는 제2롤러부와, 제1롤러부와 제2롤러부 중 어느 하나를 구동시켜 타이어를 회전시키기 위한 구동부와, 구동부에 의해 타이어가 회전할 시 타이어의 양 사이드월과 트래드를 촬영하여 결함을 검출하기 위한 비파괴 측정부로 이루어진다.

또한, 본 발명은 진공 챔버 내로 타이어를 세워 투입하는 단계, 진공 챔버 내로 투입된 타이어를 멈출 수 있도록 진공 챔버의 바닥면으로부터 제1롤러부를 상승시키는 단계, 제1롤러부에 의해 멈춘 타이어를 들어올려 진공 챔버의 바닥면으로부터 이격되도록 진공 챔버의 바닥면으로부터 제2롤러부를 상승시키는 단계, 제1롤러부와 제2롤러부 중 어느 하나를 구동시켜 타이어를 회전시키는 단계, 타이어 회전시 비파괴 측정부로 타이어의 양 사이드월과 트래드를 촬영하여 결함을 검출하는 단계 및, 제1롤러부를 하강시켜 진공 챔버로부터 타이어를 배출하는 단계로 이루어진다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

장호섭

광주 광산구 도산동 977 10/3

나성원

전라남도 여수시 학동 22-2

김동수

강원도 평창군 평창읍 하5리 75-5

김경수

광주광역시 동구 학동 131-6 102호

정덕운

전라남도 완도군 약산면 득암리 675

특허청구의 범위

청구항 1

진공 챔버와, 상기 진공 챔버에 투입된 타이어의 결함을 검출하기 위한 비파괴 측정부가 구비된 타이어 결함검출 측정장치에 있어서,

상기 진공 챔버 내로 세워져 투입된 타이어를 정지시키거나 통과시킬 수 있도록 상기 진공 챔버의 바닥면으로부터 승하강 하는 제1롤러부와,

상기 제1롤러부에 의해 정지된 타이어를 상기 진공 챔버의 바닥면으로부터 일정 간격 들어올려 이격시키거나 통과시킬 수 있도록 상기 진공 챔버의 바닥면으로부터 승하강 하는 제2롤러부와,

상기 제1롤러부와 제2롤러부 중 어느 하나를 구동시켜 상기 타이어를 회전시키기 위한 구동부와,

상기 구동부에 의해 타이어가 회전할 시 상기 타이어의 양 사이드월과 트래드를 촬영하여 결함을 검출하기 위한 상기 비파괴 측정부로 이루어진 것을 특징으로 하는 타이어 결함검출 측정시간 단축을 위한 장치.

청구항 2

진공 챔버 내로 타이어를 세워 투입하는 단계,

상기 진공 챔버 내로 투입된 타이어를 멈출 수 있도록 상기 진공 챔버의 바닥면으로부터 제1롤러부를 상승시키는 단계,

상기 제1롤러부에 의해 멈춘 타이어를 들어올려 상기 진공 챔버의 바닥면으로부터 이격되도록 상기 진공 챔버의 바닥면으로부터 제2롤러부를 상승시키는 단계,

상기 제1롤러부와 제2롤러부 중 어느 하나를 구동시켜 상기 타이어를 회전시키는 단계,

상기 타이어 회전시 비파괴 측정부로 상기 타이어의 양 사이드월과 트래드를 촬영하여 결함을 검출하는 단계 및,

상기 제1롤러부를 하강시켜 상기 진공 챔버로부터 타이어를 배출하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 타이어 결함검출 측정시간 단축 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 타이어 결함검출 측정시간 단축을 위한 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 진공 챔버 내로 투입된 타이어를 재투입함이 없이 결함검출을 완료할 수 있도록 하여 생산성을 극대화한 타이어 결함검출 측정시간 단축을 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 타이어는 차량의 하중을 지탱하는 한편 노면과 맞닿은 상태에서 고속으로 회전하기 때문에 그 내부에 조그마한 결함이 존재하여도 사고의 직접적인 원인이 될 수 있으므로 제품을 출하하기 전에 철저한 검사 및 확인절차가 필요하다.

[0003] 이에 따라, 완성된 타이어를 손상시키지 않고 제품 내부의 결함을 검출하기 위하여 비파괴 검사기술의 하나인 Digital shearography 기술을 이용하고 있다.

[0004] 종래 타이어 결함검출 장치는 레이저와 광학부품들로 간섭계를 구성하여 측정부를 구현하고, 진공 챔버 내에 흡입 상태로 타이어를 투입한 다음 테이블을 회전시켜 가면서 타이어의 트래드(tread)와 타이어의 일측 사이드월(sidewall)을 촬영한다.

[0005] 이어서, 진공 챔버 외부로 타이어를 배출시킨 다음 반대로 뒤집어 타이어를 재차 투입하고 타이어의 타측 사이드월의 결함을 측정함으로써 검사를 완료하게 된다.

[0006] 그러나 상기와 같은 결합검출장치 및 방법은 타이어의 투입과정과 결합측정과정을 재차 수행하여야 하므로 과도한 측정시간으로 인하여 생산성이 떨어진다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 진공 챔버 내로 투입된 타이어를 재투입함이 없이 결합검출을 완료할 수 있도록 하여 생산성을 극대화한 타이어 결합검출 측정시간 단축을 위한 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결수단

[0008] 본 발명에 따른 장치는 진공 챔버와, 진공 챔버에 투입된 타이어의 결합을 검출하기 위한 비파괴 측정부가 구비된 타이어 결합검출 측정장치에 있어서, 진공 챔버 내로 세워서 투입된 타이어를 정지시키거나 통과시킬 수 있도록 진공 챔버의 바닥면으로부터 승하강 하는 제1롤러부와, 제1롤러부에 의해 정지된 타이어를 진공 챔버의 바닥면으로부터 일정 간격 들어올려 이격시키거나 통과시킬 수 있도록 진공 챔버의 바닥면으로부터 승하강 하는 제2롤러부와, 제1롤러부와 제2롤러부 중 어느 하나를 구동시켜 타이어를 회전시키기 위한 구동부와, 구동부에 의해 타이어가 회전할 시 타이어의 양 사이드윙과 트래드를 촬영하여 결합을 검출하기 위한 비파괴 측정부로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명에 따른 방법은 진공 챔버 내로 타이어를 세워 투입하는 단계, 진공 챔버 내로 투입된 타이어를 멈출 수 있도록 진공 챔버의 바닥면으로부터 제1롤러부를 상승시키는 단계, 제1롤러부에 의해 멈춘 타이어를 들어올려 진공 챔버의 바닥면으로부터 이격되도록 진공 챔버의 바닥면으로부터 제2롤러부를 상승시키는 단계, 제1롤러부와 제2롤러부 중 어느 하나를 구동시켜 타이어를 회전시키는 단계, 타이어 회전시 비파괴 측정부로 타이어의 양 사이드윙과 트래드를 촬영하여 결합을 검출하는 단계 및, 제1롤러부를 하강시켜 진공 챔버로부터 타이어를 배출하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

효 과

[0010] 본 발명에 따르면, 진공 챔버 내에 타이어를 재투입함이 없이 타이어의 양 사이드윙과 트래드의 결합검출을 완료할 수 있어 결합검출에 따른 측정시간을 획기적으로 단축함으로써 생산성을 극대화할 수 있다는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0011] 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 따른 타이어 결합검출 측정시간 단축을 위한 장치 및 그 방법의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.

[0012] 도 1은 본 발명에 따른 타이어 결합검출 측정시간 단축을 위한 장치의 전체도, 도 2는 타이어 결합검출을 위한 비파괴 측정부의 위치를 보인 참고도이다.

[0013] 동 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 타이어 결합검출 측정시간 단축을 위한 장치는 크게 진공 챔버(1)와, 진공 챔버(1) 내로 세워서 투입된 타이어(2)를 정지시키거나 통과시킬 수 있도록 진공 챔버(1)의 바닥면으로부터 승하강 하는 제1롤러부(10)와, 제1롤러부(10)에 의해 정지된 타이어(2)를 진공 챔버(1)의 바닥면으로부터 일정 간격 들어올려 이격시키거나 통과시킬 수 있도록 진공 챔버(1)의 바닥면으로부터 승하강 하는 제2롤러부(20)와, 제1롤러부(10)와 제2롤러부(20) 중 어느 하나를 구동시켜 타이어(2)를 회전시키기 위한 구동부(30)와, 구동부(30)에 의해 타이어(2)가 회전할 시 타이어(2)의 양 사이드윙과 트래드를 촬영하여 결합을 검출하기 위한 비파괴 측정부(41~43)로 이루어진다.

[0014] 상기의 기술적 구성에서, 진공 챔버(1) 및 비파괴 측정부(41~43)는 공지된 기술적 구성이므로 상세한 설명은 생략한다.

[0015] 제1롤러부(10)와 제2롤러부(20)는 실린더(11,21) 또는 기계적 구성에 의해 진공 챔버(1)의 바닥면으로부터 승하강 할 수 있도록 구성되고, 제1롤러부(10)와 제2롤러부(20)가 모두 상승하였을 때 타이어(2)는 진공 챔버(1)의 바닥면으로부터 들어 올려진 상태가 된다.

[0016] 이에 따라, 구동부(30)에 의해 제1롤러부(10)와 제2롤러부(20) 중 어느 하나가 구동하게 되면, 타이어(2)는

제1롤러부(10)와 제2롤러부(20)에 지지된 상태에서 회전하게 된다.

[0017] 여기서, 구동부(30)는 모터로 동력전달부재(일례로, 체인, 벨트, 기어, 축 결합)를 통해 롤러부와 연결된다.

[0018] 다음, 비파괴 측정부(41~43)는 3개로 타이어(2)의 양 사이드월을 촬영할 수 있도록 타이어의 사이드월에 대응하여 진공 챔버(1)의 내측 벽면에 각 설치되고, 나머지 하나는 타이어(2)의 트래드를 촬영할 수 있도록 타이어의 중공부(2') 측으로 진퇴 가능하게 진공 챔버(1)의 내측 벽면에 설치된다.

[0019] 물론, 하나의 비파괴 측정부를 이용하여 타이어(2)의 일측 사이드월과 타측 사이드월 및 트래드를 순차적으로 촬영할 수 있도록 구현할 수도 있다.

[0020] 그리고 진공 챔버(1) 내측 벽면에는 타이어의 좌우 흔들림을 방지할 수 있도록 타이어(2)를 잡아주기 위한 가이드 롤러(50)가 더 구비될 수 있다.

[0021] 미설명부호 3은 진공 챔버(1) 개폐 도어이다.

[0022] 이하에서는 본 발명에 따른 타이어 결함검출 측정시간 단축을 위한 방법에 대하여 설명한다.

[0023] 본 발명에 따른 타이어 결함검출 측정시간 단축을 위한 방법은 크게 진공 챔버(1) 내로 타이어(2)를 세워 투입하는 단계, 진공 챔버(1) 내로 투입된 타이어(2)를 멈출 수 있도록 진공 챔버(1)의 바닥면으로부터 제1롤러부(10)를 상승시키는 단계, 제1롤러부(10)에 의해 멈춘 타이어(2)를 들어올려 진공 챔버(1)의 바닥면으로부터 이격되도록 진공 챔버(1)의 바닥면으로부터 제2롤러부(20)를 상승시키는 단계, 제1롤러부(10)와 제2롤러부(20) 중 어느 하나를 구동시켜 타이어(2)를 회전시키는 단계, 타이어(2) 회전시 비파괴 측정부(41~43)로 타이어(2)의 양 사이드월과 트래드를 촬영하여 결함을 검출하는 단계 및, 제1롤러부(10)를 하강시켜 진공 챔버(1)로부터 타이어(2)를 배출하는 단계로 이루어진다.

[0024] 상기의 기술적 구성에 따르면, 진공 챔버(1) 내로 타이어(2)를 세워 투입하고, 타이어(2)가 회전하면 비파괴 측정부(41~43)를 통해 타이어(2)의 양 사이드월과 트래드를 촬영함으로써 신속하게 결함 여부를 측정할 수 있게 된다.

[0025] 또한, 제1롤러부(10)와 제2롤러부(20)에 의해 타이어(2)가 진공 챔버(1)의 바닥면으로부터 이격된 상태이므로 제1롤러부(10)를 하강시킬 경우 자동으로 타이어(2)를 진공 챔버(1)로부터 배출할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 타이어 결함검출 측정시간 단축을 위한 장치의 전체도,

[0027] 도 2는 타이어 결함검출을 위한 비파괴 측정부의 위치를 보인 참고도이다.

[0028] *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*

[0029] 1 : 진공 챔버

[0030] 2 : 타이어

[0031] 3 : 개폐 도어

[0032] 10: 제1롤러부

[0033] 20: 제2롤러부

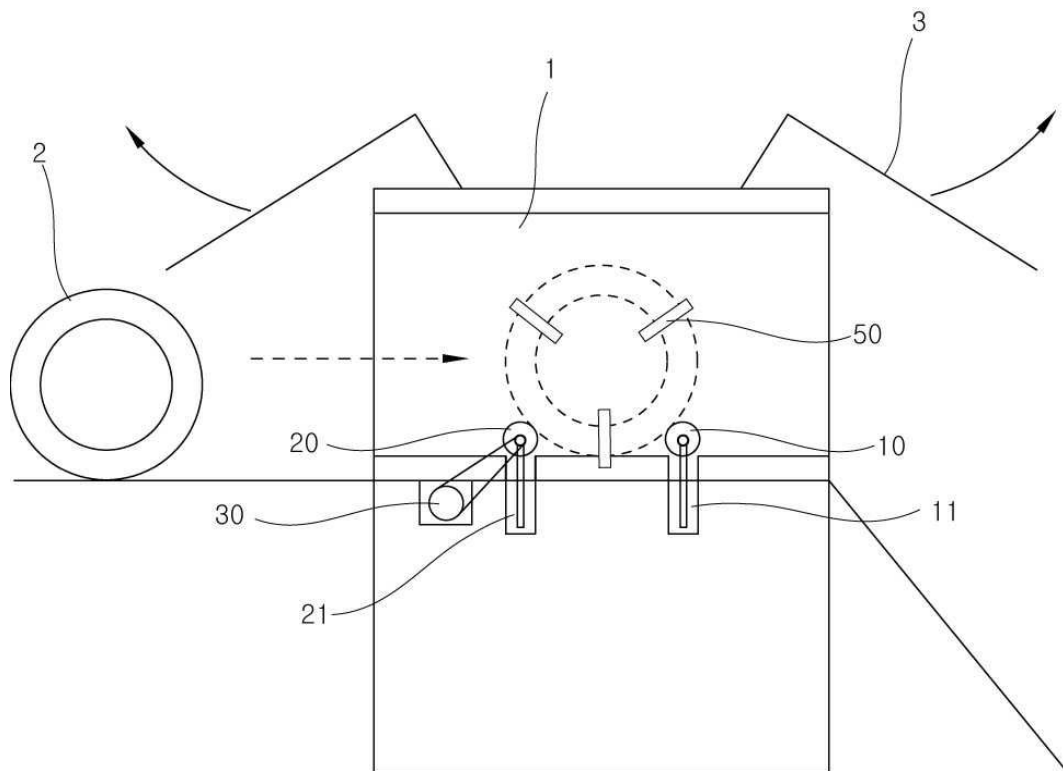
[0034] 30: 구동부

[0035] 41~43: 비파괴 측정부

[0036] 50: 가이드 롤러

도면

도면1



도면2

