

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

B29C 35/02 (2006.01)

(45) 공고일자

2006년08월02일

(11) 등록번호

10-0607386

(24) 등록일자

2006년07월25일

(21) 출원번호

10-2000-0038183

(65) 공개번호

10-2001-0049714

(22) 출원일자

2000년07월05일

(43) 공개일자

2001년06월15일

(30) 우선권주장

99-191197

1999년07월06일

일본(JP)

(73) 특허권자

요코하마 고무 가부시키가이샤

일본국 도쿄도 미나토쿠 심바시 5쵸메 36반 11고

(72) 발명자

모리신이치

일본가나가와켄히라츠카시오이와케2-1요코하마고무가부시키가이샤하
라츠카고죠(내)

세코구치마사하루

일본가나가와켄히라츠카시오이와케2-1요코하마고무가부시키가이샤하
라츠카고죠(내)

(74) 대리인

이병호

정상구

신현문

이범래

(56) 선행기술조사문헌

KR1020000057074 A

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 조홍규**(54) 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법****요약**

금형에 의한 미가황 타이어의 트래드부로의 물함을 회피하면서, 블래더 수명을 짧게 하지 않고, 가황 장애(stoppagge) 발생이나 외경 치수의 격차를 저감하는 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법을 제공한다.

상형(3)과 하형(4)과의 금형 내에서 미가황 타이어(2) 안쪽으로부터 고무제 블래더(bladder;1)를 팽창시켜, 미가황 타이어(2)로부터 편평율(Y)이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어를 가황하는 방법에 있어서, 블래더(1) 팽창에 의해 미가황 타이어(2)를 금형 내면에 가압했을 때의 타이어 내면 직경(A)에 대한 비팽창 시의 블래더 외경(B)의 비율로 이루어지는 블래더 스트레치율(X)을 $X = \beta - Y/a$ (단, $0.37 < a < 0.42$, $310 < \beta < 320$)의 범위로 설정한다.

내포도

도 1

색인어

블래더, 미가황 타이어, 상형, 하형, 통기성 흄

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예로 이루어지는 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법에 사용하는 가황기를 도시하는 단면도.

도 2는 도 1의 가황기의 부분 확대 단면도.

도 3은 도 1의 가황기에 사용하는 블래더를 도시하는 사시도.

도 4는 블래더 스트레치율(X)과 타이어의 편평율(Y)과의 관계를 도시하는 그래프.

도 5는 통기성 흄의 폭과 가황 장애 발생율과의 관계를 도시하는 그래프.

도 6은 통기성 흄의 깊이와 가황 장애 발생율과의 관계를 도시하는 그래프.

도 7은 종래의 공기 주입 바이어스 타이어의 가황기(편평율 60% 이상인 경우)를 도시하는 부분 확대 단면도.

도 8은 종래의 블래더를 도시하는 사시도.

도 9는 종래의 블래더의 내압 부하에 의한 팽창 상태를 도시하는 단면도.

도 10은 종래의 공기 주입 바이어스 타이어의 가황기(편평율 55% 이하인 경우)를 도시하는 부분 확대 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1: 블래더 2: 미가황 타이어

3: 상형 4: 하형

5: 통기성 흄 6: 중심 기구

7, 8: 과지 부재 9: 중심 축

A: 금형 내에서의 타이어 내면 직경

B: 비팽창 시의 블래더 외경 H: 타이어 단면 높이

W: 타이어 단면 폭

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 가황용 고무 블래더 형상을 개량한 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법에 관한 것이며, 더욱 상세하는 편평율이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어 가황에 적합한 가황 방법에 관한 것이다.

도 7은 종래의 공기 주입 바이어스 타이어의 가황기를 예시하는 것이다. 도 7에 도시하는 바와 같이, 이 타이어 가황기는 상형(3)과 하형(4) 사이에 미가황 타이어(그린 타이어)(2)를 삽입하고, 고무제 블래더(11)에 의해 미가황 타이어(2)를 안쪽으로부터 팽창시켜, 이것을 금형 내면에 고압으로 가압하면서 가황을 행하도록 되어 있다. 한편, 고무제 블래더(11)는 비팽창 시에 있어서도 도 8에 도시하는 바와 같은 형상을 갖고 있다. 이러한 타이어 가황기를 사용한 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법에 있어서는, 원통 형상으로 성형된 미가황 타이어(2)를 블래더(11) 팽창에 의해 금형 프로파일에 가까운 형상까지 부풀린 상태로 하고 나서 형 폐쇄를 행하는 것이 양품율을 향상하는 데 중요하다.

종래, 타이어 가황기에 사용하는 블래더를 설계할 경우, 동일 블래더로 가황을 할 수 있는 회수를 저하시키지 않기 때문에, 즉 블래더 수명을 장기에 걸쳐 유지하기 위해, 목적으로 하는 공기 주입 바이어스 타이어의 금형 내에서의 타이어 내면 직경(A)을 비팽창 시의 블래더 외경(B)에서 제외한 값을 1.1에서 1.6배 정도로 설정하고 있다. 블래더 외경(B)을 타이어 내면 직경(A)에 대해 상기 범위에 설정한 블래더 내부에 가황용 열 매체를 충전하면, 블래더는 도 9와 같이 실질적으로 구면 형상으로 팽창한다.

상술한 바와 같은 블래더를 사용하여 편평율이 60% 이상인 공기 주입 바이어스 타이어(도 7)를 가황할 경우, 금형 프로파일과 팽창 시의 블래더 형상이 대략 일치하기 때문에, 가황 장애 등을 거의 초래하지 않고 가황을 행하는 것이 가능해진다. 그렇지만, 편평율이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어(도 10)를 가황할 경우에는, 블래더(11)가 상술한 바와 같이 구면 형상으로 팽창하면, 미가황 타이어(2)의 트레드부가 도면 중 파선으로 나타내는 바와 같이 가황용 금형의 타이어 외경을 넘어, 이 부분이 상형(3)과 하형(4) 사이에 물림으로써 불량품이 발생하기 쉽다.

그 때문에, 편평율이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어의 가황에 있어서는, 블래더로 미가황 타이어를 조금만 팽창시켜, 미가황 타이어의 외경이 금형 치수에서의 타이어 외경을 넘지 않도록 조정하면서 형 폐쇄를 행하도록 하고 있다. 그렇지만, 이 경우, 타이어 사이드부가 충분히 팽창하지 않기 때문에, 해당 사이드부에 가황 장애가 발생하기 쉬워지고, 게다가 카카스 코드의 각도 변화가 균일해지지 않기 때문에, 제품 타이어에서의 외경 치수에 큰 격차를 초래하기 쉽다는 문제가 있었다. 더욱이, 금형 내부에 있어서의 타이어 사이드부의 변형량을 크게 할 필요가 있기 때문에, 미가황 타이어와 블래더와의 마찰에 기인하여 블래더 수명이 짧아진다는 문제가 있었다.

또, 상술한 바와 같은 타이어 가황기의 블래더에 있어서, 금형 내에서의 고무 흐름을 양호하게 하고, 가황 장애 발생이나 외경 치수 격차를 저감하기 위해, 예를 들면 일본국 공개 특허 공보 제(평) 6-143288호에 기재하는 바와 같이, 블래더 표면에 다수의 통기성 홈을 설치하여, 이를 통기성 홈을 개재시켜 미가황 타이어와 금형 표면 사이에 체류하는 공기를 배제하는 것이 행해지고 있다. 즉, 도 8에 도시하는 바와 같이, 블래더(11) 표면에 타이어 직경 방향에 대해 경사지면서 직선 형상으로 연장하는 다수의 통기성 홈(15)을 서로 평행하게 설치하도록 하고 있다.

그렇지만, 블래더(11) 표면에 상술한 바와 같은 통기성 홈(15)을 설치하면, 해당 통기성 홈(15)과 카카스 코드가 서로 간섭하여, 단위 폭당 카카스 코드 주입 개수가 흐트러지거나, 카카스 코드 고무가 통기성 홈(15)에 빨아 올려져 카카스 코드가 타이어 내면에 노출한다는 부적합함이 있었다. 특히, 이너라이너 고무가 극히 얇은 림 직경 4 내지 6인치의 경기용 바이어스 타이어에 있어서는, 카카스 코드 고무의 통기성 홈로의 유입이 불가피하기 때문에, 이너라이너 게이지를 필요 이상으로 두텁게 하지 않을 수 없었다. 또, 블래더 표면에 상술한 바와 같은 통기성 홈을 설치하면, 미가황 타이어와 블래더와의 마찰에 기인하는 블래더 수명 단축도 초래하기 쉬웠다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 편평율이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어 가황에 있어서, 금형에 의한 미가황 타이어의 트레드부로의 물림을 회피하면서, 블래더 수명을 짧게 하지 않고, 가황 장애 발생이나 외경 치수 격차를 저감하는 것을 가능하게 한 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 단위 폭당 카카스 코드 주입 개수의 흐트러짐이나 카카스 코드의 타이어 내면으로의 노출을 방지하면서, 미가황 타이어와 금형 내면 사이에 체류하는 공기를 양호하게 배제하여, 그로써 가황 장애 발생이나 외경 치수 격차를 더욱 저감하도록 한 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법은 금형 내에서 미가황 타이어 안쪽으로부터 고무제 블래더를 팽창시켜, 상기 미가황 타이어로부터 편평율(Y)이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어를 가황하는 방법에 있어서, 상기 블래더 팽창에 의해 상기 미가황 타이어를 금형 내면에 가압했을 때의 타이어 내면 직경에 대한 상기 블래더의 비팽창 시의 외경 비율로 이루어지는 블래더 스트레치율(X)을 하기 식의 범위로 설정한 것을 특징으로 하는 것이다.

$$X = \beta - Y/a$$

$$\text{단, } 0.37 < a < 0.42, 310 < \beta < 320$$

이렇게 블래더 스트레치율(X)과 타이어 편평율(Y)을 상기 관계로 함으로써, 편평율이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어를 가황함에 있어서, 블래더를 충분히 팽창시킨 상태에서는 해당 블래더가 금형에서의 타이어 프로파일(특히 사이드부의 형상)에 추종하기 때문에, 금형에 의한 미가황 타이어의 트레드부로의 물림과, 미가황 타이어와 블래더와의 마찰에 기인하는 블래더 수명의 단축을 회피하면서, 가황 장애 발생이나 외경 치수 격차를 저감할 수 있다.

본 발명에 있어서, 상기 블래더 표면 중 적어도 타이어 사이드부에 접촉하는 영역에 통기성 홈을 설치하여, 해당 통기성 홈의 모양을 다각형(바람직하게는 5각형 내지 12각형)의 그물 형상으로 형성하는 것이 바람직하다. 이렇게 다각형 그물 형상의 통기성 홈을 설치함으로써, 미가황 타이어와 금형 내면과의 사이에 체류하는 공기를 양호하게 배제하는 것이 가능해져, 그로써 가황 장애 발생이나 외경 치수 격차를 더욱 저감할 수 있다. 이를 다각형 그물 형상의 통기성 홈은 카카스 코드에 대해 간섭하기 힘들기 때문에, 카카스 코드 주입 개수의 흐트러짐이나 카카스 코드 노출을 방지할 수 있다. 또, 블래더 스트레치율(X)이 커져도 다각형 그물 형상의 통기성 홈이 장력을 균일하게 분산시키기 때문에, 블래더 수명을 현저하게 저하시키는 경우는 없다.

상기 통기성 홈은 홈 폭을 2 내지 5mm로 하고, 홈 깊이를 0.2 내지 0.7mm로 하는 것이 바람직하다. 이러한 치수를 설정 함으로써, 이너라이너가 극히 얇은 공기 주입 바이어스 타이어라도 비교적 낮은 장애율로 가황하는 것이 가능해진다.

이렇게 본 발명의 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법에 의하면, 가황 장애 등이 극히 적어, 가황 시의 수율이 양호한 편평율이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어, 바람직하게는 이너라이너가 극히 얇은 텁 직경 4 내지 6인치의 경기용 공기 주입 바이어스 타이어를 제공할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

(발명의 실시예)

이하, 본 발명의 구성에 대해서 첨부 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예로 이루어지는 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법에 사용하는 가황기를 예시하는 단면도, 도 2는 그 부분 확대 단면도, 도 3은 그 블래더를 도시하는 사시도이다.

도 1 및 도 2에 도시하는 바와 같이, 본 실시예의 타이어 가황기는 상형(3)과 하형(4) 사이에 미가황 타이어(2)를 삽입하고, 금형 내에 배치된 고무제 블래더(1)에 의해 미가황 타이어(2)를 안쪽으로부터 팽창시켜, 이것을 금형 내면에 고압으로 가압하면서 가황을 행하도록 되어 있다. 블래더(1)의 팽창 동작은 중심 기구(6)에 의해 조작된다. 이 중심 기구(6)는 블래더(1)를 파지하는 상하 한 쌍의 원반 형상의 파지 부재(7, 8)와, 이를 파지 부재(7, 8) 사이에 걸치는 중심 축(9)을 구비하며, 중심 축(9) 상하 방향의 슬라이딩에 의해 파지 부재(7, 8)의 상호 간격을 조정하도록 되어 있다. 또, 중심 기구(6)는 블래더(1)의 안쪽에 가열용 열 매체를 공급하는 도시하지 않은 열 매체 공급로를 구비하고 있다.

한편, 고무제 블래더는 비팽창 시에 있어서 도 3에 도시하는 바와 같은 형상을 갖고 있다. 이 블래더(1) 표면의 적어도 타이어 사이드부에 접촉하는 영역에는 다각형(도면에서는 정육각형)의 그물 형상으로 연재하는 통기성 홈(5)이 설치되어 있다.

상기 각 도면에 있어서, A는 금형 내에서의 타이어 내면 직경, B는 비팽창 시의 블래더 외경, H는 타이어 단면 높이, W는 타이어 단면 폭이다. 또한, 비팽창 시의 블래더 외경(B)이란 블래더의 금형 치수로, 중심 기구(6)에 장착하여 가압하지 않은 상태에서의 블래더 외경과 실질적으로 등가이다.

상술한 바와 같이 구성되는 타이어 가황기를 사용하여 가황을 행할 경우, 도 1의 일점쇄선으로 나타내는 바와 같이, 상형(3)을 하형(4)에 대해 개방한 상태로 함과 동시에, 중심 기구(6)의 중심 축(9)을 신장 상태로 하여, 성형 드럼에서 원통 형상으로 성형된 미가황 타이어(2)를 금형 내에 삽입한다. 이어서, 블래더(1)의 한쪽에 가열용 열 매체를 공급하면서 중심 축(9)을 수축시킴으로써, 블래더(1)를 미가황 타이어(2)와 함께 타이어 직경 방향으로 팽창시킨다. 그리고, 상형(3)을 하형(4) 축으로 내려 형 조임을 완료한 후, 소정의 내압 및 가황 온도에 근거하여 가황을 행한다.

본 발명자들은 편평율이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어 가황에 적합한 블래더 형상을 각종 검토한 결과, 금형 내에서의 타이어 내면 직경(A)에 대한 비팽창 시의 블래더 외경(B)의 비율로 이루어지는 블래더 스트레치율(X)(A/B×100)을 타이어 단면 폭(W)에 대한 타이어 단면 높이(H)의 비율로 이루어지는 편평율(Y)(H/W×100)에 관련지어 설정하는 것이 가황 장애 저감에 극히 중요한 것을 발견하여, 본 발명에 이른 것이다.

도 4는 블래더 스트레치율(X)을 가로 축으로 하고, 타이어의 금형 치수에서의 편평율(Y)을 세로 축으로 하여, 종류마다 다른 편평율의 바이어스 타이어에 대해 각종 다른 가황용 블래더(1)를 사용하여 가황을 실시했을 때의 조합을 플롯한 것이다. 편평율(Y)이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어를 가황함에 있어서, 종래의 지견에서는 도 4의 과선으로 나타내는 바와 같이 편평율(Y)의 저하에 동반하여 블래더 스트레치율(X)을 다소 크게하는 것이 검토되었지만, 여전히 상술한 바와 같은 각종 가황 장애가 다수 발생했었다.

이에 대해, 도 4의 실선으로 나타내는 바와 같이 블래더 스트레치율(X)을 종래보다 아주 큰 값으로, 더구나 특정 관계식에 근거하여 편평율(Y)에 대해 반비례시켜 크게 함으로써, 편평율이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어에 있어서의 가황 장애를 효과적으로 저감할 수 있었다. 즉, 블래더 스트레치율(X)과 편평율(Y)을 관련지음으로써, 편평율(Y)에 따라서 트레드 센터부의 팽창을 규제하여, 그 결과로서 트레드 센터부가 금형에서의 타이어 외경을 넘기 힘들어지기 때문에, 트레드 센터부가 상형(3)과 하형(4) 사이에 물리기 힘들어진다.

본 발명에서는, 블래더 스트레치율(X)과 편평율(Y)과의 관계를 수학식 1과 같이 설정하는 것이 필요하다. 단, 수학식 1에 있어서, $0.37 < \alpha < 0.42$, $310 < \beta < 320$ 이다.

수학식 1

$$X = \beta - Y/\alpha$$

편평율(Y)이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어를 가황할 경우에, 블래더 스트레치율(X)과 편평율(Y)을 수학식 1의 관계로 하여, 블래더 스트레치율(X)을 1.7 내지 2.3의 범위에서 종래에 비교하여 현저히 크게 함으로써, 블래더(1)를 충분히 팽창시킨 상태에 있어서 해당 블래더(1)가 금형에서의 타이어 프로파일에 추종하기 때문에, 미가황 타이어(2)의 트레드부가 상형(3)과 하형(4)에 물리거나 하지 않고, 게다가 블래더(1)와 미가황 타이어(2)와의 마찰에 기인하는 블래더 수명 단축을 회피하면서, 가황 장애 발생이나 외경 치수 격차를 저감할 수 있다.

상기 계수(α)는 0.37초에서 0.42 미만으로 하는 것이 필요하다. 이 계수(α)가 0.37 이하이면 블래더의 스트레치가 너무 작아져, 타이어 내면에 균일하게 압력을 걸기 힘들어지기 때문에, 타이어의 균일성이 손상되기 쉬워진다. 반대로, 계수(α)가 0.42 이상이면 블래더의 스트레치가 너무 커져, 사용 수명이 짧아진다.

한편, 상기 계수(β)는 310초에서 320미만으로 하는 것이 필요하다. 계수(β)가 310 이하이면 블래더의 스트레치가 너무 작아져, 타이어 내면에 균일하게 압력을 걸기 힘들어지기 때문에 타이어의 균일성이 손상받기 쉬워진다. 반대로, 계수(β)가 320 이상이면 블래더의 스트레치가 너무 커져, 사용 수명이 짧아진다.

더욱이 본 발명에서는, 블래더(1)의 표면 중 적어도 타이어 사이드부에 접촉하는 영역에 통기성 흄(5)을 설치하여, 해당 통기성 흄(5)의 모양을 다각형의 그물 형상으로 형성함으로써, 카카스 코드 각도가 통기성 흄(5)의 각도와 일치하는 부분을 깊게 한정하여, 카카스 코드의 통기성 흄(5)으로의 함몰을 방지할 수 있다. 따라서, 카카스 코드 주입 개수의 흐트러짐이나 카카스 코드의 노출을 방지하고, 게다가 블래더(1)와 미가황 타이어(2)와의 부분적인 마찰에 기인하는 블래더 수명의 단축을 회피하면서, 극히 양호한 미가황 타이어와 금형 내면 사이의 공기 빠짐 효과를 누릴 수 있다. 또, 블래더 스트레치율(X)이 종래에 비해 커져도 다각형 그물 형상의 통기성 흄(5)이 장력을 균일하게 분산시켜, 블래더(1)로의 국부적인 응력 집중을 경감하기 때문에, 블래더(1)의 수명을 연장시키는 것도 가능해진다. 상기 통기성 흄(5)의 모양은 5각형 이상, 12각형 이하의 다각형으로 하는 것이 바람직하다. 특히, 정다각형의 반복 패턴으로 하는 것이 좋다. 이러한 다각형을 선택함으로써, 카카스 코드의 통기성 흄(5)으로의 함몰을 효과적으로 방지할 수 있다.

도 5는 블래더의 통기성 홈의 폭과 공기 주입 바이어스 타이어의 내면에 생기는 가황 장애(에어 고임이나 카카스 코드의 노출 등)의 발생율과의 관계를 나타내고 있다. 단, 상기 관계는 통기성 홈의 깊이를 0.5mm로 고정한 경우의 것이다. 이 도 5로부터 알 수 있는 바와 같이, 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 장애 발생율(%)은 통기성 홈의 폭에 강하게 의존하여, 통기성 홈의 폭이 2mm에서 5mm의 범위에 있을 때에 가황 장애 발생을 가장 효과적으로 억제할 수 있다. 이러한 경향은 통기성 홈의 깊이를 변경한 경우도 동일하게 얻어진다.

도 6은 블래더의 깊이와 공기 주입 바이어스 타이어의 내면에 생기는 가황 장애(에어 고임이나 카카스 코드의 노출 등) 발생율과의 관계를 나타내고 있다. 단, 상기 관계는 통기성 홈의 폭을 3mm로 고정한 경우의 것이다. 이 도 6으로부터 알 수 있는 바와 같이, 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 장애 발생율(%)은 통기성 홈의 깊이에 강하게 의존하여, 통기성 홈의 깊이가 0.2mm에서 0.7mm의 범위에 있을 때에 가황 장애 발생을 가장 효과적으로 억제할 수 있다. 이러한 경향은 통기성 홈의 폭을 변경한 경우도 동일하게 얻어진다.

(실시예)

본 발명과 종래의 타이어 가황 방법을 사용하여 하기 구성을 갖는 편평율 35%의 경기용 공기 주입 바이어스 타이어의 가황을 행했다.

타이어 사이즈 ; 7.1×11.0-5

목표 외경 ; 280mm

타이어 패턴 ; 슬릭(홈 없음)

단, 상기 경기용 공기 주입 바이어스 타이어의 타이어 사이즈에 있어서, 7.1은 타이어의 접지 폭을, 11.0은 타이어 외경을, 5는 타이어의 림 직경을 각각 인치로 나타내고 있다.

표 1은 본 발명의 타이어 가황 방법에 있어서, 블래더 외경 B=115mm, 블래더 두께 7mm의 블래더(Y=35, X=225)를 사용하는 한편, 종래의 타이어 가황 방법에 있어서, 블래더 외경 B=160mm, 블래더 두께 7mm의 블래더(Y=35, X=160)를 사용하여, 각각 50개씩 가황한 결과에 대해서, 상기 금형 물림에 의한 타이어 게이지 변동 및 카카스 코드 각도 변동의 대용치로 하여 타이어 외경의 표준 편차를 얻은 결과이다. 이 표 1에 의하면, 본 발명의 타이어 가황 방법으로 가황한 타이어는 외경 변동이 적어, 품질이 우수한 것이 이해된다.

[표 1]

	가황 개수(개)	타이어 평균치(mm)	표준 편차(mm)
본발명의 타이어 가황 방법	50	278.5	1.1
종래의 타이어 가황 방법	50	278.3	1.9

표 2는 본 발명의 타이어 가황 방법에 있어서, 블래더 외경 B=115mm, 블래더 두께 7mm의 블래더(Y=35, X=225)를 사용하는 한편, 종래의 타이어 가황 방법에 있어서, 블래더 외경 B=160mm, 블래더 두께 7mm의 블래더(Y=35, X=160)를 사용하여, 각각 50개씩 가황한 결과에 대해서, 공기 주입 바이어스 타이어의 사이드부에 발생한 가황 장애(에어 고임이나 카카스 코드의 노출 등) 발생율의 비교이다. 이 표 2에 의하면, 본 발명의 타이어 가황 방법으로 가황한 타이어는 가황 장애가 적어, 품질이 우수한 것이 이해된다.

[표 2]

	가황 개수(개)	가황 장애 발생율(%)
본 발명의 타이어 가황 방법	50	2
종래의 타이어 가황 방법	50	6

표 3은 본 발명의 타이어 가황 방법에 있어서, 블래더 외경 B=115mm, 블래더 두께 7mm의 블래더(Y=35, X=225)를 사용하여, 블래더 표면의 타이어 사이드부로부터 비드부에 접촉하는 영역에 걸쳐 폭 3mm, 깊이 0.5mm의 통기성 홈을 직경 2cm의 6각형 그물 형상으로 실시하는 한편, 종래의 타이어 가황 방법에 있어서, 블래더 외경 B=160mm, 블래더 두께 7mm의 블래더(Y=35, X=160)를 사용하여, 블래더 표면의 타이어 사이드부로부터 비드부에 접촉하는 영역에 걸쳐 폭 3mm, 깊이 0.5mm의 통기성 홈을 평행한 직선 형상으로 실시하며, 각각 블래더 수명 종료까지 가황한 결과에 대해서, 가황 가능 개수 비교와 공기 주입 바이어스 타이어의 이너라이너에 발생한 가황 장애(에어 고임이나 카카스 코드의 노출 등) 발생율 비교이다. 단, 가황 가능 개수는 종래 예를 100으로 하는 지수로 나타냈다. 이 표 1에 의하면, 본 발명의 타이어 가황 방법은 블래더 수명이 종래와 대략 동등하며, 게다가 해당 타이어 가황 방법으로 가황한 타이어는 가황 장애가 적어, 품질이 우수한 것으로 이해된다.

[표 3]

	가황 가능 개수(지수)	가황 장애 발생율(%)
본 발명의 타이어 가황 방법	98	4
종래의 타이어 가황 방법	100	8

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명의 타이어 가황 방법을 채용함으로써, 편평율이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어 가황에 있어서, 블래더가 금형에서의 타이어 프로파일에 추종하기 때문에, 금형에 의한 미가황 타이어의 트레드부의 물림과, 미가황 타이어와 블래더와의 마찰에 기인하는 블래더 수명의 단축을 회피하면서, 가황 장애 발생이나 외경 치수 격차를 저감할 수 있다.

또, 블래더 표면에 다각형 그물 형상의 통기성 홈을 설치하도록 하면, 카카스 코드 주입 개수의 흐트리짐이나 카카스 코드의 노출을 방지하면서 미가황 타이어와 금형 내면 사이에 체류하는 공기를 양호하게 배제하여, 그로써 가황 장애 발생이나 외경 치수 격차를 더욱 저감할 수 있다.

따라서, 이너라이너를 극히 얇게 한 림 직경 4 내지 6인치의 경기용 공기 주입 바이어스 타이어를 가황할 경우라도, 가황 장애 발생을 극히 억제하여, 제품 수율을 향상하는 것이 가능해진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

금형 내에서 미가황 타이어 내측으로부터 고무제 블래더를 팽창시켜, 상기 미가황 타이어로부터 편평율(Y)이 25% 이상 55% 이하인 공기 주입 바이어스 타이어를 가황하는 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법에 있어서,

상기 블래더 팽창에 의해 상기 미가황 타이어를 금형 내면에 가압했을 때의 타이어 내면 직경에 대한 상기 블래더 비팽창 시의 외경 비율로 이루어지는 블래더 스트레치율(X)을 하기 식의 범위로 설정한 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법.

$$X = \beta - Y/a$$

단, $0.37 < a < 0.42$, $310 < \beta < 320$

청구항 2.

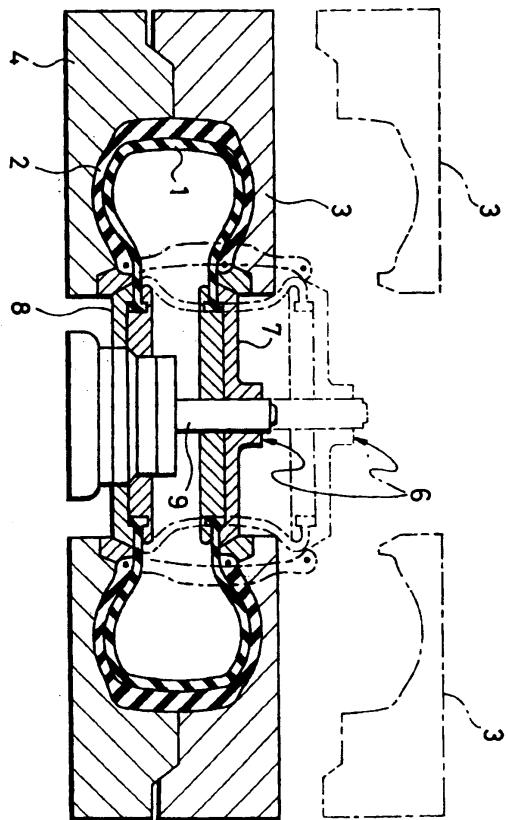
제 1 항에 있어서, 상기 블래더 표면 중 적어도 타이어 사이드부에 접촉하는 영역에 통기성 홈을 설치하여, 해당 통기성 홈의 모양을 다각형의 그물 형상으로 형성한 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법.

청구항 3.

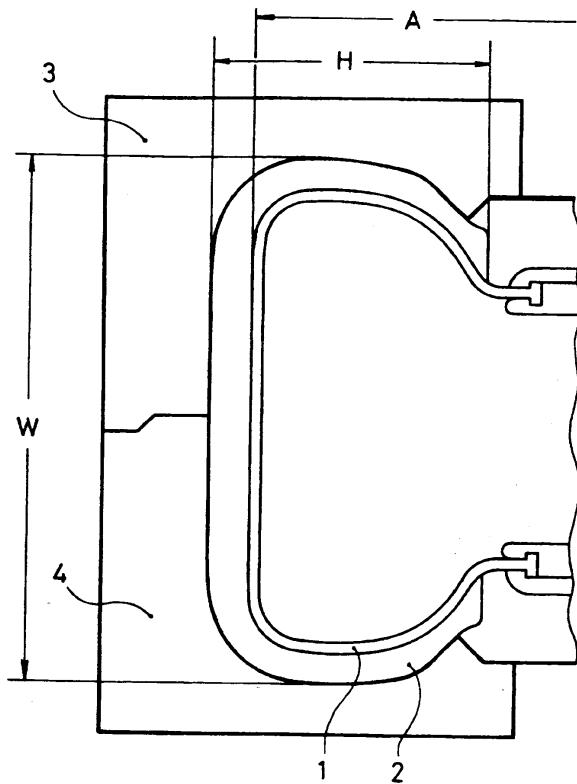
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 통기성 홈의 폭을 2 내지 5mm로 하고, 그 홈 깊이를 0.2 내지 0.7mm로 한 공기 주입 바이어스 타이어의 가황 방법.

도면

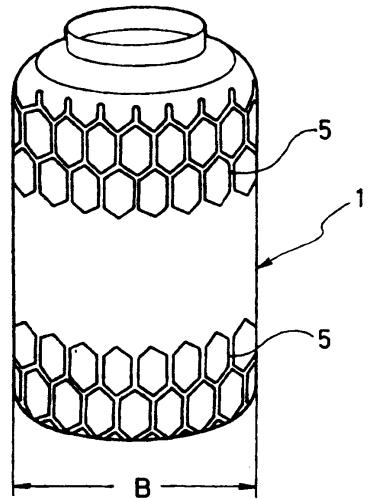
도면1



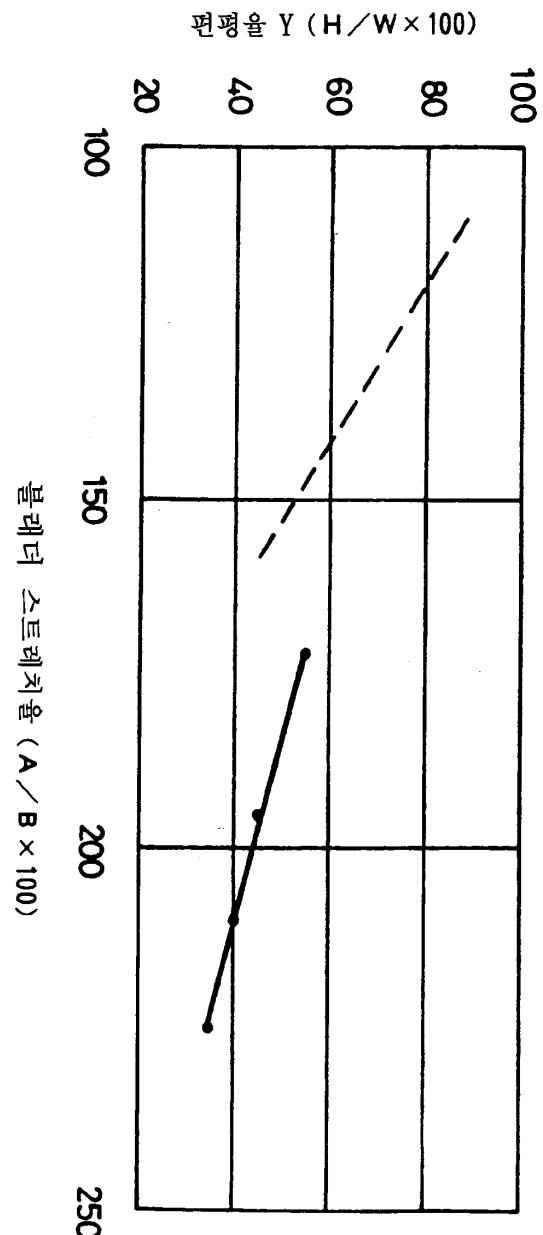
도면2



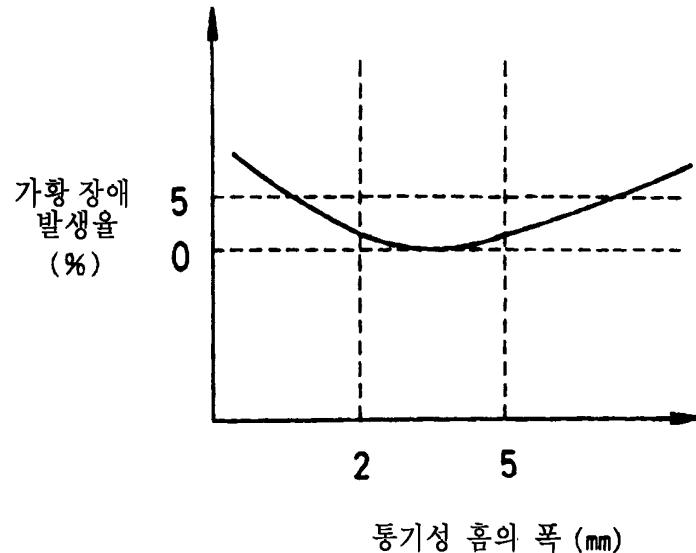
도면3



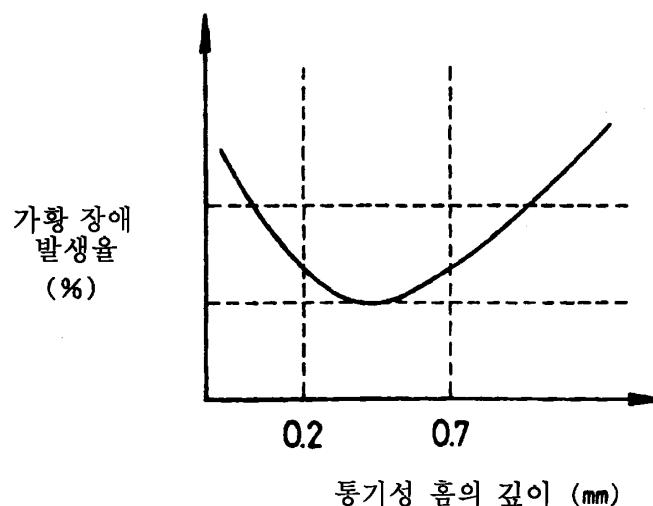
도면4



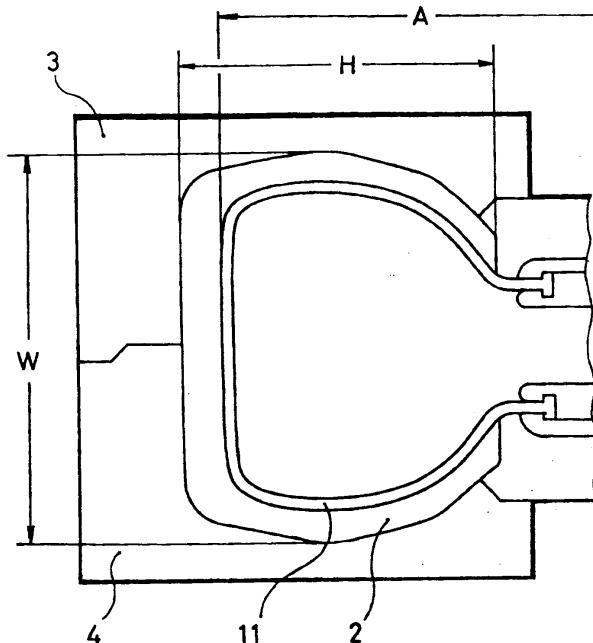
도면5



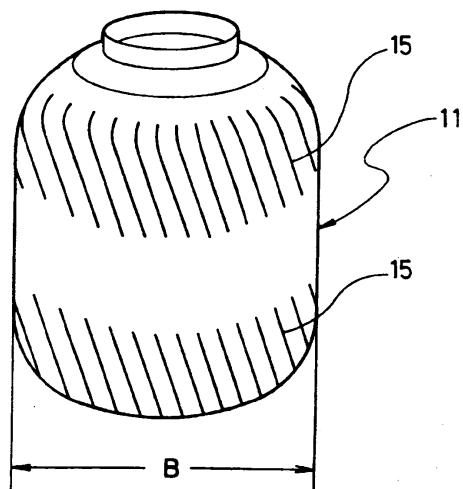
도면6



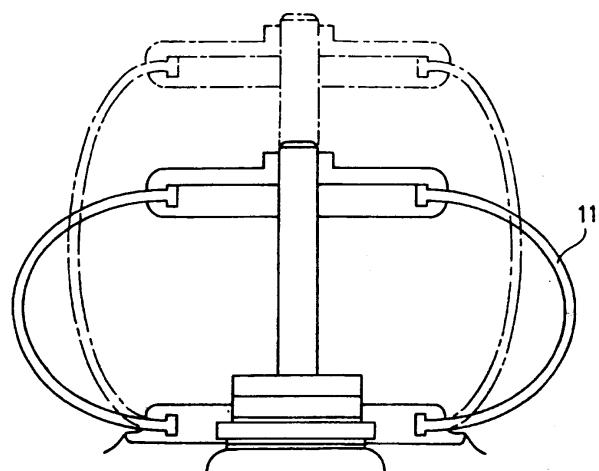
도면7



도면8



도면9



도면10

