



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0097181  
(43) 공개일자 2017년08월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B29D 30/00 (2006.01) B29C 33/02 (2006.01)  
B29C 35/02 (2006.01) B29D 30/06 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B29D 30/0005 (2013.01)  
B29C 33/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7020303
- (22) 출원일자(국제) 2015년02월13일  
심사청구일자 2017년07월20일
- (85) 번역문제출일자 2017년07월20일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2015/054004
- (87) 국제공개번호 WO 2016/129112  
국제공개일자 2016년08월18일

- (71) 출원인  
미츠비시 쥬우고오 마시나리 테크노로지 가부시키가이샤  
일본 히로시마켄 히로시마시 니시쿠 간온신마치 4초메 6반 22고
- (72) 발명자  
요코오 가즈토시  
일본 1088215 도쿄도 미나토쿠 고난 2초메 16방 5고 미츠비시 쥬고교 가부시키가이샤 내  
가지타니 후미토  
일본 1088215 도쿄도 미나토쿠 고난 2초메 16방 5고 미츠비시 쥬고교 가부시키가이샤 내  
신타니 고지  
일본 7338553 히로시마켄 히로시마시 니시쿠 간온신마치 4초메 6반 22고 미츠비시 쥬우고오 마시나리 테크노로지 가부시키가이샤 내
- (74) 대리인  
한상욱, 김성환, 성재동

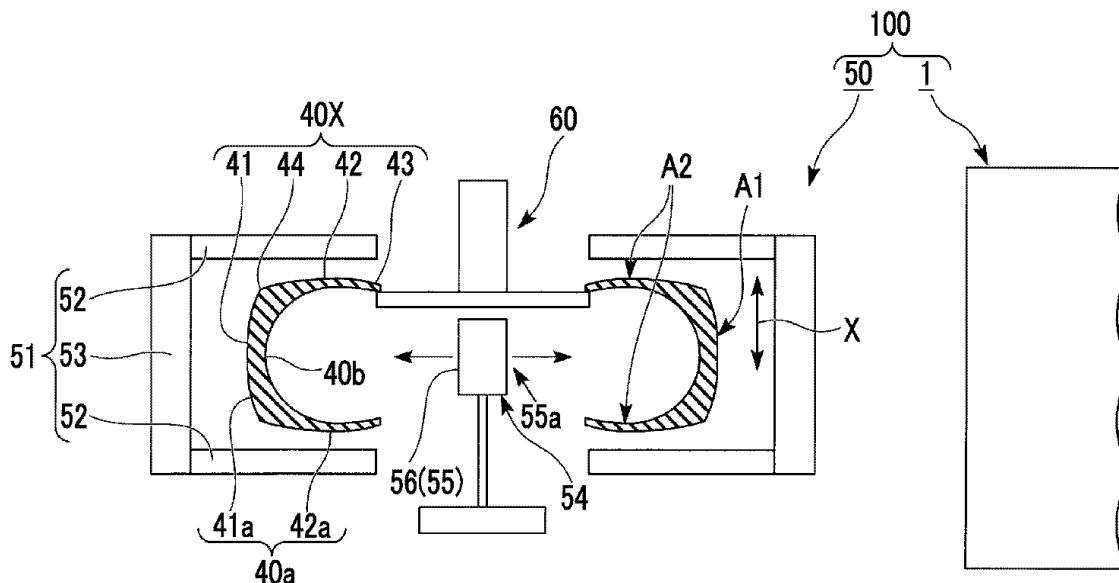
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **타이어 예열 장치, 타이어 가황 시스템, 타이어 예열 방법, 및 타이어 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명의 타이어 예열 장치(50)는, 이가황 영역(A2) 및 난가황 영역(A1)을 갖는 생타이어(40X)의 외부를 둘러싸고 상기 생타이어에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 상기 생타이어(40X)의 외면측으로부터 상기 생타이어(40X)를 상온 이상으로 가열하는 외측 예열부(51)와, 상기 생타이어(40X)의 내부에 배치되고 상기 생타이어(40X)에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 상기 생타이어(40X)의 내면측으로부터 상기 생타이어(40X)를 상온 이상으로 가열하는 내측 예열부(54)를 구비하고, 상기 외측 예열부(51)는, 상기 이가황 영역(A2)의 외면을 가열하는 제1 타이어 히터(52)와, 상기 난가황 영역(A1)의 외면을 상기 제1 타이어 히터(52)보다 높은 발열량으로 가열하는 제2 타이어 히터(53)를 갖는다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*B29C 35/02* (2013.01)

*B29D 30/0605* (2013.01)

*B29D 30/0654* (2013.01)

*B29D 30/0662* (2013.01)

*B29D 2030/0677* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어의 외부를 둘러싸고 상기 생타이어에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 상기 생타이어의 외면측으로부터 상기 생타이어를 상온 이상으로 가열하는 외측 예열부와,

상기 생타이어의 내부에 배치되고 상기 생타이어에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 상기 생타이어의 내면측으로부터 상기 생타이어를 상온 이상으로 가열하는 내측 예열부

를 구비하고,

상기 외측 예열부는,

상기 이가황 영역의 외면을 가열하는 제1 타이어 히터와,

상기 난가황 영역의 외면을 상기 제1 타이어 히터보다 높은 발열량으로 가열하는 제2 타이어 히터

를 갖는,

타이어 예열 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 따른 타이어 예열 장치와,

상온 이상 또한 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도까지 상기 타이어 예열 장치에 의하여 가열된 생타이어에 대하여 가황하는 타이어 가황 장치

를 구비하고,

상기 타이어 가황 장치는,

상기 생타이어의 외부를 둘러싸는 타이어 몰드와,

상기 생타이어의 내부에 배치되고 상기 생타이어의 내면측으로부터 상기 생타이어를 상기 타이어 몰드측으로 가압하는 블래더와,

상온 이상 또한 상기 생타이어에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 상기 블래더의 외면을 가열하는 블래더 예열부

를 갖는

타이어 가황 시스템.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 블래더 예열부는,

상기 블래더의 외면 중 상기 이가황 영역의 내면에 접촉하는 영역을 가열하는 제1 블래더 히터와,

상기 블래더의 외면 중 상기 난가황 영역의 내면에 접촉하는 영역을 상기 제1 블래더 히터보다 높은 발열량으로 가열하는 제2 블래더 히터

를 갖는

타이어 가황 시스템.

#### 청구항 4

이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어의 외면측으로부터, 상기 이가황 영역에 대해서는 상대적으로 적고 상기 난가황 영역에 대해서는 상대적으로 많은 발열량에 의하여, 상온 이상 또한 상기 생타이어의 가황이 촉진 되는 온도 미만의 온도까지 상기 생타이어를 가열하는 것을 특징으로 하는 타이어 예열 방법.

**청구항 5**

이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어의 외면측으로부터, 상기 이가황 영역에 대해서는 상대적으로 적고 상기 난가황 영역에 대해서는 상대적으로 많은 발열량에 의하여, 상온 이상 또한 상기 생타이어의 가황이 촉진 되는 온도 미만의 예열 온도까지 상기 생타이어를 가열하는 예열 공정과,

상기 예열 온도까지 가열된 상기 생타이어에 대하여 상기 예열 온도를 넘는 온도가 되도록 가열하여 상기 생타이어를 타이어 몰드 내에서 가황하는 가황 공정

을 구비하는 타이어 제조 방법.

**청구항 6**

이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어의 외면측으로부터, 상기 이가황 영역에 대해서는 상대적으로 적고 상기 난가황 영역에 대해서는 상대적으로 많은 발열량에 의하여, 상온 이상 또한 상기 생타이어의 가황이 촉진 되는 온도 미만의 예열 온도까지 상기 생타이어를 가열하는 타이어 예열 공정과,

상기 생타이어를 가황하기 위하여 상기 생타이어의 내부에 배치되는 블래더를, 상기 이가황 영역에 접하는 면이 상대적으로 저온이며 상기 난가황 영역에 접하는 면이 상대적으로 고온이 되도록 가열하는 블래더 예열 공정과,

상기 예열 온도까지 가열된 상기 생타이어를 타이어 몰드 내에 배치함과 함께 상기 예열 온도까지 가열된 상기 생타이어의 내면에 상기 블래더를 접촉시켜 상기 생타이어가 상기 예열 온도를 넘는 온도가 되도록 상기 생타이어를 가열하여 상기 생타이어를 타이어 몰드 내에서 가황하는 가황 공정

을 구비하는 타이어 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 타이어 예열 장치, 타이어 가황 시스템, 타이어 예열 방법, 및 타이어 제조 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 종래, 성형기로 성형된 생타이어는, 가황 장치에 의하여 가황된다.

[0003] 생타이어에 대한 가황이 개시되기 전에, 미가황의 생타이어를 예열하거나(예를 들면 특허문헌 1, 2 참조), 생타이어를 가황하기 위한 금형이나 블래더를 예열(예를 들면 특허문헌 3, 4 참조)함으로써, 가황에 필요로 하는 시간을 단축할 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2009-248308호
- (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2014-076581호
- (특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 평9-193160호
- (특허문헌 0004) 일본 특허공보 제4998992호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 타이어에는, 원하는 성능을 발휘시킬 목적으로, 고무 두께나 고무종이 상이한 부위가 존재하는 경우가 있다. 타이어에 있어서 고무 두께나 고무종이 상이한 부위에서는, 열의 전달 용이성이나 가황 반응의 발생 용이성이 서로 상이한 경우가 있으며, 이와 같은 타이어의 재료가 되는 생타이어에는 가황되기 쉬운 영역(이(易)가황 영역) 및 가황되기 어려운 영역(난가황 영역)이 존재하게 된다.

[0006] 상기의 특허문헌 1에서 4까지 개시된 기술에서는, 이가황 영역 및 난가황 영역이 1종의 생타이어에 존재하는 경우에, 생타이어에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 부근으로 적절히 예열되는 부위, 예열이 부족한 부위, 및 예열이 과잉인 부위가 발생할 가능성이 있다.

[0007] 본 발명은, 상기의 과제를 감안하여 이루어진 것이며, 이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어에 대하여 각 영역에 적합하게 대응한 온도 분포로 생타이어를 예열할 수 있는 타이어 예열 장치, 타이어 가황 시스템, 타이어 예열 방법, 및 타이어 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 제1 양태는, 이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어의 외부를 둘러싸고 상기 생타이어에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 상기 생타이어의 외면측으로부터 상기 생타이어를 상온 이상으로 가열하는 외측 예열부와, 상기 생타이어의 내부에 배치되고 상기 생타이어에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 상기 생타이어의 내면측으로부터 상기 생타이어를 상온 이상으로 가열하는 내측 예열부를 구비하고, 상기 외측 예열부는, 상기 이가황 영역의 외면을 가열하는 제1 타이어 히터와, 상기 난가황 영역의 외면을 상기 제1 타이어 히터보다 높은 발열량으로 가열하는 제2 타이어 히터를 갖는, 타이어 예열 장치이다.

[0009] 이 타이어 예열 장치는, 이가황 영역의 외면에 대한 제1 타이어 히터에 의한 가열보다 높은 발열량으로 제2 타이어 히터가 난가황 영역의 외면을 가열하므로, 타이어 예열 장치를 이용한 예열 개시부터 예열 종료까지의 시간 내에 난가황 영역의 외면에 대하여 이가황 영역의 외면보다 많은 열을 전할 수 있다.

[0010] 본 발명의 제2 양태는, 상기 양태의 타이어 예열 장치와, 상온 이상 또한 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도까지 상기 타이어 예열 장치에 의하여 가열된 생타이어에 대하여 가황하는 타이어 가황 장치를 구비하고, 상기 타이어 가황 장치는, 상기 생타이어의 외부를 둘러싸는 타이어 몰드와, 상기 생타이어의 내부에 배치되고 상기 생타이어의 내면측으로부터 상기 생타이어를 상기 타이어 몰드측으로 가압하는 블래더와, 상온 이상 또한 상기 생타이어에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 상기 블래더의 외면을 가열하는 블래더 예열부를 갖는 타이어 가황 시스템이다.

[0011] 이 타이어 가황 시스템은, 블래더 예열부가 블래더의 외면을 예열하므로, 타이어 예열 장치에 의하여 가황 촉진 온도 부근의 온도로 예열된 생타이어와 블래더의 외면의 온도차가 적어, 타이어 예열 장치에 의하여 예열된 생타이어가 블래더에 접했을 때의 생타이어의 온도 저하를 예방할 수 있다. 또, 이 타이어 가황 시스템에 의하면, 가열 시간을 단축해도 생타이어를 적합하게 가황할 수 있다.

[0012] 상기 블래더 예열부는, 상기 블래더의 외면 중 상기 이가황 영역의 내면에 접촉하는 영역을 가열하는 제1 블래더 히터와, 상기 블래더의 외면 중 상기 난가황 영역의 내면에 접촉하는 영역을 상기 제1 블래더 히터보다 높은 발열량으로 가열하는 제2 블래더 히터를 갖고 있어도 된다.

[0013] 이 경우, 블래더의 외면 중, 제1 블래더 히터에 의하여 가열되는 영역보다 제2 블래더 히터에 의하여 가열되는 영역이 고온이 되는 온도 분포가 발생하고 있는 상태로 블래더를 생타이어의 내면에 접촉시킬 수 있으므로, 난가황 영역의 내면에 대하여 이가황 영역의 내면보다 많은 열을 전하여 가황 반응을 촉진시킬 수 있다.

[0014] 본 발명의 제3 양태는, 이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어의 외면측으로부터, 상기 이가황 영역에 대해서는 상대적으로 적고 상기 난가황 영역에 대해서는 상대적으로 많은 발열량에 의하여, 상온 이상 또한 상기 생타이어의 가황이 촉진되는 온도 미만의 온도까지 상기 생타이어를 가열하는 것을 특징으로 하는 타이어 예열 방법이다.

[0015] 이 타이어 예열 방법에 의하면, 이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어에 대하여 난가황 영역의 외면에 대하여 이가황 영역의 외면보다 많은 열을 가하여 생타이어를 외면측으로부터 예열할 수 있다.

[0016] 본 발명의 제4 양태는, 이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어의 외면측으로부터, 상기 이가황 영역에 대해서는 상대적으로 적고 상기 난가황 영역에 대해서는 상대적으로 많은 발열량에 의하여, 상온 이상 또한 상기 생타이어의 가황이 촉진되는 온도 미만의 예열 온도까지 상기 생타이어를 가열하는 예열 공정과, 상기 예열 온

도까지 가열된 상기 생타이어에 대하여 상기 예열 온도를 넘는 온도가 되도록 가열하여 상기 생타이어를 타이어 몰드 내에서 가황하는 가황 공정을 구비하는 타이어 제조 방법이다.

[0017] 이 타이어 제조 방법에 의하면, 이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어를 재료로 하더라도 가황도의 편차가 적은 가황이 가능하다.

[0018] 본 발명의 제5 양태는, 이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어의 외면측으로부터, 상기 이가황 영역에 대해서는 상대적으로 적고 상기 난가황 영역에 대해서는 상대적으로 많은 발열량에 의하여, 상온 이상 또한 상기 생타이어의 가황이 촉진되는 온도 미만의 예열 온도까지 상기 생타이어를 가열하는 타이어 예열 공정과, 상기 생타이어를 가황하기 위하여 상기 생타이어의 내부에 배치되는 블래더를, 상기 이가황 영역에 접하는 면이 상대적으로 저온이며 상기 난가황 영역에 접하는 면이 상대적으로 고온이 되도록 가열하는 블래더 예열 공정과, 상기 예열 온도까지 가열된 상기 생타이어를 타이어 몰드 내에 배치함과 함께 상기 예열 온도까지 가열된 상기 생타이어의 내면에 상기 블래더를 접촉시켜 상기 생타이어가 상기 예열 온도를 넘는 온도가 되도록 상기 생타이어를 가열하여 상기 생타이어를 타이어 몰드 내에서 가황하는 가황 공정을 구비하는 타이어 제조 방법이다.

[0019] 이 타이어 제조 방법에 의하면, 이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어를 재료로 하더라도 가황도의 편차가 적은 가황이 가능하다.

**발명의 효과**

[0020] 본 발명에 의하면, 이가황 영역 및 난가황 영역을 갖는 생타이어에 대하여 각 영역에 적합하게 대응한 온도 분포로 생타이어를 예열할 수 있는 타이어 예열 장치, 타이어 가황 시스템, 타이어 예열 방법, 및 타이어 제조 방법을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 본 발명의 제1 실시형태의 타이어 예열 장치를 구비한 타이어 가황 시스템의 모식도이다.

도 2는 동 타이어 예열 장치에 마련된 내측 방사열 히터의 다른 구성예를 나타내는 모식도이다.

도 3은 동 내측 방사열 히터의 또 다른 구성을 나타내는 모식도이다.

도 4는 동 내측 방사열 히터의 또 다른 구성을 나타내는 모식도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시형태의 타이어 가황 시스템의 모식도이다.

도 6은 타이어 가황 시스템의 블래더 예열 장치를 나타내는 모식도이다.

도 7은 타이어 가황 시스템의 블래더 예열 장치를 나타내는 모식도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] (제1 실시형태)

[0023] 본 발명의 제1 실시형태의 타이어 예열 장치에 대하여, 타이어 예열 장치를 구비한 타이어 가황 시스템을 예시하여 설명한다. 도 1은, 본 실시형태의 타이어 예열 장치를 구비한 타이어 가황 시스템의 모식도이다. 도 2는, 타이어 예열 장치에 마련된 내측 방사열 히터의 다른 구성예를 나타내는 모식도이다. 도 3은, 타이어 예열 장치의 내측 방사열 히터의 또 다른 구성을 나타내는 모식도이다.

[0024] 도 1에 나타내는 본 실시형태의 타이어 가황 시스템(100)은, 공지의 타이어 가황 장치(1)와, 이 타이어 가황 장치(1)에 반입되는 생타이어(40X)를 예열하는 타이어 예열 장치(50)를 구비하고 있다. 본 실시형태에서는, 타이어 가황 장치(1)의 구성은 특별히 한정되지 않으므로, 상세한 도시 및 그 설명을 생략한다.

[0025] 도 1에 나타내는 바와 같이, 타이어 예열 장치(50)는, 외측 예열부(51)와, 내측 예열부(54)를 갖고 있다.

[0026] 외측 예열부(51)는, 생타이어(40X)의 외부를 둘러싸도록 배치됨으로써 생타이어(40X)의 외면(40a)으로부터 생타이어(40X)를 가열한다. 외측 예열부(51)는, 생타이어(40X)에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 생타이어(40X)의 외면(40a)측으로부터 생타이어(40X)를 상온 이상으로 가열한다. 생타이어(40X)에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도란, 생타이어(40X)의 고무종 등에 따라 정해지는, 생타이어(40X)에 대한 가황으로서 적합한 가황 반응이 일어나는 최저 온도를 하한으로 하는 온도이다.

- [0027] 외측 예열부(51)는, 제1 타이어 히터(52)와, 제2 타이어 히터(53)를 구비한다.
- [0028] 제1 타이어 히터(52) 및 제2 타이어 히터(53)는, 가황되는 대상이 되는 생타이어(40X)의 구성에 대응한 발열량으로 생타이어(40X)의 외면(40a)으로부터 생타이어(40X)를 가열한다. 이하에서는, 트레드부(41)가 사이드 월(42)보다 두껍게 형성되어 있는 생타이어(40X)를 가황하는 경우의 생타이어(40X)의 예열을 적합하게 행할 수 있는 구성을 예시한다. 이 경우, 사이드 월(42)이 이가황 영역(A2)이며, 트레드부(41)가 난가황 영역(A1)이다.
- [0029] 또한, 이가황 영역(A2) 및 난가황 영역(A1)은, 상기의 예에 상관없이 생타이어(40X)의 구성에 대응하여 규정되어도 된다. 예를 들면, 타이어(40)의 솔더부(44)의 두께가 두꺼운 구성은 런 플랫 타이어에 적합하게 적용 가능한데, 이 경우의 솔더부(44)는 일반적으로 사이드 월(42)에 대하여 두께가 두꺼워, 사이드 월(42)이 이가황 영역(A2)인 것에 대하여 솔더부(44)를 난가황 영역(A1)으로서 규정할 수 있다. 또, 트레드 폭방향(X)에 있어서 고무층이 서로 상이한 경우나, 트레드 폭방향(X)에 있어서 트레드부(41) 내에 부분적으로 실리카나 지지 그 외의 첨가물이 포함되어 있는 경우 등에는, 이러한 경우에 따른 가황에 대한 영향을 고려하여, 트레드부(41) 내에 대한 예열 온도에 분포를 마련하는 것이 요구되는 경우가 있다. 이러한 경우에는, 트레드부(41) 내에 이가황 영역(A2) 및 난가황 영역(A1)을 규정할 수 있다.
- [0030] 제1 타이어 히터(52)는, 생타이어(40X)의 사이드 월(42)의 외면(42a)에 대하여 예열을 행하는 히터이다. 제1 타이어 히터(52)의 발열 방식은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 제1 타이어 히터(52)는, 생타이어(40X)의 사이드 월(42)의 외면(42a)에 접하여 사이드 월(42)을 가열하는 히터여도 된다. 또, 제1 타이어 히터(52)는, 생타이어(40X)의 사이드 월(42)의 외면(42a)에 접하는 기체 형상의 가열 매체를 통하여 사이드 월(42)을 가열하는 히터여도 된다. 또, 제1 타이어 히터(52)는, 생타이어(40X)의 사이드 월(42)의 외면(42a)을 향하여 방사열을 발하는 히터여도 된다. 방사열을 발하는 히터로서는, 타이어에 흡수되기 쉬운 파장의 적외선을 발하는 적외선 히터를 들 수 있다. 구체적으로는, 타이어의 흡수 파장인 1 $\mu$ m에서 10 $\mu$ m의 범위 내에 피크를 갖는 적외선을 발하는 적외선 히터가 본 실시형태의 제1 타이어 히터(52)로서 채용되어도 된다. 또, 타이어의 흡수 파장 중 3 $\mu$ m에서 6 $\mu$ m의 범위 내에 피크를 갖는 적외선을 발하는 적외선 히터가 본 실시형태의 제1 타이어 히터(52)로서 채용되어도 된다. 이와 같은 적외선 히터의 예로서, 세라믹 히터를 들 수 있다. 또, 예를 들면 실리카 등의 첨가물이 생타이어(40X)에 첨가된 구성인 경우에는, 첨가물의 흡수 파장과는 다른 파장을 피크로 하는 적외선을 발하는 적외선 히터가 제1 타이어 히터(52)로서 채용되어도 된다.
- [0031] 제2 타이어 히터(53)는, 생타이어(40X)의 트레드부(41)의 외면(41a)에 대하여 예열을 행하는 히터이다. 제2 타이어 히터(53)는, 제1 타이어 히터(52)보다 발열량이 큰 히터이다. 제2 타이어 히터(53)의 발열 방식은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 제2 타이어 히터(53)는, 생타이어(40X)의 트레드부(41)의 외면(41a)에 접하여 트레드부(41)를 가열하는 히터여도 된다. 또, 제2 타이어 히터(53)는, 생타이어(40X)의 트레드부(41)의 외면(41a)에 접하는 기체 형상의 가열 매체를 통하여 트레드부(41)를 가열하는 히터여도 된다. 또, 제2 타이어 히터(53)는, 생타이어(40X)의 트레드부(41)의 외면(41a)을 향하여 방사열을 발하는 히터여도 된다. 방사열을 발하는 히터로서는, 타이어에 흡수되기 쉬운 파장의 적외선을 발하는 적외선 히터를 들 수 있다. 구체적으로는, 타이어의 흡수 파장인 3 $\mu$ m에서 6 $\mu$ m의 범위 내에 피크를 갖는 적외선을 발하는 적외선 히터가 본 실시형태의 제2 타이어 히터(53)로서 채용되어도 된다. 이와 같은 적외선 히터의 예로서, 세라믹 히터를 들 수 있다. 또, 예를 들면 실리카 등의 첨가물이 생타이어(40X)에 첨가된 구성인 경우에는, 첨가물의 흡수 파장과는 다른 파장을 피크로 하는 적외선을 발하는 적외선 히터가 제2 타이어 히터(53)로서 채용되어도 된다.
- [0032] 본 명세서에 있어서의 제1 타이어 히터(52)의 발열량 및 제2 타이어 히터(53)의 발열량의 대소 관계는, 예열되는 대상이 되는 생타이어(40X)의 외면(40a)에 있어서의 단위면적당에 대한 가열 능력이 고려된다.
- [0033] 또, 본 명세서에 있어서의 제1 타이어 히터(52)의 발열량 및 제2 타이어 히터(53)의 발열량의 대소 관계는, 제1 타이어 히터(52) 및 제2 타이어 히터(53)가 모두 적외선 히터인 경우, 예열되는 대상이 되는 생타이어(40X)의 외면(40a)에 있어서의 흡수 파장 특성이 고려되어도 된다. 즉, 예를 들면, 적외선 히터로 이루어지는 제1 타이어 히터(52) 및 제2 타이어 히터(53)의 출력이 서로 동일해도, 방사되는 적외선의 피크 파장이 서로 상이하면, 생타이어(40X)의 외면(40a)에 있어서의 단위면적당에 대한 가열 능력이 상이하다. 반대로, 적외선 히터로 이루어지는 제1 타이어 히터(52) 및 제2 타이어 히터(53)에 있어서의 적외선의 피크 파장이 서로 동일해도, 예열되는 대상이 되는 생타이어(40X)의 외면(40a)에 있어서의 흡수 파장 특성이 부위에 따라 상이한 경우에는, 생타이어(40X)의 외면(40a)에 있어서의 단위면적당에 대한 가열 능력이 그 부위에 대응하여 상이하다.
- [0034] 또한, 제1 타이어 히터(52) 및 제2 타이어 히터(53)는, 최대 발열량이 서로 동일하거나, 혹은 제1 타이어 히터(52)가 제2 타이어 히터(53)보다 최대 발열량이 큰 히터여도 된다. 이러한 경우, 생타이어(40X)의 예열 시에,

제2 타이어 히터(53)의 발열량이 제1 타이어 히터(52)의 발열량보다 커지도록 발열 상태가 제어된다.

- [0035] 내측 예열부(54)는, 타이어 예열 장치(50)에 생타이어(40X)가 장착된 상태에 있어서 생타이어(40X)의 내부에 배치되는 내측 방사열 히터(55)를 갖고 있다. 또한, 내측 예열부(54)는, 내측 방사열 히터(55)를 구비하는 대신에, 고온 수증기나 가스 등의 가열 매체를 이용하여 생타이어(40X)의 내면(40b)을 예열하는 것이어도 된다.
- [0036] 내측 방사열 히터(55)에는, 생타이어(40X)의 내면(40b)을 향하여 방사열을 발하는 방사면(56)이 형성되어 있다. 내측 방사열 히터(55)가 발하는 열은, 주로 방사면(56)의 법선 방향으로 방사된다. 본 실시형태에서는 타이어(40)의 고무층, 두께, 혹은 형상에 대응하여 내측 방사열 히터(55)의 방사면(56)이 구성되어 있다.
- [0037] 예를 들면, 내측 방사열 히터(55)의 방사면(56)은, 생타이어(40X)의 전체를 균일하게 가열하기 위하여 상대적으로 많이 가열할 필요가 있는 영역을 향하고 있다. 일례를 들면, 내측 방사열 히터(55)의 방사면(56)은, 생타이어(40X)의 고무 두께가 두꺼운 부위(본 실시형태에서는 트레드부(41))에 대하여 고무 두께가 얇은 부위(본 실시형태에서는 사이드 월(42))보다 많은 방사열을 전달하도록, 고무 두께가 두꺼운 부위를 향한 면(55a)을 갖는다.
- [0038] 또, 방사면(56)의 구성은 상기에는 한정되지 않는다. 방사면(56)의 구성의 다른 예로서는, 내측 방사열 히터(55)의 방사면(56)은, 생타이어(40X)의 고무층이 부위에 따라 상이한 경우, 가황 온도가 높은 고무층에 의하여 구성되는 부위에 대하여, 가황 온도가 낮은 고무층에 의하여 구성되는 부위보다 많은 방사열을 전달하도록, 가황 온도가 높은 고무층에 의하여 구성되는 부위를 향한 면을 갖는다.
- [0039] 또 다른 예로서는, 내측 방사열 히터(55)의 방사면(56)은, 생타이어(40X)의 크기에 대응하여, 내측 방사열 히터(55)로부터 먼 위치에 있는 부위에 대하여, 내측 방사열 히터(55)로부터 가까운 위치에 있는 부위보다 많은 방사열을 전달하도록, 내측 방사열 히터(55)와 생타이어(40X)의 내면(40b)의 거리에 따라 규정된 면을 갖는다.
- [0040] 내측 방사열 히터(55)의 형상은, 상기의 방사면(56)을 갖고 있으면 특별히 한정되지 않는다. 내측 방사열 히터(55)의 형상의 일례로서, 예를 들면 내측 방사열 히터(55)는, 생타이어(40X)가 타이어 예열 장치(50)에 장착된 상태에 있어서의 생타이어(40X)의 트레드 폭방향(X)으로 긴 대략 봉 형상을 이루고 있다.
- [0041] 또, 내측 방사열 히터(55)의 외면 형상은, 원기둥면 형상의 방사면(56)을 갖는 형상(도 1 참조), 원기둥면의 중심선 방향의 중간부가 직경 방향 내측으로 오목한 곡면 형상의 방사면(56)을 갖는 형상(도 2 참조), 원기둥면의 중심선 방향의 중간부가 직경 방향 외측으로 볼록한 방추체 형상의 곡면을 이루는 방사면(56)을 갖는 형상(도 3 참조) 등이어도 된다.
- [0042] 또, 내측 방사열 히터(55)는, 도 4에 나타내는 바와 같이, 트레드 폭방향(X)으로 나열된 복수의 히터(예를 들면 히터(55-1), 히터(55-2), 히터(55-3), 히터(55-4), 히터(55-5))를 갖고 있어도 된다. 이 경우, 복수의 히터(히터(55-1), 히터(55-2), 히터(55-3), 히터(55-4), 히터(55-5))로부터의 발열량이 개별적으로 제어됨으로써, 도 1에 나타내는 생타이어(40X)의 내면(40b)에 도달하는 열량을 조절할 수 있다.
- [0043] 내측 방사열 히터(55)에는, 전력의 공급을 받아 발열하는 공지의 발열 방식이 적절히 선택되어 적용되어도 된다. 즉, 본 실시형태의 내측 방사열 히터(55)로서, 적외선 히터, 세라믹 히터, 카본 히터 등이 채용되어도 된다. 내측 방사열 히터(55)로부터의 방사열의 파장은, 생타이어(40X)를 효율적으로 가열할 수 있는 파장(예를 들면 3 $\mu$ m 이상 6 $\mu$ m 이하의 범위에 피크를 갖는 적외선)인 것이 바람직하다.
- [0044] 또한, 상기의 내측 방사열 히터(55)의 구성의 예는 어디까지나 예시이며, 본 실시형태의 내측 방사열 히터(55)는 상기 구성에는 한정되지 않는다.
- [0045] 본 실시형태의 타이어 예열 장치(50)의 작용 및 그 효과에 대하여, 본 실시형태의 타이어 예열 방법 및 타이어 제조 방법과 함께 설명한다.
- [0046] 본 실시형태의 타이어 예열 장치(50)의 동작 시에는, 도 1에 모식적으로 나타내는 바와 같은 타이어 지지 기구(60)에 의하여, 예를 들면 생타이어(40X)의 비드(43)가 지지된 상태에서, 생타이어(40X)가 타이어 예열 장치(50) 내에 지지된다.
- [0047] 도 1에 나타내는 바와 같이 트레드부(41)가 사이드 월(42)보다 두껍게 형성되어 있는 생타이어(40X)의 경우, 트레드부(41)가 사이드 월(42)보다 고온이 되기 어렵다. 또, 생타이어(40X)에 있어서 두껍게 형성된 부위에서는, 생타이어(40X)의 외면(40a)측으로부터 균일한 발열량으로 가열된 경우, 얇게 형성된 부위보다, 외면(40a)과 중간부(40c)의 사이의 온도차가 크다.
- [0048] 본 실시형태에서는, 사이드 월(42)의 외면(42a)이 제1 타이어 히터(52)에 의하여 예열되고, 트레드부(41)의 외

면(41a)이 제2 타이어 히터(53)에 의하여 예열되며, 생타이어(40X)의 내면(40b)은 내측 방사열 히터(55)에 의하여 예열된다. 이로 인하여, 생타이어(40X)의 난가황 영역(A1)인 트레드부(41)에 대하여, 생타이어(40X)의 이가황 영역(A2)인 사이드 월(42)보다 많은 열을 전할 수 있다(타이어 예열 공정).

- [0049] 또, 예를 들면 생타이어(40X)에 대하여 균일한 발열량으로 예열을 행하면, 난가황 영역(A1)을 가황 촉진 온도 미만의 온도까지 상온으로부터 가열하는 과정에서 이가황 영역(A2)에서는 가황 반응이 개시되어 버릴 가능성을 생각할 수 있다. 이에 대하여, 본 실시형태의 타이어 예열 장치(50)는, 난가황 영역(A1)(예를 들면 트레드부(41))과 이가황 영역(A2)(예를 들면 사이드 월(42))에서 서로 상이한 온도 분포로 할 수 있으므로, 생타이어(40X)의 전체로서, 가황 촉진 온도 미만이며 가황 개시 온도 근방까지 생타이어(40X)를 예열할 수 있다.
- [0050] 또, 생타이어(40X)의 사이드 월(42)은, 트레드부(41)와 비교하여 얇으므로, 너무 고온이 되면 자중(自重)에 의하여 변형될 가능성이 있다. 본 실시형태에서는, 제2 타이어 히터(53)보다 낮은 발열량의 제1 타이어 히터(52)에 의하여 사이드 월(42)이 예열되므로, 가황 전에 생타이어(40X)가 자중에 의하여 변형될 가능성을 낮게 억제할 수 있다.
- [0051] 타이어 예열 공정 후, 예열된 생타이어(40X)는, 공지의 타이어 몰드를 구비한 타이어 가황 장치(1)에 반입되어, 소정의 온도 조건하에서 가황된다(가황 공정).
- [0052] 상기의 타이어 예열 공정 및 가황 공정에 의하여, 생타이어(40X)가 가황됨과 함께 트레드 패턴이나 모양 등이 생타이어(40X)에 형성된다.
- [0053] 본 실시형태에서는, 가황 촉진 온도 미만이며 가황 개시 온도 근방의 예열 온도가 되도록, 생타이어(40X)에 있어서의 이가황 영역(A2) 및 난가황 영역(A1)의 위치에 대응한 예열이 타이어 예열 공정에 있어서 행해지므로, 이가황 영역(A2) 및 난가황 영역(A1)을 갖는 생타이어에 대하여 각 영역에 적합하게 대응한 온도 분포로 생타이어를 예열할 수 있다.
- [0054] (제2 실시형태)
- [0055] 본 발명의 제2 실시형태에 대하여 설명한다. 도 5는, 본 실시형태의 타이어 가황 시스템의 일부를 나타내는 모식도이다. 도 6 및 도 7은, 타이어 가황 시스템의 블래더 예열 장치를 나타내는 모식도이다.
- [0056] 본 실시형태의 타이어 가황 시스템(100A)(도 5 참조)은, 상기 제1 실시형태에 개시된 타이어 예열 장치(50)(도 1에 나타냄)와, 이 타이어 예열 장치(50)에 의하여 예열된 타이어에 대하여 가황을 행하는 타이어 가황 장치(1A)(도 5, 도 6 참조)를 구비하고 있다.
- [0057] 본 실시형태의 타이어 예열 장치(50)의 구성은 상기 제1 실시형태와 동일하므로 그 설명을 생략한다.
- [0058] 도 5 및 도 6에 나타내는 본 실시형태의 타이어 가황 장치(1A)는, 타이어 몰드(2)와, 블래더(10)와, 중심 기구(14)와, 몰드 고정 기구(17)와, 몰드 승강 기구(18)와, 타이어 가열 기구(20)와, 가압 매체 공급부(26)와, 블래더 예열부(30)를 구비한다.
- [0059] 타이어 몰드(2)는, 상측 사이드 몰드(3)와, 하측 사이드 몰드(4)와, 상측 비드링(5)과, 하측 비드링(6)과, 트레드 몰드(7)를 갖고 있다.
- [0060] 상측 사이드 몰드(3) 및 하측 사이드 몰드(4)는, 타이어(40)의 양 사이드 월(42)을 성형하기 위한 금형이다. 상측 사이드 몰드(3)는 몰드 승강 기구(18)에 장착되어 있다. 하측 사이드 몰드(4)는 몰드 고정 기구(17)에 장착되어 있다.
- [0061] 상측 비드링(5) 및 하측 비드링(6)은, 타이어(40)의 양 비드(43)를 성형하기 위한 금형이다.
- [0062] 트레드 몰드(7)는, 트레드 세그먼트(8)와, 슬라이드 세그먼트(9)를 갖고 있다.
- [0063] 트레드 세그먼트(8)는, 생타이어(40X)의 트레드부(41)에 대하여 트레드 패턴을 전사하는 금형이다.
- [0064] 슬라이드 세그먼트(9)는, 타이어(40)의 직경 방향으로 트레드 세그먼트(8)가 이동 가능하게 되도록 트레드 세그먼트(8)를 지지한다. 슬라이드 세그먼트(9)는, 몰드 승강 기구(18)에 연결되어 있다.
- [0065] 또한, 타이어 몰드(2)의 구성은 상기의 구성에는 한정되지 않는다. 예를 들면, 타이어 몰드(2)의 구성은, 생산되는 타이어의 형상 등에 대응하여 적절히 선택되어도 된다.
- [0066] 블래더(10)는, 타이어 가황 장치(1A)의 사용 시에 타이어 몰드(2) 내에 배치되는 생타이어(40X)를 내측으로부터

타이어 몰드(2)에 압압하기 위한 중공 부재이다. 블래더(10)는, 본 실시형태의 타이어 가황 장치(1A)에 의하여 가황되는 생타이어(40X)의 내면 형상에 대응한 형상을 갖는 본체부(11)와, 중심 기구(14)에 연결되는 상부 클램프부(12) 및 하부 클램프부(13)를 갖고 있다. 블래더(10)의 내부에 가압 매체(기체 및 액체)가 충전됨으로써, 블래더(10)가 생타이어(40X)의 내면(40b)을 압압한다. 또한, 블래더(10)는, 후술하는 히터(23)에 의하여 가열되며, 블래더(10)를 통하여 생타이어(40X)를 내면(40b)측으로부터 가열 가능하다.

- [0067] 또한, 블래더(10)의 구성은 상기의 구성에는 한정되지 않는다.
- [0068] 중심 기구(14)는, 블래더(10)의 상부 클램프부(12) 및 하부 클램프부(13)에 연결된 한 쌍의 블래더 클램프링(15)과, 한 쌍의 블래더 클램프링(15)에 연결된 센터 포스트(16)를 구비하고 있다. 중심 기구(14)는, 센터 포스트(16)의 중심선(16a) 방향으로 한 쌍의 블래더 클램프링(15)을 상대 이동시킴으로써, 블래더(10)가 생타이어(40X)에 삽탈 가능하게 되도록 블래더(10)를 변형시킨다.
- [0069] 또한, 중심 기구(14)의 구성은 상기의 구성에는 한정되지 않는다.
- [0070] 몰드 고정 기구(17)는, 중심 기구(14) 및 하측 사이드 몰드(4)를 지지하는 것이 가능하고, 블래더 예열부(30)를 이동 가능하게 지지하고 있다.
- [0071] 몰드 승강 기구(18)는, 상측 사이드 몰드(3) 및 트레드 몰드(7)를, 하측 사이드 몰드(4)에 대하여, 센터 포스트(16)의 중심선(16a) 방향으로 진퇴 이동시킨다. 또, 본 실시형태에서는, 몰드 승강 기구(18)가 트레드 몰드(7)를 몰드 고정 기구(17)에 근접시킴에 따라 트레드 몰드(7)의 슬라이드 세그먼트(9)가 센터 포스트(16)측으로 이동한다.
- [0072] 또한, 몰드 승강 기구(18)의 구성은 상기의 구성에는 한정되지 않는다.
- [0073] 타이어 가열 기구(20)는, 상측 사이드 몰드(3), 하측 사이드 몰드(4), 및 트레드 몰드(7)를 통하여 생타이어(40X)의 외면(40a)측으로부터 생타이어(40X)를 가열하는 외부 가열 기구(21)와, 센터 포스트(16)에 장착되어 생타이어(40X)의 내면(40b)측으로부터 생타이어(40X)를 가열하는 내부 가열 기구(22)를 갖고 있다.
- [0074] 외부 가열 기구(21)는, 예를 들면 고온 증기의 유로를 가지고, 고온 증기의 열에 의하여 생타이어(40X)를 외측으로부터 가열한다. 또한, 외부 가열 기구(21)의 구성은 상기의 구성에는 한정되지 않는다.
- [0075] 내부 가열 기구(22)는, 센터 포스트(16)에 장착된 히터(23)와, 히터(23)에 대하여 전력을 공급하는 배선(25)을 갖고 있다.
- [0076] 히터(23)는, 상하의 비드링(5, 6)에 지지된 타이어(40)의 내측으로부터, 방사열에 의하여 타이어(40)의 가열을 행한다. 본 실시형태에서는 히터(23)는 블래더(10)를 통하여 타이어(40)의 가열을 행한다. 또한, 블래더(10)를 구비하지 않은 타이어 가황 장치(1A)인 경우에는, 히터(23)가 타이어(40)의 내측으로부터 타이어(40)를 직접 가열해도 된다.
- [0077] 히터(23)의 형상은, 센터 포스트(16)를 둘러싸고 센터 포스트(16)의 중심선(16a)과 동축을 이루는 원통형이다. 히터(23)의 외주면에는, 생타이어(40X)의 내면(40b)을 향하여 방사열을 발하는 방사면(24)이 형성되어 있다.
- [0078] 히터(23)에는, 전력의 공급을 받아 발열하는 공지의 발열 방식이 적절히 선택되어 적용되어도 된다. 즉, 본 실시형태의 히터(23)로서, 적외선 히터, 세라믹 히터, 카본 히터 등이 채용되어도 된다. 예를 들면, 히터(23)로부터의 방사열의 파장은, 블래더(10)의 흡수 파장 특성에 대응하여, 블래더(10)를 효율적으로 가열할 수 있는 파장인 것이 바람직하다. 블래더(10)를 구성하는 고무 등 수지의 흡수 파장 특성에 대응하여 블래더(10)를 적합하게 가열 가능한 히터로서는, 1 $\mu$ m에서 10 $\mu$ m까지의 범위의 파장을 피크로 하는 적외선 히터를 들 수 있다. 예를 들면, 블래더(10)를 구성하는 고무 등 수지의 흡수 파장 특성에 대응하여 블래더(10)를 적합하게 가열 가능한 히터로서는, 3.5 $\mu$ m 정도의 파장을 피크로 하는 적외선 히터를 들 수 있다. 예를 들면 세라믹 히터는 3 $\mu$ m에서 6 $\mu$ m까지의 범위에 방사열의 파장의 피크를 갖고 있으므로, 본 실시형태의 히터(23)에 특히 적합하다. 또, 카본 히터는, 방사열의 파장의 피크가 세라믹 히터보다 짧은 경우가 있는데, 가황을 위하여 최적인 온도까지 상승하여 안정되기까지 필요로 하는 시간이 짧은 점, 및 세라믹 히터보다 고온에서의 가열이 가능한 점에서 효과적이다. 또, 히터(23)는, 상기 제1 실시형태에 개시된 내측 방사열 히터(55)와 동일한(도 2, 3, 4) 구성을 갖고 있어도 된다.
- [0079] 배선(25)은, 센터 포스트(16)의 내부에 배치되어, 히터(23)와 전원(도시하지 않음)을 접속한다.
- [0080] 가압 매체 공급부(26)는, 생타이어(40X)에 대한 가황 시에 가압 매체를 블래더(10) 내에 공급하고, 가황 후의

가압 매체를 블래더(10) 내로부터 회수한다. 본 실시형태에서는, 가압 매체 공급부(26)는, 한 쌍의 블래더 클램프링(15) 중의 일방 또는 양방에 마련되며 블래더(10)의 내부와 연통된 가압 매체 관로(27)와, 가압 매체를 가압 매체 관로(27)를 통하여 출입시키는 컴프레서(28)와, 가압 매체 수용부(29)를 갖고 있다.

- [0081] 가압 매체로서는, 고온 수증기나 드라이 가스 등이 선택되어도 된다. 예를 들면 가압 매체로서 고온 수증기가 채용되어 있는 경우에는, 가압 매체 수용부(29)는, 물 탱크 및 보일러를 갖는다. 또, 가압 매체로서 질소 가스가 채용되어 있는 경우에는, 가압 매체 수용부(29)는, 질소 가스를 지지하는 탱크를 갖는다.
- [0082] 도 6에 나타내는 블래더 예열부(30)는, 블래더(10)에 대하여 이동 가능하게 되도록, 예를 들면 몰드 고정 기구(17)에 배치되어 있다.
- [0083] 블래더 예열부(30)는, 제1 블래더 히터(31)와, 제2 블래더 히터(32)를 구비한다.
- [0084] 제1 블래더 히터(31) 및 제2 블래더 히터(32)는, 가황되는 대상이 되는 생타이어(40X)(도 5 참조)의 구성에 대응한 발열량으로 블래더(10)의 외면으로부터 블래더(10)를 가열한다. 이하에서는, 제1 실시형태와 마찬가지로 트레드부(41)가 사이드 월(42)보다 두껍게 형성되어 있는 생타이어(40X)를 가황하는 경우의 생타이어(40X)의 예열을 적합하게 행할 수 있는 구성을 예시한다. 이 경우, 사이드 월(42)이 이가황 영역(A2)이며, 트레드부(41)가 난가황 영역(A1)이다.
- [0085] 제1 블래더 히터(31)는, 블래더(10)의 외면 중 생타이어(40X)의 이가황 영역(A2)(본 실시형태에서는 사이드 월(42))의 내면에 접촉하는 영역(11a)을 가열하는 히터이다. 제1 블래더 히터(31)의 발열 방식은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 제1 블래더 히터(31)는, 블래더(10)의 외면에 접하여 블래더(10)를 가열하는 히터여도 된다. 또, 제1 블래더 히터(31)는, 블래더(10)의 외면에 접하는 기체 형상의 가열 매체를 통하여 블래더(10)를 가열하는 히터여도 된다. 또, 제1 블래더 히터(31)는, 블래더(10)의 외면을 향하여 방사열을 발하는 히터여도 된다. 가열 매체를 이용하는 경우 및 방사열을 이용하는 경우에는, 블래더(10)가 팽창하고 있는 형상(도 6 참조)이어도 블래더(10)가 수축하고 있는 형상(도 7 참조)이어도 블래더(10)의 외면을 균일하게 가열할 수 있다.
- [0086] 방사열을 발하는 히터로서는, 블래더(10)에 흡수되기 쉬운 파장의 적외선을 발하는 적외선 히터(예를 들면 세라믹 히터나 카본 히터 등이어도 됨)를 들 수 있다. 구체적으로는, 블래더(10)의 흡수 파장인 3 μm에서 6 μm의 범위 내에 피크를 갖는 적외선을 발하는 적외선 히터가 본 실시형태의 제1 블래더 히터(31)로서 채용되어도 된다. 이와 같은 적외선 히터의 예로서, 세라믹 히터를 들 수 있다.
- [0087] 제2 블래더 히터(32)는, 블래더(10)의 외면 중 생타이어(40X)의 난가황 영역(A1)(본 실시형태에서는 트레드부(41))의 내면에 접촉하는 영역(11b)을 제1 블래더 히터(31)보다 높은 발열량으로 가열하는 히터이다. 제2 블래더 히터(32)의 발열 방식은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 제2 블래더 히터(32)는, 블래더(10)의 외면에 접하여 블래더(10)를 가열하는 히터여도 된다. 또, 제2 블래더 히터(32)는, 블래더(10)의 외면에 접하는 기체 형상의 가열 매체를 통하여 블래더(10)를 가열하는 히터여도 된다. 또, 제2 블래더 히터(32)는, 블래더(10)의 외면을 향하여 방사열을 발하는 히터여도 된다. 가열 매체를 이용하는 경우 및 방사열을 이용하는 경우에는, 블래더(10)가 팽창하고 있는 형상이어도 블래더(10)가 수축하고 있는 형상이어도 블래더(10)의 외면을 균일하게 가열할 수 있다.
- [0088] 방사열을 발하는 히터로서는, 블래더(10)에 흡수되기 쉬운 파장의 적외선을 발하는 적외선 히터(예를 들면 세라믹 히터나 카본 히터 등이어도 됨)를 들 수 있다. 구체적으로는, 블래더(10)의 흡수 파장인 3 μm에서 6 μm의 범위 내에 피크를 갖는 적외선을 발하는 적외선 히터가 본 실시형태의 제2 블래더 히터(32)로서 채용되어도 된다. 이와 같은 적외선 히터의 예로서, 세라믹 히터를 들 수 있다.
- [0089] 본 실시형태의 타이어 가황 시스템(100A)의 작용 및 그 효과에 대하여, 타이어 예열 방법 및 타이어 제조 방법과 함께 설명한다.
- [0090] 본 실시형태에서는, 복수의 생타이어(40X)에 대하여 가황이 행해지는 공정에 있어서, 선행하는 생타이어(40X)에 대한 가황의 완료 후, 후속의 생타이어(40X)가 타이어 가황 장치(1A)에 반입될 때까지의 동안의 적어도 일부에 있어서, 블래더 예열부(30)에 의하여 도 6에 나타내는 바와 같이 블래더(10)가 예열된다(블래더 예열 공정).
- [0091] 또, 본 실시형태에서는, 타이어 예열 장치(50)에 의하여, 선행하는 생타이어(40X)에 대한 가황이 행해지고 있는 동안에, 후속의 생타이어(40X)에 대한 예열이, 상기 제1 실시형태에 개시된 바와 같이 행해진다(타이어 예열 공정).

- [0092]     수행하는 생타이어(40X)에 대하여 가황을 행하는 공정(가황 공정)에서는, 가황 반응이 촉진되는 온도까지 생타이어(40X)가 가열되고, 원하는 가황도에 대응하는 가황 시간에 이른 후에, 과가황을 방지할 목적으로 가황이 완료된 타이어(40)가 냉각된다. 가황이 완료된 타이어(40)의 냉각 과정에 있어서도 가황 반응은 어느 정도 진행된다.
- [0093]     가황이 완료된 타이어(40)가 냉각됨에 따라, 블래더(10)도 냉각된다. 또한, 가황이 완료된 타이어(40)가 타이어 가황 장치(1A)로부터 분리된 후에는, 블래더(10)의 온도는 더 저하된다.
- [0094]     본 실시형태에 있어서의 블래더 예열 공정에서는, 먼저, 가황이 완료된 타이어(40)가 타이어 가황 장치(1A)로부터 분리된 후, 블래더(10)를 둘러싸도록 블래더 예열부(30)의 제1 블래더 히터(31) 및 제2 블래더 히터(32)가 배치된다. 본 실시형태에서는, 블래더(10)는, 가황 완료된 타이어(40)로부터 블래더(10)를 빼내기 위하여 수축한 형상으로 되어 있으며, 블래더 예열부(30)는 수축 상태의 블래더(10)의 외면측으로부터 블래더(10)를 가열한다. 이로써, 블래더(10)의 외면은, 생타이어(40X)의 내면(40b)에 있어서의 가황 촉진 온도를 큰 폭으로는 넘지 않을 정도의 온도로 보온된다. 또, 블래더(10)의 외면 중, 이가황 영역(A2)(본 실시형태에서는 사이드 월(42))에 접하는 면과, 난가황 영역(A1)(본 실시형태에서는 트레드부(41))에 접하는 면은, 서로 상이한 온도로 보온된다.
- [0095]     즉, 본 실시형태에서는, 블래더 예열 공정에 있어서, 블래더(10)의 외면 중 트레드부(41)의 내면에 접하는 면은, 블래더(10)의 외면 중 사이드 월(42)의 내면에 접하는 면보다 높은 온도로 보온되고 있다. 또한, 본 실시형태에서는, 생타이어(40X)의 내면(40b)과 블래더(10)의 외면은, 서로의 접촉 위치에 있어서 온도차가 작아지도록, 타이어 예열 장치(50) 및 블래더 예열부(30)에 의하여 각각 예열된다.
- [0096]     원칙적으로, 제1 블래더 히터(31) 및 제2 블래더 히터(32)는, 상온 이상 또한 생타이어(40X)에 있어서의 가황 반응이 촉진되는 온도 미만의 온도로 블래더(10)의 외면을 가열한다. 또한, 블래더 예열부(30)가 블래더(10)로부터 분리되고 나서 후속의 생타이어(40X)가 반입될 때까지의 블래더(10)의 온도 저하를 고려하여, 블래더(10)가 생타이어(40X)의 가황 개시 온도보다 조금 높은 온도로 예열되어 있어도 된다. 또, 생타이어(40X)가 타이어 예열 장치(50)로부터 분리되고 나서 타이어 가황 장치(1A)에 장착될 때까지의 생타이어(40X)의 내면(40b)의 온도의 저하를 고려하여, 블래더(10)가 생타이어(40X)의 가황 개시 온도보다 조금 높은 온도로 예열되어 있어도 된다.
- [0097]     즉, 제1 블래더 히터(31) 및 제2 블래더 히터(32)에 의하여, 블래더(10)가, 생타이어(40X)의 내면(40b)의 온도(상온, 또는 예열된 내면 온도)보다 높은 온도로 예열되어 있어도 된다.
- [0098]     후속의 생타이어(40X)에 대한 가황 공정에서는, 먼저, 후속의 생타이어(40X)가 타이어 가황 장치(1A)에 반입된다. 이 공정에서는, 먼저, 블래더 예열부(30)가 블래더(10)로부터 분리되고, 계속해서 생타이어(40X)가 하측 사이드 몰드(4)에 재치되어, 그 후 타이어 몰드(2)를 구성하는 각 부재가 생타이어(40X)를 둘러싸도록 조합된다.
- [0099]     계속해서, 타이어 몰드(2) 내에 있어서, 타이어 몰드(2) 및 블래더(10)가 가열되고, 블래더(10)가 가압됨으로써, 생타이어(40X)에 대한 가황이 개시된다. 생타이어(40X)에 대한 가황의 개시 시점에 있어서, 블래더(10)의 외면은 블래더 예열부(30)에 의하여 예열됨으로써 상온보다 고온이며, 생타이어(40X)의 내면(40b)은 타이어 예열 장치(50)에 의하여 예열됨으로써 상온보다 고온이다. 그리고, 블래더(10)와 생타이어(40X)의 접촉 위치에 있어서 온도차가 작으므로, 생타이어(40X)와 블래더(10)의 사이에서의 열의 이동량은 적다. 그 결과, 생타이어(40X)의 내면(40b)에서는, 사이드 월(42)(이가황 영역(A2))과 트레드부(41)(난가황 영역(A1))의 각각에 대하여 적합한 온도 분포로 예열된 상태로부터 가황이 개시되게 된다.
- [0100]     즉, 본 실시형태에서는, 가황 공정에 있어서, 이가황 영역(A2)과 난가황 영역(A1)의 각각에 대하여 적합한 온도 분포로 생타이어(40X)가 예열된 상태로부터 가황이 개시되게 되므로, 상온으로부터 생타이어(40X)를 가열하는 경우보다 단시간으로, 또한 이가황 영역(A2)과 난가황 영역(A1)에 대하여 적절한 가황도가 되도록, 생타이어(40X)를 가황할 수 있다.
- [0101]     이상, 본 발명의 실시형태에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명했지만, 구체적인 구성은 이 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위의 설계 변경 등도 포함된다.
- [0102]     산업상 이용가능성
- [0103]     본 발명은 생타이어를 가황하는 시스템에 있어서의 가황 개시 시점에서의 온도 분포를 최적화하기 위하여 이용 가능하다.

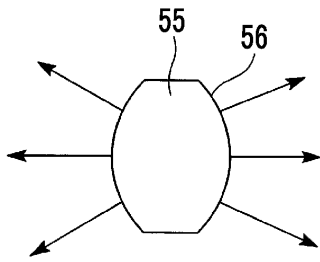
**부호의 설명**

- [0104]
- 1, 1A 타이어 가황 장치
  - 2 타이어 몰드
  - 3 상측 사이드 몰드
  - 4 하측 사이드 몰드
  - 5 상측 비드링
  - 6 하측 비드링
  - 7 트레드 몰드
  - 8 트레드 세그먼트
  - 9 슬라이드 세그먼트
  - 10 블래더
  - 11 본체부
  - 12 상부 클램프부
  - 13 하부 클램프부
  - 14 중심 기구
  - 15 블래더 클램프링
  - 16 센터 포스트
  - 17 몰드 고정 기구
  - 18 몰드 승강 기구
  - 20 타이어 가열 기구
  - 21 외부 가열 기구
  - 22 내부 가열 기구
  - 23 히터
  - 24 방사면
  - 25 배선
  - 26 가압 매체 공급부
  - 27 가압 매체 관로
  - 28 컴프레서
  - 29 가압 매체 수용부
  - 30 블래더 예열부
  - 31 제1 블래더 히터
  - 32 제2 블래더 히터
  - 40 타이어
  - 40X 생타이어
  - 41 트레드부

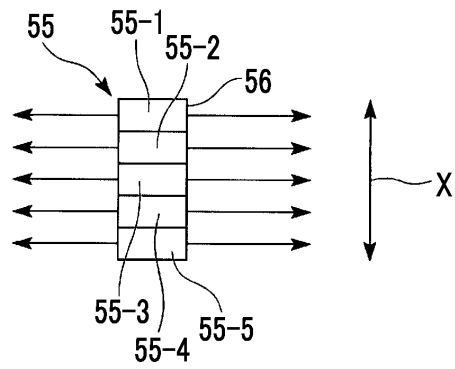
- 42 사이드 월
- 43 비드
- 44 솔더부
- 50 타이어 예열 장치
- 51 외측 예열부
- 52 제1 타이어 히터
- 53 제2 타이어 히터
- 54 내측 예열부
- 55 내측 방사열 히터
- 56 방사면
- 60 타이어 지지 기구
- 100, 100A 타이어 가황 시스템
- A1 난가황 영역
- A2 이가황 영역



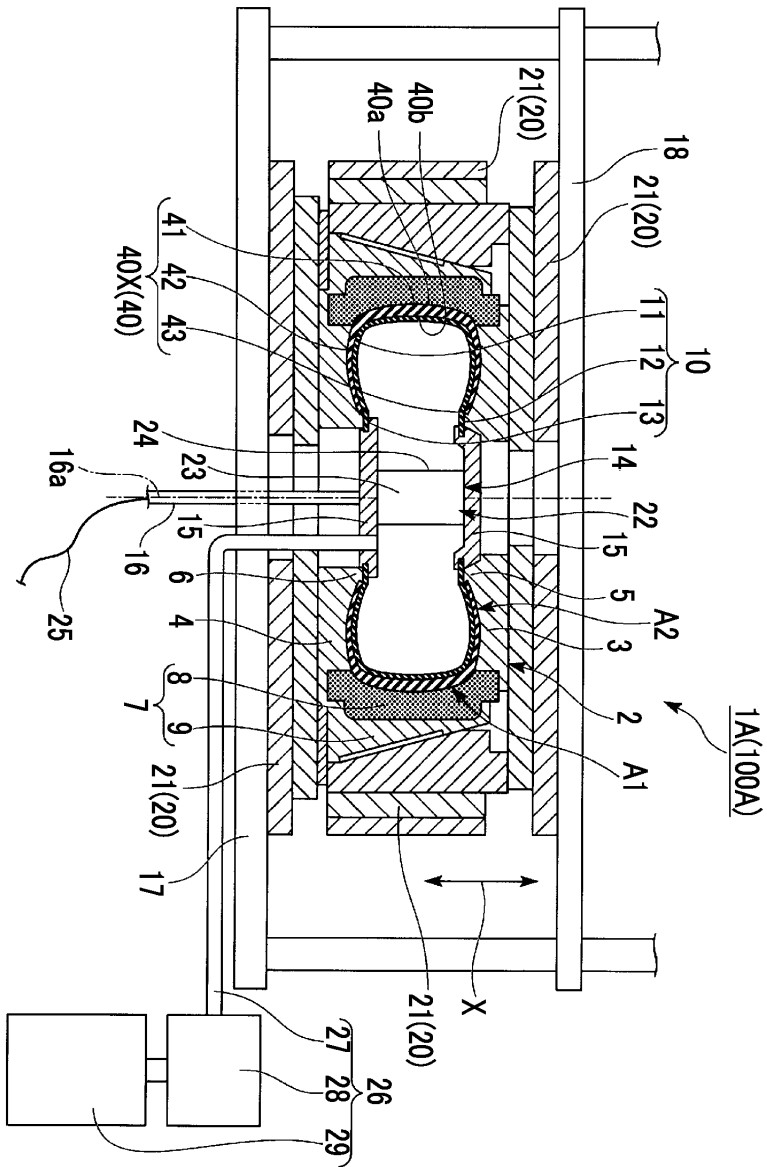
도면3



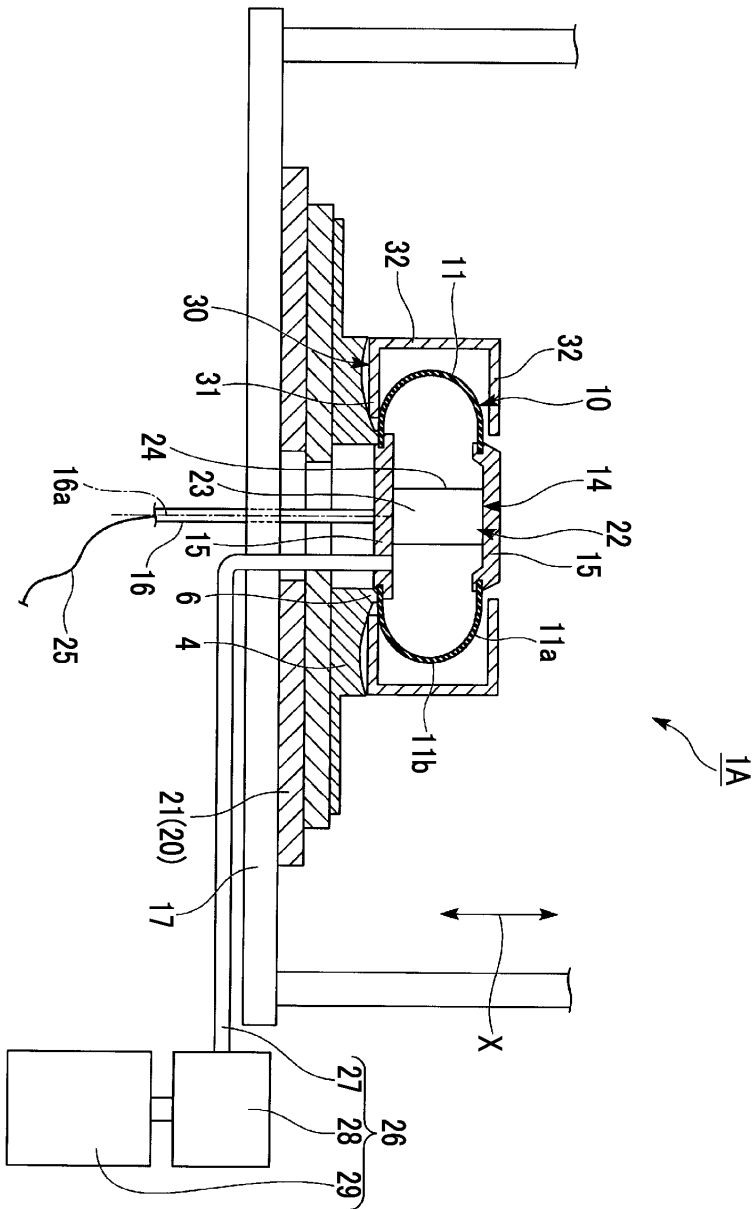
도면4



도면5



도면6



도면7

