(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월14일
(11) 등록번호 10-1482892
(24) 등록일자 2015년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60B 25/02 (2006.01) *B60B 23/10* (2006.01)
B60B 37/04 (2006.01) *B60C 25/01* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7001827
(22) 출원일자(국제) 2011년07월15일
심사청구일자 2013년01월23일
(85) 번역문제출일자 2013년01월23일
(65) 공개번호 10-2013-0045336
(43) 공개일자 2013년05월03일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2011/066218
(87) 국제공개번호 WO 2012/086246
국제공개일자 2012년06월28일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-284851 2010년12월21일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP4384508 B2*
JP59042702 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
미츠비시 쥬고교 가부시키가이샤
일본 도쿄도 미나또꾸 고난 2쵸메 16방 5고
(72) 발명자
마에야마 히로유키
일본 도쿄도 미나토쿠 고난 2쵸메 16방 5고 미츠비시 쥬고교 가부시키가이샤 나이
야마모토 히로미치
일본 도쿄도 미나토쿠 고난 2쵸메 16방 5고 미츠비시 쥬고교 가부시키가이샤 나이
가타히라 고우스케
일본 도쿄도 미나토쿠 고난 2쵸메 16방 5고 미츠비시 쥬고교 가부시키가이샤 나이
(74) 대리인
특허법인코리아나

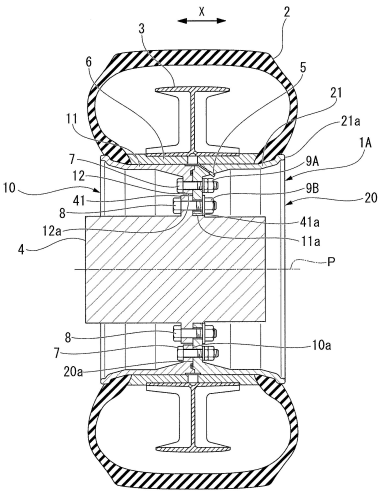
전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 장준영

(54) 발명의 명칭 **차량용 휠, 주행륜, 차량 및 차량용 휠의 조립 분해 방법**

(57) 요 약

타이어 축 방향으로 2 분할된 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 서로 연결함과 함께 차축 허브에 고정되고, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 의 맞댐면 (10a, 20a) 끼리를 결합시키는 휠 결합 볼트 (7) 와, 외측 휠 (20) 과 차축 허브 (4) 를 결합시키는 허브 볼트 (8) 를 구비한다. 휠 결합 볼트 (7) 및 허브 볼트 (8) 가 각각 외측 휠 (20) 측으로부터 너트 (9A, 9B) 에 의해 나사 결합된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

타이어 축 방향으로 2 분할된 내측 휠과 외측 휠을 서로 연결함과 함께 차축 허브에 고정되는 차량용 휠로서,

상기 내측 휠의 제 1 맞댐면과 상기 외측 휠의 제 2 맞댐면을 결합시키는 제 1 볼트와,

상기 외측 휠과 상기 차축 허브를 결합시키는 제 2 볼트를 구비하고,

상기 제 1 볼트 및 제 2 볼트는, 각각 상기 외측 휠측으로부터 너트에 의해 나사 결합되어 있고,

상기 제 1 맞댐면에는, 상기 내측 휠의 직경 방향 외주측에 있어서 둘레 방향 전체 둘레에 걸쳐, 상기 제 1 맞댐면으로부터 돌출되는 볼록부가 형성되고,

상기 제 2 맞댐면에는, 상기 외측 휠의 직경 방향 외주측에 있어서 둘레 방향 전체 둘레에 걸쳐, 상기 볼록부에 걸어 맞춰지는 오목부가 형성되어 있고,

상기 제 1 볼트에 나사 결합되는 제 1 너트를 커버하는 제 1 커버체가 형성되어 있으며, 상기 제 1 커버체는, 상기 제 2 볼트에 나사 결합되는 제 2 너트에 의해 함께 체결되어 있는 차량용 휠.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 내측 휠측에 위치하는 상기 제 1 볼트를 커버하는 제 2 커버체가 형성되어 있는 차량용 휠.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 내측 휠에는, 그 림 외주면에 연통하는 공기 구멍이 형성되고,

그 공기 구멍의 림 내주측 단부에는, 제 3 너트에 의해 고정됨과 함께, 상기 공기 구멍을 림 외주측으로부터 내주측을 향하여 유통하는 에어에 의해 경보음을 발하는 경적 기구부가 형성되고,

상기 제 2 커버체는, 상기 경적 기구부의 제 3 너트에 의해 함께 체결되어 있는 차량용 휠.

청구항 7

타이어 축 방향으로 2 분할된 내측 휠과 외측 휠을 서로 연결함과 함께 차축 허브에 고정되는 차량용 휠로서,

상기 내측 휠의 제 1 맞댐면과 상기 외측 휠의 제 2 맞댐면을 결합시키는 제 1 볼트와,

상기 외측 휠과 상기 차축 허브를 결합시키는 제 2 볼트를 구비하고,

상기 제 1 볼트 및 제 2 볼트는, 각각 상기 외측 휠측으로부터 너트에 의해 나사 결합되어 있고,

상기 제 1 맞댐면에는, 상기 내측 휠의 직경 방향 외주측에 있어서 둘레 방향 전체 둘레에 걸쳐, 상기 제 1 맞댐면으로부터 돌출되는 볼록부가 형성되고,

상기 제 2 맞댐면에는, 상기 외측 휠의 직경 방향 외주측에 있어서 둘레 방향 전체 둘레에 걸쳐, 상기 볼록부에

걸어 맞춰지는 오목부가 형성되어 있고,

상기 제 1 볼트에 나사 결합되는 제 1 너트를 커버하는 제 3 커버체가 형성되고,

상기 외측 휠에는, 타이어 내부에 연통하는 밸브가 형성되고,

그 밸브의 입구부에는, 제 4 너트에 의해 고정되고,

상기 제 3 커버체는, 상기 제 4 너트에 의해 함께 체결되어 있는 차량용 휠.

청구항 8

제 1 항 및 제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 기재된 차량용 휠에 타이어를 장착한 휠을 구비한 주행륜.

청구항 9

제 8 항에 기재된 주행륜을 구비한 차량.

청구항 10

공기 주입된 타이어를 구비한 제 1 항 및 제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 기재된 차량용 휠의 조립 분해 방법으로서,

상기 제 2 볼트를 상기 외측 휠의 외측으로부터 너트를 느슨하게 하여 떼어내는 제 1 공정과,

상기 타이어 내의 에어를 빼내어 내압을 저하시키는 제 2 공정과,

상기 제 1 볼트를 상기 외측 휠의 외측으로부터 너트를 느슨하게 하여 떼어내는 제 3 공정과,

상기 내측 휠과 상기 외측 휠을 분리하여, 상기 타이어로부터 떼어내는 제 4 공정을 갖고,

상기 차량용 휠을 상기 타이어로부터 떼어내는 분해시에는, 상기 제 1 공정부터 상기 제 4 공정의 순서로 실시하고,

상기 차량용 휠을 상기 타이어에 장착하는 조립시에는, 상기 분해시와 반대 순서에 의해 실시하는 차량용 휠의 조립 분해 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 차량용 휠, 주행륜, 차량 및 차량용 휠의 조립 분해 방법에 관한 것이다.

[0002] 본 발명은, 2010년 12월 21일에, 일본에 출원된 일본 특허출원 2010-284851호에 기초하여 우선권을 주장하고, 그 내용을 여기에 원용한다.

배 경 기 술

[0003] 종래, 모노레일이나 지하철 등의 신교통 시스템에서는, 튜블리스 공기 주입 타이어의 내압이 저하되었을 때에, 타이어를 내측에서부터 지지하는 내륜식 보조륜 부착 타이어를 채용하고 있는 차량이 알려져 있다. 이와 같은 공기 주입 타이어의 휠에서는, 타이어의 비드부를 국부적으로 열어, 내부에 내륜을 장착하고 고무 시트를 장착한다. 그 후, 내륜을 구비한 휠을 압입 지그에 세팅하고, 사이드 링이 떼어진 휠 상으로 이동시켜 지그에 의해 타이어를 림에 압입한다. 그 타이어 상에 사이드 링을 두고, 사이드 링을 추가로 타이어에 압입하여 로크 링용의 홈이 보일 때까지 누른다. 그 후, 로크 링을 그 홈에 걸어 조립하고, 그 후 타이어에 공기를 넣음으로써 완성한다. 그리고, 마모 등에 의해 타이어를 교환할 때에는, 조립 순서와 반대 순서에 의해 특수한 압입 지그를 사용하여 타이어를 떼어낸다.

[0004] 그런데, 2 분할의 휠의 맞댐부에 복수의 걸어 맞춤 지점을 형성한 차량용 휠이 있다 (예를 들어, 특허문헌 1 참조).

[0005] 특허문헌 1 에는, 타이어의 비드부를 각각의 림에 압입하고 나서 각 림의 걸어 맞춤부를 맞춘다. 그 후, 각 림을 상대적으로 회전시켜, 허브 볼트용 구멍을 맞춘 후, 차축 허브에 장착한다. 그리고, 타이어에 에어를

넣고 조립하는 타이어가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2008-302858호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 그러나, 종래의 차량용 휠에 있어서는, 이하와 같은 문제가 있었다.

[0008] 즉, 특허문헌 1 에서는, 허브에 장착하기 전에 타이어에 에어를 넣으면, 분할되어 있는 휠이 타이어로부터 빠지는 리스크가 있었다. 또한, 딱딱한 타이어의 림 세트를 하기 쉽게 하기 위하여 분할한 림을 형성하고 있는데, 각 분할 림에 타이어의 비드를 압입한 후에, 각 분할 림을 상대 방향으로 회전시켜 걸어 맞출 필요가 있는데, 이 작업은 수고스럽고, 다대한 시간을 필요로 하고 있었다. 게다가, 타이어를 림에 장착한 후, 공기를 넣어 주행륜으로 하고 나서 차량에 장착하는 것이 통상적이지만, 걸어 맞춤 구조 때문에 공기를 넣어도 빠지기 쉽다는 문제가 있었다.

[0009] 또한, 일반적인 내륜식 보조륜 부착 타이어 휠의 타이어 교환에서는, 유압식 프레스 기능을 갖는 특수 지그가 필요해지기 때문에, 타이어 교환 장소가 한정되어 있었다. 게다가, 이 타이어 교환은, 숙련된 기술자에 의한 특수한 작업이 되기 때문에, 주행 중의 갑작스런 펑크 등에 대하여 대응할 수 없다는 문제가 있었다.

[0010] 본 발명은, 상기 서술하는 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 조립 및 분할에 관련된 작업 효율과 작업성의 향상을 도모할 수 있는 차량용 휠, 주행륜, 차량 및 차량용 휠의 조립 분해 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제 1 양태는, 타이어 축 방향으로 2 분할된 내측 휠과 외측 휠을 서로 연결함과 함께 차축 허브에 고정되는 차량용 휠로서, 내측 휠과 외측 휠의 맞댐면끼리를 결합시키는 제 1 볼트와, 외측 휠과 차축 허브를 결합시키는 제 2 볼트를 구비하고, 제 1 볼트 및 제 2 볼트는, 각각 외측 휠측으로부터 너트에 의해 나사 결합되어 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 제 2 양태는, 공기 주입된 타이어를 구비한 상기 제 1 양태의 차량용 휠의 조립 분해 방법으로서, 제 2 볼트를 외측 휠의 외측으로부터 너트를 느슨하게 하여 떼어내는 제 1 공정과, 타이어 내의 에어를 빼내어 내압을 저하시키는 제 2 공정과, 제 1 볼트를 외측 휠의 외측으로부터 너트를 느슨하게 하여 떼어내는 제 3 공정과, 내측 휠과 외측 휠을 분리하여, 타이어로부터 떼어내는 제 4 공정을 갖고, 차량용 휠을 타이어로부터 떼어내는 분해시에는, 제 1 공정부터 제 4 공정의 순서로 실시하고, 차량용 휠을 타이어에 장착하는 조립시에는, 분해시와 반대 순서에 의해 실시한다.

[0013] 상기 본 발명의 양태에 의하면, 외측 휠에 있어서, 내측 휠에 장착하는 제 1 볼트와, 차축 허브에 장착하는 제 2 볼트가 별도로 형성되어 있기 때문에, 내측 휠과 외측 휠의 조립 및 분해와, 외측 휠과 차축 허브의 조립 및 분해가 동시에 행해지는 것을 방지할 수 있다. 즉, 타이어를 교환할 때에는, 먼저 제 2 볼트를 떼어냄으로써, 타이어가 부착된 휠을 차축 허브로부터 떼어낼 수 있다. 이 때 내측 휠과 외측 휠은 제 1 볼트에 의해 결합되어 있기 때문에, 타이어의 내압으로 인해 휠끼리가 분리되는 경우가 없어, 작업 상태를 양호하게 유지할 수 있다.

[0014] 또한, 차축 허브에 장착하는 것이 외측 휠이 되기 때문에, 실수로 제 1 볼트를 느슨하게 해 버려도, 외측 휠과 차축 허브가 제 2 볼트에 의해 결합되어 있으므로, 타이어의 내압으로 인해 튀어오르는 것은 내측 휠이 되어, 외측의 작업자측을 향하여 휠이 튀어나오는 경우가 없다는 안전상의 이점이 있다.

[0015] 또한, 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 제 1 볼트에 나사 결합되는 제 1 너트를 커버하는 제 1 커버체가 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0016] 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 내측 휠과 외측 휠을 접합시키는 제 1 볼트용의 제 1 너트가 제 1 커버체에 의해 덮여 있기 때문에, 제 1 너트가 외측에서 보이지 않는다. 그리고, 이 제 1 커버체를 떼지 않는 한 제 1 너트를 외측에서 느슨하게 할 수 없기 때문에, 외측 휠과 차축 허브를 떼어내기 전에, 실수로 제 1 볼트를 떼어 내측 휠과 외측 휠을 분리시키는 것을 방지할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 제 1 커버체는, 제 2 볼트에 나사 결합되는 제 2 너트에 의해 함께 체결되어 있는 것이 보다 바람직하다.

[0018] 이 경우, 제 2 볼트에 대한 제 2 너트를 느슨하게 하여 뗌으로써, 제 1 커버체를 외측 휠로부터 떼어낼 수 있다. 그 때문에, 휠을 분해할 때에는, 먼저 외측 휠과 차축 허브를 떼어내게 되고, 이어서 제 1 너트를 느슨하게 하여 내측 휠과 외측 휠로부터 떼어, 내측 휠과 외측 휠을 분리하는 분해 순서를 실시할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 내측 휠 및 외측 휠 중 어느 일방의 맞댐면에는, 타방의 맞댐면측으로 돌출되는 인롱식 맞댐부가 둘레 방향 전체 둘레에 걸쳐 연장되어 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0020] 이 경우, 인롱식 맞댐부에 의해 내측 휠과 외측 휠이 차축에 대하여 심(芯) 어긋나는 것을 방지할 수 있다. 또한, 2 분할된 휠을 조립할 때에도 일방의 분할 휠의 맞댐면으로부터 돌출되는 인롱식 맞댐부를 타방의 분할 휠에 걸어 맞춤으로써, 쌍방의 분할 휠이 동일 축에 용이하게 위치 결정할 수 있게 되기 때문에, 조립 작업의 효율화를 도모할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 내측 휠측에 위치하는 제 1 볼트를 커버하는 제 2 커버체가 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0022] 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 내측 휠과 외측 휠을 접합시키는 제 1 볼트가 제 2 커버체에 의해 덮여 있기 때문에, 제 1 볼트가 외측에서 보이지 않는다. 그리고, 이 제 2 커버체를 떼지 않는 한 제 1 볼트를 뗄 수 없기 때문에, 외측 휠과 차축 허브를 떼어내기 전에, 실수로 제 1 볼트를 떼어 내측 휠과 외측 휠을 분리시키는 것을 방지할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 내측 휠에는, 그 림 외주면에 연통하는 공기 구멍이 형성되고, 공기 구멍의 림 내주측 단부(端部)에는, 제 3 너트에 의해 고정됨과 함께, 공기 구멍을 림 외주측으로부터 내주측을 향하여 유통하는 에어에 의해 경보음을 발하는 경적 기구부가 형성되고, 제 2 커버체는, 경적 기구부의 제 3 너트에 의해 함께 체결되어 있는 것이 바람직하다.

[0024] 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 휠을 차축 허브로부터 떼어낸 후, 경적 기구부의 제 3 너트를 느슨하게 하여 제 2 커버체로부터 뗌으로써, 제 2 커버체를 내측 휠로부터 떼어낼 수 있다. 요컨대, 내측 휠과 외측 휠을 분해할 때에 있어서, 타이어 내부의 에어를 빼지 않고, 제 2 커버체를 떼어내려고 한다. 이 경우, 경적 기구부의 제 3 너트를 느슨하게 하였을 때에, 타이어 내의 에어가 공기 구멍을 통하여 림 외주측으로 유통되고, 이로써 경적 기구부가 경보음을 발한다. 그 때문에, 이 경보음이 없어질 때까지 타이어 내부의 내압을 에어 밸브에 의해 낮추고 나서 제 2 커버체를 떼어낼 수 있다. 그 후에 제 1 너트를 느슨하게 하여 내측 휠과 외측 휠로부터 떼어, 내측 휠과 외측 휠을 분리하는 분해 순서를 실시할 수 있다.

[0025] 또한, 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 제 1 볼트에 나사 결합되는 제 1 너트를 커버하는 제 3 커버체가 형성되고, 외측 휠에는, 타이어 내부에 연통하는 밸브가 형성되어 있어도 된다. 또한, 밸브의 입구부에는, 제 3 커버체가 형성되고, 제 3 커버체는 제 4 너트에 의해 함께 체결되어 있어도 된다.

[0026] 상기 제 1 양태에 관련된 차량용 휠에서는, 내측 휠과 외측 휠을 접합시키는 제 1 볼트용의 제 1 너트가 제 3 커버체에 의해 덮여 있기 때문에, 외측에서 보이지 않는다. 그리고, 이 제 3 커버체를 떼지 않는 한 제 1 너트를 외측에서 느슨하게 할 수 없기 때문에, 외측 휠과 차축 허브를 떼어내기 전에, 실수로 제 1 볼트를 떼어 내측 휠과 외측 휠이 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0027] 그리고, 휠을 차축 허브로부터 떼어낸 후, 제 4 너트를 느슨하게 하여 제 3 커버체로부터 뗌으로써, 제 3 커버체를 외측 휠로부터 떼어낼 수 있다. 요컨대, 내측 휠과 외측 휠을 분해할 때에 있어서, 타이어 내부의 에어를 뺄 필요가 없다. 제 3 커버체를 떼어내려고 하면, 제 4 너트를 느슨하게 하였을 때에, 타이어 내의 에어가 밸브를 통하여 외측 휠의 바깥쪽으로 유출되어, 타이어 내부의 내압을 낮추고 나서 제 3 커버체를 떼어낼 수 있다.

[0028] 그 후, 제 1 너트를 느슨하게 하여 내측 휠과 외측 휠로부터 떼어, 내측 휠과 외측 휠을 분리하는 분해 순서를

실시할 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 제 3 양태는, 상기 제 1 양태의 차량용 휠에 타이어를 장착한 주행륜이다.

[0030] 또한, 본 발명의 제 4 양태는, 상기 제 3 양태의 주행륜을 구비한 차량이다.

[0031] 상기 제 3 및 제 4 양태에서는, 상기 제 1 양태의 차량용 휠에 타이어를 장착하고 있는 점에서, 조립 및 분해의 작업 효율이 높은 주행륜, 또는 차량을 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0032] 본 발명의 양태의 차량용 휠, 주행륜, 차량 및 차량용 휠의 조립 분해 방법에 의하면, 내측 휠에 장착하는 제 1 볼트와, 차축 허브에 장착하는 제 2 볼트가 별도로 형성되어 있다. 그 때문에, 차축 허브에 장착하는 것이 외측 휠이 되기 때문에, 타이어를 교환할 때에 실수로 제 1 볼트를 느슨하게 해 버려도, 외측 휠과 차축 허브가 제 2 볼트에 의해 결합되어 있다. 그 때문에, 외측의 작업자측을 향하여 휠이 튀어올 우려가 없어져, 조립 및 분할에 관련된 작업 효율과 작업성의 향상 및 안전성을 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1 은, 본 발명의 제 1 실시형태에 의한 주행륜을 나타내는 단면도이다.

도 2 는, 도 1 에 나타내는 휠을 외측에서 본 측면도이다.

도 3 은, 도 1 에 나타내는 휠의 부분 확대도이다.

도 4 는, 본 발명의 제 2 실시형태에 의한 주행륜을 나타내는 단면도이다.

도 5 는, 도 4 에 나타내는 휠의 부분 확대도로서, 도 3 에 대응하는 도면이다.

도 6 은, 경적 기구부를 나타내는 측단면도이다.

도 7 은, 제 3 실시형태에 의한 휠을 나타내는 부분 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 본 발명의 실시형태에 의한 차량용 휠, 주행륜, 차량 및 차량용 휠의 조립 분해 방법에 대하여, 도면에 기초하여 설명한다.

[0035] (제 1 실시형태)

[0036] 도 1 에 나타내는 바와 같이, 본 제 1 실시형태에 의한 차량용 휠 (이하, 간단히 휠 (1A) 이라고 한다) 은, 내륜 (3) 을 내부에 장착한 튜블리스 타이어 (이하, 간단히 타이어 (2) 라고 한다) 에 채용되어 있다.

[0037] 여기서, 도 1 의 부호 4 는 차축 허브, 부호 5 는 밸브, 부호 6 은 내륜 (3) 과 휠 (1A) 의 림 플랜지 사이에 형성되는 고무 시트를 각각 나타내고 있다.

[0038] 그리고, 도 1 및 도 3 에 있어서, 도면 좌측이 차폭 방향 내측이고, 도면 우측이 같이 차폭 방향 외측이다.

[0039] 또한, 상기 휠 (1A) 에 있어서, 차축 허브 (4) 의 차축 (P) 에 직교하는 방향을 직경 방향, 혹은 반경 방향이라고 하고, 차축 (P) 둘레로 주회하는 방향을 둘레 방향이라고 하며, 차축 (P) 에 평행한 방향을 폭 방향 (X) 이라고 한다.

[0040] 도 1 내지 도 3 에 나타내는 바와 같이, 휠 (1A) 은, 복수 (도 2 에서 20 개) 의 휠 결합 볼트 (7) (제 1 볼트) 와, 외측 휠 (20) 과 차축 허브 (4) 를 결합시키는 복수 (도 2 에서 10 개) 의 허브 볼트 (8) (제 2 볼트) 를 구비하고 있다. 휠 결합 볼트 (7) 는, 차축 (P) 방향으로 2 분할된 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 서로 연결함과 함께 차축 허브 (4) 에 고정되어, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 의 맞댐면 (10a, 20a) 끼리를 결합시킨다. 휠 결합 볼트 (7) 및 허브 볼트 (8) 는, 각각 외측 휠 (20) 측으로부터 너트 (9) 에 의해 나사 결합되어 있다.

[0041] 차축 허브 (4) 에는, 축 방향의 소정 위치에 직경 방향으로 돌출되는 허브 플랜지 (41) 가 형성되고, 그 외주부를 따라 두께 방향으로 관통함과 함께, 둘레 방향에 등간격으로 복수 (도 2 에서 10 개 지점) 의 허브 볼트 구멍 (42) 이 형성되어 있다.

[0042] 내측 휠 (10) 은, 타이어 (2) 의 폭 방향 일방의 비드부에 끼워 맞추는 림부 (11) 와, 차량측의 차축 허브 (4) 에 고정되는 디스크부 (12) 를 구비하고, 차량의 폭 방향 내측에 배치되어 있다. 림부 (11) 는 디스크부 (12) 의 둘레 가장자리에 고리형으로 형성되고, 그 축 방향 단부에는 림 플랜지가 형성되어 있다.

[0043] 디스크부 (12) 는, 중앙에 원형의 개구부 (12a) 를 갖고, 그 외주측에는 상기 휠 결합 볼트 (7) 용의 복수 (도 2 에서 20 개 지점) 의 외주측 볼트 구멍 (13) 이 둘레 방향에 등간격으로 형성되어 있다. 이 개구부 (12a) 의 크기는, 차축 허브 (4) 의 허브 플랜지 (41) 의 외경 치수보다 크다.

[0044] 외측 휠 (20) 은, 타이어 (2) 의 폭 방향 타방의 비드부에 끼워 맞추는 림부 (21) 와, 차량측의 차축 허브 (4) 에 고정되는 디스크부 (22) 를 구비하고, 차량의 폭 방향 외측에 배치된다. 림부 (21) 는 디스크부 (22) 의 둘레 가장자리에 고리형으로 형성되고, 그 축 방향 단부에는 림 플랜지가 형성되어 있다.

[0045] 디스크부 (22) 는, 중앙에 원형의 개구부 (22a) 를 갖고, 그 외주측에는 상기 휠 결합 볼트 (7) 용의 복수 (도 2 에서 20 개 지점) 의 외주측 볼트 구멍 (23) 이 둘레 방향에 등간격으로 형성되어 있다. 그들 복수의 외주측 볼트 구멍 (23) 보다 내주측에는 상기 허브 볼트 (8) 용의 복수 (도 2 에서 10 개 지점) 의 내주측 볼트 구멍 (24) 이 둘레 방향에 등간격으로 형성되어 있다. 복수의 외주측 볼트 구멍 (23) 은, 내측 휠 (10) 의 복수의 외주측 볼트 구멍 (13) 에 대응하여, 동일한 직경 방향의 위치에서, 또한 동일한 둘레 방향의 간격이 되도록 배치되어 있다. 한편, 내주측 볼트 구멍 (24) 은, 차축 허브 (4) 의 복수의 허브 볼트 구멍 (42) 에 대응하여, 동일한 직경 방향의 위치에서, 또한 동일한 둘레 방향의 간격이 되도록 배치되어 있다.

[0046] 그리고, 외측 휠 (20) 은, 차축 허브 (4) 의 허브 플랜지 (41) 에 대하여 외측으로부터 장착된다. 요컨대, 허브 플랜지 (41) 의 외측면 (41a) 과 외측 휠 (20) 의 맞댐면 (20a) 이 맞춰져 차축 허브 (4) 에 장착된다.

[0047] 개구부 (22a) 의 크기는, 차축 허브 (4) 가 삽입 통과 가능한 외경 치수로 되어 있다.

[0048] 그리고, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 의 맞댐면 (10a, 20a) 에는, 직경 방향 외주측에 있어서, 내측 휠 (10) 의 맞댐면 (10a) 측으로부터 돌출되는 볼록부 (14) (인롱식 맞댐부) 가 둘레 방향 전체 둘레에 걸쳐 연장되어 있다. 외측 휠 (20) 의 맞댐면 (20a) 에는, 볼록부 (14) 에 대응하는 오목부 (25) 가 둘레 방향 전체 둘레에 걸쳐 형성되어 있다. 이 볼록부 (14) 가 오목부 (25) 에 걸어 맞춰짐으로써, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 이 차축 (P) 에 대하여 심 어긋나는 것을 규제할 수 있다.

[0049] 또한, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 의 맞댐면에는, O 링이 형성되어 있어, 상기 맞댐면을 통한 타이어 (2) 내의 에어의 누출을 막고 있다. 이로써 휠 (1A) 은, 튜블리스 타이어에도 적용할 수 있다.

[0050] 다음으로, 휠 (1A) 의 조립 및 분해 방법에 대하여 설명한다.

[0051] 먼저, 휠 (1A) 을 타이어 (2) 로부터 떼어내는 분해시에는, 도 1 에 나타내는 바와 같이, 복수의 허브 볼트 (8) 를 외측 휠 (20) 의 외측으로부터 제 2 너트 (9B) 를 느슨하게 하여 떼어낸다 (제 1 공정). 이로써, 차축 허브 (4) 의 허브 플랜지 (41) 와 외측 휠 (20) 이 빠지게 되어, 휠 (1A) 과 타이어 (2) 의 집합체를 차축 허브 (4) 로부터 떼어낼 수 있다. 그리고, 이 때의 작업자는, 차량의 내측, 즉 내측 휠 (10) 측에 진입하지 않고 작업을 실시할 수 있다. 그 후, 밸브 (5) 로부터 타이어 (2) 내의 에어를 빼내어, 그 내압을 저하시킨다 (제 2 공정).

[0052] 이어서, 휠 결합 볼트 (7) 를 외측 휠 (20) 의 외측으로부터 제 1 너트 (9A) 를 느슨하게 하여 떼어낸다 (제 3 공정). 이 때에도 작업자는, 차량의 내측, 즉 내측 휠 (10) 측에 들어오지 않고 작업을 실시할 수 있다.

[0053] 그리고, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 맞댐면 (10a, 20a) 에서 분리하여, 타이어 (2) 로부터 떼어낸다 (제 4 공정).

[0054] 또한, 본 실시형태에서는 타이어 (2) 내에 내륜 (3) 이 장착되어 있기 때문에, 휠 (1A) 을 타이어 (2) 로부터 떼어낸 후에 내륜 (3) 을 분해하여 타이어 (2) 로부터 떼어낸다.

[0055] 또한, 휠 (1A) 을 타이어 (2) 에 장착하는 조립시에는, 상기 서술한 분해시와 반대 순서에 의해 실시한다. 즉, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 차축 허브 (4) 의 소정 위치에 있어서 맞댐면 (10a, 20a) 에서 맞닿게 하고, 쌍방의 외주측 볼트 구멍 (13, 23) 에 내측 휠 (10) 측으로부터 휠 결합 볼트 (7) 를 삽입하여, 그 휠 결합 볼트 (7) 에 외측 휠 (20) 측으로부터 너트 (9A) 를 단단히 조인다. 그 후, 밸브 (5) 로부터 타이어 (2) 내에 에어를 공급한다.

[0056] 그리고, 소정의 내압으로 올라간 시점에, 에어의 공급을 정지하고, 허브 플랜지 (41) 의 외측면 (41a) 과 외측

휠 (20) 의 맞댐면 (20a) 을 맞추고, 쌍방의 허브 볼트 구멍 (42) 과 내주측 볼트 구멍 (24) 에 내측 휠 (10) 측으로부터 허브 볼트 (8) 를 삽입한다. 그 허브 볼트 (8) 에 외측 휠 (20) 측으로부터 제 2 너트 (9B) 를 단단히 조여, 휠 (1A) 을 타이어 (2) 에 장착하는 조립이 완료된다.

[0057] 다음으로, 2 분할된 휠 (1A) 의 작용에 대하여, 도면에 기초하여 설명한다.

[0058] 도 1 에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태의 휠 (1A) 은, 외측 휠 (20) 에 있어서, 내측 휠 (10) 에 장착하는 휠 결합 볼트 (7) 와, 차축 허브 (4) 의 허브 플랜지 (41) 에 장착하는 허브 볼트 (8) 가 별도로 형성되어 있다. 이로써, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 의 조립 및 분해와, 외측 휠 (20) 과 차축 허브 (4) 의 조립 및 분해가 동시에 행해지는 것을 방지할 수 있다.

[0059] 즉, 타이어 (2) 를 교환할 때에는, 먼저 허브 볼트 (8) 를 떼어냄으로써, 타이어가 부착된 휠을 차축 허브 (4) 로부터 떼어낼 수 있다. 이 때 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 은, 휠 결합 볼트 (7) 에 의해 결합되어 있기 때문에, 타이어 (2) 의 내압으로 인해 분리되는 경우가 없어, 작업 상태를 양호하게 유지할 수 있다.

[0060] 또한, 외측 휠 (20) 이 차축 허브 (4) 에 장착된다. 그 때문에, 실수로 휠 결합 볼트 (7) 를 느슨하게 해 버려도, 외측 휠 (20) 과 차축 허브 (4) 가 허브 볼트 (8) 에 의해 결합되어 있기 때문에, 타이어 (2) 의 내압으로 인해 튀어오르는 것은 내측 휠 (10) 이 된다. 이로써, 외측의 작업자측을 향하여 휠이 튀어나오는 경우가 없다는 안전상의 이점이 있다.

[0061] 또한, 휠 (1A) 을 2 분할로 함으로써, 내륜식 보조륜 부착 타이어의 분해 및 조립 작업에 유압 프레스를 사용할 필요가 없어, 특수한 지그도 불필요하다.

[0062] 또한, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 의 오프셋을 제로로 설정함으로써, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 1 개의 금형으로 제작할 수 있게 되어, 비용의 저감을 도모할 수 있다. 한편, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 의 맞댐면 (10a, 20a) 의 위치를 어긋나게 하여 오프셋을 형성할 수도 있다. 따라서, 휠 (1A) 을 2 분할로 하면, 타이어 부착부의 구조에 맞춘 형상으로 할 수도 있다.

[0063] 또한, 내측 휠 (10) 의 맞댐면 (10a) 에는, 외측 휠 (20) 의 맞댐면 (20a) 측으로 돌출되는 볼록부 (14) 가 둘레 방향 전체 둘레에 걸쳐 연장되어 형성되어 있고, 이 볼록부 (14) 와 오목부 (25) 를 걸어 맞춤으로써, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 이 차축 (P) 에 대하여 심 어긋나는 것을 방지할 수 있다.

[0064] 또한, 2 분할된 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 조립할 때에 있어서, 볼록부 (14) 를 오목부 (25) 에 걸어 맞춤으로써, 쌍방의 분할 휠 (10, 20) 을 동일 축에 용이하게 위치 결정할 수 있게 되기 때문에, 조립 작업의 효율화를 도모할 수 있다.

[0065] 상기 서술한 본 제 1 실시형태에 의한 차량용 휠, 주행륜, 차량 및 차량용 휠의 조립 분해 방법에서는, 내측 휠 (10) 에 장착하는 휠 결합 볼트 (7) 와, 차축 허브 (4) 에 장착하는 허브 볼트 (8) 가 별도로 형성되고, 차축 허브 (4) 에 장착하는 것이 외측 휠 (20) 이 된다. 그 때문에, 타이어 (2) 를 교환할 때에 실수로 휠 결합 볼트 (7) 를 느슨하게 해 버려도, 외측 휠 (20) 과 차축 허브 (4) 가 제 2 볼트에 의해 결합되어 있어, 외측의 작업자측을 향하여 휠이 튀어나오는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 조립 및 분할에 관련된 작업 효율과 작업성의 향상 및 안전성을 도모할 수 있다.

[0066] 다음으로, 본 발명의 차량용 휠, 주행륜, 차량 및 차량용 휠의 조립 분해 방법에 의한 다른 실시형태에 대하여, 첨부 도면에 기초하여 설명하지만, 상기 서술한 제 1 실시형태와 동일 또는 동일한 부재, 부분에는 동일한 부호를 사용하여 설명을 생략하고, 제 1 실시형태와 상이한 구성에 대하여 설명한다.

[0067] (제 2 실시형태)

[0068] 도 4 및 도 5 에 나타내는 바와 같이, 제 2 실시형태에 의한 휠 (1B) (차량용 휠) 은, 휠 결합 볼트 (7) 에 나사 결합되는 제 1 너트 (9A) 를 커버하는 제 1 커버체 (30) 를 구비함과 함께, 내측 휠 (10) 측으로부터 내측 휠 (10) 및 외측 휠 (20) 의 외주측 볼트 구멍 (13, 23) 에 삽입되어 있는 휠 결합 볼트 (7) 를 커버하는 제 2 커버체 (31) 를 형성하고 있다.

[0069] 제 1 커버체 (30) 는, 허브 볼트 (8) 에 나사 결합되는 제 2 너트 (9B) 에 의해 함께 체결되어 있다. 요컨대, 제 1 커버체 (30) 는, 허브 볼트 (8) 의 선단을 삽입 통과시키는 볼트 구멍을 갖는 걸림부 (30a) 를 구비하고, 걸림부 (30a) 로부터 외측으로 돌출되어 제 1 너트 (9A) 의 외주측을 덮도록 굴곡된 평판상을 이루고 있다.

[0070] 그리고, 내측 휠 (10) 에는, 그 림 외주면에 연통하는 공기 구멍 (32) 이 형성되어 있다. 공기 구멍 (32)

의 림 내주측 단부에는, 제 3 너트 (33) 에 의해 고정됨과 함께, 공기 구멍 (32) 을 림 외주측으로부터 내주측을 향하여 유통하는 에어에 의해 경보음을 발하는 경적 기구부 (34) 가 형성되어 있다.

[0071] 경적 기구부 (34) 를, 도 6 을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 경적 기구부 (34) 는, 누름 나사 (34A) 와, 누름 나사 (34A) 의 돌출단에 관통 구멍 (34a) 에 연통하는 경적 본체 (34B) 와, 누름 나사 (34A) 의 나사 삽입량에 따라 공기 구멍 (32) 을 에어 유로를 개폐하는 볼 밸브 (34C) 를 구비하고 있다. 누름 나사 (34A) 는, 공기 구멍 (32) 의 림 내주측 단부에 형성되어 있는 암나사부에 나사 삽입됨과 함께 공기 구멍 (32) 에 연통하는 관통 구멍 (34a) 을 구비한다.

[0072] 누름 나사 (34A) 의 외주에는, 상기 제 3 너트 (33) 가 일체적으로 고정되어 있다. 제 3 너트 (33) 를 조여 넣음으로써, 누름 나사 (34A) 가 상기 암나사부에 조여 넣어져, 그 선단으로 볼 밸브 (34C) 를 가압하여 공기 구멍 (32) 을 폐지(閉止)할 수 있다. 한편, 제 3 너트 (33) 를 느슨하게 함으로써, 누름 나사 (34A) 의 선단이 림 내주측으로 후퇴하여 볼 밸브 (34C) 가 열려, 타이어 (2) 내의 에어가 관통 구멍 (34a) 을 통하여 경적 본체 (34B) 에서 경보음을 내면서 빠져나온다.

[0073] 제 2 커버체 (31) 는, 경적 기구부 (34) 의 제 3 너트 (33) 에 의해 함께 체결되어 있고, 누름 나사 (34A) 를 삽입 통과시키는 볼트 구멍을 갖는 걸림부 (31a) 를 구비하고, 걸림부 (31a) 로부터 휠 결합 볼트 (7) 의 외주측을 덮도록 굴곡된 평판상을 이루고 있다. 요컨대, 제 2 커버체 (31) 는, 걸림부 (31a) 가 제 3 너트 (33) 와 림부 (11) 사이에 배치됨으로써, 장착되어 있다.

[0074] 본 발명의 제 2 실시형태의 휠 (1B) 에 의하면, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 접합시키는 휠 결합 볼트 (7) 용의 제 1 너트 (9A) 가, 제 1 커버체 (30) 에 의해 덮여 있기 때문에, 외측에서 보이지 않는다. 그리고, 이 제 1 커버체 (30) 를 떼지 않는 한 제 1 너트 (9A) 를 외측에서 느슨하게 할 수 없기 때문에, 외측 휠 (20) 과 차축 허브 (4) 를 떼어내기 전에, 실수로 휠 결합 볼트 (7) 를 떼어 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 이 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0075] 그리고, 허브 볼트 (8) 에 대한 제 2 너트 (9B) 를 느슨하게 하여 뗌으로써, 제 1 커버체 (30) 를 외측 휠 (20) 로부터 떼어낼 수 있다. 그 때문에, 휠 (1B) 을 분해할 때에는, 먼저 외측 휠 (20) 과 차축 허브 (4) 를 떼어내게 되고, 이어서 제 1 너트 (9A) 를 느슨하게 하여 떼어, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 분리하는 분해 순서를 실시할 수 있다.

[0076] 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 접합시키는 휠 결합 볼트 (7) 가, 제 2 커버체 (31) 에 의해 덮여 있기 때문에, 외측에서 보이지 않는다. 이 제 2 커버체 (31) 를 떼지 않는 한 휠 결합 볼트 (7) 를 뗄 수 없기 때문에, 외측 휠 (20) 과 차축 허브 (4) 를 떼어내기 전에, 실수로 휠 결합 볼트 (7) 를 떼어 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 이 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0077] 그리고, 휠을 차축 허브 (4) 로부터 떼어낸 후, 경적 기구부 (34) 의 제 3 너트 (33) 를 느슨하게 하여 뗌으로써, 제 2 커버체 (31) 를 내측 휠 (10) 로부터 떼어낼 수 있다. 요컨대, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 분해할 때에 있어서, 타이어 (2) 내부의 에어를 에어 밸브 (5) 로부터 빼지 않고, 제 2 커버체를 떼어내려고 한다. 그 경우, 경적 기구부 (34) 의 제 3 너트 (33) 를 느슨하게 하였을 때에, 타이어 (2) 내의 에어가 공기 구멍 (32) 을 통하여 림 외주측으로 유통하고, 이로써 경적 기구부 (34) 가 경보음을 발한다. 그 때문에, 이 경보음이 없어질 때까지 타이어 (2) 내부의 내압을 낮추고 나서 제 2 커버체 (31) 를 떼어낼 수 있다. 그 후에 제 1 너트 (9A) 를 느슨하게 하여 떼어, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 분리하는 분해 순서를 실시할 수 있다.

[0078] (제 3 실시형태)

[0079] 다음으로, 도 7 에 나타내는 제 3 실시형태에 의한 휠 (1C) (차량용 휠) 은, 상기 서술한 제 2 실시형태에 의한 제 1 커버체 (30) (도 4 참조) 대신에, 휠 결합 볼트 (7) 에 나사 결합되는 제 1 너트 (9A) 를 커버하는 제 3 커버체 (35) 가, 외측 휠 (20) 에 형성된 타이어 내부에 연통하는 밸브 (5) 의 입구부에 제 4 너트 (36) 에 의해 함께 체결된 상태로 장착되어 있다.

[0080] 제 3 커버체 (35) 는, 밸브 (5) 를 삽입 통과시키는 볼트 구멍을 갖는 걸림부 (35a) 가 형성되고, 걸림부 (35a) 로부터 제 1 너트 (9A) 의 외주측을 덮도록 굴곡된 평판상을 이루고 있다.

[0081] 이 경우, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 접합시키는 휠 결합 볼트 (7) 용의 제 1 너트 (9A) 가 제 3 커버체 (35) 에 의해 덮여 있기 때문에, 외측에서 보이지 않는다. 그리고, 이 제 3 커버체 (35) 를 떼지 않는 한

제 1 너트 (9A) 를 외측에서 느슨하게 할 수 없기 때문에, 외측 휠 (20) 과 차축 허브 (4) 를 떼어내기 전에, 실수로 휠 결합 볼트 (7) 를 떼어 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 이 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0082] 그리고, 휠 (1C) 을 차축 허브 (4) 로부터 떼어낸 후, 제 4 너트 (36) 를 느슨하게 하여 제 3 커버체 (35) 로부터 뗌으로써, 제 3 커버체 (35) 를 외측 휠 (20) 로부터 떼어낼 수 있다. 요컨대, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 분해할 때에 있어서, 타이어 (2) 내부의 에어를 빼지 않고, 제 3 커버체 (35) 를 떼어내려고 하는 경우, 제 4 너트 (36) 를 느슨하게 하였을 때에, 타이어 (2) 내의 에어가 밸브 (5) 를 통하여 외측 휠 (20) 의 바깥쪽으로 유출되어, 타이어 (2) 내부의 내압을 낮추고 나서 제 3 커버체 (35) 를 떼어낼 수 있다. 그 후, 제 1 너트 (9A) 를 느슨하게 하여 떼어, 내측 휠 (10) 과 외측 휠 (20) 을 분리하는 분해 순서를 실시할 수 있다.

[0083] 이상, 본 발명에 의한 차량용 휠, 주행륜, 차량 및 차량용 휠의 조립 분해 방법의 실시형태에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 상기의 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 그 취지를 일탈하지 않는 범위에서 적절히 변경 가능하다.

[0084] 예를 들어, 본 실시형태에서는 타이어 (2) 내에 내륜을 장착하였지만, 내륜을 형성하지 않는 타이어에 적용할 수도 있다.

[0085] 또한, 휠 결합 볼트 (7) 및 허브 볼트 (8) 의 개수는 휠의 직경 치수 등의 조건에 따라 적절히 변경 가능하다.

[0086] 또한, 제 1 커버체 (30), 제 2 커버체 (31), 제 3 커버체 (35) 의 형상, 장착 위치, 장착 구조 등은 상기 서술한 실시형태에 한정되는 경우는 없고, 변경할 수 있다.

[0087] 그 외, 본 발명의 취지를 일탈하지 않는 범위에서, 상기한 실시형태에 있어서의 구성 요소를 주지된 구성 요소로 바꾸는 것은 적절히 가능하고, 또한, 상기한 실시형태를 적절히 조합해도 된다.

[0088] 산업상 이용가능성

[0089] 본 발명의 차량용 휠, 주행륜, 차량 및 차량용 휠의 조립 분해 방법에 의하면, 외측의 작업자측을 향하여 휠이 튀어올 우려가 없어져, 조립 및 분할에 관련된 작업 효율과 작업성의 향상 및 안전성을 도모할 수 있다.

부호의 설명

[0090] 1A, 1B, 1C : 휠 (차량용 휠)

2 : 타이어

3 : 내륜

4 : 차축 허브

7 : 휠 결합 볼트 (제 1 볼트)

8 : 허브 볼트 (제 2 볼트)

9A, 9B : 너트

10 : 내측 휠

10a : 맞댐면

13 : 외주측 볼트 구멍

14 : 볼록부 (인롱식 맞댐부)

20 : 외측 휠

23 : 외주측 볼트 구멍

24 : 내주측 볼트 구멍

25 : 오목부

30 : 제 1 커버체

31 : 제 2 커버체

33 : 제 3 너트

34 : 경적 기구부

35 : 제 3 커버체

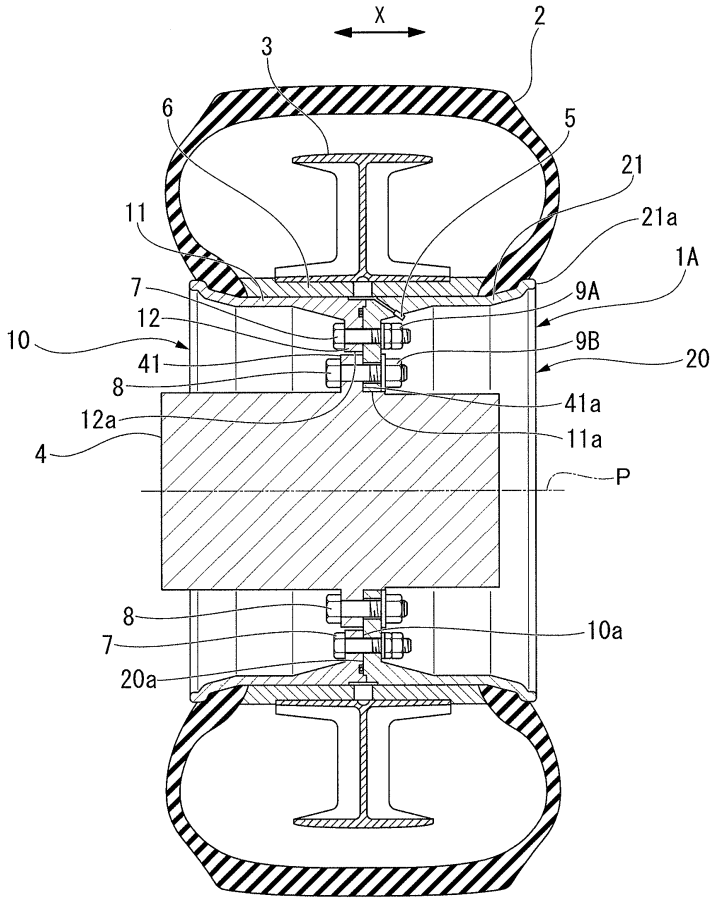
36 : 제 4 너트

41 : 허브 플랜지

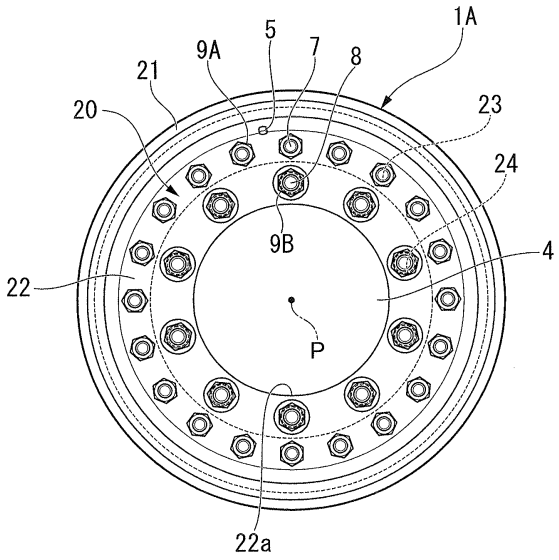
42 : 허브 볼트 구멍

도면

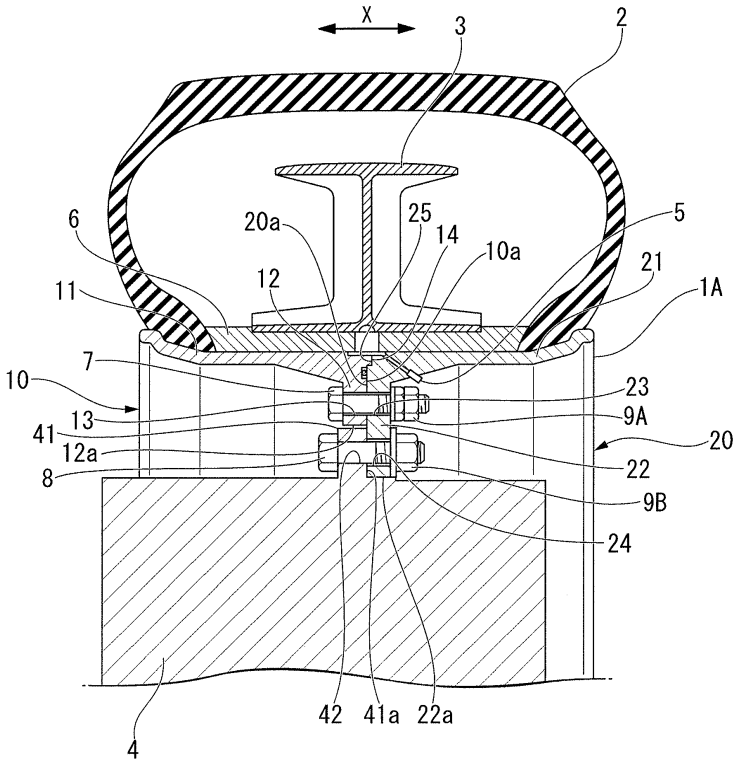
도면1



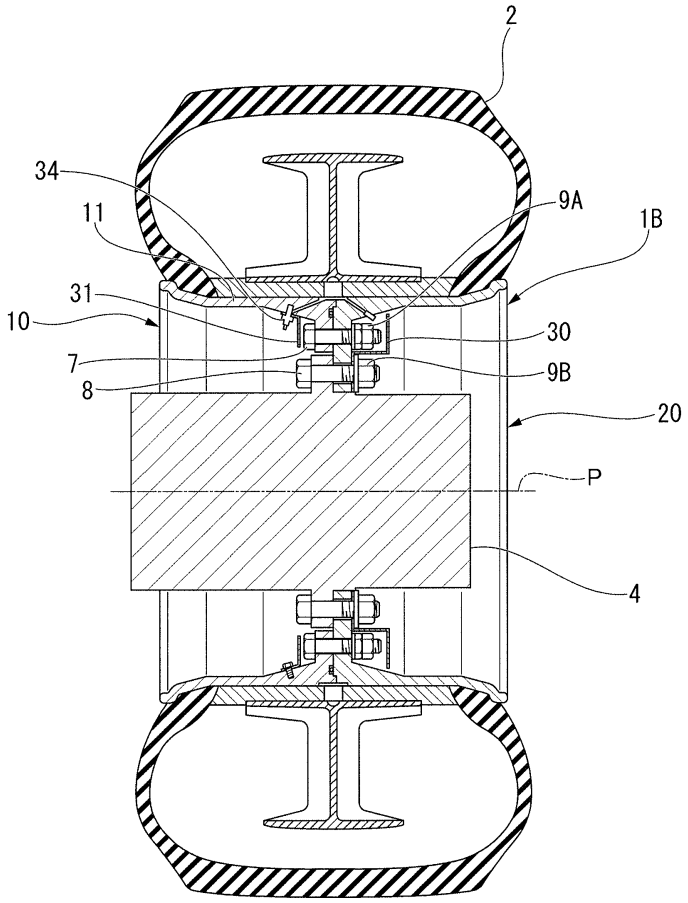
도면2


1A
5
7
8
9A
21
20
23
24
9B
4
22
P
22a

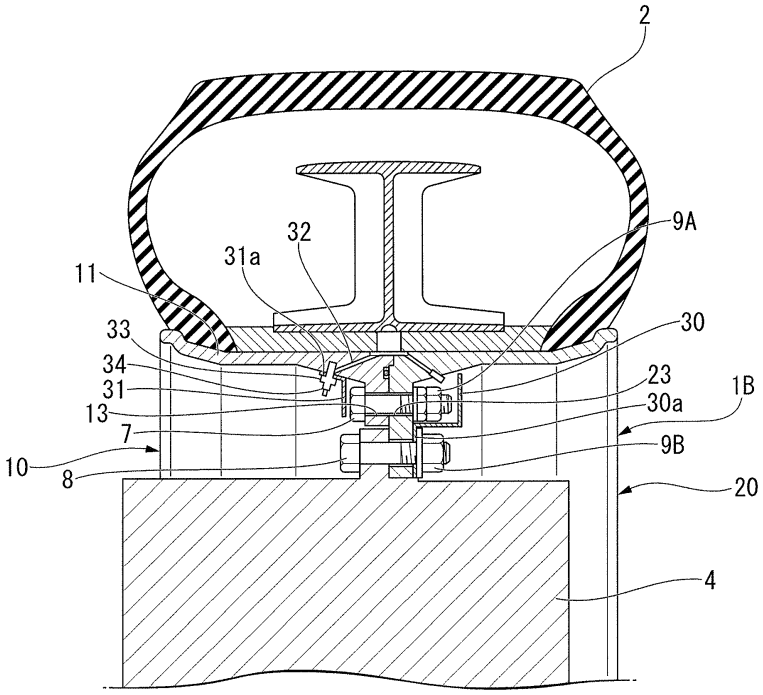
도면3


X
3
2
6
20a
25
14
10a
5
12
21
1A
11
7
10
23
13
9A
41
20
12a
22
8
9B
24
42
41a
22a
4

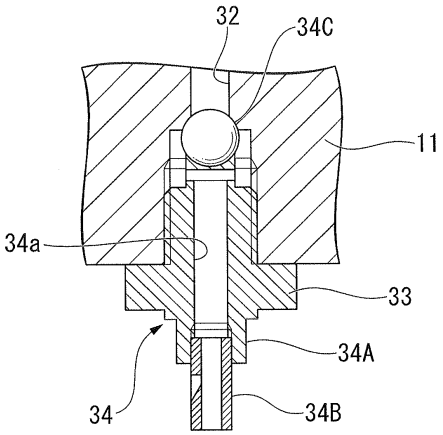
도면4


2
34
11
9A
1B
31
10
30
7
9B
8
20
P
4

도면5


2
9A
32
31a
11
30
33
34
23
1B
31
30a
13
7
9B
10
8
20
4

도면6



도면7

