(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년02월23일
(11) 등록번호 10-1709485
(24) 등록일자 2017년02월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60B 1/06 (2006.01) *B60B 1/14* (2006.01)
B60B 21/06 (2006.01) *B60B 5/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60B 1/06 (2013.01)
B60B 1/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0094620
(22) 출원일자 2015년07월02일
심사청구일자 2015년07월02일
(65) 공개번호 10-2017-0004362
(43) 공개일자 2017년01월11일
(56) 선행기술조사문헌
JP10203101 A*
JP2000351302 A*
JP4724121 B2*
KR1020130044465 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대성우메탈 주식회사
서울특별시 강남구 봉은사로 609 (삼성동)
(72) 발명자
윤형석
경기도 분당구 정자일로 100, A동 1603호 (정자동 181 미켈란쉐르빌)
김정호
경기도 용인시 수지구 만현로 113번길 33, 908동1202호 (상현동, 만현마을9단지LG자이아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
고영갑, 임상엽

전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 이창원

(54) 발명의 명칭 **중공부가 형성된 림을 포함하는 차량용 휠 및 그 제조방법**

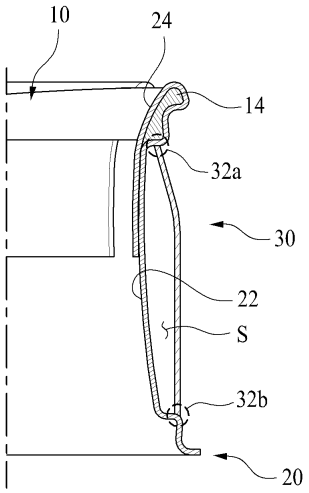
(57) 요 약

본 발명에 따른 중공부가 형성된 림을 포함하는 차량용 휠은, 스포크 및 상기 스포크와 연결되고, 내측에 중공부가 형성된 몸체부를 포함하는 림을 포함한다.

그리고 이의 제조방법은, 스포크와, 몸체부를 포함하는 림을 성형하는 (A)단계 및 상기 몸체부의 외측에 커버부재를 부착하여, 상기 몸체부와 상기 커버부재 사이에 중공부를 형성하는 (B)단계를 포함한다.

또한 이의 또 다른 제조방법은, 스포크와, 내피부 및 외피부가 형성된 몸체부를 포함하는 림을 성형하는 (a)단계, 상기 내피부 및 상기 외피부 사이에 폼코어를 삽입하는 (b)단계, 상기 내피부 및 상기 외피부를 접합하여, 상기 내피부 및 상기 외피부 사이에 상기 폼코어가 채워진 중공부를 형성하는 (c)단계 및 상기 스포크와 림을 접합하는 (d)단계를 포함한다.

대 표 도 - 도5



(52) CPC특허분류
B60B 21/06 (2013.01)
B60B 5/00 (2013.01)

(72) 발명자
이찬호
경기도 용인시 수지구 신봉2로 72, 221동 1402호 (신봉동, 신봉마을자이2차 아파트)
최민석
경기도 용인시 기흥구 언동로 71번길 64, 107동 704호 (청덕마을광도와이드빌 아파트)
황종욱
경기도 용인시 기흥구 기흥로 116번길 60, 505동 1903호 (신갈동, 새천년그린빌주공5단지)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 R0003351
부처명 산업통상자원부
연구관리전문기관 한국산업기술진흥원 (KIAT)
연구사업명 광역경제권 거점기관지원사업 (차부품 고급브랜드화 사업)
연구과제명 탄소섬유 복합재 림 / 마그네슘 합금 센터디스크로 구성된 고성능 차량용 Wheel 개발
기 여 율 1/1
주관기관 현대성우메탈(주)
연구기간 2014.10.01 ~ 2015.09.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

스포크; 및

상기 스포크와 서로 분리된 형태로 제작되어 결합 가능하게 형성되고, 내측에 중공부가 형성된 몸체부를 포함하는 림;

을 포함하며,

상기 림은,

상기 몸체부로부터 상부로 돌출된 형태로 형성되어 접힘과 동시에 상기 스포크 둘레부를 감싸 상기 스포크를 결합시키는 결합부를 더 포함하고,

상기 결합부는,

상기 스포크 둘레부의 상하 길이보다 길게 형성되어, 접힌 상태에서 상기 스포크의 둘레부를 완전히 감싸 상기 몸체부의 내주면에 접하도록 형성된 차량용 휠.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중공부에 대응되는 형상으로 형성되어 상기 림의 중공부에 삽입되는 폼코어를 더 포함하는 차량용 휠.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 몸체부는,

상기 몸체부의 외측에 구비되어 상기 몸체부 외주면과의 사이에 상기 중공부를 형성하는 커버부재를 포함하는 차량용 휠.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 커버부재는, 복수 개가 각각 상기 몸체부 외주면의 둘레 일부에 대응되도록 분할된 형태로 형성된 차량용 휠.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 몸체부는 내측으로 만곡된 형상으로 형성되고,

상기 커버부재는 외측으로 만곡된 형상으로 형성된 차량용 휠.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 스포크의 적어도 일부 영역에는 내부에 보조중공부가 형성된 차량용 휠.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 림은 섬유직물체로 형성되는 차량용 휠.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

스포크와, 몸체부를 포함하는 림을 성형하는 (A)단계; 및

상기 몸체부의 외측에 커버부재를 부착하여, 상기 몸체부와 상기 커버부재 사이에 중공부를 형성하는 (B)단계;

를 포함하며,

상기 (A)단계는,

스포크를 형성하는 (A -1)단계;

상기 몸체부와, 상기 몸체부로부터 상부로 돌출된 형태로 형성되되, 상기 스포크 둘레부의 상하 길이보다 길게 형성된 결합부를 포함하는 림을 형성하는 (A-2)단계;

상기 스포크를 상기 림에 안착시키는 (A-3)단계; 및

상기 결합부를 접어, 상기 결합부가 접힌 상태에서 상기 스포크의 둘레부를 완전히 감싸 상기 몸체부의 내주면에 접하도록 형성되도록 하는 (A-4)단계;

를 포함하는 차량용 휠 제조방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 몸체부는 내측으로 만곡된 형상으로 형성되고, 상기 커버부재는 외측으로 만곡된 형상으로 형성되며,

상기 (B)단계는,

상기 몸체부와 상기 커버부재의 상단부 및 하단부가 서로 접촉되도록 상기 커버부재를 부착하는 것으로 하는 차량용 휠 제조방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 차량용 휠 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 림의 몸체부에 중공부가 형성된 차량용 휠 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 차량용 휠은 알루미늄 합금 소재를 주요 재료로 사용하여 주조 또는 단조 공법으로 제작한다. 또한

차량용 휠은 차량의 크기와 하중에 따라서 여러가지 크기와 다양한 디자인을 가지도록 가공이 이루어지는데, 차량의 디자인뿐만 아니라 성능에 미치는 영향도 적지 않다.

[0003] 그리고 차량용 휠은 미려한 외관의 디자인과 아울러, 구조적 역학을 고려하여 가벼운 무게와 적정 지름을 갖도록 설계 되어야만 본연의 성능을 발휘할 수 있다.

[0004] 따라서 최근에는 차량용 휠의 경량화를 구현하기 위해 다양한 기술들이 연구되고 있으며, 실제로 차량용 휠은 기술의 개발에 따라 갈수록 경량화가 이루어지고 있는 추세이다.

[0005] 다만, 이와 같이 차량용 휠이 경량화될 경우, 노면에서 전달된 진동이 휠 및 현가장치의 각 부재를 통해 전달되어 실내로 유입되는 현상이 가중되는 문제가 있다.

[0006] 이와 같은 진동에 의한 소음을 방지하기 위해, 휠의 축방향 동강성 계수를 높여야 할 필요가 있으나, 이와 같이 하기 위해서는 휠의 중량이 증가하는 것이 불가피해지게 된다.

[0007] 따라서 휠의 중량 증가를 최소화하면서도, 동시에 휠의 축방향 동강성 계수를 높일 수 있는 방법이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0065373호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로서, 중량 증가를 최소화하면서도, 축방향 동강성 계수를 높여 진동에 의한 소음을 크게 완화시킬 수 있는 차량용 휠을 제공하기 위한 목적을 가진다.

[0010] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 중공부가 형성된 림을 포함하는 차량용 휠은, 스포크 및 상기 스포크와 연결되고, 내측에 중공부가 형성된 몸체부를 포함하는 림을 포함한다.

[0012] 그리고 상기 중공부에 대응되는 형상으로 형성되어 상기 림의 중공부에 삽입되는 폼코어를 더 포함할 수 있다.

[0013] 또한 상기 몸체부는, 상기 몸체부의 외측에 구비되어 상기 몸체부 외주면과의 사이에 상기 중공부를 형성하는 커버부재를 포함할 수 있다.

[0014] 그리고 상기 커버부재는, 복수 개가 각각 상기 몸체부 외주면의 둘레 일부에 대응되도록 분할된 형태로 형성될 수 있다.

[0015] 또한 상기 몸체부는 내측으로 만곡된 형상으로 형성되고, 상기 커버부재는 외측으로 만곡된 형상으로 형성될 수 있다.

[0016] 그리고 상기 스포크의 적어도 일부 영역에는 내부에 보조중공부가 형성될 수 있다.

[0017] 또한 상기 림은 섬유직물체로 형성될 수 있다.

[0018] 그리고 상기 스포크 및 상기 림은 서로 분리된 형태로 제작되어 결합 가능하게 형성되며, 상기 림은, 상기 몸체부로부터 상부로 돌출된 형태로 형성되어 접힘과 동시에 상기 스포크 둘레부의 적어도 일부를 감싸 상기 스포크를 결합시키는 결합부를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한 상기 결합부는 상기 스포크 둘레부의 상하 길이보다 길게 형성될 수 있다.

[0020] 그리고 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 중공부가 형성된 림을 포함하는 차량용 휠의 제조방법은, 스포

크와, 몸체부를 포함하는 림을 성형하는 (A)단계 및 상기 몸체부의 외측에 커버부재를 부착하여, 상기 몸체부와 상기 커버부재 사이에 중공부를 형성하는 (B)단계를 포함한다.

[0021] 또한 상기 몸체부는 내측으로 만곡된 형상으로 형성되고, 상기 커버부재는 외측으로 만곡된 형상으로 형성되며, 상기 (B)단계는, 상기 몸체부와 상기 커버부재의 상단부 및 하단부가 서로 접촉되도록 상기 커버부재를 부착하는 것으로 할 수 있다.

[0022] 그리고 상기 (A)단계는, 스포크를 형성하는 (A -1)단계, 상기 몸체부와, 상기 몸체부로부터 상부로 돌출된 형태로 형성된 결합부를 포함하는 림을 형성하는 (A-2)단계, 상기 스포크를 상기 림에 안착시키는 (A-3)단계 및 상기 결합부를 접어, 상기 결합부가 상기 스포크의 둘레부를 감싸도록 하는 (A-4)단계를 포함할 수 있다.

[0023] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 중공부가 형성된 림을 포함하는 차량용 휠의 또 다른 제조방법은, 스포크와, 내피부 및 외피부가 형성된 몸체부를 포함하는 림을 성형하는 (a)단계, 상기 내피부 및 상기 외피부 사이에 폼코어를 삽입하는 (b)단계, 상기 내피부 및 상기 외피부를 접합하여, 상기 내피부 및 상기 외피부 사이에 상기 폼코어가 채워진 중공부를 형성하는 (c)단계 및 상기 스포크와 림을 접합하는 (d)단계를 포함한다.

[0024] 그리고 상기 림은 섬유직물체로 형성되며, 상기 (c) 단계는, 상기 림에 수지를 공급하여 함침시키는 (c-1)단계 및 상기 림을 가열 및 가압하여 상기 내피부 및 상기 외피부를 접합하는 (c-2)단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 중공부가 형성된 림을 포함하는 차량용 휠 및 그 제조방법은 다음과 같은 효과가 있다.

[0026] 첫째, 림에 중공부가 형성되어 중량 증가를 최소화할 수 있는 장점이 있다.

[0027] 둘째, 경량화와 동시에 림의 축방향 동강성 계수를 높여 진동에 의한 소음을 크게 완화시킬 수 있는 장점이 있다.

[0028] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 스포크와 림의 모습을 나타낸 사시도;

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 스포크와 림이 결합된 상태의 모습을 나타낸 사시도;

도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 림의 몸체부에 커버부재가 부착되는 모습을 나타낸 사시도;

도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 림의 몸체부에 커버부재가 부착된 모습을 나타낸 사시도;

도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 의해 제조된 차량용 휠의 중공부를 나타낸 단면도;

도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 림의 내피부 및 외피부 사이에 폼코어가 삽입되는 모습을 나타낸 사시도;

도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 림의 내피부 및 외피부 사이에 폼코어가 삽입된 상태에서 내피부와 외피부를 접합하는 모습을 나타낸 사시도; 및

도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 의해 제조된 차량용 휠의 중공부를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.

[0031] 본 발명에 따른 차량용 휠은, 림의 내측에 중공부를 형성하여 중량 증가를 최소화하는 동시에, 림의 축방향 동강성 계수를 높여 진동에 의한 소음을 크게 완화시킬 수 있도록 할 수 있다.

[0032] 그리고 이를 위해, 본 발명에 따른 차량용 휠의 제조방법은 다양한 실시예로서 구현될 수 있다. 이하에서는 본 발명의 차량용 휠을 제조하기 위한 각 실시예에 대해 차례대로 설명하도록 한다.

[0033] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 스포크(10)와 림(20)의 모습을 나타낸 사시도이며, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 스포크와 림이 결합된 상태의 모습을 나타낸 사시도이다.

[0034] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 스포크(10)와, 몸체부(22)를 포함하는 림(20)을 성형하는 단계가 수행된다. 본 단계에서는 상기 스포크(10)와 상기 림(20)을 각각 그 재질에 따라 적합한 형태의 공법으로 성형할 수 있다.

[0035] 여기서 상기 스포크(10) 및 상기 림(20)은 일반적으로 마그네슘, 크롬, 티타늄 등 다양한 금속 재질로 형성될 수도 있으며, 또는 섬유직물체로 형성될 수 있다. 이때 상기 섬유직물체라 함은, 탄소섬유, 아라미드섬유, 나일론 섬유, 고강도 탄소섬유(탄소나노튜브 복합화) 등의 다양한 섬유가 직조된 형태를 말하는 것이며, 이들 중 어느 하나 이상이 사용될 수 있음은 물론이다.

[0036] 본 실시예의 경우, 상기 스포크(10)는 금속 재질로 형성되고, 상기 림(20)은 섬유직물체로 형성되는 것으로 하였으나, 본 발명이 이에 제한되지 않음은 물론이다.

[0037] 상기 스포크(10)는 둘레부(12)와, 스포크(10)의 중심부로부터 스포크(10)의 둘레부(12) 방향으로 방사형으로 뻗어 있는 복수개의 지지부(14)를 포함한다.

[0038] 이때 본 실시예의 경우 복수개로 구비된 지지부(14)는 서로 인접하게 일정한 간격으로 구비되어 있지만, 지지부(14)의 개수와 간격의 크기 역시 제한이 없다. 즉 상기 지지부(14)는 소정 두께로 형성되며, 이때 제조될 휠의 전체 둘레를 고려하여 상기 지지부(14)를 적절한 개수로 배치할 수 있을 것이다.

[0039] 림(20)은 전체적으로 원통형으로 형성된 몸체부(22)를 포함한다. 그리고 본 실시예의 경우, 상기 몸체부(22)의 상부에 돌출된 결합부(24)를 더 포함할 수 있다. 이하 설명에 있어, 도 1 및 도 2와 같이 림(20)을 지면에 눕힌 상태를 기준으로 상측 방향을 상부라 하고, 그 반대 방향을 하부라 정의하도록 한다.

[0040] 본 실시예에서 상기 결합부(24)는 돌출된 형태로 상기 몸체부(22)의 상단 둘레를 따라 복수 개가 서로 일정 간격으로 이격되어 구비되나, 이는 본 실시예에 제한되는 것이 아니며, 상기 몸체부(22)로부터 돌출되는 결합부(24)의 개수, 그리고 그 간격 등은 다양하게 형성될 수 있음은 물론이다.

[0041] 또한 본 실시예에서 상기 결합부(24)는 사각형 형상으로 형성되나, 상기 결합부(24)의 형상 역시 본 실시예에 제한되지 않는다.

[0042] 이와 같이 스포크(10) 및 림(20)을 성형한 이후, 상기 스포크(10)를 상기 림(20)에 안착시켜 휠의 전체 형상을 구축한다. 이때 본 실시예의 경우, 상기 림(20)의 내주면에는 스포크(10)가 안착되는 단턱(26)이 형성될 수 있다.

[0043] 즉 상기 스포크(10)를 림(20) 내주면에 있는 단턱(26)에 안착시킨 뒤, 상기 결합부(24)를 상기 스포크(10)의 상기 지지부(14) 중 서로 인접한 지지부(14) 사이로 접어, 상기 결합부(24)가 상기 스포크(100)의 둘레부(130)를 감싸도록 한다.

[0044] 이때 상기 결합부(24)의 길이는 상기 스포크(10) 둘레부(12)의 상하 길이보다 길게 형성될 수 있다. 이와 같이 하는 이유는, 상기 스포크(10)를 상기 림(20)에 안착 시킨 상태에서, 상기 결합부(24)가 상기 스포크(10)의 둘레부(12)를 완전히 감쌀 수 있도록 하기 위해서이다.

[0045] 이와 같은 상태에서 상기 스포크(10)와 상기 림(20)을 일체화시키는 과정이 진행되며, 이 과정에서는 상기 스포크(10) 및 상기 림(20)의 재질에 따라 다양한 방법이 사용될 수 있다.

[0046] 전술한 바와 같이 본 실시예의 경우 상기 림(20)은 섬유직물체로 형성되므로, 결합부(24)를 접어 상기 스포크(10)의 둘레부(12)를 감싸도록 한 뒤, 섬유직물체 재질의 림(20)에 수지를 공급하고, 이를 가열 및 가압하는 과정을 거치게 된다. 즉 본 과정들은 RTM(Resin Transfer Molding) 방식에 의해 이루어질 수 있을 것이다.

[0047] 또한 이와 같은 과정에서 오토클레이브(Autoclave), 유압 프레스(Press) 등과 같은 시설을 이용할 수 있으며, 이들을 이용하여 결합된 휠을 소정 시간 동안 고온으로 가열하는 동시에 가압을 수행하며, 이후 제품을 탈형하

고, 후처리하여 일체화된 휠을 제조할 수 있다.

[0048] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 림의 몸체부에 커버부재가 부착되는 모습을 나타낸 사시도이며, 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 림의 몸체부에 커버부재가 부착된 모습을 나타낸 사시도이다.

[0049] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 휠의 전체 형상이 완성된 이후, 상기 림(20)의 몸체부(22) 외측에 커버부재(30)를 부착하여, 상기 몸체부(22)와 상기 커버부재(30) 사이에 중공부를 형성하는 단계가 수행된다.

[0050] 상기 커버부재(30)는 상기 림(20)의 몸체부(22)에 대응되는 형상을 가지도록 형성되며, 상기 몸체부(22) 외측을 덮어 림(20)을 이중 구조로 형성하게 된다.

[0051] 그리고 본 실시예에서 상기 커버부재(30)는, 복수 개가 각각 상기 몸체부(22) 외주면의 둘레 일부에 대응되도록 분할된 형태로 형성되어, 커버부재(30)의 장착 공정을 용이하도록 하였다. 다만, 상기 커버부재(30)는 전체적으로 하나의 부재로만 형성되고, 일측이 절개되도록 형성되어 상기 림(20)의 몸체부(22)에 끼워지도록 할 수도 있을 것이다.

[0052] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 의해 제조된 차량용 휠의 중공부(S)를 나타낸 단면도이다.

[0053] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 상기 몸체부(22)는 내측으로 만곡된 형상으로 형성되며, 상기 커버부재는 외측으로 만곡된 형상으로 형성된다. 이와 같은 형상에 따라 커버부재(30)를 부착하는 과정에서 상기 몸체부(22)와 상기 커버부재(30)의 상단부(32a) 및 하단부(32b)가 서로 접촉되도록 할 수 있으며, 이에 따라 상기 커버부재(30)는 상기 몸체부(22) 외주면과의 사이에 중공부(S)를 형성하게 된다.

[0054] 이와 같이 림(20)의 내측에 중공부(S)가 형성됨으로 인해, 본 발명은 휠의 중량 증가를 최소화하면서도, 동시에 휠의 축방향 동강성 계수를 높일 수 있다. 따라서 노면에서 전달된 진동이 휠 및 현가장치의 각 부재를 통해 전달되어 실내로 유입되는 현상을 최소화할 수 있게 된다.

[0055] 한편 도시되지는 않았으나, 상기 스포크(10)의 적어도 일부 영역에는 내부에 보조중공부가 형성될 수 있다. 즉 상기 둘레부(12) 및 상기 지지부(14) 중 적어도 어느 한 영역에 상기 림(20)과 마찬가지로 중공을 형성하여, 노면을 통한 진동이 샤프트까지 전달되는 축방향 동강성 계수를 극대화할 수 있을 것이다.

[0056] 이하에서는, 본 발명의 다른 실시예에 대해 설명하도록 한다.

[0057] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 림(120)의 내피부(122b) 및 외피부(122a) 사이에 폼코어(140)가 삽입되는 모습을 나타낸 사시도이며, 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 있어서, 림(120)의 내피부(122b) 및 외피부(122a) 사이에 폼코어(140)가 삽입된 상태에서 내피부(122b)와 외피부(122a)를 접합하는 모습을 나타낸 사시도이다.

[0058] 도 6 및 도 7에 도시된 본 발명의 제2실시예의 경우, 상기 림(120)의 몸체부(122)는 내피부(122b)와 외피부(122a)를 포함하도록 이중 구조를 형성한다는 점이 전술한 제1실시예와 다르다.

[0059] 즉 제1실시예의 경우, 커버부재를 후장착하여 중공부를 형성하는 것과 달리, 본 실시예에서는 상기 몸체부(122)가 내피부(122b)와 외피부(122a)를 포함하는 형태로 형성되어 중공부를 형성할 수 있는 조건을 갖추게 된다.

[0060] 특히 본 실시예에서 상기 림(120)은 섬유직물체로 형성되며, 따라서 상기 내피부(122b)와 상기 외피부(122a)는 후공정이 진행되기 이전 다소의 유연성을 가지게 된다.

[0061] 이와 같은 상태에서, 상기 내피부(122b) 및 상기 외피부(122a) 사이에 폼코어(140)를 삽입하고, 이후 상기 내피부(122b) 및 상기 외피부(122a)를 접합하여 상기 내피부(122b) 및 상기 외피부(122a) 사이에 상기 폼코어(140)가 채워진 중공부를 형성하는 과정이 각각 이루어진다.

[0062] 본 과정에서는 구체적으로 형틀에 내피부(122b)를 안착시킨 상태에서 상기 내피부(122b)의 외측에 상기 폼코어(140) 및 상기 외피부(122a)를 각각 위치시키고, 수지를 공급하여 함침시킨 뒤 이를 가열 및 가압하여 상기 내피부(122b) 및 상기 외피부(122a)를 접합할 수 있다. 이에 따라 림(120)이 완성된다.

[0063] 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 차량용 휠 제조방법에 의해 제조된 차량용 휠의 중공부를 나타낸 단면도이다.

[0064] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 상기 몸체부(122)의 외피부(122a) 및 내피부(122b)는 상단부 및 하단

부가 서로 접촉된 상태로, 사이에 폼코어(140)가 삽입된 상태를 가진다.

[0065] 즉 본 실시예의 경우 몸체부(122)의 중공부에 폼코어(140)가 채워진 형태를 가지며, 이때 상기 폼코어(140)는 상기 몸체부(122)의 성형 과정에서 상기 외피부(122a) 및 상기 내피부(122b)의 형태를 유지시킬 수 있는 경도를 가진다.

[0066] 동시에 상기 폼코어(140)는 단위부피 당 중량이 가벼운 재질로 형성될 수 있으며, 이에 따라 본 실시예에 의해 제조된 차량용 휠은 축방향 동강성 증대 및 진동 소음 감소 등 중공부가 형성됨에 따른 효과를 그대로 발현하면서도, 상기 폼코어(140)에 의한 림(120)의 강도 및 내구력 상승 효과를 얻을 수 있다.

[0067] 한편 상기 폼코어(140)는 전체적으로 내부가 채워진 형태를 가질 수도 있으나, 이와 달리 상기 폼코어(140) 내측에 중공이 형성된 형태일 수도 있음은 물론이다.

[0068] 또한 본 실시예의 경우, 상기 폼코어(140) 외에도 림(120)의 상부 둘레를 따라 단방향 섬유체(114)가 삽입될 수 있다. 상기 단방향 섬유체(114)는 상기 외피부(122a) 및 상기 내피부(122b)에 의해 둘러싸인 상태를 가지며, 휠의 원주 방향으로의 강도를 크게 향상시킬 수 있도록 한다.

[0069] 그리고 본 실시예에서 스포크(110)는 림(120)과 다양한 방법으로 접합될 수 있다. 예를 들어 접착수지에 의한 접합방법, 볼트홀(113)을 통한 결합볼트(115) 체결방법 등이 사용될 수 있을 것이다.

[0070] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

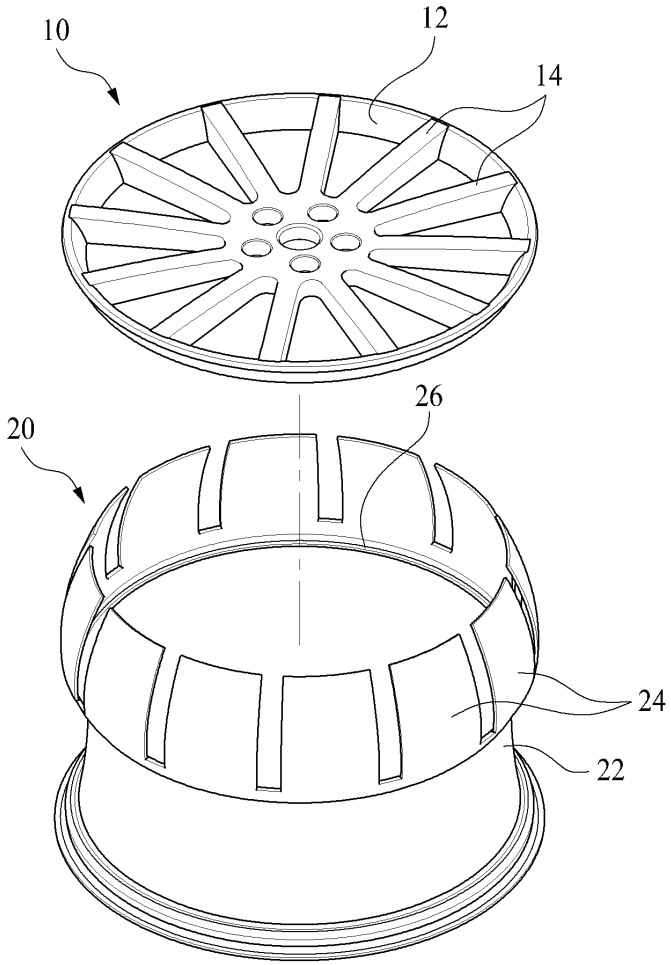
부호의 설명

[0071]

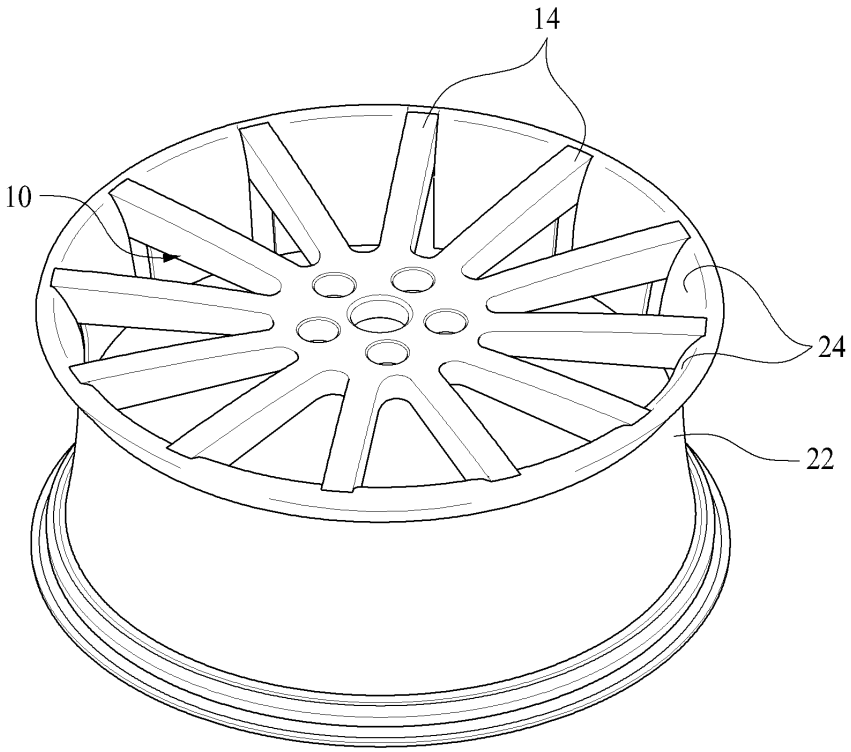
10: 스포크
12: 둘레부
14: 지지부
20: 림
22: 몸체부
24: 결합부
26: 단턱
30: 커버부재
140: 폼코어

도면

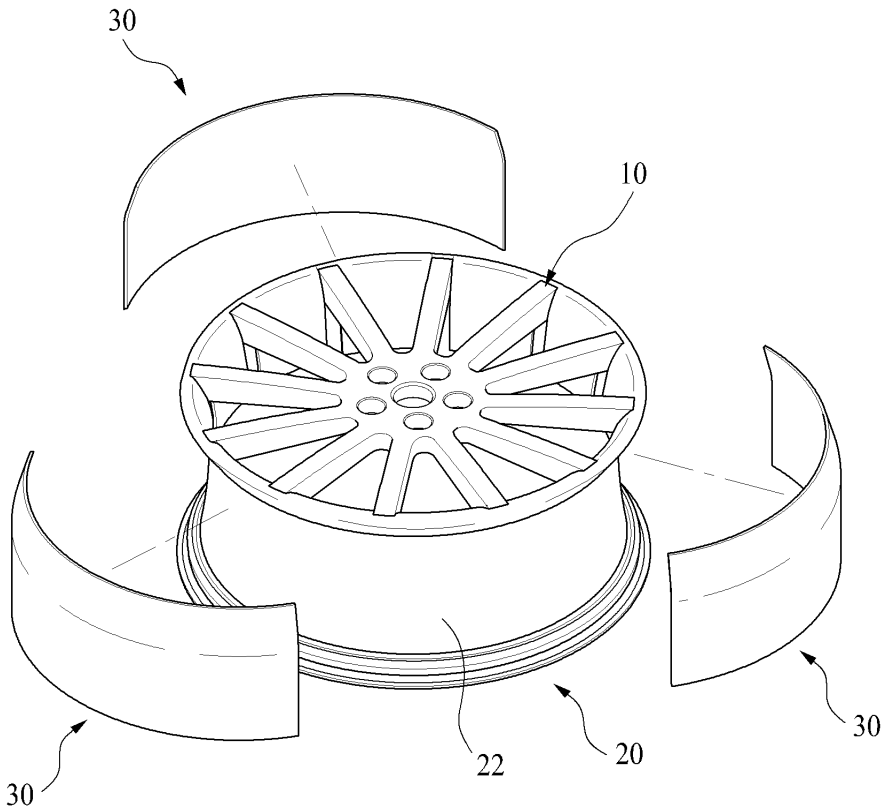
도면1



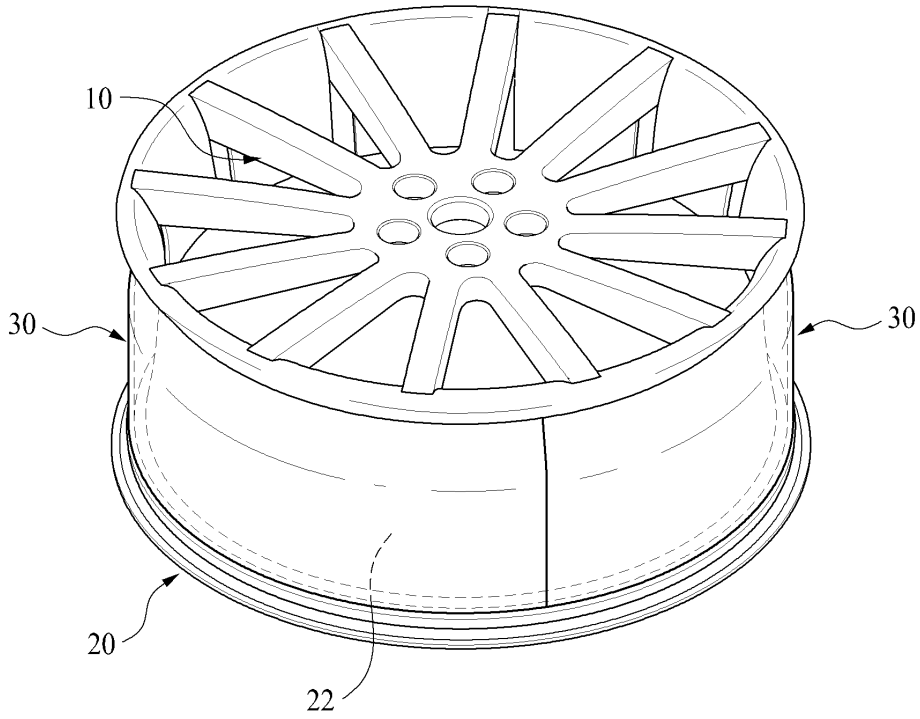
도면2



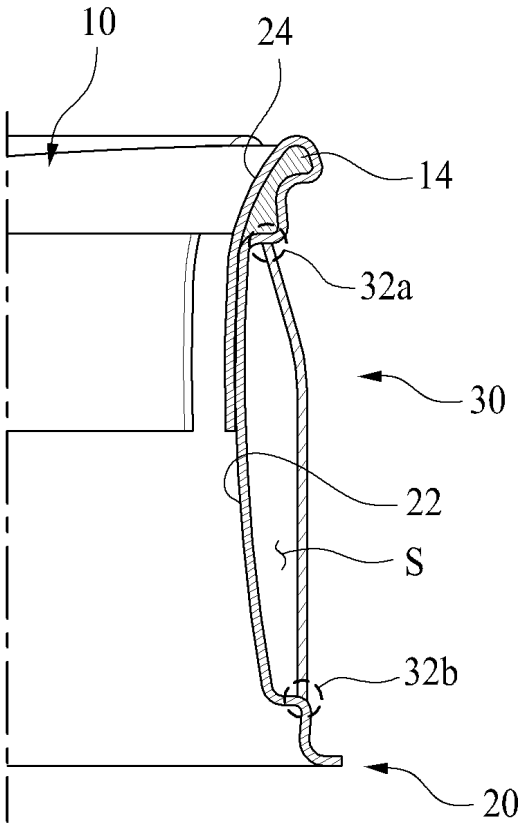
도면3



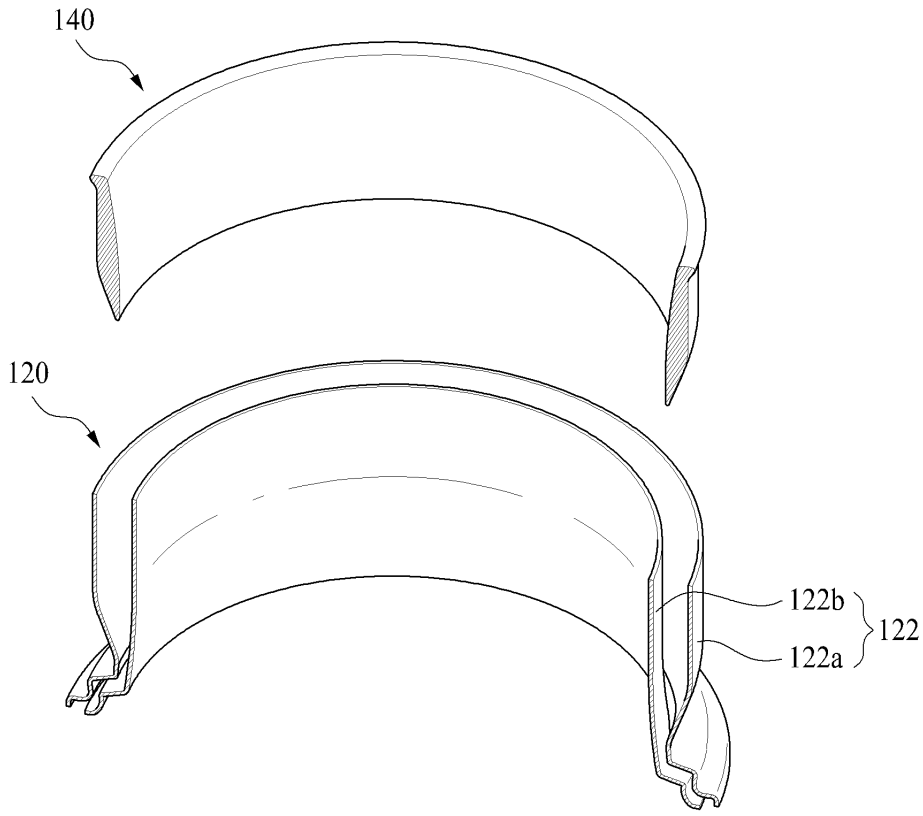
도면4



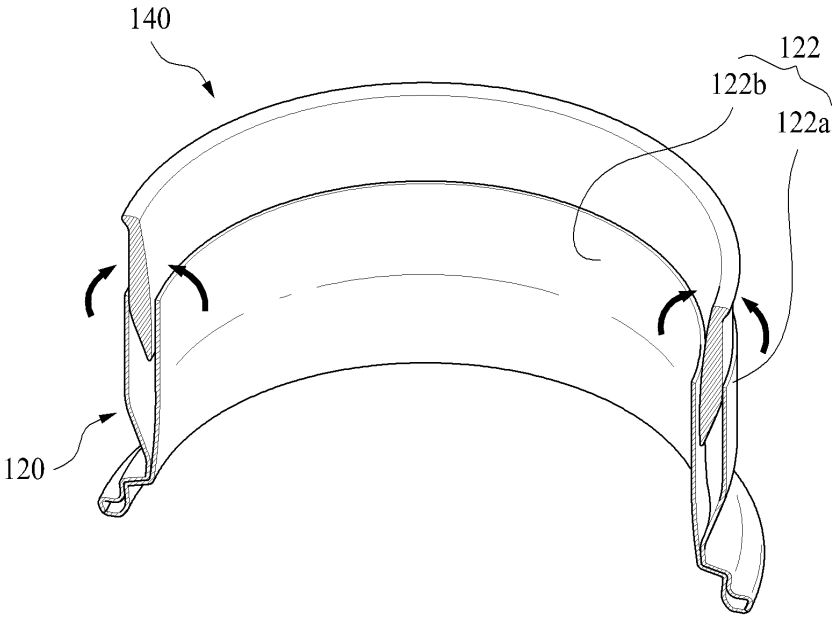
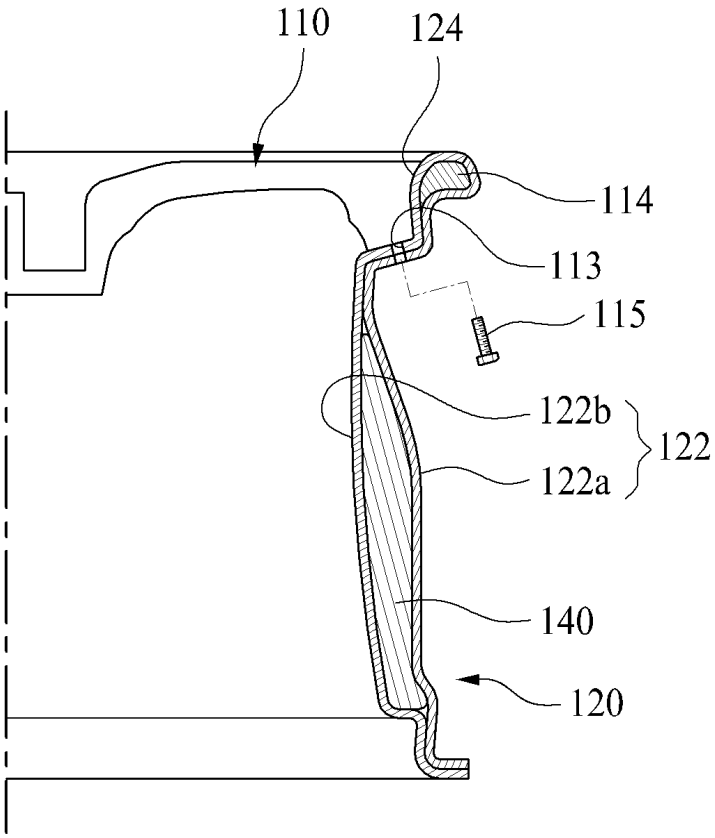
도면5



도면6



도면7



도면8