(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월13일
(11) 등록번호 10-1878260
(24) 등록일자 2018년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08L 21/00 (2006.01) *B60C 1/00* (2006.01)
C08K 5/5415 (2006.01) *C08L 7/00* (2006.01)
C08L 9/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C08L 21/00 (2013.01)
B60C 1/0016 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0121275
(22) 출원일자 2016년09월22일
심사청구일자 2016년09월22일
(65) 공개번호 10-2018-0032292
(43) 공개일자 2018년03월30일
(56) 선행기술조사문헌
WO2015104955 A1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자
금호타이어 주식회사
광주광역시 광산구 어등대로 658 (소촌동)
(72) 발명자
맹진오
경기도 용인시 기흥구 갈천로 78-1 (상갈동)
민호
경기도 용인시 기흥구 중부대로 375 101동 2201호 (신갈동, 기흥역롯데캐슬스카이)
(74) 대리인
황이남

심사관 : 김은희

(54) 발명의 명칭 **타이어 트레드용 고무 조성물**

(57) 요 약

본 발명은 원료고무 100 중량부에 대하여, 메르캅토기와 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제 6~20 중량부, 및 연화점이 130℃ 이상이고, 중량평균 분자량이 1000 이상인 테르펜 수지 1~20 중량부를 포함하는 타이어 트레드용 고무 조성물에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류
C08K 5/5415 (2013.01)
C08L 7/00 (2013.01)
C08L 9/06 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020110104429 A*
JP2011174027 A
JP2013147617 A
KR1020150132607 A
KR1020140120380 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

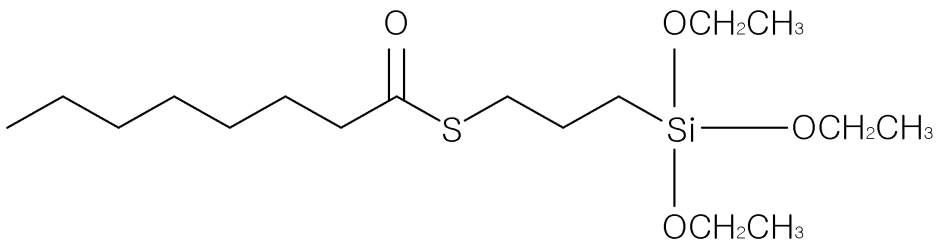
원료고무 100 중량부에 대하여, 메르캅토기와 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제 6~20 중량부, 및 연화점이 130℃ 이상이고, 중량평균 분자량이 1000 이상인 테르펜 수지 1~20 중량부를 포함하는 타이어 트레드용 고무 조성물에 있어서,

상기 원료고무는 스타이렌 단위 함유량이 20 중량% 이하이고, 비닐 단위 함유량이 30 중량% 이하인, 양말단이 주석(Sn)으로 변성되어 있는 말단 변성 스타이렌 부타디엔 고무 10~30 중량%, 스타이렌 부타디엔 고무 30~50 중량%, 및 부타디엔 고무 또는 천연고무 20~60 중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 트레드용 고무 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 실란 커플링제는 하기 화학식 1로 표시되는 3-(옥타노일티오)프로필트리에톡시실란인 것을 특징으로 하는 타이어 트레드용 고무 조성물.

<화학식 1>



청구항 3

제1항에 있어서, 상기 원료고무는 천연고무, 합성고무 또는 이들의 혼합물인 것을 특징으로 하는 타이어 트레드용 고무 조성물.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 고무 조성물을 포함하는 타이어.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 타이어용 고무 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 원료고무 100 중량부에 대하여, 메르캅토기와 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제 6~20 중량부, 및 연화점이 130℃ 이상이고, 중량평균 분자량이 1000 이상인 테르펜 수지 1~20 중량부를 포함하는 타이어 트레드용 고무 조성물에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 타이어는 여러 환경에서 즉, 빙상, 젖은노면, 스노우 노면에서의 안정적인 주행능력과 제동성능 그리고 저연비 성능을 유지하여야 하며, 타이어 국가별 라벨링(labeling) 규제를 만족시키기 위하여, 웨트 그립(wet grip), RR 성능을 일정한 수준 이상으로 유지하는 것이 요구되고 있으며, 특히 각성능의 트레이드 오프(trade-off)를 극복하기 위하여, 예를 들면 젖은 노면 제동성능은 유리전이온도(Tg)와 비례하고, 스노우 제동 성능은 Tg와 반비례하는 기술적인 문제가 있으며, 이를 극복하기 위하여 새로운 컴파운딩 개발로의 접근이 필요하게 되었다.

[0003] 타이어는 여러 환경 즉, 빙상, 젖은 노면, 스노우 노면에서 안정적인 주행능력과 제동성능을 유지하여야 하며, 타이어의 국가별 라벨링 규제를 만족시키기 위하여, 웨트 그립/RR 성능을 일정한 수준 이상으로 판매할 수 있게 유지 및 성능을 육성하는 것이 요구되고 있다.

[0004] 예를 들어, 공개특허공보 제10-2015-0132607호는 비닐 단위 함유량이 40중량% 이상의 말단변성 스티렌 부타디엔 고무를 50~80 중량%, 부타디엔 고무를 20~50 중량% 포함하는 디엔계 고무 100 중량부에 대하여, 상기 실리카 및 카본 블랙을 포함하는 무기 충전제를 50~80 중량부 배합한 고무 조성물이고, 연화점이 100℃ 이상의 방향족 변성 테르펜 수지를 1~20 중량부를 배합한 것을 특징으로 하는 타이어용 고무 조성물을 개시하고 있다.

[0005] 그러나, 상기 공개특허공보 제10-2015-0132607호에 의한 타이어용 고무 조성물은 회전저항 성능, 웨트 그립성 및 내마모성을 개량하는 효과가 있지만, 스노우 성능을 확보할 수 없는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 공개특허공보 제10-2015-0052144호는 압출 가공성을 유지 향상하면서 회전저항 성능 및 웨트 성능을 종래의 레벨 이상으로 향상하도록 한 타이어 트레드용 고무 조성물을 개시하고 있는데, 상기 타이어 트레드용 고무 조성물은 히드록실기 함유 변성 스티렌 부타디엔 고무를 50 중량% 이상 포함하는 디엔계 고무 100중량부에 대하여, 실리카를 60~130 중량부 포함하는 고무 조성물이고, 상기 실리카를 포함하는 충전제에 대한 오일의 중량비를 0.25 이하로 하는 것과 함께 메르캅토기 및 Si-O결합을 갖는 실란 커플링제를 상기 실리카 양의 4~15중량%, 또한 디에틸렌글리콜을 상기 실리카 양의 1~6중량% 배합한 것을 특징으로 하고 있다.

[0007] 그러나, 상기 공개특허공보 제10-2015-0052144호에 의한 타이어 트레드용 고무 조성물은 회전저항 성능 및 웨트 성능을 개량하는 효과가 있지만, 스노우 및 마모 성능을 확보할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 회전저항 성능, 젖은 노면 제동성능, 내마모 성능, 스노우 및 빙상제동을 동시에 향상시킬 수 있는 타이어 트레드용 고무 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 원료고무 100 중량부에 대하여, 메르캅토기와 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제 6~20 중량부, 및 연화점이 130℃ 이상이고, 중량평균 분자량이 1000 이상인 테르펜 수지 1~20 중량부를 포함하는 타이어 트레드용 고무 조성물을 제공한다.

[0010] 또한 본 발명은 상기의 고무 조성물을 포함하는 타이어를 제공한다.

발명의 효과

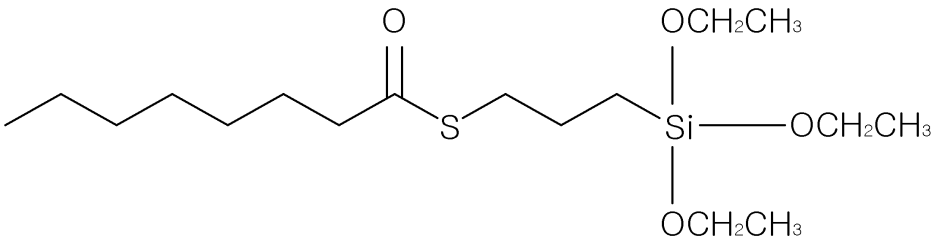
[0011] 본 발명에 의한 타이어 트레드 고무조성물은 트레이드 오프(trade-off) 성능인 웨트 성능과 스노우 제동 성능을 개선하기 위하여, 메르캅토기 및 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제를 포함함으로써, 배합 공정성, 마모 성능, RR 성능, 웨트 제동성능을 개선할 수 있으며, 연화점 130도 이상이고 분자량이 1000 이상인 테르펜 수지를 포함함으로써, 마모 성능 및 RR 성능을 유지하면서 웨트 성능 및 스노우 제동 성능을 개선할 수 있는 효과가 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명은 원료고무 100 중량부에 대하여, 메르캅토기와 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제 6~20 중량부, 및 연화점이 130℃ 이상이고, 중량평균 분자량이 1000 이상인 테르펜 수지 1~20 중량부를 포함하는 타이어 트레드용 고무 조성물을 제공한다.

[0013] 본 발명의 상기 타이어용 고무조성물에서, 상기 메르캅토기와 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제는 하기 화학식 1로 표시되는 3-(옥타노일티오)프로필트리에톡시실란일 수 있다.

[0014] <화학식 1>



[0015]

[0016] 본 발명의 상기 타이어용 고무조성물에서, 상기 테르펜 수지는 연화점이 130℃~180℃이고, 중량평균 분자량이 1000~2000일 수 있다.

[0017] 본 발명의 상기 타이어용 고무조성물에서, 원료고무 100 중량부에 대하여, 상기 실란 커플링제를 6 중량부 미만 포함하는 경우에는 인장강도의 하락으로 인하여 공정성에 문제가 발생하고, 상기 실란 커플링제를 20 중량부 초과하여 포함하는 경우에는 인장물성 하락과 더불어 압출공정성에 문제가 발생하는 문제가 있다.

[0018] 본 발명의 상기 타이어용 고무조성물에서, 원료고무 100 중량부에 대하여, 상기 테르펜 수지를 1 중량부 미만 포함하는 경우에는 테르펜 수지의 함량이 너무 소량인 관계로, 테르펜 수지를 첨가하는 소정의 목적을 달성할 수 없고, 상기 테르펜 수지를 20 중량부 초과하여 포함하는 경우에는 성형 고정성 및 내구력에 문제가 발생할 수 있다.

[0019] 본 발명의 상기 타이어용 고무조성물에서, 상기 원료고무는 천연고무, 합성고무 또는 이들의 혼합물일 수 있다.

[0020] 본 발명의 상기 타이어용 고무조성물에서, 상기 합성 고무의 종류로는, 특별히 제한되는 것은 아니고, 예를 들면, 스티렌부타디엔 고무, 부타디엔 고무, 부틸고무, 유화 중합 스티렌 부타디엔 고무(E-SBR), 용액 중합 스티렌 부타디엔 고무(S-SBR), 에피클로로히드린 고무, 니트릴 고무, 수소화된 니트릴 고무, 브롬화 폴리이소부틸이소프렌-co-파라메틸스티렌(brominated polyisobutyl isoprene-co-paramethyl styrene; BIMS) 고무, 우레탄 고무, 불소 고무, 실리콘 고무, 스티렌에틸렌부타디엔스티렌 공중합체 고무, 에틸렌프로필렌 고무, 에틸렌프로필렌디엔 모노머 고무, 하이팔론 고무, 클로로프렌 고무, 에틸렌비닐아세테이트 고무 및 아크릴 고무 등을 들 수 있다.

[0021] 본 발명의 상기 타이어용 고무조성물에서, 상기 원료고무는 스타이렌 단위 함유량이 20 중량% 이하, 바람직하게는 15~20 중량%, 비닐 단위 함유량이 30 중량% 이하, 바람직하게는 25~30 중량%의 말단 변성 스타이렌 부타디엔 고무 10~30 중량%, 스타이렌 부타디엔 고무 30~50 중량%, 및 부타디엔 고무 또는 천연고무 20~60 중량%를 포함하는 디엔계 고무일 수 있다.

[0022] 본 발명의 상기 타이어용 고무조성물에서, 상기 말단 변성 스타이렌 부타디엔 고무는 Sn 말단 변성 스타이렌 부타디엔 고무일 수 있다.

[0023] 본 발명의 상기 타이어용 고무 조성물은 카본블랙 및 실리카를 더 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명의 상기 타이어용 고무 조성물에서, 상기 카본블랙은 비표면적 140㎡/g 이하의 입자를 사용하는 것이 분산 및 마모 측면에서 바람직하다.

[0025] 본 발명의 상기 타이어용 고무 조성물에서, 상기 실리카는 질소흡착 비표면적이 BET 측정값으로 90~230㎡/g인 것을 사용할 수 있다.

[0026] 본 발명의 상기 타이어용 고무 조성물에서, 상기 실리카는 원료고무 100 중량부에 대하여, 60 중량부 초과, 120 중량부 미만, 바람직하게는 70~110 중량부를 포함할 수 있다.

[0027] 본 발명의 상기 타이어용 고무 조성물에서, 원료고무 100 중량부에 대하여, 실리카를 60 중량부 이하로 포함하는 경우에는 웨트 성능이 하락하는 문제가 있고, 120 중량부 이상을 포함하는 경우에는 배합 공정성 및 마모 성능, 저연비 성능이 크게 하락하는 문제가 있다.

[0028] 본 발명의 상기 타이어용 고무 조성물은 가황제를 더 포함할 수 있는데, 상기 가황제로서는, 유기 과산화물 또는 유황계 가황제를 사용하는 것이 가능하고, 유기 과산화물로서는, 예컨대, 벤조일 퍼옥사이드, 디쿠밀 퍼옥사이드, 디-t-부틸 퍼옥사이드, t-부틸쿠밀 퍼옥사이드, 메틸 에틸 케톤 퍼옥사이드, 쿠멘 하이드로퍼옥사이드,

2,5-디메틸-2,5-디(t-부틸퍼옥시)헥산, 2,5-디메틸-2,5-디(벤조일퍼옥시)헥산, 2,5-디메틸-2,5-디(t-부틸퍼옥시)헥신-3 또는 1,3-비스(t-부틸퍼옥시프로필)벤젠, 디-t-부틸퍼옥시-디이소프로필벤젠, t-부틸퍼옥시벤젠, 2,4-디클로로벤조일 퍼옥사이드, 1,1-디-t-부틸퍼옥시-3,3,5-트리메틸실록산, n-부틸-4,4-디-t-부틸퍼옥시발레레이트 등을 사용할 수 있다.

[0029] 이들 중에서, 디쿠밀 퍼옥사이드, t-부틸퍼옥시벤젠 및 디-t-부틸퍼옥시-디이소프로필벤젠이 바람직하다. 또한, 유황계 가황제로서는, 예컨대, 유황, 모르폴린디설파이드 등을 사용할 수 있다. 이들 중에서는 유황이 바람직하다. 이들 가황제는, 단독으로 이용해도 좋고, 2종 이상을 조합하여 이용해도 좋다.

[0030] 본 발명의 상기 타이어용 고무 조성물은 통상적인 고무조성물용 첨가제, 예컨대 산화아연, 스테아린산, 노화방지제, 점착제 등의 첨가제를 포함할 수 있고, 상기 첨가제의 함량은 원하는 물성에 따라 임의로 조절될 수 있다.

[0031] 본 발명의 상기 타이어용 고무 조성물의 제조방법은 통상의 방법에 따라, 상기 원료고무, 카본블랙, 실리카, 공정유와, 실란 커플링제 등과 같은 첨가제를 밴버리 믹서에서 80℃~150℃의 온도로 혼합한 다음, 155℃~165℃에서 10분~20분 동안 가류시키는 단계를 포함하여 제조할 수 있으므로, 상기 제조방법의 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0032] 또한, 본 발명은 상기 고무 조성물을 포함하는 타이어에 관한 것이다.

[0033] 본 발명의 상기 타이어는 상기 고무 조성물을 트레드부에 포함하는 타이어일 수 있다.

[0034] 본 발명의 상기 타이어는 상술한 타이어용 고무 조성물을 이용하여 제조하는데, 상기 고무 조성물을 이용하는 범위에서 통상적인 타이어의 제조방법인 한, 특별히 제한되는 것은 아니므로, 통상의 방법으로 본 발명의 타이어를 제조할 수 있다.

[0035] 이하, 본 발명을 하기 실시예에 의하여 보다 구체적으로 설명한다. 하기의 실시예는 본 발명을 실시하기 위한 예에 지나지 않으며, 본 발명의 보호범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.

[0037] <실시예 1 내지 4 및 비교예 1 내지 11> (고무 시편의 제조 및 물성 측정)

[0038] 하기 표 1(단위: 중량부)과 같은 조성의 성분 및 함량을 밴버리 믹서(banbury mixer)에 첨가하고 140℃에서 배합하여 배합물을 얻었다.

[0039] 상기의 배합물에 가류제로서 유황을 첨가하고, 160℃에서 15분 동안 가류하여 고무 시편을 제조하였다.

[0040] 상기에서 제조한 각각의 고무 시편에 대해 인장강도에 따른 공정성, 핸들링성능, 스노우성능, 웨트 제동성능, RR 성능, 내마모 성능 등과 같은 물성을 ASTM 관련 규정에 의해 측정하고, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

[0041] 하기 표 1에서, 핸들링 성능, 스노우성능, 웨트 제동성능, RR 성능, 내마모 성능 및 공정성의 수치는 비교예 1을 100으로 하였을 때의 상대지수(index)를 나타낸 것이다.

표 1

구분	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5	비교예6	비교예7	비교예8	비교예9	비교예10	비교예11	실시예1	실시예2	실시예3	실시예4
Low Tg Sn변성 SSBR1		5	40	20	20	20	20	20	20	20	20	10	20	30	30
SBR1	60	55	20	65	15	40	40	40	40	40	40	30	40	40	30
BR	40	40	40	15	65	40	40	40	40	40	40	60	40	30	40
NR															
실리카	85	85	85	85	85	60	120	85	85	85	85	85	85	85	85
카본블랙	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
실란커플링제 1	4	4	4	4	4	4	4								
실란커플링제 2								5	25	0	30	20	10	10	10
테르펜 수지															
인장특성(Tensile Strength(kg/㎠))	170	174	164	189	158	171	184	154	185	180	180	175	170	185	192
핸들링 성능(경도)	100	100	106	110	100	95	116	102	95	100	100	103	103	102	100
스노우성능 (Tanδ@-20℃)	100	100	122	80	118	98	98	102	102	105	96	102	104	105	104
웨트 제동성능 (Tanδ0℃)	100	99	85	118	84	88	113	100	114	100	117	113	115	117	110
RR 성능 (Tanδ60℃)	100	102	109	88	94	109	83	94	118	115	79	107	112	115	114
내마모성능(Din.loss gram)	100	101	118	82	123	105	86	96	105	105	98	105	105	110	107
공정성(점도)	100	100	103	99	105	133	40	99	125	114	121	114	118	118	121

[0042]

[0043] 상기 표 1에서, 상기 Low Tg Sn 변성 SSBR1은 반응성 양말단 관능기((reactive bi-end functional group)를 가지면서 Sn으로 변성이 되어 있어, 실리카와 카본에 모두 친화성을 갖는 성질로 인해 친화성이 없는 SBR 대비 마모 성능에 강점을 갖는다.

[0044] 또한, 상기 Low Tg Sn 변성 SSBR1은 미세 구조(스타이렌: 20 중량% 이하, 비닐: 30 중량% 이하)의 비율이 낮아, 유리전이온도(Tg)가 -60℃ 수준으로 매우 낮은 관계로, 스노우 성능까지 향상시킬 수 있는 강점이 있기 때문에, 마모 성능 및 스노우 성능을 유지하면서 웨트 그립 및 드라이 제동성능을 향상시킬 수 있다.

[0045] 상기 스티렌 부타디엔 고무(SBR1)로는 KKPC사의 S-SBR, 상기 부타디엔 고무(BR)로는 KKPC사의 KBR01, 상기 천연 고무(NR)로는 Vonbumdit사의 STR20을 사용하였다.

[0046] 또한, 상기 실리카는 질소흡착 비표면적이 BET 측정값으로 200±5 m^2/g인 것을 사용하였고, 상기 카본블랙은 ASTM 300Grade를 사용하였다.

[0047] 상기 실란 커플링제 1로는 비스-(트리에톡시실릴-프로필)-테트라설파이드{(Bis-(triethoxysilyl-propyl)-tetrasulfide} (Si-69)을 사용하였고, 상기 실란 커플링제 2로는 상기 화학식 1의 구조를 갖는 Momentive사의 NXT를 사용하였다.

[0048] 또한, 상기 테르펜 수지로는 테르펜계 천연수지인 YASUHARA Chemical사의 T160 (연화점: 160℃, 중량평균 분자량: 1127)을 사용하였다.

[0049] 한편, 상기 스노우 성능은 DMA 기준으로 -20℃에서의 tanδ(tanδ@-20℃) 값의 스노우 성능 대용 지수로서, 수치가 높을수록 스노우 성능이 우수한 것을 의미한다.

[0050] 또한, 상기 내마모 성능은 마모시험 장비 DIN(우헤시마) 값을 지수화하였고, 그 값이 낮을수록 고무 중량의 손실(loss)이 적으므로, 우수한 성능임을 의미한다. 또한, 웨트 제동 성능은 tanδ@0℃ 값을 지수화하였고, 그 지수가 높을수록 우수함을 의미한다.

[0051] RR 성능은 tanδ@60℃ 값을 지수화하였고, 그 지수가 높을수록 우수한 것을 의미한다. 또한, 공정성은 100℃에서의 점도값 기준으로 낮을수록 우수함을 의미하고, 이를 지수화하여 표현하였다.

[0052] 상기 표 1의 결과에서 보는 바와 같이, 원료고무로는 말단 변성 스티렌 부타디엔 고무(Low Tg Sn 변성 SSBR1) 10~30 중량%를 함유하는 것이 바람직한데, 상기 말단 변성 스티렌 부타디엔 고무를 10 중량% 미만 포함하는 경우에는 스노우 성능 개선이 미미하며 (비교예 2 참조), 30 중량%를 초과하여 포함하는 경우에는 트레이드 오프인 웨트 제동성능이 하락하게 됨을 알 수 있다 (비교예 3 참조).

[0053] 부타디엔 고무 혹은 천연고무를 20 중량% 미만으로 포함하는 경우에는 내마모 성능 및 스노우 성능이 하락하며 (비교예 4 참조), 60 중량%를 초과하여 포함하는 경우에는 웨트 성능이 하락하게 됨을 알 수 있다 (비교예 5 참조).

[0054] 또한, 원료고무 100 중량부에 대하여, 실리카를 60 중량부 이하로 포함하는 경우에는 웨트 성능이 하락하며 (비교예 6 참조), 120 중량부 이상을 포함하는 경우에는 배합 공정성 및 마모 성능, 저연비 성능이 크게 하락하게 됨을 알 수 있다 (비교예 7 참조).

[0055] 또한, 원료고무 100 중량부에 대하여, 메르캅토기 및 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제(실란커플링제 2)를 6 중량% 미만 포함하는 경우에는 인장강도가 현저하게 하락하여 가류 공정성에 문제가 있음을 알 수 있고 (비교예 8 참조), 20 중량%를 초과하여 포함하는 경우에는 핸들링 성능(경도)이 하락하는 문제가 발생할 수 있음을 알 수 있다 (비교예 9 참조).

[0056] 또한, 원료고무 100 중량부에 대하여, 상기 테르펜 수지를 30 중량부 이상 포함하는 경우에는 스노우 성능 및 RR 성능에 문제가 될 수 있음을 알 수 있다 (비교예 11 참조).

[0057] 반면에, 실시예 1 내지 4에서 보는 바와 같이, 말단변성 스티렌 부타디엔 고무를 포함함으로써 트레이드 오프 성능인 웨트 성능을 유지하면서 스노우 제동 성능을 개선할 수 있으며, 실리카를 60 중량부 초과, 120 중량부 미만 포함함으로써 웨트 성능을 개선할 수 있음을 알 수 있다.

[0058] 또한, 원료고무 100 중량부에 대하여, 메르캅토기 및 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제(실란커플링제 2)를 6~20 중량부 포함함으로써, 배합 공정성, 마모 성능, RR성능 및 웨트 제동성능을 개선할 수 있고, 연화점 130도 이상이고 분자량이 1000 이상인 테르펜 수지를 1~20 중량부 포함함으로써 마모 성능 및 RR 성능을 유지하면서, 웨트 성능을 개선할 수 있음을 알 수 있다.

[0059] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예 및 실험예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 통상의 기술자라면 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

[0060] 본 발명에 의하면, 트레이드 오프(trade-off) 성능인 웨트 성능과 스노우 제동 성능을 개선하기 위하여, 메르캅토기 및 SiO 결합을 갖는 실란 커플링제를 포함함으로써 배합 공정성, 마모 성능, RR 성능, 웨트 제동성능을 개선할 수 있으며, 연화점 130도 이상이고 분자량이 1000 이상인 테르펜 수지를 포함함으로써 마모 성능 및 RR 성

능을 유지하면서 웨트 성능 및 스노우 제동 성능을 개선할 수 있는 타이어 트레드용 고무 조성물 및 이를 포함하는 타이어를 제공할 수 있기 때문에, 본 발명이 속하는 기술분야에 유용하게 적용될 수 있다.