



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월20일
(11) 등록번호 10-1123677
(24) 등록일자 2012년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08C 19/12 (2006.01) B60J 5/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0007382
(22) 출원일자 2010년01월27일
심사청구일자 2010년01월27일
(65) 공개번호 10-2011-0087789
(43) 공개일자 2011년08월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP2003138216 A
JP평성11166060 A
JP평성07023758 A

(73) 특허권자
동서대학교산학협력단
부산광역시 사상구 주례동 산 69-1 동서대학교
(72) 발명자
박차철
부산광역시 해운대구 해운대로 495, 반도보라빌
107-2105 (우동)
(74) 대리인
백승준

전체 청구항 수 : 총 2 항

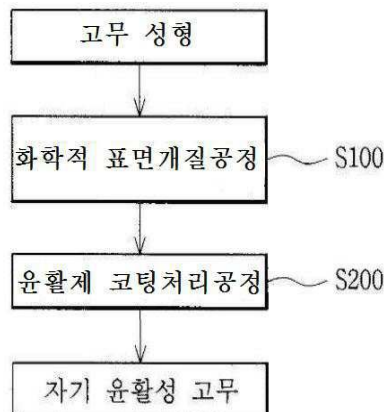
심사관 : 김은정

(54) 발명의 명칭 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고무표면에 염소기가 도입되도록 처리하여 고무표면의 유리전이온도를 높임으로서, 표면마찰계수를 낮춘 후, 추가로 그 표면에 윤활제를 코팅하여 고무표면의 표면마찰계수를 더욱 저하시킴으로서, 자동차 파워 윈도우 모터의 내부에 장착되는 쿠션체의 용도에 적합하게 한 것을 특징으로 하는 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무 및 그 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 자기 윤활성 고무를 윈도우 모터의 내부에 장착시 종래에는 고무 제품에 윤활그리스를 도포하던 것과는 달리 이러한 윤활그리스 도포공정이 생략되어 생산성이 향상되고, 염소가스의 발생량 조절이 가능하여 설비관리가 용이하며, 작업성이 안정되어 생산성이 향상되고, 작업장의 환경오염을 최소화할 수 있도록 한 것이 장점이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

자기 윤활성 고무의 제조방법에 있어서,

고무 기재 100 중량부에 대하여, 카본블랙 0.1~100 중량부, 고무 배합유 0.1~30 중량부, 윤활제 0.1~30 중량부, 고무첨가제인 스테아린산 0.1~2 중량부, 산화아연 0.1~20 중량부, 가황촉진제 0.1~2 중량부 및 가황제 0.1~5 중량부, 노화방지제 0.1~3 중량부를 혼합하여 일정한 형태로 고무 성형품을 성형한 후;

염소산나트륨 4~12 중량%가 함유된 수용액에 순도 30~37%인 염산을 가하여 PH가 0.01~0.5가 되도록 조정된 용액에 상기 고무 성형품을 0.5~3 분간 침지하고 꺼내어 1~3회 수세한 다음 건조시키는 화학적 표면개질공정을 실시하거나, 또는 비이온계면활성제 1~5 중량%, 염소산나트륨 4~12 중량%가 함유된 수용액에 상기 고무 성형품을 0.5~2 분간 침지한 후 20~60 초간 방치한 다음 PH 0.01~0.3로 조정된 산 수용액에 0.5~2 분간 침지후 1~3회 수세하는 화학적 표면개질공정을 실시한 다음;

상기 고무 성형품의 표면에 상온에서 고체인 윤활성 물질의 분산액을 코팅하거나, 또는 상기 고무 성형품의 표면에 상온에서 고체인 윤활성 물질과 상온에서 액상인 윤활물질이 혼합된 분산액을 코팅하거나, 또는 상기 고무 성형품을 윤활제 분산액에 침지한 후 30~80℃의 열풍으로 건조하여 코팅하는 코팅처리공정;

을 거쳐 마찰계수를 저하시킨 것을 특징으로 하는 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무의 제조방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1의 제조방법에 의해 제조하여 마찰계수를 저하시킨 것을 특징으로 하는 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무.

명세서

기술분야

본 발명은 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무 및 그 제조방법에 관한 것으로, 고무표면에 염소기가 도입되도록 처리하여 고무표면의 유리전이온도를 높임으로서, 표면마찰계수를 낮춘 후, 추가로 그 표면에 윤활제를 코팅하여 고무표면의 표면마찰계수를 더욱 저하시킴으로서, 자동차 파워 윈도우 모터의 내부에 장착되는 쿠션재의 용도에 적합하게 한 것을 특징으로 하는 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무 및 그 제조방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로 자동차는 도 1에 도시된 바와 같이 자동차의 윈도우 내부에 파워 윈도우 모터(power window motor)(a)가 장착되고, 그리고 이 파워 윈도우 모터(a)의 내부에 장착되는 쿠션제(rubber cushion, 러버쿠션)(b)인 고무제품은 일반적인 고무 성형품과 달리 파워 윈도우 모터의 작동시 강한 압축에 의한 마찰력의 발생에도 견딜 수 있도록 마찰계수가 낮고, 내마모성이 높은 특성을 갖는 고무제품이 요구되고 있다.
- [0003] 상기와 같이 파워 윈도우 모터의 내부에 장착되는 용도로 사용하는 고무제품에 일반적인 고무 성형제품을 사용할 경우에는 고무의 낮은 유리전이온도로 인하여 표면마찰계수가 매우 높아져서, 고무표면이 미끄러질 때 마찰력이 크게 작용하여 쉽게 마모됨에 따라 고무제품이 파손되거나 또는 절단되어 내구성이 떨어지고, 또한 마찰시에 고무자체의 높은 마찰계수로 인하여 심한 소음이 발생하는 문제점이 있다.
- [0004] 따라서 윈도우모터에 러버쿠션을 조립한 후 윈도우 모터 작동시 초기에 러버쿠션의 표면에서 심한 소음이 발생하는 문제를 해결하기 위하여 러버쿠션 표면에 윤활그리스를 도포하여 조립하고 있으나, 러버쿠션에 윤활그리스를 도포하여 조립함에 따라 작업환경이 열악해지고, 생산성이 저하되는 문제점이 있다.
- [0005] 고무 성형제품의 표면마찰계수를 낮추기 위한 방법으로 고무제품의 표면에 염소 작용기를 도입하거나 치환하여 고무표면의 유리전이온도를 낮춤으로서 고무 표면의 마찰계수를 낮추는 기능적 특성을 부여하는 표면처리 방법이 있지만 특히 원 배치(One batch) 방식에 의해 염소 처리시 다량의 염소가스가 발생함에 따라 설비관리 및 유지가 곤란하고, 대기오염의 유발가능성이 크며, 고무 표면의 염소 흡착 및 고무표면의 염소반응이 동시에 진행되어 처리속도가 빠르고, 연속적으로 약품을 보충해 주어야 하는 등의 염소처리방법이 까다로워 상기의 문제점을 해결하는 데는 본질적인 한계가 있었다.
- [0006] 한편 표면의 마찰계수를 낮추는 자기 윤활성 고무의 개발기술에 대한 특허출원현황을 살펴보면, 국내 등록특허 공보 제10-0885412호에 자동차의 엔진 출력 강화, 소음저하 및 콤팩트(compact)화에 따른 자동차 엔진용 오일셀(oil seal)의 내구성 향상을 위하여 윤활성을 부여할 수 있는 윤활성 충전제를 첨가한 자동차 엔진 오일셀용 고무조성물이 제안되어 있고, 국내 등록특허공보 제10-0902345호에 고무 특유의 점착성으로 인한 마모를 최소화할 수 있도록 고무조성물에 연화제를 포함하여 고무의 윤활성을 극대화할 수 있는 자동차의 서스펜션(suspension) 시스템의 조립시에 차체에 전달되는 진동을 흡수하는 방진고무의 자기 윤활성 고무조성물이 제안되어 있지만 상기와 같은 특허들의 경우에는 자동차 엔진 오일셀용이나 또는 방진고무의 특성에 적합한 자기 윤활성 고무로서, 고무 용도의 특성상 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무로 사용하기에는 부적합한 실정이었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 방안으로, 고무표면에 염소기가 도입되도록 처리하여 고무표면의 유리전이온도를 높임으로서, 표면마찰계수를 일차적으로 낮춘 후, 그 표면에 이형 특성이 높은 왁스나 오일을 표면에 코팅하여 이차적으로 표면마찰계수를 현저히 저하시킴으로써, 자기 윤활성 고무인 러버쿠션을 윈도우 모터의 내부에 장착시 종래에는 초기 장착후 윈도우 모터 작동시 고무표면에서 마찰음이 발생하는 것을 방지하기 위해 고무제품 표면에 윤활그리스를 도포하던 것과는 달리 이러한 윤활그리스 도포공정이 생략되어 생산성을 향상시킨 것을 특징으로 하는 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무 및 그 제조방법을 과제로 한다.
- [0008] 그리고 본 발명은 상기와 같이 두 배치(Two batch) 방식의 염소처리법을 고무에 적용시켜 고무 성형품의 표면에 염소 흡착과정 및 염소 반응과정을 분리하여 염소발생량 조절이 용이하게 함으로서, 설비관리가 용이하고, 작업성이 안정되며, 약품보충을 최소화하여 생산성을 향상시킨 것을 특징으로 하는 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성

고무 및 그 제조방법을 제공함을 다른 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명은 자기 윤활성 고무의 제조방법에 있어서, 원료고무와 가교제, 보강제 및 첨가제들이 혼합하여 일정한 형태로 성형한 후;
- [0010] 고무 성형품은 염소처리에 의한 화학적 표면개질공정을 실시한 다음;
- [0011] 상기 고무 성형품의 표면에 윤활제를 코팅하는 코팅처리공정;
- [0012] 을 거쳐 마찰계수를 저하시킨 것을 특징으로 하는 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무의 제조방법을 과제 해결 수단으로 한다.
- [0013] 또한 본 발명은 상기의 방법에 의해 제조하여 마찰계수를 저하시킨 것을 특징으로 하는 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무를 제공함을 다른 과제로 한다.
- [0014] 그리고, 상기 화학적 표면개질공정은, 염소산나트륨 4~12 중량%가 함유된 수용액에 순도 25~38%인 염산을 가하여 PH가 0.01~0.5가 되도록 조정된 용액에 상기 고무 성형품을 0.5~2 분간 침지하고 꺼내어 1~3회 수세한 다음 건조시키는 과정을 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 화학적 표면개질공정은,
- [0016] 비이온계면활성제 1~5 중량%, 염소산나트륨 4~12 중량%가 함유된 수용액에 상기 고무 성형품을 0.5~2 분간 침지한 후 20~60 초간 방치한 다음 PH 0.01~0.5로 조정된 산 수용액에 0.5~2 분간 침지후 1~3회 수세하는 과정을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 상기의 과제 해결 수단에 의한 본 발명은 자기 윤활성 고무를 윈도우 모터의 내부에 장착시 종래에는 고무 제품에 윤활그리스를 도포하던 것과는 달리 이러한 윤활그리스 도포공정이 생략되어 생산성이 향상되고, 염소가스의 발생량 조절이 가능하여 설비관리가 용이하며, 작업성이 안정되어 생산성이 향상되고, 작업장의 환경오염을 최소화할 수 있도록 한 것이 장점이다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 자동차의 윈도우 내부에 파워 윈도우 모터의 내부에 장착되는 쿠션제인 고무제품을 설명하기 위한 도면, 도 2는 본 발명에 따른 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무를 제조하는 과정을 나타낸 공정 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면인 도 2에 의거하여 상세히 설명하며, 상세한 설명에서 일반적인 자기 윤활성 고무 및 그 제조방법 분야의 종사자들이 용이하게 알 수 있는 구성 및 작용에 대한 도시 및 언급은 간략히 하거나 생략하였다.
- [0020] 본 발명에서 도 2는 본 발명에 따른 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무를 제조하는 과정을 나타낸 공정 블록도이다.
- [0021] 본 발명을 첨부된 도면인 도 2를 중심으로 상세히 설명하면 아래의 내용과 같다.

- [0022]
- [0023] 본 발명은 자기 윤활성 고무의 제조방법에 있어서,
- [0024] 고무 성형품은 염소처리에 의한 화학적 표면개질공정(S100)을 실시한다.
- [0025] 그리고 상기 고무 성형품의 표면에 윤활제를 코팅하는 윤활제 코팅처리공정(S200)을 실시하여 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무를 제조하는 방법에 관한 것이다.
- [0026] 본 발명에서 고무 성형품은 니트릴고무, 스티렌부타디엔고무, 부타디엔고무 또는 천연고무 중에서 1종 또는 그 이상을 선택하여 기재로 사용하는 것이 바람직하다.
- [0027] 그리고 본 발명에서 상기 고무 성형품은 경도(쇼어 A)가 80 ± 10 인 것이 바람직하다. 고무 성형품의 경도가 70 미만이 될 경우에는 자기 윤활성 고무의 내마모성이 저하할 우려가 있고, 경도가 90를 초과할 경우에는 고무가 너무 딱딱하여 쿠션역할을 제대로 수행하지 못할 우려가 있다.
- [0028] 그리고 본 발명에서 고무 성형품은 상기에서 나열한 고무를 기재로 하고, 통상적인 고무 조성물의 배합방법에 따라 각종 첨가제를 혼합한 고무 조성물을 사용하여 제조되어진다.
- [0029] 본 발명에서 사용하는 고무 조성물은 통상적인 자기 윤활성 고무 또는 내마모성 고무와 동일한 배합비를 갖는 고무 조성물로서, 고무 조성비는 본 발명의 특징이 되지 아니하며, 상기와 같은 고무 조성물에 염소처리 및 윤활제를 코팅처리하는 것이 본 발명의 특징이다.
- [0030] 참고로 본 발명에서 사용하는 고무 조성물은 고무 기재 100 중량부에 대하여, 카본블랙 0.1~100 중량부, 고무 배합유 0.1~30 중량부, 윤활제 0.1~30 중량부를 포함하며, 통상적인 고무첨가제인 스테아린산 0.1~2 중량부, 산화아연 0.1~20 중량부, 가황촉진제 0.1~2 중량부 및 가황제 0.1~5 중량부, 노화방지제 0.1~3 중량부를 첨가하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0031] 본 발명에서 상기 고무 조성물의 구성성분 중 카본블랙은 고무 보강제로서, 통상적으로 고무 기재 100 중량부에 대하여 요구되는 고무 제품의 물성에 따라 0.1~100 중량부를 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 고무 배합유는 배합고무에 혼합하여 유연성, 가공성을 개선할 목적으로 고무 분자간의 가소화 역할을 하여 폴리머의 완화현상을 촉진시키는 작용을 하며, 고무 기재 100 중량부에 대하여 0.1~30 중량부가 바람직하다. 고무 배합유의 혼합량이 상기에서 한정된 범위 미만이 될 경우에는 배합고무가 제대로 연화되지 아니하여 유연성, 가공성 등의 특성이 저하할 우려가 있고, 고무 배합유의 혼합량이 상기에서 한정된 범위를 초과할 경우에는 블루밍 현상이 발생할 우려가 있다.
- [0033] 상기 고무 배합유는 통상적으로 고무에 사용되고 있는 배합유로서, 파라핀계 오일, 나프텐계 오일, 아로마틱계 오일, 실리콘계오일, 피마자유, 아마인 유 중에서 1종 또는 그 이상을 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0034] 그리고 상기 배합유는 고무 분자간의 내부마찰력을 저하시켜 마찰계수를 낮추기 위해 사용하는 첨가제로서, 고무 기재 100 중량부에 대하여, 0.1~30 중량부를 첨가하는 것이 바람직하며, 배합유의 혼합량이 상기에서 한정된 범위 미만이 될 경우에는 고무 성형품의 마찰력이 제대로 저하하지 않을 우려가 있고, 배합유의 혼합량이 상기에서 한정된 범위를 초과할 경우에는 내부윤활성은 향상되지만 가공성 등에 영향을 주어 탄성력이 저하되는 문제점이 발생할 우려가 있다

- [0035] 기타 첨가제들의 경우에는 통상적인 고무 첨가제들로 본 발명에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 이하, 본 발명에 따른 고무 성형품의 가공방법을 구체적으로 설명하면 아래의 내용과 같다.
- [0037] 본 발명에서 화학적 표면개질공정(S100)은 1단계 염소처리 또는 2단계 염소처리 또는 상기 1단계 염소처리 및 2단계 염소처리를 모두 실시하는 것을 특징으로 한다.
- [0038]
- [0039] 먼저, 1단계 염소처리는 염소산나트륨 4~12 중량%가 함유된 수용액에 순도 25~38%인 염산을 가하여 PH가 0.01~0.5가 되도록 조정된 용액에 상기 고무 성형품을 0.5~2 분간 침지하고 꺼내어 1~3회 수세한 다음 건조시킨 다음,
- [0040] 그리고 2단계 염소처리는 비이온계면활성제 1~5 중량%, 염소산나트륨 4~12 중량%가 함유된 수용액에 상기 고무 성형품을 0.5~2 분간 침지한 후 20~60 초간 방치한 다음 PH 0.01~0.5로 조정된 황산 수용액에 0.5~2 분간 침지 후 1~3회 수세하는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 본 발명에 따른 염소처리 반응 메카니즘(투 배치(Two batch) 방식)을 설명하면 아래의 내용과 같다.
- [0042] 상기에서 염소산나트륨 수용액 또는 비이온계면활성제와 염소산나트륨이 함유된 수용액은 염소산나트륨의 함량이 상기에서 한정된 범위 미만일 경우에는 충분한 량의 염소가 발생하지 않을 우려가 있고, 염소산나트륨의 함량이 상기에서 한정된 범위를 초과할 경우에는 과량의 염소가 발생할 우려가 있다.
- [0043] 따라서, 첨가하는 염소산나트륨의 양을 조절함으로써, 상기 처리과정에서 발생하는 염소 가스의 량을 적절하게 조정할 수 있다.
- [0044] 고무 표면에서의 염소화 반응은 매우 복잡하고 다양한 형태로 진행되는 것으로 알려져 있으며 상기 1, 2단계 염소처리는 고무 표면과 염소 작용기의 부가 및 치환반응이 진행되는 과정으로 고무 표면에 염소를 흡착반응 및 고분자 체인과 반응하여 고리화 시키기 위한 처리과정이다.
- [0045] 본 발명에서 상기 1, 2단계의 염소처리는 상기에서 한정된 범위 내에서 처리하는 것이 바람직하며, 상기에서 한정된 범위 미만일 경우에는 고무 성형품의 표면이 제대로 개질되지 않을 우려가 있고, 상기에서 한정된 범위를 초과할 경우에는 과량의 염소처리를 함에 따라 고무 성형품의 표면이 부식될 우려가 있다.
- [0046] 상기 2단계 염소처리과정에서 사용하는 비이온계면활성제는 폴리옥시 에틸렌, 폴리옥시에틸렌 에테르, 폴리옥시 프로필렌, 폴리옥시프로필렌 에테르, 트윈, 지방족 옥사이드, 글리콜에테르, 폴리옥시에틸렌아민, 등에서 1종 또는 그 이상을 선택하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0047] 상기와 같이 염소처리과정을 거친 고무 성형품을 2단계로 마찰계수를 저하시키는 상기 코팅처리공정(S200)은 윤활제 고형분이 2~50 중량%인 액체상의 윤활제에 고무 성형품을 0.1~2 분간 침지시킨 다음 꺼내어 30~80℃의 열풍으로 건조시키는 것이 바람직하다.
- [0048] 상기에서 건조 열풍의 온도가 상온에서 고상인 윤활제의 용융온도 이상인 경우 건조열풍에 의해 상온에서 고상인 윤활제가 액상으로 변화되면서 건조되기 때문에 보다 균일하게 고무성형품 표면에 코팅하는 것이 가능하다.

건조온도가 30℃이하인 경우 상온에서 고상인 윤활제를 액상으로 변화시킬 수 없으며, 80℃이상으로 너무 고온인 경우 윤활제 분산액이 너무 급격하게 건조되어 코팅이 불균해질 우려가 있고, 또한 고무자체의 형상이나 특성에 좋지 않은 영향을 미칠 수도 있다.

[0049] 상기에서 윤활제의 고형분의 함량이 2 중량% 미만인 경우에는 고무 성형품의 표면에 윤활제 코팅 효과가 저하할 우려가 있고, 윤활제 고형분의 함량이 50 중량%를 초과할 경우에는 고무 성형품의 표면에 윤활제가 불균일하게 코팅되어 코팅효과가 저하할 우려가 있다.

[0050] 상기 윤활제는 상온에서 고상인 윤활제와 상온에서 액상인 윤활제를 단독 혹은 혼합하여 사용하는 것이 가능하며, 상온에서 액상인 윤활제와 상온에서 고상인 윤활제를 혼합하여 사용하는 것이 보다 효과적이다. 본 발명에서 사용 가능한 상온에서 고상인 윤활제로서, 마이크로크리스탈린왁스, 파라핀 왁스, 지방족 아미드, 탈크, 이산화티탄분말, 이황화몰디브젠, 그래파이트, 불소수지분말 중 1종 또는 그 이상을 선택적으로 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다. 본 발명에서 사용 가능한 상온에서 액상인 윤활제로서, 파라핀계 오일, 나프텐계오일, 실리콘오일, 방향족계 오일, 합성가소제, 식물성계 오일 중 1종 또는 그 이상을 선택적으로 혼합하여 사용하는 것이 바람직하며, 상기에서 한정된 윤활제 이외에도 동등 이상의 물성을 나타내는 윤활제인 경우에는 모두 적용이 가능하다.

[0051] 상기의 방법에 의해 제조된 자기 윤활성 고무는 마찰계수가 현저하게 저하되어 파워 윈도우 모터용 쿠션제 고무의 용도에 적합하며, 또한 상기의 방법에 따라 투 배치(Two batch) 방식에 의한 염소처리법을 적용시켜 염소가스의 발생량 조절이 가능하여 설비관리가 용이하고, 작업성이 안정되어 생산성이 향상되는 것이 특징이다.

[0052] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 의거 상세히 설명하겠는 바, 상기 본 발명이 실시예에 의해 한정되는 것은 아니며, 특히 본 발명은 자기 윤활성 고무 분야의 전반적인 공정에 적용이 가능한 것임을 밝혀둔다.

[0053] 1. 고무 성형품의 화학적 표면개질처리

[0054] (비교예1)

[0055] 경도(쇼어 A)가 80±5인 SBR 기재 고무의 성형품을 염소산나트륨 6 중량%가 함유된 수용액에 순도 37%인 염산을 가하여 PH가 0.2가 되도록 조정된 용액에 상기 고무 성형품을 1 분간 침지하고 꺼내어 2회 수세한 다음 건조시킨 후,

[0056] (비교예 2)

[0057] 경도(쇼어 A)가 80±10인 SBR 기재 고무의 성형품을 비이온계면활성제 2 중량%, 염소산나트륨 8 중량%가 함유된 수용액에 상기 고무 성형품을 1 분간 침지한 후 30 초간 방치한 다음 PH 1로 조정된 황산 수용액에 1 분간 침지 후 2회 수세한다

[0058] 2. 고무 성형품의 윤활제 표면코팅처리

[0059] 상기 1의 방법에 따라 염소처리한 고무 성형품을 아래 실시예 1 내지 3의 방법에 따라 윤활제 표면코팅처리를 하였다.

[0060] (실시예 1)

[0061] 왁스 분산액(EY201, 우성화학) 50 중량부와 물 50 중량부를 혼합시킨 수용액에 염소처리한 고무 성형품을 1 분

간 침지한 후 건조시켰다.

[0062] (실시예2)

[0063] 실리콘오일 분산액(HS100W, 우성화학) 50 중량부와 물 50 중량부를 혼합시킨 수용액에 염소처리한 고무 성형품을 1 분간 침지한 후 건조시켰다.

[0064] (실시예3)

[0065] 왁스 분산액(EY201, 우성화학) 25중량부와 실리콘오일 분산액(HS100W, 우성화학) 25 중량부 및 물 50 중량부를 혼합시킨 수용액에 염소처리한 고무 성형품을 1 분간 침지한 후 건조시켰다.

[0066] 3. 표면마찰계수 성능의 평가

[0067] 상기 실시예 1 내지 3 및 비교예 1, 2를 대상으로 표면마찰계수의 성능을 평가한 결과 아래 [표 1]의 내용과 같다.

[0068] 본 발명에서 상기 실시예 1 내지 3과 비교하기 위한 대조군에는 아래의 내용과 같다.

[0069] 비교예 1은 SBR 기재 고무의 성형품을 1차 염소처리만 실시하였고, 비교예 2는 SBR 기재 고무의 성형품을 1,2 차 염소처리만 실시하였다.

[0070] 그리고 표면 마찰계수는 정적마찰계수 측정기(일본, 도요세이키) 로 시편에 일정 속도로 경사를 가할 때 최초로 미끄러지는 경사각으로부터 마찰계수를 측정하였다.

표 1

[0071]

평가항목	실시예			비교예	
	1	2	3	1	2
표면마찰계수	0.18	0.14	0.15	0.36	0.26

[0072] 상기 [표 1]의 내용에 의하면, 본 발명에 따른 실시예 1 내지 3의 경우에는 SBR 기재 고무의 성형품을 염소처리를 실시한 다음 윤활제 코팅처리를 실시함에 따라 염소처리만 실시한 비교예 1 및 비교예 2에 비해 표면마찰계수가 낮음을 확인할 수 있었다.

[0073] 또한 비교예 에서 1단계 염소처리만 실시한 비교예 1에 비해 2단계 염소처리를 실시한 비교예 2의 마찰계수가 낮음이 확인되었다.

[0074] 따라서, 상기 [표 1]에서 확인된 바와 같이 1단계 염소처리만 경우, 2단계 염소처리를 실시한 경우 및 염소처리 및 윤활제 코팅처리를 실시한 순으로 고무 성형품의 표면마찰계수가 낮아짐을 확인할 수 있었다.

[0075] 상술한 바와 같은, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 파워 윈도우 모터용 자기 윤활성 고무 및 그 제조방법을 설명하였지만, 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능하다는 것을 이 분야의 통상적인 기술자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

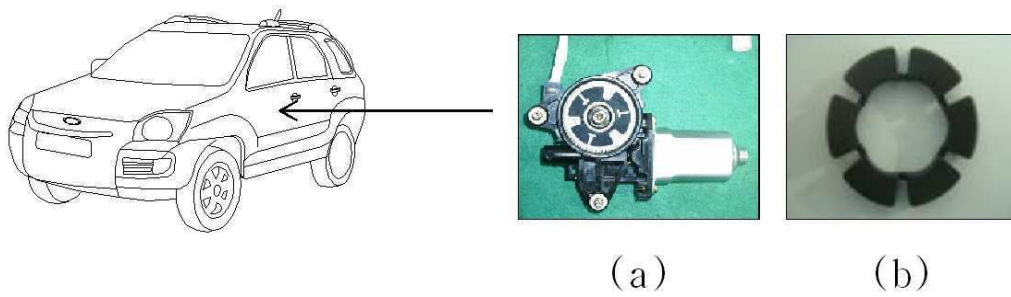
부호의 설명

[0076]

S100 : 표면개질공정 S200 : 코팅처리공정

도면

도면1



도면2

