



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월13일  
(11) 등록번호 10-1243179  
(24) 등록일자 2013년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C08L 75/04 (2006.01) C08L 23/16 (2006.01)  
C08G 18/48 (2006.01) B29C 41/18 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-7025438  
(22) 출원일자(국제) 2009년02월06일  
심사청구일자 2010년11월12일  
(85) 번역문제출일자 2010년11월12일  
(65) 공개번호 10-2010-0134748  
(43) 공개일자 2010년12월23일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2009/033396  
(87) 국제공개번호 WO 2009/128975  
국제공개일자 2009년10월22일  
(30) 우선권주장  
12/103,526 2008년04월15일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP2001207051 A

US6187859 A

전체 청구항 수 : 총 17 항

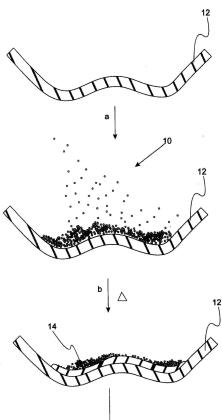
심사관 : 김란

(54) 발명의 명칭 계기판 스킨 및 계기판 스킨의 제조 방법

### (57) 요약

자동차 계기판 스킨은 열가소성 우레탄 엘라스토머의 레지듀와 프로필렌-에틸렌 공중합체를 포함한다. 열가소성 우레탄 엘라스토머는, 폴리올, 유기 디이소시아네이트, 옵션의 사슬 연장제, 및 옵션의 장애 아민 광안정제와 벤조트리아졸 자외선 안정제를 포함한다. 계기판 스킨을 형성하는 방법이 또한 제공된다.

대 표 도 - 도1a



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

우레탄계 수지 조성물의 레지듀(residues)를 포함하는 계기판 스킨(instrument panel skin)으로서, 상기 우레탄계 수지 조성물은 우레탄 엘라스토머(elastomer) 조성물과 프로필렌-에틸렌 공중합체를 포함하고, 상기 우레탄 엘라스토머 조성물은 폴리올, 사슬 연장제, 유기 디이소시아네이트, 장애 아민 광안정제(hindered amine light stabilizer) 및 벤조트리아졸 자외선 안정제를 갖고, 상기 프로필렌-에틸렌 공중합체는 20% 미만의 총 결정도(total crystallinity)를 갖고, 1500 psi 내지 2500 psi의 곡률(flexural modulus){1% 시컨트(secant)}을 가지며, 상기 우레탄계 수지 조성물에 대해서 1 내지 25 중량%로 존재하는, 계기판 스킨.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 프로필렌-에틸렌 공중합체는 상기 우레탄계 수지 조성물에 대해서 5 내지 20 중량%로 존재하는, 계기판 스킨.

### 청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 프로필렌-에틸렌 공중합체는 상기 우레탄계 수지 조성물에 대해서 10 내지 15 중량%로 존재하는, 계기판 스킨.

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

삭제

### 청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 프로필렌-에틸렌 공중합체는 40 내지 80의 쇼어 A 경도(Shore A hardness)를 갖는, 계기판 스킨.

### 청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 폴리올은 폴리에테르 폴리올인, 계기판 스킨.

### 청구항 9

제 1항에 있어서, 상기 폴리올은 0.04 meq/g 미만의 말단 불포화도(terminal unsaturation)를 갖는, 계기판 스킨.

### 청구항 10

제 1항에 있어서, 상기 폴리올은 상기 우레탄 엘라스토머 조성물에 대해서 40 내지 70 중량%로 존재하는, 계기판 스킨.

### 청구항 11

제 1항에 있어서, 상기 이소시아네이트는 상기 우레탄 엘라스토머 조성물에 대해서 20 내지 50 중량%로 존재하는, 계기판 스킨.

**청구항 12**

제 1항에 있어서, 상기 우레탄 엘라스토머 조성물은 적어도 하나의 항산화제를 더 포함하는, 계기판 스킨.

**청구항 13**

제 1항에 있어서, 상기 우레탄 엘라스토머 조성물은 안료(pigment)를 더 포함하는, 계기판 스킨.

**청구항 14**

제 1항에 있어서, 적어도 하나의 텍스처가 있는 표면(textured surface)을 갖는, 계기판 스킨.

**청구항 15**

계기판 스킨을 형성하는 방법으로서,

a) 분말 형태의 우레탄계 수지 조성물을 주형에 주입하는 단계로서,

상기 우레탄계 수지 조성물은, 폴리올, 사슬 연장제, 유기 디이소시아네이트, 장애 아민 광안정제(hindered amine light stabilizer)와 벤조트리아졸 자외선 안정제를 갖는 조성물과 프로필렌-에틸렌 공중합체를 포함하는, 상기 주입하는 단계와,

b) 분말 형태에서 상기 우레탄계 수지 조성물을 170°C 내지 250°C 사이의 온도로 가열하는 단계로서,

상기 가열에 의하여 상기 주형의 적어도 일부분에 계기판 스킨으로 되는 층이 형성되는, 상기 가열하는 단계와,

c) 상기 주형으로부터 분말을 쏟아내는 단계와,

d) 상기 모든 분말이 용융되도록 상기 주형을 선택적으로 계속해서 가열하는 단계와,

e) 상기 주형으로부터 상기 계기판 스킨을 제거하는 단계를

포함하는, 계기판 스킨의 형성 방법.

**청구항 16**

제 15항에 있어서, 상기 프로필렌-에틸렌 공중합체는 상기 우레탄계 수지 조성물에 대해서 1 내지 25 중량%로 존재하는, 계기판 스킨의 형성 방법.

**청구항 17**

제 15항에 있어서, f) 상기 계기판 스킨을 구조 컴포넌트에 부착하는 단계를 더 포함하는, 계기판 스킨의 형성 방법.

**청구항 18**

제 17항에 있어서, 단계 f)는 상기 계기판 스킨에 우레탄 조성물을 분무하는 단계를 포함하는, 계기판 스킨의 형성 방법.

**청구항 19**

제 17항에 있어서, 단계 f)에서 상기 구조 컴포넌트는 상기 계기판 스킨에서 성형되어 부착되는, 계기판 스킨의 형성 방법.

**청구항 20**

제 15항에 있어서, 상기 계기판 스킨에 텍스처가 있는 표면(textured surface)이 형성되도록, 상기 주형은 상기 우레탄계 수지 조성물과 접촉하는 부분에 텍스처가 있는 표면(textured surface)을 갖는, 계기판 스킨의 형성 방법.

**명세서**

## 기술 분야

[0001] 본 발명은, 자동차 인테리어에 사용되는 계기판 스킨(instrument panel skin)을 제조하는데 유용한 수지(resin)에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 현재 3가지 제조 공정이 자동차 계기판의 제조 분야에서 주로 사용되고 있다. 주로 사용되는 공정은 슬러시 성형(slush molding), 진공 성형, 및 분무 우레탄(spray urethane)이다. 각각의 공정이 적절히 잘 진행되지만, 관련 문제점이 있다.

[0003] 진공 성형된 계기판에는 단단한 "핸드(hand)"가 있고, -30°C에서 -30°C 에어백 작동을 하는 동안 깔끔하게(찢기거나 파편이 생기지 않고) 진행되지 않는다. 또한, 장기간의 풍화는 이러한 제품이 잘 손상되고 있음을 보여준다. 분무 우레탄(고유의 광안정성을 갖는 지방족, 및 내후성을 위해 코팅이 필요한 방향족)은 바람직하지 않은 "핸드"를 갖는다. 분무 우레탄이 노화 및 풍화 후에도 특성을 유지하지만, 이러한 재료는 또한 -30°C의 심레스 에어백(seamless airbag) 작동을 하는 동안 찢김과 파편이 발생한다. 슬러시 성형은 PVC 및 TPU 엘라스토머를 이용한다. 임의의 변형 PVC가 계기판을 위해 허용 가능한 본래의(unpainted) "핸드"를 갖지만, 이 동일한 재료는 -30°C의 심레스 에어백 작동을 하는 동안 동일한 찢김과 파편을 나타내기 쉽다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 따라서, 저온 에어백 작동을 하는 동안 적절한 기능을 발휘하면서 허용 가능한 미적인 터치 특성을 갖는 자동차 계기판을 형성하기 위한 새로운 재료가 필요하다.

### 과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은 적어도 하나의 실시예에서 자동차 인테리어 용도에 적절한 계기판 스킨을 제공함으로써 종래 기술의 한 가지 이상의 문제점을 해결한다. 계기판 스킨은 열가소성 우레탄 엘라스토머와 프로필렌-에틸렌 공중합체의 레지듀(residues; '반응 생성물'의 의미로 사용되었으며, 이하 명세서의 나머지 부분에서도 동일한 의미임)를 포함한다. 통상적으로, 열가소성 우레탄 엘라스토머는, 폴리올, 사슬 연장제, 유기 디이소시아네이트(diisocyanate), 및 장애 아민 광안정제와 벤조트리아졸 자외선 안정제를 포함한다. 본 발명의 계기판은 저온 에어백 작동 특성을 발휘하면서 향상된 감촉 특성을 모두 나타내는 것이 유리하다.

[0006] 다른 실시예에서, 상술한 계기판 스킨을 형성하기 위한 방법이 제공된다. 이 실시예의 방법은 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물과 프로필렌-에틸렌 공중합체를 포함하는 우레탄계 수지 조성물을 주형에 주입하는 단계를 포함한다. 통상적으로, 이 조성물은 분말 형태이다. 열가소성 우레탄 엘라스토모 조성물은, 폴리올, 사슬 연장제, 유기 디이소시아네이트, 및 장애 아민 광안정제와 벤조트리아졸 자외선 안정제를 포함한다. 우레탄계 수지 조성물은 주형의 적어도 일부분에 충을 형성하는데 충분한 온도로 가열된다. 과도한 분말은 주형에서 쏟아내어지고, 필요에 따라 계속 가열한다. 계기판 스킨이 주형에서 제거된다.

## 발명의 효과

[0007] 본 발명은, 저온 에어백 작동을 하는 동안 적절한 기능을 발휘하면서 허용 가능한 미적인 터치 특성을 갖는 자동차 계기판을 형성하기 위한 새로운 재료를 제공하는 효과를 갖는다.

## 도면의 간단한 설명

[0008] 도 1a 및 1b는, 계기판을 형성하기 위한 실시예를 도시하는 도식적 공정도.

도 2는, 지지 구조체를 계기판 스킨에 적용하는 것을 도시하는 도식적 공정도.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 이제 발명자에게 알려진 본 발명을 실시하는 최선의 모드를 구성하는, 본 발명의 현재 양호한 조성물, 실시예 및 방법에 대해 상세히 설명하기로 한다. 도면은 반드시 실측 크기는 아니다. 그러나, 설명된 실시예는 여러 가지 대안적인 형태에서 구체화될 수 있는 본 발명의 단순한 예이다. 따라서 본원에 설명된 특별한 세부는 제한하

는 것으로 해석되어서는 안 되며, 본 발명의 어떤 양태에 대한 대표적인 기초로서 및/또는 본 발명을 여러 가지로 실시하기 위해 기술에 숙련된 자(이하 '당업자'라고 함)를 가르치기 위한 대표적인 기초로서 해석되어야 한다.

- [0010] 예에서 다른 방식으로 특별히 언급한 것을 제외하면, 본 설명에서 재료의 양 또는 반응 조건 및/또는 용도를 나타내는 모든 수치적 양은 본 발명의 가장 넓은 범위 설명시 "약"이라는 용어로 수정되어 있음을 이해하여야 한다.
- [0011] 또한 특별한 성분 및/또는 조건은 당연히 변화될 수 있기 때문에 본 발명은 아래에 설명된 특별한 실시예 및 방법으로 제한되지 않아야 한다는 것을 이해해야 한다. 더구나, 본원에서 사용된 용어는 본 발명의 특별한 실시예를 표현하기 위한 목적으로만 사용되고 어떤 방법으로도 제한하는 것으로 의도되어서는 안 된다.
- [0012] 또한 명세서와 첨부한 청구범위에서 사용되어 있는, 단수 형태는 그 내용이 명백히 다른 방식으로 지시하지 않는 한 복수의 지시대상을 포함한다. 예를 들어, 성분을 단수로 언급하면 다수의 성분을 포함하는 것으로 의되어야 한다.
- [0013] 출판물이 언급되어 있는 본 명세서 전체에서, 이 출판물의 공개 내용은 그 전체가 본 발명이 속해 있는 기술의 상태를 전체적으로 표현하기 위해 본원에 참조로만 포함되어 있다.
- [0014] 도 1a와 도 1b를 참조하면, 계기판 스킨을 형성하기 위한 슬러시 성형법을 도시하는 도식적 공정도가 제공되어 있다. 이 실시예의 방법은 우레탄계 수지 조성물(10)을 주형(12) 내에 주입하는 것을 포함한다. 적어도 주형(12)의 일부분은 스테인리스강 또는 니켈과 같은 금속으로 제조된다. 우레탄계 수지 조성물(10)은 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물과 프로필렌-에틸렌 공중합체를 포함한다. 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물을 위한 적절한 조성물은 미국 특허 제 5,824,738호 및 제 6,187,859호에 기재된 광 안정성 지방족 열가소성 우레탄 엘라스토머이다. 이 특허의 전체 내용은 본원에 참조로 포함되어 있다.
- [0015] 본 발명의 변형예에서, 열가소성 우레탄 엘라스토머는 폴리올과 유기 디이소시아네이트를 포함한다. 개량한 것으로서 열가소성 우레탄 엘라스토머는 사슬 연장제를 포함한다. 더 개량한 것으로서, 우레탄계 수지는 장애 아닌 광안정제 및/또는 벤조트리아졸 자외선 안정제를 더 포함한다.
- [0016] 후속 단계 b)에서, 우레탄계 수지 조성물(10)은 주형(12)의 적어도 일부분에 층(14)을 형성하는데 충분한 온도로 가열된다. 한 가지 개량예로서, 우레탄계 수지 조성물(10)은 약 170°C 내지 250°C 사이의 온도로 가열된다. 단계 c)에서, 분말이 주형(12)에서 방출된다. 주형은 모든 분말이 용해되도록 필요하면 추가로 가열된다. 끝으로, 계기판 스킨(20)이 단계 e)에서 주형(12)에서 제거된다. 통상적으로, 계기판 스킨(20)은 약 0.5 mm 내지 약 2 mm의 두께를 갖는다.
- [0017] 우레탄계 수지 조성물(10)은 선택적으로 하나 이상의 안료를 포함한다. 개량한 것으로, 안료는 우레탄계 수지 조성물 전체 중량 중 약 0.2 내지 약 10 중량%의 양만큼 존재한다.
- [0018] 본 실시예의 변형예에서, 주형(12)은 계기판 스킨(20)에 텍스처(texture) 표면을 부여하기 위해 우레탄계 수지 조성물(10)과 접촉하는 텍스처 표면을 갖는다.
- [0019] 도 2를 참고하면, 계기판 스킨(20)에 안감(backing)의 부착을 보여주는 공정도가 제공되어 있다. 단계 f)에서, 구조 컴포넌트(22)가 계기판 스킨(20)에 부착된다. 이러한 구조 컴포넌트는 당업자에게 공지된 어떤 방법에 의하여 부착된다. 일부 변경으로서, 발포 수지, 즉 Dow Specflex NM815가 이용된다. 하나의 변형예에서, 구조 컴포넌트(22)가 주형 내에 배치될 수 있는데, 이 주형은 구조 컴포넌트(22)에 미리 정해진 형상을 제공하고 또한 계기판 스킨(20)에 분무된 우레탄 조성물에 의한 우레탄 안감(urethane backing)을 제공한다. 다른 변형예에서, 구조 컴포넌트(22)가 계기판 스킨(20)에서 성형될 수 있다. 이러한 환경에서는 열가소성 수지가 사용될 수 있다.
- [0020] 상술한 바와 같이, 계기판 스킨(20)은 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물과 프로필렌-에틸렌 공중합체를 포함하는 우레탄계 수지 조성물의 레지듀를 포함한다. 본 실시예에 사용된 프로필렌-에틸렌 공중합체는 다수의 물리적 특성을 특징으로 한다. 개량한 것으로서, 프로필렌-에틸렌 공중합체는 약 20% 미만의 총 결정도를 갖는다. 다른 개량예로서, 프로필렌-에틸렌 공중합체는 약 1500 psi 내지 약 2500 psi의 곡률(1% 시컨트)과, 약 40 내지 약 80의 쇼어 A 경도(ISO 898 ASTM D2240)를 갖는다. 유용한 프로필렌-에틸렌 공중합체의 예를 들면, 더 나우 케미칼 캄파니로부터 상업상 구매 가능한 Versify<sup>TM</sup> 라인 또는 엘라스토머를 포함하고, 이에 제한되지 않는다.

Versify™ 2400이 특히 유용한 것을 알게 되었다. 통상, 프로필렌-에틸렌 공중합체는 약 1 내지 25 중량%로 우레탄계 조성물에 존재한다. 다른 추가 개량예로서, 프로필렌-에틸렌 공중합체는 약 5 내지 20 중량%로 우레탄계 조성물에 존재한다. 또 다른 개량예로서, 프로필렌-에틸렌 공중합체는 약 20 중량%로 우레탄계 조성물에 존재한다.

[0021] 본 발명의 계기판 스킨은 상당한 열 안정성을 갖는 것으로 밝혀졌다. 특히, 연신 특성(elongation property)은 120°C에서 500시간 에이징 후에 10% 미만으로 변화하는 것을 알게 되었다. 또한, 계기판 스킨은 107°C에서 400시간 열 에이징 전후에 -30°C 심레스 에어백 작동을 통과하기에 충분한 연신율을 유지한다. 한 가지 개량예로서, 계기판 스킨은 120°C에서 500시간 에이징 후에 낮은 유리 전이 온도와 약 100% 이상 유지된 연신율의 조합을 갖는다. 본 발명의 작업이 어떤 특별한 이론으로 제한하지 않지만, 프로필렌-에틸렌 공중합체를 사용하는 것이 적어도 부분적으로 이러한 특성의 원인인 것으로 생각된다.

[0022] 상술한 바와 같이, 본 발명의 열가소성 스킨은 폴리올의 레지듀를 포함한다. 적절한 폴리올은 미국특허 제5,824,738호와 제6,187,859호에 기재되어 있다. 특정한 예는 폴리에테르 폴리올을 포함하고 이에 제한되지 않는다. 하나의 변경으로서, 폴리올은 낮은 레벨의 말단 불포화도를 갖는 폴리올을 초래하는 유기금속 촉매를 이용하는 공정에서 형성된다. 한 가지 개량예로서, 폴리올은 약 0.04 meq/g 미만의 말단 불포화도를 갖는다. 다른 개량예로서, 폴리올은 약 0.02 meq/g 미만의 말단 불포화도를 갖는다. 이러한 폴리올의 대표적인 예는 Poly L 255-28(미국 코넥티컷주, 스템포드에 소재하는 올린 코포레이션사에서 판매)이다. 약 4000 분자량 및 OH가 28을 갖고 에틸렌 산화물로 둘러싼 폴리(프로필렌 산화물) 폴리올{ethylene oxide capped poly(propylene oxide) polyol}이다. 폴리올 성분은 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물 전체 중량 중 약 40 내지 70 중량% 존재할 수 있다. 한 가지 개량예로서, 폴리올은 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물 전체 중량 중 약 40 내지 60 중량%로 존재한다. 폴리올의 양은 이러한 범위에서 생성된 엘라스토머의 경도를 변화시키도록 조정된다.

[0023] 본 실시예의 변경으로서, 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물은 사슬 연장제를 포함한다. 적절한 사슬 연장제는 방향족 이차 또는 지방족 일차 또는 이차 디아민, 에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 웬탄 디올, 3-메틸웬탄-1,5-디올, 헥산 디올, HQEE[hydroquinone bis(2-hydroxyethyl)ether], CHDM(1,4-cyclohexanedimethanol), 및 HBPA(hydrogenated bisphenol A)를 포함한다. 특별히 유용한 사슬 연장제는 1,4-butanediol이다. 한 가지 개량예로서, 이러한 사슬 연장제는 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물 전체 중량 중 약 6 내지 15 중량%의 농도로 존재한다. 다른 개량예로서, 사슬 연장제는 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물 전체 중량 중 7% 내지 13% 존재한다.

[0024] 본 실시예에 사용된 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물은 하나 이상의 이소시아네이트를 포함한다. 적절한 이소시아네이트는 지방족 유기 디이소시아네이트 또는 디이소시아네이트의 혼합물을 포함한다. 유기 이소시아네이트의 특별한 예는, (TMXDI) 메타-테트라메틸자일렌 디이소시아네이트 및 파라테트라메틸자일렌 디이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트(IPDI), 디벤질 디이소시아네이트(XDI), 자일렌 디이소시아네이트(XDI), 3,3'-비스 톨루엔-4,4-디이소시아네이트, 핵사메틸렌 디이소시아네이트(HDI), 수소첨가된 MDI, 수소첨가된 XDI, 시클로헥산 디이소시아네이트, 파라페닐렌 디이소시아네이트, 이들의 혼합물 및 유도체 등을 포함하고, 이에 제한되지 않는다. 한 가지 개량예로서, 유기 디이소시아네이트는 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물 전체 중량 중 약 20 내지 50 중량% 존재한다. 다른 개량예로서, 유기 디이소시아네이트는 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물 전체 중량 중 약 25 내지 40 중량% 존재한다.

[0025] 상술한 바와 같이, 열가소성 우레탄 엘라스토머 조성물은 자외선 안정제를 포함할 수 있다. 적절한 자외선 안정제는 장애 아민 광안정제(HALS)와 벤조트리아졸의 조합을 포함할 수 있다. HALS의 예는, 비스(1,2,2,6,6-웬타메틸-1-4-페페리디닐) 세바케이트(CAS # 41556-26-7, 또한 미국 뉴욕주, 호우손, 시바-가이기 코포레이션의 Tinuvin 292 또는 765로서 알려짐)를 포함하고, 이에 제한되지 않는다. 벤조트리아졸의 예는, 하이드록시페닐 벤조트리아졸, 즉 폴리(옥시-1,2-데탄디일), 알파-[3-[3-(2H-벤조트리아졸-2-일)-5-(1,1-디메틸에틸)-4-하이드록시페닐]-1-옥시프로필]-오메가-하이드록시- 및 폴리(옥시-1,2-에탄디일), 알파-[3-[3-(2H-벤조트리아졸-2-일)-5-(1,1-디메틸에틸)-4-하이드록시페닐]-1-옥시프로필]-오메가-하이드록시- 및 어떤 다른 적절한 자외선 안정제를 포함하여 이에 제한되지 않는다. 한 가지 개량예로서, 자외선 안정제의 조합은 중량비로 약 1:1 내지 2:1의 비율로 존재한다. 다른 개량예로서, 자외선 안정제의 전체 농도는 우레탄 엘라스토머 조성물 전체 중량 중 약 0.5 내지 2.0 중량% 존재한다.

[0026] 본 발명의 다른 변경으로서, 우레탄 엘라스토머 조성물은 항산화제를 포함한다. 사실상 어떤 적절한 항산화제

또는 항산화제의 혼합물은 본 발명의 실시에서 사용될 수 있다. 대표적인 예를 들면, 시바-가이기의 Irganox 1010 [테트라키스(메틸렌(3,5-디-tert-부틸-4-하이드록시신나메이트)]메탄; 시바-가이기의 Irganox 1076 [옥토데실 3,5 디-tert-부틸-4-하이드록시하이드로신나메이트]]; 시바-가이기의 Irganox 245 [에틸렌비스(옥시에틸렌) 비스-(3-tert-부틸-4-하이드록시-5-메틸하이드로신나메이트)]; 및 Vanox 830 (R.T. Vandebilt의 폐놀 화합물, 알킬레이티드 디페닐아민 및 트리알킬 포스파이트의 상표명 혼합물)을 포함하고, 이에 제한되지 않는다. 항산화제는 우레탄 엘라스토머 조성물 전체 중량 중 약 0.10 중량% 내지 1.0 중량%의 전체 농도로 존재할 수 있다. 다른 개량예로서, 항산화제는 우레탄 엘라스토머 조성물 전체 중량 중 약 0.25 중량% 내지 0.75 중량%의 전체 농도로 존재할 수 있다.

[0027] 다음 예는 본 발명의 여러 실시예를 예시한다. 당업자는 본 발명의 사상과 청구범위 내에서 여러 변형을 인식할 것이다.

[0028] 표 1은 상술한 바와 같은 슬러시 성형법을 통해 스키너(skin layer)을 형성하는데 사용된 여러 개의 테스트 샘플의 조성물을 제공한다. 성분은 함께 Leistriz 이축압출기에서 혼합된다. 생성된 펠릿은 극저온에서 분말로 연마되고, 건조되고, Ford 렌덤 스케어 그레인 툴(random square grain tool)을 사용하여 테스트 패널로 성형된다. 표 2 내지 6은 테스트 조성물로부터 제조된 스키의 특성을 제공한다. aacct 과단 연신율은 120°C에서 500시간 후이다.

표 1

## 샘플 조성

샘플 번호	1	2	3	4	5	6
Bayer Texin DP7-3042 3597478 lot 6236 (TPU 조성물)	73.00	63.00	73.00	63.00	73.00	63.00
Dow Versify 2400	20.00	30.00				
Dow Versify 3401			20.00	30.00		
Dow Versify 4200					20.00	30.00
Clariant 3T4A Medium Dark Pebble Concentrate (안료)	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
전체	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

표 2

## 물리적 특성

샘플 번호	방법	요건	1	3	5
스킨 두께	ISO 4593 ASTM, D374 방법 C	0.5-2.0mm 또는 기술 문서에 명시된 바와 같이	두께, mm: 1.00	두께, mm: 1.02	두께, mm: 1.08
경도 쇼어 "A" (ASTM D2240)	ISO 898 ASTM D2240 15s dwell	80-90 또는 기술문서 에 명시된 바와 같이	평균: 70	평균: 68	평균: 79
인열 강도 (ASTM D624) kN/M 다이 C	ISO 34 방법 B Proc ASTM D624, 다이 C, 50m mm/min	40 kN/m	평균: 31.4	평균: 28	평균: 29

최대 하중시 인장 강도 (d3574 Mpa)	ISO 527-2 50 mm/min	25 MPa	평균: 4.4	평균: 4.6	평균: 4.4
파단 연신율	ISO 527-2 50 mm/min	600%	평균: 200 σ 19	평균: 230 σ 28	평균: 206 σ 17

표 3

샘플 번호	방법	요건	1	3	5
열저항 에이징 컬러 안정성(AATCC 색상 테스트)	ISO 188 방법B ASTM E145 Type II A 500시간 120°C ISO 105-A02 AATCC Proc.1	레이팅 3 최소, 점착성, 분출, 또는 열 룩 없음. 양의 빌타 (b)의 색상 변화 보고. 열룩이나 불균일 열룩 은 거부의 원인. 16시 간 재는 후 색 변화 역 전은 허용 가능. 컬러 와 광택 후 3.8.2에 대 한 상부 코팅과 두 가 지 색조의 tst	레이팅: 5 △E: 0.581 △b: 0.042	레이팅: 5 △E: 0.712 △b: 0.710	레이팅: 4~5 △E: 0.512 △b: 0.500
저온 구부러짐성 (Cold Flexibility)	19~20mm 맨드릴 50mm×150mm, -2 0°C에서 180°	균열 없음	균열 없음	균열 없음	균열 없음
파단 연신율	ISO 527-1 Type 2 ASTM D638 MII 100mm/min 포움 제거	원본에서 -5% 변화	(0%) 평균: 200 σ 3.6 원본: 200	(-8.69%) 평균: 210 σ 27 원본: 230	(-44%) 평균: 115 원본: 206

표 4

샘플 번호	방법	요건	1	3	5
3.7.7 연무화	SAE J1756 100°C 3시간, 21°C 냉각, 포스트 컨디션 1 & 16시간	70 최소 N 투명 필름 방울 또 는 결정	1h 90 (94, 95, 82)방울 16h 99 (99, 98, 98)전체 에지 둘레에서 방울	1h 94 (96, 94, 93) 방울과 무지개빛 16h 99 (99, 98, 98) 방울	1h 97 (97, 98, 96) 열은 안개 16h 98 (98, 98, 97) 열은 안개
페이드 저항성, SAE J1885	제논 아크 내후성시험기, min(SAE J1885, ISO 105/A02/AATCC 평가 절차 1	1504 kJ/cm <sup>2</sup> 노출, min 레이팅 3~4 min	489kJ 샘플 1 △E: 0.855 샘플 2 △E: 0.834	489kJ 샘플 1 △E: 0.302 샘플 2 △E: 0.234	489kJ 레이팅: 4~5 489kJ 레이팅: 4~5 489kJ △E: 0.141 489kJ △E: 0.141 489kJ Db: -0.003 489kJ Db: -0.160
489kJ 후 맨드릴 벤드	19~20 맨드릴, 180 °, 포움 제거	균열 없음, 180° m 19~20mm 맨 드릴	균열 없음	균열 없음	균열 없음

표 5

샘플 번호	방법	요건	1	3	5
페이드 저항성	제논 아크 내후성시험기, min(SAE J1885, ISO 105/A02/AATCC 평가 절차 1	1504kJ/cm <sup>2</sup> 노출, min 레이팅 3-4 min	1504kJ 샘플 1 $\Delta E$ : 0.589 샘플 2 $\Delta E$ : 0.682	1504kJ 샘플 1 $\Delta E$ : 0.401 샘플 2 $\Delta E$ : 0.417	1504kJ 샘플 1 $\Delta E$ : 0.245 샘플 2 $\Delta E$ : 0.264
1504kJ 후 맨드릴 벤드	19~20 맨드릴, 180 °, 포움 제거	균열없음, 180° m 19-20mm 맨드릴			균열 없음
냉각 충격	FLTM BO 151-02, 35 °C, 90° 진자각	레이팅 0 최대	레이팅:0	레이팅:0	레이팅:0
내마모성	SAE J948 Taber, 25 0사이클, 500그램 중량, CS10 훈	마모되지 않은 인접 영역과 융화성이 있어야 함	샘플 마모되지 않은 인접 영역과 융화성이 있어야 함	샘플 마모되지 않은 인접 영역과 융화성이 있어야 함	샘플은 마모되지 않은 인접 영역과 융화성이 있고; 훈로 부터 약간의 색 전달, 입자는 그대로

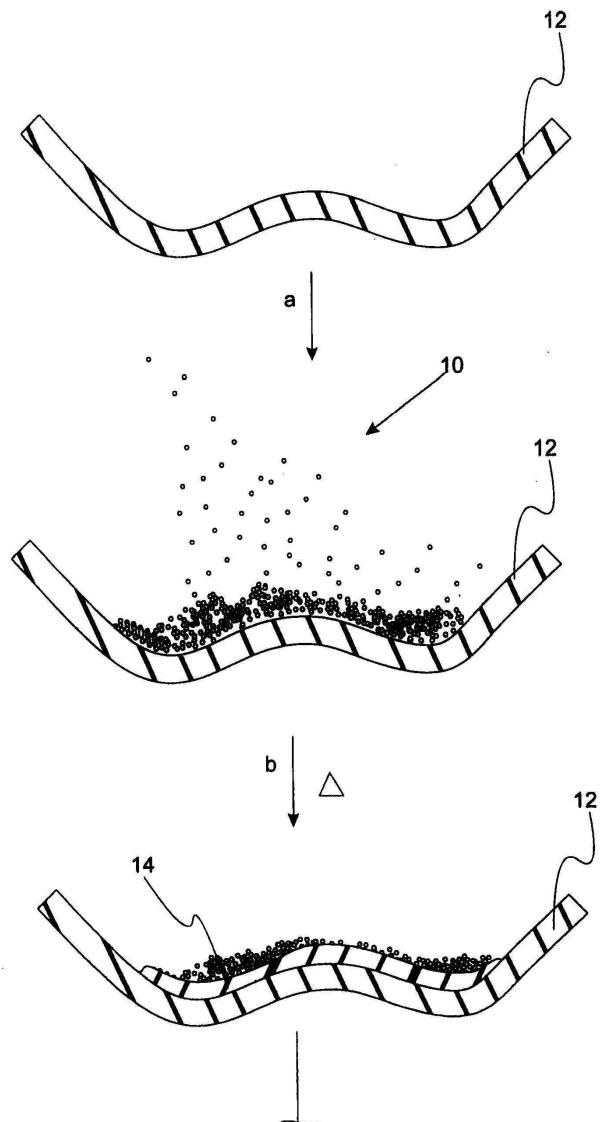
표 6

샘플 번호	방법	요건	1	3	5
스커핑 방지성	SAE J365 250 사이클	상승, 벗겨짐 또는 과도한 스커핑의 증거 없음. 스커핑되지 않은 인접 영역과 융화성이 있어야 함	과도한 스커핑 증거. 샘플은 스커핑되지 않은 인접 영역과 융화성 없음;	샘플은 스커핑되지 않은 인접 영역과 융화성 없음; 스커핑은 과도하지 않음.	샘플은 스커핑되지 않은 인접 영역과 융화성 없음; 상승과 벗겨짐
마링 방지성	SAE J365 10 사이클	광택의 큰 변화 없음, 염지로 4번 문질러서 마르(mar) 제거 가능	광택 변화 없음, 염지로 4번 문질러서 마르 제거 가능.	광택 변화 없음, 염지로 4번 문질러서 마르 제거 가능	원래 상태에서 큰 변화 없음.
긁힘 방지성	FLTM BN108-13	1mm, 2N에서 레이팅 1 최대 7mm, 2N에서 레이팅 1 최대	2N 레이팅 1mm: 1 2N 레이팅 7mm: 1	2N 레이팅 1mm: 1 2N 레이팅 7mm: 1	2N 레이팅 1mm: 1 2N 레이팅 7mm: 1
비중	ASTM D792		1.06	1.05	1.042

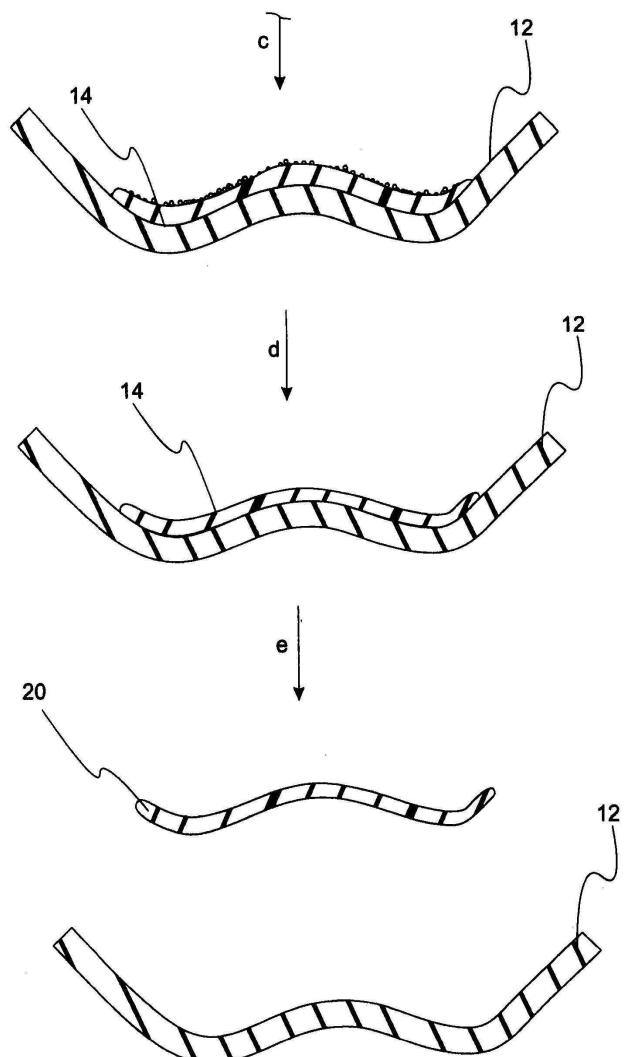
[0035] 본 발명의 실시예가 예시되고 설명되었는데, 이러한 실시예는 본 발명의 가능한 모든 형태를 예시하고 설명하는 것으로 의도되어서는 안 된다. 오히려, 명세서에서 사용된 용어는 제한하기보다는 설명을 위한 용어이고, 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않고 여러 가지 변화가 가능하다.

도면

도면 1a



도면1b



도면2

