



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0101351
(43) 공개일자 2014년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60S 1/38 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7015746

(22) 출원일자(국제) 2012년11월16일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2014년06월10일

(86) 국제출원번호 PCT/US2012/065435

(87) 국제공개번호 WO 2013/074877

국제공개일자 2013년05월23일

(30) 우선권주장

61/561,618 2011년11월18일 미국(US)

61/589,039 2012년01월20일 미국(US)

(71) 출원인

페더럴-모걸 코오폰레이슨

미국, 미시간주 48034 사우스필드 노스웨스턴 하이웨이 26555

(72) 발명자

블랜드 자비어

벨기에 베-6700 아흘롱 루프 드 룩셈부르크 304

텔 지미 이.

미국 펜실베이니아 19540 모턴 메이플 그로브 로드 888

(74) 대리인

송봉식, 정삼영

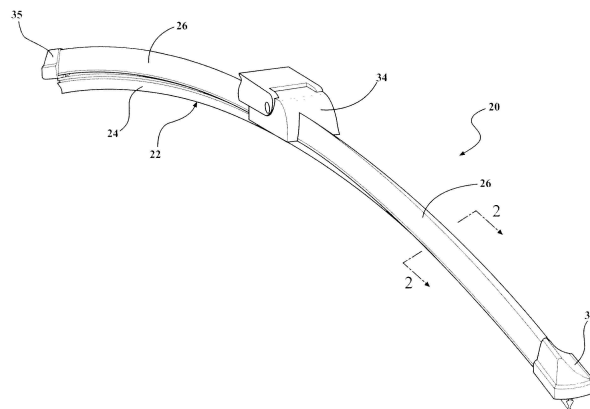
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 윈드스크린 와이퍼 장치

(57) 요약

가요성 재료로 이루어진 길이방향으로 연장된 와이퍼 스트립(22)을 포함하고 있는 윈드스크린 와이퍼 장치(20)가 제공된다. 스프링성 재료로 이루어진 적어도 하나의 캐리어가 와이퍼 스트립(22)을 소정의 형상으로 지지하고 탄성가압하도록 작동한다. 윈드스크린 와이퍼 장치(20)는 또한 와이어 암과의 연결을 위한 연결 장치를 포함하고 있다. 와이어 스트립(22)의 적어도 일부분은 가요성 재료에 직접적으로 형성된 미세조직화 표면을 가진다. 미세조직화 표면은 예컨대 와이어 스트립의 와이퍼부(24), 채널, 힌지부(28) 및 스포일러부(26) 중의 어느 하나 또는 임의의 조합에 형성될 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

윈드스크린 와이퍼 장치로서,

가요성 재료로 이루어지는, 길이방향으로 연장된 와이퍼 스트립;

스프링 재료로 이루어지고, 상기 와이퍼 스트립을 소정의 형상으로 지지하고 탄성가압하도록 작동하는 적어도 하나의 캐리어; 및

와이퍼 암과의 연결을 위한 연결 장치;를 포함하고 있고,

상기 와이퍼 스트립의 적어도 일부분이 상기 가요성 재료에 직접적으로 형성된 미세조직화 표면을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 윈드스크린 와이퍼 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 미세조직화 표면은 복수의 필러를 포함하는 것을 특징으로 하는 윈드스크린 와이퍼 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 와이퍼 스트립은 상기 가요성 재료로 이루어진 원피스 재료로서 서로 일체로 연결된 와이핑부, 힌지부 및 스포일러부를 포함하고 있고, 상기 힌지부가 상기 와이핑부와 상기 스포일러부 사이에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 윈드스크린 와이퍼 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 와이퍼 스트립 내에 형성되는 길이방향으로 연장된 채널을 더 포함하고 있고, 상기 적어도 하나의 캐리어가 상기 길이방향으로 연장된 채널 내에 배치되고, 상기 적어도 하나의 미세조직화 표면이 상기 채널 내에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 윈드스크린 와이퍼 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 미세조직화 표면이 상기 와이퍼 스트립의 상기 와이핑부 상에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 윈드스크린 와이퍼 장치.

청구항 6

제 3 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 미세조직화 표면이 상기 힌지부 상에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 윈드스크린 와이퍼 장치.

청구항 7

제 3 항에 있어서, 미세조직화 표면을 가지는 상기 와이퍼 스트립의 적어도 일부분이 상기 와이핑부, 상기 힌지부 및 상기 스포일러부 중의 적어도 2개의 상이한 미세조직을 가지는 적어도 2개의 별개의 부분들로서 한정되어 있는 것을 특징으로 하는 윈드스크린 와이퍼 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 캐리어는 상기 와이어 스트립을 만곡된 형상으로 탄성가압하기 위해 자체 탄성가압되어 있는 것을 특징으로 하는 윈드스크린 와이퍼 장치.

청구항 9

윈드스크린 와이퍼 장치를 제작하는 방법으로서,

가요성 재료로 이루어지고, 가요성 재료에 직접적으로 형성된 미세조직을 구비한 적어도 하나의 표면을 가지는, 길이방향으로 연장된 와이퍼 스트립을 형성하는 단계를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 와이퍼 스트립을 형성하는 단계는 가요성 재료로 이루어지고, 가요성 재료에 직접적으로 형성된 미세조직을 구비한 적어도 하나의 표면을 가지는, 길이방향으로 연장된 와이퍼 스트립을 압출하는 과정으로서 한정되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 와이퍼 스트립을 형성하는 단계는 가요성 재료로 이루어지고, 가요성 재료에 직접적으로 형성된 미세조직을 구비한 적어도 하나의 표면을 가지는, 길이방향으로 연장된 와이퍼 스트립을 사출성형하는 과정으로서 한정되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 9 항에 있어서, 상기 와이퍼 스트립을 형성하는 단계는 모두가 서로 연결되어 동일 재료의 원피스로 이루어져 있는 스포일러부, 힌지부 및 와이퍼부를 가지고 있고, 가요성 재료에 직접적으로 형성된 적어도 하나의 표면을 가지고 있는 와이퍼 스트립을 형성하는 과정으로서 한정되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 와이퍼 스트립이 미세조직화된 길이방향으로 연장된 채널을 구비하여 형성되고, 와이퍼 스트립을 소정의 형상으로 탄성가압하기 위해 상기 채널 내로 스프링성 재료로 이루어진 캐리어를 삽입하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 스포일러부, 상기 힌지부 및 상기 와이퍼부 중의 적어도 2개는 상이한 미세조직을 구비한 미세조직화 표면들을 가지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제 9 항에 있어서, 상기 미세조직은 복수의 필러를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 대체로 윈드스크린 와이퍼 장치에 관한 것이며, 더 엄밀하게는 윈드스크린 와이퍼 장치의 와이퍼 스트립에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 윈드스크린 와이퍼 장치 즉 와이퍼 블레이드의 와이퍼 스트립은 차량의 윈드실드로부터 물, 눈 또는 다른 요소들을 몰아내기 위해 차량의 윈드실드에 밀봉되는 고무 재료로 형성된다. 와이퍼 블레이드에 우수한 와이핑 성능을 제공하기 위해, 무엇보다 우수한 마모 저항성, 저마찰 표면 및 우수한 슬립성을 가지는 재료들이 대체로 선정된다. 종종, 이들 특성들 중의 하나 이상을 향상시키는 재료가 다른 특성에 부정적인 영향을 미치게 된다. 예컨대, 연질 고무는 탁월한 와이핑 성능을 나타내지만 와이퍼 블레이드의 수명을 단축시킬 수 있는 바람직하지 않게 높은 마찰 저항도 가지는 와이퍼 스트립을 만들 수 있다.

[0003] 몇몇의 와이퍼 제작자들은 소수성(hydrophobic property)을 가지는 코팅을 와이퍼 스트립에 도포함으로써 와이퍼 블레이드의 성능을 향상시키려 시도하였다. 그와 같은 코팅은 와이퍼 스트립이 경질 고무로 형성되는 것을 가능하게 해주어, 와이핑 성능을 저하시키는 일없이 감소된 마찰 및 더 긴 수명을 가져다 준다. 하지만, 그와 같은 코팅은 고비용이고 와이어 스트립에 적용하기에 곤란하며, 시간이 경과함에 따라 마모되어 저하된 와이핑 성능을 초래할 수 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0004] 본 발명의 하나의 양태는 향상된 성능 및 수명을 가진 차량용 윈드스크린 와이퍼 장치를 제공한다. 본 윈드스크린 와이퍼 장치는 가요성 재료로 이루어지는, 길이방향으로 연장된 와이퍼 스트립을 포함하고 있다. 스프링성 재료로 이루어지는 적어도 하나의 캐리어가 와이퍼 스트립을 소정의 형상으로 지지하고 탄성가압하도록 작동한다. 본 윈드스크린 와이퍼 장치는 또한 와이퍼 압과의 연결을 위한 연결 장치를 포함하고 있다. 와이퍼 스트립의 적어도 일부분은 가요성 재료에 직접적으로 형성된 미세조직화 표면을 가지고 있다. 미세조직화 표면은 와이퍼 스트립의 마모 저항성을 향상시키고, 와이퍼 스트립의 마찰 표면을 감소시키고, 와이퍼 스트립의 슬립성을 향상시키도록 형성될 수 있다.
- [0005] 본 발명의 또 다른 양태에 의하면, 미세조직화 표면은 와이퍼 스트립의 와이퍼부에 직접적으로 형성된다. 이 미세조직은 윈드스크린 와이퍼 장치의 와이퍼 성능을 향상시키도록 와이퍼부에 소수성을 제공한다. 또한, 이 미세조직은 와이퍼 스트립과 차량의 윈드실드 사이의 마찰을 감소시킴으로써, 와이퍼 스트립이 더 연성인 재료로 형성되는 것을 가능하게 해주어, 윈드스크린 와이퍼 장치의 수명을 저하시키는 일없이 와이퍼 성능을 더 향상시킨다.
- [0006] 본 발명의 또 다른 양태에 의하면, 와이퍼 스트립은 캐리어를 수용하기 위한 채널을 포함하고 있고, 이 채널은 미세조직화되어 있다. 이 미세조직은 와이퍼 스트립과 캐리어 사이의 마찰을 감소시켜, 그렇지 않을 경우 와이퍼 스트립이 캐리어에 의해 만곡된 형상으로 탄성가압될 때 형성될 수 있는 와이퍼 스트립 내의 내부 응력을 감소시킨다.
- [0007] 본 발명의 또 다른 양태에 의하면, 와이퍼 스트립은 미세조직화된 힌지부를 포함하고 있다. 이 힌지부 상의 미세조직은 눈, 얼음, 먼지 또는 다른 부스러기가 힌지부 내에 끼게 되고, 차량의 와이퍼 블레이드 시스템의 작동시 윈드스크린 와이퍼 장치가 방향을 변경할 때 와이퍼부가 전후로 피벗운동하는 것을 방해하게 되는 것을 방지한다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 양태에 의하면, 와이퍼 스트립은 미세조직화된 스포일러부를 포함하고 있다. 이 스포일러부 상의 미세조직은 스포일러부에 의해 제공되는 다운 포스(down-force)를 향상시키도록 형성될 수 있을 것이며 또는 와이퍼 블레이드의 공기역학적 항력을 감소시키도록 형성될 수 있을 것이다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 양태는 윈드스크린 와이퍼 장치를 제작하는 방법이다. 본 방법은 가요성 재료로 이루어지고, 가요성 재료에 직접적으로 형성된 미세조직을 구비한 적어도 하나의 표면을 가지는, 길이방향으로 연장된 와이퍼 스트립을 형성하는 단계를 포함하고 있다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 양태에 의하면, 상기 와이퍼 스트립을 형성하는 단계는 미세조직을 구비한 형상 개구부를 가진 압출 다이로부터 와이퍼 스트립을 압출하는 과정이다. 이 압출 다이 상의 미세조직이 압출 다이로부터 압출되는 와이퍼 블레이드 상에 선형적으로 뻗어 있는 미세조직을 형성한다. 이것은, 이러한 미세조직이 형상 개구부를 통해 압출되는 재료와 압출 다이 사이의 마찰을 감소시킬 수 있기 때문에, 제작상의 장점들을 제공할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 양태에 의하면, 상기 와이퍼 스트립을 형성하는 단계는 미세조직화된 표면을 구비한 몰드 캐비티를 가진 몰드 내에서 와이퍼 스트립을 사출성형하는 과정이다. 이 몰드 캐비티 내에서 형성된 와이퍼 스트립 상의 미세조직은 필러(pillar)형일 수 있으며 또는 압출을 통해 형성되는 와이퍼 스트립 상의 미세조직과 유사하게 선형적으로 뻗어 있을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 본 발명의 이러한 특징들 및 다른 특징들과 장점들은 여기에 간단히 설명되는 첨부도면을 고려하여 아래의 상세한 설명을 참조함으로써 용이하게 이해될 것이다.
- 도 1은 한 가지 예시의 윈드스크린 와이퍼 장치의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 2-2 라인을 따라 취해진 예시의 윈드스크린 와이퍼 장치의 단면도이다.
- 도 3a는 도 1의 윈드스크린 와이퍼 장치 내에 사출성형 공정을 통해 형성되는 와이퍼 스트립의 사시도이다.
- 도 3b는 도 3a의 와이퍼 스트립의 와이퍼부에서 취해진 확대도로서, 사출성형 공정 중에 형성된 미세조직화 표면을 보여주고 있는 도면이다.
- 도 3c는 도 3a의 와이퍼 스트립의 채널의 확대도로서, 사출성형 공정 중에 형성된 미세조직화 표면을 보여주고

있는 도면이다.

도 3d는 도 3a의 와이퍼 스트립의 힌지부의 확대도로서, 사출성형 공정 중에 형성된 미세조직화 표면을 보여주고 있는 도면이다.

도 3e는 도 3a의 와이퍼 스트립의 스포일러부의 확대도로서, 사출성형 공정 중에 형성된 미세조직화 표면을 보여주고 있는 도면이다.

도 4a는 와이퍼 스트립을 압출하기 위한 한 가지 예시의 압출 다이의 정면도이다.

도 4b는 도 4a의 압출 다이의 일부분의 확대도이다.

도 5a는 와이퍼 스트립을 사출성형하기 위한 한 가지 예시의 몰드의 정면도이다.

도 5b는 도 5a의 예시의 몰드의 확대도이다.

도 6은 압출 공정을 통해 형성된 한 가지 예시의 미세조직화 표면을 보여주고 있는 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 여러 도면에 걸쳐 같은 도면부호가 대응하는 부분을 지시하고 있는 도면들을 참조하면, 본 발명의 하나의 양태에 의해 구성된 한 가지 예시의 윈드스크린 와이퍼 장치(20)(즉 와이퍼 블레이드)가 도 1에 대체적으로 도시되어 있다. 이제 도 2의 단면도를 참조하면, 예시의 윈드스크린 와이퍼 장치(20)는 와이퍼 스트립(22)을 포함하고 있고, 와이퍼 스트립(22)은 와이핑부(24), 스포일러부(26) 및 힌지부(28)를 가지고 있으며, 와이핑부(24), 스포일러부(26) 및 힌지부(28)는 모두가 서로에 대해 일체로 연결되어 있고 동일 재료의 원피스로서 형성되어 있으며, 힌지부(28)가 와이핑부와 스포일러부(24, 26) 사이에 배치되어 있다. 스포일러부(26)는 길이방향으로 연장된 채널(30)을 제공하고, 캐리어(32) (종종 "플렉서(flexor)"라고 불려짐)가 채널(30) 내에 배치된다. 캐리어(32)는 스프링성 재료(스프링강과 같은)로 이루어지고, 와이퍼 스트립(22)을 소정의 형상으로 지지하고 탄성가압하도록 작동한다. 다시 도 1을 참조하면, 예시의 윈드스크린 와이퍼 장치(20)는 통상적인 윈드스크린 와이퍼 장치에서 발견되는 레버와 프레임이 없기 때문에 "빔(beam)" 형태의 장치이다. 그러므로, 예시의 캐리어(32)(도 2에 도시됨)는 와이퍼 스트립(22)을 만곡된 형상으로 탄성가압하기 위해 만곡된 형상으로 자체 탄성가압되어 있고, 이에 의해 그것을 다양한 곡률의 윈드실드들에 맞추어주는 것을 가능하게 한다. 예시의 윈드스크린 와이퍼 장치(20)는 또한 와이퍼 암(도시 안됨)과의 연결을 위한 연결 장치(34)를 포함하고 있다. 또한, 엔드 캡(35)이 예시의 윈드스크린 와이퍼 장치(20)의 양 단부에서 와이퍼 스트립(22)이나 캐리어(32)에 고정되어 있다. 하지만, 복수의 레버를 구비한 프레임과 대체로 선형적으로 탄성가압되는 캐리어를 갖는 통상적인 형태의 윈드스크린 와이퍼 장치가 대안적으로 채용될 수 있다는 것을 이해해야 한다.

[0014] 예시의 윈피스 와이퍼 스트립(22)은 차량의 윈드실드(도시 안됨)를 밀봉시키고, 비, 눈 또는 다른 요소를 윈드실드로부터 몰아내기 위해 고무와 같은 가요성이면서 탄성인 재료로 형성되어 있다. 이제 도 3a 및 3b를 참조하면, 예시의 와이퍼 스트립(22)의 와이핑부(24)의 외부 표면은 가요성 재료에 직접적으로 형성되어 외부 표면의 주변 영역들로부터 대체로 수직방향으로 뻗어나온 복수의 필러(pillar) 또는 다른 돌출부(36)에 의해 미세조직화되어 있다. 이 미세조직은 와이핑부(24)에 윈드실드로부터 비와 눈을 몰아내는 소수성(hydrophobic property)을 제공함으로써, 이러한 미세조직이 없는 비교가능한 윈드스크린 와이퍼 장치에 비하여, 윈드스크린 와이퍼 장치(20)의 와이핑 성능을 향상시킨다. 또한, 이러한 와이핑부(24)의 외부 표면 상의 미세조직은 와이퍼 스트립(22)과 윈드실드 사이의 전체 접촉 면적을 감소시켜, 이 구성요소들 사이의 마찰을 감소시킨다. 이러한 와이퍼 스트립(22)과 윈드실드 사이의 마찰의 감소는 와이퍼 스트립(22)이 더 연성인 재료로 형성되는 것을 가능하게 해주어, 윈드스크린 와이퍼 장치(20)의 수명을 저하시키는 일없이 와이핑 성능을 더 향상시킨다. 이러한 미세조직은 또한 와이핑부(24) 상에서의 얼음이나 다른 부스러기의 생성을 방지함으로써, 윈드스크린 와이퍼 장치(20)의 성능을 더 향상시킨다.

[0015] 미세조직의 복수의 돌출부(36)는 임의의 바람직한 형상을 가질 수 있고, 와이퍼 스트립(22)의 길이를 따라 확장된 용기부들일 수도 있다. 복수의 돌출부(36)는 일정한 패턴으로 배열되거나 서로에 대해 무작위로 배열될 수 있을 것이다. 도시되지 않았지만, 미세조직화 표면은 복수의 돌출부(36)에 더하여 하나 이상의 캐비티를 포함할 수도 또는 복수의 돌출부(36) 대신으로 하나 이상의 캐비티를 포함할 수도 있을 것이다. 또한, 이러한 미세조직은 예컨대 소수성, 마찰 감소 또는 공기역학적 항력 등을 최적화시키기 위한 일정 범위의 다양한 형태를 취할 수 있을 것이다.

- [0016] 이제 도 3c를 참조하면, 예시의 와이퍼 스트립(22)은 추가적으로 와이퍼 스트립(22)과 캐리어(32) 사이의 마찰을 감소시키기 위해 길이방향으로 연장된 채널(30)의 벽 상에 미세조직을 구비하고 있다. 이는 와이퍼 스트립(22)이 캐리어(32)에 의해 도 1에 도시된 만곡된 형상으로 탄성가압되어 있을 때 와이퍼 스트립(22) 내의 내부 응력을 감소시킴으로써 윈드스크린 와이퍼 장치(20)의 성능을 향상시킨다. 도 3c에 도시된 바와 같이, 이러한 채널(30) 상의 미세조직은 와이핑부(24) 상의 미세조직과 상이하다. 구체적으로는, 이러한 채널(30) 상의 미세조직은 마찰 감소와 소수성의 모두를 위한 것이 아니라 마찰 감소만을 위해 최적화된다.
- [0017] 이제 도 3d를 참조하면, 예시의 와이퍼 스트립(22)은 또한 와이핑부(24) 및 채널(24) 상의 미세조직들과 상이하게 형성된 힌지부(28) 상의 미세조직화 표면을 구비하고 있다. 구체적으로는, 이러한 힌지부(28) 상의 미세조직은, 차량의 윈드실드 와이퍼 시스템의 작동 시 윈드스크린 와이퍼 장치(20)가 방향을 변경할 때 와이핑부(24)의 피벗운동을 방해하거나 제한함으로써 윈드스크린 와이퍼 장치(20)의 성능에 영향을 미칠 수 있는 힌지부(28) 상의 눈, 얼음 또는 먼지의 생성을 방지하도록 최적화된다.
- [0018] 이제 도 3e를 참조하면, 예시의 와이퍼 스트립(22)은 또한 와이핑부(24), 채널(30) 및 힌지부(28) 상의 미세조직들과 상이하게 형성된 스포일러부(26) 상의 미세조직화 표면을 구비하고 있다. 구체적으로는, 이러한 스포일러부(26) 상의 미세조직은 윈드스크린 와이퍼 장치(20)의 공기역학적 항력을 감소시키기 위한 복수의 덩플(40)을 포함하고 있다. 선택적으로, 이 미세조직은 차량이 고속주행하고 있을 때 와이핑부(24)와 윈드실드 사이의 밀봉을 향상시키기 위해 스포일러부(26)에 의해 제공되는 다운 포스(down-force)를 증가시키도록 형성될 수 있을 것이다.
- [0019] 예시의 와이핑부(24), 채널(30), 힌지부(28) 및 스포일러부(26) 상의 미세조직들은 모두 점 또는 필러 형상이고, 사출성형 공정을 통해 형성된다. 와이퍼 스트립(22)이 압출 공정을 통해 형성되면, 미세조직들은 선형적으로 뻗어 있게 될 것이다. 예컨대, 도 6에 도시된 미세조직은 압출 공정을 통해 형성되어, 대체로 선형적으로 서로에 평행하게 뻗어 있는 복수의 리브(rib)형 돌출부(41)를 구비하고 있다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 양태는 윈드스크린 와이퍼 장치(20)를 제작하는 방법을 제공한다. 본 방법은 가요성 재료로 이루어지고, 가요성 재료에 직접적으로 형성된 복수의 돌출부(36) 및/또는 캐비티를 구비한 적어도 하나의 미세조직화 표면을 가지는, 길이방향으로 연장된 와이퍼 스트립(22)을 형성하는 단계를 포함한다. 적어도 하나의 미세조직화 표면은 와이핑부(24)의 외부 표면, 내부의 길이방향으로 연장된 채널(30)의 벽, 스포일러부(26)의 외부 표면 및 힌지부(28)의 외부 표면 중의 어느 하나 또는 임의의 조합에 배치될 수 있을 것이다. 또한, 미세조직화 표면 또는 표면들은 소수성, 감소된 마찰 또는 공기역학적 항력을 제공하도록 형성될 수 있을 것이다.
- [0021] 하나의 실시형태에 있어서, 상기 와이퍼 스트립(22)을 형성하는 단계는 도 4a 및 4b에 도시된 압출 다이(42)와 같은 압출 다이(42)를 사용하는 압출 공정을 통해 이루어진다. 예시의 압출 다이(42)는 도 2에 도시되고 상술된 와이퍼 스트립(22)의 외형과 상사(相似)하게 형성된 개구부(44)를 구비하고 있다. 도 4b에 도시된 바와 같이, 개구부(44)의 외주부 영역들은 매우 작은 복수의 노치(46) 또는 그루브에 의해 미세조직화되어 있다. 고무(또는 임의의 다른 가요성 재료)가 형상 개구부(44)를 통해 압출될 때, 적어도 하나의 미세조직화 표면을 구비한 최종 와이퍼 스트립(22)을 제공하기 위해, 마이크로 크기의 융기부들이 이들 노치(46)에 의해 와이퍼 스트립 상에 형성된다. 예시의 압출 다이(42) 상의 이들 노치(46)는 대체로 직사각형으로 형성되어 있다. 하지만, 이들 노치는 도면에 도시된 것과 다른 광범위한 다양한 형상들을 취할 수 있을 것임을 이해해야 한다. 또한, 압출 다이(42)는 이들 노치(46)에 더하여 복수의 매우 작은 돌출부를 가질 수도 또는 이들 노치(46) 대신으로 복수의 매우 작은 돌출부를 가질 수도 있을 것임을 이해해야 한다. 이들 노치(46)는 형상 개구부(44)의 전체 외주부를 따라 배치될 수도 또는 형상 개구부(44)의 소정의 부분들에만 배치될 수도 있을 것이다.
- [0022] 압출 다이(42)로부터 생산된 와이퍼 스트립 상의 미세조직화 표면에 의해 제공되는 성능상의 장점에 더하여, 압출 다이(42)의 미세조직화 표면들은 또한 제작상의 장점들도 제공한다. 구체적으로는, 압출 다이(42) 상의 미세조직화 표면들은 압출 다이(42)와 개구부(44)를 통해 압출되는 재료 사이의 마찰을 감소시키는 효과를 가질 수 있다. 와이퍼 스트립(22)의 제작에 있어서의 이 시점에서의 작은 마찰은 압출 공정의 더 우수한 제어를 가능하게 해주고, 고무를 압출 다이(42)의 개구부(44)를 통해 가압하는 데 필요한 압력을 감소시킨다.
- [0023] 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 와이퍼 스트립(22)을 형성하는 단계는 와이퍼 스트립(22)을 사출성형하기 위해 형성된 몰드 캐비티(50)를 가진 몰드(48)(도 5a 및 5b에 도시된 몰드(48)와 같은)를 사용하는 사출성형 공정을 통해 이루어진다. 도 5b의 확대도에 도시된 바와 같이, 몰드(48)는 복수의 리세스(52)를 제공한다. 상술한 압출 다이(42)의 노치(46)와 마찬가지로, 복수의 리세스(52)는 몰드(48) 내에서 사출성형되는 와이퍼 스트립에

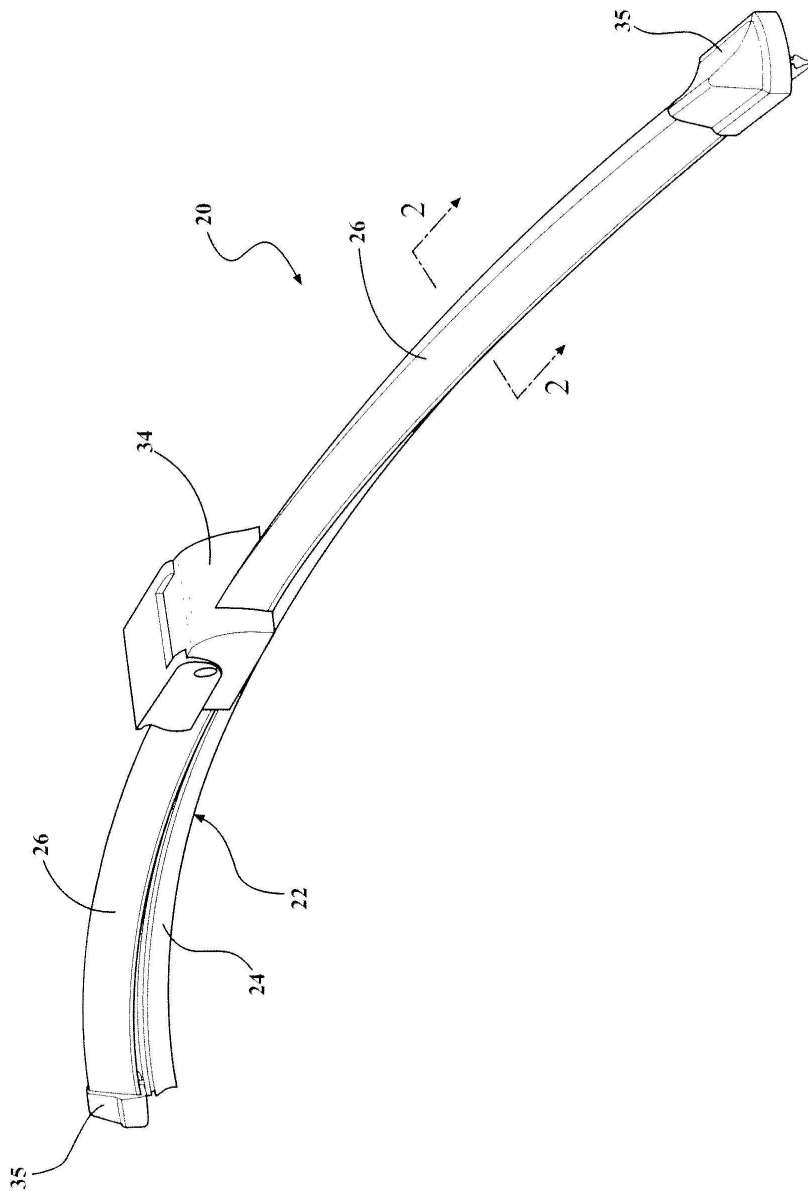
미세조직화 표면을 형성하기 위해 매우 작다. 복수의 리세스(52)는 임의의 바람직한 형상을 가질 수 있고, 몰드 캐비티(50) 전체에 걸쳐 배치될 수 있을 것이며 또는 몰드 캐비티(50)의 소정의 부분에만 배치될 수 있을 것이다. 예컨대, 와이퍼 스트립의 와이핑부를 형성하는 몰드 캐비티(50)의 부분에만 미세조직화 표면을 구비하는 것이 바람직할 수 있을 것이다.

[0024]

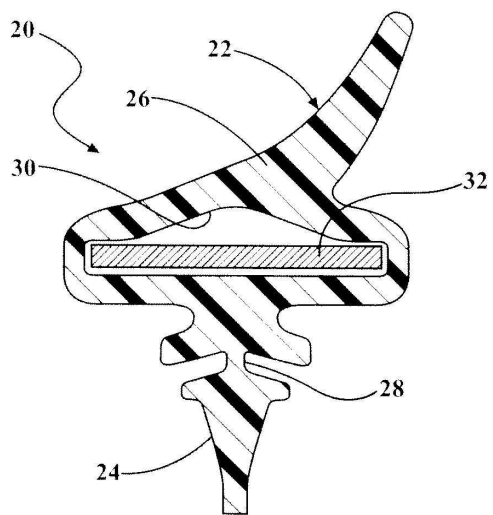
상기의 상세한 설명은 몇 가지의 현시점에서 바람직한 실시형태와 관련한 것이지만, 그 설명으로부터 당업자에 의해 용이하게 인지가능한 다른 실시형태들도 포함되며, 임의의 최종적으로 허용될 청구항의 범위 내에 속하는 것으로 간주된다.

도면

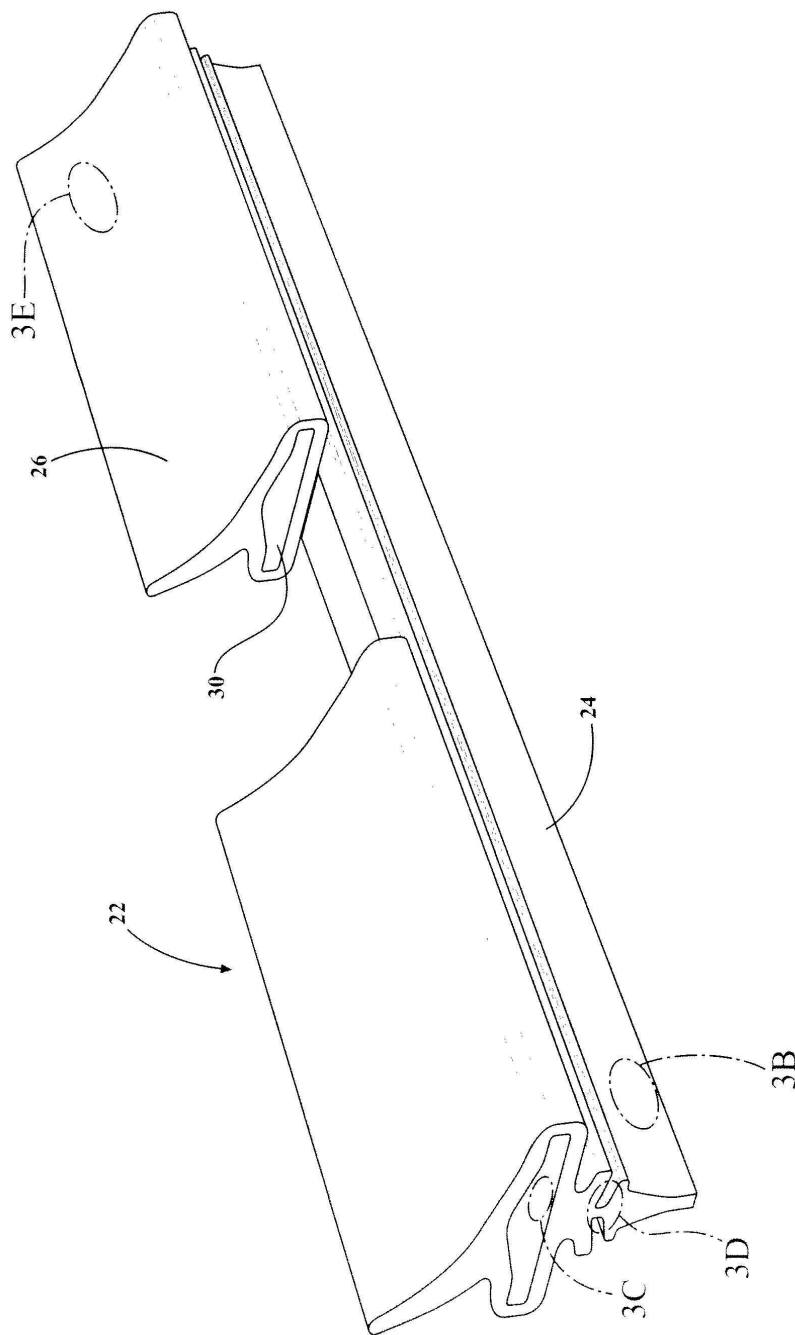
도면1



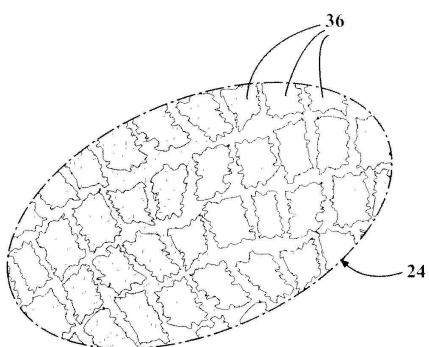
도면2



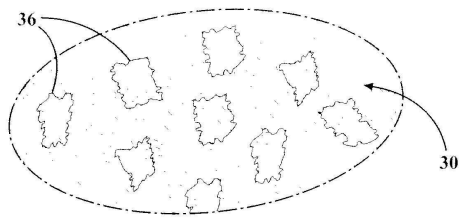
도면3a



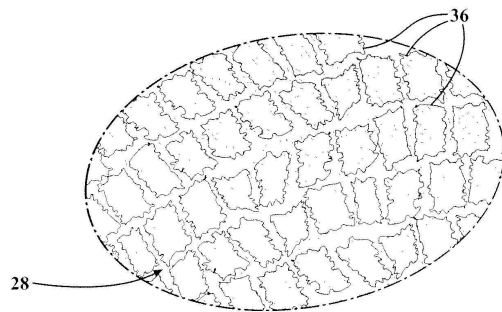
도면3b



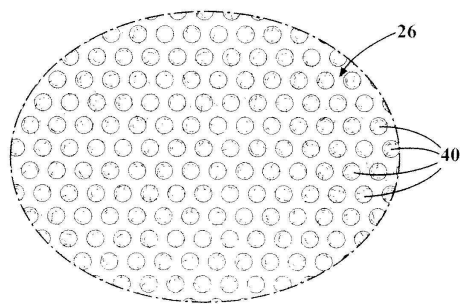
도면3c



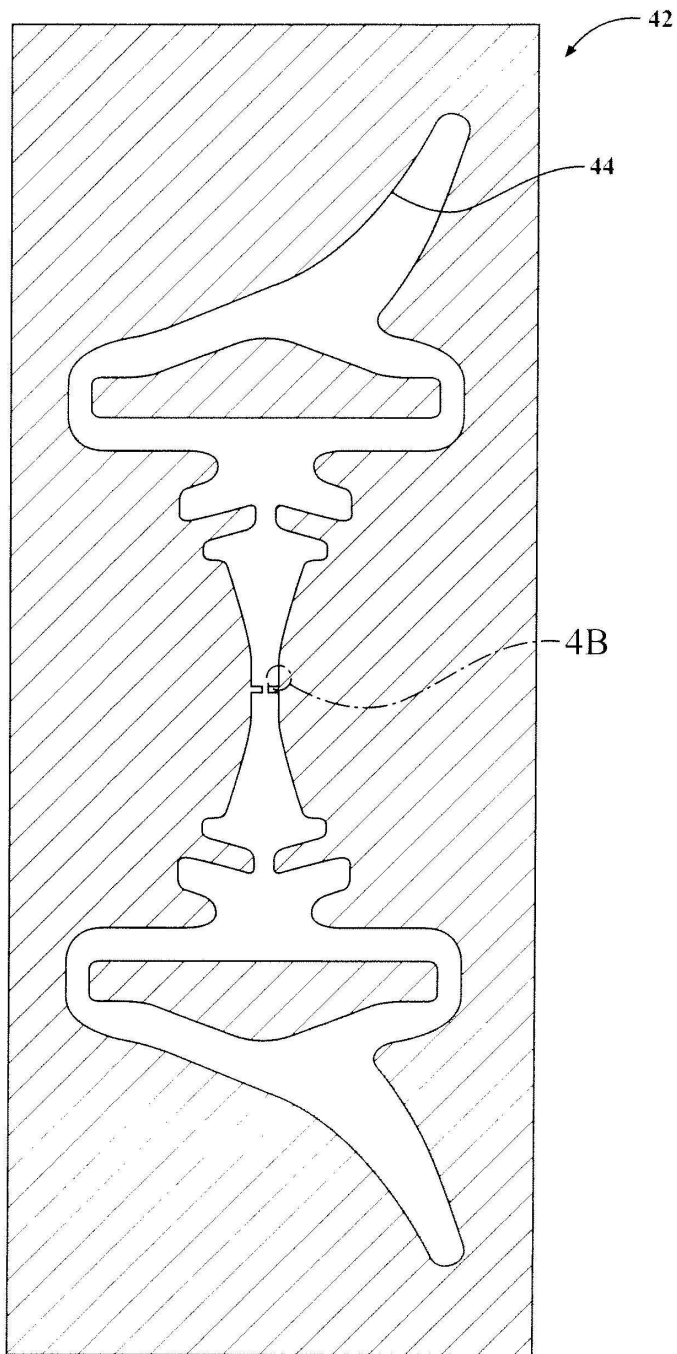
도면3d



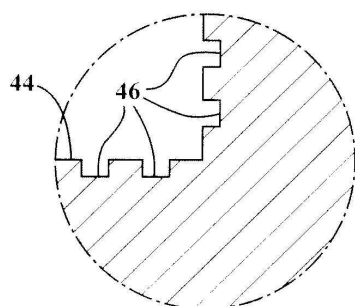
도면3e



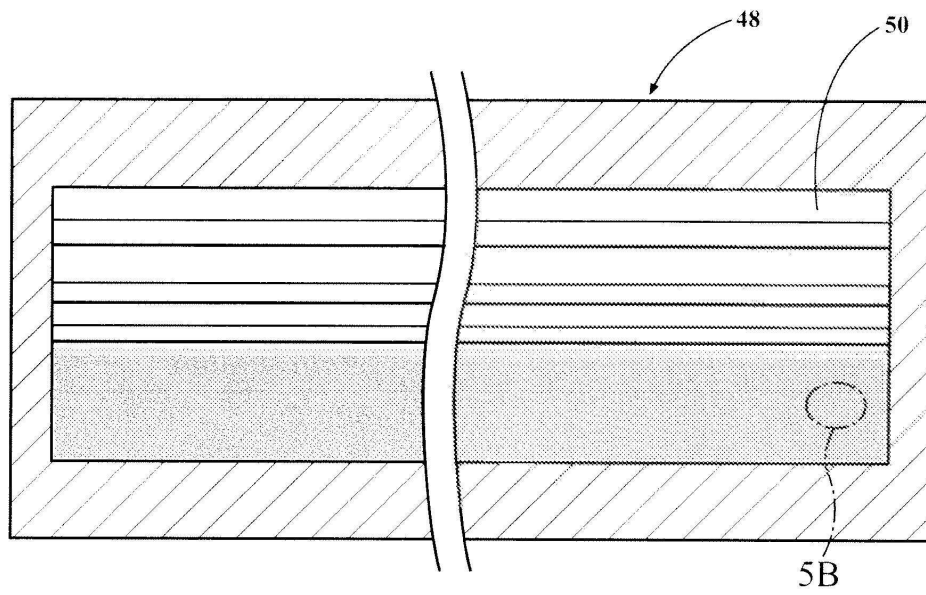
도면4a



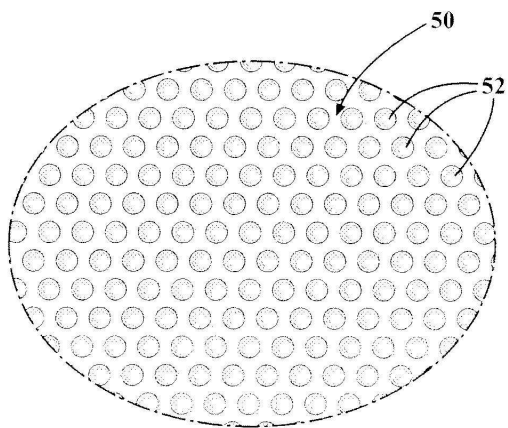
도면4b



도면5a



도면5b



도면6

