



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월13일  
(11) 등록번호 10-2132731  
(24) 등록일자 2020년07월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A41D 13/015 (2006.01) A63B 71/08 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7024230
- (22) 출원일자(국제) 2013년01월28일  
심사청구일자 2018년01월26일
- (85) 번역문제출일자 2014년08월28일
- (65) 공개번호 10-2014-0119175
- (43) 공개일자 2014년10월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2013/023480
- (87) 국제공개번호 WO 2013/116157  
국제공개일자 2013년08월08일
- (30) 우선권주장  
61/591,902 2012년01월28일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
US5168576 A  
US20110233973 A1  
KR200281646 Y1  
US05168576 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
지-폼, 엘엘씨  
미국 로드아일랜드 프로비던스 리치몬드 스트리트 233
- (72) 발명자  
위너, 다니엘, 엠.  
미국 02857 로드아일랜드 노쓰 시추에이트 센트럴 피케 67  
카포로, 토마스  
미국 02825 로드아일랜드 포스터 보스웰 트레일 19  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 8 항

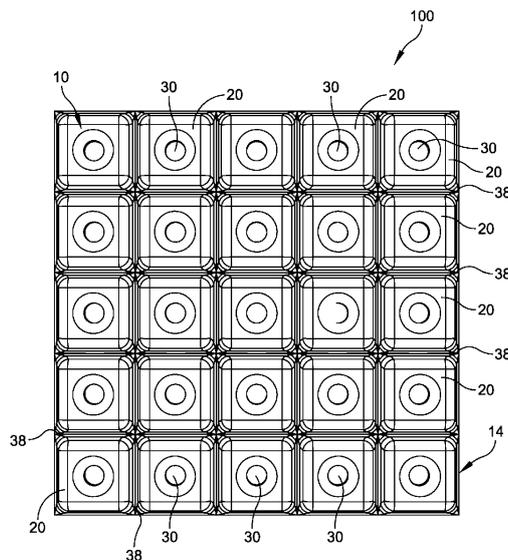
심사관 : 이해인

(54) 발명의 명칭 통기성 충격 흡수 쿠션 및 조립체

(57) 요약

본원에는, 일 실시예에서 통기성 쿠셔닝 패드가 개시된다. 쿠셔닝 패드는 상부 층 표면, 하부 표면을 갖는 하부 층, 및 상부 층과 하부층 사이에 배치되는 쿠셔닝 재료를 포함하며 이 쿠셔닝 패드는 두께를 갖는다. 채널이 쿠셔닝 패드에 배치될 수 있으며 쿠셔닝 영역을 규정한다. 채널은 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작은 두께를 포함한다. 하나 이상의 통풍구가 상부 표면과 하부 표면의 연결을 통해 연장한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**가라드, 리차드, 엘.**

미국 02840 로드아일랜드 뉴포트 탬즈 스트리트  
433 유닛 비

**쏰, 스테파니**

미국 02814 로드아일랜드 체파켓 체리 밸리 로드  
34

**맥리나, 마리아, 이.**

미국 02903 로드아일랜드 프로비던스 베네피트 스트리트  
395 아파트먼트 5

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

통기성 쿠셔닝 패드로서,

상부 표면을 갖는 상부 층, 하부 표면을 갖는 하부 층, 및 상부 층과 하부 층 사이에 배치되는 쿠셔닝 재료를 포함하며, 두께를 갖는 쿠셔닝 패드,

쿠셔닝 패드 내에 배치되며 두께를 갖는 쿠셔닝 영역을 규정하며, 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작은 두께를 포함하는 채널,

상부 표면과 하부 표면을 통해 연장하며 이들 표면들과 유체 연결되는 하나 이상의 통풍구, 및

주변 플랜지 및 주변 채널을 포함하고,

주변 플랜지는 주변 채널의 폭만큼 쿠셔닝 영역으로부터 이격되고, 주변 플랜지는 주변 채널의 두께보다 더 크고 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작은 두께를 포함하고,

주변 플랜지는 쿠셔닝 패드가 주변 플랜지를 따라 의류에 부착되는 것을 허용하는,

통기성 쿠셔닝 패드.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 쿠셔닝 영역의 상부 표면에 규정되는 그루브를 더 포함하며, 상기 그루브는 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작고 채널의 두께보다 더 큰 두께를 포함하는,

통기성 쿠셔닝 패드.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 패드는 패드의 상부 표면 및 하부 표면을 통해 연장하며 이들 표면들과 유체 연통하는 하나 이상의 통풍구를 더 포함하는,

통기성 쿠셔닝 패드.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 통풍구는 채널 내에 배치되는,

통기성 쿠셔닝 패드.

### 청구항 6

통기성 쿠셔닝 패드로서,

상부 표면, 하부 표면, 두께 및 폭을 포함하며, 연속적인 상부 층과 연속적인 하부 층 사이에 배치되고 이 층들에 연속적으로 접착되는 쿠셔닝 재료를 포함하는, 쿠셔닝 영역,

쿠셔닝 영역 주위에 배치되고 쿠셔닝 영역을 규정하며, 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작은 두께를 포함하며, 연속적인 상부 층 및 연속적인 하부 층을 더 포함하고, 이 연속적인 상부 층은 적어도 부분적으로 연속적인 하부 층에 접착되는, 채널,

상부 표면 및 하부 표면을 통해 연장하고 이 표면들과 유체 연통하는 하나 이상의 통풍구, 및

주변 플랜지 및 주변 채널을 포함하고,

주변 플랜지는 주변 채널의 폭만큼 쿠셔닝 영역으로부터 이격되고, 주변 플랜지는 주변 채널의 두께보다 더 크고 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작은 두께를 포함하고,

주변 플랜지는 쿠셔닝 패드가 주변 플랜지를 따라 의류에 부착되는 것을 허용하는,

통기성 쿠셔닝 패드.

### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 채널의 상부 표면과 하부 표면을 통해 연장하며 이 표면들과 유체 연통하는 하나 이상의 통풍구를 더 포함하는,

통기성 쿠셔닝 패드.

### 청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 쿠셔닝 영역의 상부 표면에 규정되며, 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작고 채널의 두께보다 더 큰 두께를 포함하는 그루브를 더 포함하는,

통기성 쿠셔닝 패드.

### 청구항 9

삭제

### 청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 주변 채널은 주변 채널의 상부 표면 및 하부 표면을 통해 연장하고 이 표면들과 유체 연통하는 하나 이상의 통풍구를 더 포함하는,

통기성 쿠셔닝 패드.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 개시는 통기성과 안락함을 갖춘 보호 패드들, 그와 같은 패드들을 포함하는 물품들, 패드들 및 물품들의 제조 및 사용 방법들에 관한 것이며, 특히 자유로운 모션(free range of motion)을 요구하는 분야들을 위한 인류용 통기성과 안락함을 갖춘 보호 패드들에 관한 것이다.

[0002] 본 출원은 2011년 8월 11일자로 출원된 공동-소유되고 공동-계류 중인 출원 번호 13/208,229 호의 일부 연속 출원이며, 2012년 1월 28일자로 출원된 미국 가 출원 번호 61/591,902 호의 이득을 주장하며, 이 모든 출원은 그 전체가 인용에 의해 본 출원에 포함된다.

**배경 기술**

[0003] 많은 활동들, 특히 체육 활동들은 충격으로부터 신체에 대한 잠재적 위협을 포함한다. 팔꿈치들, 무릎들, 어깨들, 발목들, 둔부들 및 다른 관절들은 특히 충격 손상에 민감할 수 있으며 개인의 모션 및 운동의 범위를 제한함이 없이 보호하는 것에 대해 아직도 도전적이다. 충격 보호는 무겁고, 통기성이 없거나 제한적이며, 또는 이와는 달리 특정 신체 부위들을 정확하게 목표로 하지 않으며, 또는 너무 일관성이 없다.

[0004] 몇몇 충격 보호 시스템들은 무겁고 모션을 제한하는 별도의 경질 패드들로 구성된다. 경질 구성요소들은 이들을 신체에 대해 안락하게 하기 위해 몇몇 형태의 연결 쿠션으로 덧대어질 수 있으며, 이는 신체에 대한 충격들을 완화하려는 시도이나 과도한 충들은 패드들의 중량 및 불편함을 더할 뿐이다. 또한, 패딩 시스템들은 착용으로 뜨거워질 수 있으며, 또한 습기 및 땀의 증발을 제한할 수 있다.

[0005] 다른 보호 패드들은 더 연질인 재료들로 만들어지며, 따라서 패드들은 구부러질 수 있으나 심한 충격, 특히 바위 또는 다른 경질 물체로부터의 충격에 대해 보호라고 할만한 것을 거의 제공하지 못한다. 이들 재료들은 화학적으로 발포된(foamed) 표준 폴리에테르 또는 폴리에스터 발포체들을 포함한다.

[0006] 다른 패딩은 교차-결합된 폴리에틸렌 발포체들 또는 EVA 발포체들과 같은 더 강성의 발포체 재료들로 만들어질 수 있다. 그와 같은 발포체들은 조금 더 큰 보호를 제공하지만, 사용자의 모션 범위를 제한한다. 전반적으로, 그와 같은 재료들은 불충분한 보호를 제공하면서도 모션을 제한한다.

[0007] 패드들로서 더 강성인 발포체들을 사용하려는 시도들이 또한 있었지만, 그 발포체는 단단한 발포체 조각이 원인일 수 있는 운동의 제한을 감소시키기 위해서 스트립들로 절단되어야 한다. 불행히도, 착용자를 위해서 그 스트립들은 최적 보호보다 더 작은 보호를 제공한다.

[0008] 발포체는 또한, 곡선이거나 복잡한 형상들로 열성형될 수 있으며 스트립들이나 조각들을 제 위치에 유지하는 재료의 층들 사이에서 바느질되어야 한다. d30과 같은 더 양호한 충격 흡수를 제공하는 다른 재료들이 또한 패딩에 사용되어 왔지만, 이들 재료들 또한 강성이다.

[0009] 더 양호한 굴곡을 허용하는 각각의 조각에 더 얇은 영역들을 생성함으로써 착용자에게 전술한 재료들이 덜 강성인 듯하게 만들기 위한 시도들이 이루어졌다. 그러나 이러한 방식으로 제작된 보호 패드들은 패딩의 위치에서 폭넓은 모션을 제공할 수 없는데, 이는 더 얇은 구역들에서 굽혀질 때 재료가 따로따로 부서지기 때문이다. 이들 재료들은 또한, 섬유층 아래로 매설될 필요가 있는데, 이는 이들이 내구성이 없거나 노출되기에 충분한 미적 만족감을 주지 못하기 때문이다. 커버 재료들의 사용은 패딩에 불필요한 중량을 추가하며 패드들의 비용을 증가시킨다.

[0010] 특히 자유로운 모션을 필요로 하는 분야들을 위한, 그리고 관절들을 위한 개선된 통기성을 갖는 보호 패딩에 대한 필요성이 존재한다.

**발명의 내용**

[0011] 여기에 개시된 것은 일 실시예에서, 통기성 쿠셔닝 패드이다. 쿠셔닝 패드는 상부 표면을 갖춘 상부 층과, 하부 표면을 갖춘 하부 층, 및 상부 층과 하부 층 사이에 배치되는 쿠셔닝 재료를 포함한다. 쿠셔닝 패드는 두께를 가진다. 채널은 쿠셔닝 패드 내에 배치될 수 있으며 두께를 갖는 쿠셔닝 영역을 한정한다. 채널은 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작은 두께를 포함한다. 하나 이상의 통풍구가 상부 표면 및 하부 표면을 통해 연장하며 그 표면들과 유체 연결된다.

[0012] 다른 실시예에서, 통기성 쿠셔닝 패드는 쿠셔닝 영역의 상부 표면 내에 한정된 그루브를 포함한다. 그루브는 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작고 채널의 두께보다 더 큰 두께를 가진다.

[0013] 다른 실시예에서, 통기성 쿠셔닝 패드는 플랜지, 및 플랜지에 인접한 채널을 포함한다. 채널은 채널의 두께보다 더 크고 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작은 두께를 가진다.

[0014] 다른 실시예에서, 통기성 쿠셔닝 패드는 패드의 상부 표면 및 하부 표면을 통해 연장하며 그 표면들과 유체 연통하는 하나 이상의 통풍구를 포함한다. 다른 실시예에서, 통기성 쿠셔닝 패드는 채널 내에 배치되는 통풍구를 포함한다.

[0015] 다른 실시예에서, 통기성 쿠셔닝 패드는 여기에 개시된 것을 포함하며, 일 실시예에서 상부 표면, 하부 표면, 두께 및 폭을 포함하는 쿠셔닝 영역을 포함하는 통기성 쿠셔닝 패드이다. 쿠셔닝 영역은 연속적인 상부 층과 연속적인 하부 층 사이에 배치되고 그 층들에 연속적으로 접합되는 쿠셔닝 재료를 포함한다. 채널은 쿠셔닝 영역 주위에 배치되고 그 쿠셔닝 영역을 한정한다. 채널은 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작은 두께를 포함한다. 채널은 연속적인 상부 층과 연속적인 하부 층을 더 포함하며, 연속적인 상부 층은 연속적인 하부 층에 적어도 부분적으로 접합된다. 하나 이상의 통풍구는 상부 표면과 하부 표면을 통해 연장하며 그 표면들과 유체 연통한다.

[0016] 다른 실시예에서, 통기성 쿠셔닝 패드는 채널의 상부 표면과 하부 표면을 통해 연장하며 그 표면들과 유체 연통되는 하나 이상의 통풍구를 포함할 수 있다.

[0017] 다른 실시예에서, 통기성 쿠셔닝 패드는 쿠셔닝 영역의 상부 표면 내에 한정된 그루브를 포함할 수 있으며, 그 그루브는 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작고 채널의 두께보다 더 큰 두께를 가질 수 있다.

[0018] 다른 실시예에서, 통기성 쿠셔닝 패드는 주변 플랜지 및 주변 채널을 포함할 수 있다. 주변 플랜지는 주변 채널의 폭만큼 쿠셔닝 영역으로부터 멀리 이격될 수 있다. 주변 플랜지는 주변 채널의 두께보다 더 크고 쿠셔닝 영역의 두께보다 더 작은 두께를 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 주변 채널은 주변 채널의 상부 표면과 하부 표면을 통해 연장하고 그 표면들과 유체 연통하는 하나 이상의 통풍구를 포함할 수 있다.

[0019] 쿠셔닝 패드의 임의의 실시예들에서, 연속적인 상부 및 하부 층들은 폴리에스터 열가소성 폴리우레탄을 포함할 수 있다.

[0020] 쿠셔닝 패드의 임의의 실시예들에서, 상부 및 하부 층들은 TPE 층들이 쿠셔닝 재료에 인접해 배치되도록 스펀덱스 섬유층에 접합된 TPE 필름을 포함할 수 있다.

[0021] 쿠셔닝 패드의 임의의 실시예들에서, 쿠셔닝 재료는 최소 셀 직경을 갖는 복수의 셀들을 포함하는 셀룰러 재료를 포함할 수 있으며, 내부 층과 외부 층 사이의 쿠셔닝 재료의 두께는 최소 셀 직경보다 더 작다.

[0022] 전술한 그리고 다른 특징들 및 장점들은 동일한 참조 부호들이 상이한 도면들 전반에 걸쳐 동일한 부분들에 인용되어 있는 첨부 도면들에 예시된 바와 같이, 개시에 대한 예시적인 실시예들의 다음의 더 구체적인 설명으로부터 자명해질 것이다. 도면들은 반드시 축적대로 도시된 것은 아니며, 대신에 개시의 원리들을 예시할 때 강조되었다.

**도면의 간단한 설명**

[0023] 도 1은 복수의 사각형 쿠셔닝 메달리온들을 포함하는, 본 개시에 따른 쿠셔닝 패드의 일 실시예의 한 단면에 대한 평면도이며,  
 도 2는 도 1에 도시된 쿠셔닝 패드 섹션의 사시도이며,  
 도 3은 도 1에 도시된 쿠셔닝 패드 섹션의 저면도이며,  
 도 4는 중앙에 위치한 "통풍구"를 도시하는, 도 1에 도시된 쿠셔닝 패드의 사각형 쿠셔닝 메달리온들 형성 부분 중의 하나에 대한 평면도이며,  
 도 5는 도 4에 도시된 사각형 쿠셔닝 메달리온의 사시도이며,  
 도 6은 도 4에 도시된 사각형 쿠셔닝 메달리온의 횡단면도이며,  
 도 7은 도 1에 도시된 쿠셔닝 패드 섹션의 한 단면에 대한 횡단면도이며,  
 도 8은 메달리온들 사이에 배치되는 복수의 통풍구들을 포함하는, 본 개시에 따른 쿠셔닝 재료의 다른 실시예의 한 단면에 대한 평면도이며,  
 도 9는 도 8에 도시된 쿠셔닝 재료 섹션의 저면도이며,  
 도 10은 메달리온들 사이에 배치되는 복수의 선형 통풍구들을 포함하는, 본 개시에 따른 쿠셔닝 재료의 다른 실시예의 한 단면에 대한 사시도이며,  
 도 11은 도 10에 도시된 쿠셔닝 재료 섹션의 평면도이며,  
 도 12는 도 10에 도시된 쿠셔닝 재료 섹션의 저면도이며,  
 도 13은 메달리온의 외부 측벽들을 통풍구 측벽들에 유체 연결하고 그로부터 연장하는 기류 채널들을 포함하는, 도 4에 도시된 사각형 쿠셔닝 메달리온의 대체 실시예의 평면도이며,  
 도 14는 도 13에 도시된 쿠셔닝 메달리온의 사시도이며,  
 도 15는 도 13에 도시된 사각형 쿠셔닝 메달리온의 횡단면도이며,  
 도 16은 메달리온의 외부 측벽들을 통풍구 측벽들에 유체 연결하고 그로부터 연장하는 기류 채널들 및 중앙 통풍구를 포함하는, 대체 6각형 쿠셔닝 메달리온의 평면도이며,  
 도 17은 도 16에 도시된 쿠셔닝 메달리온의 사시도이며,  
 도 18은 도 16에 도시된 사각형 쿠셔닝 메달리온의 횡단면도이며,  
 도 19는 중앙 통풍구를 포함하는, 대체 8각형 쿠셔닝 메달리온의 평면도이며,  
 도 20은 메달리온의 외부 측벽들을 통풍구 측벽들에 유체 연결하고 그로부터 연장하는 기류 채널들 및 중앙 통풍구를 포함하는, 대체 8각형 쿠셔닝 메달리온의 평면도이며,

도 21은 도 20에 도시된 사각형 쿠셔닝 메달리온의 횡단면도이며,

도 22 및 도 23은 팔꿈치 패드의 정면 및 후면측들을 유체 연결하고 그로부터 연장하는 복수의 통풍구들을 포함하는 예시적인 팔꿈치 패드의 일 실시예의 평면도 및 횡단면도이며,

도 24 및 도 25는 팔꿈치 패드의 정면 및 후면측들을 유체 연결하고 그로부터 연장하는 복수의 통풍구들을 포함하는 예시적인 팔꿈치 패드의 다른 실시예의 평면도 및 횡단면도이며,

도 26은 팔꿈치 패드의 정면 및 후면측들을 유체 연결하고 그로부터 연장하는 복수의 곡선 통풍구들을 포함하는 예시적인 팔꿈치 패드의 다른 실시예의 평면도 및 횡단면도이며,

도 27은 본 개시에 따른 패드들의 다양한 직경들에 대한 예시적인 범위들을 목록화한 표이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 본 개시는 통기성 및 안락함을 갖춘 보호 쿠셔닝 패드, 그 패드들을 포함하는 물품들, 및 그 패드들의 제조 및 사용 방법에 관한 것이다.

[0025] 본 발명의 패드들은 다양한 형상들, 크기들, 구성들 및 두께들의 쿠셔닝 영역들을 포함한다. 논의의 용이함을 위해서, 용어들 "쿠셔닝 영역" 및 "메달리온"은 설명 전반에 걸쳐 서로 교환가능하게 사용될 것이다. 다양한 재료들이 아래에서 설명되는 바와 같이 메달리온들을 위해 사용될 수 있다. 메달리온들은 메달리온들의 주변을 한정하고 가요성 "힌지들"로서 기능을 하는, 다양한 깊이들 및 구성들의 채널들에 의해 멀리 이격된다. 본 발명의 패드들은 하나 또는 그 초과 메달리온들, 하나 또는 그 초과 채널들, 또는 하나 또는 그 초과 메달리온들 및 채널들 모두에 배치되는 하나 이상의 통풍구를 포함할 수 있다. 통풍구들은 다양한 형상들, 크기들, 구성들 및 두께들을 포함할 수 있다. 통풍구들은 패드의 반대쪽들로 그리고 반대쪽으로부터의 기류를 허용하며, 이는 패드들에 그리고 패드를 포함하는 의류들에 통기 특성들을 제공할 뿐만 아니라 패드들의 중량을 감소시킨다. 그러므로, 그와 같은 의류들은 신체의 습기 및 증기들이 방출될 수 있게 하며, 따라서 이들이 불편함을 느끼거나 과열됨이 없이 활동복으로 사용될 수 있게 한다.

[0026] 메달리온들의 표면은 또한, 다양한 깊이들 및 구성들의 채널 및/또는 그루브들을 포함할 수 있으며, 이는 메달리온들의 외형들을 부분적으로 한정하며 약간의 통기를 제공한다. 몇몇 예들에서, 주변 플랜지가 제공될 수 있고, 패드 주변으로부터 멀리 이격된다.

[0027] 메달리온들, 통풍구들, 채널들, 그루브들 및 플랜지뿐만 아니라 패드들을 형성하는 재료들의 조합으로 패드에 다양한 기능적 특징들을 함께 제공한다. 예를 들어, 채널들은 그루브들보다 더 깊으며, 관절들 주위와 같은 중요 부위들에서 제한되지 않은 자유로운 모션을 제공하도록 구성된다. 그루브들은 힌지들보다 더 얕으며, 가요성을 제공하면서 약간의 쿠셔닝 및/또는 내충격성을 유지한다. 그러나, 채널들 및 그루브들 모두가 패드의 아티큘레이션(articulation)을 증가시키는 "힌지들"로서 기능을 한다는 것을 이해해야 한다.

[0028] 본 발명의 쿠셔닝 패드들은 천과 합쳐질 수 있으며 특별한 기능적 특성들을 갖도록 설계될 수 있다. 그와 같은 천은 특히 관절들을 굽히는 신체의 부위들에 대한 보호를 제공하기 위한 천의 능력이 특이하다. 패딩은 특이한 방식으로 의류들과 합쳐질 수 있어서, 의류 재료들이 아늑하게 피팅되거나 늘어나서 신체 또는 특정 관절 형상에 순응되며, 다른 제품들보다 더 양호하게 충격으로부터 착용자를 보호하는 일체형 패딩 시스템을 초래하는데, 이는 패드가 자유로운 모션 중에 착용자와 일정하고 가깝게, 또는 직접적으로 접촉하기 때문이다. 본 발명의 패드들과 합쳐지는 의류들은 마모시 부상으로부터 개선된 보호를 제공하는데, 이는 패드의 기저부 또는 패드의 기저부가 부착되는 재료가 압축 천과 같이 늘어나고 아늑하게 피팅되는 천과 합쳐질 때 사용중에 사용자의 신체와 직접적인 접촉을 유지할 수 있기 때문이다. 패드들의 가요성은 패드들이 사용자의 신체 형상에 순응될 수 있게 함으로써, 패드가 사용자의 신체와의 접촉을 유지할 수 있게 한다. 즉, 본 발명의 패드들이 어느 정도의 가요성이 없다면, 패드들은 모션 중에 사용자의 변화하는 신체 외형들에 순응할 수 없을 것이다. 논의의 용이함을 위해서, 용어 "가요성"은 여기서 사용된 바와 같이, 굽힘, 비틀, 굴곡 및/또는 늘어남 등에 의해 이동되려는 패

드의 능력을 의미한다.

- [0029] 메달리온들, 힌지들, 그루브들 및/또는 주변 플랜지의 특정 형상들, 크기들, 구성들, 외형들 및 방위들을 특정 패드 및 천 재료들과 조합함으로써, 의류들은 사용자의 자유로운 모션을 최대화하면서 신체의 특징의 목표 부위들, 특히 관절들을 보호하도록 설계될 수 있다. 그와 같은 의류들은 미적으로 만족스럽고, 더 큰 내구성과, 낮은 비용, 더 큰 통기성과 안락함을 가지며 상당한 범위의 모션과 신체에 대한 목표한 정확한 보호를 제공한다.
- [0030] 유사하게, 본 발명의 쿠셔닝 패드들은 보호 케이스들과 같이 다른 물품들에 합쳐질 수 있다. 예를 들어, 패드는 랩톱 컴퓨터 또는 미디어 장치와 같은 전자 장치의 형상 및 크기에 대응하는 슬리브들 또는 케이스들에 합쳐질 수 있어서, 이들이 아늑하게 피팅되지만 또한 늘어나서 케이스의 외측에 순응되게 된다. 본 발명의 패드들을 포함하는 케이스들은 경량, 가요성 및 내충격성 보호를 제공하며 케이스 내에 들어있는 장치로부터 열을 떠나보낸다.
- [0031] 연속 접합식 다층 구조를 포함하는 일 예시적 실시예에서, 본 패드들 및 이러한 패드들을 포함하는 아이템들은 역세고(rugged), 내구성이 있어(durable), 이러한 거친 조건들 하에서 저급화하는 경향이 있는 다른 패드식 옷과 달리, 산업적 및/또는 상업적 세탁에서 사용되는 온도들, 세제들 및 기계적 작용을 견딜 수 있는 아이템들을 제공한다. 힌지들에서 층들 사이 연속 접합의 존재가 유리한데, 이는 패드로부터 쿠셔닝 재료의 유출(egress)을 최소화 또는 방지하거나 대안으로 패드들 내로의 유체들과 같은 재료들의 유입(ingress)을 최소화 또는 방지하는 메달리온(medallion)들을 제 위치에 고정시키기 때문이다. 따라서, 힌지들은 패드들, 특히 쿠셔닝 재료를 안정화하여, 유체들 및 다른 재료들이 패드를 침투할 수 없게 하며, 이는 그렇지 않으면 박리(delamination)를 유발할 수 있다. 또한 연속으로 접합되는 통풍구(vent)들의 존재는, 패드들의 내구성 및 세정성(washability)을 손상시키지 않으면서 패드들의 통기성 및 통풍 능력(ventilating ability)을 최대화한다.
- [0032] 도 1 내지 도 6은, 함께 보면, 본 명세서에 따른 쿠셔닝 재료의 섹션(100)을 예시한다. 논의의 용이함을 위해서, 섹션(100)은 이하 "패드(100)"로서 언급될 수 있다. 도시된 바와 같이, 패드(100)는 전방면(10), 후방면(12) 및 둘레부(14)를 포함한다. 패드(100)는, 복수 개의 채널(38)들에 의해 이격되고 상호 연결되는 복수 개의 쿠셔닝 구역(20)들, 및 메달리온(20)들의 각각의 중심에 배치되는 하나 이상의 통풍구(30)를 더 포함한다.
- [0033] 명세서 전체에서의 논의의 용이함을 위해서, "쿠셔닝 구역(들)"은 이하 메달리온(들)으로서 언급될 것이다. 복수 개의 메달리온들이 예시되어 있지만, 패드는 하나 이상의 통풍구를 갖는 단일 메달리온을 포함할 수 있음이 이해되어야 한다. 유사하게, 복수 개의 메달리온들의 각각에서 통풍구가 예시되어 있지만, 각각의 메달리온이 통풍구를 포함할 필요 없음이 이해되어야 한다. 본 실시예에서, 패드(100) 및 쿠셔닝 구역(20)은 정사각형이지만, 패드(100) 및 쿠셔닝 구역(20)이 특별한 설계 또는 적용분야를 위해서 실제로 또는 요망됨에 따라 임의의 형상, 크기 또는 구성을 포함할 수 있음이 인지되어야 한다. 패드들, 메달리온들 및 통풍구들의 크기, 형상, 두께 및 재료 조성은, 이것으로 제한하는 것은 아니지만, 패드의 소망하는 가요성의 소망하는 양, 내충격성의 소망하는 양, 통기성의 소망하는 양 등을 포함하는 다수의 인자들에 따라 변할 수 있다. 게다가, 메달리온들의 구성은, 변할 수 있으며, 메달리온 형상 또는 통풍구 형상의 하나 초과 유형이 패드들에 사용될 수 있다.
- [0034] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 패드(100)는 선택적인 외부와 내부 층(16, 17)들 사이에 배치된 쿠셔닝 층(15)을 포함한다. 본 실시예에서, 쿠셔닝 층(15)은 선택적인 외부 층(16) 및 선택적인 내부 층(17) 사이에 배치되며 이에 의해 에워싸인다(본원에서 외부 층(16)과 내부 층(17)은 각각 상부 층(16)과 하부 층(16)으로도 지칭될 수도 있다). 외부 층(16)은 상부면(34)과 이 상부면(34)으로부터 채널(38)의 상부면(10)까지 하방으로 연장하는 외부 측벽(36)을 규정하는, 메달리온들의 윤곽들을 규정한다. 유사하게는, 외부 층(16)은 상부면(34)으로부터 내부 층(17)까지 하방으로 연장하는 통풍구 측벽(37)을 규정한다. 소망하면, 측벽(36, 37)들은 상부면(34)에 수직할 수 있으며 또는 상부면(34)에 대해 각진 프로파일을 가질 수 있다. 소망하면, 그리고 도시된 바

와 같이, 상부면(34)은 상부면과 측벽(36, 37)들 사이 천이 구역 "TR"에서 둥글어질 수 있다.

- [0035] 상기 언급된 바와 같이, 복수 개의 메달리온(20)들은 복수 개의 채널(38)들에 의해 이격 및 상호 연결된다. 각각의 논의를 위해서, "채널들"은 이하에서 명세서 전체를 통해 힌지들로서 언급될 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 힌지(38)들은 인접한 메달리온들의 둘레부 사이 공간에 의해 규정된 폭( $W_1$ ), 메달리온들의 상부면(34)과 패드(100)의 상부면(10) 사이 공간에 의해 규정된 깊이("D1") 및 내부 및 외부 층(16, 17)들 및 이들 층들 사이에 배치된 쿠셔닝 재료(15)의 조합된 두께에 의해 규정되는 두께( $T_1$ )를 갖는다. 힌지(38)들의 폭( $W_1$ )은 소망 또는 필요에 따라 변할 수 있으며, 약 1 mil와 같은 좁은 것으로부터 약 1000 mil 또는 그 초과까지의 범위일 수 있다. 일부 예들에서, 메달리온들의 보호 특징들을 최대화하면서 패드들의 가요성을 유지하기 위해서 힌지들의 폭( $W_1$ )은 가능한 한 좁은 것이 요망될 것이다. 이러한 적용분야들은 최대 보호가 요망되거나 힌지가 코너 주위에 감기도록 의도되는 적용분야들을 포함할 것이다. 충격 보호가 요망되는 곳에서, 힌지들의 폭은 패드에 충격을 가할 수 있는 대상물의 폭보다 더 좁게 설계될 수 있다. 이러한 예들에서, 폭( $W_1$ )은 약 1 mil로부터 약 10 mil, 보다 특히 약 3 mil로부터 약 7 mil, 그리고 더욱 더 특히 약 5 mil의 범위일 수 있다.
- [0036] 보호 특징들이 덜 중요한 다른 예들에서, 메달리온들이 갖는 색이 대비될 수 있는 힌지들의 심미적(aesthetic) 특징을 최대화하기 위해서, 힌지들의 폭( $W_1$ )은 더 넓어지는 것이 요망될 수 있다. 이러한 예들에서, 원한다면, 폭( $W_1$ )은 밀리미터 또는 센티미터 범위 또는 심지어 그 초과일 수 있다.
- [0037] 힌지(38)들은 메달리온들의 형상에 따라 직선형 또는 곡선형일 수 있다. 메달리온들 사이 힌지들의 깊이는, 동일하거나 상이할 수 있으며, 깊이는 힌지를 따라 변할 수 있다. 곡선형 또는 직선형 힌지들 양자 모두는, 본 실시예에서와 같이 패드들과 조합시 사용될 수 있으며, 그리고 곡선형 및 직선형 힌지결합식 영역들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0038] 본 실시예에서, 힌지(38)들에서 상부 층(16)과 하부 층(17) 사이에 배치되는 쿠셔닝 층(15)의 두께는 제조 프로세스 중 최소로 될 수 있어, 그의 두께는 힌지(38)들에서 0에 접근한다. 그 결과, 힌지(38)들에서 쿠셔닝 재료는 육안(naked eye)으로 볼 수 없으며, 또는 매우 민감한 두께 계지만을 사용하여 검출가능하다.
- [0039] 층들(16, 17) 사이에 남아 있는 잔류 쿠셔닝 재료(15)는, 만약에 있다면, 힌지(38)들에서 함께 층들(16, 17) 접합을 돕는다. 사용된 재료에 따라, 층들(16, 17) 사이 접합은 적어도 부분적으로 화학적, 열적 및/또는 기계적 접착일 수 있다. 예컨대, 쿠셔닝 층으로서 사용되는 재료가 수지(resin)라면, 힌지(38)들에서의 잔류 수지는 층들(16, 17)을 함께 접합하기 위해서 접착제로서 기능할 수 있다. 접착제(bonding agent)로서의 수지의 사용이 유리한데, 이는 비교적 얇은 힌지 영역들에서 별도의 접착제에 대한 요구를 제거하며, 패드 전체에서 일관되고 균등하게 가요적인 접착을 유지하며 이에 의해 패드의 내구성을 향상시킨다.
- [0040] 대안으로, 섬유가 층들(16, 17) 중 하나의 층으로서 사용되면, 힌지들에서의 층들 사이 접합은 적어도 부분적으로 기계적일 수 있으며, 섬유에서 개구 또는 기공(pore)들 내로 수지가 짜내어지는(squeezed) 결과로서, 층들(16, 17)의 부분들은 제조중 접합하여, 접합된 층들(16, 17)의 섬(island)들 사이에 배치되는 접합된 층들(15, 16, 17)의 섬들을 유발한다.
- [0041] 힌지(38)들에서 임의의 잔류 쿠셔닝 재료(15)를 최소화 또는 제거함으로써, 힌지들의 가요성이 최대가 되어, 전체 패드(100)가 다양한 방향으로 굽힘(bending), 휨(flexing), 접힘(folding) 및 비틀림(twisting) 가능하다.

- [0042] 상기 언급된 바와 같이, 외부 층(16) 및 내부 층(17)은 선택적이지만, 이들은 많은 이유들로, 특히 쿠셔닝 층(15)이 셀형 재료(cellular material)이고 그리고/또는 그의 형상을 쉽게 유지하지 못하는 재료인 경우에 요망될 수 있다.
- [0043] 예컨대, 상기 예시된 실시예들에서, 외부 층(16) 및 내부 층(17) 양자 모두는 힌지들을 포함하는 전체 패드들을 가로질러 쿠셔닝 층(15)에 연속 접합된다. 패드의 구조에 따라, 외부 층 및 내부 층은 쿠셔닝 층(15)에 접합될 수 있으며, 또는 이들은 힌지들에서 재료의 양이 최소화되거나 제거될 때 서로 접합될 수 있다. 전방 층을 쿠셔닝 층(15)에 접합하는 하나의 이점은, 연속의 중단없는 표면을 쿠셔닝 층(15) 위아래에 제공하는 것, 즉 패드의 둘레 이외에 쿠셔닝 층(15)을 에워싸는 것이다. 연속의 상부 층 및 하부 층은 힌지 및 그루브 영역을 강화시키며, 힌지들 및/또는 그루브들에서 파괴를 최소화하며, 이는 사용중 패드의 휨에 기인하여 다른 방식으로 발생할 수 있는데, 이는 힌지들 및/또는 그루브들은 메달리온들 보다 더 얇기 때문이다. 하나 이상의 접합된 층은 휘는 동안 얇은 힌지 영역들의 보호를 위해 사용될 수 있다. 외부 층(16)으로서 사용될 때 열가소성 폴리우레탄 필름은, 힌지들 또는 그루브들에서 층(17)의 균열(cracking) 또는 파괴를 방지하는데 요망된다. 또한, 내부 층은, 발포체에 접합된다면, 또는 많은 실시예들에서, 내부 층과 외부 층 양자 모두가 발포체에 접합된다면 힌지들 또는 그루브들에 강도를 제공할 수 있다. 힌지 두께가 매우 작은 경우에, 특히 힌지에서 쿠셔닝 재료가 적거나 없는 경우에, 내부 접합 층 및 외부 접합 층 양자 모두는 패드들의 구조적 무결성을 유지하는 것이 요망된다. TPE 필름들, 스판덱스(spandex) 섬유들 등과 같은 내부 층 및 외부 층을 위해 상당한 탄성(substantial elasticity)을 갖는 재료를 사용하는 것이 요망된다. 일부 실시예들에서, 적층된 필름 백킹(laminated film backing)을 갖는 섬유의 사용은 내부 또는 외부 층으로서 요망될 수 있다. 폴리우레탄 필름 라미네이트와 같은 섬유 및 필름의 라미네이트인 내부 층은 힌지들의 내구성을 최대화하는데 매우 요망될 수 있다.
- [0044] 선택적으로, 그 전체가 인용에 의해 본원에 포함된 2011년 8월 11일자로 출원된 계류중이며 공동 소유된 미국 출원 제13/208,229호에 개시된 바와 같이, 메달리온들의 상부면(34)은 평면 표면들, 곡선 표면들 및 평면 표면들 및 고선 표면들의 조합을 포함하는 다양한 기하학적 형상들을 이용하여 윤곽이 형성될 수 있다. 대안으로, 메달리온의 상부면(34)은 메달리온의 둘레를 향해 또는 패드의 둘레를 향해 반경 방향으로 일반적으로 감소하는 두께에 의해 규정되는 표면을 포함할 수 있다.
- [0045] 본 패드들은 그 전체가 인용에 의해 본원에 포함된 미국 특허 제7,827,704호 및 미국 공보 제2008/0034614호 및 미국 공보 제2009/0255625호에 개시된 기술들을 사용하여 제조될 수 있다. 본 패드들을 위한 몰드들은 패드들의 소정의 실시예들을 위해서, 힌지(38, 50, 60)들에서 발포체를 최소화하거나 제거하기에 충분한 조건 하에서 층(15, 16, 17)들을 함께 압축하는 것을 허용하면서, 화학적, 열적 및/또는 기계적 접촉일 수 있는 층들을 함께 접촉하는 것을 허용하도록 설계된다.
- [0046] 도 8 및 도 9는 함께 보면, 본 명세서에 따른 예시적 쿠셔닝 패드(200)의 다른 실시예를 예시한다. 패드(200)는 패드(100)와 유사한 구조를 가지며, 메달리온(20)들 사이에서 힌지(38)들에 배치된 복수 개의 통풍구(40)들(이하 "힌지 통풍구들"로서 언급됨)이 추가된다. 힌지 통풍구들은 메달리온 통풍구들 상에서 변형예이며, 그리고 패드의 통기를 최대 최대화하고 뿐만 아니라 패드의 중량을 감소시키는 다른 방법이다. 힌지 통풍구들은 단독으로 또는 메달리온 통풍구(30)들에 추가로 사용될 수 있다. 본 실시예에서, 힌지 통풍구(40)들은 원형이지만, 상기 언급된 바와 같이, 임의의 크기 또는 형상이 사용될 수 있다.
- [0047] 도 10 내지 도 12는 함께 보면, 본 명세서에 따른 예시적 쿠셔닝 패드(300)의 다른 실시예를 예시한다. 패드(300)는 패드(100)와 유사한 구조를 가지며, 메달리온(30)들 사이에 힌지(38)들에 배치되는 복수 개의 통풍구(50)들이 추가된다. 본 실시예에서, 힌지 통풍구(50)들은 직선형이지만, 상기 언급된 바와 같이, 임의의 크기 또는 형상이 사용될 수 있다. 또한, 본 실시예에서, 힌지들은 다른 실시예들에 비해 비교적 좁을 수 있으며, 이는 특히 패드가 선택적인 내부 층 및 외부 층을 포함하고, 그리고 내부 및/또는 외부 층들이 신축성이 있으며(stretchy) 그리고/또는 탄성이 있는(elasticized) 경우, 패드의 가요성을 개선한다.

- [0048] 도 13 내지 도 15는 함께 보면, 본 명세서에 따른 예시적 메달리온(60)의 다른 실시예를 예시한다. 메달리온(60)은 메달리온(30)과 유사한 구조를 가지며, 외부 측벽(36)들의 각각으로부터 통풍구 측벽(37)까지 연장하는, 메달리온들의 상부면(34)에 형성된 복수 개의 그루브(42)들이 추가된다. 그루브(42)들은 통풍구에 유체식으로 연결되며, 이는 통풍구(30) 내외로의 공기의 유동을 개선하고 뿐만 아니라 패드의 중량을 감소시킨다. 게다가, 힌지(38)들과 같이, 그루브(42)들은 패드의 가요성을 증가시키며, 그루브(42)들에서의 쿠셔닝 층(15)의 두께가 감소함에 따라, 그루브(42)들 그리고 패드(100)의 가요성은 패드의 통기성에서와 같이 증가한다.
- [0049] 메달리온들의 상부면(34)들에서 그루브(42)들의 폭, 깊이, 배향 및 위치는, 이것으로 제한하는 것은 아니지만, 소망하는 방향 및 가요성의 양 등을 포함하는 다수의 인자들에 따라 변할 수 있다. 그러나, 통기성을 최대화하기 위해서, 통풍구로의 유체 연결이 요망된다. 그루브(42)의 폭, 깊이, 배향 및 위치는, 이것으로 제한하는 것은 아니지만, 그루브가 형성되는 패드 및/또는 메달리온을 위한 소망하는 굽힘 양, 패드들의 소망하는 통기성 등을 포함하는 다수의 인자들에 따라 다시 변할 수 있다. 그루브(42)들은 메달리온들의 가장 두꺼운 지점에서, 힌지 영역들보다 더 두껍지만 메달리온들보다 더 얇게 설계된다. 이에 따라, 그루브 두께는 메달리온 두께의 약 10 % 내지 95 %, 메달리온 두께의 약 20 % 내지 75 %, 그리고 더욱 더 특히 메달리온 두께의 약 50 % 초과 범위일 수 있다. 또한, 본 명세서에 따른 임의의 패드에서, 그루브(42)는 패드가 목표 영역에서 구부러지고, 통풍구들에 유체식으로 연결될 때 기류(airflow)를 제공하는 것으로 허용하도록 설계된다.
- [0050] 힌지(38)들과 같이, 그루브(42)들은 평행하고 그리고/또는 교차하는 축들을 따라 배치되는 곡선형 그루브들 또는 직선형 그루브들일 수 있다. 곡선형 그리고 직선형 그루브들 양자 모두는 조합 사용될 수 있으며, 그루브들은 곡선형 구역 및 직선형 구역 양자 모두를 포함할 수 있다. 패드에서 또는 메달리온에서 그루브들의 두께는 동일하거나 상이할 수 있으며, 이 두께는 그루브의 길이를 따라, 그리고 그루브 전체에서(from groove to groove) 변할 수 있다.
- [0051] 도 16 내지 도 18은 함께 보면 본 명세서에 따른 예시적 메달리온(70)의 다른 실시예를 예시한다. 메달리온(70)은 직사각형 구조보다 오히려 육각형 구조를 갖는 것을 제외하고는, 메달리온(60)의 구조와 유사한 구조를 갖는다. 메달리온(70)은 또한 외부 육각형 측벽(36)들 각각으로부터 통풍구 측벽(37)까지 연장하는 메달리온들의 상부면(34)에 형성된 복수 개의 그루브(42)들을 포함한다.
- [0052] 도 19는 본 명세서에 따른 예시적 메달리온(80)의 다른 실시예를 예시한다. 메달리온(80)은 직사각형 구조보다 오히려 팔각형 구조를 갖는 것을 제외하고는 메달리온(30)과 유사한 구조를 갖는다.
- [0053] 도 20 및 도 21은 함께 보면 본 명세서에 따른 예시적 메달리온(80')의 다른 실시예를 예시한다. 메달리온(80')은 직사각형 또는 팔각형 구조보다 오히려 팔각형 구조를 갖는 것을 제외하고는 메달리온(60, 70)과 유사한 구조를 갖는다. 또한, 메달리온(80')은 외부 팔각형 측벽(36)들의 각각으로부터 통풍구 측벽(37)까지 연장하는 메달리온들의 상부면(34)에 형성된 복수 개의 그루브(42)들을 포함한다.
- [0054] 상기 설명된 바와 같이, 본 명세서의 다른 양태는 신체(body)의 특정 영역들을 보호하기 위한 의류(garments), 특히 압박 의류(compression garments) 내로 상기 설명된 패드의 통합이다. 전술한 패드들 중 하나가 착용자에게 밀착하여 맞는(tightly fitting) 압박 슬리브 또는 의류 내에 통합될 때, 힌지식 및/또는 그루브식 다층 패드 구조는, 보호될 구역과의 폼 피팅(form fitting) 접촉시 힌지식 패드들이 유지되는 그러한 방식으로, 바느질되고, 접착되거나 스판덱스 섬유에 달리 부착되거나 신축성 재료에 달리 부착된다. 패드는 의류의 내부 또는 외부에 바느질될 수 있다. 이는 슬리브의 전체 둘레의 단지 일부에만 패드 커버를 갖는 것이 요망될 수 있어, 슬리브가 착용자에게 들어맞도록 여전히 신축가능하다. 압박 의류의 보호 패드의 통합은, 전체 의류를 고치지 않고(without altering) 특정 신체 영역들을 위한 보호를 추가하기 위해서 단순하고 저렴한 방법을 제공한다.

- [0055] 패드가 압박 슬리브에 통합될 때, 다른 움직이는 관절(moving joint)들의 보호 방법에 비해서 일부 독특한 특징들 및 이점들이 제공된다. 압박 슬리브에 통합될 때, 패드는 보호될 관절과 연속 폼 피팅 접촉될 수 있으며, 이는 무릎(knee)들, 팔꿈치(elbow)들, 어깨(shoulder)들 및 발목(ankle)들과 같은 가요성 관절들을 보호할 때 요망될 수 있는데, 이는 적절한 힌지들의 선택이 보호 슬리브들을 정확한 위치 및 배향에 자연스럽게 유지되는 것을 허용하기 때문이다. 힌지의 적절한 선택 및 의류 상에서 슬리브의 배치에 의해, 보호 압박 슬리브가 팔다리(limb)와 하나로서 움직여 종래의 패딩보다 훨씬 더 넓은 운동 범위를 허용한다.
- [0056] 보호 슬리브가 사용자의 신체와 폼 피팅 접촉하여 위치될 때, 패드가 사용자에게 부딪힘으로써(hitting) 유발되는 임의의 충격에 의한 사용자에게 대한 추가의 부상의 가능성은 최소화된다. 더 딱딱한(stiffer) 패드들은 사용자의 신체 영역 또는 관절과 폼 피팅 연속 접촉 가능할 수 없는데, 이는 이들 패드들은 충분히 가요적이지 않기 때문이다. 폼 피팅되지 않는다면, 패드들은 착용자를 손상시키는 충격의 부분이 될 수 있다. 슬리브 구성에서 패드들은 움직이는 관절을 위해 개선된 보호를 제공하는데, 이는 이들 패드들은 넓은 반경 둘레를 감싸고, 그리고 일부 예들에서 전체 관절을 감싸므로써 360° 보호를 제공할 수 있기 때문이다. 일반적으로, 추가의 패딩 층들이 없는 압박 슬리브의 일부 영역을 남겨두어 슬리브가 신축하여 아암을 따르게 허용하는 것이 요망된다.
- [0057] 일부 실시예들에서, 피부 층(skin layer)으로부터 습기가 나가도록 설계되는 위킹 섬유(wicking fabric)로부터 의류들이 만들어지는 것이 요망될 수 있다.
- [0058] 또한, 본 패드들은, 보호를 상당히 손상시키지 않으면서, 다른 보호 패드들을 갖는 옵션이 아닐 수 있는 공기 및/또는 투습(moisture transmission)을 향상시키도록 설계될 수 있다. 힌지들, 그루브들 및/또는 메달리온들에서 전술된 바와 같은 통풍구들의 사용은 습기 및/또는 공기 투과율들을 향상시킨다. 내부층으로서 스페이서 섬유 또는 위킹 섬유 또는 내부층으로서 TPE 필름 층과 조합한 사용은 편안함도 또한 향상시키고 그리고 힌지들을 통한 습기를 위크(wick)할 수 있다. 또한, 고 투습도(MVT: moisture vapor transmissive) 필름 층의 사용이 안락함을 더 향상시킬 수 있다. 이러한 필름들은 화학적 흡착/탈착(absorption/desorption)에 의해 기능할 수 있다. 이러한 필름들의 예시들은 옴니플렉스(Omniflex)로부터 제품명 심파텍스 또는 TX1540으로 입수가능하다. 고어텍스 또는 포렐르(포르바이르(Porvair)에 의함)와 같은 미세다공성(microporous) 고 투습도 필름들 또는 다른 유사한 필름들의 사용이 또한 이용될 수 있다.
- [0059] 도 22 및 도 23은 함께 보면, 전술한 실시예들 중 임의의 실시예와 동일한 구성 및 선택적인 플랜지를 가질 수 있는 예시적 팔꿈치 패드(500)의 다른 실시예를 예시한다. 본 실시예에서, 패드는 채널들, 그루브들 및 플랜지에 배치된 복수 개의 둥근 통풍구(30)들을 포함한다.
- [0060] 도 24 및 도 25는 함께 보면, 전술한 실시예들 중 임의의 실시예와 동일한 구성 및 선택적인 플랜지를 가질 수 있는 예시적 팔꿈치 패드(500)의 다른 실시예를 예시한다. 본 실시예에서, 패드는 채널들 및 플랜지에 배치된 복수 개의 둥근 통풍구(30)들을 포함한다. 본 실시예에서, 채널들 및 플랜지에서 쿠셔닝 재료의 두께는 최소화되거나 제거되어 있다.
- [0061] 도 26은 '229 출원에서 개시된 바와 같은, 예시적인 엘보우 패드(600)의 다른 실시예를 예시하며, 이 엘보우 패드는 또한 복수의 곡선형 통풍구(30)들을 포함한다. 본 실시예에서 도시된 곡선형 통풍구 형상들은 접착된 다중-층 구성에 의해 제공된 다른 "캡슐화된 메달리온(encapsulated medallion)" 구조를 유지하면서 곡선형 통풍구의 영역들에서의 개선된 움직임 및 신축성(stretch)을 제공한다.

- [0062] 전술된 실시예들 중 어느 하나 또는 모두에서, 패드들은 메달리온들을 패드의 주변으로부터 공간 이격된 관계로 유지하기 위하여 상부 표면(10)에 한정된 선택적인 주변 플랜지(40')(도 22 내지 도 26 참조)를 포함할 수 있다. 선택적인 주변 플랜지(40')는 최외측 메달리온들의 주변과 패드들의 주변(14) 사이의 간격에 의해 한정된 폭("W<sub>2</sub>")을 포함할 수 있다. 주변 플랜지(40')의 폭(W<sub>2</sub>)이 소망하는 대로 변화될 수 있다. 주변 플랜지(40')는 메달리온들 보다 더 얇을 수 있어, 패드가 바느질, 글루잉(gluing), 용접, 접착, 가열 밀봉, 등과 같은 다양한 기술들을 사용하여 플랜지 영역을 따라 옷(clothing)과 같은 품목들에 부착되는 것을 허용한다. 예를 들면, 압축 슬리브와 통합될 때, 패드는 바느질되거나, 접착될 수 있거나 그렇지 않으면 플랜지에서 슬리브 섬유(sleeve fabric)의 외측에 부착될 수 있거나, 패드는 슬리브의 내부 표면에 바느질되거나 부착될 수 있고, 슬리브에서 대응하는 개구를 통하여 노출될 수 있다.
- [0063] 플랜지가 패드들에 필요한 것은 아니며, 패드들이 바느질, 글루잉, 용접, 가열 밀봉, 접착 등과 같은, 다른 수단을 사용하여 하부 표면에 부착될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.
- [0064] 전술된 실시예들 중 어느 하나 또는 모두에서, 완충 작용 층(15)이 몰딩(molding)에 의한 것과 같이 미리 결정된 형상들로 형성되도록 충분한 구조적 일체성을 가지며, 상당한 저하 없이, 사용될 것이 의도되는 환경을 견딜 수 있는 임의의 재료 또는 재료들의 조합의 하나 또는 둘 이상의 층들을 포함할 수 있다.
- [0065] 재료 타입 및 조성은 완충 작용, 내충격성, 내마모성, 등과 같은 특정 적용 분야에 패드들을 맞추기 위해 사용될 수 있는, 미리 결정된 재료 특성들을 갖는 물품들 및/또는 물품들의 구역들이 제공되도록 선택될 수 있다. 적합한 재료들의 예들은 중합체 재료들, 복합 재료들 등을 포함한다. 적합한 중합체 재료들은 열 경화성 중합체 재료, 탄성 중합체 재료(elastomeric polymeric material)들, 열가소성 탄성 재료들을 포함하는 열가소성 재료들 및 전술된 것 중 하나 이상을 포함하는 조합물을 포함하지만 이에 제한되는 것은 아니다. 몇몇의 가능한 중합체 재료는 폴리우레탄, 실리콘 등 및 전술된 재료들 중 하나 이상을 포함하는 조합물들을 포함하지만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0066] 몇몇 경우들에서, 신체와 접촉하여 사용할 때와 같이, 부드럽고 유연하고 편안한 감촉을 제공하기 위하여 패드가 완충 작용 특성들을 가지는 것이 바람직할 수 있다. 이 같은 경우들에서, 몇몇의 중합성 겔들이 적합할 수 있다는 것을 발견하였다. 적합한 중합성 겔의 일 예는 약 0.01 쇼어(Shore) 00 내지 약 70 쇼어 A 또는 그 미만, 더 상세하게는 70 쇼어 00 미만, 더욱 더 상세하게는 60 쇼어 00 미만의 범위를 가지는 경도계를 포함하는 폴리우레탄 겔이다. 상기 재료는 약 30 쇼어 000 내지 약 88 쇼어 D의 범위를 가지는 경도계를 포함할 수 있다. 중합체의 경도계는 경도계들 또는 투과도계(penetrometer)와 같은 도구들을 사용하는 당업자에 의해 결정될 수 있다. 상기 겔의 형성은 당업자에게 공지된 다양한 방법들에 의해 이루어질 수 있다. 예를 들면, 폴리우레탄 겔의 형성은 적합한 중합 전 전구체 재료(pre-polymeric precursor material)와의 반응, 예를 들면 촉매의 존재시 이소시아네이트 및 폴리올과의 반응을 포함할 수 있다.
- [0067] 몇몇 경우들에서, 패드가 경량인 것이 바람직할 수 있고 이 같은 경우들에서, 완충 작용 재료(15)는 저 밀도 발포 재료와 같은 발포 재료를 포함할 수 있다. 적합한 저 밀도 발포체들의 예들은 폴리에스테르 및 폴리테트라플루오레탄 발포체들을 포함한다.
- [0068] 몇몇 경우들에서, 패드가 내충격성을 제공할 수 있는 것이 바람직할 수 있다. 이 같은 경우들에서, 다양한 타입들의 충격 흡수 재료들은 완충 작용 재료, 특히 에너지 흡수 발포체들에 적합한 것으로 발견되었다. 이 같은 적용 분야들에 대해, 이 같은 발포체들이 약 5 내지 약 35 입방 피트당 파운드(pcf), 더 상세하게는 약 10 내지 약 30 pcf, 및 더욱 더 상세하게는 약 15 내지 약 25 pcf 범위를 가지는 밀도를 포함하는 것이 바람직할 수 있다. 적합한 비율 의존 발포체(rate dependent foam)들은 개방 셀, 미세 폴리우레탄 발포체들인 PORON® 및 PORON XRD®의 상표명으로 로저스 코퍼레이션(Rogers Corporation)으로부터 입수 가능하다.

- [0069] 전술한 실시예들 모두에서, 힘이 선택적 외부 층에 인가될 때 선택적 외부 층(16)은 찢어짐 및/또는 신축을 방지하기 위하여 충분한 탄성, 미리 결정된 형상들로 형성되도록 충분한 구조적 일체성; 및 상당한 저하 없이 사용될 것이 의도되는 환경(예를 들면, 비틀림, 굽힘, 휨(flexing), 신축, 등과 같은 반복적 변형들)을 견딜 수 있는 것을 제공할 수 있는 임의의 재료를 포함할 수 있다. 외부 층(16)은 또한, 몇몇의 경우들에서, 접착 특성들을 포함할 수 있는 층(15)의 취급을 용이하게 하도록 선택될 수 있다. 따라서, 외부 층(16)은 몰딩 후, 사람의 접촉에 대해 비교적 비-점착성 표면 및 매끄러운 표면을 제공하도록 선택될 수 있다.
- [0070] 외부 층(16)은 임의의 두께를 포함할 수 있고, 상기 두께는 적용 분야에 따라 변화될 수 있다. 특별한 적용 분야에 대해 소망하는 두께는 당업자에 의해 통상적인 실험을 사용하여 결정될 수 있다. 외부 층(16)은 약 0.2 밀리-인치(milli-inch)(이후, "밀(mil)") 내지 약 60 mil, 더 상세하게는 약 0.5 mil 내지 약 30 mil, 더욱더 상세하게는 약 1.0 mil 내지 약 15 mil의 두께를 포함할 수 있다.
- [0071] 제품들의 손-촉감이 중요한 경우들에서, 외부 층의 두께를 최소화하는 것이 바람직하다는 것을 발견하였다. 따라서, 이 같은 제품들에서 내구성을 희생하지 않으면서 가능한 가장 얇은 외부 층을 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들면, 비교적 얇은 외부 층(16)이 바람직한 적용 분야들에 대해, 약 0.2 mil 내지 약 6 mil, 더 상세하게는 약 0.5 mil 내지 약 3 mil, 그리고 더욱더 상세하게는 약 0.6 mil 내지 약 2 mil의 범위를 가지는 두께를 포함할 수 있다.
- [0072] 몇몇 경우들에서, 더 얇은 외부 층들에 비해 증가된 내구성을 제공할 수 있는 더 두꺼운 외부 층(16)을 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들면, 현재 재료들이 진동 감쇄 적용 분야들에서 사용될 때, 외부 층(16)의 두께가 약 50 mil 내지 60 mil이 되는 것이 바람직할 수 있다. 대안적으로, 더 얇은 층들은 완충 층이 접촉될 때 바람직할 수 있는데, 이는 외부 층(16)이 편칭되어 점착성 재료가 노출될 수 있기 때문에, 이는 재료를 취급하기 어렵게 한다.
- [0073]
- [0074] 본 제품들이 열성형 프로세스를 사용하여 형성될 때, 최고 약 1/2 인치의 두께를 가지고, 일부 경우들에서 소망하거나 필요할 때 심지어 더 두꺼운 외부 층을 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 열성형 프로세스 동안 열 및/또는 진공을 인가함으로써 6 mil 또는 그 초과만큼의 두께를 가지는 외부 층이 매우 부드러운 유연성을 유지하는 것이 가능하다는 것이 발견되었다.
- [0075] 외부 층(16)은 또한 재료의 취급시 보조하는 지지 층(예시안됨)을 포함할 수 있다. 대안적으로, 외부 층은 또한 당업자에게 공지된 다양한 기술들을 사용하여, 몰딩 프로세스 동안 또는 몰딩 프로세스 후 재료의 코팅으로서 도포될 수 있다.
- [0076] 외부 층(16)을 위한 적합한 재료들은 플라스틱류, 고무, 열가소성 탄성중합체들("TPE"), 등과 같은 탄성 중합체 재료들, 및 전술한 재료들 중 하나 이상의 재료를 포함하는 조합물들을 포함한다. 외부 층을 위해 사용될 수 있는 플라스틱류의 재료들은 에틸렌-비닐 아세테이트("EVA"), 나일론, 폴리에스테르, 폴리에틸렌, 폴리올레핀, 폴리우레탄, 폴리비닐 클로라이드("PVC"), 폴리스티렌들, 폴리테트라플루오로에틸렌("PTFE"), 라텍스 고무, 실리콘, 비닐, 및 이들의 조합물을 포함하지만 이에 제한되지 않는다.
- [0077] 외부 층(16)에 대한 다른 가능한 재료들은 종이, 섬유(fabric), 스페이서 섬유들, 금속, 금속화 플라스틱, 플라스틱 필름, 금속 포일, 등뿐만 아니라 복합물 및/또는 전술한 것 중 하나 이상을 포함하는 조합물(그러나, 이에 제한되지 않음)을 포함하는 다양한 다른 합성 및/또는 비-합성 재료들을 포함한다. 니트, 직물 및 부직물, 가죽, 비닐 또는 임의의 다른 적합한 재료를 포함하는 다른 내구성 재료들이 외부 층에 대해 사용될 수 있다. 외

부 층으로서 스페이서 섬유는 기류를 최대화할 수 있다.

- [0078] 약간의 탄성인 재료들을 외부 층에 대해 사용하는 것이 바람직할 수 있다; 따라서 스판덱스 섬유(spandex fabric)들과 같은 신축성 있는 섬유들이 바람직할 수 있다. 외부 층으로서 신축성 있는 섬유의 사용이 바람직할 수 있는데, 이는 신축성 있는 섬유가 힌지들 및 그루브들의 휨, 및 윤곽을 가진 형상으로서의 외부 층의 성형을 개선할 수 있기 때문이다. 몇몇의 경우들에서, 가열 또는 그렇지 않으면 성형 또는 더 제한된 신축성을 구비한 신축성 전 재료들이 최종 제품을 개선할 수 있다.
- [0079] 외부 층(16)이 섬유 층을 포함할 때, 섬유는 니트, 직물, 부직물, 합성물, 비-합성물 및 전술된 것 중 하나 이상을 포함하는 조합물들일 수 있으며, 섬유 층은 예를 들면 TPE 필름으로 적층될 수 있다. 패드 적용 분야에서 신축성을 요구하면, 신장되는 외부 층이 바람직할 수 있고, 외부 층이 적층물일 때, 적층물 내의 각각의 층이 신장되는 것이 바람직하다.
- [0080] 위에서 언급한 바와 같이, 위에서 언급된 TPE 재료들과 같이, 약간의 탄성인 재료를 외부 층에 대해 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 이 같은 TPE 재료들은 또한 바람직할 수 있는데, 이는 TPE 재료들이 비교적 작은 두께의 필름들로서 입수가능하기 때문이다. 의도된 적용 분야에 대해 적합하고 몰딩의 방법과 호환된다면, 임의의 필름 두께가 사용될 수 있지만 약 1 mil 내지 약 10 mil의 필름 두께들이 바람직할 수 있다. 필름이 두꺼울수록 내구성이 더 크지만, 필름이 얇을수록 덜 비싸고, 더 부드러운 촉감을 제공할 수 있다. 몰딩 프로세스를 개선하기 위하여 더 깊은 형상(deeper shape)들을 열 성형할 때와 같이 더 두꺼운 필름들을 선택하기 위한 다른 이유들이 있다. 외부 층으로서 섬유가 아닌 필름의 사용은 손상 및 먼지로부터 완충 재료를 세정하고 보호하기에 용이하게 제품을 제조할 수 있다. 필름들은 약 100 퍼센트(%) 내지 약 1500 %, 더 상세하게는 약 200% 내지 약 1000 %, 및 더욱더 상세하게는 약 300% 내지 약 700%의 신장율(elongation)을 포함할 수 있다.
- [0081] 몇몇의 가능한 TPE 재료들은 스티렌 블록 공중합체들, 폴리올레핀 혼합물들, 탄성 중합체 합금들, 열가소성 폴리우레탄들, 열가소성 코폴리에스테르, 열가소성 폴리아미드들, 및 이의 조합물들을 포함한다. 상업적으로 입수가능한 탄성 중합체 합금들의 예들은 용융-처리 가능한 고무들 및 열가소성 가황물들을 포함한다. 적합한 TPE들의 예들은 열가소성 폴리우레탄들("TPU")을 포함한다. TPU 필름은 내구성, 탄성, 연성 및 가요성의 조합 때문에 바람직할 수 있다. 하나의 적합한 필름은 듀어플렉스(Dureflex) PS5400 제품명으로 베이어 머티리얼 사이언스 컴퍼니(Bayer Material Science Company), 디어필드 우레탄(Deerfield Urethane)로부터 입수 가능한 폴리에스테르 폴리우레탄 필름이다. 폴리에테르 TPU 필름이 아닌 폴리에스테르 TPU 필름을 사용하는 것이 바람직할 수 있는데, 이는 폴리에테르 TPU 필름에 비해 개선된 마모 내성을 가지는 것에 부가하여, 폴리에스테르 TPU 필름은 또한 기능성 운동복 및 상업적 세탁과 같은, 고 습도 상태들 하에서 상당히 우수한 성능을 가지기 때문이다.
- [0082] 부가적으로, 패드들 및 의복들이 패드의 상이한 부분들 상에 섬유 및 필름 모두로 제조될 수 있어, 양 재료들의 사용으로부터 폭 넓은 움직임 및 추가의 보호를 허용한다. 외부 층이 섬유 필름의 복합물이어서 필름은 휨 동안 힌지를 보호하는데 도움이 되고 또한 완충 작용 재료를 위한 보호 장벽으로서 기능한다.
- [0083] 전술한 실시예들 중 어느 하나 또는 모두에서, 내부 층(17)은 외부 층(16)과 동일한 재료들을 포함할 수 있다. 내부 층(17)이 섬유 층을 포함할 때, 섬유는 니트, 직물, 부직물, 합성물, 비합성물, 및 전술한 것 중 하나 이상을 포함하는 조합물들일 수 있으며, 섬유 층은 예를 들면 TPE 필름에 적층될 수 있다. 패드 적용 분야가 신축성을 요구하면, 길게 늘어지는 내부 층의 사용이 바람직할 수 있으며, 내부 층이 적층물이면, 적층물 내의 각각의 층이 길게 늘어지는 것이 바람직할 수 있다. 섬유 층이 기포(air bubble)들을 포획하여 흩어지게 할 수 있기 때문에(그렇지 않으면 기포들이 층들 사이에 또는 층들 내에 형성될 수 있다) 내부 층(17)으로서 섬유 층의 사용이 유리할 수 있어 최종 성형 제품들에 대한 향상된 외관을 초래한다.

- [0084] 내부 층, 외부 층 및/또는 완충 작용 층 중 하나 또는 둘 이상에서 활성제들의 사용이 바람직할 수 있다. 예를 들면, 은 또는 구리 기반 활성제의 첨가는 항균성 또는 항진균성 특성들을 가진 재료를 제공할 수 있다. 항균성 또는 항진균성 제제로서 작용하기 위한 은 또는 구리 기반 활성제들의 첨가와 같은, 내부 또는 외부 층 또는 발포체 자체에 활성제들의 사용이 바람직할 수 있다.
- [0085] 내부 및 외부 층(16, 17)들 중 하나 또는 양자 모두는 또한 색상, 삽화 및/또는 문자를 포함하는 표시들을 포함할 수 있다. 이 같은 층들 상에 배치된 색상, 삽화 및/또는 표시들은 외부 층들이 심미적 및 비용 이유들 때문에 바람직할 수 있는 무색 및/또는 투명한 재료들로 형성될 때 외부 층들을 통하여 전달될 수 있다. 또한, 소망된 경우, 내부 및 외부 층(16, 17)들 중 하나 또는 둘 모두 또한 유체 투과성일 수 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같은, "유체 투과성(fluid-permeable)"은 층이 형성되는 재료가 유체 재료의 통과 또는 유입에 대해 개방되는 것을 의미한다.
- [0086] 패드, 메달리온들, 메달리온 윤곽들, 힌지들, 그루브들 및 플랜지의 크기, 형상, 구성, 배향 및 치수들이 패드 설계에 대해 소망하는 특성들을 달성하기 위하여 소망하는 대로 변화될 수 있다. 전술된 특징들 모두는 홀로 또는 조합하여 움직임 동안 사용자의 신체에 내측으로 또는 외측으로 일치하도록 패드의 가요성을 용이하게 하도록 설계된다. 그러나, 전술한 실시예들 각각에서 그리고 본 개시물에 따른 임의의 패드에서, 전술한 측정치들 모두가 패드의 소망하는 특성들 및 설계에 따라 변화할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들면, 패드들은 완충 작용, 통기성, 통풍성, 진동 감쇄 및/또는 충격 흡수 등과 같은 다양한 특성들을 제공하도록 설계되지만, 이에 제한되지 않는다. 패드의 특성들은 메달리온들에서 완충 작용 층(15)의 두께 및/또는 재료 타입을 변경하고, 통풍구들의 크기, 형상, 개수 및 위치를 변경하고, 메달리온들 사이의 간격(즉, 힌지들의 폭)을 변경하고, 및/또는 메달리온들 등의 윤곽들을 변경함으로써 변화될 수 있다. 예를 들면, 완충 작용 층(15)을 위한 겔의 사용은 패드에 완충 작용 및 진동 감쇄 특성들을 제공하고 발포체의 사용은 패드의 중량을 감소시키고, 비울 의존 또는 충격 흡수 발포체의 사용은 패드의 충격 흡수를 증가시킨다; 등. 일반적으로, 메달리온들에서 완충 작용 층(15)의 두께의 증가는 일반적으로 전술한 특성들을 증가시키며, 완충 작용 층(15)을 위한 재료들의 조합의 사용은 특성들의 조합을 제공할 수 있다.
- [0087] 전술한 실시예들 중 어느 하나 또는 모두에서, 그리고 본 개시물에 따른 임의의 패드에서, 가요성이 바람직거나 요구되는 목표 영역들에서 패드에 대한 가요성을 제공하는 힌지들이 설계된다. 곡선형의 평행하고 및/또는 교차하는 힌지들의 사용은 패드의 가요성이 운동 동안 보호 조인트들과 같은, 특정 기능들에 맞추어지는 것을 허용한다. 힌지들의 폭, 깊이, 배향 및 위치는 패드를 위한 원하는 양 및 가요성의 로케이션(location)(그러나, 이에 제한되지 않음)을 포함하는 다수의 인자들에 따라 변화할 수 있다.
- [0088] 힌지들의 가요성은 힌지 구역들의 재료의 두께를 변화시킴으로써 변화될 수 있다. 예를 들면, 힌지들에서 재료의 두께의 감소는 패드의 가요성을 증가시키고, 힌지 구역들에서의 재료의 두께의 증가는 가요성을 감소시킨다. 내부 및 외부 층(16, 17)들 중 하나 또는 둘 다를 포함하는 몇몇 실시예들에서, 힌지 구역에서 재료의 양을 최소화하거나 제거하기 위하여 힌지들 내의 완충 작용 층(15)을 "압착(squeeze)"하는 것이 가능하다. 이 같은 실시예들에서, 힌지들에서 완충 작용 층(15)의 두께를 최소화함에 의해 또는 패드가 힌지(38)들에서 완충 작용 층(15) 없이 몰딩될 때 가요성이 최대화되거나 개선될 수 있다. 예를 들면, 약 4 mil의 두께를 가진 내부 및 외부 층(16, 17)들을 사용할 때, 몰딩 프로세스 동안 가능한 만큼, 힌지 영역으로부터 완충 작용 재료(15)가 제거됨으로써 8 mil에 도달하거나 내부 및 외부 층(16, 17)들의 조합된 두께에 도달하는 힌지 두께들을 달성하는 것이 가능하다.
- [0089] 적층화된 구조들의 가요성을 최대화하도록, 메달리온 두께의 약 20% 미만, 더 상세하게는 메달리온 두께의 약 10% 미만, 및 더욱더 상세하게는 메달리온 두께의 약 5% 미만의 힌지 깊이를 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 연속적인 부분은 0.020", 0.040" 및 최고 0.080"의 힌지 깊이들로 이루어진다.

- [0090] 패드가 선택적 내부 및/또는 외부 층, 또는 양자 모두의 층들을 구비한 패드들이 몰딩될 때, 힌지 두께가 대략 층(15)이 아닌 층(들)의 조합된 두께에 대응할 때 또는 완충 작용 층(15)의 두께가 최소화되거나 0에 접근할 때 최대 패드 가요성이 성취될 수 있다.
  
- [0091] 깊은 힌지(deep hinge)들은 또한 약간의 발포체 두께를 가질 수 있고, 여전히 큰 유동성을 제공한다. 아래에서 설명되는 바와 같이, 본 보호 패드들의 하나의 특징은 외부 및/또는 내부 층들이 반복적인 휨 동안 비교적 얇은 힌지 구역들에서 완충 작용 층이 파손되는 것을 방지할 수 있어, 발포체가 내부 층 및 외부 층 중 어느 하나 또는 양자 모두에 접촉되는 한 발포체 두께는 발포체 굽힘 강도에 의해 제한되지 않는다.
  
- [0092] 전술한 실시예들 각각에서, 그리고 본 개시물에 따른 임의의 패드에서, 여전히 메달리온들의 보호 특성들을 유지하면서, 패드를 가능한 많이 굽히는 것을 허용하는 힌지들의 폭, 또는 메달리온 사이의 간격이 설계된다. 따라서, 메달리온들 사이의 간격은 메달리온들 사이의 간격을 너무 많이 노출하지 않으면서, 가요성 힌지를 가지도록 요구되는 거리의 양만큼 결정될 수 있어, 메달리온들 사이의 간격이 충격을 받을 때 손상이 발생할 것이다. 이에 따라, 최대 보호는 메달리온 두께의 약 20% 미만, 더 상세하게는 메달리온 두께의 약 10% 미만, 및 더욱더 상세하게는 메달리온 두께의 약 5% 미만의 힌지 폭을 사용하여 달성될 수 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 각도진 또는 톱니 형상의 힌지들 및/또는 그루브들(예시 안됨)의 사용은 또한 노출된 비보호 표면의 양을 감소시킬 수 있다.
  
- [0093] 임의의 또는 모든 전술한 실시예들에서, 패드들은 발포체가 패드에 걸쳐서 일반적으로 균일한 밀도를 갖도록 형성될 수 있다. 구체적으로, 몇몇 예들에서 몰딩 또는 성형 동안 그루브들 또는 힌지들에서의 발포체의 압축을 최소화하는 것이 바람직할 수 있는데, 이는 압축은 발포체의 밀도를 증가시키고, 이는 모션의 범위를 감소시키며 발포체를 없앴으로써 비균일한 패딩 레벨들을 제공하는 경향이 있기 때문이다. 윤곽을 갖는 메달리온들 및 발포체 두께의 변동은 심미적으로 만족스러운 패드를 제공하는 것 뿐만 아니라, 이들은 또한 이 패드가 가장 요구되는 곳의 보호를 최대화하고, 이 패드가 덜 요구되는 곳의 보호를 감소시키는 능력을 제공한다. 균일한 발포체 밀도를 사용하고 및 필요하다면 두께를 변화시킴으로써, 패드의 중량은 감소되고, 모션의 범위는 증가된다. 발포체를 취하고 구역들을 형상으로 압축하기 위해 열성형 또는 압축을 사용하는 것은 이러한 구역들 내의 밀도를 증가시키고 부가적인 중량을 생성하며, 비균일한 보호 및 더 적은 모션 범위를 생성한다.
  
- [0094] 본 쿠셔닝 재료들은 다른 재료들에 대하여 이점들을 제공한다. 본 통풍성 쿠셔닝 재료들은 운동 선수들을 위한 통기성의, 낮은 프로파일의, 적합한 보호 패딩 및 의류를 만드는데 사용될 수 있다. 이러한 패드들 및 의류는 통기성이고, 땀과 공기의 증산을 허용한다. 게다가, 몇몇 실시예들에서, 패딩의 개별 셀들은 서로 독립적으로 이동할 수 있다.
  
- [0095] 본 통풍성 쿠셔닝 재료로 만들어진 패딩 및 의복들은 세탁 가능하고, 내구성이 있으며 통풍이 없는 이러한 패딩들과 비교하여 개선된 통기성을 갖는다. 게다가, 본 패딩의 보호 능력은 통풍구들을 포함하지 않는 비교 가능한 구조들과 비교하여 증가되는데, 통풍형 메달리온들 및 패딩은 이동, 뿐만 아니라 접히는 벽들의 능력으로 인해 더 많은 에너지를 흡수할 수 있기 때문이다. 레이트 중속 재료들이 패딩을 성형하기 위해 사용될 때, 통풍형 구조는 레이트 중속 재료에 대하여 충격 또는 에너지 전달을 위해 증가된 구역을 제공한다.
  
- [0096] 내부 및 외부 필름 층들이 패드에 사용될 때, 패드 구조는 제작자가 쿠셔닝 영역들 사이의 공간의 폭을 감소시키는 것을 허용하는데, 이는 패드를 놓고 위치시키는데 천을 사용하는 것이 필수적이지 않기 때문이다. 이는 또한 제작자가 신축, 피팅 및 활동 동안 제 위치에 남아있으면서 완전한 범위의 운동 동안 사용자를 커버하고 보호하기 위해 이러한 그루브들 및 힌지들의 형상을 각이지도록 디자인하는 것을 허용한다.

[0097] 포켓에 에워싸인 패드와 대조적으로, 노출된 또는 외골격 보호 패드를 생성하는 능력은 예컨대 무릎 브레이스들, 발목 지지부들, 등 지지부들 등과 같은 지지 또는 보정 브레이스들을 개별적으로 착용하는 이점을 제공한다. 따라서, 패드들은 유사한 브레이스들에 의해 적응 운동성 운동 선수들을 이들 자체들로부터 그리고 다른 운동 선수들로부터 보호하기 위해 기계적 지지부들에 부착 또는 접촉될 수 있다. 유사하게, 본 개시에 따른 패드들의 디자인은 종래의 운동 선수들에 의해 착용되는 브레이스들에 맞춰지고 접촉될 수 있다. 이는 브레이스의 착용자 하지만 또한 보정 브레이스와 접촉하게되는 다른 운동 선수들 양쪽에 보호를 제공한다. 이러한 브레이스의 하나의 예는 프로 축구에서 사용되는 무릎 브레이스들 상의 패딩이다.

[0098] 본 패드들은 젊은이, 성인 및 프로 축구 선수들에 의해 착용되는 정강이 가드들 상에 또한 사용될 수 있다. 폼 피팅 의복들과 조합하는 충격 흡수 발포체 패딩의 특성들은 목표한 신체 부분들의 특유하고 높은 정확도의 보호를 제공한다. 따라서, 본 개시의 일 실시예는 축구 선수들을 위한 가요성인, 폼 피팅 통기성 정강이 및 발목 가드들이다. 이러한 정강이 및 발목 가드들은 발포체의 더 가까운 피트로 인한 축구 선수들에 대한 더 큰 보호, 조립체에서 사용되는 수분 운반(wicking) 재료들, 통풍 및 천공으로부터의 더 편안함, 및 예컨대 스트랩들에 의해 또는 사용자의 양말의 마찰에 의해 제 위치로 유지되는 비통기성 경질 플라스틱 패드보다 더 내구성 있는 제품을 제공한다.

[0099] 발포체 패딩 및 다른 층들은 이전에 언급된 것과 같이 재료를 통하여, 또는 그루브 또는 힌지 구역들 내에서 충격 보호의 최소한의 저하 또는 저하 없이 천공들을 갖게 디자인될 수 있다. 패드의 모든 층들이 연속적으로 함께 접촉된다는 사실은, 몇몇 실시예들에서 패드 안으로 흡수되기보다는 미리 설정된 경로들을 통하는 수증기의 증산을 허용한다. 일단 습도가 섬유 층으로 운반되면, 패드들을 통하여 밖으로 채널링될 수 있는데 표면들이 접촉되어 있기 때문이다. 대조적으로, 다른 패드들은 플로팅이 없는 하나 또는 그 초과층의 층들을 가질 수 있으며, 이는 이들이 착용하기에 더 불편하게 만든다.

[0100] 특정 실시예들에서, 외부 표면(섬유 또는 필름)이 (몇몇 실시예들에서) 의복 또는 슬리브의 실제 외측 표면이라는 사실은 중요한 차이이다. 접촉되지 않은 섬유 또는 외측에 걸쳐 바느질된 커버링을 갖는, 패딩을 커버하는 패드들은 충격 시에 패딩에 걸친 외부 층의 미끄러짐을 허용하며, 이는 충격 보호의 정밀도에 영향을 미친다. 본 개시에 따른 현재 의복들을 착용할 때, 착용자는 폼 피팅된 의복의 외부에 패드를 갖고, 이는 특정 신체 구역 또는 관절의 더 정확한 보호를 제공한다. 의복 또는 슬리브의 외측 층으로서 (도 12 및 도 13에 도시된 것과 같이) 본 개시의 패드의 노출된 외부 층을 갖는 것은 또한 개선된 습도 또는 공기 유동 관리를 허용하고, 이는 임의의 형태의 벗길 수 있는 커버를 갖는 발포체 피스들을 절단하도록 개선된다. 정밀한 통풍구들 및 공기 채널들은 열 및 습도 생성을 최소화한다. 게다가, 패드의 외측 표면이 노출된 실시예들은 패드의 내측 표면이 일반적으로 편평하기 때문에 폼 피팅 의복의 내측이 사용자의 피부에 대하여 편평하게 놓이는 것을 허용한다. 탄성 섬유의 외측에 부착될 때, 사용자는 피부에 대하여 탄성 섬유 또는 다른 재료의 연속된 층을 가질 수 있다. 이는 패드가 피부 표면을 밀접하게 안고, 또한 피부에 마찰들 또는 자극들을 덜 야기하는 더 이음새가 없는 내부 표면을 또한 허용한다.

[0101] 표면 상에 노출되는 패드들을 사용하는 것은 또한 힌지들 또는 그루브들을 더 타이트하게 및/또는 더 작게 만드는 개선된 능력을 제공하는데 이는 그렇지 않으면 부가 외부 재료가 힌지 공간들을 채우고 힌지들의 운동을 방해함으로써 가요성을 막을 수 있기 때문이다. 그루브들 및 힌지들은 또한 대상을 더 정밀하게 커버하고 보호하기 위해 특정한 디자인들로 각이 지고 형상을 가질 수 있다. 특정한 그리고 더 공기역학적인 형상들의 생성은 또한 본 패드들을 사용하는 의복 표면 상에 이루어질 수 있다. 보호와 조합되어 공기역학적 표면은 스키 레이싱과 같은 스포츠에서 유리할 수 있는데, 여기서 착용자는 보강된 더 적은 바람 저항을 가지면서, 예컨대 게이트들과의 충돌로부터 보호될 수 있다. 바이크 레이싱과 같은 다른 스포츠가 개선된 공기역학으로부터 유익할 수 있다.

- [0102] 본 충격 흡수 패드들을 사용하는 것은, 의복의 표면 상에 노출될 때 충격 흡수 발포체가 더 신속하게 반응하는 것을 허용하는데, 이는 패드와 충격 사이의 층(들)을 없애기 때문이다. 이는 Poron XRD 와 같은, 또는 충격에 단단한 다른 이러한 재료들과 같은 "레이트 중속" 충격 흡수 발포체들을 사용할 때, 그리고 단지 접촉된 필름, 또는 발포체 사이의 다른 재료의 단일 층을 갖는 노출된 표면 상에 사용할 때 바람직한 특징일 수 있으며, 패드에 충돌하는 대상은 발포체들이 더 양호하고 더 빠르게 반응하는 것을 허용한다.
- [0103] 몇몇의 실시예들에서, 슬리브 또는 의복에 부착되는 패드의 외측 층으로서 필름, 특히 폴리에스테르 폴리우레탄 필름의 사용은 내구성 있고 더 세탁 가능한 패드 시스템을 생성한다. 필름이 노출된 외부 표면은 내구성도 있고 오염에 저항성일 수도 있다. 바느질되거나 또는 그렇지 않으면 부착된, 정상층으로서 섬유는 뜯어지고 찢어지거나 더러워질 수 있으며, 세탁하기가 어려울 수 있다. 내부 또는 외부 층으로서 힌지 구역들에 함께 또는 메달리온들의 쿠셔닝 재료에 연속적으로 접촉되는 섬유 및/또는 필름은 많은 패드들에서 사용되는 접촉되지 않은 바느질된 섬유보다 더 내구성이 있으며, 여기서 찢어진 외부 의복은 착용자를 보호하기 위한 것인 패드를 노출하고, 의복으로부터 이를 이동시키거나 제거되어야 한다. 내부 또는 외부 층으로서 섬유 층을 사용하는 본 개시의 실시예들에서, 섬유 내측의 필름 층은 오염물 또는 액체가 발포체에 스며들거나 침투하는 것을 또한 최소화 및/또는 방지할 수 있다.
- [0104] 많은 실시예들에서 패드들이 균일한 밀도의 발포체 패딩 (즉, 더 높은 밀도로 압축된 발포체가 아닌)으로 몰딩된다는 사실은 압축에 의해 야기되는 변화된 밀도들보다 더 정밀한 디자인의 보호, 그리고 더 큰 범위의 모션을 허용한다.
- [0105] 본 패드들, 의류 및 제작 방법들은 많은 이유들로 인해 유리하다. 예컨대, 많은 요소들을 구비한 단일 연속 패드는 그렇지 않다면 단부 의복 구성을 위해 요구될 수 있는 노동 집중적인 절단, 스코어링(scoring) 또는 열성형을 없애으로써 전통적인 패드 구성 기법들에 대하여 경제적인 이점을 제공한다.
- [0106] 몇몇 실시예들은 거의 0 의 면적들의 힌지를 갖는 반면 다른 실시예들은 0.010"(10 mils), 0.020"(20 mils) 또는 심지어 0.080"(80 mils) 또는 0.120"(120 mils)이다.
- [0107] 탄성도를 갖는 접촉된 내부 층 및 탄성도를 갖는 접촉된 외부 층을 사용하는 것은 또한 쿠셔닝 패드가 신축성 의복에 부착될 때와 같이 신축성이 요구되는 실시예들에서 또한 바람직하다.
- [0108] 힌지 구역들의 두께가 거의 0 에 근접한, 또는 얇은 힌지 구역들(0.100"(1 mil) 미만의 발포체)에서, 전체 패드가 연속으로 접촉된 내부 또는 외부 층(또는 양자 모두)을 갖는 사실은 공간을 유지하고 보호되지 않는 구역의 분리를 방지한다. 이는 별개의 절단된 피스들이 패드를 생성하기 위해 사용되는 패드들과 대조적인데, 이는 절단된 피스들은 응력 또는 힘 하에서 분리될 수 있고 사용자가 노출되는 것을 허용하여, 가능하게는 부상을 입을 수 있기 때문이다.
- [0109] 몇몇의 실시예들에서, 좁은 힌지 공간을 사용하는 것은 조인트가 특정한 방식들로 휠 때 노출되는 구역들을 방지하기에 바람직한 것으로 입증되었다. 본 개시는 매우 좁은 힌지들, 또는 메달리온들 사이의 매우 좁은 공간을 허용하고, 사용 동안 힌지 분리의 위험을 최소화한다.
- [0110] 본 패드들은 경량이면서 특정 신체 구역들에 더 양호한 보호를 제공하기 위해 제작될 수 있고, 이는 운동 선수들 및 활동적인 개인들에게 특히 유리하다.

- [0111] 본 보호 패드들의 하나의 이점은 전체 힘 영역이 의복에 바느질되는 더 작은 절단된 패드들 또는 스트립들보다는, 본체의 특정 부분을 위해 특별하게 디자인된 하나의 패드 또는 몇몇의 패드들에 의해 보호될 수 있다는 것이다. 연속으로 접촉된 대형 패드는 더 경제적이면서도, 또한 보호에서 갭들을 야기하게 되는 패드들의 절단부 또는 스트립들의 이동을 방지한다. 현재의 제품들보다 개선되고 더 정확한 보호를 제공하는 것 외에, 본 보호 패드들은 전체의 내구성 있는 패드가 노출되는 것을 허용하며, 이는 심미적으로 이점이면서도 중량을 절약할 수 있으며, 더 양호한 습도 또는 공기 전달을 갖는 더 편안한 패드를 만들 수 있다.
- [0112] 당업자는 부착의 다른 방법들이 사용될 수 있는 것을 인지할 것이지만, 바느질이 특정한 이점들을 제공하는 것이 발견되어왔다. 가열 밀봉 또는 용접에 대조적으로, 주변 플랜지를 따라 제 위치에 쿠셔닝 패드들을 바느질하는 것은 의복으로부터 패드들이 분리되는 것을 방지하거나 최소화하는 것이 발견되었으며, 이는 의복 내에서 벗겨지거나(즉, 패드들을 보유하기 위해 디자인된 포켓들 내에 느슨하게 유지됨), 바느질, 접착, 용접, 가열 밀봉 등에 의해 부착되는 패드들에 비교하여 유리하다.
- [0113] 전술한 패드들은 예외적으로 내구성 있으며, 반복된 상업적인 세탁을 견딜 수 있다. 이러한 패드들은, 의복들에 통합될 때, 주변 플랜지의 두께(예컨대, 약 20 mils)가 스티칭을 위한 견고한 영역을 제공하는 것이 이론화되었으며, 이는 그렇지 않으면 20 mil 주변 플랜지에 의해 지지되지 않는 경우에 쿠셔닝 재료 없이 헤어지고 찢어질 것이다. 또한, 주변 플랜지는 쿠셔닝 패드의 주변에서 필름에 의해 끝나는 것에 의해 가능한 것보다 더 연질의 에지를 갖는 더 매력적인 제품을 만든다.
- [0114] 패드에 걸쳐 0 에 가까운 힌지들은 패드가 세탁 사이클 동안 패드의 내구성에 기여하는 것으로 또한 여겨지는데, 이는 힌지들 내의 발포체 재료가 너무 얇아서, 셀형 구조가 더 이상 존재하지 않기 때문이다. 따라서, 스티치된 주변 플랜지는 패드가 반복된 세탁에서 떨어져 나가는 것을 방지하거나 최소화하며, 즉 쿠셔닝 패드의 주변을 제재한다.
- [0115] 게다가, 메달리온 영역들의 쿠셔닝 재료로의, 또는 힌지들에서 서로에 대한 내부 및 외부 필름들의 연속적인 접착은 유체 또는 다른 재료들이 패드 안으로 들어오는 기회를, 그리고 쿠셔닝 재료가 패드들로부터 빠져나가는 기회를 방지하거나 최소화한다. 조합하면, 양 특징들은 많은 패드들의 내구성을 엄격한 조건들로 보장하며, 다른 제품들에서 발생하는 것과 같은 층들의 박리를 완전히 없애거나 방지한다. 주변 플랜지 및 인접한 0 에 가까운 힌지는 유체 및/또는 입자들이 주변 플랜지를 넘어서 패드들에 스며드는 것을 방지하거나 최소화하는 것으로 여겨지는데, 이는 발포체가 힌지 구역으로부터 거의 완전히 제거되었으며, 힌지 구역 내의 발포체의 셀 구조 없이, 유체 및/또는 입자들은 주변 플랜지를 지나서 옮겨질 수 없기 때문이다. 따라서, 주변 힌지는 패드 안으로의 유체 및/또는 입자들의 스며드는 것에 대한 버퍼로서 작용한다.
- [0116] 유사하게, 쿠셔닝 패드들에 걸친 힌지들의 "네트워크"는, 특히 힌지들이 "0 에 가까운" 힌지들일 때, 패드들의 내구성을 더 개선하는데, 이는 힌지 구역 내의 발포체, 또는 다른 쿠셔닝 재료를 없애고/없애거나 최소화하는 것이 힌지들에서의 접착 강도를 증가시키기 때문이다. 접착 강도는 힌지 구역에서 증가되는데 이는 힌지 구역들에 남아있는 쿠셔닝 재료가 발포체 구조물(본 경우에 발포체)을 지지하기에 불충분하기 때문이다. 발포체가 힌지들에 남아있다면, 접착 강도는 발포체 찢김 강도로 제한될 수 있다. 따라서, 발포체 또는 다른 쿠셔닝 재료의 두께가 최소화될 때, 힌지들의 접착은 증가하는데, 이는 찢어질 얇은 발포체 셀 벽들이 없기 때문이다. 즉, 힌지들에서의 셀형 발포체 구조물 없이, 주변 플랜지를 넘어서 유체 및/또는 입자 침투를 위한 공간은 없다. 그 결과, 단일 메달리온 또는 힌지가 손상되거나 위태롭게 되더라도, 전체 패드에 대한 손상은 최소화되거나 구획화되는데, 이는 손상이 단지 인접한 패드 및/또는 힌지까지만 미치기 때문이다.
- [0117] 본 패드들의 다른 이점은 깊은 힌지들과 덜 깊은 그루브들의 조합, 또는 다중 레벨 힌지가 보호되는 구역의 모션의 현저한 범위를 유지하면서, 개선된 보호를 갖는 보호 의복을 제공한다는 것이다. 연결된 정상부, 바닥부 또는 양쪽의 층들을 사용하는 것은 힌지들 및 그루브들의 더 정밀한 사용을 허용하고, 개별 메달리온들이 서로

에 대해 이동하는 것을 방지한다. 게다가, 신축 가능한 폼 피팅 의복 재료와의 통합은 보호되는 구역의 현저한 랩핑을 초래하고 외부 패드가 신체의 특정 구역과 계속하여 접촉하게 한다.

[0118] 용어 "제 1", "제 2" 등은 본원에서 어떠한 순서 또는 중요도를 나타내지 않으며, 오히려 하나의 요소를 다른 요소로부터 구분하는데 사용되며, 단수 표현은 본원에서 양의 제한을 나타내지 않으며, 오히려 참조된 항목들의 하나 이상의 존재를 나타내는 것에 주목해야 한다. 유사하게, 용어들 "바닥부" 및 "정상부"는, 달리 지적되지 않는다면 단지 설명의 편의를 위해 본원에서 사용되며, 어떠한 하나의 위치 또는 공간 배향으로 제한되지 않는 것에 주목해야 한다. 게다가, 양과 관련되어 사용된 한정어 "약"은 언급된 값을 포괄하며 문맥에 의해 쓰여진 의미를 갖는다(예컨대, 특별한 양의 측정과 관련한 오류 정도를 포함함).

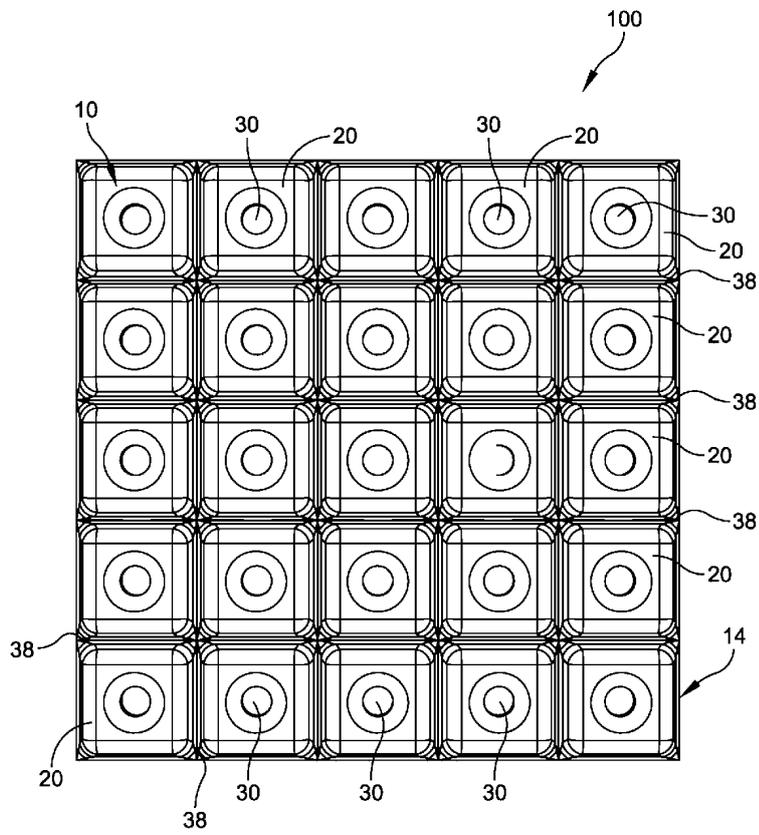
[0119] 표준 명명법을 사용하여 화합물들이 본원에 설명된다. 예컨대, 표시된 그룹에 의해 대체되지 않는 임의의 위치는 표시된 것과 같이 접촉체에 의해 또는 수소 원자 A에 의해 충전되는 그의 원자가를 갖는 것으로 이해되거나, 2 개의 문자들이나 기호들 사이에 있지 않은 대시("-")는 치환기를 위한 부착 지점을 나타내는데 사용된다. 예컨대, -CHO 는 카르보닐기의 탄소에 걸쳐 부착된다. 본원에 달리 규정되지 않는다면, 본원의 모든 퍼센티지들은 중량 퍼센트("wt.%")를 의미한다. 또한, 본원에 개시된 모든 범위들은 포괄적이며 조합 가능하다(예컨대, "최대 약 25 중량 퍼센트(wt.%), 바람직하다면 약 5 wt.% 내지 약 20 wt.%, 그리고 더 바람직하다면 약 10 wt.% 내지 약 15 wt.%" 는 마지막 값들 및 범위들의 모든 중간 값들 "약 5 wt.% 내지 약 25 wt.%, 약 5 wt.% 내지 약 15 wt.%" 등은 포괄적이다). 표기법 "± 10%"은 표시된 측정값이 마이너스 10%인 양으로부터 언급된 값의 플러스 10%인 양 까지일 수 있는 것을 의미한다.

[0120] 마지막으로, 달리 규정되지 않는다면, 본원에 사용된 기술적 및 과학적 용어들은 이 개시물이 속하게 되는 당업자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.

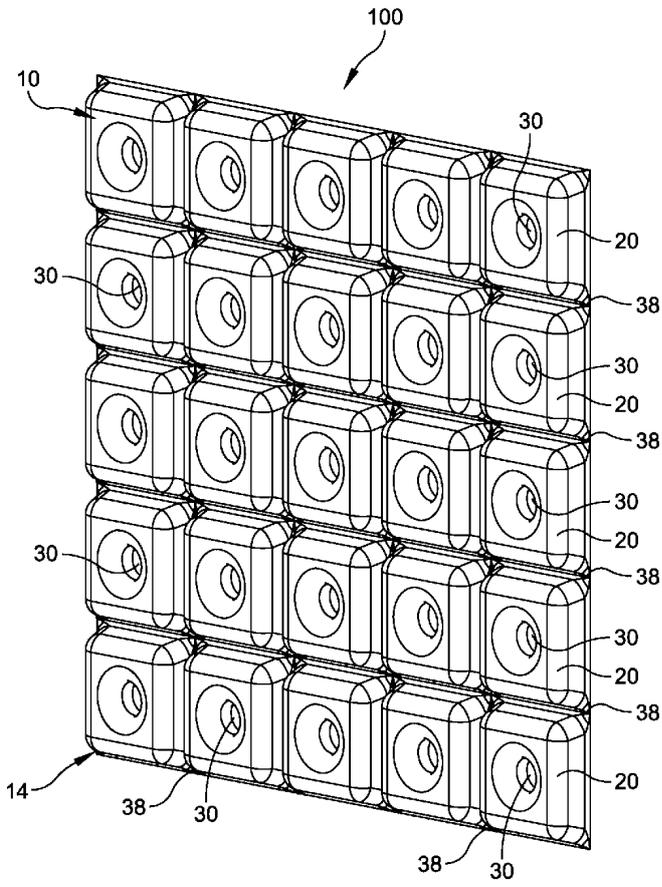
[0121] 본 개시가 예시적인 실시예들을 참조하여 설명되었지만, 다양한 변경들이 이루어질 수 있고 등가물들이 본 개시의 범주를 벗어나지 않으면서 그 요소들에 대해 치환될 수 있음이 당업자들에 의해 이해될 것이다. 게다가, 많은 수정들이 본 개시의 본질적인 범주를 벗어나지 않으면서 개시의 교시들에 대해 특별한 상황 또는 재료를 적용시키는 것이 이루어질 수 있다. 따라서, 본 개시는 본 개시를 실행하기 위해 고려된 최적의 모드로서 개시된 특별한 실시예들로 제한되지 않으며, 개시는 첨부된 청구항들의 범주 내에 속하는 모든 실시예들을 포함할 것이 의도된다.

도면

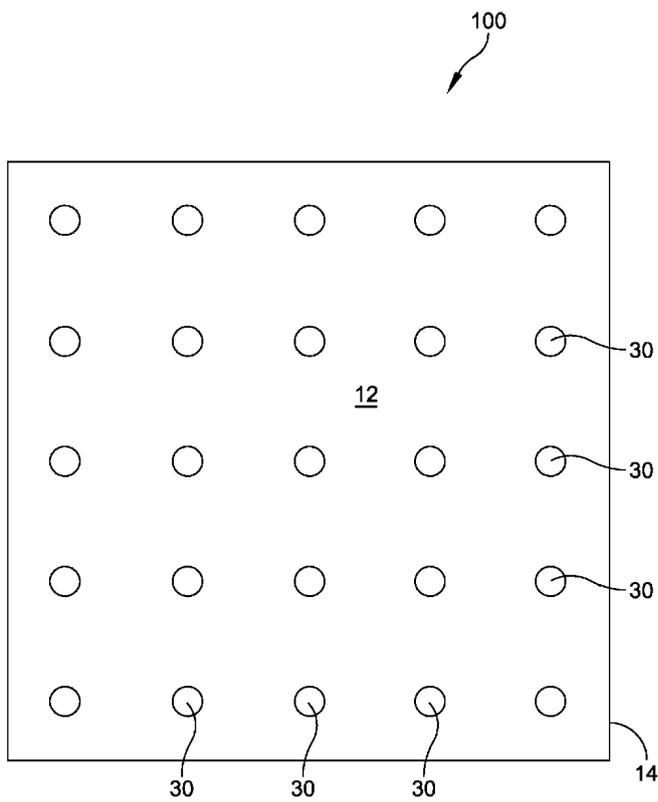
도면1



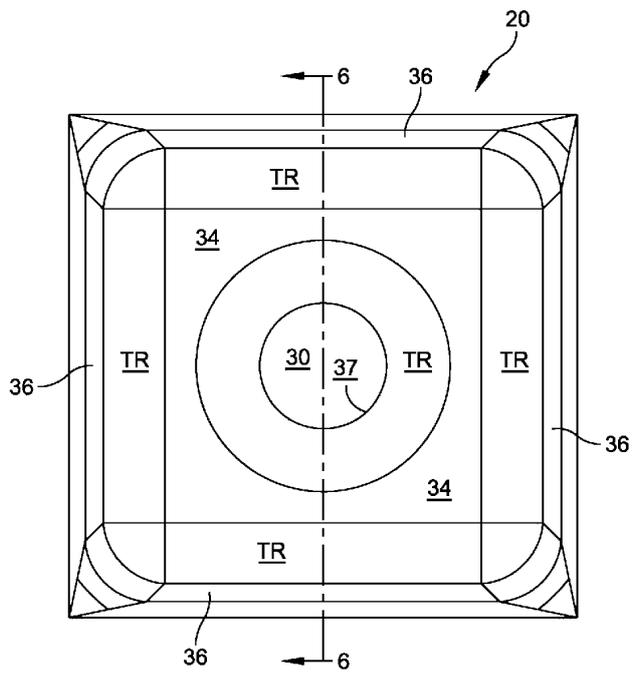
도면2



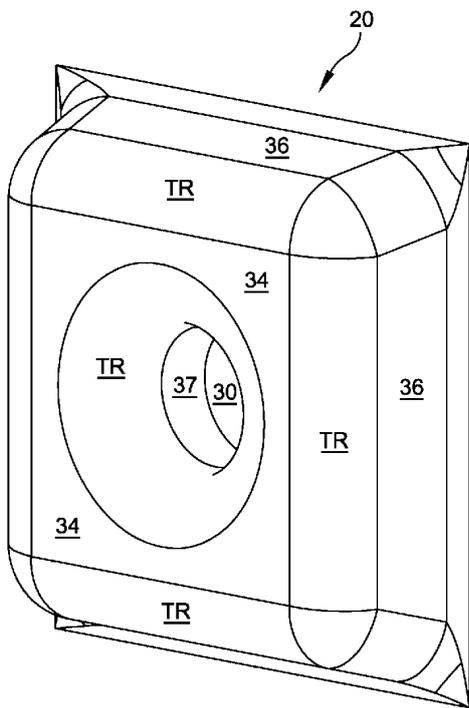
도면3



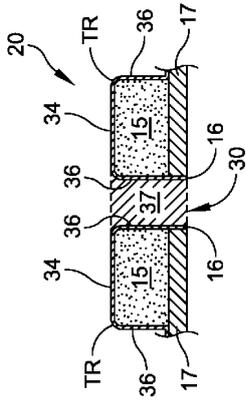
도면4



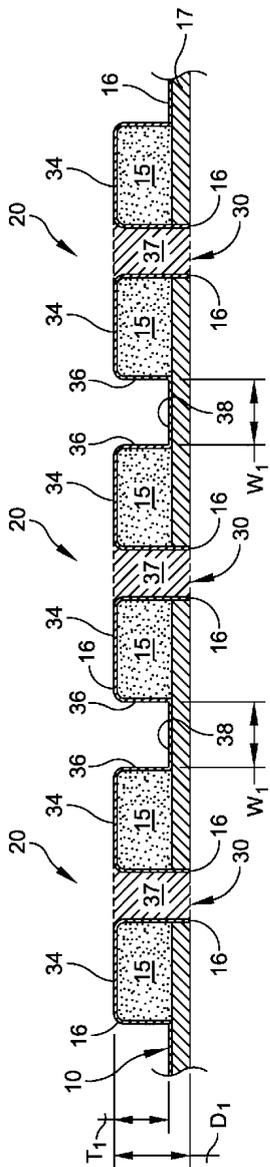
도면5



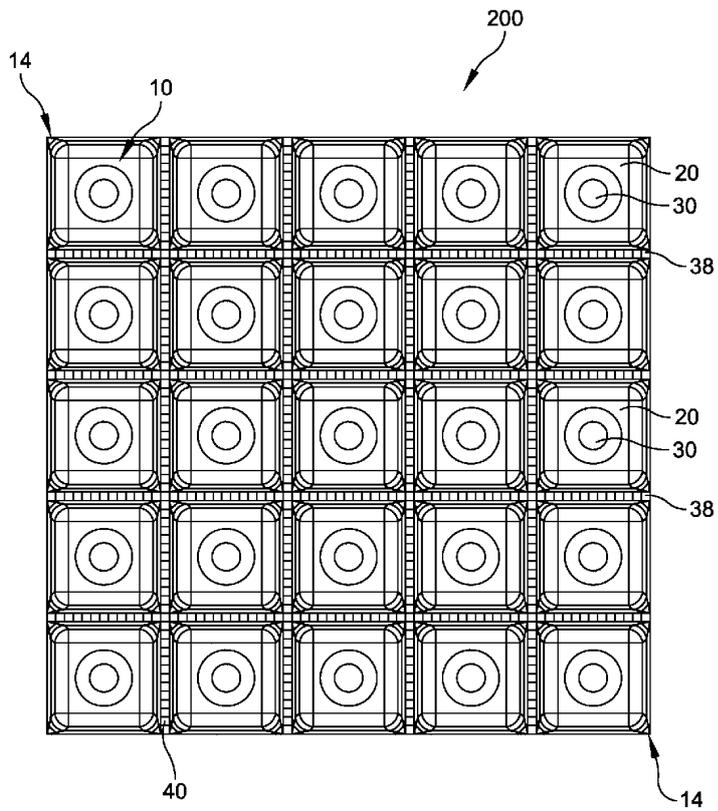
도면6



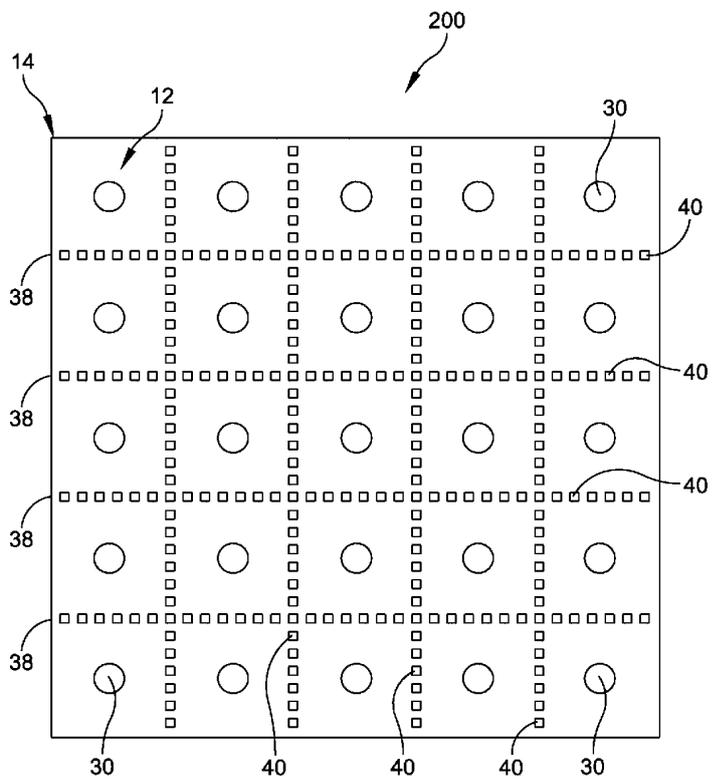
도면7



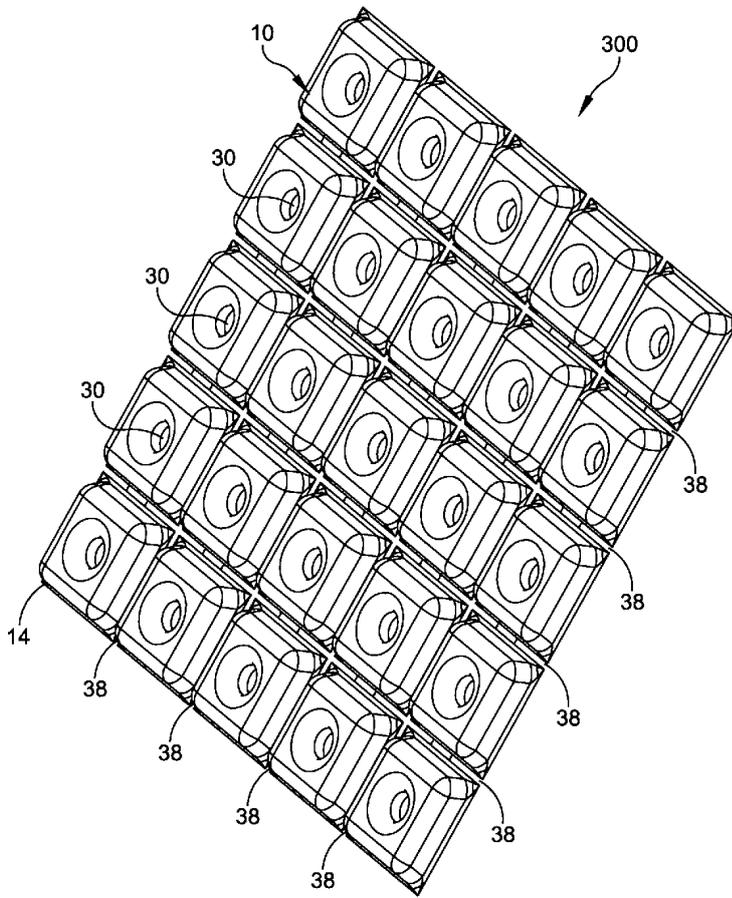
도면8



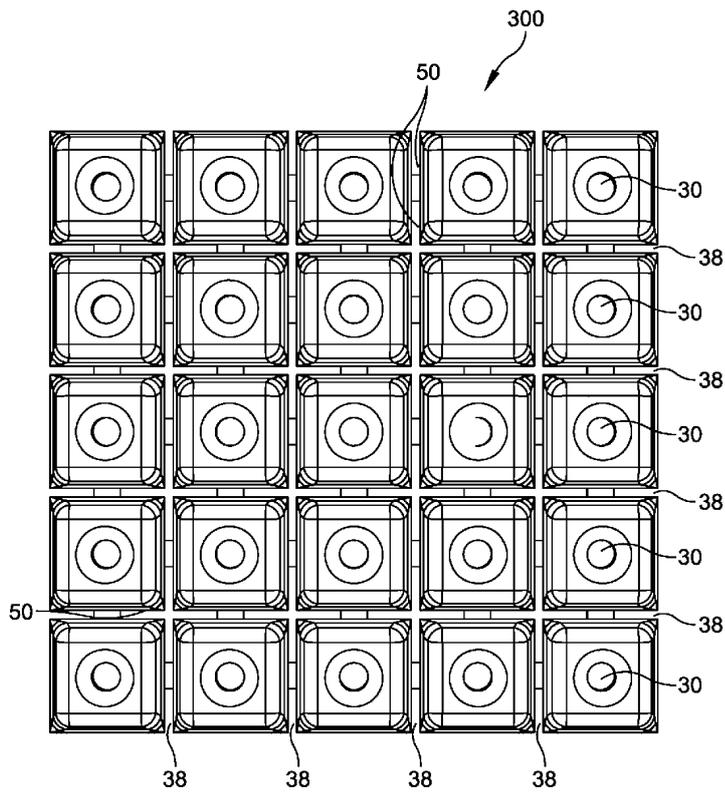
도면9



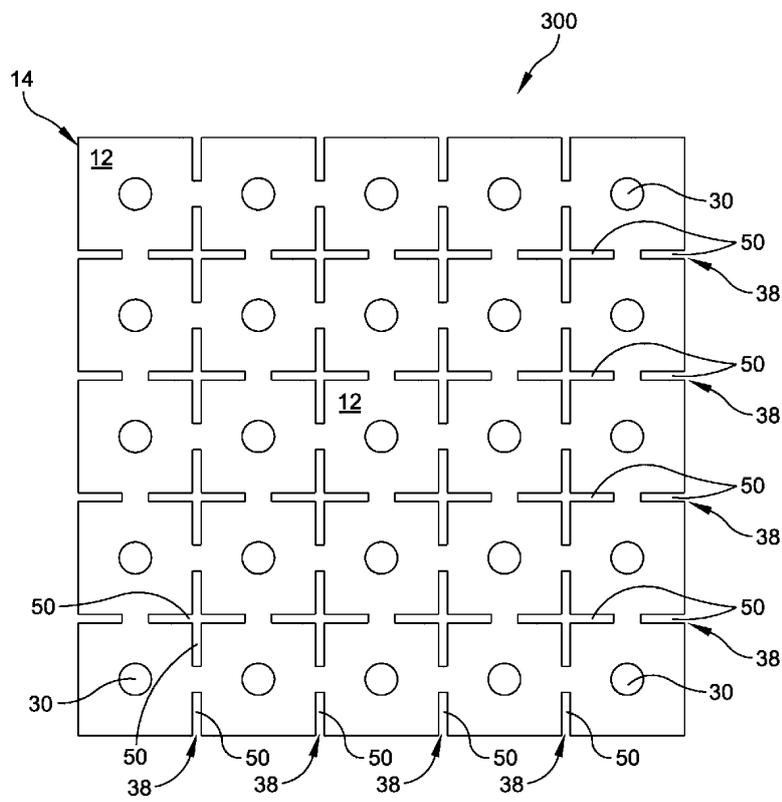
도면10



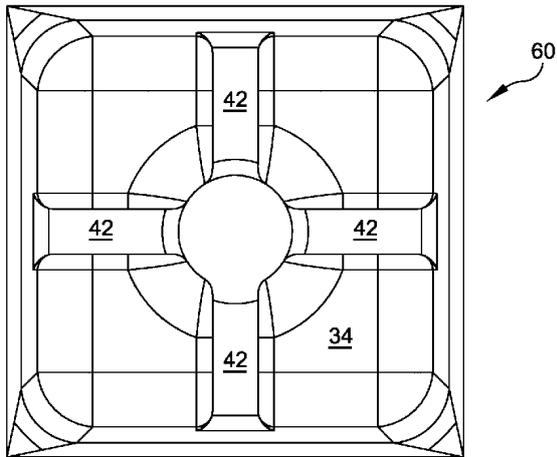
도면11



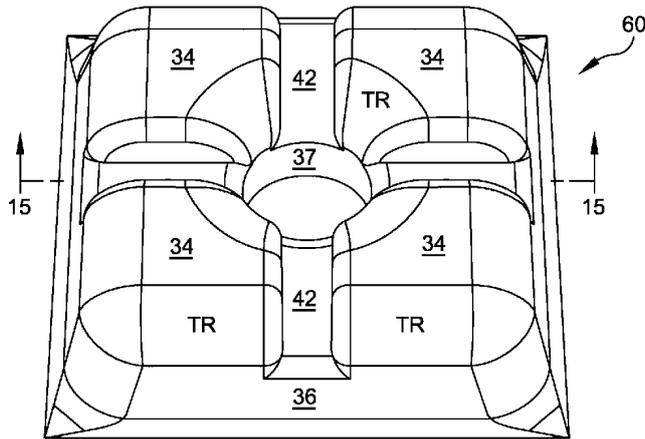
도면12



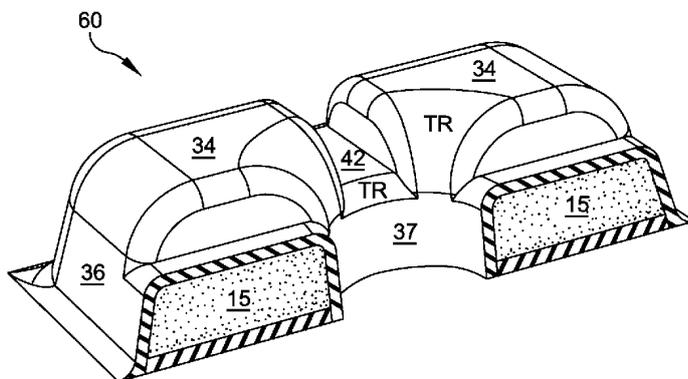
도면13



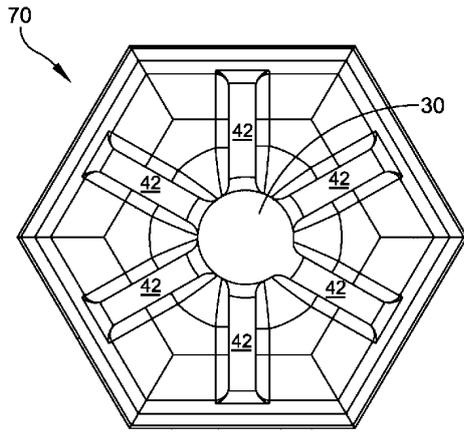
도면14



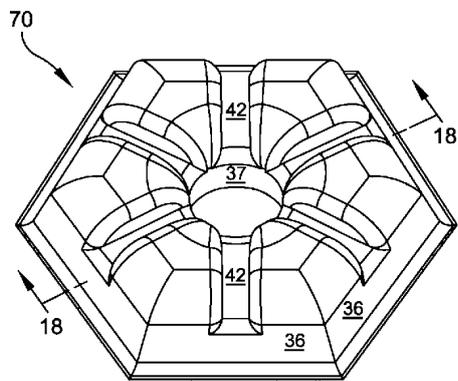
도면15



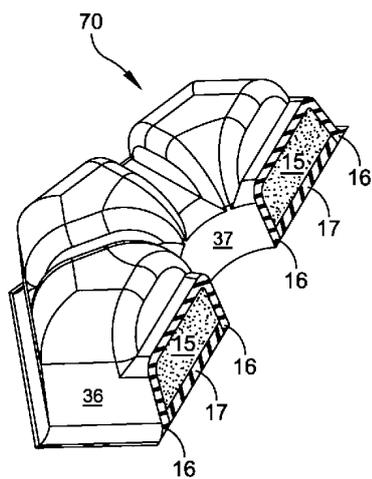
도면16



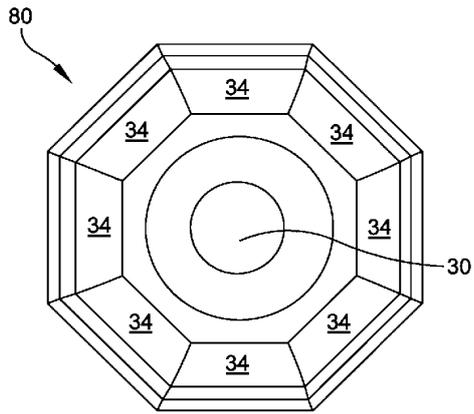
도면17



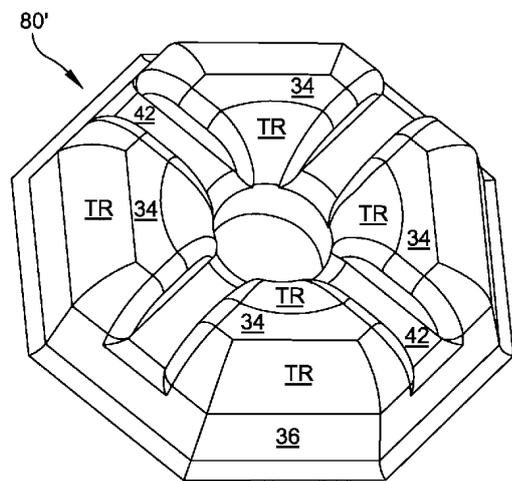
도면18



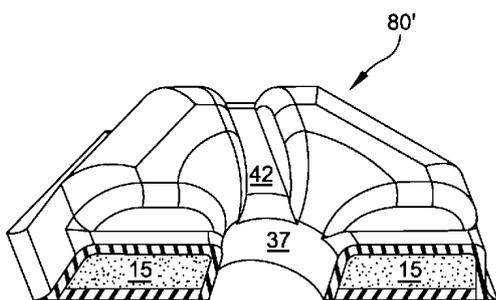
도면19



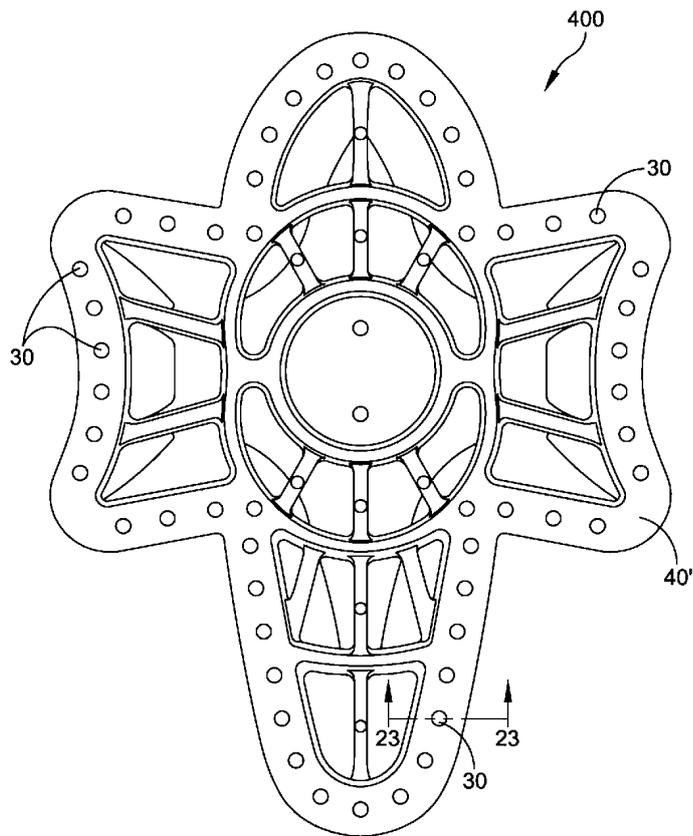
도면20



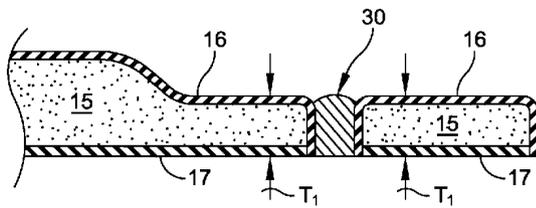
도면21



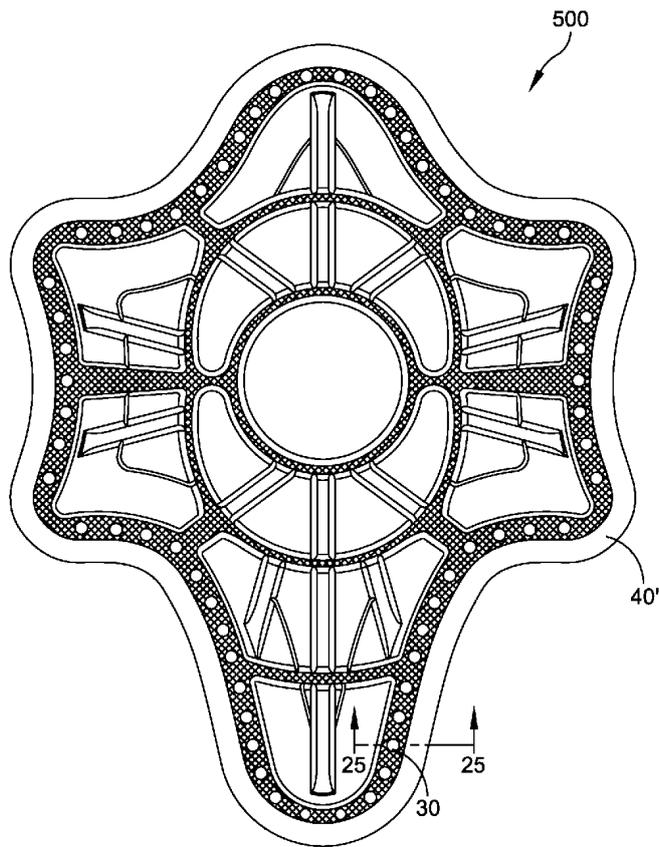
도면22



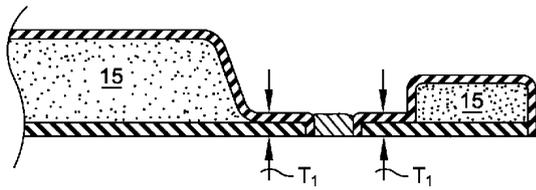
도면23



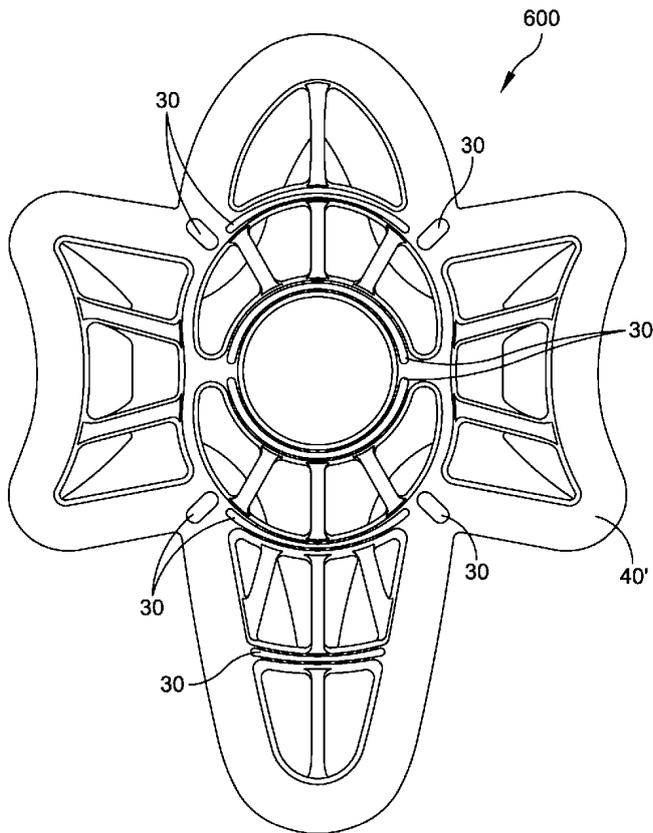
도면24



도면25



도면26



도면27

표 A:  
패딩 치수들

실시예들	치수	예시적인 범위 (인치)	
		최소	최대
100, 200, 300	메달리온 길이/폭	0.5"	9.0"
	메달리온 두께	0.03"	0.875"
	메달리온 간격 (측, 갭)	0.05"	1.0"
	중앙 통풍구 직경	.0626"	1.0"
60, 70, 80, 80'	그루브 폭 (42)	0.05"	0.5"
	그루브 깊이 (42)	0.05"	0.5"
200, 300	힌지 통풍구 직경들	0.0625"	0.5"
	메달리온 에지로부터의 힌지 통풍구 간격	0.01"	0.25"
300	힌지 길이	0.125"	1.0"