



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년07월12일

(11) 등록번호 10-2419637

(24) 등록일자 2022년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B29C 59/04 (2006.01) A44B 18/00 (2006.01)

B29C 43/46 (2006.01) B29C 59/02 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B29C 59/04 (2013.01)

A44B 18/0049 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7029650

(22) 출원일자(국제) 2016년03월15일

심사청구일자 2021년03월09일

(85) 번역문제출일자 2017년10월16일

(65) 공개번호 10-2017-0137109

(43) 공개일자 2017년12월12일

(86) 국제출원번호 PCT/US2016/022420

(87) 국제공개번호 WO 2016/149243

국제공개일자 2016년09월22일

(30) 우선권주장

62/133,577 2015년03월16일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP2012515665 A\*

JP2015043808 A

US20060226571 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

로샤, 제럴드

미국, 뉴햄프셔 03110, 베드퍼드, 게이지 로드 50

(72) 발명자

로샤, 제럴드

미국, 뉴햄프셔 03110, 베드퍼드, 게이지 로드 50

(74) 대리인

양영준

전체 청구항 수 : 총 32 항

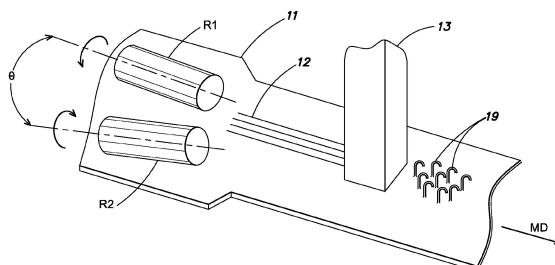
심사관 : 좌승관

(54) 발명의 명칭 터치 패스너 및 형성 방법

## (57) 요약

본원에서 개시된 양태는, 진동 형성 방법을 이용하는 것에 의한, 터치 패스너에서 이용하기에 적합한 기재 패스너 요소 상에서의 형성에 관한 것이다. 설명된 프로세스는 이전 방법 보다 더욱 큰 제조 탄력성을 제공하고 이전의 형성 기술에서의 특정 한계를 극복한다. 또한, 만들어진 제품은 주어진 적용예에 적합한 다양한 상이한 구성을 구현할 수 있다. 진동적 형성 방법, 예를 들어, 초음파적 형성 방법의 이용은, 터치 패스너 형성에 관한 통상적인 방법에서 사용되는 재료 보다 더 다양한 기재 재료를 이용할 수 있게 한다.

## 대표도



(52) CPC특허분류

**A44B 18/0061** (2013.01)

**B29C 43/46** (2013.01)

**B29C 59/025** (2013.01)

**B29C 59/046** (2013.01)

**B29C 2043/463** (2013.01)

**B29L 2031/7276** (2013.01)

**B29L 2031/729** (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

터치 패스너를 초음파 형성 프로세스에 의해 형성하는 방법이며:

기재의 제1 지역으로부터 기재의 제2 지역으로 기재 재료의 제1 부분을 집결시키는 단계로서, 기재의 상기 제2 지역은 기재 재료의 제2 부분을 포함하여 상기 제2 지역에서 기재 재료의 양을 증가시키는, 상기 제1 지역으로부터 상기 제2 지역으로 재료를 집결시키는 단계; 및

상기 기재의 상기 제2 지역에서 패스닝 요소를 형성하는 단계로서, 기재 재료의 제1 부분 및 기재 재료의 제2 부분으로부터 패스닝 요소가 형성되는, 상기 제2 지역에서 패스닝 요소를 형성하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 지역에서 패스닝 요소를 형성하는 단계는 상기 제2 지역 내에서 패스닝 요소를 초음파적으로 형성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 지역으로부터 상기 제2 지역으로 재료를 집결시키는 단계는 기계 방향으로 재료를 집결시키는 단계 및 기재의 기계-교차 방향으로 재료를 집결시키는 단계 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 지역으로부터 상기 제2 지역으로 재료를 집결시키는 단계는 상기 기재의 길이를 따라 간헐적으로 재료를 집결시키는 단계를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 지역으로부터 상기 제2 지역으로 재료를 집결시키는 단계는 상기 기재를 주름지게 하는 단계, 상기 기재를 자체적으로 접는 단계, 및 상기 기재를 슬릿 가공하는 것에 이어서 상기 기체의 슬릿 부분을 중첩시키는 단계 중 적어도 하나를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

물드의 적어도 일부 및/또는 초음파 에너지원이 상기 제2 지역을 향해서 재료를 집결시키는 단계를 돕는, 방법.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 기재는 루프 재료, 부직 재료, 및 발포체 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 기재가 기저귀 탭을 포함하는, 방법.

## 청구항 9

제1항에 있어서,

제2 지역에서 패스닝 요소를 형성하는 단계는:

기재를 진동원에 인접 배치하는 단계;

패스닝 요소를 생성하기 위해서, 진동원으로부터의 진동 하에서, 집결된 기재 재료의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계; 및

상기 패스닝 요소에 인접한 보강 요소를 생성하기 위해서, 진동원으로부터의 진동 하에서, 집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함하는, 방법.

## 청구항 10

제9항에 있어서,

기재를 진동원에 인접 배치하는 단계는 상기 기재를 진동원과 접경부 사이에 배치하는 단계를 포함하고, 그리고

패스닝 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계 및 패스닝 요소에 인접한 보강 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계는, 집결된 기재 재료의 제2 부분을 압밀하는 것보다 더 큰 정도로 집결된 기재 재료의 제1 부분을 압밀하는 것을 포함하는, 방법.

## 청구항 11

제9항에 있어서,

기재를 진동원에 인접 배치하는 단계는 상기 기재를 진동원과 접경부 사이에 배치하는 단계를 포함하고, 그리고

패스닝 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계 및 패스닝 요소에 인접한 보강 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계는, 집결된 기재 재료의 제2 부분을 압밀하는 것보다 더 적은 정도로 집결된 기재 재료의 제1 부분을 압밀하는 것을 포함하는, 방법.

## 청구항 12

제9항에 있어서,

집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계는, 기재 상에 배치된 보강 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함하는, 방법.

## 청구항 13

제9항에 있어서,

기재가 기저귀 탭을 포함하는, 방법.

## 청구항 14

제1항에 있어서,

제2 지역에서 패스닝 요소를 형성하는 단계는:

기재를 진동원에 인접 배치하는 단계;

재료의 층을 상기 기재에 인접 배치하는 단계; 및

기재의 재료가 재료의 층을 통해서 연장하도록 패스닝 요소를 생성하기 위해서, 진동원으로부터의 진동 하에서, 상기 집결된 기재 재료의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함하는, 방법.

## 청구항 15

제14항에 있어서,

재료의 층을 상기 기재에 인접 배치하는 단계가 상기 기재와 함께 적층체를 형성하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 16

제14항에 있어서,

재료의 층을 상기 기재에 인접 배치하는 단계는 종이 재료의 층을 상기 기재에 인접 배치하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 17

제14항에 있어서,

기재를 진동원에 인접 배치하는 단계는 부직 재료의 층을 진동원에 인접 배치하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 18

제17항에 있어서,

재료의 층을 상기 기재에 인접 배치하는 단계는 중합체 막의 층을 상기 부직 재료의 층에 인접 배치하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 19

터치 패스너를 초음파 형성 프로세스에 의해 형성하는 방법이며:

기재의 제1 지역으로부터 기재의 제2 지역으로 기재 재료의 제1 부분을 집결시키는 단계로서, 기재의 제2 지역은 기재 재료의 제2 부분을 포함하여 상기 제2 지역에서 기재 재료의 양을 증가시키는, 제1 지역으로부터 제2 지역으로 재료를 집결시키는 단계; 및

기재의 제2 지역에서 패스닝 요소를 생성하기 위해서 기재 재료의 제1 부분 및 기재 재료의 제2 부분을 하나 이상의 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 20

제19항에 있어서,

제2 지역에서 패스닝 요소를 생성하기 위해서 기재 재료의 제1 부분 및 제2 부분을 하나 이상의 몰드 공동 내로 강제하는 단계는 제2 지역 내에서 패스닝 요소를 초음파적으로 형성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 21

제19항에 있어서,

제1 지역으로부터 제2 지역으로 재료를 집결시키는 단계는 상기 기재를 주름지게 하는 단계, 상기 기재를 자체적으로 접는 단계, 및 상기 기재를 슬릿 가공하는 것에 이어서 상기 기재의 슬릿 부분을 중첩시키는 단계 중 적어도 하나를 더 포함하는, 방법.

#### 청구항 22

제19항에 있어서, 몰드의 적어도 일부 및/또는 초음파 에너지원이 상기 제2 지역을 향해서 재료를 집결시키는 단계를 돕는, 방법.

#### 청구항 23

제19항에 있어서,

기재는 루프 재료, 부직 재료, 및 발포체 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

#### 청구항 24

제19항에 있어서,  
기재가 기저귀 탭을 포함하는, 방법.

#### 청구항 25

제19항에 있어서,  
제2 지역에서 패스닝 요소를 생성하기 위해서 기재 재료의 제1 부분 및 제2 부분을 하나 이상의 몰드 공동 내로 강제하는 단계는:  
기재를 진동원에 인접 배치하는 단계;  
패스닝 요소를 생성하기 위해서, 진동원으로부터의 진동 하에서, 집결된 기재 재료의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계; 및  
상기 패스닝 요소에 인접한 보강 요소를 생성하기 위해서, 상기 진동원으로부터의 진동 하에서, 집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 26

제25항에 있어서,  
기재를 진동원에 인접 배치하는 단계는 기재를 진동원과 접경부 사이에 배치하는 단계를 포함하고, 그리고  
패스닝 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계 및 패스닝 요소에 인접한 보강 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계는, 집결된 기재 재료의 제2 부분을 압밀하는 것보다 더 큰 정도로 집결된 기재 재료의 제1 부분을 압밀하는 것을 포함하는, 방법.

#### 청구항 27

제25항에 있어서,  
기재를 진동원에 인접 배치하는 단계는 기재를 진동원과 접경부 사이에 배치하는 단계를 포함하고, 그리고  
패스닝 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계 및 패스닝 요소에 인접한 보강 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계는, 집결된 기재 재료의 제2 부분을 압밀하는 것보다 더 적은 정도로 집결된 기재 재료의 제1 부분을 압밀하는 것을 포함하는, 방법.

#### 청구항 28

제25항에 있어서,  
집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계는, 기재 상에 배치된 보강 요소를 생성하기 위해서 집결된 기재 재료의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 29

제25항에 있어서,  
기재가 기저귀 탭을 포함하는, 방법.

#### 청구항 30

제19항에 있어서,  
제2 지역에서 패스닝 요소를 생성하기 위해서 기재 재료의 제1 부분 및 제2 부분을 하나 이상의 몰드 공동 내로 강제하는 단계는:  
기재를 진동원에 인접 배치하는 단계;  
재료의 층을 상기 기재에 인접 배치하는 단계; 및

기재의 재료가 재료의 층을 통해서 연장하도록 패스닝 요소를 생성하기 위해서, 진동원으로부터의 진동 하에서, 상기 집결된 기재 재료의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 31

제30항에 있어서,

재료의 층을 상기 기재에 인접 배치하는 단계가 상기 기재와 함께 적층체를 형성하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 32

제30항에 있어서,

기재를 진동원에 인접 배치하는 단계는 부직 재료의 층을 진동원에 인접 배치하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 33

삭제

#### 청구항 34

삭제

#### 청구항 35

삭제

#### 청구항 36

삭제

#### 청구항 37

삭제

#### 청구항 38

삭제

#### 청구항 39

삭제

#### 청구항 40

삭제

#### 청구항 41

삭제

#### 청구항 42

삭제

#### 청구항 43

삭제

#### 청구항 44

삭제

#### 청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61



삭제

청구항 62

삭제

청구항 63

삭제

청구항 64

삭제

청구항 65

삭제

청구항 66

삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

청구항 69

삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

청구항 77

삭제

청구항 78

삭제

청구항 79

삭제

청구항 80

삭제

청구항 81

삭제

청구항 82

삭제

청구항 83

삭제

청구항 84

삭제

청구항 85

삭제

청구항 86

삭제

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본원은 특허협력조약 출원이고, 개시 내용의 전체가 본원에서 참조로 포함되는, 2015년 3월 16일자로 출원된 미국 가출원 제62/133,577호의 35 U.S.C. § 119(e) 하의 이익 향유를 주장한다.

[0003] 개시된 실시예는 터치 패스너 및 터치 패스너를 형성하는 방법에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0004] Velcro<sup>®</sup>, Scotchmate<sup>®</sup>, 및 Tri-Hook<sup>®</sup>와 같은 터치 패스너는 원래 직물 기술을 이용하여 생산되었다. 2가지 일반적인 유형의 터치 패스너는 후크 및 루프 패스너뿐만 아니라 버섯 및 루프 패스너를 포함한다. 후크 및 루프 유형의 패스너는, 그들이 원래 개발되고 상용화된 바와 같이, 하나의 표면으로부터 돌출된, 후크와 같이 성형된, 많은 수의 단일필라멘트 패스너 요소를 포함하는 직물 스트립 및 대향되는 교합 표면 상의 루프 형상의 돌출부로 직조된 다중 필라멘트형 패스너 요소를 포함하는 다른 교합 직물 스트립으로 이루어진다. 버섯 및 루프 패스너의 경우에, 패스너는 버섯 형상의 헤드를 가지는 수 많은 단일 필라멘트 돌출부를 가지는 스트립을 포함한다.

[0005] 터치 패스너를 제조하기 위한 열가소성 압출 및 몰딩 방법이 이용되고 있다. 후크 및 루프 패스너의 경우에, 후크 스트립이 수 많은 상이한 방식으로 압출되거나 몰딩될 수 있다. 버섯 및 루프 패스너와 관련하여, 버섯 스트립은 핀-유사 돌출부를 가지는 재료의 스트립을 압출 또는 몰딩하는 것 그리고 이어서, 전형적으로, 버섯

헤드가 각각의 돌출부 상에 형성될 때까지 돌출부의 선단부를 가열함으로써 핀-유사 돌출부 상에 버섯-유사 헤드를 형성하는 것에 의해서 생산될 수 있다. 터치 패스너의 교합 부분은 전형적으로 직조, 편직, 및/또는 부직 기술을 이용하여 생산된 루프 스트립이다.

[0006] 전체가 본원에서 참조로 포함되는 본 출원인의 미국 특허 제8,784,722호는 초음파 형성 방법을 이용하여 터치 패스너에서 이용하기에 적합한 기재 상의 돌출부를 형성하는 것을 설명한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

#### 과제의 해결 수단

[0007] 하나의 양태에 따라서, 터치 패스너의 형성 방법이 개시된다. 그러한 방법은 제1 지역에 비해서 제2 지역에서 재료의 양을 증가시키기 위해서 기재의 제1 지역으로부터 기재의 제2의 작은 지역으로 기재 재료를 집결시키는 단계 및 제2 지역에서 패스닝 요소를 형성하는 단계를 포함한다. 패스닝 요소는 루프 또는 루프-유사 구조물과 결합될 수 있다.

[0008] 다른 양태에 따라서, 터치 패스너 몰드가 제공된다. 몰드는 형성 프로세스 중에 기재에 접촉되도록 구성되고 배열되는 복수의 접촉 영역을 포함한다. 복수의 함몰부는 복수의 접촉 영역을 둘러싼다. 복수의 공동이 복수의 접촉 영역 내에 형성된다. 터치 패스너를 형성하도록 복수의 공동이 성형된다.

[0009] 또 다른 양태에 따라서, 터치 패스너를 초음파적으로 형성하는 방법이 개시된다. 그러한 방법은 기재를 몰드에 인접 배치하는 단계 및 기재의 적어도 일부를 연화시키기 위해서 몰드의 복수의 접촉 영역을 이용하여 기재에 에너지를 적용하는 단계를 포함한다. 연화된 기재 재료는 복수의 접촉 영역 내에 형성된 하나 이상의 공동 내로 강제되어 복수의 패스너 요소를 형성한다.

[0010] 또 다른 양태에 따라서, 터치 패스너를 초음파적으로 형성하는 방법이 개시된다. 그러한 방법은 기재를 제1 온도로부터 기재의 융점 미만인 제2 온도까지 가열하는 단계 및 그 이후에 기재 상에 패스닝 요소를 초음파적으로 형성하는 단계를 포함한다.

[0011] 또 다른 양태에 따라서, 터치 패스너를 형성하는 방법이 개시된다. 그러한 방법은 진동 공급원에 인접하여 기재를 배치하는 단계 및 복수의 패스닝 요소를 생성하기 위해서 진동원으로부터의 진동 하에서 기재의 일부를 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함한다. 복수의 선행 연부 및 후행 연부를 가지는 복수의 이격된 필드가 기재의 표면 상에 형성된다. 복수의 필드는 복수의 패스닝 요소를 포함한다.

[0012] 다른 양태에 따라서, 터치 패스너가 제공된다. 터치 패스너는 기재 표면을 포함하는 기재를 포함하고, 그러한 기재는 탄성중합체 재료를 포함한다. 함몰부가 기재 내에 형성되고 기재 표면으로부터 내향 연장된다. 하나 이상의 패스닝 요소는 함몰부 내부에서 기재 표면을 향해서 연장된다. 기재가 이완될(relaxed) 때, 복수의 패스닝 요소의 높이는 함몰부의 높이 이하이다.

[0013] 또 다른 양태에 따라서, 터치 패스너를 형성하는 방법이 개시된다. 그러한 방법은 탄성중합체 재료를 포함하는 기재를 연신시키는 단계, 기재를 진동원에 인접 배치하는 단계, 진동원으로부터의 진동 하에서 기재의 일부를 몰드 공동 내로 강제하는 단계, 및 연신된 기재 상에 복수의 패스닝 요소를 형성하는 단계를 포함한다.

[0014] 또 다른 양태에 따라서, 터치 패스너를 형성하는 방법이 개시된다. 그러한 방법은 기재를 진동원에 인접 배치하는 단계, 패스닝 요소를 생성하기 위해서 진동원으로부터의 진동 하에서 기재의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계, 및 패스닝 요소에 인접하여 보강 요소를 생성하기 위해서 진동원으로부터의 진동 하에서 기재의 제2 부분을 제2 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함한다.

[0015] 다른 양태에 따라서, 터치 패스너의 형성 방법이 개시된다. 그러한 방법은 루프 구조물이 상부에 배치된 기재를 진동 공급원에 인접 배치하는 단계 및 패스닝 요소를 생성하기 위해서 진동원으로부터의 진동 하에서 기재의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함한다.

[0016] 또 다른 양태에 따라서, 터치 패스너를 형성하는 방법이 개시된다. 그러한 방법은 기재를 진동원에 인접 배치하는 단계, 패스닝 요소를 생성하기 위해서 진동원으로부터의 진동 하에서 기재의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내

로 강제하는 단계, 및 진동원으로부터의 진동 중에 또는 그 이전에 첨가 재료를 도포하는 단계를 포함한다. 첨가제는 패스닝 요소 내에서 적어도 부분적으로 캡슐화되기 시작한다.

[0017] 또 다른 양태에 따라서, 터치 패스너를 형성하는 방법이 개시된다. 그러한 방법은 기재를 진동원에 인접 배치하는 단계, 재료의 층을 기재에 인접 배치하는 단계, 기재의 재료가 재료의 층을 통해서 연장되도록 패스닝 요소를 생성하기 위해서 진동원으로부터의 진동 하에서 기재의 제1 부분을 제1 몰드 공동 내로 강제하는 단계를 포함한다.

[0018] 본 개시 내용이 이러한 측면으로 제한되지 않기 때문에, 전술한 개념 및 이하에서 설명되는 부가적인 개념이 임의의 적합한 조합으로 배열될 수 있다는 것을 이해하여야 할 것이다. 또한, 첨부 도면과 함께 고려할 때, 본 개시 내용의 다른 장점 및 신규한 특징이 이하의 다양한 비-제한적인 실시예에 관한 이하의 구체적인 설명으로부터 명확해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0019] 첨부 도면은 실제 축척(scale)으로 도시되지 않았다. 도면에서, 여러 도면에서 도시된 각각의 동일한 또는 거의 동일한 구성요소가 유사한 번호로 표시되어 있을 수 있다. 명료함을 위해서, 모든 도면에서 모든 구성요소가 표시되어 있지 않을 수 있을 것이다.

도 1a 내지 도 1d는 일부 실시예에 따른 패스닝 요소 및 기재의 여러 구성을 도시한다.

도 2a 내지 도 2d는 기재 상에 형성된 패스닝 요소의 여러 실시예를 도시한다.

도 3a 및 도 3b는 일부 실시예에 따른 다른 기재 상에 형성된 패스닝 요소를 도시한다.

도 4는 일부 실시예에 따른 패스닝 요소를 제조하기 위한 프로세스를 도시한다.

도 5a 내지 도 5d는 일부 실시예에 따른, 추가적인 프로세싱을 위해서 기재 재료를 집결시키는 것을 도시한다.

도 6a 내지 도 6g는 일부 실시예에 따른 기재 재료를 집결시키기 위한 여러 배열체를 도시한다.

도 6h는 일 실시예에 따른 집결된 기재의 개략도를 도시한다.

도 7a 및 도 7b는 일부 실시예에 따른 패스닝 요소를 형성하기 위한 구성요소를 도시한다.

도 8a 및 도 8b는 일부 실시예에 따른 패스닝 요소 및 기재의 횡단면도를 도시한다.

도 9a 및 도 9b는 일부 실시예에 따른 패스닝 요소 및 기재의 연장 및 수축을 도시한다.

도 10a 및 도 10b는 일부 실시예에 따른 터치 패스너 스트립을 도시한다.

도 11a, 도 11b 그리고 도 11c는 다른 실시예에 따른 터치 패스너 스트립을 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본원에서 개시된 양태는 터치 패스너에서 이용하기에 적합한 기재 패스너 요소 상에서의 형성에 관한 것이다. 설명된 프로세스는 이전 방법 보다 큰 제조 탄력성을 제공하고 이전의 형성 기술에서의 특정 한계를 극복한다. 또한, 만들어진 제품은 주어진 적용예에 적합한 다양한 상이한 구성을 구현할 수 있다.

[0021] 하나의 양태에서, 진동적 형성 방법(예를 들어, 초음파적 형성 방법)의 이용은, 터치 패스너 형성에 관한 통상적인 방법에서 사용되는 재료 보다 더 다양한 기재 재료를 이용할 수 있게 한다. 예를 들어, 본 발명자는, 기재의 적어도 일부가 희망 패스너 요소와 함께 형성될 수 있도록 초음파 에너지가 이전에 형성된 기재에 적용될 수 있다는 것을 인지하였다. 터치 패스너에서 이용하기에 적합한 후크 요소 또는 다른 돌출부와 같은 패스너 요소를 미리-형성된 기재의 부분 상에 직접적으로 형성하는 것은, 완성된 제품이 기재를 위해서 선택된 재료의 장점을 유지하게 할 수 있다. 이와 관련하여, 이러한 양태로 제한되는 것은 아니지만, 별개로 형성된 터치 패스너를 달리 완성된 제품(예를 들어, 기저귀)에 후속하여 부착하여야 할 필요성이 제거되고, 결과적인 제품이 그 성질을 유지할 수 있다. 예를 들어, 패스너 요소는 미리 형성된 탄성중합체 부직 기재 상에 형성될 수 있다. 탄성중합체 기재의 이용은 교합되는 폐쇄부가 가요성을 가지게 할 수 있다. 유아용 기저귀에서의 적용에서, 이러한 가요성이 바람직한데, 이는 그러한 가요성이 (예를 들어, 별개로 형성된 터치 패스너 구성요소가 기저귀에 후속하여 부착되는 경우에 발생할 수 있는 것과 같이) 통상적인, 과도하게 강성인 터치 패스너에 의해서 종종 유발되는 유아에 대한 자극을 최소화할 수 있기 때문이다. 또한, 비록 이러한 양태로 제한되지는 않지

만, 제품 상에 패스너 요소를 직접 형성하는 것은 재고 감소, (예를 들어, 터치 패스너가 제품에 후속하여 도포되어야 하는 경우에) 사후-프로세싱 감소, 생산 속도 증가, 및 제조비 절감을 초래할 수 있다.

[0022]

따라서, 통상적인 재료/구성에 부가하여, 직조 또는 부직 기재; 편직 기재; 발포 기재; 생분해성 성분을 포함하는 기재; 셀룰로오스 재료로 형성되거나 달리 포함하는 기재; 스크린 또는 메시로 형성된 기재; 식물 기재; 막, 시트 또는 웹 기재; 하나 이상의 재료 및/또는 구성을 포함하는 복합 기재; (진동 형성 프로세스 중에 적층되거나 미리-형성된) 적층 기재; 상응하는 패스너 요소와 교합되도록 구성된 루프를 포함하는 기재; 금속성 와이어 또는 호일을 갖는 기재와 같은 다른 특성 개질 성분을 함유하는 기재; 보강된 기재; 탄성 또는 탄성중합체 재료로 형성되거나 이를 함유하는 기재; 및 비팽창성 성분을 함유하는 기재와 같은, 다른 기재 재료 및/또는 구성이 이제 사용될 수 있다. 다른 재료가 미리 형성된 기재 내에 포함되거나 형성 프로세스 중에 도입될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 그러한 다른 재료 및/또는 성분에는, 비제한적으로, 막, 발포체, 직조물, 부직물, 금속, 중합체, 단일 필라멘트, 와이어, 정전기 방전 재료, 종이, 섬유, 접착제(예를 들어, 액체, 고온 용융물 또는 감압성 접착제), 및 분말이 포함된다. 그러한 재료 및/또는 성분은 기재 및/또는 형성된 패스너 요소의 성질(예를 들어, 강도, 유전성, 온도, 등)을 향상시키기 위해서 이용될 수 있다. 그에 따라, 기재는 패스너 요소를 지지하기 위한 및/또는 패스너 요소 형성용 재료를 제공하기 위한 임의의 적합한 재료 또는 성분일 수 있다.

[0023]

다른 양태에 따라, 패스너 요소를 형성하기 위해서 초음파 에너지와 같은 진동 에너지를 이용하는 것은 특정 희망 패턴의 적용을 허용한다. 이와 관련하여, 패스너 요소가 기재의 전체 표면에 걸쳐 형성되는 실시예에 더하여, 단일의 또는 복수의 패스너 요소가 희망 위치에, 예를 들어 서양 장기관 패턴으로, 행 또는 줄무늬로, 원형, 계란형, 환형, 다각형(정사각형 또는 직사각형) 형상으로, 또는 심지어 로고의 패턴으로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 복수의 패스너 요소가 기재의 패치 상에 형성되고, (복수의 패스너 요소와 함께 형성된) 형성된 기재의 복수의 패치가 교번적인 형성된 패치와 미형성 패치로 이루어진 서양 장기관 패턴과 같은 희망 패턴으로 배열된다. 다른 패턴이 이용될 수 있는데, 이는 양태가 이와 관련하여 제한되지 않기 때문이다. 패스너 요소의 일부가 다른 패스너 요소와 상이하게 성형될 수 있다. 패스너 요소는 기재의 각각의 표면 상에 형성될 수 있다. 그러한 패턴은 일부 유용한 장점을 제공할 수 있다. 예를 들어, 본 발명자는, 패스너 요소의 필드의 선행 및 후행 연부를 따른 그 교합 구성요소와의 부착이 향상되는 경향이 있다는 것을 이해하였다. 따라서, 복수의 패스너 필드를 가지는 기재를 형성함으로써, 터치 패스너의 교합 구성요소(예를 들어, 루프)와의 결합을 위해서 더 많은 패스너 요소(예를 들어, 후크)의 선행 및 후행 연부가 이용될 수 있다. 필드는 희망에 따라 원호로 또는 기재의 연부에 대해 각도를 이루어 또는 임의의 다른 패턴으로 정렬될 수 있다. 필드가 기재의 둘레 연부의 내향으로 이격되어 연부에서 완충 구역을 제공하도록, 그에 의해서 연부의 경직성을 감소시키도록, 필드가 형성될 수 있다. 이는, 기저귀 탭을 형성하는 재료와 같은 패스너 요소를 기저귀 상에 형성할 때, 특히 유용할 수 있다. (패스너 필드의 내향 형성으로 인한) 탭의 변형되지 않은 연부는 아기의 피부에 대한 기저귀 탭의 자극을 감소시키는데 도움을 줄 수 있다. 기저귀 탭이, 기저귀의 다른 부분에 후속하여 부착되는 별개의 구성요소 일 수 있거나, 기저귀 탭이, 기저귀의 측면 패널의 연장부와 같은, 기저귀의 일부의 연장부일 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 그에 따라, 본원에서 사용된 바와 같이, 달리 구체화적으로 기술되지 않는 한, "기저귀 탭", "기저귀 측면 탭", "측면 탭" 및 "측면 패널"이라는 용어는 이러한 대안적인 배열체를 의미하기 위해서 상호 교환 가능하게 사용된다.

[0024]

또한, 패스너 요소들의 필드들을 서로 이격시키는 것은, 기재 자체가 패스너 요소와의 교합에 적합한 경우에, 구성요소가 자가-결합되게 할 수 있다. 일 실시예에서, 후크 패스너의 하나 이상의 필드가 미리 형성된 루프 기재 상으로 진동적으로 (예를 들어, 초음파적으로) 형성될 수 있고, 패스너는 루프 재료 자체로부터 형성된다. 후크가 루프 기재 상에 일단 형성되면, 후크의 필드가 인접 루프와 결합되도록, 기재가 그 자체 상으로 접히거나 층상화될 수 있다. 이러한 것은, 통상적인 루프 재료로서 미리 형성된 기재 상에 후크가 형성되는 것을 진동 형성 프로세스가 허용하기 때문에, 가능하다. 루프 재료의 이격된 필드들이 유지되도록, 후크가 간헐적으로 또는 후크의 이격된 필드들 내에 형성될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 대안적으로, 기재의 하나의 전체 지역이 후크로 형성될 수 있고, 그러한 후크는 이어서 원래의 또는 변경되지 않은 루프 기재의 인접한 루프 재료와 결합될 수 있다. 또한, 기재의 루프 구조물이 기재의 하나의 평면 상에 있을 수 있는데 비하여, 후크는 대향 표면 상에 형성된다는 것을 이해하여야 한다. 이러한 대향 표면은 루프 구조물을 가지거나 가지지 않을 수 있다. 또한, 대향 표면은 후크와 함께 형성되거나 그렇지 않을 수 있다. 이러한 실시예의 하나 이상에서, 패스너 요소를 생산하기 위해서, 루프 재료를 포함하는 기재의 제1 부분이 몰드 공동 내로 강제된다. 즉, 패스너 요소를 다른 루프 기재 상에 형성하기 위해서, 루프 재료 또는 루프 구조물 자체가 몰드 공동 내로 강제된다. 결과적인 제품의 예는 기저귀 탭, 케이블 타이 또는 랩(wrap)을 포함한다. 또한, 기재가 패스너와 결합하기에



더 적합해지도록, 기재 재료가 깨질 및/또는 향상될 수 있다. 예를 들어, 이하에서 더 구체적으로 설명되는 바와 같이, 패스너 요소로 진동적으로 형성되지 않은 기재 재료가 초음파 에너지를 이용하여 기재의 영역을 함몰시키는 것에 의해서 엠보싱 가공될 수 있다. 엠보싱은, 예를 들어, 함몰된 영역의 상승에 의해서 그리고 그에 따라 패스너와 더 용이하게 결합될 수 있는 것에 의해서, 비-함몰 영역이 패스너와의 더 큰 결합 가능성을 나타내게 할 수 있다. 예를 들어, 섬유류의 단부의 적어도 일부가 엠보싱에 의해서 하향 "접합되어(welded)" (즉, "고정되어(staked)") 패스너 요소와 결합에 이용되는 적어도 일부의 루프를 생성하도록, 무작위적인 섬유를 가지는 부직 기재 재료가 엠보싱 가공될 수 있다.

[0025] 기재 상에 패스너 요소를 진동적으로 형성하는 것은 패스너 요소의 및/또는 마감된 구성요소의 성능 향상을 더 제공할 수 있다. 다른 양태에 따라, 기재는 하나 이상의 희망 특징부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 기재는, 그러한 기재 또는 기재의 선택된 지역을 선택적으로 경직화하거나 보강하기 위해서, 리브, 범프, 주름, 또는 다른 구조적 구성과 같은 보강 특징부를 포함하거나 그와 함께 형성될 수 있다. 그러한 보강 특징부는 패스너 필드에 인접하여, 또는 패스너에 대한 지지를 제공하기 위한 패스너 요소 또는 요소들의 일부로서 형성될 수 있다.

[0026] 탄성중합체 기재는 패스너 요소의 진동적 형성에 앞서서 연신될 수 있다. 예를 들어, 탄성중합체 기재가 연신되고 이어서 패스너 요소가 연신된 기재 상에 초음파적으로 형성된다. 그 이후에 기재의 이완 시에, 패스너 요소가 서로 가까이 포개져, 더 매끄러운 촉각적 느낌을 초래한다. 예를 들어, 밀접하게 이격된, 후크의 상단부 표면은 후크가 인간의 피부 위를 타고 오르거나 미끄러지게 할 수 있고, 그에 따라 인간은, 꼬집기 또는 굽힘 감각을 유발할 수도 있는, 후크의 종단부를 느낄 수 없다(또는 단지 약간만 느낀다). 교합 재료 또는 구성요소와 결합하도록 기재를 연신시킬 때, 패스너 요소의 필드가 펼쳐져, 개별적인 패스너 요소가 교합 구성요소와 결합될 수 있게 한다. 또한, 탄성중합체 기재 이용의 다른 장점은, 패스너 요소가 일단 결합되면, 기재의 이완은 패스너 요소가 교합 표면에 걸쳐 갈퀴작용(rake)을 하게 하여 결합을 향상시키는 경향을 갖는다. 부가적으로 또는 대안적으로, 패스너 요소는 연신된 탄성중합체 기재 상에 이격된 필드들을 형성할 수 있다. 그 이후에, 기재가 이완된 상태에 있을 때, 패스너 필드들 사이의 변경되지 않은 영역이 상승되는 경향이 있다. 이러한 상승은 패스너 요소의 높이에 접근할 수 있고 패스너 요소의 초기 결합을 방지하는 역할을 할 수 있다. 상승된 기재는 제품의 촉각적 느낌을 더 개선하여, 패스너 요소의 감지되는 마손성(perceived abrasiveness)을 감소시킬 수 있다. 이는 또한, 패스너 요소가 아기 피부에 달리 자극을 유발할 수 있는 기저귀(예를 들어, 기저귀 탭)와 같은 적용예에서 유리할 수 있다.

[0027] 기재의 연신량을 제한하는 것이 바람직할 수 있다. 그에 따라, 기재는, 연신 시의 연장량을 제한하기 위해서 기재에 합쳐지는 테더(tether)를 포함할 수 있거나 포함하도록 형성될 수 있다. 그에 따라, 패스너 요소의 초음파적 형성 시에, 중합체 또는 다른 재료의 연장될 수 없는 스트립 또는 막이 기재 내로 통합될 수 있다. 연신을 제한하기 위한 다른 적합한 배열체가 이용될 수 있는데, 이는 본 개시 내용이 이와 관련하여 제한되지 않기 때문이다. 예를 들어, 그리고 이하에서 더 완전히 설명되는 바와 같이, 기재는 지그-재그 패턴으로 배치될 수 있는 갯길(berm)과 함께 형성될 수 있다. 갯길은 하나의 패스너 요소의 기부로부터 인접한 패스너 요소까지 연장될 수 있다.

[0028] 하나의 양태에서, 발명자는, 이하에서 설명되는 방식으로 초음파를 이용하는 것이, 본 출원인의 앞서서-인용한 특허에서 설명된 프로세스에 비해서, 형성 프로세스의 처리량(throughput)을 개선할 수 있다는 것을 발견하였다. 본 발명자는 생산의 최대 라인 속도가 이용 가능한 초음파 발생기의 파워에 의해서 제한될 수 있다는 것을 발견하였다. 일 실시예에서, 초음파 발생기에 의해서 가열되는 기재 재료의 양을 최소화하는 것에 의해서 처리량이 개선될 수 있다. 예를 들어, 기재에 에너지를 부여하는 몰드 도구 및/또는 초음파 도구의 표면을, 가장 필요한 곳으로 에너지를 집중시키는 형태로, 구성할 수 있다. 일 실시예에서, 그러한 표면을 형성하는 것은, 패스너 요소를 형성하는 공동을 둘러싸는 이격된 함몰부들을 가지는 표면을 형성하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 초음파 발생기로부터의 에너지가, 기재 재료가 공동 내로 진입할 수 있도록 하는 것을 필요로 하는 곳에서, 몰드 공동 주위에 집중된다. 해당 위치에서 기재 재료가 돌출부를 형성할 필요가 없는 경우에, 몰드 공동으로부터 먼 지역에 에너지를 인가할 필요가 없다. 관련 표면(들)의 그러한 형태는 또한 기재에 대한 임의의 희망 보강(예를 들어, 보강 리브) 및/또는 결과적인 패스너 요소를 고려하도록 구성될 수 있다.

[0029] 다른 양태에 따라서, 라인 속도는 진동 에너지의 인가에 앞서서 기재를 예열하는 것에 의해서 증가될 수 있다. 기재의 온도는 그 융점 미만까지 상승될 수 있고, 필요한 초음파 에너지는 재료가 몰드 공동 내로 진입할 수 있게 하는 (예열이 없는 경우에 필요할 수 있는 것 보다 적은) 부가적인 양으로 온도를 높이기만 하면 충분하다.

기재 예열은, 비제한적으로, 기재에 진동 에너지를 가하기 직전의 가열기의 이용, 별개의 오븐 내에서의 기재의 벌크 가열, 또는 가열된 공급 롤러 또는 공급 챔버의 이용, 등을 포함하는 임의의 수의 방식으로 실시될 수 있다. 열은 (고온 공기 송풍기와 같은) 대류, (열 램프 또는 필라멘트와 같은) 복사, 또는 RF(무선 주파수)일 수 있다.

[0030] 본 발명자는, 전술한 바와 같이, 진동의 인가 중에 또는 그 이전에 기재에 첨가 재료를 도포하는 것에 의해서 달성될 수 있는 기재의 성질(예를 들어, 강도)의 향상이 바람직할 수 있다는 것을 발견하였다. 또한, 발명자는 기재 상에 형성된 결과적인 패스너 요소의 성질(예를 들어, 강도)을 향상시키는 것이 바람직할 수 있다는 것을 발견하였다. 하나의 양태에 따라서, 상이한 용융 온도 또는 용융 성질을 가지는 재료가, 형성 이전에, 도중에, 또는 이후에 도입될 수 있다. 일 실시예에서, 기재 자체는, 상이한 프로세싱 온도에서 달리 거동하는 복수의 재료를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 기재와 다른 재료 성질을 가지는 적층 재료가, 형성 이전에, 도중에 또는 이후에 도입될 수 있다. 본 발명자는, 경험에 의해서, 기재 내에 매립된 탄성중합체 막으로 구성된 부직 기재가 초음파적으로 프로세스되었을 때, (부직 기재의 재료와 다른 재료 성질, 예를 들어 상이한 용융 성질을 가지는) 탄성중합체 막 재료가 연화되었고 부직 기재의 섬유들 사이로 그리고 몰드 공동 내로 강제되었다는 것을 발견하였다. 이는, 기재의 표면 상에서 탄성중합체 성질을 가지는 후크를 초래하였다. 기재의 부직 섬유는 프로세싱 중에 최소한으로 영향을 받았고, 대부분의 섬유는 주로 기재의 평면 내에 남아 있었다. 본 발명자는 또한, 경험에 의해서, 기재 재료 보다 용융 온도가 낮은 중합체 막이 초음파 혼(horn)과 부직 기재 사이에 도입되었을 때, 중합체 막이 연화되었고, 부직 기재의 섬유를 통해서 그리고 몰드 공동 내로 강제되어, 부직 섬유가 주로 기재의 평면 내에 남아 있었다는 것을 발견하였다. 그에 따라, 본 발명자는, 다층형 기재로부터 제품을 생산할 때, 특별한 재료 층의 재료 성질(예를 들어, 용융 성질, 용융 온도, 등)을 기초로, 기재 내의 하나 이상의 층상형 재료로부터 패스너 요소를 선택적으로 형성할 수 있다는 것을 발견하였다.

[0031] 본 발명자는 또한, 기재의 후방부(즉, 몰드 공동에 대향되는 즉, 패스너 요소가 형성될 곳에 반대되는 표면)에 분말형 재료를 첨가하는 것 또는 분말의 일부가 공동에 진입하도록 분말을 몰드 상에 뿌리는 것이 패스너 요소의 성질을 향상시킬 수 있다는 것을 발견하였다. 본 발명자는, 경험에 의해서, 분말이 기재의 후방 표면에 도포되고 기재가 몰드 롤과 초음파 장치 사이로 통과될 때, 분말이 연화된 기재 내에 분산되었고 기재의 그리고 형성된 돌출부의 성질을 개선하는 역할을 하였다는 것을 발견하였다. 본 발명자가 실시한 하나의 실험에서, 옥수수 전분을 기재 상에, 구체적으로 폴리프로 SMS(보다 공식적으로 스펀본디드 용융 송풍 스펀본디드 폴리프로 필렌을 공지됨)의 상단부 층을 가지는 적층된 부직 기재의 후방부에, 탄성중합체 막의 중앙 층에 그리고 폴리프로 SMS의 하단부 층에 살포하였다. 살포된 SMS 기재를 초음파 형성 장치 내로 공급하여 후크를 형성하였다. 적층된 기재는 변화되지 않은 것으로 보인 한편, 형성된 후크는 옥수수 전분의 입자를 내부에 포함하는 것으로 보였다. 이러한 옥수수 전분은 후크를 경직시키는 역할을 하여, 그 패스닝 강도를 개선하였다. 본 발명자가 실시한 다른 실험에서, 옥수수 전분을 첨가하지 않은 동일한 기재를 이용하여 초음파적으로 후크를 형성하였고, 본 발명자는, 탄성중합체 중앙 막이 SMS 층보다 앞서서 연화되고 공동 내로 충전되어, 너무 약해서 패스너 요소로서의 역할을 할 수 없을 수 있는 극도로 연한 후크 요소를 생성하였다는 것을 결정하였다.

[0032] 다른 실시예에서, 공동은, 비제한적으로, 몰드 공동 내로 강제되는 임의의 기재 재료를 보강하는 역할을 할 수 있는 액체 재료를 포함하는 재료로 충전되거나 부분적으로 충전될 수 있다. 하나의 그러한 재료는, 부직 기재가 진동 에너지에 노출되기 전에 공동 내로 액체 형태로 도포될 수 있는 액체 또는 접착제-유사 재료일 수 있다. 접착제-유사 재료는, 공동 내로 진입하는 또는 부분적으로 진입하는 임의의 섬유를 포화시키거나 코팅할 수 있고, 패스너 요소의 초음파 프로세싱 중에 형성되는 결과적인 패스너 요소(예를 들어, 후크)를 경직화시키거나 더 탄성적이 되게 하는 역할을 할 수 있다. 일 실시예에서, Elmer's® 상표의 접착제와 같은 수성 접착제가 공동 내로 침착되고, 종이 재료가 몰드와 진동 에너지원 사이에 도입된다. 종이의 일부가 공동에 진입하고, 접착제는 공동에 진입하는 섬유를 포화시키거나 코팅하여, 결과적으로 형성되는 패스너 요소에 개선된 성질을 부여한다. 일부 실시예에서, 접착제가 계속 건조 및/또는 경화됨에 따라, 돌출부를 사후-형성하는 것이 필요할 수 있다. 접착제에 의한 적어도 부분적인 습윤 또는 포화에 민감한 다른 기재 재료가 또한 이용될 수 있다.

[0033] 따라서, 패스너 요소를 형성하기 위해서 이용되는 기재 또는 공동에 도포된 그러한 첨가제는, 비제한적으로, 분말 재료, 섬유 재료, 금속 재료, 액체 및 접착제를 포함할 수 있고, 그러한 첨가제는 패스너 요소의 형성 이전에 또는 도중에 도포된다.

[0034] 다른 양태에 따라, 본 발명자는, 일부 경우에, 초음파 형성 프로세스에 의해서 완전한 패스너 요소를 형성하기 위해서 이용 가능한 기재 재료의 양이 충분치 못할 수 있다는 것을 발견하였다. 이와 관련하여, 얇은 기재 재료의 단일 층 상에 패스너 요소를 형성할 때, 초음파 형성 프로세스 중에 공동을 충전하기 위한 공동에 인접한

가용 재료의 부족으로 인해서, 완전히 형성된 패스너 요소를 생성하는데 있어서 어려움이 있을 수 있다. 본 발명자에 의해서 실시된 실험 중에, (주요 기재귀 제조자들이 현재 사용하는) 평방 미터당 40 내지 60 그램의 질량을 가지는 SMS 재료의 기재를 이용할 때, 단지 부분적으로만 형성된 후크 요소가 일반적으로 생산되었다. 공동을 충전하기 위해서 이용 가능한 재료가 충분치 않았으나, 후크 요소를 위한 기재 운반체로서 작용하기 위한 충분한 재료를 갖는다. 그러한 문제를 피하기 위한 하나의 방식으로, 공동 부피 또는 공동의 양을 감소시킬 수 있을 것이나, 그러한 해결책은 큰 패스너 요소 또는 증가된 패스너 필드 밀도가 요구되는 경우에 선택 사항이 될 수 없을 것이다. 다른 해결책으로서 더 두꺼운 기재를 이용할 수 있으나, 이는 비용의 관점에서 매력적이지 않을 수 있다. 다른 해결책이 막 또는 부직 재료와 같은 보충 재료를 제공할 수 있고, 이는 다시 증가된 비용 및 재료 관리 복잡성을 초래한다.

[0035] 본 발명자는, 몰드와 초음파 혼 사이의 닙(nip)으로 진입하기 직전에 얇은 기재의 일부를 "집결시키는 것"이, 패스너 요소를 형성할 때 공동을 적절히 충전하기 위한 재료의 필요량을 제공할 수 있다는 것을 발견하였다. 비록 "집결시키는 것"이 기계 방향("MD")(즉, 기재가 초음파 형성 프로세스를 통해서 기재 재료의 몰로부터 공급되고 형성 스테이션의 하류에서 수집되는 방향) 또는 교차 방향("CD")(즉, MD를 횡단하는 방향)으로 이루어질 수 있으나, CD로 집결시키는 것이 기재귀 탭 적용예를 위해서 더 바람직할 수 있는데, 이는 패스너 지역 또는 필드가 전형적으로 넓은 기재의 길이를 따라 연장되는 좁은 필드 또는 레인이기 때문이다. CD 방향으로 기재를 집결시키는 것에 의해서, 그러한 집결에 의해서 생성된 파다 재료가, 패스너 요소가 형성되는 레인에 구체적으로 적용될 수 있다. 일 실시예에서, 형성 구역 내에서 기재의 부피가 희망하는 바에 따라 설정될 수 있게 하는 주름형 방식으로 재료가 집결된다. 이와 관련하여, 촘촘한 주름(tighter pleat)은 패스너 요소를 형성하기 위해서 더 많은 재료가 이용될 수 있게 한다. 일 실시예에서, 주름을 형성하는 방식으로 기재를 채널화하기 위한 장치가 이용될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 초음파 장치의 선행 연부는 재료를 희망 위치에서 유지하기 위해서 유사한 주름을 가질 수 있다. 또한, 다층의 접혀진 기재를 제공하기 위해서 주름이 그 위로 완전히 접혀질 필요는 없고; 오히려 주름은 기재 재료의 중첩을 초래하지 않으나 패스너 요소가 완전히 형성될 수 있게 하기에 충분한 재료를 집결시키기에는 충분한 빈도수로 형성될 수 있다.

[0036] 통상적으로 몰딩된 후크 터치 패스너 스트립 또는 구성요소의 단점 중 하나는 다른 제품 상으로 통합하는데 있어서의 어려움이다. 몰딩된 터치 패스너는 그러한 패스너가 부착되는 직물 재료 보다 훨씬 더 낮은 내파열성을 가지며, 그에 따라 부하가 적용될 때 터치 패스너 스트립이 종종 제품으로부터 파열된다. 다른 양태에 따라서, 기재 상에서 패스너 요소를 형성하기 위해서 진동 에너지를 이용하는 것은 기재를 의류, 수화물, 등과 같은 다른 제품에 더 용이하게 부착하게 할 수 있다. 이와 관련하여, 어떠한 이유로 제품 자체 상에 패스너 요소를 형성하는 것이 덜 바람직하다고 가정하면, 패스너 요소가 직물 또는 부직 기재 상에 직접적으로 형성되도록 패스너 요소의 초음파 형성을 이용하는 것은 결과적인 터치 패스너 스트립이 다른 제품 상에 용이하게 통합될 수 있게 한다. 돌출부는, 기재의 통합성을 유지하기 위한 방식으로 통합 가능 기재 상에 간헐적으로 형성될 수 있다. 원한다면, 부가적인 패턴이 기재 내로 초음파적으로 형성되어, 그렇게 형성된 패스너 스트립의 내파열성을 개선하거나 통합성을 향상시킬 수 있다.

[0037] 비록 "후크" 또는 "후크 요소"라는 용어가 본원에서 패스너 요소를 언급할 때 이용되지만, 패스너 요소는 후크-유사 형상으로 제한되지 않고 원하는 바에 따라 버섯, 티(tee), 후크, 다중-열편형 후크(multi-lobed hook), 핀, 돌출부와 같은 형상 또는 다른 형상일 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러한 형상은 형성된 그대로 패스너 요소로서 작용할 수 있거나, 터치 패스너에서 이용하기 위한 패스너로서 적합하게 만들기 위해서 사후에 형성될 수 있다. 또한, "돌출부" 또는 "핀"이라는 용어는, 자체적으로 또는 사후 형성 동작을 통해서 패스너 요소로서 기능할 수 있는 요소를 지칭할 수 있다. 또한, "패스너 요소" 및 "패스닝 요소"라는 용어는 본원에서 상호 교환 가능하게 사용된다.

[0038] "루프" 또는 "루프 재료"는, 예를 들어 후크 요소와 같은, 패스너 요소와 교합되기에 적합한 임의의 구조물 또는 재료를 포함할 수 있다. 루프는 직조물, 부직물, 발포체, 스크린 또는 메시 기재 또는 그 조합으로부터 형성될 수 있다.

[0039] "탄성중합체 기재"는, 전체적으로 또는 부분적으로 섬유 또는 막 형태의 탄성중합체 재료로 형성된 (예를 들어, 그러나 비제한적으로, 전술한 종류의) 기재이거나, 비-탄성중합체 기재에 적층된 탄성중합체 재료를 가지는 적층 구조물일 수 있다.

[0040] 개시 내용의 양태가, 기재를 연화시켜 패스너 요소를 형성하기 위해서 이용되는 구체적인 유형의 진동 에너지원으로 제한되지 않는다는 것을 이해하여야 할 것이다. 일부 실시예에서, 초음파 에너지가 이용되는 진동 에너지



로서 설명되지만, 이러한 실시예에서, 관련 기술 분야의 통상의 기술자는, 다른 형태의 진동 에너지가 이용될 수 있고 그에 따라 본 개시 내용이 이와 관련하여 제한되지 않는다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0041] 이제 도면을 참조하여, 기재 내에 일체로 형성된 터치 패스너와 관련한 몇몇 비제한적인 실시예뿐만 아니라 제조 방법의 실시예를 더 구체적으로 설명한다. 그러나, 현재의 개시 내용은 본원에서 설명된 특별한 실시예 만으로 제한되지 않는다는 것을 이해하여야 할 것이다. 그 대신에, 여러 실시예 및 개별적인 특징이 임의의 적절한 조합으로 조합될 수 있는데, 이는 개시 내용이 그렇게 제한되지 않기 때문이다.

[0042] 후크, 또는 다른 적합한 패스너 요소(예를 들어, 루프, 핀, 돌부, 돌출부, 등)가 임의의 적합한 구성에 따라 형성될 수 있다. 여러 실시예에서, 도 1a 내지 도 1d에서 도시된 바와 같이, 패스닝 표면의 후크(19)가 도시되어 있고 기재(21)의 함몰부(23)의 적어도 일부 내에 위치될 수 있다. 일부 경우에, 후크(19)는 기재(21)의 표면 상에(예를 들어, 함몰부 내에) 일체로 형성된다. 도시된 바와 같이, 후크(들)(19)가 기재(21)에 부착되는 곳인 기부(20)가, 기재(21)의 상부 표면(22)으로부터 내향으로 이격되어, 함몰부(23) 내에 위치될 수 있다. 기부(20)는 도시된 바와 같이 필렛 영역(fillet region)을 포함할 수 있다. 다시, 재강조하면, 이러한 개시 내용에서 후크가 도시되어 있지만, 다른 적합한 패스너 요소가 이용될 수 있는데, 이는 개시 내용의 양태가 이와 관련하여 제한되지 않기 때문이다.

[0043] 후크(19)는 기재의 일부 상에 또는 전체 표면 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 본원에서 설명된 바와 같이, 후크(19)는 기재(21)의 표면을 따라서 줄무늬형, 격자-유사, 불규칙, 또는 기타의 구성과 같은 패턴닝된 배열체로 형성될 수 있다. 도 1a 내지 도 1d에서 도시된 바와 같이, 후크(19)가 기재(21)의 일부 상에 형성되고, 기재(21)의 상부 표면(22)은 후크(19)를 둘러싼다.

[0044] 더 도시된 바와 같이, 후크(19)는 임의의 적절한 높이(h)를 가지도록 형성될 수 있다. 하나 이상의 후크의 높이(h)는 후크(들)의 기부(20)로부터 위로, 기재(21)의 상응하는 표면(22)에 또는 그 미만에 도달할 수 있다. 예를 들어, 도 1a는 후크(19)의 높이(h)가 충분히 높아서 후크(19)가 기재(21)의 상부 표면(22) 위로 돌출하거나 그에 달리 도달하는 실시예를 도시한다. 대안적으로, 도 1b는, 상부 표면(22)이 후크(19)의 가장 높은 도달 거리와 대략적으로 같거나, 그보다 높도록 기재(21)의 상부 표면(22)이 후크(19)에 대해서 상승된 실시예를 도시한다. 도 1a 내지 도 1d에 도시된 실시예에서 각각의 후크의 높이(h)가 일정한 것으로 도시되어 있지만, 일부 실시예의 경우에, 단일 실시예에서 여러 후크의 높이(h)가 원하는 바에 따라 달라질 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0045] 일부 실시예에서, 후크 또는 다른 패스닝 요소는 탄성중합체 부직 기재 재료 상에 형성될 수 있다. 부직 기재 재료의 탄성중합체 부분은 전체적인 기재를 위한 부가된 레벨의 가요성을 제공할 수 있다. 본원에서 더 설명되는 바와 같이, 이러한 탄성중합체 부분은 임의의 적합한 방법에 의해서, 예를 들어, 함침, 적층 및/또는 다른 적절한 방법에 의해서 기재의 다른 재료(들)와 통합될 수 있다.

[0046] 도 1b 및 도 1c는, 탄성중합체 부직 기재(21)에 의해서 형성된 함몰부(23) 내에 후크(19)가 형성되는 실시예를 도시한다. 도 1b에서, 탄성중합체 기재(21)는 이완된 상태에 있고, 도 1c에서, 탄성중합체 기재(21)는 연신된 상태에 있다. 특정 실시예에서, 기재 재료가 탄성중합체이거나, 탄성중합체 재료가 없는 경우의 보다 더 큰 정도의 가요성 및/또는 탄성을 나타내는 것이 바람직할 수 있다. 이러한 향상된 레벨의 가요성 및/또는 탄성은, 예를 들어, 종종 사용되고 및/또는 빈번하게 이동되는 기저귀의 부분 내에서 바람직할 수 있다. 일부 경우에, 일정한 이동을 나타내는 기저귀의 부분이 과도하게 강성인 경우에 이는 자극적일 수 있다.

[0047] 탄성중합체 기재(21)가 도 1b에 도시된 것과 같이 이완된 상태에 있을 때, 기재(21)는 후크(19)의 위로 및/또는 주위로 상승되어, 후크의 높이에 도달하는 경향을 가질 수 있다. 여기에서, 후크는 대략적으로 기재(21)의 상부 표면(22)에서 또는 그 아래에서(또는 단지 약간 위에서) 유지된다. 따라서, 상당한 양 만큼 기재의 위로 상향 돌출되지 않음으로써, 후크가 기재에 의해서 효과적으로 차폐될 수 있다. 일부 실시예에서, 그러한 후크의 차폐는 후크의 보호를 제공하거나 후크의 물리적 노출을 달리 제한할 수 있고, 그에 따라 후크가 다른 물체와 바람직하지 못하게 접촉하는 것 및/또는 손상이 발생하는 것을 쉽지 않게 한다. 그러한 경우에, 다른 물체와의 물리적 노출로부터 후크가 차폐될 때, 재료의 전체적인 표면은, 후크가 기재(21)의 상부 표면(22) 위로 돌출되는 경우의 더 연마적인 느낌에 비해서, 비교적 매끄러운 촉각적 느낌을 나타낼 수 있다. 즉, 기재가 후크 위로 적절히 상승될 때, 후크의 연마성 촉각적 느낌이 차단되거나 달리 감소된다. 일부 경우에, 예를 들어 피부에 대해서 비벼질 때, 패스닝 후크가 형성된 제품(예를 들어, 기저귀, 의복, 등)이 낮은 레벨의 마손성을 나타내는 것이 바람직할 수 있다. 후크 위로 상승된 기재를 가지는 것은, 그렇지 않은 경우에 느껴지는 것 보다 마손성을 감소시킬 수 있다. 그러한 차폐는 또한 후크(19)가 루프 구조물과 같은 상응하는 패스너 요소와 조기에 결

합되는 것을 제한하거나 방지할 수 있다.

[0048] 도 1c에 도시된 것과 같이, 탄성중합체 기재(21)가 연신된(예를 들어, 도시된 굵은 화살표를 따라 사용자에게 의해서 당겨진) 상태에 있을 때, 기재는 도시된 바와 같이 얇아질 수 있고, 후크(19) 또는 다른 패스닝 요소는 교합 패스닝 구조물과 결합되기에 충분한 양 만큼 기재의 상부 표면(22)에 걸쳐 펼쳐지거나 달리 연장될 수 있다. 따라서, 탄성중합체 기재가 연신될 때, 후크(19)가 적절하게 노출되고 바람직한 배향으로 제공될 수 있으며, 그러한 배향은 하나 이상의 상응하는 루프 및/또는 다른 패스닝 요소와의 결합 및/또는 부착을 돕는다. 일부 실시예에서, 기재(21)가 연신될 때, 연신 이전의 높이와 비교하여, 후크가 기재의 상부 표면(22) 위로 더 연장될 수 있거나, 동일한 높이(h)에서 유지될 수 있다.

[0049] 일부 실시예에서, 그리고 도 1c에 더 도시된 바와 같이, 탄성중합체 기재의 연신은 또한 개별적인 후크가 서로로부터 더 멀리 확산되게 할 수 있다. 그에 따라, 탄성중합체 기재(21)가 연신된 상태(예를 들어, 각각의 후크가 펼쳐진 또는 멀리 확산된 상태)에 여전히 있을 때, 후크(19)는 상호 결합을 위해서 적절하게 구조화된 패스닝 요소와 접촉될 수 있다. 상응하는 패스닝 요소를 가지는 표면과 충분한 근접도로 접근하고 및/또는 접촉될 때, 탄성중합체 기재가 해제될 수 있고, 그에 따라 기재(21)가 더 두꺼워지고 후크(19)가 함께 근접하여 이격되기 시작하는, 도 1b에 도시된 것과 같은 휴식 구성을 향해서 역으로 수축되는 후크를 초래할 수 있다. 이는, 탄성중합체 기재가 상호 결합에 앞서서 연신되지 않는 경우에 보다 더 효과적으로, 상응하는 루프 및/또는 다른 패스닝 요소에 걸리는 및/또는 파지하는 후크(19)를 초래한다. 예를 들어, 각각의 루프 및/또는 다른 패스닝 요소에 걸린 상태로, 탄성중합체 기재의 해제 시에 개별적인 후크들이 함께 근접되게 한다. 이러한 후크의 갈퀴작용은 상보적인 재료들 사이의 전체적인 부착을 강화할 수 있다. 또한, 후크가, 상대적으로, 기재(21)의 함몰부(23) 내로 역으로 후퇴되도록, 기재를 상승시키는 것은 루프 및/또는 다른 패스닝 요소를 후크를 향해 당길 수 있고, 이는 또한 상보적인 재료들 사이의 비교적 강한 부착을 초래할 수 있다.

[0050] 일부 실시예에서, 패스닝 요소(예를 들어, 후크)의 패턴이 초음파적으로 형성되는 동안, 탄성중합체 부직 기재(21)가 연신된 상태에서 유지될 수 있다. 그에 따라, 기재가 패스닝 요소의 형성 이후에 수축될 때, 희망에 따라 기재의 연신될 수 있는 능력을 유지하면서, 패스닝 요소가 자연적으로 서로 근접 이동되어 요소의 밀도를 높일 수 있다. 이는, 탄성중합체 기재가 휴식의, 비-연신 상태에 있을 때, 패스닝 요소의 비교적 조밀한 필드를 제공한다. 만약 패스닝 요소의 필드의 밀도가 충분히 높다면, 비-연신 상태에 있을 때, 전체적인 패스닝 표면이 비교적 매끄럽게 터치될 수 있다. 그러나, 기재가 연신될 때, 패스닝 요소의 필드의 밀도가 감소되어, 전체적인 패스닝 표면의 더 연마적인 촉각적 느낌을 유도할 수 있다. 그러나, 기재가 해제될 때, 후크 요소가 상응하는 루프 필드와 교합 접촉되는 경우에, 후크는 갈퀴작용을 나타낼 수 있고, 결과적으로 교합 표면들 사이의 비교적 강한 폐쇄를 초래할 수 있다.

[0051] 임의의 적합한 배열체에 따라, 임의의 적합한 유형의 패스닝 요소(예를 들어, 후크, 루프, 돌출부, 핀, 등)가 기재의 임의 측면 상에 형성될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 도 1d에 도시된 바와 같이, 후크가 기재의 하나 초과 측면 상에 형성될 수 있다. 여기에서, 후크(19)는 기재(21)의 대향 측면들 상에 형성된다. 따라서, 이러한 실시예의 경우에, (예를 들어, 적절한 루프를 가지는) 상보적인 재료가 기재의 한 측면 또는 양 측면 상에서 부착될 수 있다.

[0052] 앞서서 주목한 바와 같이, 일부 경우에, 후크에 비해서 상승되도록 루프 부분이 구성될 수 있다. 대안적으로, 또는 조합적으로, 기재가 후크의 형성 중에 연신될 수 있고, 그에 따라 기재가 이완될 때, 루프 부분이 후크의 상단부를 향해서 및/또는 그 위로 더 큰 범위까지 상승될 수 있다. 전방 및 후방 표면 모두에서 후크, 루프 및/또는 다른 패스닝 요소의 패턴화된 배열체를 제공하도록, 기재가 또한 프로세스될 수 있다. 따라서, 예를 들어 케이블 랩으로서 이용될 때, 전방 및/또는 후방 표면 상에서 패스닝 스트립들이 그 자체에 및/또는 다른 패스닝 스트립에 교합될 수 있다.

[0053] 일부 실시예에서, 기재는, 후크 및/또는 루프 구성요소를 가질 수 있는 하나 이상의 표면 또는 그 일부를 포함할 수 있다. 즉, 기재의 전체 표면 상에 후크 또는 단일 유형의 패스닝 요소를 형성하는 대신에, 상이한 유형의 패스닝 요소들이, 예를 들어 패턴화된 배열체로, 기재 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 본원에서 설명된 방법에 따라, 이전에 포함된 루프 요소를 가지는 하나 이상의 표면 상에 후크 요소가 직접 형성될 수 있다. 즉, 기재가 원래 루프 및/또는 다른 요소의 영역을 가질 수 있는 경우에, 후크 및/또는 다른 패스닝 요소가 그 위치에 직접적으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 후크 및/또는 다른 유형의 패스닝 요소를 초래하도록, 원래의 요소가 본 개시 내용에 따른 방법을 이용하여 가열, 용융, 재성형 또는 달리 재형성될 수 있고, 그에 따라 패스닝 요소가 루프 재료 자체로부터 형성된다.

- [0054] 따라서, 일부 실시예의 경우에, 원래 루프만을 포함하였던 하나 이상의 표면 상에 후크가 간헐적으로 형성될 수 있다. 후크 및 루프 구조물 모두를 가지는, 그렇게 형성된 그러한 재료는 자체적으로 교합될 수 있다. 예를 들어, 원래 루프만으로 덮여진 기재의 후방 측면 상에 후크 요소를 형성하는 것은, 제품이 물체 주위에 랩핑되고 자체적으로 결합되게 할 수 있다. 또한, 패스닝 요소를 다른 루프 기재 상에 형성하기 위해서, 루프 재료 또는 루프 구조물 자체가 몰드 공동 내로 강제될 수 있다. 루프가 제공된 그러한 기재는, 부직물, 직조물, 직물, 중합체, 발포체, 섬유질 재료, 다른 적합한 재료, 또는 그 조합과 같은, 임의의 적합한 재료를 포함할 수 있다.
- [0055] 앞서서 주목한 바와 같이, 적절한 탄성중합체 루프 기재 상으로 직접적으로 후크 또는 후프 필드를 선택적으로 패터닝하는 것에 의해서, 자가-결합 패스너 스트립이 형성될 수 있다. 예를 들어, 후크 필드는 임의의 적합한 구성으로 루프 기재 상에 패터닝될 수 있다. 일부 실시예에서, 후크 및 루프는, 표면들이 면대면으로 교합될 때 후크 및 루프가 상호 결합을 위해서 적절히 이용될 수 있게 하는, 서양 장기판, 줄무늬형 및/또는 다른 패터닝된 배열체로 형성될 수 있다. 즉, 후크 및 루프 필드 모두를 가지는 패터닝된 표면이, 함께 상호 접촉될 때, 적절히 교합될 수 있다.
- [0056] 일부 실시예에서, 강한 부착을 달성하기 위해서, 터치 패스너의 표면이 수많은 선행 및 후행 연부를 포함하는 것이 바람직할 수 있고, 그러한 경우에, 패스닝 제품이 서로로부터 박리될 때, 선행 연부는 처음 제거된 패스닝 요소의 필드의 연부이고, 후행 연부는 제거되는 패스닝 요소의 필드의 마지막 부분이다. 후크 및 루프 터치 패스너를 서로 부착시킬 때, 후크 필드의 선행 및 후행 연부를 따른 패스너들 사이의 결합이 개선되는 경향이 있다는 것이 관찰되었다. 즉, 터치 패스너들 사이에 더 많은 선행 및 후행 연부가 있을수록, 그들을 서로로부터 분리하기가 더 어려울 수 있다. 이론에 구속되기를 원치 않으면서, 이는, 적어도 부분적으로, 결합된 또는 용이하게 결합 가능한 패스너 요소의 증가된 양 때문일 수 있다 - 즉, 패스너 요소는 인접한 패스너 요소에 의해서 차단되지 않고 더 용이하게 교합 재료에 침투할 수 있다. 더 넓은 표면적을 가지는 패스닝 표면은, 비교적 적은 표면적을 가지는 패스닝 표면과 대조적으로, 더 큰 상호 결합 능력을 나타낼 수 있다.
- [0057] 따라서, 전체적으로 후크 요소로 형성된 하나의 표면과 전체적으로 루프 요소로 형성된 다른 표면 사이의 부착은, 후크 및 루프 필드의 줄무늬형, 서양 장기판, 및/또는 다른 적합한 배열체로 각각 형성된 2개의 상보적인 표면들 사이의 부착만큼 강하지 않을 수 있다. 또는, 일부 실시예에서, 후크 요소의 줄무늬형 또는 격자-유사 패턴으로 형성된 하나의 표면과 전체적으로 루프 요소로 형성된 다른 표면 사이의, 또는 그 반대의 부착을 형성하는 것이 바람직할 수 있다. 패스너 요소를, 행/열 및/또는 패치와 같은 이산된 패턴으로 형성하는 것에 의해서, 더 많은 선행 및 후행 연부가 패스닝 표면들 사이의 결합을 위해서 이용되게 할 수 있고, 그에 따라 더 확실한 부착을 제공할 수 있다.
- [0058] 도 2a는 탄성중합체 부직 기재(21) 상에 직접 형성된 후크(19)의 줄무늬형 패턴을 가지는 패스닝 표면의 예시적인 실시예를 도시한다. 도 2a는 줄무늬들 사이에 위치한 순수 기재(virgin substrate) 재료를 가지는, 연부(40a, 40b)에 의해서 서로 분리된 후크(19)의 줄무늬형 필드를 더 도시한다. 전술한 바와 같이, 이러한 연부(40a, 40b)는 패스닝 표면들 사이의 부착을 향상하기 위한 선행 및 후행 연부로서의 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 탄성중합체 기재(21)로부터 형성된 후크(19)의 줄무늬형 패턴을 가지는 패스닝 표면은, 전체적으로 후크(19)로 형성된 패스닝 표면과 전체적으로 루프로 이루어진 표면 사이의 부착에 비해서, 전체적으로 루프로 이루어진 표면에 대해서 상대적으로 더 강한 부착을 형성할 수 있다.
- [0059] 일부 경우에, 후크 또는 다른 패스닝 요소를 형성하기 위해서 프로세스되는 재료가, 아직 프로세스되지 않은 기재 재료에 비해서, 상대적으로 더 경직적이 되도록 형성될 수 있다. 즉, 프로세스된 기재 재료가 프로세스되지 않은 기재 재료 보다 더 경직적일 수 있다. 따라서, 순수 기재 재료의 나머지 줄무늬는 전체 제품을 위해서 부가된 정도의 가요성을 바람직하게 제공할 수 있다.
- [0060] 패스닝 표면의 일 실시예에서, 패스닝 요소는 패터닝된 배열체에 따라 형성된다. 이러한 실시예에서, 후크의 패치가 탄성중합체 부직 기재 재료 상에 형성된다. 여러 실시예에서, 요소가 개별적인 요소 및/또는 요소의 패치로서 형성되는 경우에, 요소(들) 주위의 탄성중합체 부직 재료의 일부가 변경되지 않고 유지될 수 있다. 이는, 예를 들어, 직접적으로 기재 재료(예를 들어, 기저귀 탭을 형성하는 재료) 상에 후크의 패치 또는 다른 패스닝 요소를 간헐적으로 형성할 수 있게 하여, 후크 필드 주위에 (예를 들어, 탄성중합체 부직 재료의) 비교적 매끈한(bald) 주변부 지역을 선택적으로 남길 수 있게 한다. 이러한 매끈한 또는 변경되지 않은 주변부는, 일부 경우에, 패스닝 제품이 사용자(예를 들어, 기저귀, 의류 등의 착용자)에 대해서 표시를 남기는 것 및/또는 자극하는 것을 제한할 수 있는, 비교적 연성이고 경직도가 낮은 재료를 제공할 수 있다.



- [0061] 패스닝 요소가 임의의 적합한 배열에 따라 기재 상으로 패터닝될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러한 패턴은 기재의 표면을 따라 간헐적으로 배치될 수 있고, 및/또는, 예를 들어, 라인, 줄무늬, 원, 원호, 타원, 계란형, 정사각형, 직사각형, 각도형 라인, 패치, 로고, 등을 포함할 수 있다.
- [0062] 일부 실시예에서, 기재의 여러 영역을 보강하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 패스닝 요소를 형성하기 위해서 기재로부터의 재료를 이용하는 것은 기재의 전체적인 강도, 경직도 등의 감소를 초래할 수 있다. 따라서, 기재의 강화 및/또는 경직화를 위해서, 보강 구조물이 기재 상에 제공될 수 있다. 예를 들어, 그러한 보강 구조물을 형성하기 위해서 요소들 또는 요소의 패치들에 인접한 및/또는 그 사이의 기재 재료를 개질하기 위해서 초음파 에너지가 이용될 수 있다. 도 2b는 기재(21)로부터 진동적으로 형성된 리브 또는 융기부로서 제공된 보강 요소(50)를 도시한다. 그러한 보강 요소(50)가 특정 패스닝 요소에 인접하여 또는 그 일부로서 형성되어, 그에 대한 지지를 제공할 수 있고 및/또는 전체적으로 기재를 위한 지지를 제공할 수 있다. 보강 요소(50)는, 패스너 요소에 대한 측면 지지 및/또는 전방/후방 지지를 제공하기 위한 것과 같은 방식으로 패스너 요소(19)의 측면 및/또는 패스너 요소의 전방부에 연결되도록 형성될 수 있고, 여러 방향의 힘으로부터 패스너 요소를 보강하는 역할을 할 수 있다. 또한, 갯길(50)에 인접한 영역 내에서 기재를 함몰시키는 것은, 해당 재료가 패스너 요소의 형성을 위해서 이용될 수 있게 한다. 즉, 상응하는 침강부가 없는 경우에, 재료의 부피는 완전한 패스닝 요소를 형성하기 위해서 필요한 만큼 충분치 않을 수 있다. 보강 요소는 패스닝 요소의 압밀 보다 더 큰 또는 더 작은 범위로 압밀될 수 있다.
- [0063] 일 실시예에서, 도 2c에서 도시된 바와 같이, 기재(21)는 지그-재그 패턴으로 배치된 갯길(50)과 함께 형성될 수 있다. 지그재그 또는 다른 유연한 패턴으로 구성되는 경우에, 연신 힘이 인가될 때, 결과적인 구조물은, 탄성중합체 기재 상에서 이용되는 경우에, (화살표 방향을 따른) 기재의 연신을 제한하는 역할을 할 수 있다.
- [0064] 본원에서 설명된 바와 같이, 패스닝 제품 또는 시트의 전체 표면 상에서 단일 유형의 패스닝 요소를 형성하는 대신에, 표면을 따라 상이한 유형들의 패스닝 요소들로 이루어진 패턴을 형성하는 것이 바람직할 수 있다. 본 개시 내용의 양태에 따라, 후크의 필드가, 표면의 전체에서 이미 루프를 가지는 기재 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 2d는 후크(19) 및 루프(30)의 교번적인 필드의 줄무늬형 패턴을 가지는 패스닝 표면의 예시적인 실시예를 도시하며, 루프(30)의 필드는 후크(19)의 필드 위로 상승되어 있다. 줄무늬형 패턴으로 인해서, 후크(19) 및 루프(30)의 필드는 많은 선행 및 후행 연부를 포함한다. 여러 실시예에서, 도 2d에 도시된 것으로 포함하여, 후크(19)가, 표면의 전체에서 이미 루프(30)를 가지는 기재 상에 형성될 수 있다. 즉, 본 개시 내용의 양태에 따라, 기재 상의 루프가 후크로 효과적으로 변화될 수 있다. 예를 들어, 초음파 변환기/혼과 같은 진동원이 루프의 영역과 접촉되게 배치되어, 기재의 해당 부분을 용융 및/또는 연화시킬 수 있다. 적절한 형상의 공동을 가지는 적절한 몰드가 기재의 연화된 부분에 적용되어, 패스닝 요소를 형성하기 위해서 루프 재료 또는 루프 구조물 자체가 몰드 공동 내로 강제되는 곳에서, 이미 루프가 존재하는 기재의 영역 상에 직접 후크를 형성할 수 있다.
- [0065] 도 3a 및 도 3b는 유아용 기저귀와 함께 사용하기에 적합할 수 있는 패스닝 표면의 실시예를 도시한다. 이러한 실시예에서, 제품(100)(예를 들어, 기저귀 탭 재료)은, 적절한 터치 패스너가 직접 형성되는 측면 탭(102)을 가지는 탄성중합체 섬유질 부직 재료일 수 있다. 예를 들어, 기저귀를 유아에 대해서 고정할 때 또는 의류의 부분들을 함께 유지할 때, 사용자는 측면 탭(102) 상의 터치 패스너를 적절한 패스닝 표면(예를 들어, 기저귀 상의 착용 필드, 또는 기저귀의 다른 부분, 예를 들어 기저귀의 외피, 또는 적절한 교환 특징부를 가지는 다른 지역)에 대해서 누를 수 있다. 일부 실시예에서, 그러한 탭(102)은, 부착되고 및/또는 착용자(예를 들어, 유아, 어린이)가 움직일 때 탭이 연신되고 휘어질 수 있게 하는 연장 가능 재료(예를 들어, 탄성중합체)로 이루어진 단편으로 구성될 수 있다. 일부 실시예에서, 기저귀 경우에 빈번한 바와 같이, 패스닝 요소를 가지는 별개의 패스닝 재료가 측면 탭(102)에 부착된다. 그러나, 본 개시 내용의 양태에 따라, 패스닝 요소가 측면 탭(102) 상에 직접 형성될 수 있다. 예를 들어, 진동원 및 몰드가 측면 탭(102)을 위해서 제공된 탄성중합체 섬유질 부직 재료에 직접 적용될 수 있고, 그에 따라 측면 탭 자체가 그에 일체로 형성된 패스닝 요소를 가질 수 있다. 도 3b는 도 3a에 도시된 탭의 일부의 근접도이고, 순수 기재 재료(21)가 줄무늬들 사이에 위치된, 연부(40a, 40b)에 의해서 서로 분리된 후크(19)의 줄무늬형 필드를 보다 잘 보여준다. 전술한 바와 같이, 이러한 연부(40a, 40b)는 패스닝 표면들 사이의 부착을 향상하기 위한 선행 및 후행 연부로서의 역할을 할 수 있다.
- [0066] 패스닝 재료는 임의의 적합한 프로세스에 따라 제조될 수 있다. 본 개시 내용의 양태에 따라, 그러한 제조 프로세스는, 패스닝 요소(예를 들어, 돌출부, 돌부, 편, 후크, 버섯 머리, 루프, 등)를 형성하는 재료를 국소적으로 연화시키거나 달리 작용하기 위해서 초음파 및/또는 진동 에너지를 이용할 수 있다. 이하에서 설명되는 도 4는, (예를 들어, 탄성중합체 재료, 부직 재료, 직조 재료, 열가소성 재료, 등으로 이루어진) 형성 기재(11)가

진동원(13)(예를 들어, 초음파원)과 몰드(15)(예를 들어, 회전 몰드 롤) 사이에 배치되고 통과되는 예시적인 실시예를 도시한다. 이러한 실시예에서, 몰드(15)는 외부 둘레를 따라 복수의 후크-형상의 또는 다른 적절한 형상의 공동(17)을 포함하고, 그러한 외부 둘레로부터 적절한 형상의 후크, 또는 다른 패스닝 요소가 형성될 수 있다.

[0067] 패스닝 재료는 상이한 구성들을 이용하여 적절한 프로세스에 따라 제조될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 몰딩 롤은, 패스닝 요소를 연화 및/또는 형성하기 위한 적절한 에너지를 제공하는 진동원을 자체적으로 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 몰딩 롤은 필요치 않은데, 이는 패스닝 재료가 컨베이어, 스탬핑 구성, 및/또는 다른 적합한 제조 배열체를 따라 형성될 수 있기 때문이다. 일부 실시예에서, 진동(예를 들어, 초음파 진동)의 공급원이 진동 혼에 의해서 제공될 수 있다. 혼은, 몰딩 롤의 곡률에 상응하는 곡선화된 표면을 가질 수 있다. 일부 실시예에서, 다중 초음파 혼이 이용될 수 있다.

[0068] 동작 중에, 진동원(13)이 회전 몰딩 롤(15)의 외부 표면에 비교적 밀접하게 근접하여, 그러나 그로부터 여전히 이격되어 배치될 수 있다. 진동원(13)은, 형성 기재(11)가 통과될 때, 형성 기재(11)와 접촉될 수 있다. 여러 실시예에서, 진동원(13)은, 비제한적으로, 예를 들어 초음파 혼을 포함할 수 있다. 그러한 혼은 임의의 적절한 재료(예를 들어, 알루미늄 또는 티타늄과 같은 금속, 압전 재료)로 제조될 수 있고, Branson Ultrasonics, Dukane 또는 Sonitek과 같은 회사에 의해서 미국에서 그리고 Mecasonics와 같은 회사에 의해서 유럽에서 판매된다. 진동원(13)은, 약 50 Hz 내지 약 50 kHz 사이와 같은, 임의의 적합한 주파수 범위에서, 또는 바람직한 경우에 교번적으로 진동될 수 있다. 비제한적으로, 회전 편심 롤러, 고압 음파, 또는 진동 에너지 형태의 다른 기계적 및/또는 전기기계적 또는 음향 형태를 포함하는, 진동 에너지의 다른 공급원이 이용될 수 있다. 그에 따라, 그러한 에너지가 기재로 전달될 수 있고 본원에서 설명된 패스닝 요소의 형성을 보조할 수 있다.

[0069] 도 4에 도시된 바와 같이, 패스닝 제품이 회전 형성에 의해서 형성될 수 있다. 따라서, 몰딩 롤(15) 및 진동원(13)과 접촉될 때, 형성 기재(11)는 진동 에너지에 의해서 적절히 연화될 수 있다. 따라서, 기재의 연화된 부분이 몰딩 롤의 공동(17) 내로 진입될 수 있어, 롤이 회전됨에 따라, 후크-형상의 또는 다른 적절한 형상의 요소 또는 돌출부(19)를 막 또는 시트(21)의 전방 표면 상에 형성할 수 있다. 형성 기재(11)는, 비제한적으로, 예를 들어 일회용의 유아용 기저귀 상의 개별적인 패스닝 탭을 위한 형성 재료로서 이용될 수 있는, 또는 일회용의 유아용 기저귀 자체(예를 들어, 기저귀의 외피)를 위한 형성 재료로서 이용될 수 있는, 막, 시트, 웹, 복합체, 적층체 또는 다른 형태를 포함할 수 있거나, 막, 시트, 웹, 적층, 열가소성, 비-열가소성, 직조, 부직, 섬유질 및/또는 탄성중합체 재료의 일부일 수 있다. 도시된 실시예에서, 기재는 2-층 적층체이나, 본 개시 내용은 이와 관련하여 제한되지 않는다.

[0070] 일부 실시예에서, 적절한 양의 힘/압력을 기재(11)에 인가하여, 충분한 양의 기재 재료가 공동(17)에 진입하고 충전하도록 보조할 수 있다.

[0071] 일부 실시예에서, 형성된 기재(21)(즉, 이제 상부에 형성된 패스너 요소를 가지는 기재)가 패스너 요소(예를 들어, 후크)(19)를 위한 운반 스트립으로서의 기능을 할 수 있다.

[0072] 일부 실시예에서, 초기 기재(11)(즉, 패스너 형성 전의 기재)의 재료는 형성된 기재(21)의 재료와 동일하다. 다른 실시예에서, 예를 들어 적층 재료 또는 분말이 패스너의 형성 중에 도입될 때, 형성된 기재(21)가 초기 기재(11)와 상이한 재료 구성을 가질 수 있다.

[0073] 전술한 바와 같이, 패스닝 요소의 진동 형성 이전에 또는 도중에, 기재는 그 용점 주위의 또는 바로 밑의 온도까지 가열될 수 있다. 일부 실시예에서, 온도는 대략적으로 기재 재료의 유리 전이 온도(예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리우레탄, 나일론, 폴리프로필렌, 폴리아미드, 고무, 폴리이소프렌, 폴리부타디엔, 폴리네오프렌 등의 유리 전이 온도)까지 상승될 수 있다. 예를 들어, 프로세싱 중의 기재의 또는 그 주위의 온도가 30℃ 초과, 40℃ 초과, 50℃ 초과, 60℃ 초과, 70℃ 초과, 80℃ 초과, 90℃ 초과, 또는 100℃ 초과; 또는 100℃ 미만, 90℃ 미만, 80℃ 미만, 70℃ 미만, 60℃ 미만, 50℃ 미만, 40℃ 미만, 또는 30℃ 미만까지 상승될 수 있다. 앞서서 주목한 범위의 조합이 가능할 수 있거나, 온도가 이러한 범위를 벗어날 수 있다. 그러한 가열의 결과로서, 전체적인 생산 효율이 향상될 수 있다. 예를 들어, 기재의 가열은 제조 라인 속도를 높이고 및/또는 적절한 재료가 공동에 진입하게 하기 위해서 그리고 최종적으로 패스닝 요소를 형성하게 하기 위해서 필요한 것보다, 적은 진동 에너지를 필요로 하는 결과를 초래할 수 있다.

[0074] 도 4는, 형성 기재(11)가 진동원(13) 및 몰드(15)를 향해서 이동될 때, 형성 기재(11)를 가열하기 위해서 이용되는 가열 장치(25, 26)를 더 도시한다. 도시된 바와 같이, 가열 장치(25)는 형성 기재(11)를 향해서 대류 및/

또는 복사 열 에너지를 제공한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 가열 장치(26)는 히터로서 제공되고, 진동원(13)과 몰드(15) 사이에서의 프로세싱에 앞서서, 기재(11)가 그러한 히터를 통해서 이동된다. 예를 들어, 가열 램프, 필라멘트, 고온 공기 송풍기, 오븐, 또는 열 에너지를 인가하기 위한 임의의 다른 적합한 유닛과 같은, 임의의 적합한 가열 장치(들)가 이용될 수 있다. 기재가 임의의 적합한 방법에 의해서 가열될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 앞서서 주목한 바와 같이, 일부 실시예의 경우에, 진동원 및 몰드를 통한 형성 이전에, 도중에 및/또는 이후에, 기재가 가열될 수 있다.

[0075] 본원에서 설명된 바와 같이, 패스닝 요소의 제조가 충분한 양의 기재 재료를 필요로 할 수 있고; 그렇지 않은 경우에, 기재 재료의 부분이 연화됨에 따라, 패스너 요소를 적절하게 형성하기 위해서 몰드에 의해서 제공된 공동을 완전히 충전하기 어려울 수 있다. 그러나, 일부 적용예(예를 들어, 기저귀)의 경우에, 기재 재료가 적절하게 경량(예를 들어, 기저귀 제조자에 의해서 이용되는 스펀-용융-스펀 재료가 40 내지 60 g/m<sup>2</sup> 범위의 질량을 가질 수 있다)인 것이 바람직할 수 있다.

[0076] 그에 따라, 충분한 양의 재료를 후방부로서 또한 남기면서, 특정 중량 및/또는 질량 이내로 유지하고자 할 때, 패스닝 요소가 부분적으로만 형성되게 하는 것이 일반적일 수 있다. 충분한 기재 재료가 패스닝 요소의 적절한 형성을 위해서 이용될 수 있게 보장하기 위해서, 공동의 부피를 줄이는 것, 더 작은 패스닝 요소를 형성하는 것, 및/또는 특정 지역에 걸친 공동의 밀도/양을 감소시키는 것이 가능할 수 있고, 결과적으로 작은 크기의 및/또는 적은 수의 패스닝 요소의 형성을 초래할 수 있다.

[0077] 부가적으로, 본 개시 내용의 양태에 따라서, 전술한 바와 같이, 터치 패스너가 형성되는 곳을 두껍게 하거나 이용 가능한 재료의 양을 달리 증가시키는 것이 바람직할 수 있다. 일 실시예에서, 패스너 요소가 형성되는 위치에서 부가적인 재료가 존재하도록(즉, 재료의 부피가 증가되도록), 기재가 미리-형성될 수 있다. 따라서, 기재의 제1 지역이 기재의 제2 지역에 집결되고, 패스너 요소가 제2 지역 내에서 형성된다. 제2 지역은 제1 지역보다 작을 수 있다. 도 5a 내지 도 5d는, 달리 일정한 두께의 재료를 이용하여, 패스닝 요소를 형성하기 위해서 이용될 수 있는 국소적인 기재 재료의 양을 증가시키는 다양한 실시예를 도시한다. 일부 실시예에서, 그렇게 집결시키는 것은, 패스닝 요소의 형성에 앞서서, 기재 재료의 부분을 집결시키는 것(예를 들어, 기재 형성 재료를 몰드와 초음파 혼 사이에 전달하는 것)을 포함할 수 있다. 두꺼운 것 및 집결된 것이 기재 상에서 간헐적으로 형성될 수 있는데, 이는 본 개시 내용이 이와 관련하여 제한되지 않기 때문이다.

[0078] 예를 들어, 도 5a는, 주름(12a)을 형성하여, 적절한 크기의 패스닝 요소를 형성하기 위해서 진동원(13) 아래에 재료의 부가 부피를 제공하기 위해서, 기재 재료(11a)를 집결시키는 실시예를 도시한다. 앞서서 주목한 바와 같이, 기재를 따른 주름(12a)은 희망하는 재료의 양에 따라 임의의 적합한 형상 또는 구성(예를 들어, 파동, 굴, 등)을 가질 수 있다.

[0079] 도 5b는, 패스닝 요소를 형성하기 위한 부가적인 재료를 또한 제공하는, 중첩 영역(12b)을 형성하기 위해서 기재 재료(11b)가 집결되는 다른 실시예를 도시한다. 일부 실시예에서, 주름에 대한 것과 유사하게, 형성 장치를 이용하여 기재의 적절한 부분들을 자체적으로 접어서, 부가된 재료의 영역을 제공할 수 있다.

[0080] 또는, 도 5c에 도시된 것과 같은 특정 실시예의 경우에, 막, 부직물 및/또는 다른 재료와 같은 보충 재료(10)가 기재 재료(11c)에 부가될 수 있다. 즉, 부가적인 제품 및/또는 층이 후속 프로세싱을 위해서 위치(12c)에서 기재 재료(11c) 상에 적절히 배치될 수 있다. 따라서, 보충 재료(10)가 부가되는 기재 재료(11c)의 부분이 진동원(13)과 적절히 접촉되어 배치될 때, 패스닝 요소가 형성될 수 있다.

[0081] 일 실시예에서, 기재(11)는, 재료가 초음파원의 넓 지역으로 진입하기에 앞서서, 형성 프로세스 중에 슬릿 가공될 수 있다. 이어서, 도 5d에 도시된 바와 같이, 패스너 요소를 형성하고자 하는 영역(12d)에서, 슬릿 가공된 기재가 서로 중첩된다.

[0082] 도 6a 내지 도 6e에 도시된 것과 같은 여러 실시예에서, 형성 장치(2)를 이용하여 재료를 함께 집결시킴으로써 완전히 형성된 패스닝 요소를 위한 적절한 양을 제공하도록 기재(11)를 프로세스할 수 있다. 도시된 바와 같이, 이러한 실시예에서, 기재(11)가 형성 장치(2) 내로 공급되어, 기재의 기계-교차 방향(CD)을 따라서 연장되는 주름(12)의 형성을 초래한다. 기계 교차 방향(CD)으로 기재 재료를 집결시키는 것은, 도 6a에 도시된 바와 같이, 패스닝 요소의 형성을 위해서 기재 재료가 진동원(13)을 향해서 라인을 따라 용이하게 공급되게 할 수 있다. 그러나, 희망하는 경우에, 주름(12)이 기계 방향(MD)으로 또한 형성될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0083] 이어서, 기재(11)의 주름형 부분(12)은, 패스닝 요소의 형성을 위해서, 진동원(13)과 접촉되도록 이동된다. 일



부 실시예에서, 진동원(13)이, 집결된 기재 재료의 형태를 보완하는 표면을 자체적으로 가질 수 있다. 예를 들어, 진동원(13)은 기재(11)의 주름진 또는 달리 집결된 부분(12)을 수용하기 위한 비교적 파형적인 표면을 가질 수 있다.

[0084] 형성 장치(2)는 임의의 적합한 방식으로 재료를 집결시킬 수 있다. 일부 실시예에서, 기재(11)가 장치(2)를 통해서 공급될 때, 기재 재료는 주름형 보스를 따라서 채널화되고, 그러한 보스는 상부에 주름을 형성한다. 일부 경우에, 기재 재료가 다른 기계 구성요소에 의해서 주름형 보스를 향해서 및/또는 그에 대해서 깔대기 식으로 공급되거나 밀릴 수 있다. 일부 경우에, 재료의 유연성 및/또는 유동성을 향상시키기 위해서, 집결될 때 기재 재료가 가열된다. 패스닝 요소의 제조성 향상을 위해서, 다른 방법 및 구성요소를 이용하여 적절한 방식으로 기재 재료를 함께 집결시킬 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 앞서서 주목한 바와 같이, 장치(2)는 기재(11)의 일부를 서로의 위에 접어서, 초음파 형성부를 향해서 이동되는 적절한 양의 재료를 제공할 수 있다.

[0085] 일 실시예에서, 도 6c 및 도 6d에 도시된 바와 같이, 장치(2)는 상부 형성 막대(60) 및 하부 형성 막대(62)를 포함하고, 각각의 막대는 기재 재료를 도시된 바와 같은 주름진 방식으로 집결시키기 위한 상보적으로 성형된 홈을 갖는다. 상부 및 하부 형성 막대는 일정한 또는 조정 가능한 거리로 이격될 수 있다. 도 6c에 도시된 바와 같이, 장치(2)의 선행 연부(즉, 장치 내로의 재료 유입구)는 기재 재료의 편평한 형상에 상응하게 비교적 편평하다. 장치(2)의 출구 또는 후행 연부 상에서, 상부 및 하부 막대(60, 62)가 주름진 또는 주름형 표면(66)과 함께 형성되며, 그러한 표면은 기재가 주름으로 집결되게 한다. 비록 도시되지는 않았지만, 상부 및 하부 형성 막대의 교합 면은, 주름형 섹션으로 전이되는 편평한 깔대기 형상의 유입구와 함께 형성된다. 도 6h는, 집결 프로세스를 거친 이후의, 집결된 또는 주름잡힌 부분(12)을 가지는 기재(11)의 개략적인 표상을 도시한다. 주름은, 희망에 따라, 촘촘하거나 느슨할 수 있다. 따라서, 도 6e에 도시된 바와 같이, 장치(2)는 더 촘촘하게 이격된 주름형 표면(68)을 포함할 수 있다.

[0086] 주름을 형성하기 위한 다른 배열체가 이용될 수 있는데, 이는 본 개시 내용이 이와 관련하여 제한되지 않기 때문이다. 예를 들어, 도 6f에 도시된 바와 같이, 기계 방향(MD)을 따라 (또는, 하나의 또는 양 물의 축이 기계 방향(MD)에 대해서 오프셋되도록 약간의 각도( $\theta$ )로) 위치되는 축을 중심으로 회전되는 반대 회전 물들(R1 및 R2)이 이용될 수 있다. 기재(11)가 MD를 따라서 공급됨에 따라, 반대 회전 물들은 재료가 물들 사이의 위치에서 집결되게 한다. 일 실시예에서, 물(R1 및/또는 R2)은, 재료의 파지 및 집결을 돕기 위해서 바늘 또는 거친 표면을 포함한다. 이러한 집결된 재료(12)는 이어서, 패스닝 요소(19)의 필드를 생산하기 위한 추가적인 프로세싱을 위해서 진동원(13) 아래의 닢 내로 공급된다. 다른 집결 물이 이용될 수 있는데, 이는 본 개시 내용이 이와 관련하여 제한되지 않기 때문이다. 예를 들어, 하나 이상의 물이 MD에 대체로 수직인 방향으로 회전된다. 물 또는 물들은 나선형으로 형성된 용기부를 포함하고, 하나의 물은 왼손-방향의 나선을 가지고 다른 물은 오른손-방향의 나선을 갖는다. 재료가 중심을 향해서 압박되어 재료를 집결시키도록, 이렇게 반대로 형성된 나선들이 배치된다. 물론, 왼손-방향의 나선(T1) 및 오른손-방향의 나선(T2) 모두를 가지는, 도 6g에 도시된 물(R)과 같은, 단일 물이 이용될 수 있다. 도 6f 및 도 6g의 물이 개략적으로 도시되어 있다는 것 그리고 굴대 및 적합한 구동 배열체에 결합될 수 있다는 것을 이해하여야 한다.

[0087] 본 개시 내용의 다른 양태에서, 초음파 에너지의 인가 효율을 향상시키는 것이 바람직할 수 있다. 후크 및 루프와 같은 패스닝 요소가 이산된 양의 공간만을 취하기 때문에, 형성 기재 재료에 인가되는 초음파 에너지의 양을 제어하는 것이 유리할 수 있다. 즉, 형성 기재 재료의 전체 표면에 진동 에너지를 인가할 필요가 없을 수 있다. 예를 들어, 패스닝 요소를 생성하기 위해서 필요한 형성 기재 재료의 지역만이 진동 에너지를 받도록, 진동 에너지의 인가가 국소화될 수 있다. 그에 따라, 진동 에너지가 패스닝 요소의 생산을 위해서 필요한 위치에만 인가되도록, 몰드 및/또는 진동원의 표면(들)이 차단될 수 있다.

[0088] 일부 실시예에서, 패스닝 요소를 생산하기 위해서 초음파를 이용할 때 생산의 최대 라인 속도가 기존 초음파 발생기의 가용 파워에 의해서 제한될 수 있다. 따라서, 초음파 에너지의 적절한 레벨이 필요로 하는 기재 재료의 부분으로만 인가되도록, 초음파 에너지의 인가를 제한하는 것에 의해서, 예를 들어 몰딩 도구 및 진동원을 패터닝하는 것에 의해서, 생산 처리량이 개선될 수 있다. 예를 들어, 초음파 에너지가 공동의 바로 근접부 내의 특정 지역에 인가되도록, 몰드 및 몰드의 공동의 형태적 표면이 설계된다. 즉, 해당 지역 내의 재료가 공동 내로 압박되는 것이 예상되지 않는 한, 공동에 바로 근접하지 않은 지역을 압축, 가열 및/또는 초음파 처리할 필요가 없거나 거의 없다.

[0089] 그러나, 본 개시 내용이 이와 관련하여 제한되지 않는다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 일부

실시예에서, 패스닝 요소의 형성을 위해서 이용하도록 의도되지 않은 기재 재료는, 갓길 또는 다른 보강 요소 또는 다른 바람직한 구조물을 형성하기 위해서 초음파와 에너지를 통해서 달리 프로세스될 수 있다. 그러한 실시예에서, 이러한 영역 내에서 어느 정도 레벨의 기재의 압축을 가지는 것이 바람직할 수 있다. 다른 예에서, 패스닝 요소의 섬 또는 필드가, 기저귀 측면 탭과 같은 기재 상에 생성될 수 있고, 패스닝 요소 주위의 영역이 약간 압축되어(또는 전혀 압축되지 않고) 매끈한 둘레를 생성한다. 또한, 제2 재료가 패스닝 요소의 넓 지역내로 도입되고 패스닝 요소의 섬이 형성될 때, 패스닝 요소가 존재하지 않는 지역에서 이러한 2개의 층을 "고정"시키거나 부분적으로 결합시키는 것이 바람직할 수 있다. 다시 말해서, 만약 부직 재료의 2개의 층이 후크 요소의 간헐적인 패치와 함께 형성된다면, 이러한 패치들 사이의 결과적인 기재의 그러한 부분은, 어떠한 방식으로든 함께 달리 결합되지 않는 부직 재료의 2개의 층을 포함할 수 있다. 결합된 영역의 경직화가 없이도 하나의 층으로 보일 수 있게 할 정도로 충분히 이러한 두 개의 층을 함께 결합하는 것이 바람직할 수 있다.

[0090] 도 7a 및 도 7b는, 패스닝 요소의 형성 중에 기재 재료를 초음파와 에너지를 향해서 압축하기 위한 접촉 영역 및 기재 재료와 접촉되도록 의도되지 않은 함몰부를 포함하도록 진동원(13) 또는 몰드(15)가 설계되는 예시적인 실시예를 도시한다. 함몰부는 기재와 전혀 접촉하지 않도록 그 크기가 결정될 수 있거나, 패스너 공동 또는 공동을 형성하는 다른 특징부(예를 들어, 갓길 또는 보강 공동) 내로 압박될 재료 보다 적은 범위로 기재를 압축하기 위해서 기재와 접촉될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 접촉 영역은 공동을 포함하고, 진동 에너지, 열 및/또는 다른 형성 조건에 노출될 때 연화된 기재 재료가 그러한 공동 내로 유동된다.

[0091] 도 7a에 도시된 예의 경우에, 진동원(13)은 초음파와 에너지를 형성 기재 재료 상에서 동작시키고 인가하기 위한 접촉 영역(5) 및 접촉 영역들(5)을 분리하는 함몰부(7)를 갖는다. 접촉 영역(5)은 공동(17)을 가지며, 그러한 공동 내에서 재료가 패스닝 요소(예를 들어, 후크)로 형성된다. 기재 재료가 진동원(13)과 판(이러한 도면에서 미도시) 사이에서 적절히 압축되거나 달리 배치될 때, 접촉 영역(5)의 표면에 대해서 가압되는 형성 기재 재료의 일부가, 적절한 패스닝 요소의 형성을 위해서 변형되도록 및/또는 공동(17) 내로 유동되도록 연화된다. 프로세싱 중에, 함몰부(7)는 패스닝 요소가 형성되도록 의도되지 않은 형성 기재 재료의 지역 위를 통과한다. 이러한 예에서, 진동원(13)은, 적절한 판과 함께, 기재 재료를 그 사이에 개재하는 스탬프로써 이용될 수 있다. 그러나, 적절한 몰드가 진동원(13)과 함께 이용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0092] 도 7b의 예에서, 도 4에 도시된 것과 유사하게, 몰드(15)가 롤로서 제공되고, 그러한 롤 상을 따라 기재 재료의 시트가 이동될 수 있다. 따라서, 몰드(15)의 접촉 영역(6)과 진동원 사이에서 압축되는 기재 재료가 공동(17) 내로 변형되어, 결과적으로 패스닝 요소의 형성을 초래한다. 또한, 함몰부(8)는, 패스닝 요소가 형성되도록 의도되지 않은 기재 재료의 해당 영역과 정렬된다. 진동원이 도 7b에 도시되지 않았지만, 임의의 적합한 진동원이 몰드(15)와 함께 이용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 대안적으로, 몰드(15)가 진동원으로서 작용할 수 있다.

[0093] 그러한 실시예에서, 진동 에너지는 패스닝 요소가 형성되는 기재 재료의 부분(들) 및 그에 인접한 주위를 향해서 지향되거나 집중된다. 결과적으로, 패스닝 요소로서 형성되게 의도되지 않은 기재 재료의 다른 부분 상에서의 진동 에너지의 낭비가 거의 없거나 없다.

[0094] 몰드 및/또는 진동원의 함몰부 및 접촉 영역이 임의의 적합한 특성 및 치수를 가질 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 접촉 영역은 적절한 양의 기재 재료를 가압하고 이를 각각의 공동 내로 충전하기에 충분할 정도로 클 수 있다. 예를 들어, 접촉 영역이 너무 작은 경우에, 공동을 충전할 때, 불충분한 양의 기재 재료가 작용을 받을 수 있다. 다른 한편으로, 큰 접촉 영역 및 작은 함몰부는 패스닝 요소의 형성을 위해서 필요하지 않을 수 있고, 초음파와 에너지가 불필요하게 기재 재료의 특정 부분에 인가되는 제조 상의 비효율성을 초래할 수 있다. 또한, 함몰부 내의 또는 그에 인접한 기재 재료에 부여되는 진동 에너지의 양을 더 제한하도록 함몰부가 구조화될 수 있다.

[0095] 접촉 영역 및/또는 함몰부는, 재료를 각각의 공동을 향해서 안내하여 생산을 위한 재료의 가용량을 증가시키는 역할을 하는, 용기부, 필렛, 둥근부분, 사면부, 및/또는 달리 배향된 특징부와 같은 구조적 특징부의 임의의 적절한 조합을 가질 수 있다. 이러한 구조적 특징부는 또한, 여러 방향으로부터 인가되는 부하에 견딜 수 있는 능력을 향상시키는 개별적인 패스닝 요소에 대한 지지부를 제공하는 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 형성된 패스닝 요소 주위의 지역이 형성 프로세스 중에 취약해지거나 얇아질 수 있고 그에 따라 패스닝 요소 자체가, (패스닝 요소 상에 위치되는 전단 부하로 인해서 발생할 수 있는) 교합되는 패스닝 요소 상에서의 유지를 위해 그에 인가되는 힘을 적절히 견디지 못할 수 있다. 인접한 패스닝 요소들을 연계시키기 위한 역할을 할 수 있는, 보강 부재, 갓길, 용기부 등과 같은 구조적 강화부를 형성하는 것에 의해서, 패스닝 요소가 그에 인가되는 전단



부하를 보다 잘 견딜 수 있을 것이다. 일 실시예에서, 도 2b에 도시된 바와 같이, 패스닝 요소(19)를 나란히 그리고 전후로 효과적으로 연계시키기 위해서, 갯길(50)이 형성된다. 몰드 및/또는 진동원의 접촉 영역 및 함몰부가 또한 임의의 적합한 패턴에 따라 배열될 수 있다. 예를 들어, 접촉 영역 및 함몰부가 적은 수의 패스닝 요소(예를 들어, 접촉 영역 내의 단일 공동, 몇 개의 공동) 및/또는 많은 수의 또는 패치의 패스닝 요소(예를 들어, 접촉 영역 내의 많은 공동)의 형성을 위해서 배열될 수 있다. 이는, 기재 재료 상의 여러 위치를 따라 형성된 단일 후크 요소의 형성을 포함할 수 있다. 이러한 단일 후크 요소는 개별적인 요소로 형성될 수 있거나, 서로 분리된 요소의 패치로 형성될 수 있거나, 대안적으로 기재의 전체 표면 상에 형성될 수 있다. 예로서, 후크의 비교적 큰 패치의 형성을 위해서, 각각의 접촉 영역이 몇 개의 공동을 가질 수 있는 함몰부에 의해서 분리된 접촉 영역을 몰드 및/또는 진동원이 가질 수 있다.

[0096] 또한 설명된 바와 같이, 보충 재료가, 패스닝 요소의 형성 이전에, 도중에 및/또는 이후에, 기재 재료 및/또는 공동에 제공될 수 있다. 일부 실시예에서, 그러한 보충 재료(들)가, 기계적으로 강하고, 내구적이며, 가요적이고 및/또는 탄성적인 패스닝 요소를 생산하기 위한, 접착제, 결합제 및/또는 경직화 작용제로서의 역할을 할 수 있다. 일부 실시예에서, 부가적인 재료(들)(예를 들어, 옥수수 전분, 활석, (최종-제품이 의료 적용예에서 사용되는 경우에, x-레이 화상화를 도울 수 있는) 바륨, 석고, 세라믹, 생분해성, 항균성, 철계 또는 비철계 재료, 자기적 인력성 재료, (RF 에너지를 사용하여 기재가 가열될 수 있게 하는) RF 여기 재료)가 패스닝 요소의 형성 이전에, 도중에 및/또는 이후에 도입될 수 있다. 그러한 재료는 분말 형태 또는 시트/막 형태일 수 있다. 패스닝 요소의 특정 특성을 유리하게 변경하기 위해서, 부가적인 재료(들)가 표면에 도포(예를 들어, 적층, 코팅, 살포, 등)될 수 있고 및/또는 기재 재료로 함침(예를 들어, 포화, 혼합, 등)될 수 있다. 일부 실시예에서, 제품의 패스닝 요소의 일부가 특정 성질(예를 들어, 더 큰 경직성, 경질, 탄성, 등)을 나타내고 제품 상의 다른 패스닝 요소가 다른 성질(예를 들어, 더 큰 연성, 가요성, 등)을 나타내는 패턴에 따라, 부가적인 재료(들)가 기재 재료에 제공될 수 있다. 예를 들어, 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이, 부가적인 재료가 기재 재료와 적층되고 및/또는 그에 매립될 수 있다.

[0097] 도 8a 및 도 8b는, 돌출부(19), 또는 패스닝 요소(예를 들어, 후크, 줄기부, 등)를 형성하기 위해서, 하나 이상의 층이 기재 재료(21)와 적층되고 및/또는 그에 매립되는 다층 배열체의 예시적인 실시예를 도시한다. 도 8a에서, 제2 재료(121)는 기재 재료(21)에 조합되거나 그에 인접하여 달리 배치되고, 본 개시 내용에 따른 프로세스를 통해서, 돌출부(19)가 형성된다. 돌출부(19)가 형성됨에 따라, 제2 재료(121)의 부분(122)이 돌출부(19)의 본체 또는 줄기부(19a) 내로 연장될 수 있고, 이는 향상된 성질을 돌출부에 제공할 수 있다. 예를 들어, 기재 재료(121)로부터 형성될 수 있는 부분(122)은, 기재 재료(21)와 연관된 쇼어 경도 값과 상이한 쇼어 경도 값을 가질 수 있다.

[0098] 일부 실시예에서, 기재(21)는 탄성중합체 재료를 포함하고, 그 일부는 돌출부(19) 또는 패스닝 요소로 형성된다. 도 8a에 도시된 바와 같이, 제2 재료(121)의 부분(122)은 돌출부(19)의 본체(19a) 내로 돌출된다. 일부 실시예에서, 예를 들어 기재 재료(21) 및 제2 재료(121) 사이의 강한 부착 또는 접착이 가능하도록, 제2 재료(121)의 점도, 용융 온도 및/또는 유리 전이 온도가 기재(21)의 것들과 유사할 수 있다. 여러 실시예에서, 제2 재료(121)의 적어도 일부가 돌출부(19)의 본체(19a) 내로 인발되는 것이 바람직할 수 있다. 일부 경우에, 제2 재료(121)는, 돌출부(19) 내에 포함되는 것이 바람직할 수 있는 특성을 나타낼 수 있는 섬유, 경직화제, 첨가제 및/또는 다른 재료를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 기재(21) 및 제2 재료(121) 모두가 탄성중합체 재료를 포함할 수 있다.

[0099] 도 8b는 다층 적층 배열체의 다른 실시예를 도시한다. 이러한 예에서, 제2 재료(121)는 기재(21) 내에 매립된다. 이러한 매립된 재료(121)는 임의의 적합한 희망 특성에 따라 선택될 수 있고, 예를 들어, 부직 재료, 직조 재료, 개방형 발포 재료, 중합체, 탄성중합체, 기타 재료, 또는 그 조합을 포함할 수 있다. 도 8a의 예와 대조적으로, 재료(121)는 돌출부(19) 또는 패스닝 요소를 형성한다. 기재 재료(21)는 섬유질 부직 재료일 수 있고, 제2 재료(121)는 부직 재료(21) 내에 매립된 탄성중합체 막일 수 있다. 탄성중합체 막은 부가적인 정도의 연신 및 탄성을 제품에 제공할 수 있고, 앞서서 주목한 바와 같이, 돌출부(19) 형성에서 재료로 이용될 수 있다.

[0100] 탄성중합체 막은 임의의 적합한 방법에 의해서 부직 재료 내에 매립될 수 있다. 일부 경우에, 탄성중합체 막은 진동 형성 프로세스 중에 도입될 수 있다. 탄성중합체 막은 부직 재료와 상이한 용융 성질 및 유리 전이 성질을 가질 수 있고, 그에 따라, 연화될 수 있고 부직 성분의 섬유질 기공을 통해서 후크 공동 내로 강제되어, 결과적으로 기재의 표면 상의 탄성중합체 후크의 형성을 초래할 수 있으며, 부직 재료는 탄성중합체 돌출부(19) 주위의 기재의 평면 내에서 주로 남아 있다. 따라서, 도 8b에 도시된 바와 같이, 제2 재료(121)(예를 들어, 탄성중합체 재료)가 기재 재료(21)(예를 들어, 섬유질 부직 재료)가 아니라 돌출부(19)(예를 들어, 후크)를 형

성할 수 있다. 그러나, 그러한 실시예에서, 기재 재료(21) 및 제2 재료(121)가 임의의 적합한 조성을 포함할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 기재 재료(21)는 탄성중합체 재료를 포함할 수 있고, 및/또는 제2 재료(121)는 부직 재료를 포함할 수 있다.

[0101] 일부 실시예에서, 제2 재료(121)는 기재(21)의 부직 재료 보다 용융 온도가 낮은 중합체 막일 수 있다. 탄성중합체 재료에 대한 것과 유사하게, 중합체 막은 진동원과 부직 기재 사이로 도입될 수 있고 연화되도록 가열될 수 있으며, 이어서, 돌출부(19)의 형성을 위해서, 부직 재료의 섬유질 기공을 통해서 그리고 후크 공동 내로 강제될 수 있다. 그에 따라, 부직 재료는 중합체 돌출부(19) 주위의 기재의 평면 내에서 주로 남겨질 수 있다. 따라서, 다층 적층체 기재로부터 패스닝 제품을 생산할 때, 본 개시 내용에 따른 양태는, 예를 들어, 특별한 재료의 용융 성질을 기초로, 하나 이상의 층상형 재료로부터 패스닝 요소(예를 들어, 후크)를 선택적으로 형성할 수 있게 한다.

[0102] 본 발명자에 의해서 실시된 하나의 실험에서, 발명자는 초음파 에너지의 인가 중에 중합체 막과 몰드 롤 사이에 알루미늄 호일을 도입하였다. 중합체 막이 각각의 공동에서 호일을 통해서 분출되고, 중합체가 공동을 충전하도록 허용된다. 이는, 대부분 중합체로 이루어지거나 후크 측면 표면 상에 알루미늄의 표면 층을 가지는 터치 패스너 스트립을 생산하였다. 분출 이전에 또는 직후에 호일이 명확하게 연신됨에 따라, 호일은 공동 내로 약간 펼쳐진 것을 나타냈다. 호일 층은 터치 패스너 스트립에 반사성을 부가할 수 있다. 다른 금속 호일 또는 역반사 호일이 이용될 수 있다.

[0103] 원하는 경우에, 종이 또는 다른 셀룰로오스 재료의 층이 호일을 대체할 수 있다. 이는, 장식적 또는 기능적 상단부 층을 가지는 터치 패스너 스트립의 생산을 가능하게 할 수 있다. 그 층은 화상 또는 로고 또는 설명, 등을 포함하는 미리 인쇄된 종이일 수 있다. 이러한 층은 중합체의 단일 층과 함께 도입될 수 있거나, 다른 재료와 함께 또한 도입될 수 있다. 예를 들어, 부직 재료의 층, 중합체 막 및 미리 인쇄된 종이의 층이 몰드 롤과 진동원 사이에 도입될 수 있고, 종이는 몰드 롤 측면 상에 배치된다. 이어서, 후크 요소는 종이를 통한 분출 이후에 형성될 수 있고, 중합체 막은 동시에 부직 재료에 부착될 수 있다. 이는 기저귀 탭의 후크 표면 상에 로고 또는 화상이 생성되게 할 수 있다. 만화 캐릭터 또는 다른 설계안이 이용될 수 있다.

[0104] 중첩되는 층이 관통 분출되지 않을 수 있고 그 대신에 하부 재료가 단순히 중첩 층을 통해서 연장될 수 있다는 것을 이해하여야 할 것이다. 일 실시예에서, 이는, 하부 재료가 중첩 층의 기공을 통해서 단순히 연장될 수 있도록, 중첩 층이 다공성 층으로 형성될 때 발생될 수 있다. 다공성 층은 층 내에 홀을 형성하는 것에 의해서, 또는 단순히 재료의 섬유질 성질로부터 형성될 수 있다.

[0105] 또한, 몰드 롤을 이용하여 기재 상에 인쇄하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 패스닝 요소를 형성하기 전에, 몰드 롤에 또는 몰드 롤을 통해서 적용되는 잉크가 이어서 기재의 후크 측면의 면에 전사될 수 있다.

[0106] 일 실시예에서, 패스너 요소는 제어된 진동 에너지의 이용에 의해서 현장에서 인간 또는 동물 조직 상에 형성될 수 있다. 패스닝 요소는 인접 조직 내로의 침투를 통해서 인접 조직과 교합될 수 있다. 교합된 구조물이 일시적인 폐쇄부(예를 들어, 상처 폐쇄부)로서 작용할 수 있고 최종적으로 신체 내로 흡수될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 진동 에너지를 이용하는 것에 의해서 인접 조직과 교합될 수 있는 콜라겐 또는 다른 생체-흡수성 재료 상에 패스닝 요소를 형성하는 것에 의해서, 상처 폐쇄 장치가 형성될 수 있다.

[0107] 본원에서 설명된 바와 같이, 패스닝 제품은 적절한 다층 적층체 배열을 이용할 수 있다. 일부 실시예의 경우에, 재료의 연신 가능성을 제어하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 실질적으로 연장 가능한 또는 비-연장성 재료가, 패스너 요소의 형성 이전에, 도중에 및/또는 이후에 패스닝 제품의 기재 및/또는 재료(예를 들어, 탄성중합체, 중합체 재료)에 적층되거나 달리 통합될 수 있다. 실질적으로 비-연장성인 또는 비교적 경직적인 재료가 탄성중합체 재료를 포함하는 기재에 적층되거나 매립될 때, 전체적인 패스닝 제품의 연장성이 더 제한될 수 있다. 부가적인 경직적 재료가 패스닝 시트의 표면의 일부 또는 전체에 걸쳐 연장될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 부가적인 경직적 재료가 임의의 적합한 형태를 포함할 수 있고, 예를 들어, 그러한 재료가 시트, 막, 와이어, 스트립, 등일 수 있다. 일부 경우에, 예를 들어, 제품이 갑자기 위치 내로 역으로 돌아가지 않도록, 제품의 손상 가능성을 줄이도록, 그리고 기타를 위해서, 패스닝 제품이 연신될 수 있는 범위를 제한하는 것이 바람직할 수 있다.

[0108] 전술한 바와 같이, 예를 들어, 기재가 특정 레벨로 연장될 때 비교적 큰 경직도를 나타내는, 테더, 비-연장성 스트립, 및/또는 다른 재료를 통해서, 기재의 연신량이 제한될 수 있다. 그러한 테더 및/또는 스트립은 임의의 적절한 방법을 통해서, 예를 들어 패스너 요소의 형성 중에, 적층 및/또는 다른 적절한 방법을 통해서, 기재 내

로 통합될 수 있다.

[0109] 도 9a 및 도 9b는 더 연신적인 재료가 적층된, 경직적이고 일반적으로 비-연장성인 재료를 가지는 기재의 예를 도시한다. 이러한 실시예에서, 패스닝 요소(19)는, 연신성 탄성중합체로 형성된 기재(21)로부터 연장된다. 비-연장성 재료(예를 들어, 중합체, 열가소성체, 비-연장성 고무, 등)로 형성된 부가적인 층(130)이 기재(21)에 적층된다(그러한 적층은 형성 프로세스 이전에 또는 도중에 이루어진다). 도 9a는 임의의 적합한 방향으로 연신, 접힘 및/또는 굽힘될 수 있는 수축된 위치에서 패스닝 제품을 도시한다. 도 9b는 구성요소가 연신된 연장 위치에서 제품을 도시한다. 여기에서, 연신된 제품이 특정 지점까지 연장될 때, 부가적인 층(130)은 추가적인 연신에 대한 저항을 제공한다. 따라서, 부가적인 층(130)은 제품의 과다 연신을 적절하게 방지할 수 있다.

[0110] 또한, 패스너 요소의 형성 중에 또는 이전에 또는 이후에, 기재에 인가되는 초음파 에너지를 이용하여 기존의 루프 또는 루프-유사 구조물의 성능을 개질 또는 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 가장자리일 수 있는 부직 기재에 교합 패스너(예를 들어, 루프) 재료로서 적용될 때, 패스너 요소(예를 들어, 후크 공동)가 없는 몰드 롤의 영역 내에 위치되는 몰드 롤의 벌집형 표면 패턴은, 예를 들어, 주변부를 압축하는 것에 의해서 더 기능적인 교합 패스너의 도트 또는 패치를 생성하기 위해서, 기재 재료의 상승된 받침부를 형성하는 방식으로, 부직 기재를 선택적으로 압축 및 결합시키기 위한 역할을 할 수 있고, 그러한 재료는 기재의 편평한 표면 보다 후크에 의해서 더 용이하게 절된다. 리브 패턴이 도트 패턴 대신에 이용될 수 있다. 사실상, 다른 패턴이 이용될 수 있는데, 이는 본 개시 내용이 이와 관련하여 제한되지 않기 때문이다. 일 실시예에서, 패스너 요소가 형성되는 것과 동시에 상승된 특징부가 형성된다. 도 10a 및 도 10b는 그러한 터치 패스너 스트립의 예를 도시한다. 기재 상에서의 초음파 에너지의 이용은 패스너 요소를 형성할 뿐만 아니라 기재의 상보적인 교합 표면을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 기재(11)는 상승된 엠보싱(70)을 초래하는 기재 상의 침강 영역을 생성하기 위해서 진동 에너지로 개질될 수 있다. 즉, 침강부는, 루프 구조물의 이격된 필드의 선형 패턴 또는 벌집형 또는 벌집-유사 패턴을 초래할 수 있는, 루프 구조물의 이격된 필드를 형성하기 위해서 루프 기재 상에 형성된다. 앞서서 주목한 바와 같이, 기재의 부분이 모여져, 엠보싱을 형성하기 위해서 이용될 수 있는 기재의 밀도를 높일 수 있다. 상승된 덩플(70)이 후크(19)와 보다 용이하게 결합되도록, 복수의 엠보싱(70)은 기재 재료가 기재(11) 위로 상승되게 할 수 있다. 이와 관련하여, 복수의 상승된 덩플은 상보적인 교합 재료의 복수의 선행 및 후행 연부를 제공한다. 이는, 기재가 부직 재료일 때, 특히 유용할 수 있다. 도시된 바와 같이, 패스너 요소의 필드가 엠보싱의 필드에 인접하여 형성되는 실시예에서, 와이어 또는 케이블 타이로서 이용될 때, 터치 패스너 스트립은 그 자체에 부착될 수 있다. 물론, 스트립이 케이블 또는 와이어 묶음 주위에서 자체적으로 결합될 때, 패스너가 교합 특징부와 용이하게 결합될 수 있도록, 특징부들(패스너 및 교합 특징부)이 기재의 대향 측면들 상에 형성될 수 있다. 터치 패스너 스트립의 상단 평면도인 도 10b에 도시된 바와 같이, 인접 필드들이 각도형 패턴으로 형성되도록, 터치 패스너 스트립이 형성될 수 있다. 이러한 방식으로, 2개의 단부가 서로 접촉되는 곳과 관계 없이, 스트립의 일 단부가 스트립의 대향 단부와 결합될 수 있다. 비록 패스너 스트립과 관련하여 전술하였지만, 이러한 개념은 기저귀 또는 기저귀의 부분 상에서 구현될 수 있다. 전술한 특징부가, 격자 패턴 또는 벌집형 패턴과 같은 임의의 적합한 패턴으로 형성될 수 있다는 것을 이해하여야 할 것이다.

[0111] 일 실시예에서, 도 11a 및 도 11b에 도시된 바와 같이, 섬유(152)의 단부의 적어도 일부가 엠보싱에 의해서 하향 "접합되어" (즉, "고정되어") 패스너 요소와의 결합에 이용되는 루프로서의 역할을 할 수 있는 인접한 상승 지역을 생성하도록, 무작위적인 섬유를 가지는 부직 기재 재료가 엠보싱될 수 있다. 도 11a에 도시된 바와 같이, 부직 재료(또는 부직 층을 가지는 재료)로 형성된 기재(150)가 복수의 섬유(152)를 포함한다. 섬유는, 마찰을 통해서 서로에 대해서 꼬여지고 유지되는 무작위적으로 배향된 섬유이다. 일부 경우에, 부직 재료 형성 기술 분야에서 공지된 바와 같이, 섬유가 함께 느슨하게 결합될 수 있다. 도시된 바와 같이, 섬유(152)는 단부(154)를 가지고, 그러한 단부(154)의 일부는 기재로부터 상향 연장되는 반면, 다른 섬유(152)는 기재 자체의 층 내에 더 매립된다. 그러한 두 가지 경우에서, 교합 패스너 요소(예를 들어, 후크 요소)가, 적절한 터치 패스너 배열을 형성하기 위해서 섬유를 유지하는 것은 말할 것도 없이, 섬유와 결합되는 것이, 불가능하지는 않더라도, 어려울 수 있다. 즉, 교합 패스너 요소가 섬유를 잡기 위해서 섬유의 층 내로 하향 도달하는 것이 어려울 수 있다. 그에 따라, 부직 기재가 교합 패스너 요소와 보다 적합하게 결합하도록 하기 위해서, 도 11b에 도시된 바와 같은 일 실시예에서, 전술한 초음파 형성 기술을 이용하여 기재(150)를 엠보싱한다. 이러한 엠보싱 프로세스는 효과적으로 기재가, 도 11a에 도시된 바와 같이, 비교적 편평한 상부 표면을 가지지 않고 더 3차원적이 되게 한다. 즉, 엠보싱은 섬유(152)의 일부가 기재의 위로 상승하게 하여, 전술한 바와 같이 결합 필드의 선행 및 후행 연부를 더 생성하는 것에 의해서, 교합 패스너 요소가 기재 재료와 보다 용이하게 결합될 수 있게 한다. 이와 관련하여, 엠보싱은 접합 영역에 인접한 부직 재료의 영역이 더 상승되게 한다. 엠보싱이 서양 장기관, 벌집형 패턴, 일련의 스트립, 일련의 둥근 받침부 또는, 상승된 그리고 고정된 랜드 부분(land portion)의 쪽매

붙임을 생성하는 다른 형상과 같은 임의의 희망 패턴일 수 있다는 것을 이해하여야 한다.

[0112] 또한, 엠보싱 프로세스는 (섬유(152)의 2개의 단부(154), 또는 섬유의 하나의 단부 및 중간-섹션, 또는 섬유의 2개의 이격된 중간-섹션과 같은) 섬유의 적어도 일부가 접합된 영역(158) 내에서 고정되게(즉, 결합되게) 하여 하나 이상의 상승된 루프 구조물(156)을 생성할 수 있다. 일부 경우에, 고정 동작은, 부직물의 원래의 상태에서 초기에 형성되는 것 보다, 더 넓은 범위까지 섬유를 결합시키는 경향을 가질 것이고, 그에 따라 결과적인 루프 구조물(156)은 교합 패스너 요소에 의해서 용이하게 결합될 수 있고, 섬유가 기재로부터 분리되지 않고 교합 패스너를 위한 더 적절한 유지력을 제공한다. 다시 말해서, 결합은, 원래의 재료에서의 결합 보다 더 큰 결합이다. 이러한 결합은 또한 전술한 바와 같이 기재 상에 보강 섹션을 생성하는 것에 의해서 기재에 대한 구조적 무결성을 향상시키는 역할을 할 수 있다.

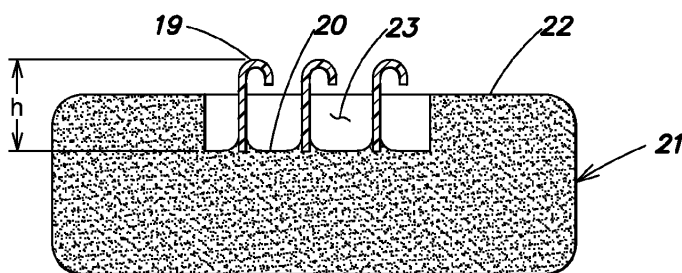
[0113] 일 실시예에서, 도 11c에 도시된 바와 같이, 부직 기재(150)는 스크린-유사 재료와 같은, 개구부(162)와 함께 형성된 다른 재료(160)에 적층될 수 있다. 엠보싱 프로세스 중에, 부직 재료(150) 및 적층되는 재료(160)의 적층체가 전술한 바와 같이 고정되며, 그에 따라 부직 재료 및 적층되는 재료의 영역은 조여진 지역(158)에 비해서 상승되기 시작한다. 이는 3차원적인 영역을 생성하고, 그러한 영역으로 교합 패스너 요소를 보다 용이하게 수용한다. 즉, 적층체의 개구부에 진입하는 것, 하부 부직 재료를 멀리 미는 것, 이어서 적층체 상의 부분 상에 걸리는 것/파지하는 것에 의해서, 패스너 요소는 적층체 재료를 보다 용이하게 파지할 수 있다. 일 실시예에서, 하부 부직 재료는, 적층체 부분과의 결합으로 후크를 상향 편향시키는 것을 돕는다.

[0114] 패스너 요소가 최종-제품 상에 또는 최종 제품의 구성요소 상에 직접 형성될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 패스너 요소는 기저귀 상에 또는 (전술한 바와 같이, 후속하여 기저귀에 부착되거나, 기저귀 측면 패널 등의 연장부가 되는) 기저귀 탭 상에 직접 형성될 수 있는데, 이는 본 개시 내용이 이와 관련하여 제한되지 않기 때문이다. 또한, 상보적인 교합 특징부가 기저귀 자체 상에 또한 형성되어, 패스너 요소를 위한 랜딩 필드를 생성할 수 있다.

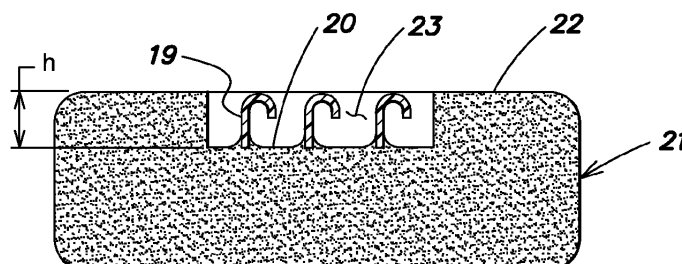
[0115] 본 교시 내용을 여러 가지 실시예 및 예와 함께 설명하였지만, 본 교시 내용이 그러한 실시예 또는 예로 제한되지 않을 것이다. 대조적으로, 당업자가 이해할 수 있는 바와 같이, 본 교시 내용이 여러 가지 대안예, 수정예 및 균등물을 포함한다. 따라서, 전술한 설명 및 도면은 단지 예이다. 본 개시 내용이 이러한 측면으로 제한되지 않기 때문에, 본원에서 설명된 실시예의 여러 특징이 임의의 적합한 조합으로 배열될 수 있다는 것을 이해하여야 할 것이다.

## 도면

### 도면1a

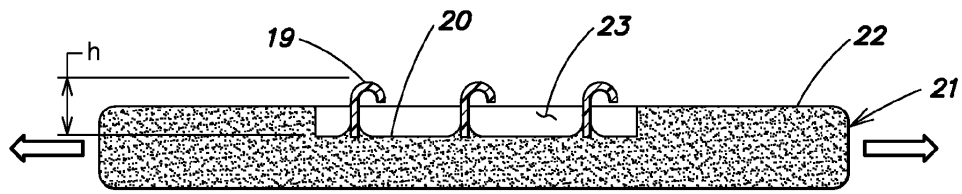


### 도면1b

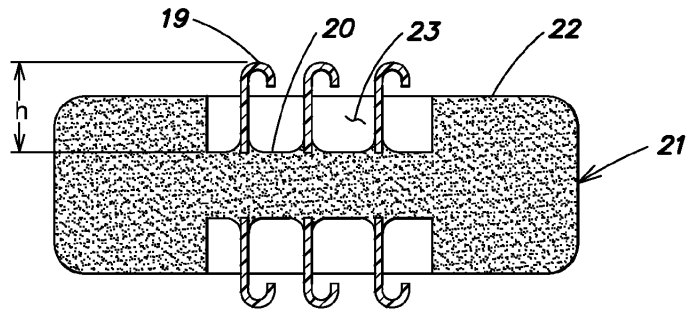




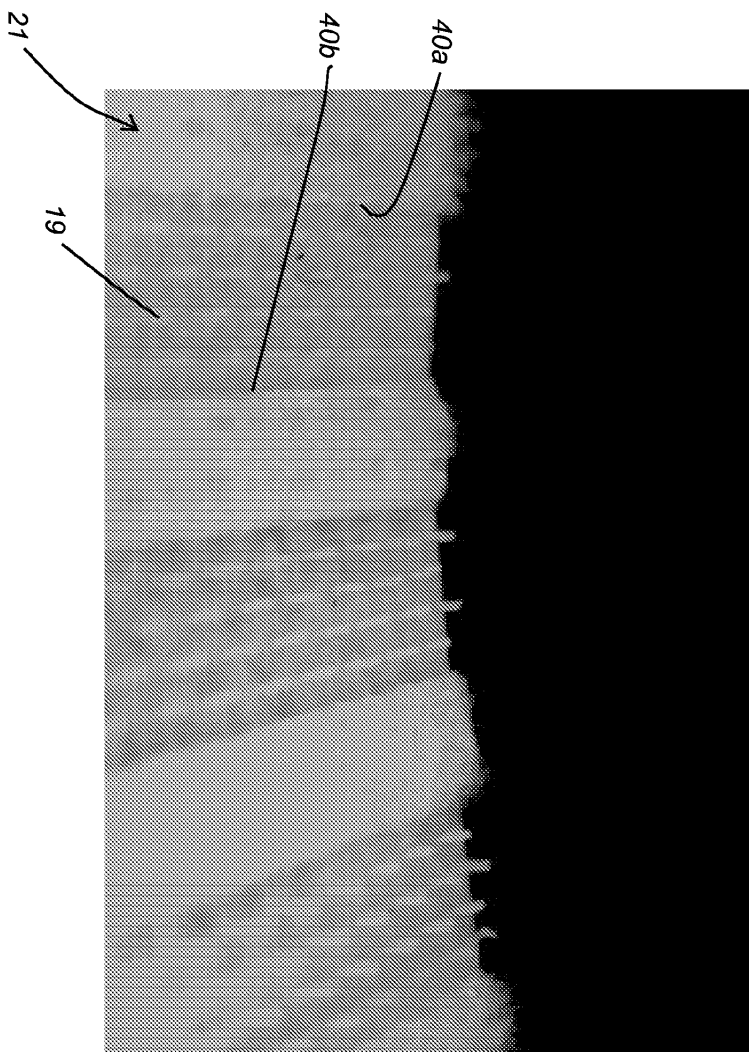
도면1c



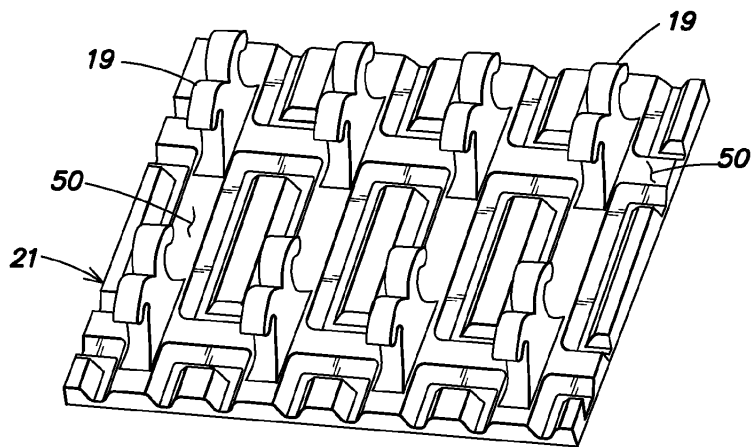
도면1d



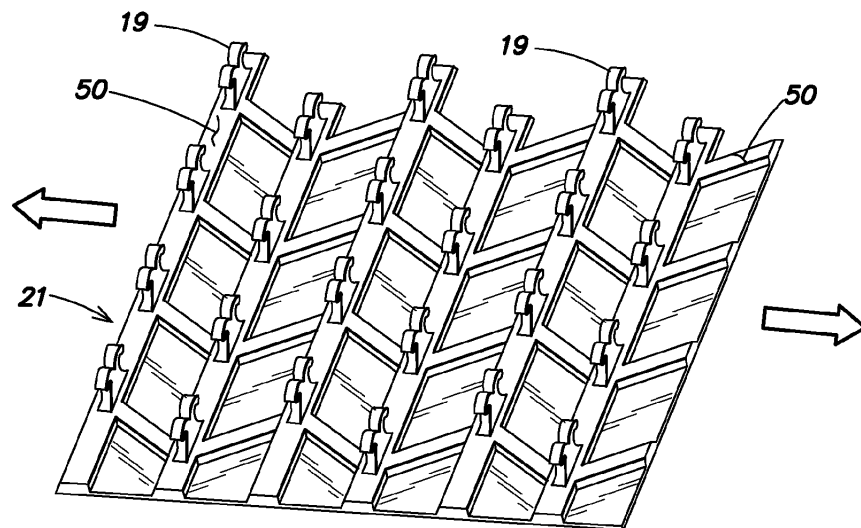
도면2a



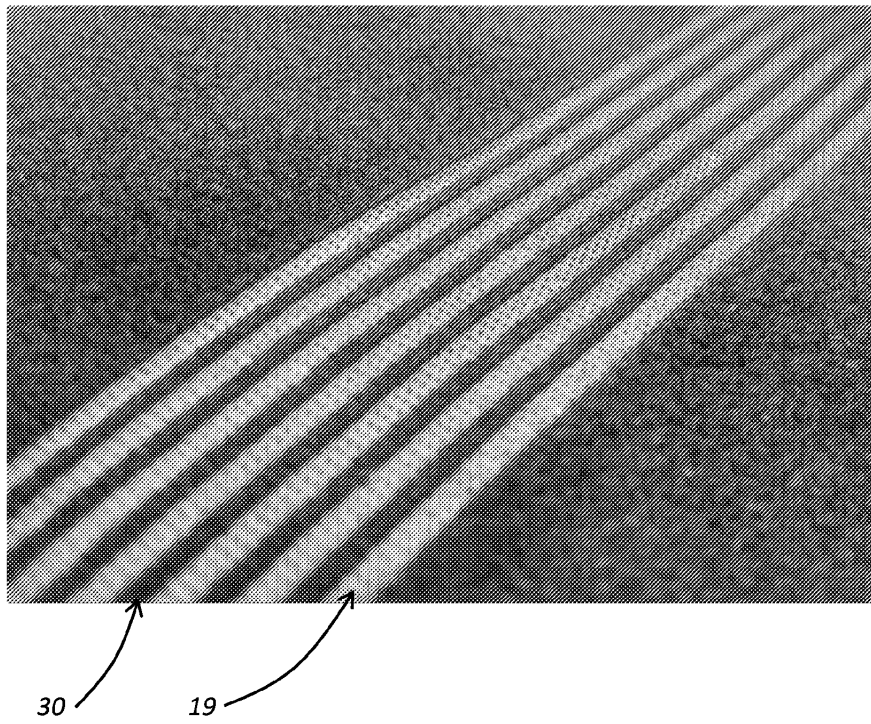
도면2b



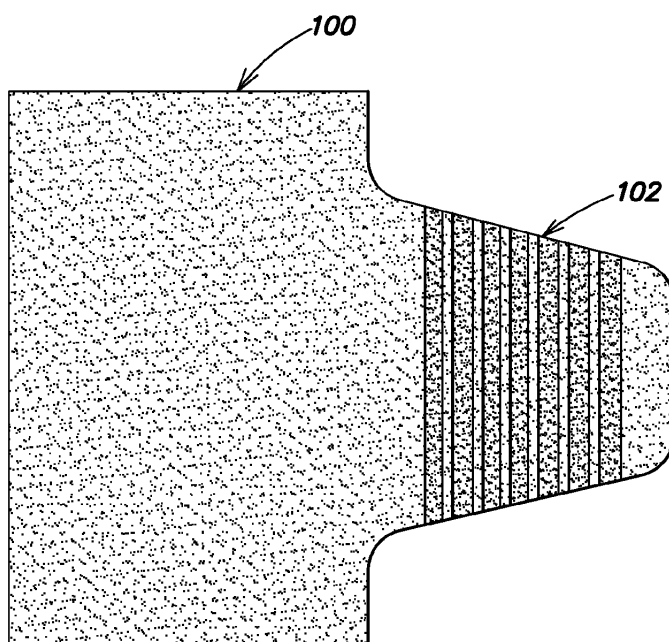
도면2c



도면2d

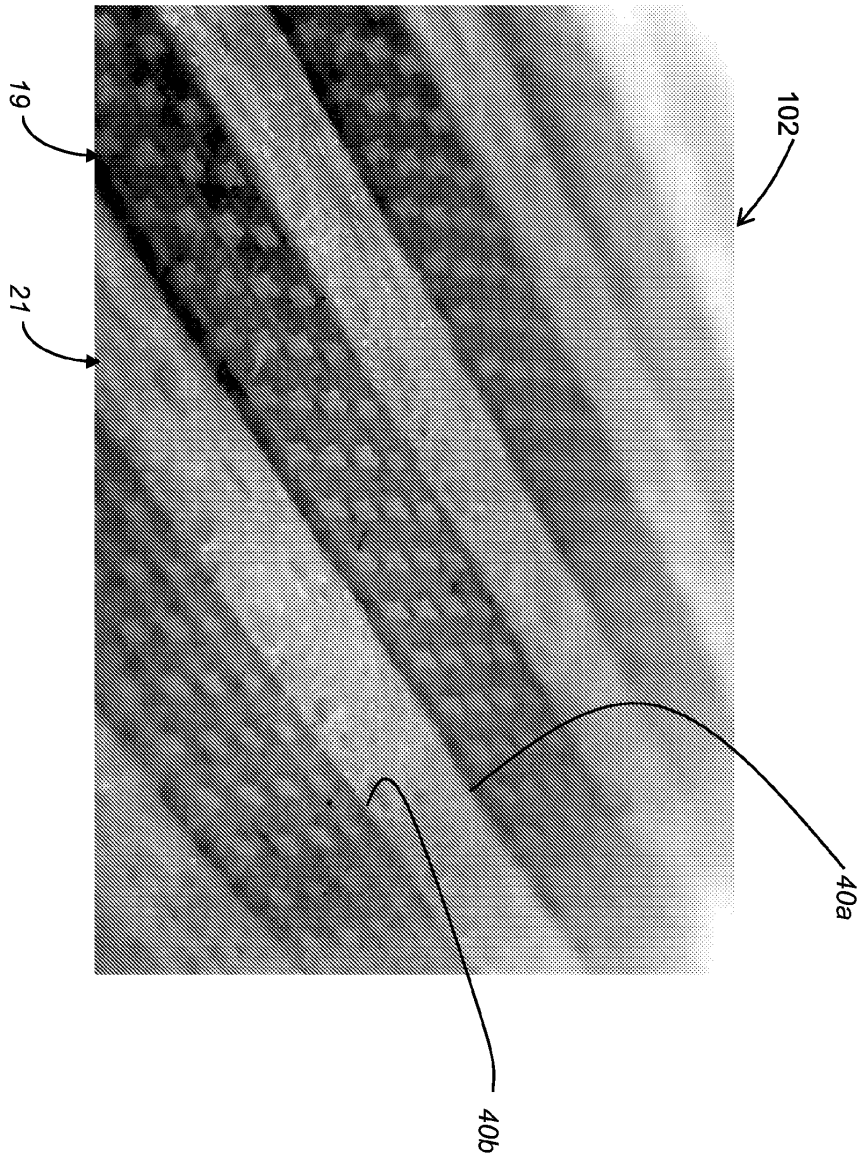


도면3a



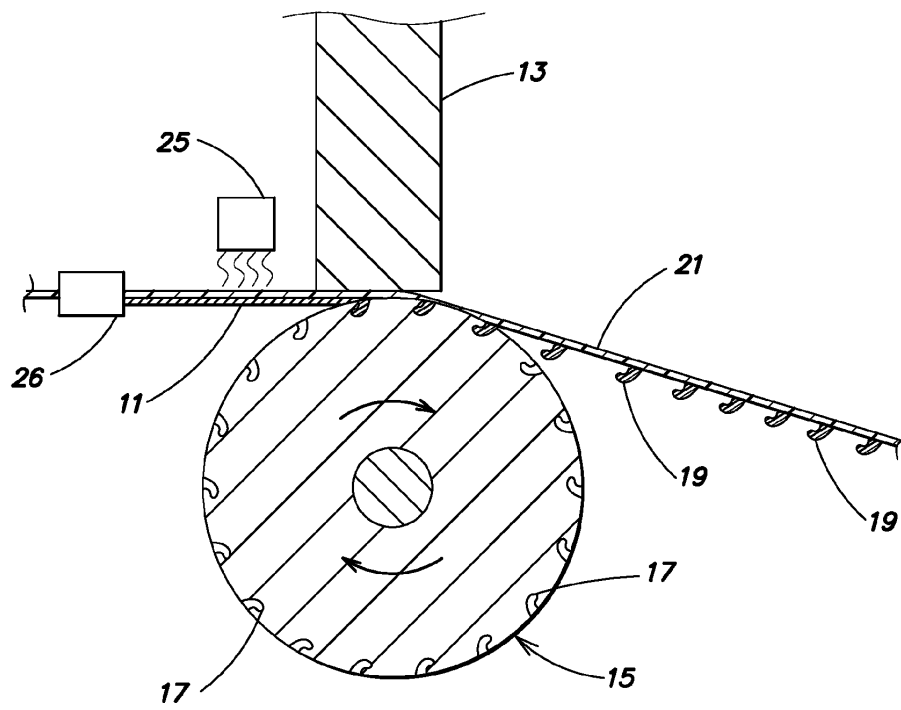


도면3b

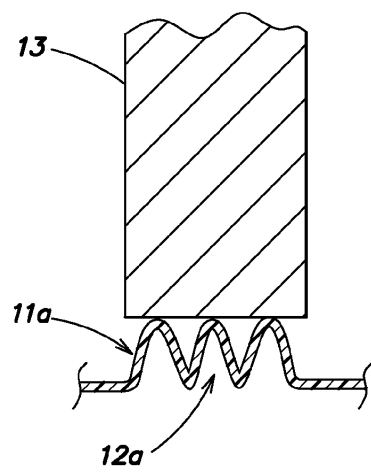




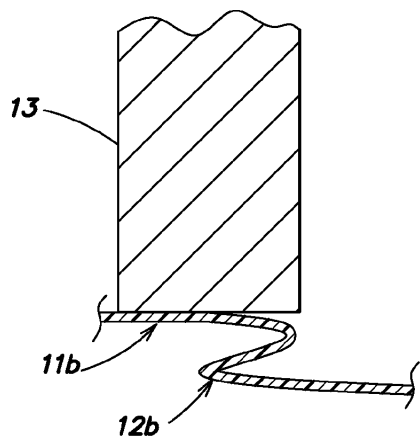
도면4



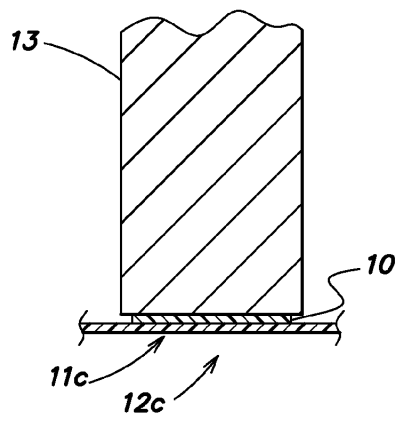
도면5a



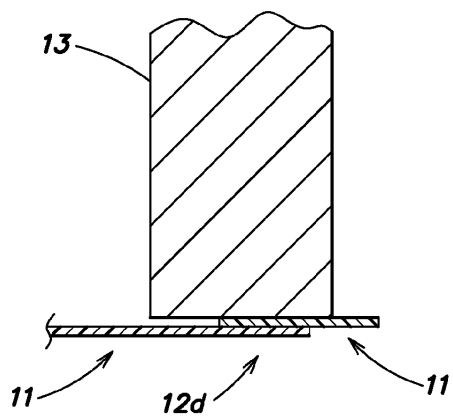
도면5b



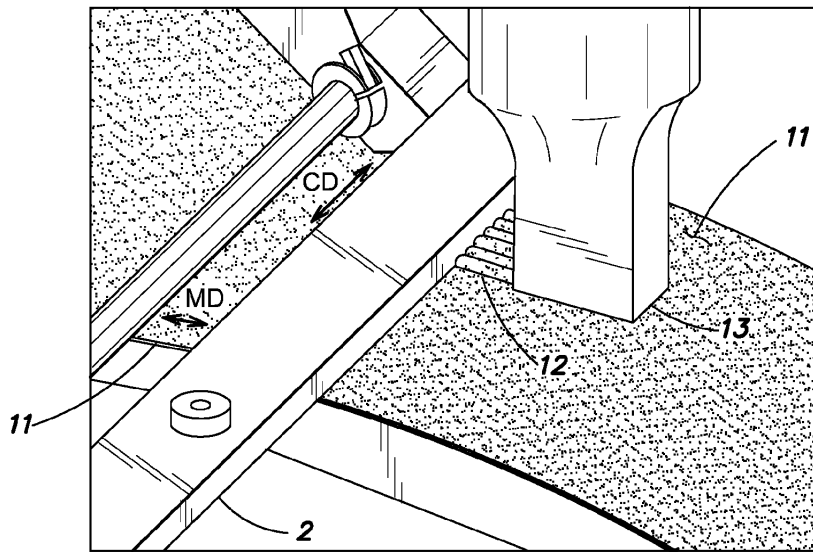
도면5c



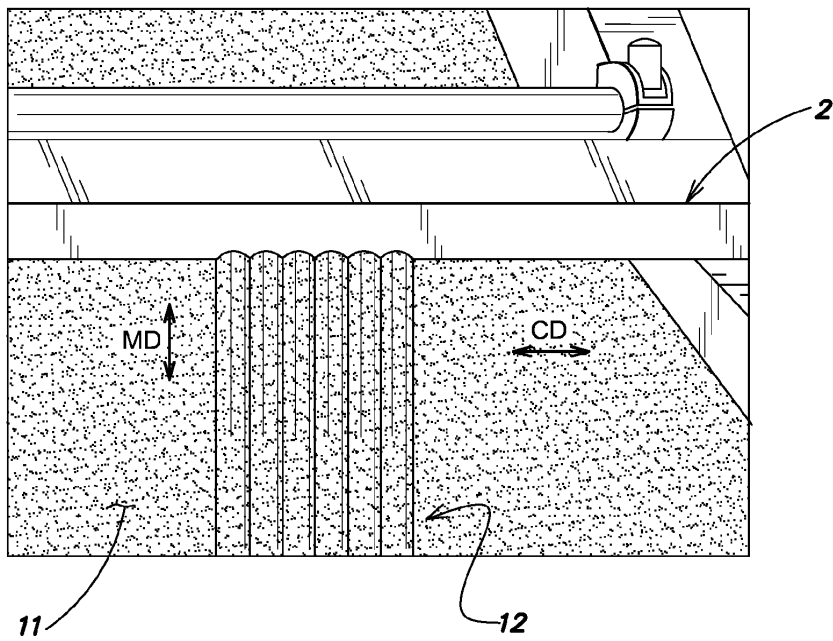
도면5d



도면6a



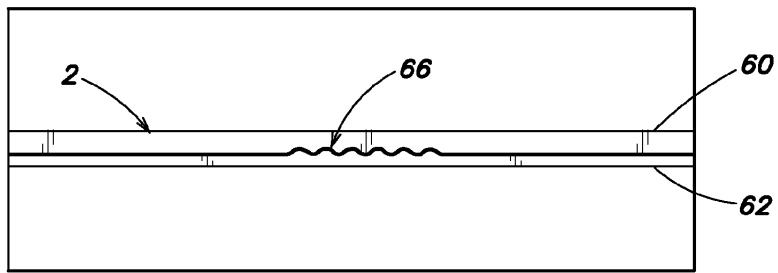
도면6b



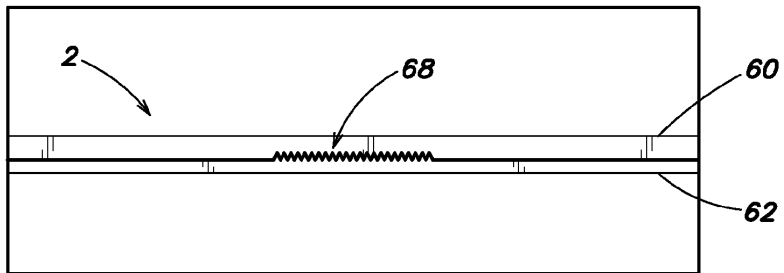
도면6c



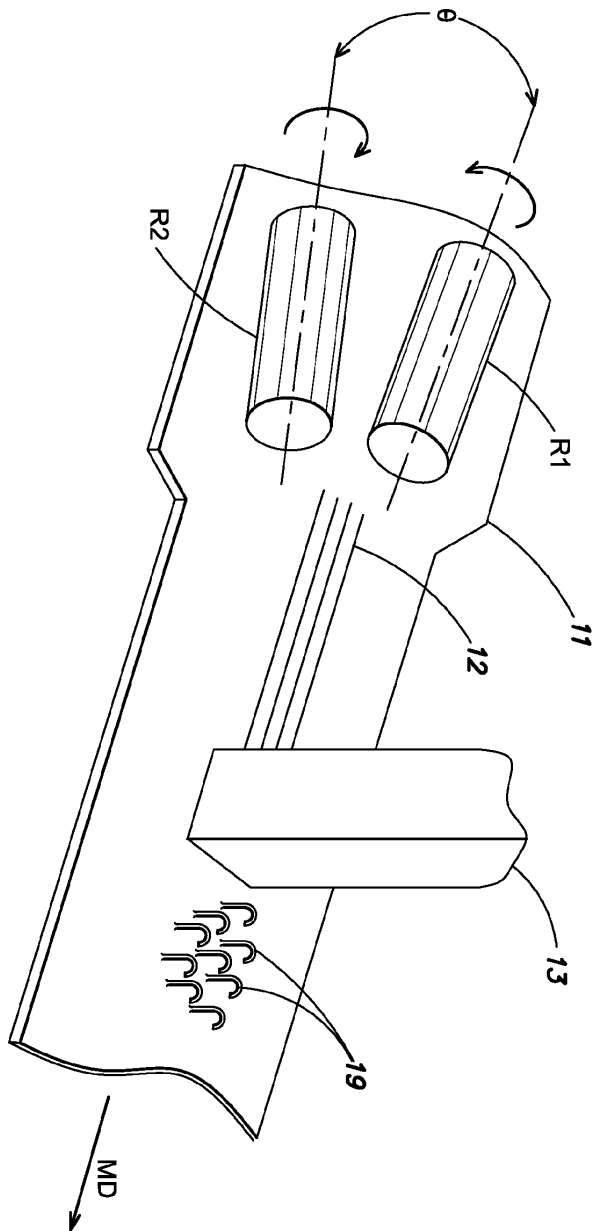
도면6d



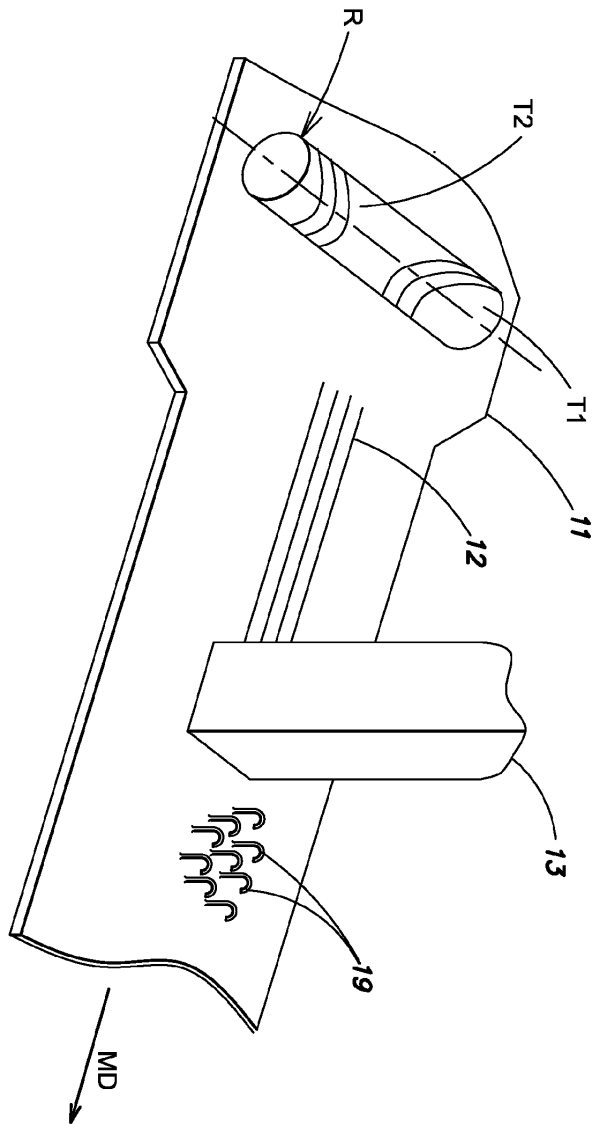
도면6e



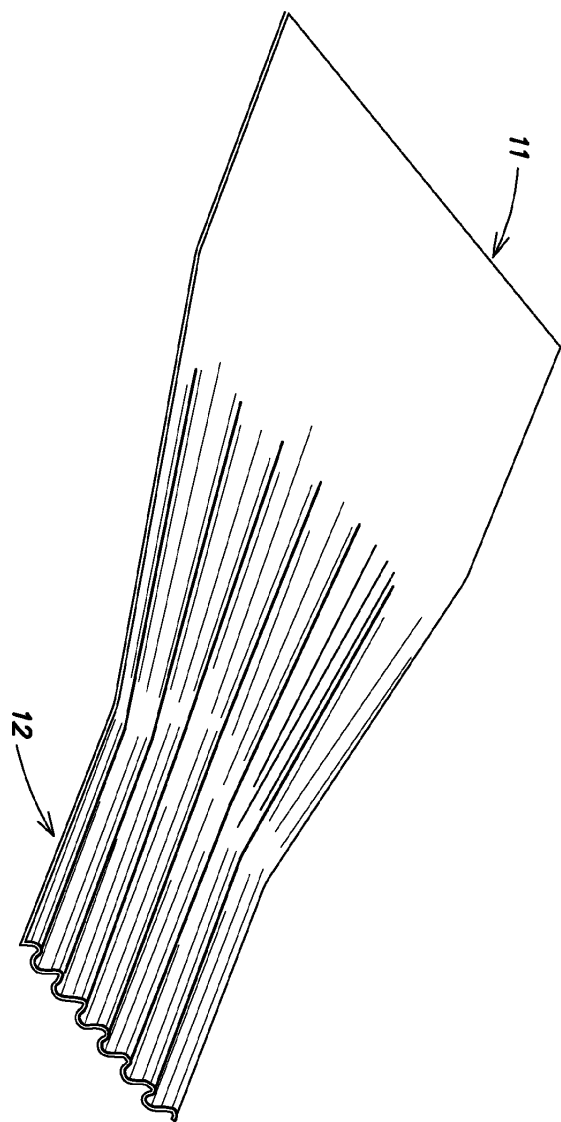
도면6f



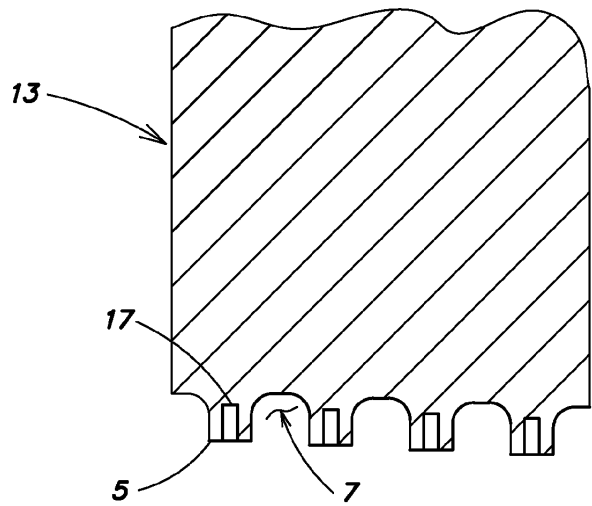
도면6g



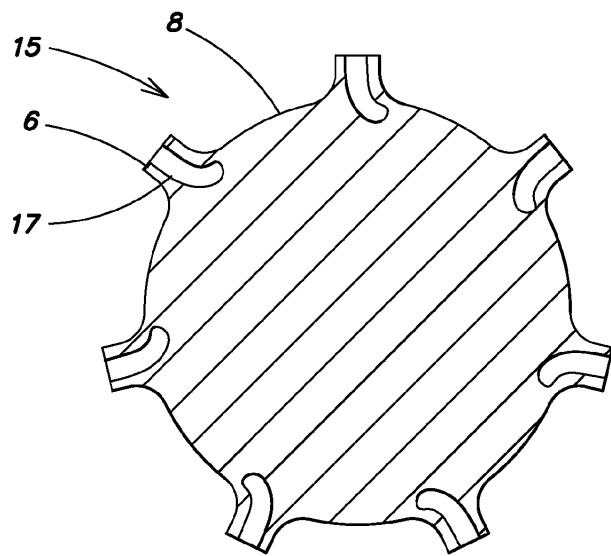
도면6h



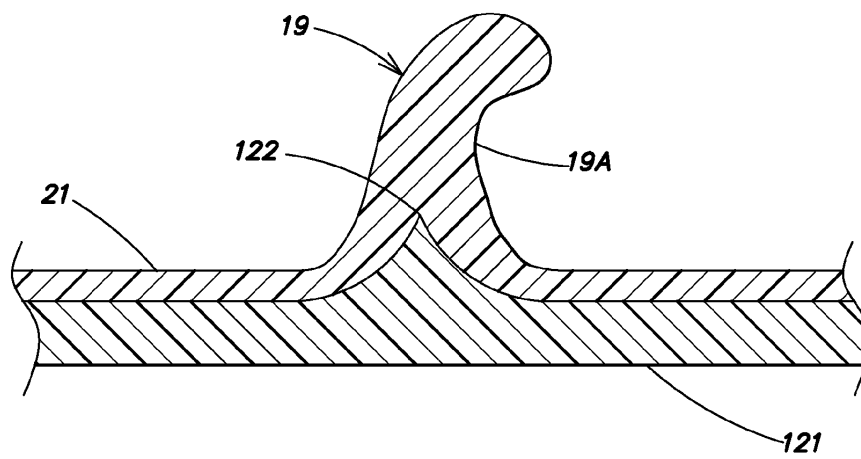
도면7a



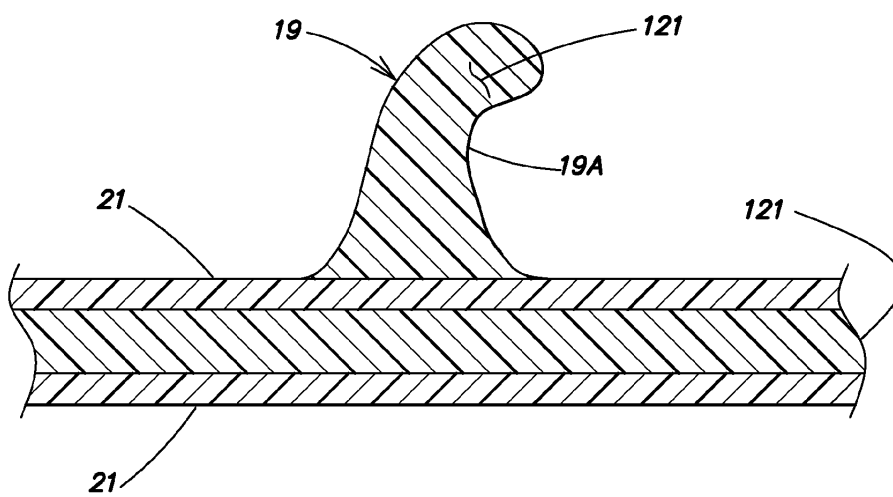
도면7b



도면8a

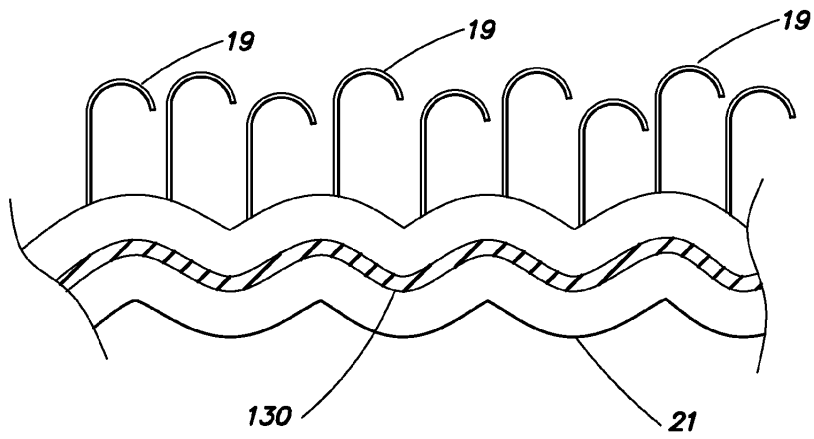


도면8b

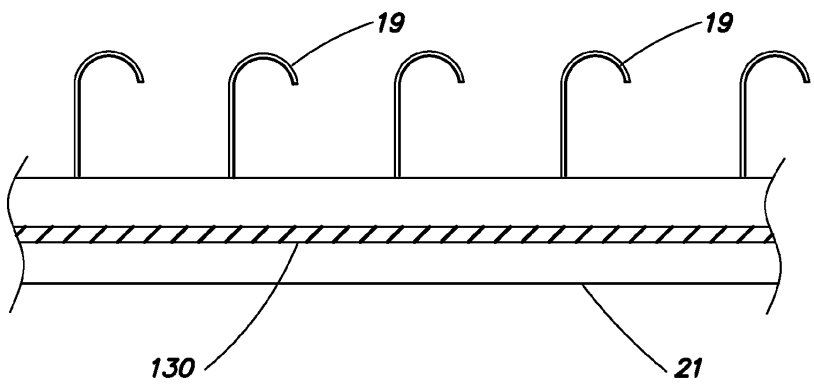




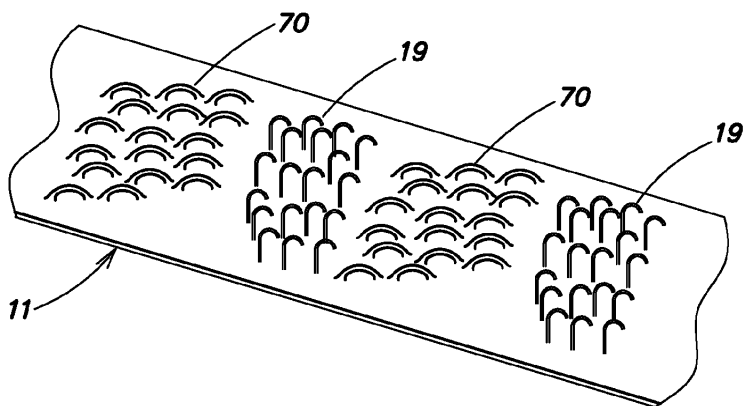
도면9a



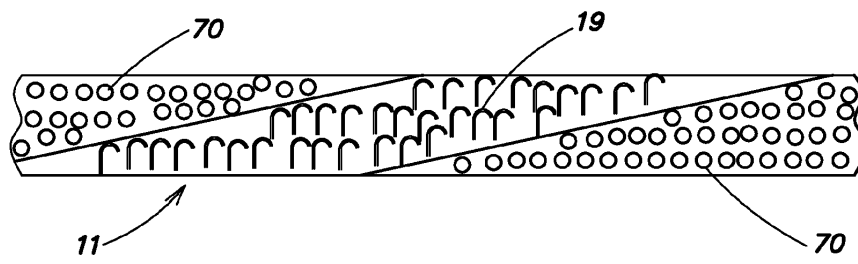
도면9b



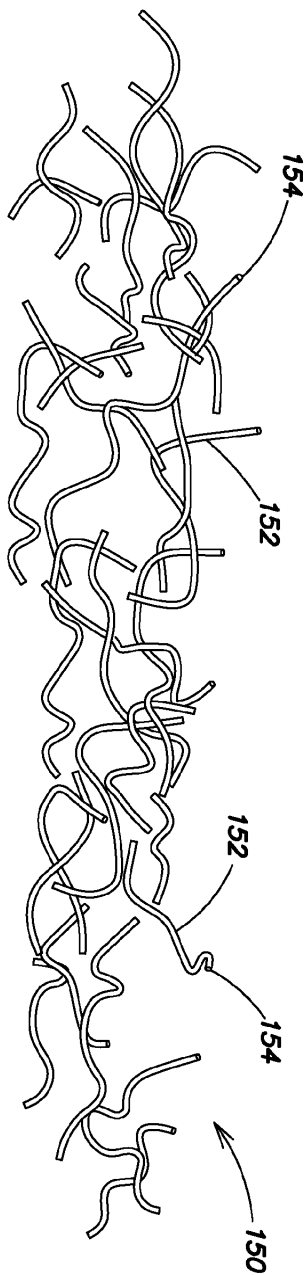
도면10a



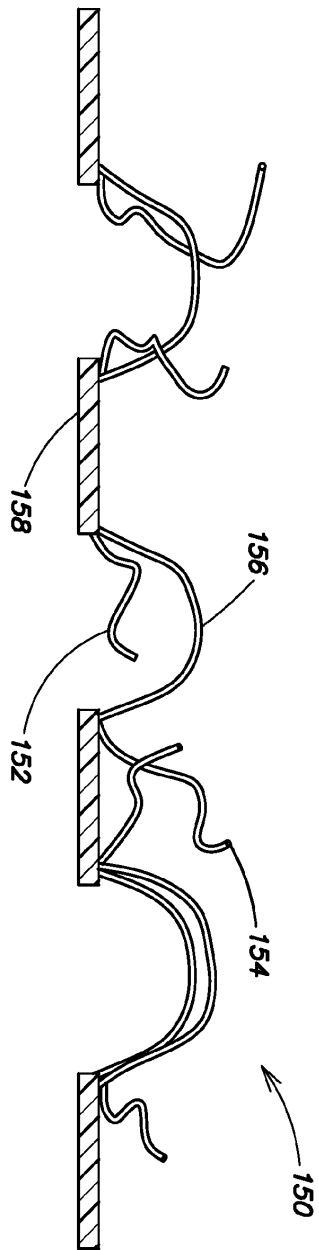
도면10b



도면11a



도면11b



도면11c

