



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월03일  
(11) 등록번호 10-2506117  
(24) 등록일자 2023년02월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61F 13/49 (2006.01) A61F 13/15 (2006.01)  
A61F 13/512 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A61F 13/49011 (2013.01)  
A61F 13/15699 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7021288
- (22) 출원일자(국제) 2016년01월29일  
심사청구일자 2020년10월28일
- (85) 번역문제출일자 2017년07월28일
- (65) 공개번호 10-2017-0110607
- (43) 공개일자 2017년10월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2016/052812
- (87) 국제공개번호 WO 2016/121982  
국제공개일자 2016년08월04일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2015-017498 2015년01월30일 일본(JP)  
(뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP2014520589 A\*  
(뒷면에 계속)

- (73) 특허권자  
다이오 페이퍼 코퍼레이션  
일본국 에히메켄 시코쿠쥬오시 미시마카미야쵸 2  
반 60고
- (72) 발명자  
후지타 마사야  
일본 3291411 토치기켄 사쿠라시 와시쥬쿠 아자  
스게노사와 4776-4 에리에르 프로덕트 가부시기가  
이샤 내
- (74) 대리인  
특허법인(유한) 대아

전체 청구항 수 : 총 6 항

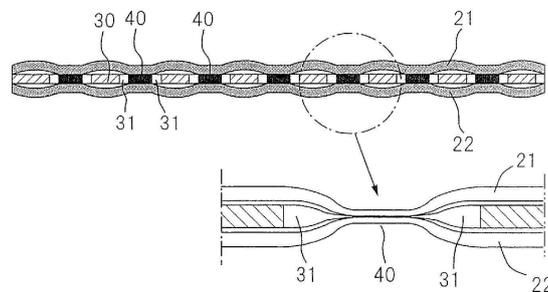
심사관 : 박세영

(54) 발명의 명칭 신축 시트의 제조 방법

(57) 요약

[과제] 관통 구멍의 존재에 의해 통기성이 있고, 게다가 바깥층에는 구멍이 형성되지 않는 신축 시트를 얻는다. [해결수단] 신축성을 갖지 않는 제1 시트층(21)과 신축성을 갖지 않는 제2 시트층(22)의 사이에, 신축 가능한 탄성 필름(30)을 신장 상태로 개재시키는 공급 공정과, 이 공급 공정에서, 상기 제1 시트층(21) 및 상기 제2 시트층(22)의 바깥쪽으로부터 열 용융 장치에 의해 간격을 둔 다수의 접합부 영역에 열 용융 에너지를 주어 상기 탄성 필름(30)을 용융시키고, 상기 제1 시트층(21) 및 상기 제2 시트층(22)을 직접 또는 탄성 필름을 개재하여 다수의 접합부에서 접합한다. 상기 접합부 영역 전체에 구멍이 형성되어 있지 않아 상기 제1 시트층(21) 및 상기 제2 시트층(22)을 잔존시킴과 동시에, 상기 탄성 필름(30)과 상기 접합부(40)와의, 적어도 상기 신장 방향의 경계 부분에 관통 구멍(31)을 형성한다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

*A61F 13/15723* (2013.01)  
*A61F 13/4902* (2013.01)  
*A61F 13/496* (2013.01)  
*A61F 13/5123* (2013.01)  
*A61F 2013/15886* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

US20040121683 A1  
JP2004532758 A\*  
US06994761 B  
US04720415 A  
JP2008260131 A  
WO2001032116 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(30) 우선권주장

JP-P-2015-067324	2015년03월27일	일본(JP)
JP-P-2015-067325	2015년03월27일	일본(JP)
JP-P-2015-068068	2015년03월30일	일본(JP)
JP-P-2015-070295	2015년03월30일	일본(JP)
JP-P-2015-195462	2015년09월30일	일본(JP)
JP-P-2015-220312	2015년11월10일	일본(JP)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

신축 가능한 신축 시트를 제조하는 방법에 있어서,

신축성을 갖지 않는 제1 시트층과, 신축성을 갖지 않는 제2 시트층의 사이에, 머신 방향 및 이에 직교하는 방향 양방으로 신축 가능한 탄성 필름을 머신 방향으로 신장한 신장 상태로 개재시키는 공급 공정과,

이 공급 공정에서, 상기 제1 시트층과 상기 제2 시트층과의 사이에 상기 탄성 필름을 머신 방향으로 신장한 신장 상태로 개재시킨 상태에서, 상기 제1 시트층 및 상기 제2 시트층의 바깥쪽으로부터, 열 용융 장치에 의해 간격을 둔 다수의 접합부 영역에 열 용융 에너지를 주어, 상기 탄성 필름을 용융시키고, 상기 제1 시트층 및 상기 제2 시트층을, 직접 또는 탄성 필름을 개재하여 다수의 접합부에서 접합하는 접합 공정

을 포함하며,

상기 접합 공정에서, 상기 접합부 영역 전체에 구멍이 형성되어 있지 않아 상기 제1 시트층 및 상기 제2 시트층을 잔존시킴과 동시에, 상기 탄성 필름과 상기 접합부와의 경계 부분에 각 접합부를 둘러싼 고리형 형상의 관통 구멍을 형성하는 것을 특징으로 하는 신축 시트의 제조 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 공급 공정에서, 상기 제1 시트층을 머신 방향으로 공급하고, 상기 제2 시트층을 머신 방향으로 공급하며, 상기 탄성 필름을 머신 방향으로 공급하는, 신축 시트의 제조 방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 열 용융 장치는 앤빌 롤과 초음파 혼을 갖고, 상기 앤빌 롤은 그 바깥 표면에 롤 길이 방향 및 바깥 둘레 방향으로 간격을 둔 다수의 돌기부가 형성되며, 이 돌기부 군과 상기 초음파 혼에 의해 접합을 하는, 신축 시트의 제조 방법.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 탄성 필름을 앤빌 롤과 이에 대향하는 닙 롤과의 닙 롤단에 통과시켜, 그 닙에 이어서 상기 앤빌 롤을 돌게 함과 동시에,

상기 앤빌 롤과 상기 닙의 위치보다 하류 위치에서 대향 배치한 초음파 혼에 의해, 상기 제1 시트층, 상기 탄성 필름 및 상기 제2 시트층의 접합을 하는, 신축 시트의 제조 방법.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 앤빌 롤의 주축을 상기 닙 롤의 주축보다 빠르게 함으로써 상기 탄성 필름을 신장시키는, 신축 시트의 제조 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 접합부의 배치가 지그재그형인, 신축 시트의 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 제1 시트층과 제2 시트층이 탄성 필름을 끼워 구성되는 신축 시트의 제조 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 흡수성 물품, 예를 들면 일회용 기저귀에서는, 신체 표면의 피트성을 향상시키기 위해, 다리 주위나 몸통 주위 등 적당한 곳에 신축성을 부여하는 것이 일반적이다. 신축성을 부여하기 위한 기법으로서, 종래에는 고무 실 등 세로로 긴 형상의 탄성 신축 부재를 긴쪽 방향으로 신장시킨 상태로 고정시키는 기법이 널리 채택되었지만, 어느 정도의 폭으로 신축성을 부여하고 싶은 경우에는, 고무실을 폭 방향으로 간격을 두고 나열하여 배치한 상태에서 고정시키는 양태가 채택되었다.

[0003] 한편, 나란히 배치한 여러 개의 고무실 대신 면조(面條)로 눌러 신축성을 부여함과 동시에, 촉감을 고려한 것으로서 부직포/엘라스토머 필름/부직포 구조를 갖는 신축 시트가 제안되고 있다.(예를 들면 특허문헌 1 참조).

[0004] 특허문헌 1은 제1 외층, 제2 외층 및 탄성 필름 전체에 구멍이 형성되지 않는 무공 형태 외에, 제1 외층, 제2 외층 및 탄성 필름 전체를 관통하는 구멍을 형성하는 유공 형태도 개시하고 있다.

[0005] 그러나, 특허문헌 1의 유공 형태는 제1 외층과 제2 외층 사이에, 이보다 용점이 높거나 또는 용점을 갖지 않는 연속된 MD 방향으로 신축하는 탄성 필름(엘라스토머)을 공급하여, 소정의 위치에서 제1 외층과 제2 외층을 직접 용착에 의해 결합시키고, 그 후, CD 방향으로 잡아당기는 힘을 작용시킴으로써, 결합 부위에 제1 외층, 탄성 필름 및 제2 외층 전체에 관통하는 관통 구멍을 형성하는 것이다.

[0006] 무공 형태이면, 신축 시트를 예를 들면 일회용 기저귀의 이면을 구성하는 시트로서 사용한 경우, 통기성이 없기 때문에 짓무름이 생기는 등의 문제가 있다.

[0007] 한편, 유공 형태는 통기성이 있지만, 신축 시트에 과도한 신장력이 작용한 경우, 파단 가능성도 있지 않을까 추측된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0008] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 일본 특허공보 제4562391호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 따라서, 본 발명의 주된 과제는, 관통 구멍의 존재에 의해 통기성이 있고, 게다가 바깥층에는 구멍이 형성되지 않는 신축 시트를 얻을 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기 과제를 해결한 본 발명은 다음과 같다.

[0011] (기본 형태)

[0012] 본 발명의 신축 가능한 신축 시트를 제조하는 방법은,

[0013] 신축성을 갖지 않는 제1 시트층과 신축성을 갖지 않는 제2 시트층의 사이에, 신축 가능한 탄성 필름을 신장 상태로 개재시키는 공급 공정과,

[0014] 이 공급 공정에서, 상기 제1 시트층과 상기 제2 시트층과의 사이에 상기 탄성 필름을 신장 상태로 개재시킨 상태에서, 상기 제1 시트층 및 상기 제2 시트층의 바깥쪽으로부터 열 용융 장치에 의해 간격을 둔 다수의 접합부 영역에 열 용융 에너지를 주어 상기 탄성 필름을 용융시키고, 상기 제1 시트층 및 상기 제2 시트층을 직접 또는

탄성 필름을 개재하여 다수의 접합부에서 접합하는 접합 공정

- [0015] 을 포함하고,
- [0016] 상기 접합 공정에서, 상기 접합부 영역 전체에 구멍이 형성되어 있지 않아 상기 제1 시트층 및 상기 제2 시트층을 잔존시키고 동시에, 상기 탄성 필름과 상기 접합부와의 적어도 상기 신장 방향의 경계 부분에 관통 구멍을 형성하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 신축 시트에서는, 그 제1 시트층 및 제2 시트층에 관통하는 구멍은 형성되지 않는다. 이 점은 일본 특허공보 제4562391호의 도 5 또는 도 7에서 도시되는 신축 시트와 다르다.
- [0018] 한편, 탄성 필름을 머신 방향으로 신장 상태로 접합 개소에 공급함으로써, 탄성 필름과 접합부와의 적어도 상기 머신 방향의 경계 부분에 관통 구멍을 형성할 수 있다.
- [0019] 이 관통 구멍이 형성되는 이유에 대해서는 뒤에 상세하게 설명한다.
- [0020] 열 용융 장치는, 앤빌 롤과 초음파 혼을 갖고, 상기 앤빌 롤은 그 바깥 표면에 롤 길이 방향 및 바깥 둘레 방향으로 간격을 둔 다수의 돌기부가 형성되어 이 돌기부 군과 상기 초음파 혼에 의해 접합을 할 수 있다.
- [0021] 초음파 열 용융 장치 대신 다른 열 용융 수단이어도 된다.
- [0022] 탄성 필름을, 앤빌 롤과 이와 대향하는 닢 롤과의 닢 롤단에 통과시켜, 그 닢에 이어서 상기 앤빌 롤을 돌게 함과 동시에, 상기 앤빌 롤과 상기 닢의 위치보다 하류 위치에서 대향 배치한 초음파 혼에 의해, 상기 제1 시트층, 상기 탄성 필름 및 상기 제2 시트층의 접합을 할 수 있다.
- [0023] 상기 앤빌 롤의 주속을 상기 닢 롤의 주속보다 빠르게 함으로써 상기 탄성 필름을 신장시키는 것이 가능하다.
- [0024] 탄성 필름 신장시에는, 대향하는 한 쌍의 닢이 전후 방향으로 배치된 닢 롤단을 마련하여, 전후 닢 롤단 서로, 앞쪽 닢 롤단의 주속을 뒤쪽 닢 롤단의 주속보다 빠르게 함으로써, 상기 탄성 필름을 신장 상태에서 상기 공급 공정에 공급하는 것도 가능하다.
- [0025] 상기 접합부 배치의 일례는 지그재그형이다.
- [0026] 본 발명의 신축부의 접합부에서는, 예를 들면 다음의 접합 형태에가 있다.
- [0027] (1) 제1 시트층 및 제2 시트층이 부분 용융하여 탄성 필름에 접합되는, 즉, 제1 시트층 및 제2 시트층이 탄성 필름을 개재하여 접합하는 형태.
- [0028] (2) 탄성 필름이 용융하고, 제1 시트층 및 제2 시트층 속으로 이행하여, 제1 시트층 및 제2 시트층이 탄성 필름을 개재시키지 않고 직접 접합하는 형태.
- [0029] (3) (1)의 형태와 (2)의 형태와의 중간 형태로서, 탄성 필름의 양 표면 부분이 용융하여 제1 시트층 및 제2 시트층 속으로 이행하고, 그러나, 탄성 필름은 부분적으로 잔존하고 있음으로써, 제1 시트층 및 제2 시트층이 잔존 탄성 필름을 개재하여 접합하는 형태.
- [0030] 이들 형태 중, 특히, (2)의 형태 및 (3)의 형태에서는, 접합부와 비접합부에서 탄성 필름 강도 차이가 생긴다. 따라서, 신장을 유지한 신축 시트의 신장 상태를 일단 해방하고 수축시켜 제품으로 한 후; 혹은 신장을 유지한 신축 시트를 다른 부재와 결합한 후, 신장 상태를 일단 해방하고 수축시켜 제품으로 한 후; 신축 방향으로 기계적으로 혹은 인력으로 신장시키면, 접합부와 비접합부와의 경계 부분에서 파단이 생긴다.
- [0031] 그 결과, 관통 구멍이 형성된다.
- [0032] 관통 구멍이 형성된 것에서는, 통기성이 확보되는 이점이 있다. 관통 구멍은 모든 접합부에서 형성될 필요는 없으며, 일부 접합부에서 형성되어 있어도 통기성을 보인다. 탄성 필름이 머신 방향으로만 신축 가능한 경우, 관통 구멍은 접합부의 테두리에서부터 머신 방향으로 연장된 형상이 된다. 탄성 필름이 머신 방향(MD) 및 이에 직교하는 방향(예를 들면 CD 방향) 양자로 신축 가능한 경우, 관통 구멍은 접합부의 테두리에서부터 양 방향으로 연장된 형상이 되며, 경우에 따라 접합부 주위에 고리형 형상이 되는 경우가 있다.
- [0033] 앞서 서술한 바와 같이, 본 발명의 탄성 필름은 일반적으로 엘라스토머를 사용하기 때문에, 머신 방향(MD) 및 직교 방향(CD)으로 신축 가능하다.
- [0034] 상기 접합부는 원형과 같이 방향성을 갖지 않는 것 외에, 머신 방향(MD) 길이보다 직교 방향(폭 방향: CD) 길이

가 긴 형태가 제공된다.

- [0035] 본 발명 방법을 실시하기 위한 탄성 필름의 용점은 80~145℃ 정도인 것이 바람직하고, 제1 시트층 및 제2 시트층의 용점은 85~190℃ 정도, 특히 130~190℃ 정도인 것이 바람직하고, 또한, 제1 시트층 및 제2 시트층의 용점과 더 낮은 용점을 보이는 탄성 필름(30)의 용점과의 차이는 50~80℃ 정도인 것이 바람직하다.
- [0036] 적합한 구체적인 예로서는, 상기 탄성 필름의 용점이 95~125℃이고, 제1 시트층의 용점이 125℃ 초과 내지 160℃, 더 바람직하게는 130~160℃, 제2 시트층의 용점이 125℃초과 내지 160℃, 더 바람직하게는 130~160℃이다.
- [0037] 접합부의 적합한 예로서는, 신축 영역에서의 상기 접합부 면적은 0.14~3.5mm<sup>2</sup>이며, 자연 길이 상태에서의 상기 관통 구멍의 개구 면적은 상기 접합부 면적의 1~1.5배이며, 신축 영역에서의 상기 접합부의 면적율은 1.8~22.5%이다.
- [0038] 여기서, 「면적율」이란 단위면적에서 차지하는 대상 부분의 비율을 의미하고, 대상 영역(예를 들면 신축 영역)에서의 대상 부분(예를 들면 접합부, 관통 구멍의 개구)의 총면적을 해당 대상 영역의 면적으로 나누어 백분율로 나타내는 것으로, 특히 「접합부의 면적율」이란, 신축 방향으로 탄성 한계까지 늘린 상태의 면적율을 의미하는 것이다. 또한, 관통 구멍의 개구 면적은 해당 신축 구조가 자연 길이인 상태에서의 값을 의미하고, 관통 구멍의 개구 면적이 탄성 필름의 표리가 다른 등, 두께 방향으로 균일하지 않은 경우에는 최소값을 의미한다.
- [0039] 본 명세서에서의 접합부 면적율은 뒤에 설명하는 엔빌 롤의 돌기부의 크기, 형상, 이간 간격, 롤 길이 방향 및 롤 둘레 방향의 배치 패턴 등을 선정함으로써 선택할 수 있다.
- [0040] 후술하는 「신장 응력」이란, JIS K7127:1999 「플라스틱-인장 특성 시험방법-」에 준하여, 초기 척 간격(표선 간 거리)을 50mm로 하고, 인장 속도를 300mm/min로 하는 인장 시험에 의해 측정되는 「탄성 한계의 50%까지 늘렸을 때의 응력(N/35mm)」을 의미한다. 폭 35mm인 시험편을 잘라낼 수 없는 경우에는, 잘라낼 수 있는 폭으로 시험편을 작성하여, 측정치를 폭 35mm로 환산한 값으로 한다. 대상 영역이 작아, 충분한 시험편을 채취하지 못할 경우, 신축 응력의 비교라면, 적당히 작은 시험편으로도 적어도 비교할 수 있다.
- [0041] 또한, 후술하는 실시형태에서, 영역 내에 여러 신장 응력이 다를 경우, 신축 응력의 차이를 검증하기 위한 시험편 채취를 어떻게 할지가 문제가 된다. 이 경우에는, 신축 응력의 절대치를 구하는 것에서 벗어나, 신축 응력 비교를 위해서는, 신축 시트의 각 부위에 대해서 시험편을 채취하고, 각각의 시험편에 대해서 자연 상태인 100% 길이에서 150% 길이로 신장했을 때의 응력에 의해 대소를 비교하는 것도 가능하다.

**발명의 효과**

- [0042] 이상과 같이, 본 발명에 따르면, 제1 시트층 및 제2 시트층을 예를 들면 부직포에 의해 형성하면, 탄성 필름에 관통 구멍의 존재에 의해 신축 시트로서 통기성이 있는 것이 된다. 또한, 게다가 양 바깥층에는 구멍이 형성되지 않기 때문에, 외관이 뛰어난 등의 이점도 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0043] 도 1은 접합부의 배치 패턴 예의 평면도이다.
- 도 2는 접합부 면적율이 상위한 예의 개략 평면도이다.
- 도 3은 접합부 면적율이 상위한 다른 예의 개략 평면도이다.
- 도 4는 접합부 면적율이 상위한 다른 예의 개략 평면도이다.
- 도 5는 신축 시트의 접합 전의 설명용 단면도이다.
- 도 6은 신축 시트의 접합 상태의 설명용 단면도이다.
- 도 7은 신축 시트의 수축 상태의 설명용 단면도이다.
- 도 8은 관통 구멍이 형성되는 신축 시트의 접합 상태의 설명용 단면도이다.
- 도 9는 접합 수단 예의 개요도이다.
- 도 10은 탄성 필름의 신장 수단 예의 개요도이다.
- 도 11은 관통 구멍 형성예의 설명용 평면도이다.

도 12는 양태를 달리하는 관통 구멍 형성예의 설명용 평면도이다.

도 13은 강제적인 관통 구멍 형성예의 설명용 단면도이다.

도 14는 접합부의 각종 배열예를 나타내는 평면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0044] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해서 첨부 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.
- [0045] 본 발명의 신축 시트는, 예를 들면, 일회용 기저귀, 생리용 냅킨, 흡수 패드 등의 체액을 흡수하여 유지하는 흡수성 물품에 사용할 수 있다.
- [0046] 신축 시트는, 도 5 내지 도 8에 나타내는 바와 같이, 신축성을 갖지 않는 예를 들면 부직포로 구성되는 제1 시트층(21)과, 신축성을 갖지 않는 예를 들면 부직포로 구성되는 제2 시트층(22)의 사이에, 상기 전후 방향으로 신축 가능한 탄성 필름(30)이 적층되어 있고, 또한, 상기 제1 시트층(21) 및 상기 제2 시트층(22)이 직접 또는 탄성 필름(30)을 개재하여, 간격을 둔 다수의 접합부(40)에서 접합되어 있는 것이다.
- [0047] 여기서, 제1 시트층(21) 및 제2 시트층(22)이 「신축성을 갖지 않는다」란 전혀 신축하지 않는 것을 의미하는 것이 아니라, 탄성 필름의 신축성 정도와의 비교에서는, 실질적으로 신축하지 않는 것을 의미한다.
- [0048] 접합에 있어서는, 예를 들면 도 9에 나타내는 바와 같이, 바깥면에 소정의 패턴으로 형성한 돌기부(60a)를 갖는 엔빌 롤(60)과 초음파 혼(61)과의 사이에, 제1 시트층(21), 탄성 필름(30) 및 제2 시트층(22)을 공급하고, 초음파 혼(61)에 의해 초음파 용융 에너지를 주어, 예를 들면 주로 탄성 필름(30)을 용융시킴으로써, 제1 시트층(21) 및 상기 제2 시트층(22)과 접합한다.
- [0049] 또한, 접합 형태예에 대해서는 뒤에 상세하게 설명한다.
- [0050] 탄성 필름(30)을, 낱 롤(63)에 안기게 하면서, 이와 대향하는 엔빌 롤(60)과의 낱 롤단에 통과시켜, 그 낱에 이어서 엔빌 롤(60)을 돌게 할 수 있다.
- [0051] 이 때, 구동 회전하는 엔빌 롤(60)의 주속을 낱 롤(63)의 주속보다 빠르게 하는 속도차를 선택함으로써, 탄성 필름(30) 제조 과정에서의 신장율(자연 상태의 길이를 100%로 했을 때를 기준으로 한다)을 설정할 수 있다.
- [0052] 또한, 도 10에 나타내는 바와 같이, 구동 회전하는 엔빌 롤(60)의 주속을, 뒤쪽 구동 롤(62)의 주속보다 빠르게 하여, 그들 롤의 속도차를 이용하여 탄성 필름을 신장시킬 수도 있다. 64는 가이드 롤러이다.
- [0053] 도 6에는 접합 후의 신축 시트에 대해서, 신장 상태에서의 단면을 모식적으로 도시하고 있다(단, 아직 관통 구멍은 형성되어 있지 않다.). 신축 시트의 머신 방향(도 7의 좌우 방향)의 신장 상태를 해방시키면, 도 7(모식도)에 나타내는 바와 같이, 탄성 필름(30)의 수축력에 의해 수축되어, 외력을 가하면 신장 가능하다. 따라서, 이 신축 시트를, 그 신축 방향을 예를 들면 일회용 기저귀의 전후 방향과 일치시키면, 일회용 기저귀가 전후 방향으로 신축 가능하다. 그 신축 방향을, 예를 들면 일회용 기저귀의 폭 방향과 일치시키면, 일회용 기저귀가 허리 둘레 또는 웨이스트 둘레 방향으로 신축 가능하다.
- [0054] 그리고, 신축 시트는 제품의 제조 라인 내에서 제조하는 것 외에 신축 시트의 웹을 제조한 후, 원하는 면적으로 절단한 후에 얻은 신축 시트를 제품의 소정 부위에 적용할 수 있다.
- [0055] 종래의 일회용 기저귀에서는, 시트에 고무실을 여러 개 병렬 고정시킴으로써 실시하는 것이 일반적이지만, 이것으로는 고무실이나 시트에의 고정용 핫멜트 접착제 열화에 의한 품질 저하 및 제조시에의 안정된 생산성 점에서 뒤떨어진다. 이들 문제점은 상기 신축 시트에 의해 해결할 수 있다.
- [0056] 또한, 도 7의 수축 상태를 보면 알 수 있는 바와 같이, 신축 시트의 바깥면이 규칙적인 잔주름 또는 주름이 생성되기 때문에, 착용자 피부에의 감촉성이 양호하다.
- [0057] 한편, 상기 예에서는, 제1 시트층(21)과 제2 시트층(22)을 탄성 필름(30)을 용융시켜 접합한 예이다. 이 경우, (1) 제1 시트층(21) 또는 제2 시트층(22)이 탄성 필름(30)의 표면에서 접합하는 양태, (2) 탄성 필름(30)의 표면 부분이 용융하여, 제1 시트층(21) 및 제2 시트층(22) 각각의 섬유 사이에 침입하여 접합하는 양태, (3) 탄성 필름(30)의 거의 전체가 용융하여 제1 시트층(21) 및 제2 시트층(22) 각각의 섬유 사이에 침입하여 접합하는 양태 등이 있다. 본 발명에서, 층간 접합 양태에 대해서 이들 예에 한정되는 것은 아니다.
- [0058] 이들 양태 중, (3) 등의 양태에서는, 제1 시트층(21)과 제2 시트층(22)이 직접, 즉 탄성 필름을 개재하지 않고

접합되어 있다고 평가할 수 있다.

- [0059] 상기 (1)~(3)의 양태는 탄성 필름(30)의 용점이 제1 시트층(21) 및 제2 시트층(22)의 용점보다 낮은 경우이지만, 탄성 필름(30)의 용점이 제1 시트층(21) 및 또는 제2 시트층(22)의 용점보다 높은 경우여도 된다. 이 경우, 제1 시트층(21) 및 또는 제2 시트층(22)의 탄성 필름(30) 측 표면 부분이 활성화 혹은 용융하여 탄성 필름(30)에 접합하는 형태이다.
- [0060] 또한, 탄성 필름(30)이 일부 용융하는 것 외에, 제1 시트층(21) 및 또는 제2 시트층(22)도 용융함으로써 접합되는 것이어도 된다.
- [0061] 제1 시트층(21) 및 또는 제2 시트층(22)이 부직포이고, 그 섬유가 심·초 구조를 갖고 있어도 된다. 이 경우에, 예를 들면 섬유의 초 성분만이 용융하여 접합에 기여시킬 수 있다.
- [0062] 본 발명의 신축 시트에서, 접합부의 형상·크기 및 배치가 똑같은 것 외에, 해당 영역의 단위면적 내에 포함되는 접합부의 총합면적이 단위면적에서 차지하는 비율, 즉 접합부 면적율을 선택할 수 있다.
- [0063] 접합부 면적율이란, 도 1이 참조되는 바와 같이, 단위면적(S) 내에 포함되는 접합부(40, 40...)의 총합면적이 차지하는 비율을 백분율로 나타낸 것이다. 이 경우에서의 단위면적(S)으로서는, 접합부가 10개 이상 포함되는 크기로 설정하는 것이 바람직하다(적은 개수로는 신축 응력을 비교하기 어렵다.). 도 1의 예에서는, 13개의 접합부를 포함하고 있다. 또한, 단위면적(S)을 정하는 외형은 정사각형 외에 직사각형이나 원 등 다른 형상이어도 된다.
- [0064] 접합부(40)의 일례는 도 1에 나타내는 원형이다. 물론, 타원이나 직사각형 등의 형상이어도 된다. 도 1의 Lm은 머신 방향의 배열 간격 길이, Lc는 머신 방향과 직교하는 직교 방향(크로스 방향: CD)의 배열 간격 길이, Pm은 머신 방향(MD)의 피치 길이, Pc는 직교 방향(크로스 방향: CD)의 피치 길이이다.
- [0065] 신축 시트 내에서의 영역에 따라 접합부 면적율이 다른 양태를 도 2 내지 도 6에 나타내었다.
- [0066] 도 2는 영역 A, B에 대해서 접합부 면적율을 A<B로 함으로써, 신축 응력을 A>B인 관계로 한 것이다.
- [0067] 예를 들면, 피치 길이(Pm) 및 피치 길이(Pc)가 긴 경우(A)와, 피치 길이(Pm) 및 피치 길이(Pc)가 짧은 경우(B)를 비교하면, 피치 길이(Pm·Pc)가 긴 경우(A)(접합부 면적율이 낮은 경우)가 피치 길이(Pm·Pc)가 짧은 경우(B)(접합부 면적율이 높은 경우)보다 신장율이 크다. 그 결과, 신축 응력은 A>B인 관계가 된다.
- [0068] 도 2의 형태는, 도 2의 가로 방향에서의 신장 응력을 영역마다 다른 것이 되기 때문에, 신축 응력이 큰 A 영역을 흡수성 물품의 폭 방향 중앙 영역에 대응시킨다. 그리고, 신축 응력이 작은(소위 신축이 작은) B 영역을 중앙의 A 영역 양 바깥측에 대응시킨다.
- [0069] 도 3의 경우에는, 중간 영역 내에서 전후 방향 중간의 A 영역에 대하여, 그 전후에 신축 응력이 작은 B 영역을 배치한 예이다. 이 예는, 전후 B 영역, B 영역은 예를 들면 일회용 기저귀의 전후 방향 끝 부분에 대응시킬 수 있으며, 이 전후 방향 끝 부분에서는 신축 응력이 작기 때문에, 형상 안정성이 양호하기 때문에 착용자에 대한 장착이 용이해진다.
- [0070] 본 발명에서, 접합부 면적율의 차이는 배치 패턴의 조밀 외에, 접합부 면적을 바꿈으로써도 가능하다.
- [0071] 이를 이해하기 위해, 도 4에서는, 영역 C는 작은 접합부를 다수 배치하여, 영역 D와 같은 접합부 면적으로 한 예를 나타냈다. 접합부 면적을 A<C=D로 함으로써, 신축 응력을 A>C=D인 관계로 한 것이다.
- [0072] 탄성 필름의 두께, 재료, 뒤틀림·응력 특성, 용점 등의 물성은 적당히 선택할 수 있다. 이 탄성 필름과 이것에 주는 초음파 용융 에너지와, 신축 시트 제조 시에의 탄성 필름 신장율과의 관계 등을 선택함으로써, 도 8에 나타내는 바와 같이, 결합부(40) 주위에 관통 구멍(31)을 형성할 수 있다. 제1 시트층(21) 및 제2 시트층(22)으로서 예를 들면 부직포에 의해 형성한 경우, 부직포는 통기성을 보이기 때문에, 관통 구멍(31) 형성에 의해 신축 시트의 표리에 통기성을 보인다. 따라서, 예를 들면 일회용 기저귀의 외형 시트 또는 외장 시트로서 사용한 경우, 통기성이 양호해진다.
- [0073] 통기 관통 구멍(31)이 형성되는 이유는 반드시 명확하지는 않지만, 초음파 용융 에너지에 의해 탄성 필름(30)이 용융되고, 또한, 앤빌 롤(60)의 돌기부(60a)에 의한 가압으로 결합부(40)는 박층화된다. 이 때, 탄성 필름(30)도 박층화되면서 결합부(40) 주위부가 과단 강도에 도달하여, 신장 탄성 필름(3)에 작용하고 있는 신축 응력에 의해 과단이 개시되어, 균형 개소까지 수축되어 개공한다고 생각된다.

- [0074] 도 11에 원형 관통 구멍인 경우에서의 관통 구멍(31)의 형성예를 모식적으로 나타냈다. 결합부(40)의 머신 방향(신장 방향)의 양측에 거의 초승달형 관통 구멍(31)이 형성된다.
- [0075] 결합부는, 신장 방향(머신 방향: MD)과 직교하는 방향(크로스 방향: CD)으로 긴 형상으로 할 수 있다. 이 경우에는, 예를 들면 도 14에 나타내는 바와 같이, 크게 개공하는 반원형 관통 구멍(31)을 형성할 수 있어, 통기성을 높이고 싶은 경우에 적합한 수단이다.
- [0076] 한편, 관통 구멍(31)은 모든 결합부에 형성되는 것이 필수는 아니다. 만일, 확실하게 관통 구멍(31)을 형성하는 것, 혹은 크게 개공하는 것이 요청될 경우에는, 도 13에 나타내는 기법을 채택할 수 있다.
- [0077] 즉, 결합부(40)를 형성한 신축 시트를 도 13의 (b)에 나타내는 바와 같이, 돌조 또는 돌기(64a)를 갖는 한 쌍의 롤(64) 사이에 통과시켜, 한쪽 롤(64)이 인접하는 돌기(64a), 돌기(64a) 사이에 다른 한쪽 롤(64)의 돌기(64a)를 파고들게 하여, 신축 시트에 변형력을 가하여 관통 구멍(31)을 형성할 수 있다.
- [0078] 그런데, 개개의 접합부(40) 및 관통 구멍(31)의 자연 길이 상태에서의 형상은 진원형, 타원형, 직사각형 등의 다각형(선 모양이나 각이 둥근 것을 포함한다), 별 모양, 구름 모양 등, 임의의 형상으로 할 수 있다. 개개의 접합부(40) 크기는 적당히 정하면 되지만, 너무 크면 접합부(40)의 경도가 감축에 미치는 영향이 커지고, 너무 작으면 접합 면적이 적어 자재끼리가 충분히 접촉되지 않게 되기 때문에, 통상의 경우, 개개의 접합부(40) 면적은 0.14~3.5mm<sup>2</sup> 정도로 하는 것이 바람직하다. 개개의 관통 구멍(31)의 개구 면적은 관통 구멍(31)을 개재하여 접합부가 형성되기 때문에 접합부 이상이면 되지만, 접합부 면적의 1~1.5배 정도로 하는 것이 바람직하다.
- [0079] 또한, 본 발명의 접합부로서는, 주 신축부에서 비신축 영역으로 직접 이행하는 것이어도 되지만, 그 중간의 천이 신축부를 형성할 수도 있다.
- [0080] 각 영역에서의 개개의 접합부(40) 면적 및 면적율은 통상의 경우 다음과 같이 하는 것이 바람직하다.
- [0081] (비신축 영역)
- [0082] 접합부(40)의 면적: 0.14~3.5mm<sup>2</sup>(특히 0.25~1.0mm<sup>2</sup>)
- [0083] 접합부(40)의 면적율: 16~45%(특히 25~45%)
- [0084] (주 신축부)
- [0085] 접합부(40)의 면적: 0.14~3.5mm<sup>2</sup>(특히 0.14~1.0mm<sup>2</sup>)
- [0086] 접합부(40)의 면적율: 1.8~19.1%(특히 1.8~10.6%)
- [0087] (천이 신축부)
- [0088] 접합부(40)의 면적: 0.14~3.5mm<sup>2</sup>(특히 0.25~1.0mm<sup>2</sup>)
- [0089] 접합부(40)의 면적율: 8~22.5%(특히 12.5~22.5%)
- [0090] 접합부(40) 및 관통 구멍(31)의 평면 배열은 적당히 정할 수 있지만, 규칙적으로 반복되는 평면 배열이 바람직하고, 도 14의 (a)에 나타내는 바와 같은 사방격자형이나, 도 14의 (b)에 나타내는 바와 같은 육각격자형(이들은 지그재그형이라고도 한다), 도 14의 (c)에 나타내는 바와 같은 정방격자형, 도 14의 (d)에 나타내는 바와 같은 구형격자형, 도 14의 (e)에 나타내는 바와 같은 평행체격자(도시한 바와 같이, 다수의 평행한 비스듬한 방향의 열 군이 서로 교차하도록 2군 마련되는 형태)형 등 (이것들이 신축 방향에 대하여 90도 미만의 각도로 경사진 것을 포함한다)과 같이 규칙적으로 반복되는 것 외에, 접합부(40) 군(군 단위 배열은 규칙적이어도 불규칙적이어도 되며, 모양이나 문자형 등이어도 된다)이 규칙적으로 반복되는 것으로 할 수도 있다. 접합부(40) 및 관통 구멍(31)의 배열 형태는 주 신축부, 천이 신축부 및 비신축 영역에서 동일한 것으로 하는 것 외에, 다른 것으로 할 수도 있다.
- [0091] 탄성 필름(30)은 특별히 한정되는 것은 아니며, 그 자체 탄성을 갖는 수지 필름이면 특별히 한정 없이 사용할 수 있으며, 예를 들면, 스티렌계 엘라스토머, 올레핀계 엘라스토머, 폴리에스테르계 엘라스토머, 폴리아미드계 엘라스토머 및 폴리우레탄계 엘라스토머 등 열가소성 엘라스토머의 1종 또는 2종 이상의 브랜드물을, T다이법이나 인플레이션법 등의 압출 성형에 의해 필름형으로 가공한 것을 사용할 수 있다. 또한, 탄성 필름(30)으로서, 무공인 것 외에, 통기를 위해 다수의 구멍이나 슬릿이 형성된 것도 사용할 수 있다. 특히, 신축 방향에서의 인장 강도가 8~25N/35mm, 신축 방향과 직교하는 방향에서의 인장 강도가 5~20N/35mm, 신축 방

향에서의 인장 신장도가 450~1050% 및 신축 방향과 직교하는 방향에서의 인장 신장도가 450~1400%인 탄성 필름(30)이면 바람직하다. 또한, 인장 강도 및 인장 신장도(과단 신장)는 인장 시험기(예를 들면 SHIMADZU사 제품인 AOUTGRAPHAGS-G100N)를 사용하여 시험편을 폭 35mm×길이 80mm인 직사각형 형상으로 한 것 이외에는, JIS K7127:1999 「플라스틱-인장 특성의 시험방법-」에 준하여, 초기 척 간격을 50mm로 하고, 인장 속도를 300mm/min로 하여 측정되는 값을 의미한다. 탄성 필름(30)의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 20~40 $\mu$ m 정도인 것이 바람직하다. 또한, 탄성 필름(30)의 단위면적당 중량은 특별히 한정되지 않지만, 30~45g/m<sup>2</sup> 정도인 것이 바람직하고, 특히 30~35g/m<sup>2</sup> 정도인 것이 바람직하다.

[0092] <명세서 내의 용어 설명>

[0093] 명세서 내 이하의 용어는 명세서 내에 특별히 기재가 없는 한, 이하의 의미를 갖는다.

[0094] · 「신장율」은 자연 길이를 100%로 하였을 때의 값을 의미한다.

[0095] · 「단위면적당 중량」은 다음과 같이 하여 측정되는 것이다. 시료 또는 시험편을 예비 건조시킨 후, 표준 상태(시험장소는 온도 20±5℃, 상대습도 65% 이하)의 시험실 또는 장치 내에 방치하여 항량이 된 상태로 한다. 예비 건조는 시료 또는 시험편을 상대습도 10~25%, 온도 50℃를 넘지 않는 환경에서 항량으로 하는 것을 말한다. 또한, 공정 수분율이 0.0%인 섬유에 대해서는, 예비 건조를 실시하지 않아도 된다. 항량이 된 상태의 시험편으로부터 미터평량판(200mm×250mm, ±2mm)을 사용하여 200mm×250mm(±2mm) 치수의 시료를 잘라낸다. 시료의 중량을 측정하여, 20배하여 1평방미터당 무게를 산출하여 단위면적당 중량으로 한다.

[0096] · 시험이나 측정에서의 환경조건에 대한 기재가 없는 경우, 그 시험이나 측정은 표준 상태(시험장소는 온도 20±5℃, 상대습도 65% 이하)의 시험실 또는 장치 내에서 실시하는 것으로 한다.

### 산업상 이용가능성

[0097] 본 발명은, 상기 예와 같은 팬티 타입 일회용 기저귀 외에, 테이프 타입, 패드 타입 등 각종 일회용 기저귀, 생리용 냅킨 등, 신축 구조를 구비하는 흡수성 물품 전반에 이용할 수 있다.

[0098] 또한, 흡수성 물품의 제조 라인 내에서 접합을 도모하면서, 예를 들면 그 이면을 구성하는 시트로서 본 발명과 관련된 신축 시트를 제조할 수 있다.

### 부호의 설명

[0099] A-D: 영역

21: 제1 시트층

22: 제2 시트층

30: 탄성 필름

31: 관통 구멍

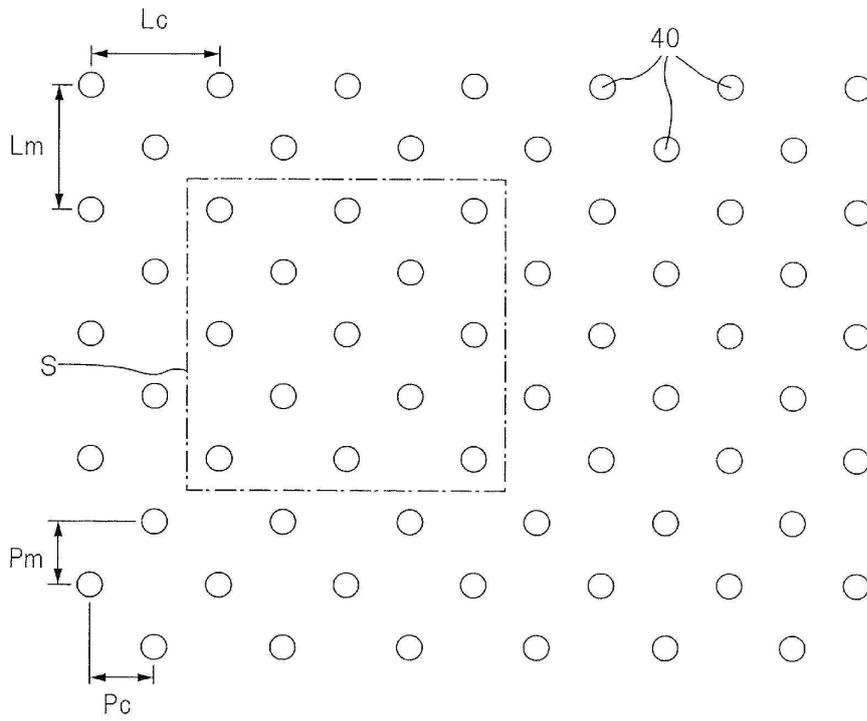
40: 접합부

60: 엔빌 롤

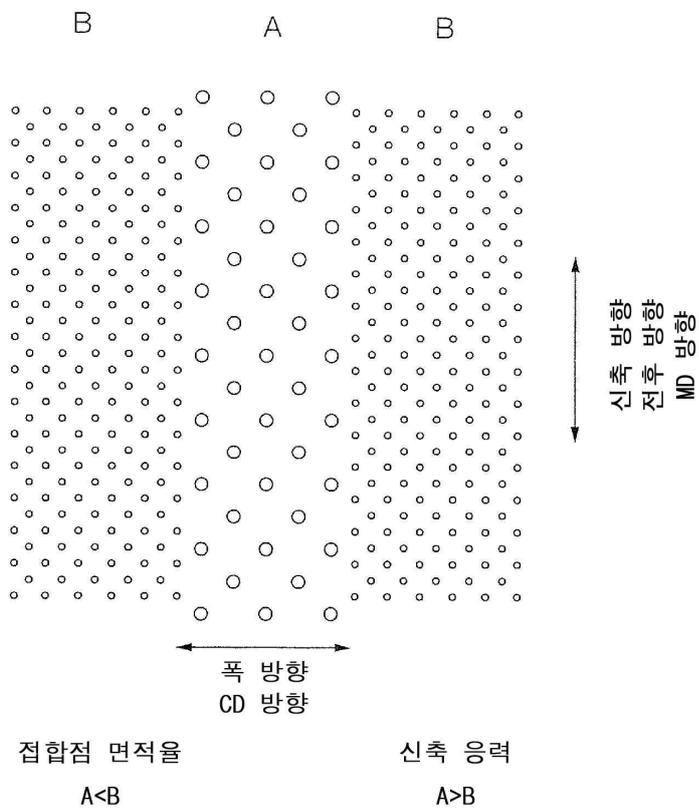
61: 초음파 혼

도면

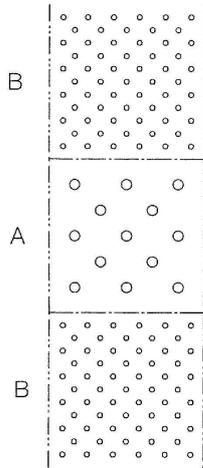
도면1



도면2



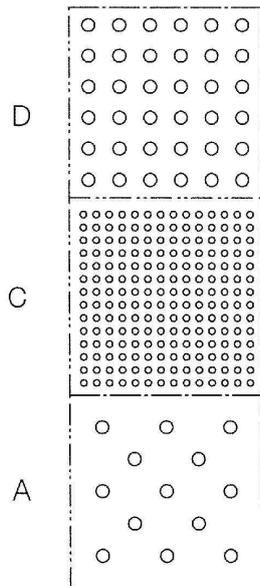
도면3



접합점 면적율  
 $A < B$

신축 응력  
 $A > B$

도면4

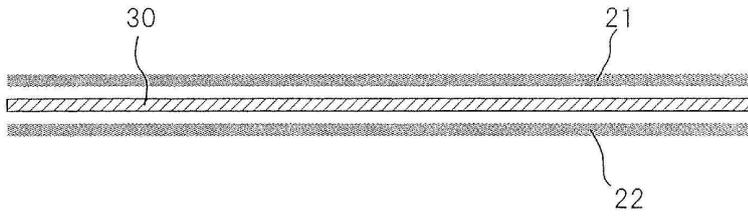


접합점 면적율  
 $A < C = D$

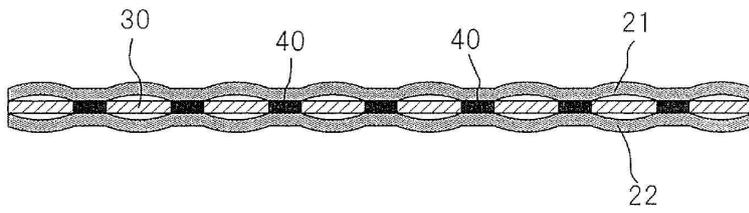


신장 후  
신장 응력  
 $A > C = D$

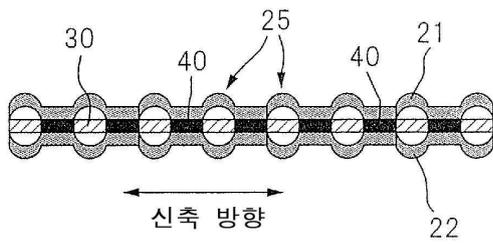
도면5



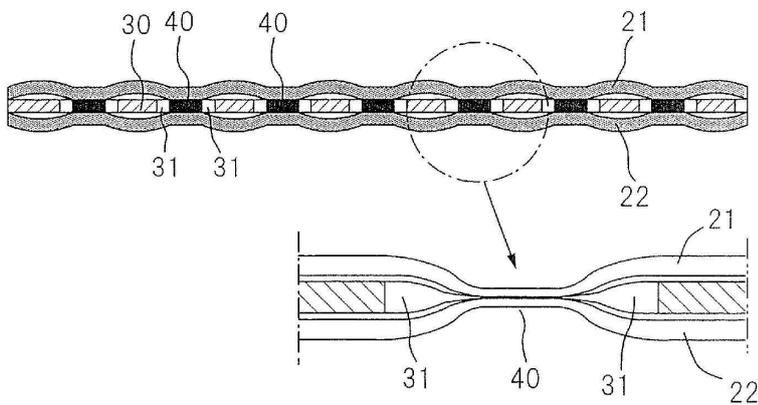
도면6



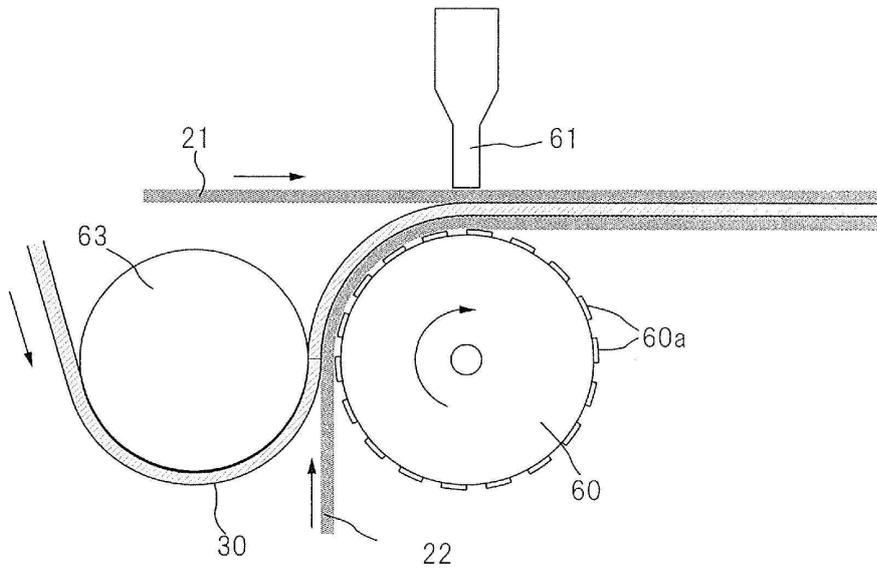
도면7



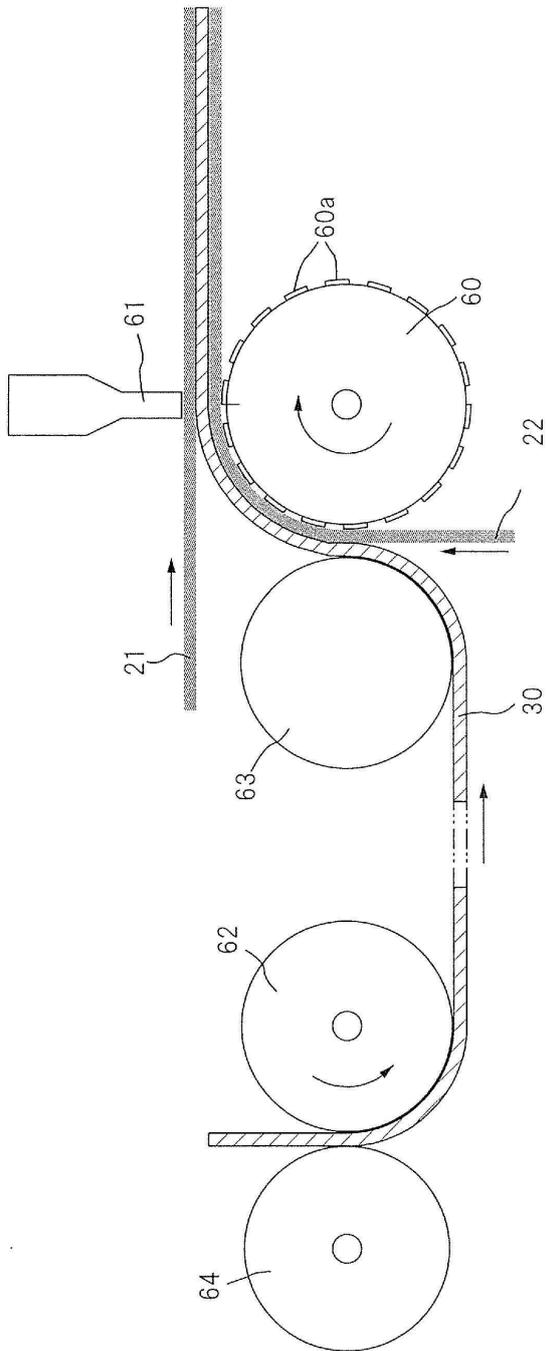
도면8



도면9

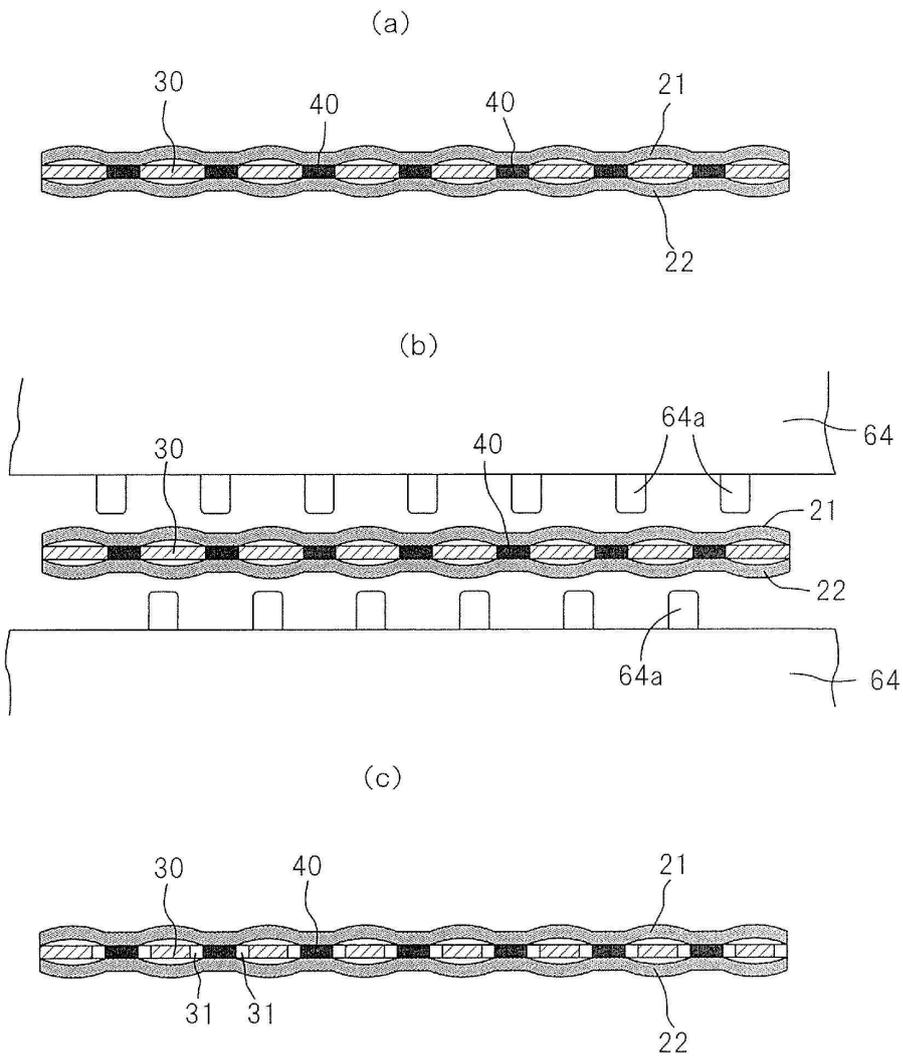


도면10





도면13



도면14

