



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년02월08일
(11) 등록번호 10-1704884
(24) 등록일자 2017년02월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 43/34 (2006.01) B29C 43/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0161813
(22) 출원일자 2014년11월19일
심사청구일자 2014년11월19일
(65) 공개번호 10-2015-0062125
(43) 공개일자 2015년06월05일
(30) 우선권주장
JP-P-2013-246069 2013년11월28일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2010036542 A*
KR1020100011124 A*
JP2013180461 A
JP3413356 B2
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
토와 가부시기가이샤
일본 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조시
조 5
(72) 발명자
오와리 히로키
일본 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조시
조 5 토와 가부시기가이샤 내
다카다 나오키
일본 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조시
조 5 토와 가부시기가이샤 내
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 박종철

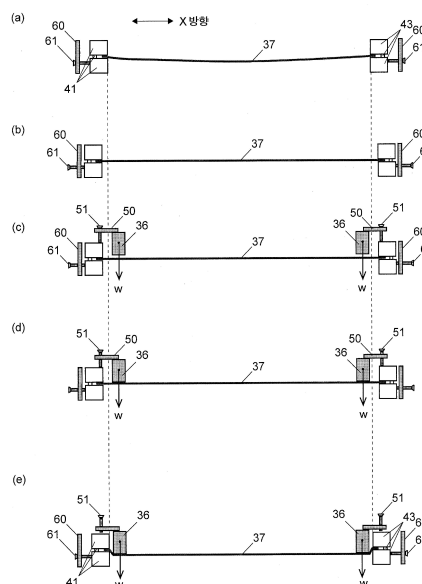
(54) 발명의 명칭 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법 및 공급 장치

(57) 요약

[과제] 큰 프레임틀, 큰 이형 필름이라도, 이형 필름을, 주름이 생기지 않도록 적절히 프레임틀의 하부에 장설하여 오목 모양 수용부를 제작하고, 수지 재료를 캐비티 내에 균일한 두께로 공급하는 것이다.

[해결 수단] 상형과 하형으로 이루어지는 압축 성형용 형의 하형 캐비티의 개구에 대응한 형상의 개구를 상하에 (뒷면에 계속)

대표도 - 도6



가지는 프레임틀(36)과 해당 프레임틀의 하부의 개구를 피복한 이형 필름(37)에 의해 제작한 오목 모양 수용부(39)에 균일한 두께로 수지 재료를 공급하는 방법으로서, 상기 프레임틀 보다도 큰 이형 필름을, 필름 파지 부재(41 ~ 44)에 의해서 2 이상의 방향에서 양측에 유지하는 것에 의해 해당 이형 필름을 장설하는 필름 장설 공정과, 상기 장설된 이형 필름 상에 상기 프레임틀의 하부 전체 둘레를 접촉시켜 배치하는 프레임틀 배치 공정을 포함한다. 그 때문에, 이형 필름에는, 종래와 같이 일방향으로만 끌어 당기고 있던 경우에 생기던 물결 모양의 주름이 발생하지 않는다.

명세서

청구범위

청구항 1

상형(上型)과 하형(下型)으로 이루어지는 압축 성형용 형(型)의 하형 캐비티에 수지(樹脂) 재료를 공급하기 위해서, 해당 하형 캐비티의 개구에 대응한 형상의 개구를 상하에 가지는 프레임틀과 해당 프레임틀의 하부의 개구를 피복한 이형(離型) 필름에 의해 제작한 오목 모양 수용부에 수지 재료를 공급하는 방법으로서,

- a) 상기 프레임틀 보다도 큰 이형 필름을, 필름 파지 부재에 의해서 2 이상의 방향에서 양측에 유지하는 것에 의해 해당 이형 필름을 장설(張設, 펴서 마련함)하는 필름 장설 공정과,
- b) 상기 장설된 이형 필름 상(上)에 상기 프레임틀을, 상기 필름 파지 부재보다도 내측에서 해당 프레임틀의 하부 전체 둘레가 접촉하도록 배치하는 프레임틀 배치 공정과,
- c) 상기 프레임틀을 상기 필름 파지 부재에 대해서 상기 이형 필름의 면에 수직인 방향으로 이동시키고, 상기 프레임틀의 내측의 영역의 상기 이형 필름을 상기 프레임틀과 동일한 방향으로 이동시키는 것에 의해 해당 프레임틀 내에서의 상기 이형 필름의 장력을 증가시키는 장력조정공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 프레임틀이 직사각형이고,

상기 2 이상의 방향이 서로 수직인 두 방향이며,

상기 필름 파지 부재가, 상기 서로 수직인 두 방향에서 양측에 마련된 필름 파지구(具)로 이루어지며, 그리고

상기 프레임틀 배치 공정에서, 상기 프레임틀을, 그 변(邊)이 상기 서로 수직인 두 방향에 평행이 되도록, 상기 필름 파지구의 사이에, 프레임틀의 하부 전체 둘레가 상기 이형 필름에 접촉하도록 하여 배치하는 것을 특징으로 하는 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 프레임틀이 원형이고,

상기 필름 파지 부재가, 원형의 필름 파지구로 이루어지며,

상기 필름 장설 공정에서, 상기 필름 파지구가, 그 중심(中心)을 사이에 두는 적어도 두 방향의 양측에서 상기 이형 필름을 파지하는 것에 의해 상기 필름 파지구 내에 상기 이형 필름을 장설하고, 그리고

상기 프레임틀 배치 공정에서, 상기 프레임틀을, 상기 장설된 이형 필름 상에, 상기 프레임틀의 하부 전체 둘레가 상기 이형 필름에 접촉하도록 하여 배치하는 것을 특징으로 하는 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법.

청구항 5

청구항 1, 청구항 3 및 청구항 4 중 어느 하나에 기재된 수지 재료 공급 방법을 이용하는 것을 특징으로 하는 수지 재료의 압축 성형 방법.

청구항 6

상형과 하형으로 이루어지는 압축 성형용 형의 하형 캐비티에 수지 재료를 공급하기 위해서, 해당 하형 캐비티

의 개구에 대응한 형상의 개구를 상하에 가지는 프레임틀과 해당 프레임틀의 하부의 개구를 피복한 이형 필름에 의해 제작한 오목 모양 수용부에 수지 재료를 공급하는 장치로서,

- a) 상기 프레임틀 보다도 큰 이형 필름을 2 이상의 방향에서 양측에 유지하는 것에 의해 해당 이형 필름을 장설하는 필름 파지 부재와,
- b) 상기 필름 파지 부재에 의해 장설된 이형 필름 상에서 또한 상기 필름 파지 부재보다도 내측에서 상기 프레임틀의 하부 전체 둘레가 접촉하도록, 상기 필름 파지 부재에 대해서 상기 프레임틀을 배치하는 프레임틀 배치 부재와,
- c) 상기 프레임틀을 상기 필름 파지 부재에 대해서 상기 이형 필름의 면에 수직인 방향으로 이동시키고, 상기 프레임틀의 내측의 영역의 상기 이형 필름을 상기 프레임틀과 동일한 방향으로 이동시키는 것에 의해 해당 프레임틀 내에서의 상기 이형 필름의 장력을 증가시키는 장력조정부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 프레임틀이 직사각형이고,

상기 2 이상의 방향이 서로 수직인 두 방향이며,

상기 필름 파지 부재가, 상기 서로 수직인 두 방향에서 양측에 마련된 필름 파지구로 이루어지고, 그리고

상기 프레임틀 배치 부재가, 상기 프레임틀을 상기 필름 파지구의 사이에, 그 변이 상기 서로 수직인 두 방향에 평행이 되도록, 또한, 프레임틀의 하부 전체 둘레가 상기 이형 필름에 접촉하도록 배치하는 것을 특징으로 하는 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치.

청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 프레임틀이 원형이고,

상기 필름 파지 부재가 원형의 필름 파지구로 이루어지며,

해당 필름 파지구가, 그 중심(中心)을 사이에 두는 적어도 두 방향의 양측에서 상기 이형 필름을 파지하는 것에 의해 상기 필름 파지구 내에 상기 이형 필름을 장설하는 것이고, 그리고

상기 프레임틀 배치 부재가, 상기 프레임틀을, 상기 프레임틀의 하부 전체 둘레가 상기 이형 필름에 접촉하도록 배치하는 것을 특징으로 하는 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치.

청구항 10

청구항 6, 청구항 8 및 청구항 9 중 어느 하나에 기재된 수지 재료 공급 장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 수지 재료의 압축 성형 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은, 반도체 칩 등의 전자 부품을 수지(樹脂) 씰링하는 방법에 관한 것이며, 특히 압축 성형을 위해서 과립상(顆粒狀), 분말상(粉末狀), 페이스트상(paste狀), 액상(液狀) 등의 수지 재료(이하, 이들을 총칭하여 간단히 「수지 재료」라고 함)를 성형형(成形型)의 캐비티에 공급하는 방법, 및 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 전자 부품의 박형화에 따라, 압축 성형이 이용되도록 되어 가고 있다. 압축 성형에서는, 이형(離型) 필름으로 피복한 하형(下型)의 캐비티에 수지 재료를 공급하고, 해당 수지 재료를 가열 용융하여, 상형(上型)에 장착한, 전자 부품을 장착한 기관을 해당 용융 수지에 침지시킨 후, 하형과 상형을 형 체결함으로써 해당 수지를 압축하여 성형이 행해진다. 이러한 압축 성형에서는, 대형의 기관의 전체에 걸쳐 결함이 없는 성형을 행하기 위해서는, 캐비티에 소정량의 수지 재료를 균일하게 너무 부족하지 않게 공급하는 것이 중요하게 된다.
- [0003] 특허 문헌 1에는, 캐비티에 과립상 수지(R)를 균일한 두께로 너무 부족하지 않게 공급하는 방법이 다음과 같이 기재되어 있다(도 1 참조). 먼저, 하형(18)의 캐비티(18a)의 개구에 대응한 형상의 개구를 상하에 가지는 직사각형 프레임틀(11)의 하부의 개구를 이형 필름(12)으로 피복하고, 직사각형 프레임틀(11)의 하면에서 흡착하여 오목 모양 수용부(13)를 제작한다(a). 이 오목 모양 수용부(13)를 재치대(載置台, 14)에 얹고, 피더(feeder, 15)로부터 과립상 수지(R)를 이형 필름(12) 상에서 균일한 두께가 되도록 공급한다(b). 그 후, 과립상 수지(R)를 수용한 오목 모양 수용부(13)를, 직사각형 프레임틀(11)에 의해 둘러싸인 이형 필름(12)의 부분이 캐비티(18a)의 바로 위에 오도록 하여 하형(18)의 형면(型面)에 재치하고(c), 직사각형 프레임틀(11)의 하면에서의 이형 필름(12)의 흡착을 해제한 후, 이형 필름(12)을, 그 위에 있는 과립상 수지(R)와 함께 캐비티(18a) 내로 흡인하여 끌어 들인다(d). 이것에 의해서, 균일한 두께의 과립상 수지(R)가 캐비티(18a) 내에 공급된다. 그 후, 과립상 수지(R)를 가열 용융하고(e), 이 용융 수지(Rm)를 캐비티(18a) 내에 포함하는 하형(18)과 전자 부품(20)을 장착한 기관(21)을, 그 장착면을 하부를 향한 상태로 장착한 상형(19)과 형 체결하는 것에 의해, 전자 부품(20)을 용융 수지(Rm)에 침지함과 아울러, 용융 수지(Rm)를, 수지 가압용 캐비티 저면 부재(18b)에 의해 가압한다(f). 용융 수지(Rm)가 고체화한 후에 상형(19)과 하형(18)을 형 개방하는 것에 의해, 전자 부품(20)의 수지 쉼터 성형품이 얻어진다(g).
- [0004] 이 방법에서는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 직사각형 프레임틀(11)의 개구보다 큰 사이즈의 직사각형의 이형 필름(12)의 대향하는 2면(12a, 12b)을 각각 그립(파지 부재)(25)으로 파지하고, 이들의 그립(25)을 이형 필름(12)의 면내에서 서로 반대 방향으로 끌어 당긴(즉, 동일 평면 내에서 일방향(도 2 중에서는 X 방향)으로 끌어 당긴) 후, 직사각형 프레임틀(11)의 하면에 흡착하고, 직사각형 프레임틀(11)에 장착하는 것에 의해, 오목 모양 수용부(13)를 제작하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) [특허 문헌 1] 일본특허공개 제2010-036542호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 반도체 기관은 더욱 더 대형화하고 있고, 그것에 따라 캐비티 및 프레임틀(오목 모양 수용부)도 대형화하고 있다. 한편, 이형 필름은, 캐비티의 내면 형상을 따르도록 변형할 필요가 있기 때문에, 두껍게 할 수는 없다. 이와 같이 얇은 이형 필름을 대형의 프레임틀에 이용한 경우, 특허 문헌 1에서와 같이 이형 필름을 그 면내에서 일방향으로만 끌어 당기면, 이형 필름에 걸리는 면내의 텐션(장력)도 일방향만이며, 그것에 직교하는 방향으로 는 아무런 텐션이 가해지지 않아, 이형 필름에는, 인장 방향에 직교하는 방향으로 물결치는 주름이 발생한다고 하는 문제가 생긴다. 이와 같이 주름이 있는 이형 필름을 이용한 경우, 캐비티에 공급되는 수지 재료의 두께의 균일성이 보증되지 않고, 또, 이 주름이 수지에 전사(轉寫)되어 성형품 수지의 표면 요철 결함이 된다.
- [0007] 본 발명이 해결하려고 하는 과제는, 큰 프레임틀, 큰 이형 필름이라도, 이형 필름을, 주름이 생기지 않도록 적절히 프레임틀의 하부에 장설(張設, 퍼서 마련함)하여 오목 모양 수용부를 제작할 수 있고, 그것에 의해 수지 재료를 캐비티 내에 균일한 두께로 공급할 수 있는 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법 및 공급 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 과제를 해결하기 위해서 이루어진 본 발명에 관한 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법은,
- [0009] 상형(上型)과 하형(下型)으로 이루어지는 압축 성형용 형(型)의 하형 캐비티에 수지(樹脂) 재료를 균일 두께로 공급하기 위해서, 해당 하형 캐비티의 개구에 대응한 형상의 개구를 상하에 가지는 프레임틀과 해당 프레임틀의 하부의 개구를 피복한 이형(離型) 필름에 의해 제작한 오목 모양 수용부에 수지 재료를 공급하는 방법으로서,
- [0010] a) 상기 프레임틀 보다도 큰 이형 필름을, 필름 파지 부재에 의해서 2 이상의 방향에서 양측에 유지하는 것에 의해 해당 이형 필름을 장설(張設)하는 필름 장설 공정과,
- [0011] b) 상기 장설된 이형 필름 상(上)에 상기 프레임틀을, 해당 프레임틀의 하부 전체 둘레가 접촉하도록 배치하는 프레임틀 배치 공정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명에 관한 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법에서는, 먼저, 이형 필름이 필름 파지 부재에 의해서 2 이상의 방향에서 양측에 유지되고, 그것에 의해 필름 파지 부재 사이에서 장설된다. 이와 같이 장설된 이형 필름 상에 프레임틀을, 그 하부 전체 둘레가 접촉하도록 배치하면, 이형 필름은 그 프레임틀의 내부에서, 해당 2 이상의 방향으로 장력이 걸려 장설된 상태가 된다. 그 때문에, 본 발명에 관한 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법에 따르면, 이형 필름에는, 종래와 같이 일방향으로만 끌어 당기고 있던 경우에 생기던 물결 모양의 주름이 발생하지 않는다. 또, 여기서 이형 필름 상에 프레임틀의 하부 전체 둘레를 접촉시키는 경우, 간단히 접촉시키는 것만으로도 좋고, 접촉시킨 후, 프레임틀을 이형 필름에 내려앉히도록 하여 꼭 눌러도 괜찮다.
- [0013] 그 후, 그 프레임틀 내의 이형 필름 상에 과립상, 분말상, 페이스트상, 액상 등의 수지 재료를 균일한 두께로 공급하고, 해당 수지 재료와 함께 이형 필름을 하형 캐비티 내로 끌어 들이는 것에 의해, 하형 캐비티 내에 수지 재료를 균일한 두께로 공급할 수 있다.
- [0014] 상기 방법은, 또,
- [0015] c) 상기 프레임틀을 상기 필름 파지 부재에 대해서 상기 이형 필름의 면에 수직인 방향으로 이동시키는 것에 의해 해당 프레임틀 내에서의 상기 이형 필름의 장력을 증가 또는 감소시키는 장력 조정 공정을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 프레임틀이 큰 경우, 그 프레임틀 내에서의 이형 필름의 장력이 불충분하면, 이형 필름의 자중에 의해 이형 필름은 프레임틀 내의 중앙 부분에서 하부로 늘어져(수하(垂下)하여) 버린다. 상기 장력 조정 공정에서 프레임틀 내에서의 이형 필름의 장력을 조정하는 것에 의해, 프레임틀의 크기와 이형 필름의 두께에 따라서, 이형 필름에 무리한 힘을 걸지 않고, 게다가, 프레임틀 내에서의 늘어짐 없이, 적절한 장력으로의 이형 필름의 장설이 가능해진다.
- [0017] 본 발명에 관한 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법은, 프레임틀이 직사각형인 경우, 상기 2 이상의 방향은 수직인 두 방향으로 하고, 상기 필름 파지 부재는 수직인 두 방향에서 양측에 마련된 필름 파지구(具)로 할 수 있다. 이 경우, 직사각형의 프레임틀은, 그 변이 해당 두 방향에 평행이 되도록, 해당 필름 파지구의 사이에(프레임틀의 하부 전체 둘레가 이형 필름에 접촉하도록 하여) 배치한다.
- [0018] 본 발명에 관한 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법은, 프레임틀이 원형인 경우, 상기 필름 파지 부재는 원형의 필름 파지구로 할 수 있다. 이 경우, 필름 파지구는, 그 중심(中心)을 사이에 두는 적어도 두 방향의 양측에서 이형 필름을 파지시키고, 필름 파지구 내에 이형 필름을 장설한다. 그리고, 원형의 프레임틀은, 그렇게 하여 필름 파지구 내에 장설된 이형 필름 상에(프레임틀의 하부 전체 둘레가 이형 필름에 접촉하도록 하여) 배치한다.
- [0019] 상기 과제를 해결하기 위해서 이루어진 본 발명에 관한 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치는,
- [0020] 상형과 하형으로 이루어지는 압축 성형용 형의 하형 캐비티에 수지 재료를 균일 두께로 공급하기 위해서, 해당 하형 캐비티의 개구에 대응한 형상의 개구를 상하에 가지는 프레임틀과 해당 프레임틀의 하부의 개구를 피복한 이형 필름에 의해 제작한 오목 모양 수용부에 수지 재료를 공급하는 장치로서,
- [0021] a) 상기 프레임틀 보다도 큰 이형 필름을 2 이상의 방향에서 양측에 유지하는 것에 의해 해당 이형 필름을 장설하는 필름 파지 부재와,
- [0022] b) 상기 필름 파지 부재에 의해 장설된 이형 필름 상에서 상기 프레임틀의 하부 전체 둘레가 접촉하도록, 상기 필름 파지 부재에 대해서 상기 프레임틀을 배치하는 프레임틀 배치 부재를 구비하는 것을 특징으로 한다.

- [0023] 본 발명에 관한 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치에서는, 먼저, 이형 필름이 필름 파지 부재에 의해서 2 이상의 방향에서 양측에 유지되고, 그것에 의해 필름 파지 부재 사이에서 장설된다. 이와 같이 장설된 이형 필름에, 프레임틀 배치 부재에 의해, 프레임틀을, 그 하부 전체 둘레가 이형 필름에 접촉하도록 배치하면, 이형 필름은 프레임틀의 내부에서, 해당 2 이상의 방향으로 장력이 걸려 장설된 상태가 된다. 그 때문에, 본 발명에 관한 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치에 따르면, 이형 필름에는, 종래와 같이 일방향으로만 끌어 당기고 있던 경우에 생기던 물결 모양의 주름이 발생하지 않는다. 또, 여기에서도, 이형 필름 상에 프레임틀의 하부 전체 둘레를 접촉시키는 경우, 간단히 접촉시키는 것만으로도 좋고, 접촉시킨 후, 프레임틀을 이형 필름에 내려앉히도록 하여 꼭 눌러도 괜찮다.
- [0024] 그 후, 그 프레임틀 내의 이형 필름 상에 균일한 두께의 수지 재료를 공급하고, 해당 수지 재료와 함께 이형 필름을 하형 캐비티 내로 끌어 들이는 것에 의해, 하형 캐비티 내에 수지 재료를 균일한 두께로 공급할 수 있다.
- [0025] 상기 장치는, 또,
- [0026] c) 상기 프레임틀을 상기 필름 파지 부재에 대해서 상기 이형 필름의 면에 수직인 방향으로 이동시키는 것에 의해 해당 프레임틀 내에서의 상기 이형 필름의 장력을 증가 또는 감소시키는 장력 조정 부재를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0027] 이 장력 조정 부재에 의해서 프레임틀 내에서의 이형 필름의 장력을 조정하는 것에 의해, 프레임틀의 크기와 이형 필름의 두께에 따라서, 이형 필름에 무리한 힘을 걸지 않고, 게다가, 프레임틀 내에서의 늘어짐 없이, 적절한 장력으로의 이형 필름의 장설이 가능해진다.
- [0028] 프레임틀이 직사각형인 경우, 상기 2 이상의 방향은 수직인 두 방향으로 하고, 상기 필름 파지 부재는 수직인 두 방향에서 양측에 마련된 필름 파지구로 할 수 있다. 이 경우, 프레임틀 배치 부재는, 직사각형의 프레임틀을, 그 변이 해당 두 방향에 평행이 되도록, 해당 필름 파지구의 사이에(프레임틀의 하부 전체 둘레가 이형 필름에 접촉하도록 하여) 배치한다.
- [0029] 프레임틀이 원형인 경우, 상기 필름 파지 부재는 원형의 필름 파지구로 할 수 있다. 이 경우, 필름 파 지구는, 그 중심을 사이에 두는 적어도 두 방향의 양측에서 이형 필름을 파지하는 것에 의해 필름 파지구 내에 이형 필름을 장설한다. 그리고, 프레임틀 배치 부재는, 원형의 프레임틀을, 그렇게 하여 필름 파지구 내에 장설된 이형 필름 상에(프레임틀의 하부 전체 둘레가 이형 필름에 접촉하도록 하여) 배치한다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에 관한 압축 성형 장치의 수지 재료 공급 방법 및 공급 장치에 따르면, 큰 프레임틀, 큰 이형 필름이라도, 이형 필름을, 주름이 생기지 않도록 적절히 프레임틀의 하부에 장설하여 오목 모양 수용부를 제작할 수 있고, 그것에 의해 수지 재료를 캐비티 내에 균일한 두께로 공급할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 종래의 압축 성형의 순서를 설명하는 개략도.
- 도 2의 (a)는 종래의 압축 성형 장치에서의 이형 필름의 장설 방법을 설명하는 평면 개략도, 및 (b)는 측면 개략도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 관한 압축 성형 장치의 개략 구성도.
- 도 4의 (a)는 일 실시예에 관한 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치의 오목 모양 수용부 제작부의 평면 개략도, 및 (b)는 A-A 단면도.
- 도 5는 일 실시예의 수지 재료 공급 장치에서의 수지 재료 공급 방법을 설명하는 플로우 차트.
- 도 6은 일 실시예의 수지 재료 공급 장치에서, 이형 필름을 그룹에 의해 장설하고(a), 장력을 조정하고(b), 프레임틀을 이형 필름 상에 배치하며(c), 그 후 프레임틀을 접촉시켜 배치한 상태(d), 및 그룹에 장설한 이형 필름에 프레임틀의 모든 중량이 부하(負荷)되도록 한 상태(e)를 나타내는 설명도.
- 도 7은 일 실시예의 직사각형의 이형 필름에 걸리는 힘을 도시한 평면 개략도.
- 도 8의 (a)는 본 발명의 다른 실시예에 관한 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치의 오목 모양 수용부 제작부

의 평면 개략도, 및 (b)는 A-A 단면도.

도 9는 다른 실시예의 수지 재료 공급 장치에서의 오목 모양 수용부의 제작 방법을 설명하는 플로우 차트.

도 10은 다른 실시예의 수지 재료 공급 장치에서, 이형 필름을 그림에 의해 장설하고(a), 프레임틀을 이형 필름 상에 배치하고(b), 프레임틀을 접촉시켜 배치하며(c), 그 후 장력을 조정한 상태(d)를 나타내는 설명도.

도 11은 다른 실시예에서, 원형의 이형 필름에 걸리는 힘을 도시한 평면 개략도.

도 12의 (a)는 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치의 오목 모양 수용부 제작부의 평면 개략도, 및 (b)는 A-A 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] (제1 실시예)
- [0033] 본 발명에 관한 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치의 일 실시예에 대해서, 도 3 및 도 4를 참조하면서 설명한다. 이 수지 재료 공급 장치(30)는, 상형(38a)과 하형(38b)을 구비하는 압축 성형 장치의 하형 캐비티(39) 내에 수지 재료(본 실시예에서는 과립상 수지)(34)를 균일한 두께로 공급하기 위한 장치이며, 오목 모양 수용부 제작부(31)와, 수지 재료 공급부(32)와, 세팅부(33)로 구성된다. 본 실시예의 하형 캐비티(39)의 평면 형상은 직사각형이다. 또, 도 4의 (a)에서, 이형 필름(37)은 점선으로 나타내고 있다.
- [0034] 본 실시예에서는, 하형 캐비티(39)에 수지 재료(34)를 균일한 두께로 공급하기 위해서 이용되는 오목 모양 수용부(35)는, 해당 하형 캐비티(39)와 거의 같은 형상의 직사각형 모양 개구를 상하에 가지는 프레임틀(36)과, 이 프레임틀(36)의 하면을 피복하는 이형 필름(37)에 의해 형성된다. 오목 모양 수용부 제작부(31)는, 그러한 오목 모양 수용부(35)를 제작하기 위한 장치이며, 상기 프레임틀(36)을 둘러싸는 크기의 직사각형 모양의 외부 틀 부재(60)와, 해당 외부 틀 부재(60)의 각 변의 내측에 배치되는 4조(組)의 막대 모양 그림(41 ~ 44)과, 각 막대 모양 그림(41 ~ 44)을 외부 틀 부재(60)의 각 변의 내측에 유지함과 아울러 각 막대 모양 그림(41 ~ 44)과 각 변의 사이의 거리를 조정하는 폭 조정 나사(61)로 이루어진다. 각 막대 모양 그림(41 ~ 44)은, 상하의 파지편 페어(pair)(41a·41b ~ 44a·44b)와, 이형 필름(37)을 사이에 두고 그들을 고정하는 2개의 고정 나사(46)로 이루어진다.
- [0035] 프레임틀(36)의 각 변의 상부의 거의 중심(中心)에는, 각각 1개의 프레임틀 유지 부재(50)가 고정되어 있다. 프레임틀 유지 부재(50)는 프레임틀(36)의 각 변으로부터 외측으로 돌출하고 있으며, 그 돌출부에는 각각 높이 조정 나사(51)가 마련되어 있다.
- [0036] 본 실시예의 수지 재료 공급 장치(30)의 동작을, 본 발명의 특징적 부분인 오목 모양 수용부 제작부(31)의 부분을 중심으로, 도 5의 플로우 차트, 도 4 및 도 6을 참조하면서 이하에 설명한다.
- [0037] 먼저, 프레임틀(36)의 개구를 피복할 수 있는 크기의 직사각형의 이형 필름(37)의 각 변을 각 그림(41, 42, 43, 44)의 상하의 파지편 페어(41a·41b ~ 44a·44b) 사이에 두고, 각 파지편 페어(41a·41b ~ 44a·44b)를 고정 나사(46)로 조이는 것에 의해, 이형 필름(37)을 4개의 그림(41 ~ 44)으로 유지한다. 이것에 의해, 이형 필름(37)은, 직사각형의 대향하는 2변 사이에서(즉, 도 4의 (a) 중의 X방향과 Y방향의 두 방향에서) 유지되고, 장설된다(스텝 S11, 도 6의 (a)). 또, 여기서 이형 필름(37)을 X, Y의 두 방향의 양측의 그림(41 ~ 44)으로 유지·장설할 때, 이형 필름(37)은 반드시 평면 모양으로 긴장한 상태로 장설해 둘 필요는 없고, 다소의 늘어짐이나 휨이 있어도 괜찮다.
- [0038] 그 후, 각 그림(41 ~ 44)과 그것에 대응하는 외부 틀 부재(60)의 각 변의 사이의 2개의 폭 조정 나사(61)를 조이는 것에 의해, 그림(41, 43)을 X 방향으로, 그림(42, 44)을 Y방향으로, 각각 끌어 당겨, 이형 필름(37)에 늘어짐이나 주름, 느슨함이 없게 된 시점에서 폭 조정 나사(61)를 고정한다(스텝 S12, 도 6의 (b)).
- [0039] 그 후, 이렇게 하여 장설한 이형 필름(37)의 상부에 프레임틀(36)을 놓는다(도 6의 (c)). 이 때, 프레임틀(36)의 각 변의 프레임틀 유지 부재(50)의 돌출부가, 높이 조정 나사(51)를 매개로 하여 각 그림(41 ~ 44)의 상면에 얹어지게 된다. 이 4개의 높이 조정 나사(51)를 조이거나 또는 푸는 것에 의해, 프레임틀(36)을, 그 하부 전체 둘레가 이형 필름(37)에 정확히 접촉하도록 한다(스텝 S13, 도 6의 (d)). 이와 같이, 프레임틀(36)의 하부 전체 둘레를 이형 필름(37)에 정확히 접촉시키는 것만으로도, 오목 모양 수용부(35)의 하면을 구성하는 이형 필름(37)은 주름없이, 깨끗한 평면 모양으로 되어 있다.
- [0040] 상기의 실시예에서는, 그림(41 ~ 44)으로 이형 필름(37)을 유지한 후, 폭 조정 나사(61)에 의해, 이형 필름

(37)이 늘어짐이나 느슨함이 없는 평면 모양으로 장설되도록 하고, 그 후, 그 상태의 이형 필름(37)의 상면에 프레임틀(36)의 하부 전체 둘레를 정확히 접촉시키도록 했지만, 다른 방법으로서, 그림(41 ~ 44)으로 이형 필름(37)을 유지하고, 폭 조정 나사(61)로 이형 필름(37)을 장설할 때, 다소의 늘어짐이나 느슨함을 갖게 한 채로 해 둔다고 하는 방법을 취할 수도 있다. 이 경우, 그러한 이형 필름(37) 상에 프레임틀(36)을 재치하고, 이형 필름(37) 상에 프레임틀(36)의 모든 중량(w)이 부하(負荷)되도록 하는(도 6의 (a)→도 6의 (e)) 것에 의해, 이형 필름(37)에 장력(텐션)이 걸려, 프레임틀(36)의 하부 개구의 내부에서 이형 필름(37)이 주름이 없이, 깨끗한 평면 모양으로 장설되게 된다.

[0041] 게다가, 그 후, 높이 조정 나사(51)를 조이는 것에 의해, 이형 필름(37)에 부하되는 프레임틀(36)의 중량을 경감하고, 이형 필름(37)에 걸리는 텐션을 작게 할 수도 있다. 이 방법에 의하면, 프레임틀(36)의 크기와 이형 필름(37)의 두께(강도)를 감안하여 높이 조정 나사(51)의 조임 정도를 조정하는 것에 의해, 이형 필름(37)에 최적인 텐션을 걸 수 있게 된다.

[0042] 이상과 같이 하여, 이형 필름(37)이 프레임틀(36)의 내부에서, X방향과 Y방향의 두 방향으로 장력이 걸려 장설된 상태가 되어, 오목 모양 수용부(35)가 제작된다. 본 실시예의 수지 재료 공급 장치(30)에서는 이러한 구성이기 때문에, 이형 필름(37)에는, 종래와 같이 일방향으로만 끌어 당겨져 있던 경우에 생기던 물결 모양의 주름이 발생하지 않는다.

[0043] 도 7의 (a)는, 도 6의 (d)의 이형 필름(37)에 걸리는 힘을 나타내는 평면도이며, 도 7의 (b)는, 도 6의 (e)의 이형 필름(37)에 걸리는 힘을 나타내는 평면도이다. 도 7에서는, 이형 필름(37)이 그림(41 ~ 44)에 의해서 파지되어 있는 부분을 2점 쇄선으로, 프레임틀(36)의 바깥 둘레 가장자리를 점선으로 나타내고 있다. 도 7의 (a), (b)에 나타내는 바와 같이, 본 실시예의 수지 재료 공급 장치(30)에서는, 오목 모양 수용부(35)의 하면을 형성하는 이형 필름(37)에, 그 면내에서, 서로 대향하는 2점에서, 반대 방향으로 동일한 힘이 걸린다. 그 때문에, 직사각형의 이형 필름(37)은 대향하는 2변 각각에서 균일한 힘으로 서로 반대 방향으로 끌어 당겨져, 주름이 없게 된다.

[0044] 이와 같이 하여 형성된 오목 모양 수용부(35)는, 폭 조정 나사(61) 및 높이 조정 나사(51)에 의해 외부 틀 부재(60)에 고정되고, 일체화한 상태로, 그 후의, 오목 모양 수용부(35) 내로의 수지 재료(34)의 공급 및 이형 필름(37)과 수지 재료(34)의 하형 캐비티(39)로의 끌어 들임을 행할 수 있다. 물론, 특허 문헌 1에 기재된 바와 같이, 이와 같이 장설된 이형 필름(37)을 프레임틀(36)의 하면에 흡착 등 하는 것에 의해 고정한 후, 폭 조정 나사(61)를 풀어 외부 틀 부재(60)를 떼어 내고, 오목 모양 수용부(35)만에 그 곳으로의 수지 재료(34)의 공급 및 이형 필름(37)과 수지 재료(34)의 하형 캐비티(39)로의 끌어 들임을 행해도 괜찮다.

[0045] 다음으로, 수지 재료 공급부(32)에서, 오목 모양 수용부(35)의 이형 필름(37) 상에 수지 재료(34)가 균일한 두께로 공급된다(스텝 S14, 도 3).

[0046] 마지막으로, 그렇게 하여 균일한 두께로 수지 재료(34)가 공급된 오목 모양 수용부(35)를, 세팅부(33)에서, 상형(38a)과 하형(38b)으로 이루어지는 압축 성형 장치의 하형 캐비티(39)의 바로 위에 배치하고, 하형 캐비티(39)측으로부터 흡인하는 것에 의해, 이형 필름(37) 및 수지 재료(34)를 하형 캐비티(39) 내로 끌어 들인다(스텝 S15, 도 3).

[0047] (제2 실시예)

[0048] 본 발명에 관한 수지 재료 공급 장치의 제2 실시예로서, 하형 캐비티의 형상이 원형인 압축 성형 장치에 적용하는 경우에 대해 설명한다. 수지 재료 공급부(32) 및 세팅부(33)에 대해서는, 제1 실시예와 동일하므로 설명은 생략한다.

[0049] 본 실시예의 수지 재료 공급 장치에서 오목 모양 수용부는, 상기 하형 캐비티의 개구와 동형의 원형 개구를 상하에 가지는 원형의 프레임틀(76)과, 이 프레임틀(76)을 피복하는 이형 필름(77)에 의해 형성된다. 이 오목 모양 수용부를 제작하기 위한 장치인 오목 모양 수용부 제작부(71)(도 8)는, 해당 원형의 프레임틀(76)을 둘러싸는 상하의 파지편 페어(80a, 80b)와, 그 원주에 등간격으로 배치된 8개의 고정 나사(86)로 구성되는 원형의 그립(80)으로 이루어진다. 또, 프레임틀(76)의 상부에는, 원주 상의 등간격의 3개소에, 프레임틀(76)로부터 외측으로 돌출하는 프레임틀 유지 부재(87)가 고정되어 있고, 그 돌출부에는 각각 높이 조정 나사(88)가 마련되어 있다.

[0050] 본 실시예의 오목 모양 수용부 제작부(71)의 동작을, 도 9의 플로우 차트, 도 8 및 도 10을 참조하면서 이하에

설명한다.

- [0051] 먼저, 원형의 이형 필름(77)을 그립(80)의 파지편 페어(80a, 80b)의 사이에 끼우고, 파지편 페어(80a, 80b)를 고정 나사(86)로 조이는 것에 의해서, 이형 필름(77)을 원형의 그립(80)으로 유지하고, 그 내부에 장설한다(스텝 S21, 도 10의 (a)). 또, 여기서 이형 필름(77)을 그립(80)으로 유지·장설할 때, 이형 필름(77)은 반드시 평면 모양으로 긴장한 상태가 아니라도 좋고, 다소의 늘어짐이나 휨이 있어도 좋다.
- [0052] 이렇게 하여 그립(80) 내에 프레임틀(76)을 놓는다. 이 때, 높이 조정 나사(88)는 최대로 조인 상태, 즉 높이 조정 나사(88)가 프레임틀 유지 부재(87)의 하부로부터 가장 길게 돌출한 상태로 해 둔다. 이것에 의해, 프레임틀(76)의 하면은 그립(80) 내에 장설된 이형 필름(77)에는 접촉하지 않은 상태로 되어 있다(도 10의 (b)). 그 후, 높이 조정 나사(88)를 풀면, 프레임틀(76)은 그 자중(w)에 의해 서서히 강하(降下)해 간다. 그리고 어느 시점에서, 프레임틀(76)의 하부 전체 둘레가 이형 필름(77)에 접촉한 상태가 된다(스텝 S22, 도 10의 (c)). 이 때, 이형 필름(77)은, 장력(텐션)이 거의 제로로, 프레임틀(76) 내부에 장설된 상태가 된다.
- [0053] 이 상태의 프레임틀(76) 및 이형 필름(77)으로 구성되는 오목 모양 수용부를 수지 재료 공급에 이용해도 좋지만, 내부에 공급되는 수지 재료(34)의 중량에 의해, 이형 필름(77)이 휘어질 가능성이 있다. 이에, 상기와 같이 프레임틀(76)의 하면 전체 둘레가 이형 필름(77)에 정확히 접촉한 상태에서부터 높이 조정 나사(88)를 더 풀어 프레임틀(76)을 내리고, 이형 필름(77)에 적당한 장력(텐션)이 걸린 곳에서, 높이 조정 나사(88)를 고정한다. 이와 같이, 본 실시예의 수지 재료 공급 장치에서는, 대형의 원형의 오목 모양 수용부라도, 주름이 없는 이형 필름(77)이 프레임틀(76)의 하부의 개구에 적당한 장력(텐션)으로 장설된다(스텝 S23, 도 10의 (d)).
- [0054] 도 11은, 도 10의 (d)의 이형 필름(77)에 걸리는 힘을 나타내는 평면도이다. 오목 모양 수용부의 하면을 형성하는 이형 필름(77)에, 그 면내에서, 프레임틀(76)의 바깥 둘레 가장자리(점선)를 기점(起点)으로 하여, 원의 중심(中心)으로부터 외측을 향해서 균등한 힘이 걸린다. 그 때문에, 원형의 이형 필름(77)은 그 원의 중심(中心)으로부터 방사상으로 동일한 힘으로 끌어 당겨져, 주름이 없게 된다.
- [0055] (제3 실시예)
- [0056] 제2 실시예의 변형예로서, 직사각형의 하형 캐비티에 대응하는 오목 모양 수용부를 제작하기 위한 장치인 오목 모양 수용부 제작부(91)(도 12)의 예를 설명한다. 본 실시예의 그립(90)은 직사각형의 파지편 페어(90a, 90b)와 고정 나사(93)로 이루어진다. 하형 캐비티와 동일한 형상의 개구를 상하에 가지는 프레임틀(96)의 각 변의 상부에는, 각 변으로부터 외측으로 돌출하는 프레임틀 유지 부재(94)가 고정되고, 그 돌출부에는 각각 높이 조정 나사(92)가 마련되어 있다.
- [0057] 본 실시예에서도, 제2 실시예의 경우와 같이 스텝 S21 ~ 스텝 S23의 동작을 행하고, 높이 조정 나사(92)에 의해서 프레임틀(96) 내의 이형 필름(97)에 걸리는 장력을 조정하는 것에 의해, 이형 필름(97)에 주름이나 휨 등이 없는 오목 모양 수용부를 제작할 수 있다.
- [0058] 상기 실시예는 본 발명의 일례이며, 본 고안의 취지의 범위에서 적당히 변형이나 수정, 추가가 허용된다. 예를 들면, 압축 성형 장치에 수지 재료를 공급하는 수지 재료 공급 장치에서, 이하와 같이, 상기 실시예의 각 공정을 적당한 자동 기구를 이용하여 실시하는(자동 운전하는) 것이 가능하다.
- [0059] 즉, 직사각형 혹은 원형의 프레임틀을 이용하여 수지 재료를 공급하는 수지 재료 공급 장치에서, (수지 재료 공급 장치에 마련한 기대(基台) 상에 재치한) 직사각형 혹은 원형의 이형 필름을, 적당한 구동 기구로 필요한 수의 그립으로 파지하여 해당 이형 필름에 장력(텐션)을 가해 장설하고, 적당한 구동 기구에 의해 프레임틀을 이형 필름 상에 재치할 수 있다.
- [0060] 또, 적당한 구동 기구에 의해서 그립을, 프레임틀의 하면에 수직인 방향으로 상부 또는 하부로 이동시켜 장력을 조정해도 좋다. 이 때, 그립을 상부로 이동시키면 이형 필름은 프레임틀의 하단면의 바깥 둘레 가장자리에 걸리고, 하부로 이동시키면 장치 기대의 가장자리에 걸리게 된다. 이와 같이 장설한 이형 필름을 프레임틀의 하면에 고정하는 것에 의해 오목 모양 수용부를 제작할 수 있다.
- [0061] 이러한 구동 기구로서, 에어 실린더 기구, 에어 스프링 기구, 캠 기구, 링크 기구, 직선 솔레노이드 기구 등을 이용할 수 있다.
- [0062] 또, 상기 실시예에서, 적당한 자동 기구를 이용하여, 롤 감김 모양의 이형 필름을 필요한 길이로 절단한 직사각형의 이형 필름, 혹은, 원형으로 잘라낸 원형의 이형 필름을 이용할 수 있다.

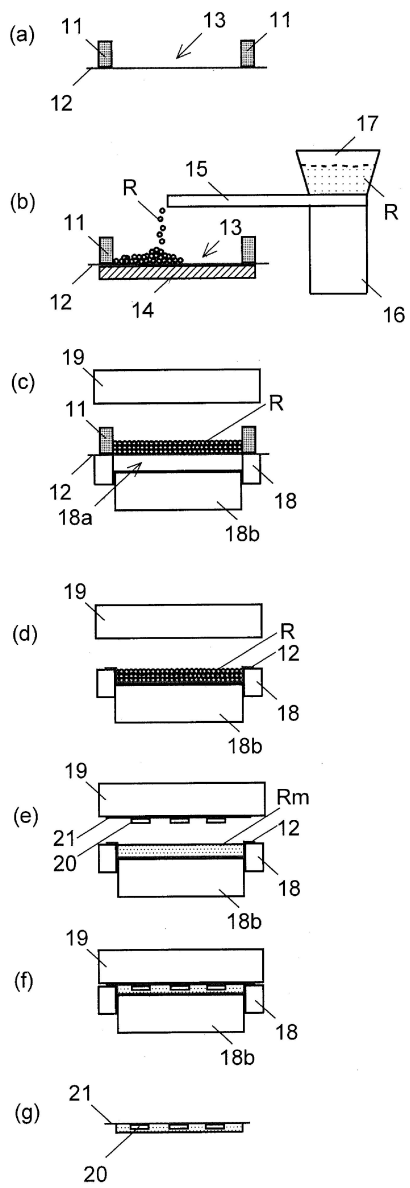
부호의 설명

[0063]

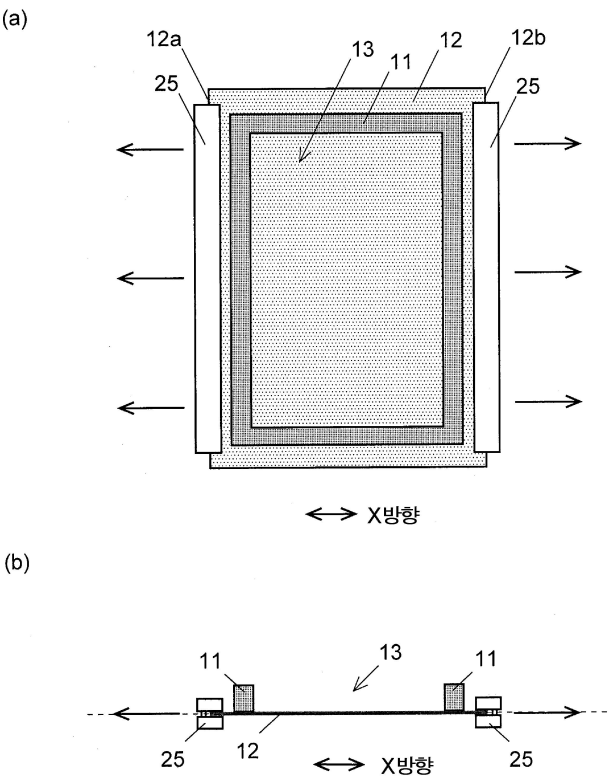
- 30 - 압축 성형 장치용 수지 재료 공급 장치
- 31, 71, 91 - 오목 모양 수용부 제작부
- 32 - 수지 재료 공급부
- 33 - 세팅부
- 34 - 수지 재료
- 35 - 오목 모양 수용부
- 36, 76, 96 - 프레임틀
- 37, 77, 97 - 이형 필름
- 39 - 하형 캐비티
- 41 ~ 44, 80, 90 - 그립
- 41a · 41b ~ 44a · 44b, 80a · 80b, 90a · 90b - 상하의 파지편 페어
- 46, 86, 93 - 고정 나사
- 50, 87, 94 - 프레임틀 유지 부재
- 51, 88, 92 - 높이 조정 나사
- 60 - 외부 틀 부재
- 61 - 폭 조정 나사

도면

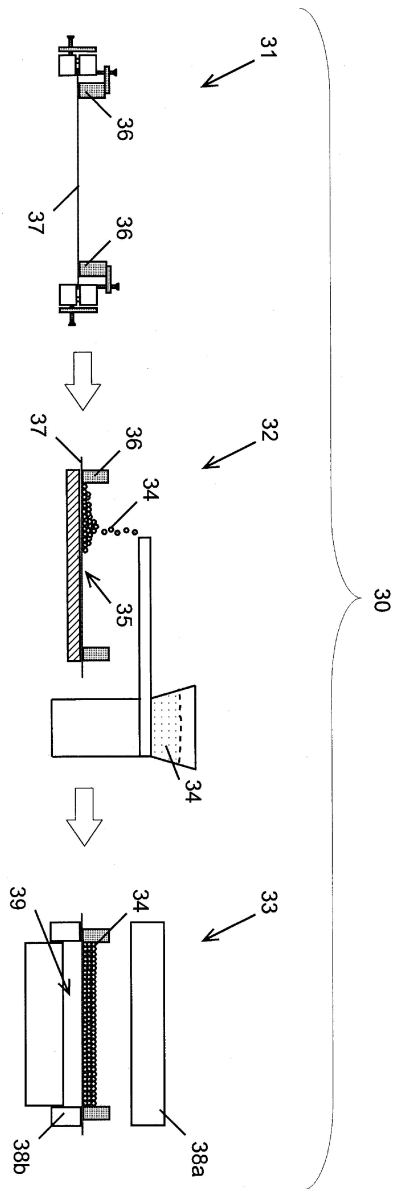
도면1



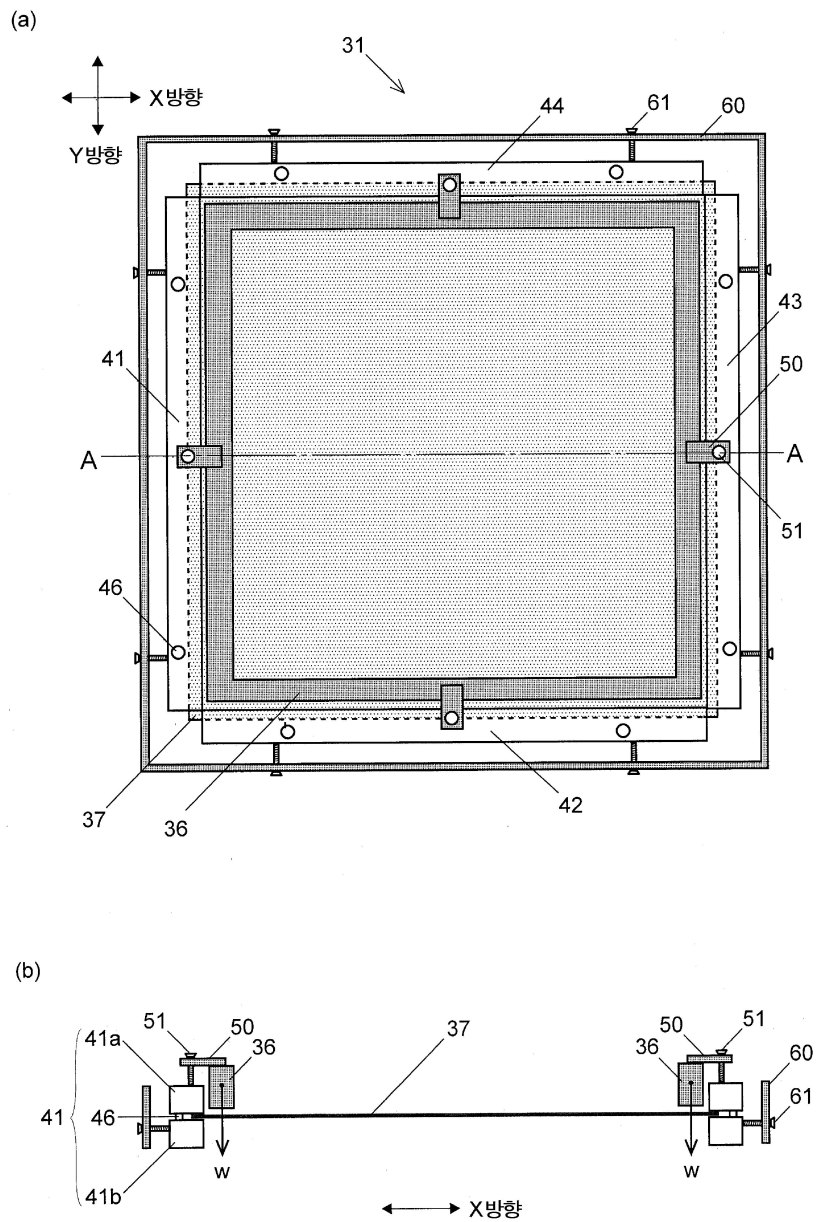
도면2



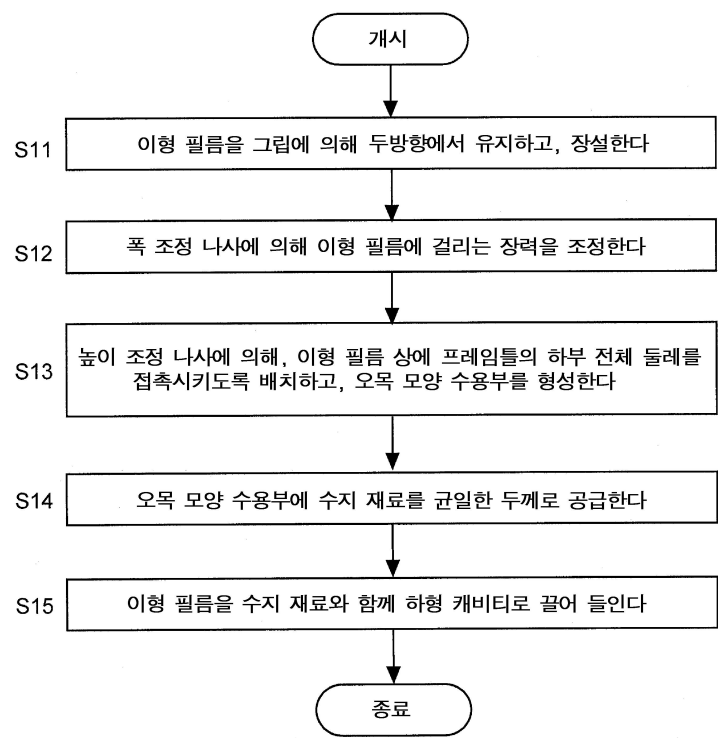
도면3



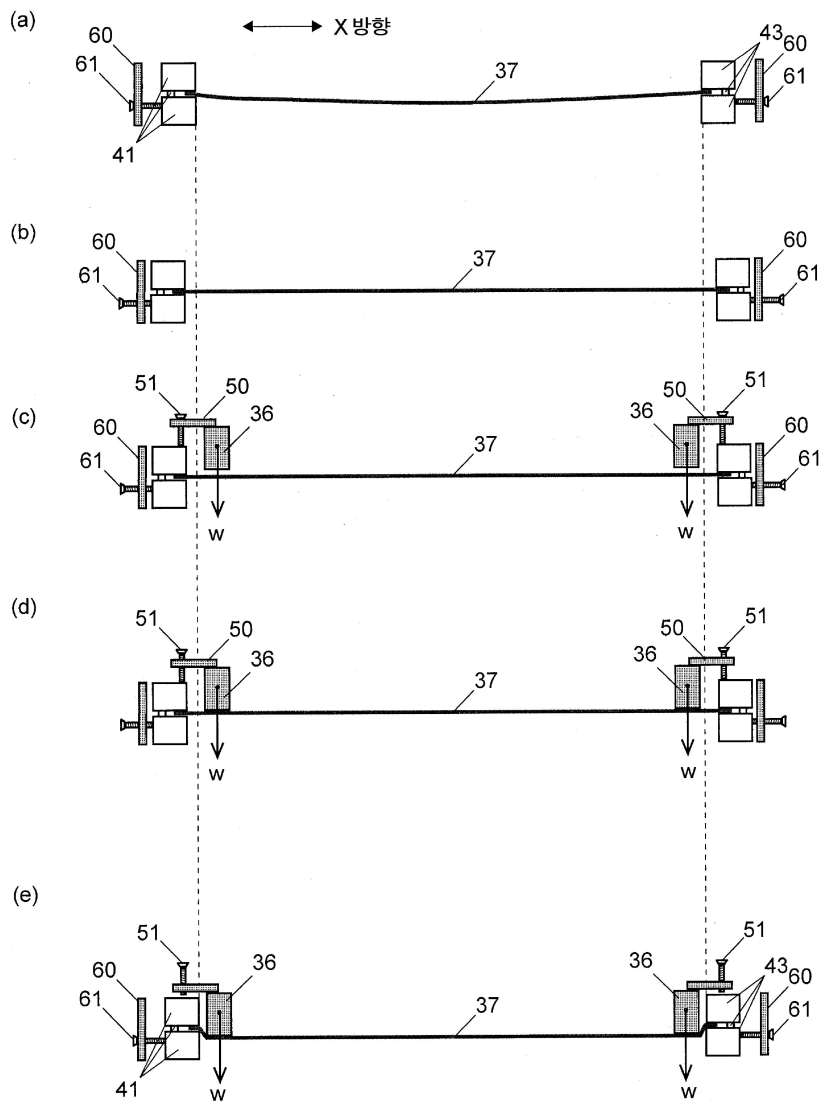
도면4



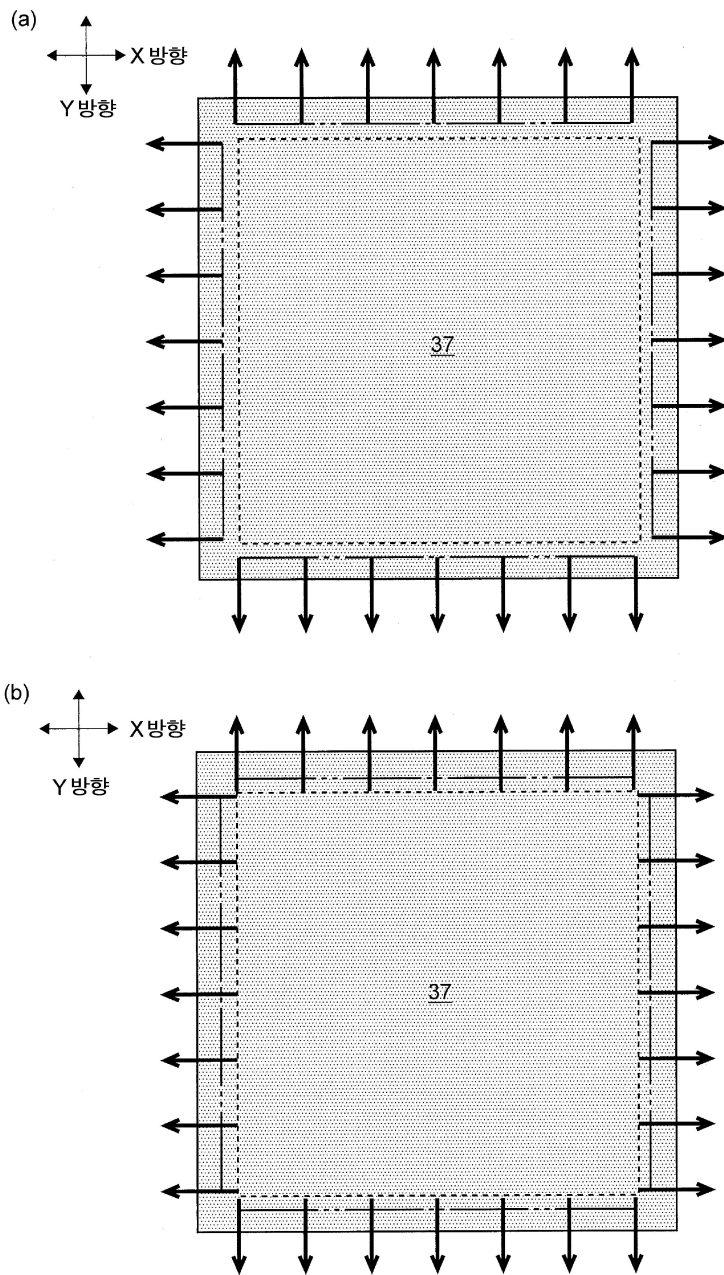
도면5



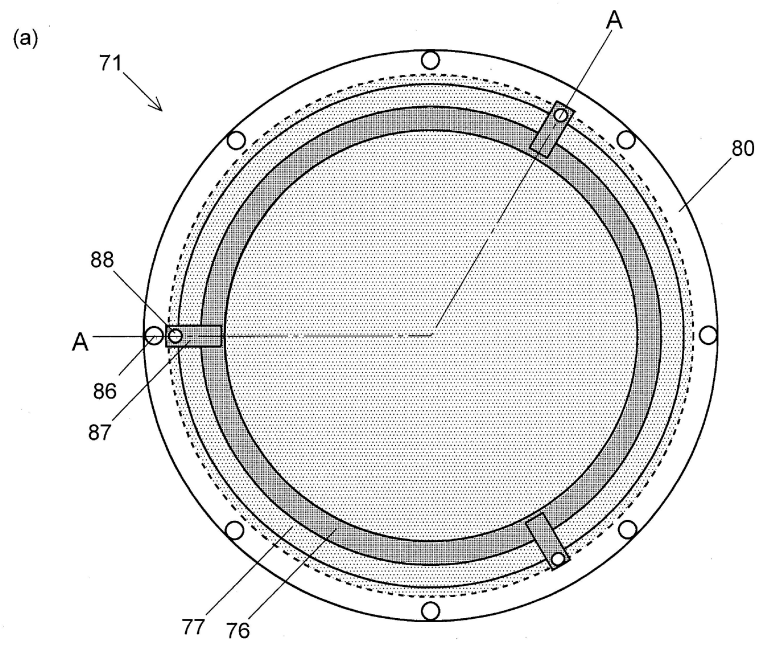
도면6



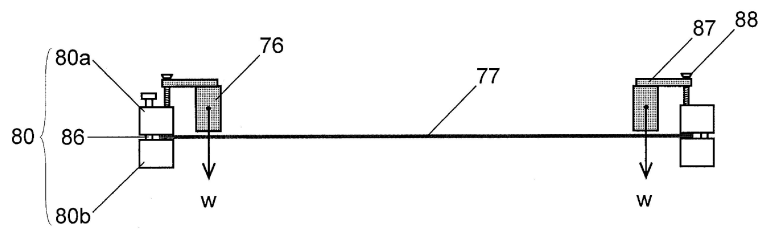
도면7



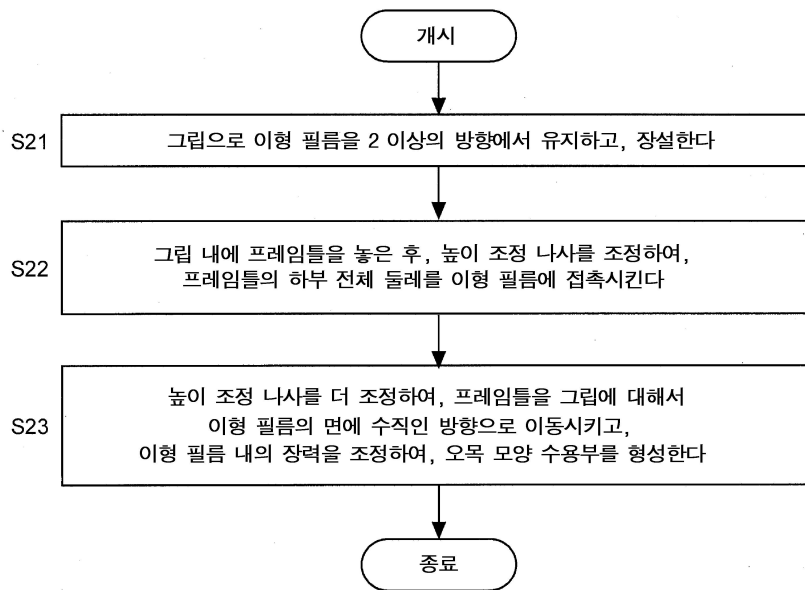
도면8



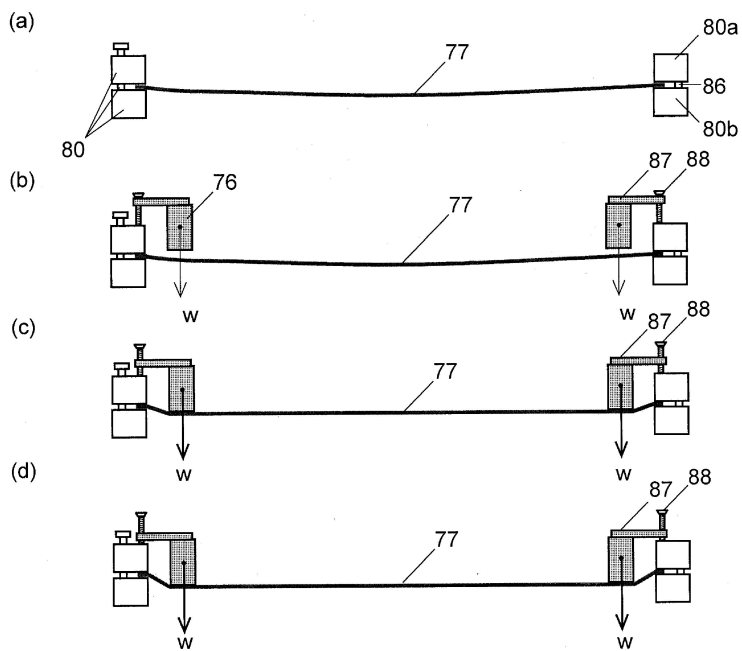
(b)



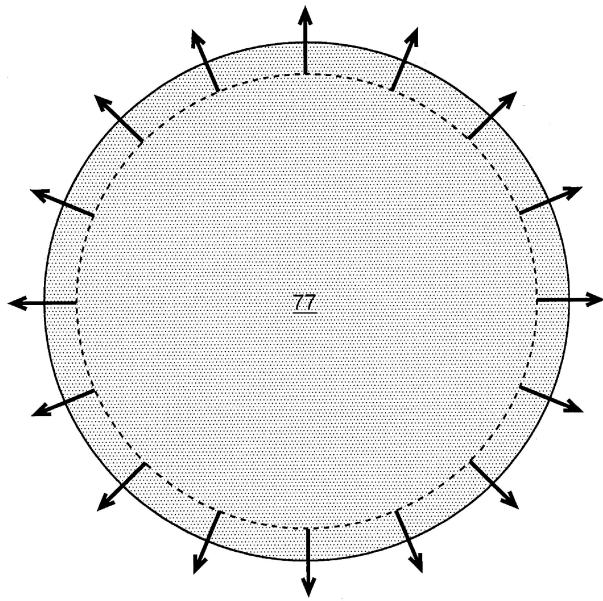
도면9



도면10



도면11



도면12

