(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월19일
(11) 등록번호 10-2783139
(24) 등록일자 2025년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05D 1/26 (2006.01) *B05C 11/10* (2006.01)
B05C 5/02 (2006.01) *F16J 15/14* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B05D 1/26 (2013.01)
B05C 11/1002 (2020.05)
(21) 출원번호 10-2022-7002075
(22) 출원일자(국제) 2020년07월06일
심사청구일자 2022년01월20일
(85) 번역문제출일자 2022년01월20일
(65) 공개번호 10-2022-0020981
(43) 공개일자 2022년02월21일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2020/026357
(87) 국제공개번호 WO 2021/044722
국제공개일자 2021년03월11일
(30) 우선권주장
JP-P-2019-161057 2019년09월04일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2009090231 A*
JP2007292274 A*
KR1020180007401 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에누오케 가부시키가이샤
일본국 도쿄도 미나토쿠 시바다이몬 1쵸메 12반 15고
(72) 발명자
미즈사와,호마레
일본, 가나가와 2510042, 후지사와시, 츠지도 신마치, 4-3-1, 엔오케이 코퍼레이션 내
미우라, 마사히로
일본, 가나가와 2510042, 후지사와시, 츠지도 신마치, 4-3-1, 엔오케이 코퍼레이션 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
강철중

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 이길호

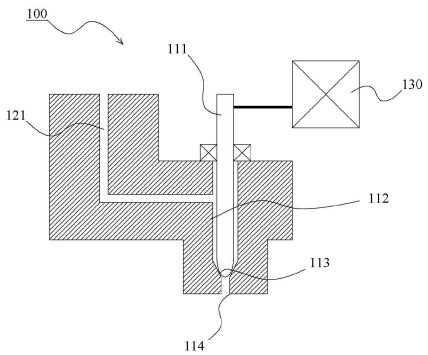
(54) 발명의 명칭 **개스킷의 제조방법**

(57) 요 약

금형을 필요로 하는 일없이 개스킷의 치수 형상의 안정화를 도모할 수 있는 개스킷의 제조 방법을 제공한다.

토출장치(100)에 의해 기재 상에 액상 고무를 토출하는 공정과, 토출된 액상 고무를 경화시킴으로써 상기 기재 상에 고무제의 개스킷을 형성시키는 공정을 갖춤과 더불어, 토출장치(100)는 액상 고무가 흐르는 유로를 개폐하는 밸브체(111)와, 밸브체(111)에 의한 밸브 개폐에 의해 액방울 모양의 액상 고무가 비연속적으로 토출되는 토출구(114)를 갖추고 있으며, 토출구(114)가 상기 기재에 대하여 비접촉 상태로 이용되는 비접촉식 토출장치인 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
B05C 5/02 (2013.01)
F16J 15/14 (2013.01)
(72) 발명자
고토, 노리유키
일본, 가나가와 2510042, 후지사와시, 츠지도 신마치, 4-3-1, 엔오케이 코퍼레이션 내
나카하타, 유시
일본, 가나가와 2510042, 후지사와시, 츠지도 신마치, 4-3-1, 엔오케이 코퍼레이션 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

토출장치에 의해 기재에 형성된 볼록부의 표면 상에 열경화성의 액상 고무를 토출하는 공정과,

가열에 의해, 토출된 액상 고무를 경화시킴으로써, 상기 기재 상에 고무제의 개스킷을 형성시키는 공정을 갖춤과 더불어,

상기 토출장치는, 액상 고무가 흐르는 유로를 개폐하는 밸브체와, 상기 밸브체의 개폐에 의해 액방울 모양의 액상 고무가 비연속적으로 토출되는 토출구를 갖추고 있으며, 상기 토출구가 상기 기재에 대하여 비접촉 상태로 이용되는 비접촉식 토출장치인 것을 특징으로 하는 개스킷의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 토출장치는, 압축 에어에 의해, 상기 밸브체를 구동시키는 에어펄스식 액튜에이터를 갖추는 것을 특징으로 하는 개스킷의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 토출장치는, 피에조 소자에 의해, 상기 밸브체를 구동시키는 피에조식 액튜에이터를 갖추는 것을 특징으로 하는 개스킷의 제조방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항, 제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 액상 고무는, 희석 후의 점도가 100 mPa·s 이상 300 mPa·s 이하로 된 재료가 사용되는 것을 특징으로 하는 개스킷의 제조 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 기재(基材, base material) 상에 개스킷(gasket)을 형성하는 개스킷의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 연료전지에서의 세퍼레이터(separator, 분리기)에 개스킷을 형성하는 방법으로서, 사출 성형에 의한 방법, 스크린 인쇄에 의한 방법, 디스펜서를 이용하는 방법 등이 있다. 사출성형의 경우에는, 개스킷의 형상을 안정시킬 수 있다는 장점이 있는 한편으로, 버(burr) 대책이 필요하고, 또 치수 형상이 다른 제품마다 금형이 필요하게 된다는 단점이 있다. 스크린 인쇄의 경우에는, 재료 선택의 자유도가 크고 유지보수성도 뛰어나다는 등의 장점이 있는 한편으로, 개스킷의 형상이 불안정해 소망하는 형상으로 하기 어렵다는 등의 단점이 있다. 디스펜서를 이용하는 경우에도, 재료 선택의 자유도가 크다는 등의 장점이 있는 한편으로, 기재(세퍼레이터 본체)에 접촉시키면서 재료를 연속적으로 도포하는 방식이기 때문에, 기재의 휨이나 위치결정 정밀도 등의 영향에 의해, 노즐 선단과 기재와의 거리를 일정하게 유지하기가 곤란하고, 막 두께가 변동해 버린다는 단점이 있다. 더욱이, 디스펜서를 이용하는 경우에는, 고리 모양의 개스킷을 형성하는 경우에, 시작점 측과 종점 측을 합류시키는 부분이 2중으로 겹치기 때문에, 소망하는 형상 치수로 하기 어렵다는 단점이 있다.

[0003] 또, 그 밖에 잉크젯 방식의 채용도 검토되고 있지만, 당해 방식의 경우, 재료의 점도(粘度)가 낮은 것이 사용조건으로 되어 있어, 개스킷의 재료로서 이용되는 액상 고무를 적용하는 것은 어렵다고 하는 문제가 있다. 이와 같이, 어느 방법에도 일장일단이 있어, 보다 적절한 제조 방법이 요망되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 국제공개 제2017/212775호

(특허문헌 0002) 특허문헌 2: 일본국 특개 2016-186327호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 금형을 필요로 하는 일없이 개스킷의 치수 형상의 안정화를 도모할 수 있는 개스킷의 제조방법을 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해 이하의 수단을 채용했다.

[0007] 즉, 본 발명의 개스킷의 제조방법에 의하면,

[0008] 토출장치에 의해 기재 상에 액상 고무를 토출하는 공정과,

[0009] 토출된 액상 고무를 경화시킴으로써, 상기 기재 상에 고무제의 개스킷을 형성시키는 공정을 갖춤과 더불어,

[0010] 상기 토출장치는, 액상 고무가 흐르는 유로를 개폐하는 밸브체와, 상기 밸브체의 개폐에 의해 액방울 모양의 액상 고무가 비연속적으로 토출되는 토출구를 갖추고 있으며, 상기 토출구가 상기 기재에 대하여 비접촉의 상태로 이용되는 비접촉식 토출장치인 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명에 의하면, 토출장치에 의해, 액상 고무를 토출하는 구성을 채용하고 있기 때문에, 사출 성형을 행하는 경우와 같이 금형은 불필요하다. 또, 토출장치에 의해, 액방울 모양의 액상 고무를 비연속적으로 토출하는 구성을 채용하고 있기 때문에, 스크린 인쇄를 채용한 경우에 비해서, 개스킷의 형상 및 치수를 안정시킬 수 있다. 더욱이, 비접촉식 토출장치에 의해, 액방울 모양의 액상 고무를 비연속적으로 토출하는 구성을 채용하고 있기 때문에, 디스펜서를 이용하는 경우에 비해서, 기재 상에 토출하는 재료의 막 두께를 일정하게 할 수 있다. 또, 고리 모양의 개스킷을 형성하는 경우에도, 시작점 측과 종점 측을 합류하는 부분이 2중으로 되어 버리는 일도 없다.

[0012] 상기 토출장치는, 압축 에어에 의해, 상기 밸브체를 구동하는 에어펄스식 액튜에이터를 갖추면 좋다.

[0013] 또, 상기 토출장치는, 피에조 소자에 의해, 상기 밸브체를 구동시키는 피에조식 액튜에이터를 갖추는 것도 매우 적합하다.

[0014] 상기 기재에 형성된 볼록부의 표면에, 상기 토출장치에 의해, 액상 고무를 토출하는 것도 매우 적합하다.

[0015] 더욱이, 상기 액상 고무는 희석 후의 점도가 100mPa · s 이상 300mPa · s 이하로 된 재료가 이용되면 좋다.

[0016] 또한, 상기 각 구성은 가능한 한 조합시켜 채용할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 금형을 필요로 하는 일없이 개스킷의 치수 형상의 안정화를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 연료전지에서의 세퍼레이터의 평면도이다.

도 2는 연료전지에서의 세퍼레이터의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 관련된 개스킷의 제조 공정도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 관련된 토출장치의 주요 구성도이다.

도 5는 에어펄스식 액튜에이터의 주요 구성도이다.

도 6은 피에조식 액튜에이터의 주요 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하에 도면을 참조하여 이 발명을 실시하기 위한 형태를, 실시예에 근거하여 예시적으로 자세하게 설명한다. 다만, 이 실시예에 기재되어 있는 구성부품의 치수, 재질, 형상, 그 상대배치 등은 특별히 특정적인 기재가 없는 한, 이 발명의 범위를 그것들로만 한정하는 취지의 것은 아니다.

[0020] (실시예)

[0021] 도 1~도 6을 참조하여, 본 발명의 실시예에 관련된 개스킷의 제조 방법에 대해 설명한다. 또한, 본 실시예에 있어서는, 일례로서, 연료전지에서의 세퍼레이터 본체에 개스킷을 형성하는 경우를 설명한다. 다만, 본 발명에서의 개스킷의 제조방법은, 세퍼레이터의 경우에 한정되지 않고, 예를 들어 금속 개스킷에 고무제의 개스킷을 일체적으로 설치하는 경우에도 적용 가능하다.

[0022] 도 1은 연료전지에서의 세퍼레이터의 평면도이다. 도 2는 연료전지에서의 세퍼레이터의 단면도로, 도 1 중의 AA 단면도이다. 도 3은 본 발명의 실시예에 관련된 개스킷의 제조공정도로, 각 공정에 이용되는 장치를 개략적으로 나타내고 있다. 도 4는 본 발명의 실시예에 관련된 토출장치의 주요 구성도로, 토출장치의 주요 구성만을 대략적으로 나타내고 있다. 도 5는 에어펄스식 액튜에이터의 주요 구성도로, 에어펄스식 액튜에이터의 주요 구성을 대략적으로 나타내고 있다. 도 6은 피에조식 액튜에이터의 주요 구성도로, 피에조식 액튜에이터의 주요 구성을 대략적으로 나타내고 있다.

[0023] <세퍼레이터>

[0024] 본 실시예에 관련된 개스킷의 제조 방법에 의해 개스킷이 형성되는 세퍼레이터에 대해, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다. 세퍼레이터(10)는 기재(11)와, 기재(11)의 표면에 형성되는 유로(12)와, 기재(11)에 복수 설치되는 매니폴드(13)를 갖추고 있다. 본 실시예에 있어서는, 기재(11)는 금속으로 구성된다. 다만, 기재(11)의 재료로서, 카본 재료가 이용되는 경우도 있다. 또, 본 발명에 있어서 이용되는 기재의 재료는 금속이나 카본 재료에 한정되는 일없이, 수지 재료 등이라도 적용될 수 있다.

[0025] 기재(11)의 표면에 형성되는 유로(12)는 연료가스나 산화제 가스 등이 흐르는 유로로서 이용된다. 일반적으로, 연료전지는 복수의 단일 셀로 이루어진 셀 스택으로서 구성된다. 기재(11)에 설치되는 매니폴드는 연료가스, 산화제 가스 및 냉각액 등을 각 셀에 분배하기 위해 설치되어 있다.

[0026] 그리고, 상기의 연료가스 등이 외부 등으로 누출되어 버리는 것을 방지하기 위해, 유로(12)가 형성되어 있는 영역의 주위 및 매니폴드(13)의 주위에는, 각각 고무제의 개스킷(14)이 일체적으로 설치되어 있다. 또한, 도 1에 있어서는, 개스킷(14)이 설치되어 있는 부위를 굵은 점선으로 나타내고 있다. 일반적으로, 밀봉성을 높이기 위해, 기재(11)에 볼록부(11a)(비드부라고 부르기도 함)가 설치되어, 이 볼록부(11a)의 표면에 개스킷(14)이 형성되는 경우가 많다. 다만, 본 발명의 개스킷의 제조방법은 평면 상에 개스킷을 형성하는 경우에도 적용할 수 있다.

[0027] <제조공정>

[0028] 특히, 도 3을 참조하여, 본 실시예에 관련된 개스킷의 제조 방법에서의 제조 공정에 대해 설명한다. 본 제조공정은, 토출장치(100)에 의해, 기재(11) 상에 액상 고무(14a)를 토출하는 제1 공정(도 3a 참조)과, 토출된 액상 고무(14a)를 경화시킴으로써 기재(11) 상에 고무제의 개스킷(14)을 형성시키는 제2 공정(도 3b 참조)을 가진다.

[0029] 토출장치(100)는 장치 본체(110)와, 장치 본체(110)에 토출 재료(본 실시예에 있어서는 액상 고무(14a))를 공급하는 공급 장치(120)와, 장치 본체(110)에 구비된 밸브체(111)(도 4 참조)를 구동하는 액튜에이터(130)를 갖추고 있다. 또한, 토출장치(100)에 의해, 기재(11) 상에 토출 재료를 토출하는 경우에는, 기재(11)를 고정한 상태에서 토출장치(100)를 이동시키는 구성, 토출장치(100)를 고정한 상태에서 기재(11)를 이동시키는 구성, 및

토출장치(100)와 기재(11)의 양쪽을 이동시키는 구성 중 어느 것을 채용해도 상관없다.

[0030] 본 실시예에 관련된 토출장치(100)는 비접촉식 토출장치로, 액방울 모양의 토출 재료를 토출장치(100)로부터 떨어진 위치에 설치된 기재(11)에 대하여 비연속적으로 토출하여 도포하는 기능을 가지고 있다. 또한, 이 토출장치(100)는, 제트 디스펜서라고 부르기도 한다.

[0031] 본 실시예에 관련된 토출 재료인 액상 고무(14a)는 열경화성의 고무재료이다. 그 때문에, 제2 공정에 있어서는, 히터(200)에 의해, 액상 고무(14a)가 도포된 기재(11)를 가열함으로써, 액상 고무(14a)는 경화되어 기재(11)에 고정된다. 즉, 기재(11)에 개스킷(14)을 일체적으로 형성할 수 있다.

[0032] << 토출장치 >>

[0033] 특히, 도 4를 참조하여, 토출장치(100)에 대해 보다 상세하게 설명한다. 또한, 도 4에 있어서는, 토출장치(100)의 주요부만을 간략하게 나타내고 있으며, 토출장치(100)를 구성하는 부재에 대해서는 적절히 생략하고 있다. 장치 본체(110)의 내부에는, 상기와 같이, 밸브체(111)(니들이라 부르기도 함)이 설치되어 있다. 밸브체(111)는 장치 본체(110)에 설치된 삽통공(112) 내에서 왕복 이동(도면 중, 상하 이동) 가능하게 구성되어 있으며, 삽통공(112)의 선단 측(도면 중, 아래쪽)에는 밸브 시트(113)가 설치되어 있다. 또, 이 밸브 시트(113)보다 선단 측에, 토출 재료가 토출되는 토출구(114)가 설치되어 있다. 그리고, 공급 장치(120)로부터 공급되는 토출 재료가 흐르는 유로(121)는 삽통공(112)에 접속하도록 구성되어 있다. 공급 장치(120)로부터 공급되는 토출 재료는 소정의 유체 압력이 걸리도록 구성되어 있다.

[0034] 이상과 같이 구성되는 토출장치(100)에 의하면, 액튜에이터(130)에 의한 밸브체(111)의 왕복 이동에 의해 밸브가 개폐되고, 토출구(114)로부터 액방울 모양의 토출 재료(액상 고무(14a))가 비연속적으로 토출된다. 토출장치(100)가 이용될 때에 있어서는, 토출구(114)는 기재(11)에 대하여 비접촉 상태로 되어 있다.

[0035] 액튜에이터(130)에 대해서는, 특별히 한정되는 것이 아니라 밸브체(111)를 왕복 이동시키는 기능을 갖추고 있는 것이라면, 각종의 구성을 채용할 수 있다. 일례로서, 압축 에어에 의해 밸브체(111)를 구동시키는 에어펄스식 액튜에이터의 경우와, 피에조 소자에 의해 밸브체(111)를 구동하는 피에조식 액튜에이터의 경우에 대해 각각 설명한다.

[0036] << 에어펄스식 액튜에이터 >>

[0037] 도 5를 참조하여, 에어펄스식 액튜에이터에 대해 설명한다. 또한, 도 5에 있어서는, 토출장치(100)에서의 장치 본체(110) 중, 에어펄스식 액튜에이터에 관계되는 주요 구성부재를 모식적 단면도로 나타내고, 장치 본체(110)의 외부에 설치되는 에어펄스식 액튜에이터에 관계되는 구성에 대해서는 회로도로 나타내고 있다.

[0038] 에어펄스식 액튜에이터의 경우, 밸브체(111)에는 피스톤(111a)이 설치된다. 이 피스톤(111a)에 의해 밀폐공간(115)이 형성된다. 또, 피스톤(111a)을 매개로 해서, 밀폐공간(115)과는 반대 측에는 피스톤(111a)을 밀폐공간(115) 측으로 향해 압압하는 스프링(116)이 설치된다.

[0039] 그리고, 장치 본체(110)의 외부에는, 밀폐공간(115)에, 공급 통로(R1)를 매개로 해서 압축 에어를 보내기 위한 에어 펌프(131)와, 밀폐공간(115) 내의 에어를 배기하기 위한 배기 통로(R2)가 설치되어 있다. 또, 공급 통로(R1)를 차단 또는 개방하고 또한 배기 통로(R2)를 차단 또는 개방하기 위한 전자밸브(132)와, 전자밸브(132)를 제어하는 제어장치(133)도 갖추어져 있다.

[0040] 도 5에 있어서는, 전자밸브(132)에 의해, 공급 통로(R1)가 개방되고 배기 통로(R2)가 차단된 상태를 나타내고 있다. 이에 따라, 에어 펌프(131)로부터 압축 에어가 밀폐공간(115)으로 보내져 스프링(116)의 압력에 대항하여 피스톤(111a)과 함께 밸브체(111)가 도 5 중 위쪽으로 이동하여 밸브가 열린 상태로 된다. 또, 특별히 도시는 하지 않지만, 제어장치(133)에 의해, 전자밸브(132)가 전환되면, 공급 통로(R1)가 차단되고 배기 통로(R2)가 개방되는 상태로 된다. 이에 따라, 밀폐공간(115) 내의 가스가 배기되어, 스프링(116)의 압압력에 의해 피스톤(111a)과 함께 밸브체(111)는 도 5 중 아래쪽으로 이동한다. 이에 따라, 밸브는 닫힌 상태로 된다. 이와 같이, 제어장치(133)에 의한 전자밸브(132)의 전환에 의해, 밸브체(111)를 왕복 이동시킴으로써, 밸브를 개폐시키는 것이 가능하게 된다.

[0041] << 피에조식 액튜에이터 >>

[0042] 도 6을 참조하여, 피에조식 액튜에이터에 대해 설명한다. 또한, 도 6에 있어서는, 피에조식 액튜에이터에 관계되는 주요 구성부재를 간략하게 나타내고 있다. 피에조식 액튜에이터의 경우, 피에조 소자(134)에 밸브체(11

1)가 장착된다. 이 실시예에 있어서는, 밸브체(111)에 플랜지부(111b)가 설치되어 있다. 그리고, 플랜지부(111b)를 피에조 소자(134) 측으로 향해 압압하는 스프링(117)도 설치되어 있다. 더욱이, 피에조 소자(134)에 대해, 전압을 인가하고 또한 인가하는 전압을 제어 가능한 전압공급장치(135)도 갖추어져 있다. 이상의 구성에 의해, 전압공급장치(135)에 의해, 피에조 소자(134)에 인가하는 전압을 제어함으로써, 피에조 소자(134)가 신장된 경우에는, 스프링(117)의 압압력에 대항하여 밸브체(111)가 도면 중 아래쪽으로 이동하고, 밸브가 닫힌 상태로 된다. 또, 피에조 소자(134)가 축소된 경우에는, 스프링(117)의 압압력에 의해, 밸브체(111)는 도면 중 위쪽으로 이동하고, 밸브가 열린 상태로 된다. 이와 같이, 전압공급장치(135)에 의해, 피에조 소자(134)에 인가하는 전압을 제어함으로써, 피에조 소자(134)가 신축되어 밸브체(111)를 왕복 이동시킬 수 있다. 따라서, 밸브를 개폐시키는 것이 가능하게 된다.

[0043] << 토출 재료의 각종 조건 >>

[0044] 토출 재료로서는, 상기와 같이 액상 고무(14a)가 사용된다. 액상 고무(14a)의 구체적인 예로서는, 액상 불소 고무, EPDM, 실리콘 고무를 들 수 있다. 액상 불소 고무를 채용하는 경우, 원액 점도가 100Pa·s 이상 280Pa·s 이하의 재료를 사용하고, 희석제(예를 들어, 불소제 시너)에 의해 희석율(고형분 농도)을 40wt% 이상 60wt% 이하로 함으로써, 희석 후의 점도가 100mPa·s 이상 300mPa·s 이하로 된 것을 매우 적합하게 사용할 수 있다. 또한, 개스킷(14)의 재료로서 이용되는 액상 고무(14a)에 대해, 희석 후의 점도를 비교적 높이는 이유에 대해 간단히 설명한다. 첫 번째의 이유로서, 한 번의 도포에 의해, 밀봉 성능에 필요한 막 두께를 얻을 수 있다는 점을 들 수 있다. 재료의 점도가 낮은 경우에는, 막 두께가 얇아지기 때문에, 밀봉 성능에 필요한 막 두께를 얻기 위해, 상기의 제1 공정과 제2 공정을 반복해서 행함으로써 복수 층의 막을 형성하여, 개스킷을 형성할 필요가 생겨 버린다. 두 번째의 이유로서, 기재(11)에 설치된 볼록부(11a)의 표면에 액상 고무(14a)를 도포하기 때문에, 볼록부(11a)로부터 흘러내리는 것을 억제할 필요가 있다는 점을 들 수 있다. 이와 같이, 개스킷(14)의 재료로서 이용되는 액상 고무(14a)의 경우, 희석 후의 점도를 비교적 높이는 것이 바람직한바, 잉크젯 방식의 채용은 곤란하다.

[0045] << 에어펄스식 액튜에이터를 채용한 경우의 토출장치의 각종 조건 >>

[0046] 액튜에이터(130)로서, 에어펄스식 액튜에이터를 채용한 경우의 토출장치(100)에서의 각종 조건에 대해 설명한다. 이 경우, 에어 펌프(131)에 의한 작동 에어압은 0.1MPa 이상 0.5MPa 이하의 범위에서 설정하면 좋다. 또, 밸브 직경(토출구(114)의 직경)은 200㎛ 정도로 설정하면 좋다. 밸브 온조(溫調, 온도 조절)에 대해서는, 특별히 설정하지 않고 실온 하에서 동작시키면 좋다. 토출 재료의 액압(시린지(syringe)압)에 대해서는, 0.11MPa 정도로 설정하면 좋다. 또, 사이클 타임(전자밸브(132)에 의한 밸브의 개폐 주기)에 대해서는, 15msec 이상 20msec 이하로 설정하면 좋다.

[0047] << 피에조식 액튜에이터를 채용한 경우의 토출장치의 각종 조건 >>

[0048] 액튜에이터(130)로서, 피에조식 액튜에이터를 채용한 경우의 토출장치(100)에서의 각종 조건에 대해 설명한다. 이 경우, 피에조 소자(134)로의 인가전압은 80V 이상 120V 이하로 설정하면 좋다. 또, 밸브 직경(토출구(114)의 직경)은 200㎛ 이상 300㎛ 이하로 설정하면 좋다. 밸브 온조에 대해서는, 실온 이상 50℃ 이하로 설정하면 좋다. 토출 재료의 액압(시린지압)에 대해서는, 0.1MPa 이상 0.5MPa 이하로 설정하면 좋다. 또, 사이클 타임(피에조 소자(134)에 의한 밸브 개폐 주기)에 대해서는, 15msec 이상 30msec 이하로 설정하면 좋다.

[0049] <본 실시예에 관련된 개스킷의 제조 방법의 뛰어난 점>

[0050] 본 실시예에 관련된 개스킷의 제조방법에 의하면, 토출장치(100)에 의해, 액상 고무(14a)를 토출하는 구성을 채용하고 있기 때문에, 사출성형을 행하는 경우와 같이 금형은 불필요하다. 본 실시예의 경우에는, 토출장치(100)나 기재(11)의 이동 제어를 변경하는 것만으로, 치수 형상이 다른 각종 제품을 제조할 수 있다. 따라서, 사출성형을 행하는 경우에 비해서, 버(burr) 대책이 불필요하게 될 뿐만 아니라, 제품마다 금형이 필요하게 되는 일도 없으므로, 비용을 삭감할 수 있다.

[0051] 또, 토출장치에 의해, 액방울 모양의 액상 고무를 비연속적으로 토출하는 구성을 채용하고 있기 때문에, 스크린 인쇄를 채용한 경우에 비해서, 개스킷의 형상 및 치수를 안정시킬 수 있다. 즉, 스크린 인쇄는, 스퀴지(squeegee)에 의해, 마스크에 설치된 메쉬를 매개로 해서 기재 상에 도포 재료를 도포하는 수법이다. 이 경우, 도포된 재료의 표면에는, 메쉬 자국이 남기 때문에, 표면의 조도가 높아져 버린다. 이에 대해, 본 실시예의 경우에는, 액방울 모양의 액상 고무가 토출됨으로써 도포된 재료의 표면은 매끄러워 표면의 조도를 낮게 할 수 있다. 또, 스크린 인쇄에 의해, 볼록부(비드)의 표면에 재료를 도포하는 경우, 폭 방향(짧은 쪽 방향)의 양측이

중앙에 비해 높아지는 현상(안장(saddle) 현상이라고 함)이 발생하는 것이 알려져 있다. 이러한 현상이 발생하면, 개스킷에 의한 밀봉 성능이 저하해 버린다. 이에 대해, 본 실시예에 관련된 제조방법에 의해 얻어지는 개스킷(14)은, 폭 방향의 중앙이 폭 방향의 양측에 비해 높은 형상(돔형의 형상)으로 되기 때문에, 안정된 밀봉성능을 얻을 수 있다.

[0052] 또한, 본 실시예에 관련된 제조방법에 있어서는, 기재 표면에 설치된 단차를 넘도록 개스킷(14)을 형성하는 경우에도 대응 가능하다. 이에 대해, 스크린 인쇄에서는, 기재 표면에 설치된 단차를 넘도록 개스킷을 형성할 수 없다. 또, 스크린 인쇄의 경우에는, 재료가 대기에 노출되어 휘발물질의 휘발량이 많아지고, 재료품질이 저하해 버려 수율이 낮은 데 반해, 본 실시예에 관련된 제조방법의 경우에는 그러한 문제가 없어 수율을 높일 수 있다.

[0053] 더욱이, 본 실시예에 있어서는, 비접촉식 토출장치에 의해, 액방울 모양의 액상 고무를 비연속적으로 토출하는 구성을 채용하고 있다. 그 때문에, 일반적인 디스펜서를 이용하는 경우에 비해서, 기재 상에 토출하는 재료의 막 두께를 일정하게 할 수 있다. 또, 고리 모양의 개스킷을 형성하는 경우에도, 시작점 측과 종점 측이 합류하는 부분이 2중으로 되어 버리는 일도 없다. 즉, 일반적인 디스펜서의 경우에는, 기재(세퍼레이터 본체)에 접촉시키면서 재료를 연속적으로 도포하는 방식이기 때문에, 기재의 휨이나 위치결정 정밀도 등의 영향에 의해, 노즐 선단과 기재와의 거리를 일정하게 유지하는 것이 곤란하여 막 두께가 변동해 버린다. 또, 고리 모양의 개스킷을 형성하는 경우에는, 시작점 측과 종점 측이 합류하는 부분에 대하여 2중으로 재료를 토출해야 한다. 이에 따라, 막 두께가 변동하기 쉽고, 특히 시작점 측과 종점 측이 합류하는 부분은 2중으로 재료가 토출되기 때문에, 소망하는 형상 및 치수로 하는 것이 곤란하다. 또한, 본 실시예에 관련된 제조방법에 의하면, 토출되는 재료의 점도 조정, 및 사이클 타임(전자밸브(132)나 피에조 소자(134)에 의한 밸브체(111)의 개폐주기)의 제어 등에 의해, 도포되는 재료의 막 두께나 폭을 용이하게 변경 제어할 수 있다. 그리고, 도포되는 재료의 막 두께를 일정하게 할 수 있고 또한 시작점 측과 종점 측에서 합류하는 부분을 2중으로 할 필요도 없기 때문에, 소망하는 형상 및 치수로 할 수 있다.

[0054] 또한, 잉크젯 방식의 경우에는, 적용 가능한 재료의 점도는 2mPa·s~25mPa·s 정도이기 때문에, 액상 고무(14a)를 채용하는 것은 곤란하다.

부호의 설명

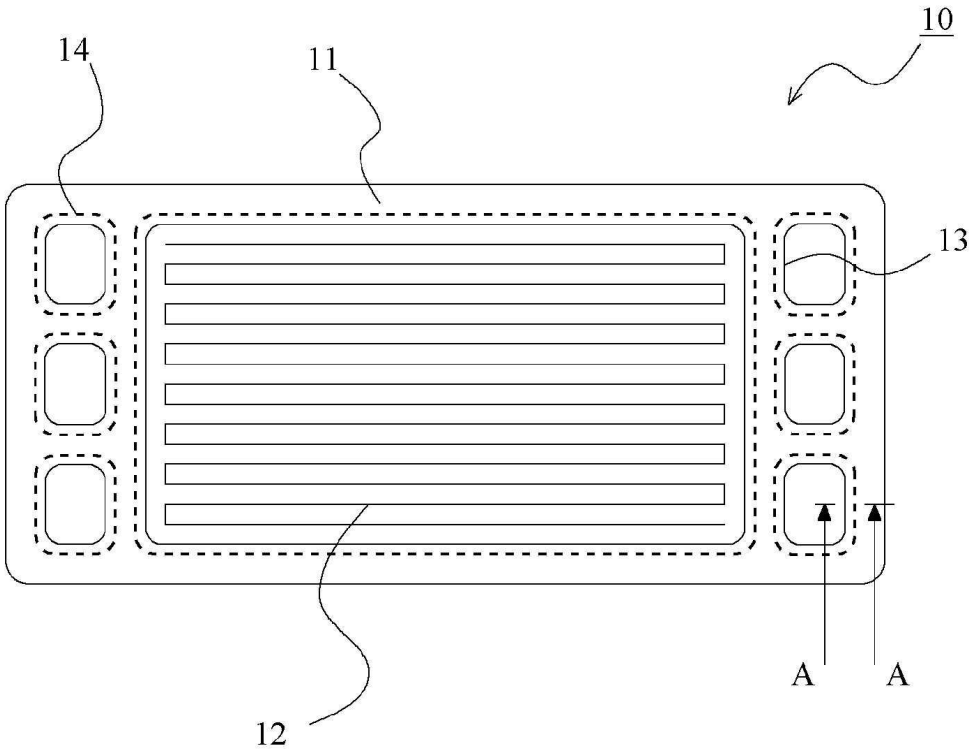
[0055]

10	세퍼레이터
11	기재
11a	볼록부
12	유로
13	매니폴드
14	개스킷
14a	액상 고무
100	토출장치
110	장치 본체
111	밸브체
111a	피스톤
111b	플랜지부
112	삽통공
113	밸브 시트
114	토출구
115	밀폐공간

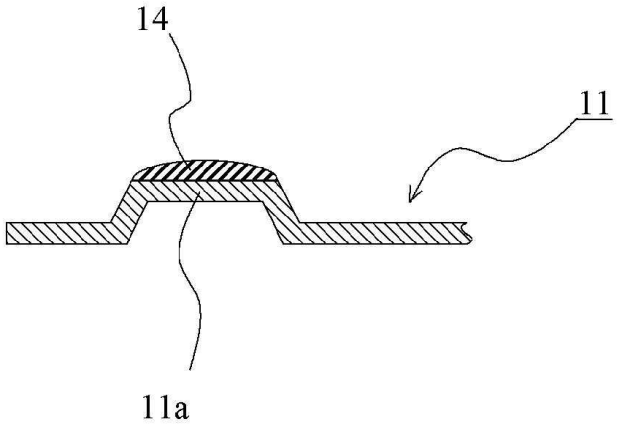
116, 117	스프링
120	공급장치
121	유로
130	액튜에이터
131	에어 펌프
132	전자밸브
133	제어장치
134	피에조 소자
135	전압공급장치
200	히터
R1	공급 통로
R2	배기 통로

도면

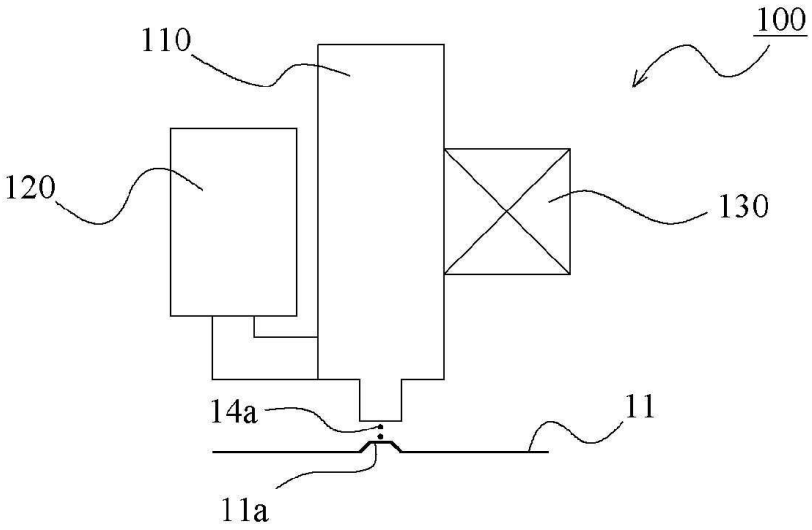
도면1



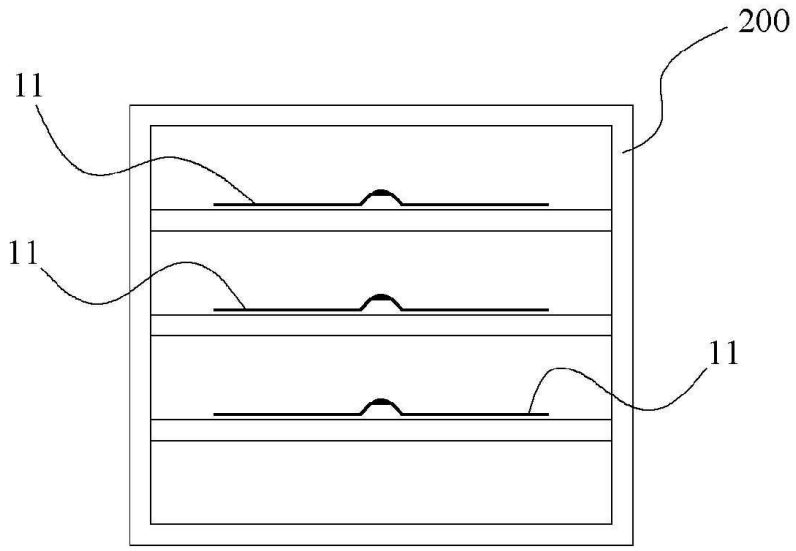
도면2



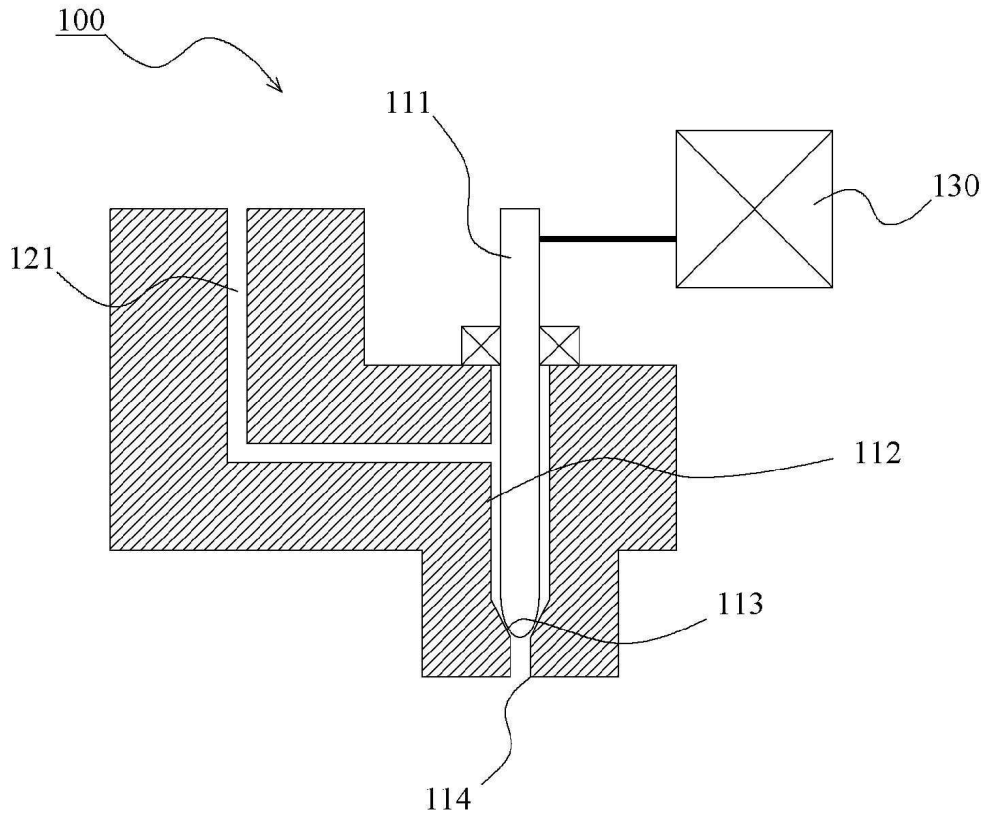
도면3a



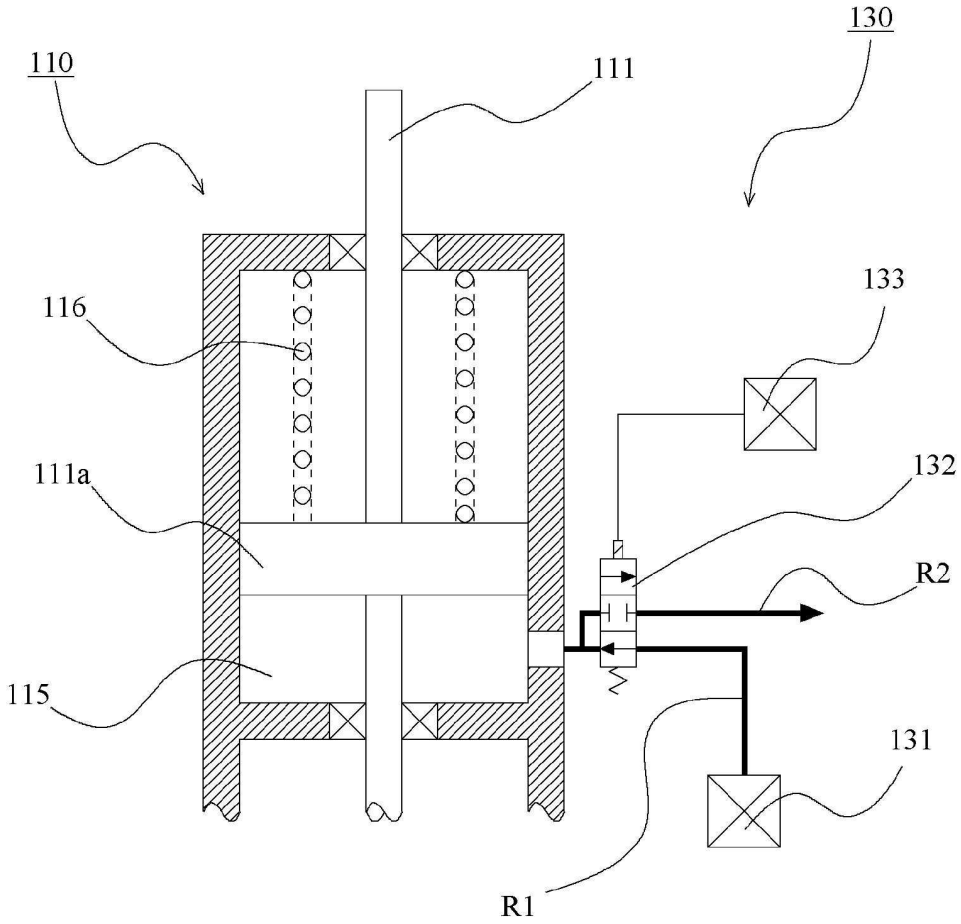
도면3b



도면4



도면5



도면6

