



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2021-0059641  
(43) 공개일자 2021년05월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 8/0286 (2016.01) H01M 8/0273 (2016.01)  
H01M 8/1018 (2016.01)  
(52) CPC특허분류  
H01M 8/0286 (2013.01)  
H01M 8/0273 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0150985  
(22) 출원일자 2020년11월12일  
심사청구일자 2020년11월12일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2019-207133 2019년11월15일 일본(JP)

(71) 출원인  
가부시키가이샤 스크린 홀딩스  
일본국 교토후 교토시 가미교구 호리카와도오리  
데라노우찌아가루 4초메 덴진키타마치 1반지 1  
(72) 발명자  
야나기사와 노부오  
일본국 교토후 교토시 가미교구 호리카와도오리  
데라노우찌아가루 4초메 덴진키타마치 1반지 1 가  
부시키가이샤 스크린 파인테크 솔루션즈 내  
다카기 요시노리  
일본국 교토후 교토시 가미교구 호리카와도오리  
데라노우찌아가루 4초메 덴진키타마치 1반지 1 가  
부시키가이샤 스크린 파인테크 솔루션즈 내  
오카다 히로시  
일본국 교토후 교토시 가미교구 호리카와도오리  
데라노우찌아가루 4초메 덴진키타마치 1반지 1 가  
부시키가이샤 스크린 파인테크 솔루션즈 내  
(74) 대리인  
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

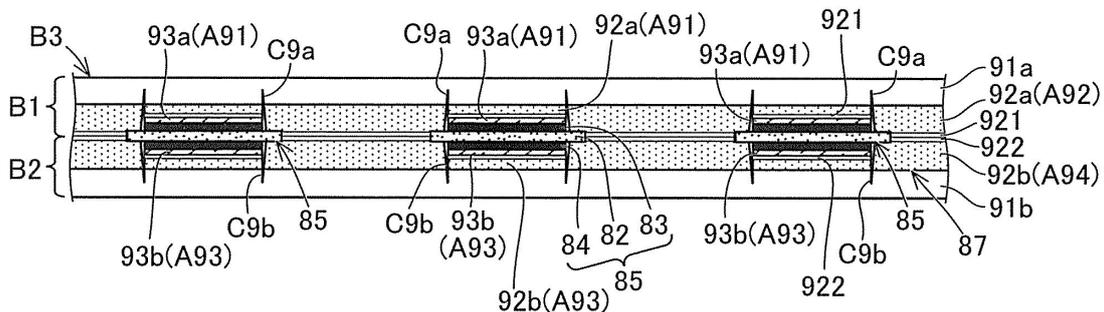
(54) 발명의 명칭 **서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법 및 제조 장치, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체**

**(57) 요약**

[과제] 서브 개스킷 필름이 달린 막전극 집합체에 있어서 주름 등의 변형을 억제한다.

[해결 수단] 기재 집합체(B3)는, 한쪽에서 다른 쪽으로 향하여 순서대로, 제1 백 시트(91a)와, 제1 서브 개스킷 필름(92a)과, 막전극 집합체(85)와, 제2 서브 개스킷 필름(92b)과, 제2 커버 필름(93b)을 갖는다. 막전극 집합체(85)는, 한쪽의 면에 제1 촉매층(83)을 갖고 다른 쪽의 면에 제2 촉매층(84)을 갖는 전해질막(82)을 포함한다. 또, 기재 집합체(B3)는, 또한, 제1 서브 개스킷 필름(92a)과 제1 촉매층(83) 사이에 배치되어 있으며, 제1 촉매층(83)에 따른 형상의 제1 커버 필름(93a)과, 제2 촉매층(84)과 제2 서브 개스킷 필름(92b) 사이에 배치되어 있으며, 제2 촉매층(84)에 대응하는 형상의 제2 커버 필름(93b)을 구비한다.

**대표도**



(52) CPC특허분류  
*H01M 2008/1095* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법으로서,

(a) 한쪽에서 다른 쪽으로 향하여 순서대로, 제1 백 시트와, 제1 서브 개스킷 필름과, 한쪽측의 면에 제1 촉매층을 갖고 다른 쪽측의 면에 제2 촉매층을 갖는 전해질막을 포함하는 막전극 집합체를 갖고, 상기 제1 서브 개스킷 필름과 상기 제1 촉매층 사이에, 상기 제1 촉매층에 대응하는 형상의 제1 커버 필름을 추가로 갖는 제1 기재를 준비하는 공정과,

(b) 순서대로, 제2 백 시트와, 제2 서브 개스킷 필름과, 상기 제2 촉매층에 따른 형상의 제2 커버 필름을 구비하는 제2 기재를 준비하는 공정과,

(c) 상기 제2 기재의 상기 제2 커버 필름을 상기 제1 기재의 제2 촉매층에 맞추면서, 상기 제2 기재를 상기 제1 기재에 붙여 기재 집합체를 제작하는 공정을 포함하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 기재는, 상기 제1 커버 필름의 가장자리부를 따라, 상기 제1 서브 개스킷 필름을 관통함과 더불어, 상기 제1 백 시트의 한쪽측의 표면으로부터 두께 방향의 중간부에 도달하는 제1 절단부를 갖는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 공정 (b)는,

(b1) 순서대로, 제2 백 시트와, 제2 서브 개스킷 필름과, 제2 커버 필름을 구비하는 서브 개스킷 기재를 준비하는 공정과,

(b2) 상기 서브 개스킷 기재에, 상기 제2 촉매층에 대응하는 형상이며, 상기 제2 커버 필름 및 상기 제2 서브 개스킷 필름을 관통함과 더불어, 상기 제2 백 시트의 표면으로부터 두께 방향의 중간부에 도달하는 제2 절단부를 형성하는 공정과,

(b3) 상기 공정 (b2) 후, 상기 제2 커버 필름을 상기 제2 절단부를 따라 상기 제2 서브 개스킷 필름으로부터 박리하는 공정을 포함하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 공정 (b2)는,

(b21) 상기 제2 촉매층의 위치를 검출하는 공정과,

(b22) 상기 공정 (b21)에 의해 특정된 상기 제2 촉매층의 위치에 따라, 상기 서브 개스킷 기재에 상기 제2 절단부를 형성하는 공정을 포함하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 공정 (b22)는,

상기 공정 (b21)에 의해 특정된 상기 제2 촉매층의 위치에 따라, 상기 서브 개스킷 기재에 대어지는 칼날의 위

치를 변경하는 공정을 포함하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 제1 기재에는, 상기 제1 기재의 길이 방향으로 간격을 두고 복수의 상기 제2 촉매층이 설치되어 있으며,

상기 공정 (b22)는, 상기 서브 개스킷 기재에 대해, 상기 서브 개스킷 기재의 길이 방향으로 간격을 두고 상기 제2 절단부를 형성하는 공정인, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 7

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제1 서브 개스킷 필름 또는 상기 제2 서브 개스킷 필름 중 적어도 한쪽이, 열경화성 또는 열가소성의 접착제를 갖고 있으며,

(d) 상기 공정 (c) 후, 상기 기재 집합체를 가열하는 공정을 추가로 포함하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 8

청구항 7에 있어서,

(e) 상기 공정 (d) 후, 상기 기재 집합체를 냉각하는 공정을 추가로 포함하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 9

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

(f) 상기 공정 (c) 후, 상기 제2 기재를 상기 제1 기재에 누르는 공정을 추가로 포함하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 10

청구항 7에 있어서,

(f) 상기 공정 (d) 후, 기재 집합체를 압압(押壓)하는 공정을 추가로 포함하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 11

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

(g) 상기 공정 (c) 후, 상기 기재 집합체를 롤형으로 감는 공정을 추가로 포함하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법.

#### 청구항 12

서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 장치로서,

제1 기재를 제2 기재에 붙이는 첩부(貼付) 기구와,

상기 제1 기재를 상기 첩부 기구로 향하여 반송하는 제1 기재 반송 기구와,

상기 제2 기재를 상기 첩부 기구로 향하여 반송하는 제2 기재 반송 기구를 구비하고,

상기 제1 기재는, 한쪽에서 다른 쪽으로 향하여 순서대로,

제1 백 시트와,

제1 서브 개스킷 필름과,

한쪽측의 면에 제1 촉매층을 갖고 다른 쪽측의 면에 제2 촉매층을 갖는 전해질막을 포함하는 막전극 집합체를

갖고,

상기 제1 기재는, 상기 제1 서브 개스킷 필름과 상기 제1 촉매층 사이에, 상기 제1 촉매층에 대응하는 형상의 제1 커버 필름을 추가로 갖고,

상기 제2 기재는, 순서대로,

제2 백 시트와,

제2 서브 개스킷 필름과,

상기 제2 촉매층에 따른 형상의 제2 커버 필름을 갖는, 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체의 제조 장치.

### 청구항 13

서브 개스킷이 달린 막전극 접합체로서, 한쪽에서 다른 쪽으로 향하여 순서대로,

제1 백 시트와,

제1 서브 개스킷 필름과,

한쪽의 면에 제1 촉매층을 갖고 다른 쪽의 면에 제2 촉매층을 갖는 전해질막을 포함하는 막전극 접합체와,

제2 서브 개스킷 필름과,

제2 백 시트를 구비하고,

상기 제1 서브 개스킷 필름과 상기 제1 촉매층 사이에 배치되어 있으며, 상기 제1 촉매층에 대응하는 형상의 제1 커버 필름과,

상기 제2 촉매층과 상기 제2 서브 개스킷 필름 사이에 배치되어 있으며, 상기 제2 촉매층에 대응하는 형상의 제2 커버 필름을 추가로 구비하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체.

### 청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 제1 커버 필름의 가장자리부를 따라, 상기 제1 서브 개스킷 필름을 관통하고, 또한, 상기 제1 백 시트의 두께 방향의 중간부까지 도달하는 제1 절단부를 추가로 구비하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체.

### 청구항 15

청구항 13 또는 청구항 14에 있어서,

상기 제2 커버 필름의 가장자리부를 따라, 상기 제2 서브 개스킷 필름을 관통하고, 또한, 상기 제2 백 시트의 두께 방향의 중간부까지 도달하는 제2 절단부를 추가로 구비하는, 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 이 발명은, 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체를 제조하는 기술에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 근래, 자동차나 휴대 전화 등의 구동 전원으로서, 연료 전지가 주목받고 있다. 연료 전지는, 연료에 포함되는 수소(H<sub>2</sub>)와 공기 중의 산소(O<sub>2</sub>)의 전기 화학 반응에 의해 전력을 만들어 내는 발전 시스템이다. 연료 전지는, 다른 전지와 비교해, 발전 효율이 높아 환경으로의 부하가 작다는 특장(特長)을 갖는다.

[0003] 연료 전지에는, 사용하는 전해질에 의해 몇 개의 종류가 존재한다. 그 중의 하나가, 전해질로서 이온 교환막(전해질막)을 이용한 고체 고분자형 연료 전지(PEFC: Polymer Electrolyte Fuel Cell)이다. 고체 고분자형 연료 전지는, 상온에서의 동작 및 소형 경량화가 가능하기 때문에, 자동차나 휴대 기기로의 적용이 기대되고

있다.

[0004] 고체 고분자형 연료 전지는, 일반적으로, 복수의 셀이 적층된 구조를 갖는다. 하나의 셀은, 막전극 접합체(MEA : Membrane-Electrode-Assembly)의 양측을 한 쌍의 세퍼레이터로 끼워 넣음으로써 구성된다. 막전극 접합체는, 전해질막과, 전해질막의 양면에 형성된 한 쌍의 전극층(촉매층)을 갖는다. 한 쌍의 전극층의 한쪽은 애노드 전극이며, 다른 쪽이 캐소드 전극이 된다. 애노드 전극에 수소를 포함하는 연료 가스가 접촉함과 더불어, 캐소드 전극에 공기가 접촉하면, 전기 화학 반응에 의해 전력이 발생한다.

[0005] 상기의 막전극 접합체는, 외압에 의해, 손상되기 쉽다. 이 때문에, 고체 고분자형 연료 전지의 제조 공정에서는, 막전극 접합체에, 수지체의 틀체(서브 개스킷 필름)가 적절히 장착된다. 그리고, 막전극 접합체를 핸들링 할 때에는, 막전극 접합체 자체가 아닌, 서브 개스킷 필름으로 파지(把持) 등이 행해지는 경우가 있다.

[0006] 예를 들면, 특허 문헌 1에는, 막전극 접합체에 서브 개스킷 필름을 부가하는 개스킷 부가 장치가 기재되어 있다. 이 개스킷 부가 장치에서는, 서브 개스킷 필름의 비(非)사용 영역에 절단부를 형성하여 잘라내고, 그 잘라내진 비사용 영역 내에 막전극 접합체가 위치 맞춤됨으로써, 막전극 접합체의 촉매층의 주위에 틀체인 서브 개스킷 필름이 붙여진다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본국 특허공개 2018-142407호 공보

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 그러나, 종래 기술의 경우, 서브 개스킷 필름으로부터 미리 비사용 영역을 잘라내기 때문에 서브 개스킷 필름의 강성이 별로 높지 않다. 이 때문에, 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체에 있어서, 서브 개스킷 필름이나 막전극 접합체에 주름 등의 변형이 발생하기 쉽다는 과제가 있었다.

[0009] 본 발명의 목적은, 서브 개스킷 필름이 달린 막전극 접합체에 있어서, 주름 등의 변형을 억제하는 기술을 제공하는 것에 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제를 해결하기 위해, 제1 양태는, 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체의 제조 방법으로서, (a) 한쪽에서 다른 쪽으로 향하여 순서대로, 제1 백 시트와, 제1 서브 개스킷 필름과, 한쪽측의 면에 제1 촉매층을 갖고 다른 쪽측의 면에 제2 촉매층을 갖는 전해질막을 포함하는 막전극 접합체를 갖고, 상기 제1 서브 개스킷 필름과 상기 제1 촉매층 사이에, 상기 제1 촉매층에 대응하는 형상의 제1 커버 필름을 추가로 갖는 제1 기재를 준비하는 공정과, (b) 순서대로, 제2 백 시트와, 제2 서브 개스킷 필름과, 제2 촉매층에 따른 형상의 제2 커버 필름을 구비하는 제2 기재를 준비하는 공정과, (c) 상기 제2 기재의 상기 제2 커버 필름을 상기 제1 기재의 제2 촉매층에 맞추면서, 상기 제2 기재를 상기 제1 기재에 붙여 기재 접합체를 제작하는 공정을 포함한다.

[0011] 제2 양태는, 제1 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체의 제조 방법으로서, 상기 제1 기재는, 상기 제1 커버 필름의 가장자리부를 따라, 상기 제1 서브 개스킷 필름을 관통함과 더불어, 상기 제1 백 시트의 한쪽측의 표면으로부터 두께 방향의 중간부에 도달하는 제1 절단부를 갖는다.

[0012] 제3 양태는, 제1 양태 또는 제2 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체의 제조 방법으로서, 상기 공정 (b)는, (b1) 순서대로, 제2 백 시트와, 제2 서브 개스킷 필름과, 제2 커버 필름을 구비하는 서브 개스킷 기재를 준비하는 공정과, (b2) 상기 서브 개스킷 기재에, 상기 제2 촉매층에 대응하는 형상이며, 상기 제2 커버 필름 및 상기 제2 서브 개스킷 필름을 관통함과 더불어, 상기 제2 백 시트의 표면으로부터 두께 방향의 중간부에 도달하는 제2 절단부를 형성하는 공정과, (b3) 상기 공정 (b2) 후, 상기 제2 커버 필름을 상기 제2 절단부를 따라 상기 제2 서브 개스킷 필름으로부터 박리하는 공정을 포함한다.

[0013] 제4 양태는, 제3 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체의 제조 방법으로서, 상기 공정 (b2)는, (b21) 상기

제2 측매층의 위치를 검출하는 공정과, (b22) 상기 공정 (b21)에 의해 특정된 상기 제2 측매층의 위치에 따라, 상기 서브 개스킷 기재에 상기 제2 절단부를 형성하는 공정을 포함한다.

- [0014] 제5 양태는, 제4 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법으로서, 상기 공정 (b22)는, 상기 공정 (b21)에 의해 특정된 상기 제2 측매층의 위치에 따라, 상기 서브 개스킷 기재에 대어지는 칼날의 위치를 변경하는 공정을 포함한다.
- [0015] 제6 양태는, 제4 양태 또는 제5 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법으로서, 상기 제1 기재에는, 상기 제1 기재의 길이 방향으로 간격을 두고 복수의 상기 제2 측매층이 설치되어 있으며, 상기 공정 (b22)는, 상기 서브 개스킷 기재에 대해, 상기 서브 개스킷 기재의 길이 방향으로 간격을 두고 상기 제2 절단부를 형성하는 공정이다.
- [0016] 제7 양태는, 제1 양태 내지 제6 양태 중 어느 하나의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법으로서, 상기 제1 서브 개스킷 필름 또는 상기 제2 서브 개스킷 필름 중, 적어도 한쪽이, 열경화성 또는 열가소성의 접착제를 갖고 있으며, (d) 상기 공정 (c) 후, 상기 기재 집합체를 가열하는 공정을 추가로 포함한다.
- [0017] 제8 양태는, 제7 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법으로서, (e) 상기 공정 (d) 후, 상기 기재 집합체를 냉각하는 공정을 추가로 포함한다.
- [0018] 제9 양태는, 제1 양태 내지 제8 양태 중 어느 하나의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법으로서, (f) 상기 공정 (c) 후, 상기 제2 기재를 상기 제1 기재에 누르는 공정을 추가로 포함한다.
- [0019] 제10 양태는, 제7 양태 또는 제8 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법으로서, (f) 상기 공정 (d) 후, 기재 집합체를 압압(押壓)하는 공정을 추가로 포함한다.
- [0020] 제11 양태는, 제1 양태 내지 제10 양태 중 어느 하나의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법으로서, (g) 상기 공정 (c) 후, 상기 기재 집합체를 롤형으로 감는 공정을 추가로 포함한다.
- [0021] 제12 양태는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 장치로서, 제1 기재를 제2 기재에 붙이는 첩부(貼付)기구와, 상기 제1 기재를 상기 첩부 기구로 향하여 반송하는 제1 기재 반송 기구와, 상기 제2 기재를 상기 첩부 기구로 향하여 반송하는 제2 기재 반송 기구를 구비하고, 상기 제1 기재는, 한쪽에서 다른 쪽으로 향하여 순서대로, 제1 백 시트와, 제1 서브 개스킷 필름과, 한쪽측의 면에 제1 측매층을 갖고 다른 쪽측의 면에 제2 측매층을 갖는 전해질막을 포함하는 막전극 집합체를 갖고, 상기 제1 기재는, 상기 제1 서브 개스킷 필름과 상기 제1 측매층 사이에, 상기 제1 측매층에 대응하는 형상의 제1 커버 필름을 추가로 갖고, 상기 제2 기재는, 순서대로, 제2 백 시트와, 제2 서브 개스킷 필름과, 상기 제2 측매층에 따른 형상의 제2 커버 필름을 갖는다.
- [0022] 제13 양태는, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체로서, 한쪽에서 다른 쪽으로 향하여 순서대로, 제1 백 시트와, 제1 서브 개스킷 필름과, 한쪽의 면에 제1 측매층을 갖고 다른 쪽의 면에 제2 측매층을 갖는 전해질막을 포함하는 막전극 집합체와, 제2 서브 개스킷 필름과, 제2 백 시트를 구비하고, 상기 제1 서브 개스킷 필름과 상기 제1 측매층 사이에 배치되어 있으며, 상기 제1 측매층에 대응하는 형상의 제1 커버 필름과, 상기 제2 측매층과 상기 제2 서브 개스킷 필름 사이에 배치되어 있으며, 상기 제2 측매층에 대응하는 형상의 제2 커버 필름을 추가로 구비한다.
- [0023] 제14 양태는, 제13 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체로서, 상기 제1 커버 필름의 가장자리부를 따라, 상기 제1 서브 개스킷 필름을 관통하고, 또한, 상기 제1 백 시트의 두께 방향의 중간부까지 도달하는 제1 절단부를 추가로 구비한다.
- [0024] 제15 양태는, 제13 양태 또는 제14 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체로서, 상기 제2 커버 필름의 가장자리부를 따라, 상기 제2 서브 개스킷 필름을 관통하고, 또한, 상기 제2 백 시트의 두께 방향의 중간부까지 도달하는 제2 절단부를 추가로 구비한다.

**발명의 효과**

- [0025] 제1 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 막전극 집합체의 양면에 제1 및 제2 서브 개스킷 필름이 장착된 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체를 제작할 수 있다. 또, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 양면에, 제1 및 제2 백 시트가 장착되어 있기 때문에, 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 강성을 높일 수 있다. 이에 의해, 막전극 집합체나 제1 및 제2 서브 개스킷 필름에 있어서의 주름 등의 변형이 발생하는 것을 억제할 수 있다.

- [0026] 제2 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 제1 기재 및 제2 기재의 집합체에 있어서, 제1 백 시트를 제1 서브 개스킷 필름으로부터 벗겨냈을 경우에, 제1 백 시트와 함께, 제1 절단부를 따라, 제1 커버 필름 및 제1 서브 개스킷 필름에 있어서의, 제1 촉매층에 대응하는 대응 영역을 박리할 수 있다.
- [0027] 제3 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 제2 촉매층에 대응하는 형상의 제2 절단부가, 제2 커버 필름에 형성되고, 제2 커버 필름이 제2 절단부를 따라 제2 서브 개스킷 필름으로부터 박리된다. 이에 의해, 제2 커버 필름 중, 제2 촉매층에 대응하는 대응 영역을 제2 서브 개스킷 필름에 남기면서, 제2 촉매층에 대응하지 않는 비(非)대응 영역을 제거할 수 있다. 또, 제2 촉매층에 대응하는 형상의 제2 절단부가, 제2 서브 개스킷 필름에 형성된다. 이 때문에, 제1 기재와 제2 기재의 기재 집합체에 있어서, 제2 백 시트를 제2 서브 개스킷 필름으로부터 박리했을 경우, 제2 백 시트와 함께, 제2 촉매층에 대응하는 제2 커버 필름의 대응 영역 및 제2 서브 개스킷 필름의 대응 영역을 제거할 수 있다.
- [0028] 제4 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 제2 기재의 제2 절단부가, 제1 기재의 제2 촉매층의 위치에 맞추어서 형성된다. 이 때문에, 제1 기재와 제2 기재를 붙일 때에, 제2 촉매층과 제2 커버 필름의 위치를 용이하게 맞출 수 있다.
- [0029] 제5 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 칼날의 위치를 변경함으로써, 서브 개스킷 기재에 형성되는 제2 절단부의 위치를 변경할 수 있다.
- [0030] 제6 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 간격을 두고 설치된 복수의 제2 촉매층의 각 위치에 따라, 서브 개스킷 기재에 복수의 제2 절단부가 형성된다. 이 경우, 제1 기재와 제2 기재를 합착할 때에, 제2 촉매층의 위치와 제2 커버 필름의 위치를 용이하게 맞출 수 있다. 이 때문에, 제1 기재 및 제2 기재를, 처짐의 발생을 억제하면서, 합착할 수 있다.
- [0031] 제7 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 열경화성 또는 열가소성의 접착제를 이용했을 경우, 가열함으로써 제1 기재와 제2 기재의 접합을 촉진할 수 있다.
- [0032] 제8 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 가열한 후 냉각함으로써, 접착제의 반응을 정지시킬 수 있기 때문에, 제1 기재와 제2 기재의 접합을 안정시킬 수 있다.
- [0033] 제9 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 기재 집합체에 있어서의 처짐이나 주름 등을 없앨 수 있다.
- [0034] 제10 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 기재 집합체를 가열한 후에 압압함으로써, 제1 기재와 제2 기재의 접합을 촉진할 수 있다.
- [0035] 제11 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 기재 집합체를 롤형으로 감을 수 있다.
- [0036] 제12 양태의 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체의 제조 방법에 의하면, 첩부 기구에 있어서, 반송되어 오는 제1 기재와 제2 기재를 합착할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0037] 도 1은, 실시 형태에 따른 개스킷 부가 장치의 제1 기재 준비부를 나타내는 도면이다.
- 도 2는, 실시 형태에 따른 개스킷 부가 장치의 제2 기재 준비부 및 제2 첩부 기구를 나타내는 도면이다.
- 도 3은, 제1 공급 롤러로부터 송출되는 전극층 기재를 모식적으로 나타내는 종단면도 및 평면도이다.
- 도 4는, 절단부가 형성된 전극층 기재를 모식적으로 나타내는 종단면도 및 평면도이다.
- 도 5는, 막전극 집합체층의 비(非)채용 영역이 분리되는 전극층 기재를 모식적으로 나타내는 종단면도 및 평면도이다.
- 도 6은, 서브 개스킷 기재를 모식적으로 나타내는 종단면도 및 평면도이다.
- 도 7은, 커버 필름의 비대응 영역이 분리된 서브 개스킷 기재를 모식적으로 나타내는 종단면도 및 평면도이다.
- 도 8은, 제1 첩부 기구에 의해 합착되는 전극층 기재 및 서브 개스킷 기재를 모식적으로 나타내는 종단면도이다.
- 도 9는, 제1 기재를 모식적으로 나타내는 종단면도 및 평면도이다.

- 도 10은, 제어부와, 개스킷 부가 장치 내의 각 부의 전기적 접속을 나타내는 블록도이다.
- 도 11은, 제1 하프 컷부의 +X측면을 모식적으로 나타내는 도면이다.
- 도 12는, 제1 하프 컷부의 +X측면을 모식적으로 나타내는 도면이다.
- 도 13은, 제1 하프 컷부의 -Y측면을 모식적으로 나타내는 도면이다.
- 도 14는, 제1 하프 컷부의 X방향 구동부를 모식적으로 나타내는 도면이다.
- 도 15는, 흡착 스테이지의 흡착면을 나타내는 평면도이다.
- 도 16은, 흡착 스테이지의 흡착면에 흡착되어 있는 전극층 기재를 나타내는 평면도이다.
- 도 17은, 제1 첩부 기구를 모식적으로 나타내는 측면도이다.
- 도 18은, 제1 첩부 기구를 모식적으로 나타내는 측면도이다.
- 도 19는, 전극층 기재 상의 막전극 집합체를 모식적으로 나타내는 평면도이다.
- 도 20은, 제1 첩부 기구에 있어서의 합착 처리의 흐름을 나타내는 도면이다.
- 도 21은, 제2 기재 준비부에 있어서 처리되는 제2 서브 개스킷 기재를 모식적으로 나타내는 종단면도이다.
- 도 22는, 제3 하프 컷부가 제2 서브 개스킷 기재에 제2 절단부를 형성하는 모습을 개념적으로 나타내는 평면도이다.
- 도 23은, 제2 첩부 기구에 의해 합착되는 제1 기재 및 제2 기재를 모식적으로 나타내는 종단면도이다.
- 도 24는, 기재 집합체를 모식적으로 나타내는 종단면도이다.
- 도 25는, 기재 집합체로부터 얻어지는 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체를 모식적으로 나타내는 종단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0038] 이하, 첩부한 도면을 참조하면서, 본 발명의 실시 형태에 대해 설명한다. 또한, 실시 형태에 기재되어 있는 구성 요소는 어디까지나 예시이며, 본 발명의 범위를 그들만으로 한정하는 취지의 것은 아니다. 도면에 있어서는, 이해 용이를 위해, 필요에 따라 각 부의 치수나 수가 과장 또는 간략화하여 도시되어 있는 경우가 있다.
- [0039] 도 1은, 실시 형태에 따른 개스킷 부가 장치(100)의 제1 기재 준비부(1)를 나타내는 도면이다. 또, 도 2는, 실시 형태에 따른 개스킷 부가 장치(100)의 제2 기재 준비부(2) 및 제2 첩부 기구(3)를 나타내는 도면이다. 이 개스킷 부가 장치(100)는, 막전극 집합체의 양면에 서브 개스킷이 장착된 서브 개스킷이 달린 막전극 집합체(87)를 포함하는 기재 집합체(B3)를 제조하는 장치이다. 후술하는 바와 같이, 기재 집합체(B3)는, 막전극 집합체(85) 및 제1 서브 개스킷 필름(92a)을 포함하는 제1 기재(B1)와, 제2 서브 개스킷 필름(92b)을 포함하는 제2 기재(B2)를 접합한 구조를 갖는다.
- [0040] 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 개스킷 부가 장치(100)는, 제1 기재 준비부(1)와, 제2 기재 준비부(2)와, 제1 기재(B1)와 제2 기재(B2)를 접합시키기 위한 제2 첩부 기구(3)와, 제어부(4)와, 기재 집합체 회수 롤러(5)를 포함한다. 제1 기재 준비부(1)는, 제1 기재(B1)를 준비하고, 제2 기재 준비부(2)는, 제2 기재(B2)를 준비한다.
- [0041] <제1 기재 준비부(1)>
- [0042] 제1 기재 준비부(1)는, 전극층 기재 반송 기구(11), 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12), 제1 하프 컷부(13), 제2 하프 컷부(14), 제1 첩부 기구(15), 백 시트 회수 롤러(16)를 구비한다.
- [0043] <전극층 기재 반송 기구(11)>
- [0044] 전극층 기재 반송 기구(11)는, 장척 띠 형상의 전극층 기재(8)(도 3 참조)를 복수의 롤러로 지지하면서, 제1 첩부 기구(15)로 향하여 기정(既定)의 반송 경로(8TR)를 따라 반송한다. 전극층 기재 반송 기구(11)는, 제1 공급 롤러(111), 제1 피드 롤러(112) 및 제1 댄서 롤러(113)를 구비한다. 또, 전극층 기재 반송 기구(11)는, 반송 경로(8TR) 상의 전극층 기재(8)로부터 박리되는 부분(후술하는 전해질막(82)의 비채용 영역(A82))을 잡아 회수

하는 전해질막 회수 롤러(114)를 구비한다.

- [0045] 이하에서는, 전극층 기재(8)가 전극층 기재 반송 기구(11)에 의해 제1 첩부 기구(15)로 향하여 이동하는 이동 방향을 반송 방향(DR1)으로 하고, 당해 반송 방향(DR1)에 직교하는 방향이며, 전극층 기재(8)의 주면(가장 면적이 큰 면)과 평행한 방향을 폭방향(DR2)으로 한다. 반송 방향(DR1)은, 전극층 기재(8)의 길이 방향에 일치한다. 반송 경로(8TR)에 있어서, 제1 공급 롤러(111)에 가까운 측을 반송 방향(DR1)의 상류측으로 하고, 제1 첩부 기구(15)에 가까운 측을 반송 방향(DR1)의 하류측으로 한다.
- [0046] 도 3은, 제1 공급 롤러(111)로부터 송출되는 전극층 기재(8)를 모식적으로 나타내는 종단면도(상) 및 평면도(하)이다. 도 3에 나타내는 바와 같이, 전극층 기재(8)는, 장척 띠 형상의 백 시트(81)와, 백 시트(81)의 상면에 설치된 장척 띠 형상의 전해질막(82)을 포함한다. 전해질막(82)의 상면에는, 등간격으로 직사각형상의 제1 촉매층(83)이 설치되어 있으며, 전해질막(82)의 하면에는, 제1 촉매층(83) 각각과 두께 방향으로 겹쳐지도록 복수의 제2 촉매층(84)이 설치된다. 전극층 기재(8)에 있어서, 제2 촉매층(84)은, 전해질막(82)과, 백 시트(81) 사이에 끼워져 있다. 전극층 기재(8)는, 도시를 생략하는 외부 장치에 있어서, 미리 제조되고, 제1 공급 롤러(111)에 롤형으로 감겨진 상태로 준비된다. 전해질막(82), 복수의 제1 촉매층(83) 및 복수의 제2 촉매층(84)은, 막전극 집합체층(80)을 구성한다. 백 시트(81)는, 전해질막(82)에 대해, 용이하게 박리 가능한 상태로 부착되어 있다.
- [0047] 전해질막(82)에는, 예를 들면, 불소계 또는 탄화수소계의 고분자 전해질막이 이용된다. 전해질막(82)의 구체예로서는, 퍼플루오로카본선폰산을 포함하는 고분자 전해질막(예를 들면, 미국 DuPont사 제조의 Nafion(등록상표), 아사히글라스(주) 제조의 Flemion(등록상표), 아사히화성(주) 제조의 Aciplex(등록상표), 고어(Gore)사 제조의 Goresellect(등록상표))을 들 수 있다. 전해질막(82)의 막두께는, 예를 들면, 5 $\mu$ m~30 $\mu$ m로 된다. 전해질막(82)은, 대기 중의 습기에 의해 팽윤하는 한편, 습도가 낮아지면 수축한다. 즉, 전해질막(82)은, 대기 중의 습도에 따라 변형하기 쉬운 성질을 갖는다.
- [0048] 백 시트(81)는, 전해질막(82)의 변형을 억제하기 위한 필름이다. 백 시트(81)의 재료에는, 전해질막(82)보다 기계적 강도가 높고, 형상 유지 기능이 뛰어난 수지가 이용된다. 백 시트(81)의 재료로서는, 예를 들면, PEN(폴리에틸렌나프탈레이트)이나 PET(폴리에틸렌테레프탈레이트)가 적합하다. 백 시트(81)의 막두께는, 예를 들면, 25 $\mu$ m~100 $\mu$ m이다.
- [0049] 도 3에 나타내는 바와 같이, 백 시트(81)의 폭은, 전해질막(82)의 폭보다 약간 크다. 전해질막(82)은, 백 시트(81)에 있어서의 폭방향의 중앙에 설치된다. 제1 촉매층(83) 및 제2 촉매층(84)의 폭은, 전해질막(82)의 폭보다 작다. 제1 및 제2 촉매층(83, 84) 각각은, 전해질막(82)의 상면 및 하면의 폭방향 중앙에 설치된다.
- [0050] 제1 및 제2 촉매층(83, 84)의 재료에는, 고분자형 연료 전지의 애노드 또는 캐소드에 있어서 연료 전지 반응을 일으키는 재료가 이용된다. 예를 들면, 백금(Pt), 백금 합금, 백금 화합물 등의 촉매 입자가, 제1 및 제2 촉매층(83, 84)의 재료로서 이용된다. 백금 합금의 예로서는, 예를 들면, 루테튬(Ru), 팔라듐(Pd), 니켈(Ni), 몰리브덴(Mo), 이리듐(Ir), 철(Fe) 등으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 금속과 백금의 합금을 들 수 있다. 일반적으로는, 캐소드용 촉매층의 재료에는 백금이 이용되고, 애노드용 촉매층의 재료에는 백금 합금이 이용된다.
- [0051] 제1 피드 롤러(112)는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 서로 접하도록 배치된 2개의 롤러체를 구비한다. 제1 피드 롤러(112)는, 당해 2개의 롤러체 사이에 전극층 기재(8)를 협지(挾持)하고, 당해 2개의 롤러체가 회전함으로써, 제1 공급 롤러(111)로부터 전극층 기재(8)를 꺼낸다. 제1 피드 롤러(112)는, 제어부(4)로부터의 제어 신호에 따라, 능동 회전하는 것이 가능하게 구성된다. 제1 피드 롤러(112)의 회전이 정지되면, 제1 공급 롤러(111)로부터의 전극층 기재(8)의 송출이 정지되고, 전극층 기재(8)의 제1 하프 컷부(13)로의 반입 및 제1 하프 컷부(13)로부터의 반출이 정지된다.
- [0052] 도 4는, 절단부(8C)가 형성된 전극층 기재(8)를 모식적으로 나타내는 종단면도(상) 및 평면도(하)이다. 제1 하프 컷부(13)는, 제1 피드 롤러(112)의 하류측에 배치된다. 제1 하프 컷부(13)는, 도 4에 나타내는 바와 같이, 제1 공급 롤러(111)로부터 송출된 전극층 기재(8)의 막전극 집합체층(80)을, 채용 영역(A81)과 비채용 영역(A82)으로 잘라 나누는 처리(이하, 「제1 하프 컷 처리」로 칭한다.)를 행하는 처리부이다. 제1 하프 컷부(13)의 구성에 대해서는, 후술한다.
- [0053] 도 4에 나타내는 바와 같이, 절단부(8C)는, 단일의 제1 촉매층(83) 및 그 뒤편에 있는 단일의 제2 촉매층(84)을 둘러싸는 직사각형상으로 전해질막(82)을 절단함으로써 형성된다. 절단부(8C)는, 전해질막(82)을 그 상면으로

부터 하면으로 관통하는 절단면에 의해 구성된다. 또, 절단부(8C)는, 백 시트(81)를 관통하지 않고, 백 시트(81)의 상면으로부터 두께 방향의 중간부까지 도달하는 절단면에 의해 구성된다. 즉, 절단부(8C)는, 백 시트(81)의 하면까지 도달하지 않는다.

- [0054] 제1 댄서 롤러(113)는, 전극층 기재(8)에 걸리는 장력을 일정하게 하기 위해, 전극층 기재(8)의 장력에 따라 상하(전극층 기재(8)의 주면에 직교하는 방향)로 이동한다. 제1 댄서 롤러(113)가 상하로 이동함으로써, 전극층 기재(8)에 걸리는 급격한 장력의 변동이 흡수된다.
- [0055] 전해질막 회수 롤러(114)는, 전극층 기재(8) 중, 막전극 접합체층(80)의 비채용 영역(A82)의 부분을 감아 회수한다. 비채용 영역(A82)은, 장척 띠 형상의 전해질막(82) 중, 채용 영역(A81)을 제외한 부분이다. 전해질막(82)의 비채용 영역(A82)은, 제1 하프 컷부(13)보다 하류측의 위치에서 전극층 기재(8)로부터 박리되고, 그 후, 전해질막 회수 롤러(114)에 감겨진다.
- [0056] 도 5는, 막전극 접합체층(80)의 비채용 영역(A82)이 분리되는 전극층 기재(8)를 모식적으로 나타내는 종단면도(상) 및 평면도(하)이다. 도 5에 나타내는 바와 같이, 전해질막 회수 롤러(114)가, 전극층 기재(8)로부터 전해질막(82)의 비채용 영역(A82)을 회수하면, 백 시트(81)의 상면에, 막전극 접합체(85)가 남겨진다. 즉, 막전극 접합체(85)는, 전해질막(82)의 채용 영역(A81)과, 전해질막(82)의 채용 영역(A81)의 상면 및 하면에 설치된 단일의 제1 촉매층(83) 및 단일의 제2 촉매층(84)을 포함한다. 막전극 접합체(85)는, 백 시트(81)와 함께, 제1 첩부 기구(15)로 향하여 반송된다.
- [0057] <제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)>
- [0058] 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)는, 장척 띠 형상의 제1 서브 개스킷 기재(9a)(도 6 참조)를, 복수의 롤러로 지지하면서, 제1 첩부 기구(15)로 향하여 기정의 반송 경로(9Ta)를 따라 반송한다. 본 실시 형태에서는, 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)에 의해 제1 첩부 기구(15)로 향하여 이동하는 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 이동 방향을 반송 방향(DR3)으로 한다. 반송 경로(9Ta)에 있어서, 제2 공급 롤러(121)에 가까운 쪽을 반송 방향(DR3)의 상류측으로 하고, 제1 첩부 기구(15)에 가까운 쪽을 반송 방향(DR3)의 하류측으로 한다. 반송 방향(DR3)은, 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 길이 방향에 일치한다. 반송 방향(DR3)에 직교하는 방향이며, 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 주면(가장 면적이 큰 면)과 평행한 방향은, 폭방향(DR2)과 일치한다.
- [0059] 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)는, 제2 공급 롤러(121) 및 제2 댄서 롤러(122)를 구비한다. 또, 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)는, 반송 경로(9Ta) 상의 제1 서브 개스킷 기재(9a)로부터 박리되는 제1 커버 필름(93a)의 불요 부분(비대응 영역(A92))을 감아 회수하는 제1 커버 필름 회수 롤러(123)를 구비한다.
- [0060] 도 6은, 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 모식적으로 나타내는 종단면도(상) 및 평면도(하)이다. 또한, 도 6에 나타내는 제1 서브 개스킷 기재(9a)에는, 제1 절단부(C9a)가 형성되어 있다. 제1 절단부(C9a)는, 후술하는 제2 하프 컷부(14)에 의해 형성되는 부분이며, 제2 공급 롤러(121)로부터 송출된 직후는 형성되어 있지 않다.
- [0061] 도 6에 나타내는 바와 같이, 제1 서브 개스킷 기재(9a)는, 장척 띠 형상의 제1 백 시트(91a)와, 제1 백 시트(91a)의 상면에 설치되는 장척 띠 형상의 제1 서브 개스킷 필름(92a)과, 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 상면에 설치되는 장척 띠 형상의 제1 커버 필름(93a)을 갖는다. 제1 서브 개스킷 기재(9a)는, 도시를 생략하는 외부 장치에 있어서, 미리 제조되고, 제2 공급 롤러(121)에 롤형으로 감겨진 상태로 준비된다.
- [0062] 제1 백 시트(91a)의 소재로서는, 예를 들면, PEN(폴리에틸렌나프탈레이트)이나 PET(폴리에틸렌테레프탈레이트)가 적합하다. 제1 백 시트(91a)의 막두께는, 예를 들면, 25 μm~100 μm이다. 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 소재로서는, 전해질막(82)보다 기계적 강도가 높고, 형상 유지 기능이 뛰어난 수지가 적합하다. 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 소재로서는, 구체적으로는, PET(폴리에틸렌테레프탈레이트), PEN(폴리에틸렌나프탈레이트), PPS(폴리페닐렌설파이드) 또는 PS(폴리스티렌)가 적합하다. 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 막두께는, 예를 들면, 25~100 μm이다. 제1 커버 필름(93a)의 소재는, 특별히 한정되지 않는데, 예를 들면, PET(폴리에틸렌테레프탈레이트)가 적합하다.
- [0063] 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 있어서, 제1 백 시트(91a)와 제1 서브 개스킷 필름(92a) 사이에는, 접착제를 포함하는 접착층(도시하지 않음)이 개재된다. 또, 도 6에 나타내는 바와 같이, 제1 서브 개스킷 필름(92a)에 있어서의 제1 커버 필름(93a)측의 표면에는, 접착제를 포함하는 접착층(921)이 설치된다. 접착층(921)의 접착제는, 감압성 접착제, 열경화성 접착제, 열가소성 접착제 또는 UV 경화형 접착제가 적합하다. 제1 커버 필름(93a)은, 접착층(921)에 의해, 제1 서브 개스킷 필름(92a)으로부터 용이하게 벗겨내는 것이 가능한 정도의 힘으로 접착된

다.

- [0064] 제2 댄서 롤러(122)는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 걸리는 장력을 일정하게 하기 위해, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 걸리는 장력에 따라 좌우(제1 서브 개스킷 기재(9a)의 주면에 직교하는 방향)로 이동한다. 또, 제2 댄서 롤러(122)가 좌우로 이동함으로써, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 걸리는 급격한 장력의 변동이 흡수된다.
- [0065] 제2 하프 컷부(14)는, 제2 공급 롤러(121)와 제2 댄서 롤러(122) 사이에 설치된다. 제2 하프 컷부(14)는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 있어서의 제1 커버 필름(93a) 및 제1 서브 개스킷 필름(92a)을, 대응 영역(A91)과 비대응 영역(A92)으로 잘라 나누는 처리(제2 하프 컷 처리)를 행한다.
- [0066] 제2 하프 컷 처리는, 도 6에 나타내는 바와 같이, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 제1 절단부(C9a)를 형성하는 처리이다. 당해 제1 절단부(C9a)는, 직사각형상인 대응 영역(A91)과 그 이외의 비대응 영역(A92)의 경계선(절단대상선(L9a))을 따라 형성된다. 대응 영역(A91)은, 예를 들면, 제1 촉매층(83)과 상사(相似), 또한 거의 동일한 크기로 된다. 또한, 대응 영역(A91)은, 제1 촉매층(83)과 비(非)상사이어도 된다. 또, 대응 영역(A91)은, 제1 촉매층(83)보다 커도 된다.
- [0067] 본 예에서는, 제2 하프 컷부(14)는, 상하로 대향하는 2개의 롤러(141, 142)를 갖고 있으며, 당해 2개의 롤러(141, 142) 사이에 제1 서브 개스킷 기재(9a)가 통과하게 된다. 또, 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 제1 커버 필름(93a)측에 대향하는 롤러(141)의 외주면에, 피너클 칼날이 설치된다. 당해 피너클 칼날은, 대응 영역(A91)의 형상(직사각형상)에 대응하는 형상을 갖는다.
- [0068] 제2 하프 컷부(14)는, 2개의 롤러(141, 142) 사이에서 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 협지한다. 그리고, 각 롤러(141, 142)가 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 반송 방향(DR3)으로 향한 이동 속도에 동기하여 회전한다. 롤러(141)의 외주면에 설치된 피너클 칼날이 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 닿으면, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 제1 절단부(C9a)가 형성된다. 이에 의해, 제1 서브 개스킷 기재(9a)가, 대응 영역(A91)과 비대응 영역(A92)으로 잘라 나눈다. 롤러(141)의 외주 길이는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 형성하는 제1 절단부(C9a)의 간격(환연하면, 대응 영역(A91)의 간격)과 일치한다. 이 때문에, 롤러(141, 142)가 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 이동에 동기하여 회전함으로써, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 대해 일정 피치로 제1 절단부(C9a)가 형성된다. 또한, 롤러(141, 142)가, 항상, 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 이동 속도와 동기한 속도로 회전하는 것은 필수는 아니다. 예를 들면, 피너클 칼날이 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 맞닿을 때는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 이동 속도와 동기한 속도로 롤러(141)를 회전시킨다. 그리고, 피너클 칼날이 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 접촉하지 않을 때는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 이동 속도보다 빠른 속도로 롤러(141)를 회전시켜도 된다. 이에 의해, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 대해 제1 절단부(C9a)를 형성하는 간격을 짧게 할 수 있기 때문에, 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 로스를 작게 할 수 있다.
- [0069] 롤러(141, 142)는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)와의 사이에 발생하는 마찰 저항에 의해 종동(從動)적으로 회전해도 된다. 이 경우, 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 이동 속도에 동기하여, 롤러(141, 142)가 회전하기 때문에, 제어부(4)에 의한, 동기 제어는 불필요하다. 또한, 롤러(141, 142) 중 적어도 한쪽이, 모터의 구동에 의해 능동적으로 회전하는 구성을 구비해도 된다. 이 경우, 제어부(4)가, 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)에 의한 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 이동 속도에 맞추어, 롤러(141, 142)의 회전을 제어하면 된다.
- [0070] 도 6에 나타내는 바와 같이, 제1 절단부(C9a)는, 제1 커버 필름(93a) 및 제1 서브 개스킷 필름(92a)을 관통하는 절단면에 의해 구성된다. 또, 제1 절단부(C9a)는, 제1 백 시트(91a)를 관통하지 않고, 제1 백 시트(91a)의 상면으로부터 두께 방향의 중간부까지 도달하는 절단면에 의해 구성된다. 즉, 제1 절단부(C9a)는, 제1 백 시트(91a)의 하면까지는 도달하지 않는다.
- [0071] 제1 커버 필름 회수 롤러(123)는, 제1 절단부(C9a)가 형성된 제1 서브 개스킷 기재(9a) 중, 제1 커버 필름(93a)의 비대응 영역(A92)을 감아 회수한다. 제1 커버 필름(93a)의 비대응 영역(A92)은, 반송 경로(9Ta)에 있어서의, 제2 댄서 롤러(122)와 제1 첩부 기구(15) 사이의 위치에서, 제1 서브 개스킷 기재(9a)로부터 박리되어, 제1 커버 필름 회수 롤러(123)에 회수된다. 제1 커버 필름 회수 롤러(123)는, 박리부의 일례이다.
- [0072] 도 7은, 제1 커버 필름(93a)의 비대응 영역(A92)이 분리된 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 모식적으로 나타내는 종단면도(상) 및 평면도(하)이다. 도 7에 나타내는 바와 같이, 제1 커버 필름(93a)의 비대응 영역(A92)이 분리됨으로써, 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 상면에, 제1 커버 필름(93a)의 대응 영역(A91)인 직사각형상 부분이 남겨진다. 이 직사각형상 부분은, 제1 백 시트(91a) 및 제1 서브 개스킷 필름(92a)과 함께, 제1 첩부 기구(15)로 반송된다.

- [0073] 도 8은, 제1 첩부 기구(15)에 의해 함착되는 전극층 기재(8) 및 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 모식적으로 나타내는 종단면도이다. 도 8에 나타내는 바와 같이, 제1 첩부 기구(15)는, 전해질막(82)의 비채용 영역(A82)이 분리된 전극층 기재(8)(도 5 참조)와, 제1 커버 필름(93a)의 비대응 영역(A92)이 분리된 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 서로 함착한다. 여기에서는, 전극층 기재(8)에 있어서의 막전극 집합체(85)의 제1 촉매층(83)의 상면이, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 있어서의 제1 커버 필름(93a)의 상면과 맞닿지도록, 전극층 기재(8) 및 제1 서브 개스킷 기재(9a)가 함착된다. 또, 전극층 기재(8)에 있어서의 막전극 집합체(85) 중, 제1 촉매층(83)의 주위에 있는 전해질막(82)이, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 있어서의 제1 커버 필름(93a)의 주위에 있는 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 표면(접착면)에 접촉한다.
- [0074] 본 실시 형태에서는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 대해, 제1 촉매층(83)에 대응하는 대응 영역(A91)에, 제1 백 시트(91a)의 두께 방향 중간부까지 제1 절단부(C9a)가 형성되고, 그리고, 당해 제1 서브 개스킷 기재(9a)가, 전극층 기재(8)에 함착된다. 즉, 제1 서브 개스킷 기재(9a)는, 대응 영역(A91)이 잘라내지지 않고, 전극층 기재(8)와 함착된다. 이 때문에, 첩부 전의 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 강성을 높게 유지할 수 있기 때문에, 제1 서브 개스킷 필름(92a)에 주름이 발생하는 것을 억제할 수 있다.
- [0075] 백 시트 회수 롤러(16)는, 제1 첩부 기구(15)에 있어서, 제1 서브 개스킷 기재(9a)와 함착된 전극층 기재(8)로부터 박리되는 백 시트(81)를 감아 회수한다. 백 시트(81)는, 제1 첩부 기구(15)와 백 시트 회수 롤러(16) 사이의 위치에서, 전극층 기재(8)로부터 박리된다. 이에 의해, 제1 기재(B1)(도 9 참조)가 형성된다. 제1 기재(B1)는, 한쪽에서 다른 쪽으로 향하여 순서대로, 제1 백 시트(91a)와, 제1 서브 개스킷 필름(92a)과, 한쪽측의 면에 제1 촉매층(83)을 갖고 다른 쪽측의 면에 제2 촉매층(84)을 갖는 전해질막(82)을 포함하는 막전극 집합체(85)를 구비한다. 또, 제1 기재(B1)는, 제1 서브 개스킷 필름(92a)과 제1 촉매층(83) 사이에, 제1 촉매층(83)에 따른 형상의 제1 커버 필름(93a)(대응 영역(A91))을 추가로 구비한다.
- [0076] 제1 첩부 기구(15)에 의해 형성된 제1 기재(B1)는, 제2 첩부 기구(3)로 반송된다. 제1 첩부 기구(15)로부터 제2 첩부 기구(3)로 향하는 제1 기재(B1)의 이동 방향을 반송 방향(DR4)으로 한다. 반송 방향(DR4)은, 제1 기재(B1)의 길이 방향에 일치한다. 반송 방향(DR4)에 직교하는 방향이며, 제1 기재(B1)의 주면에 평행한 방향은, 폭방향(DR2)과 일치한다.
- [0077] 도 9는, 제1 기재(B1)를 모식적으로 나타내는 종단면도(상) 및 평면도(하)이다. 제1 기재(B1)는, 막전극 집합체(85)의 편면에 제1 서브 개스킷 기재(9a)가 장착된 구조를 갖는다. 제1 기재(B1)에서는, 막전극 집합체(85)에 있어서의 제1 촉매층(83)의 주위뿐만 아니라, 제1 촉매층(83)에도, 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 대응 영역(A91), 또, 제1 커버 필름(93a)의 대응 영역(A91)이 부가된다. 이 때문에, 전해질막(82) 및 제1 촉매층(83)(또, 제2 촉매층(84))을 포함하는 막전극 집합체(85)의 강성을 높일 수 있다. 이 때문에, 막전극 집합체(85)에 있어서의 주름의 발생 등의 변형을 억제할 수 있다.
- [0078] 도 10은, 제어부(4)와, 개스킷 부가 장치(100) 내의 각 부의 전기적 접속을 나타내는 블록도이다. 제어부(4)는, CPU 등의 프로세서(41), RAM 등의 메모리(42) 및 하드 디스크 드라이브 등의 기억부(43)를 갖는 컴퓨터에 의해 구성된다. 기억부(43)에는, 개스킷 부가 장치(100)의 동작을 제어하기 위한 컴퓨터 프로그램(P)이, 인스톨되어 있다. 제어부(4)는, 개스킷 부가 장치(100) 내의 각 부의 동작을 제어한다. 구체적으로는, 제어부(4)는, 전극층 기재 반송 기구(11)와, 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)와, 제1 하프 컷부(13)와, 제2 하프 컷부(14)와, 제1 첩부 기구(15)와, 제2 서브 개스킷 기재 반송 기구(21)와, 제3 하프 컷부(22)(절단 기구)와, 제2 첩부 기구(3)와, 기재 집합체 회수 롤러(5)와 전기적으로 접속된다.
- [0079] <제1 하프 컷부(13)>
- [0080] 도 11~도 14를 참조하면서, 제1 하프 컷부(13)의 구성에 대해 설명한다. 또한, 도 11~도 14에는, 설명의 편의상, 서로 직교하는 X방향, Y방향 및 Z방향을 나타내는 화살표를 붙이고 있다. 이하의 설명에서는, 각 화살표의 선단이 향하는 쪽을 +(플러스) 방향으로 하고, 그 역방향을 -(마이너스) 방향으로 한다. X방향은, 반송 방향(DR1)과 평행이고, Y방향은, 폭방향(DR2)과 평행이며, Z방향은, 전극층 기재(8)의 상면에 수직인 방향이다. 본 예에서는, X방향 및 Y방향은, 수평면과 평행이며, Z방향은, 연직 방향과 평행이다.
- [0081] 도 11은, 제1 하프 컷부(13)의 +X측면을 모식적으로 나타내는 도면이다. 도 12는, 제1 하프 컷부(13)의 +X측면을 모식적으로 나타내는 도면이다. 도 13은, 제1 하프 컷부(13)의 -Y측면을 모식적으로 나타내는 도면이다. 도 14는, 제1 하프 컷부(13)의 X방향 구동부(134)를 모식적으로 나타내는 도면이다.
- [0082] 제1 하프 컷부(13)는, 반송 방향(DR1)으로 이동하는 전극층 기재(8)에, 직사각형상의 절단부(8C)(도 4 참조)를

형성하는 제1 하프 컷 처리를 실시하는 장치이다. 제1 하프 컷부(13)는, 흡착 스테이지(130), 로터리 다이커파(131), 회전 구동부(132), 이동 구동부(133)를 구비한다.

- [0083] 흡착 스테이지(130)는, 전극층 기재(8)를 백 시트(81)측으로부터 흡착하여 유지한다. 흡착 스테이지(130)의 흡착면(+Z측면)은, X방향을 장변 방향으로 하고, Y방향을 단변 방향으로 하는 직사각형상을 갖는다.
- [0084] 로터리 다이커파(131)는, Y방향으로 연장되는 회전축(51A)을 중심으로 회전하는 원통형의 부재이다. 로터리 다이커파(131)의 외주면에는, 피너클 칼날(51)이 설치되어 있다. 피너클 칼날(51)은, 전극층 기재(8)에 있어서의 제1 측매층(83)의 주위의 절단 대상선(8T)(도 15 참조)을 따라 전극층 기재(8)에 절단부(8C)를 형성한다. 본 예에서는, 절단부(8C)는, 정사각형상이기 때문에, 피너클 칼날(51)은, Y방향(폭방향(DR2))을 따라 서로 평행하게 연장되는 2개의 폭방향 부분(512)과, 로터리 다이커파(131)의 둘레 방향을 따라 서로 평행하게 연장되는 2개의 둘레 방향 부분(513)으로 구성된다.
- [0085] 이동 구동부(133)는, 로터리 다이커파(131)를 유지하는 가교체(53), 가교체(53)를 X방향으로 이동시키는 X방향 구동부(134), 가교체(53)를 Y방향으로 이동시키는 Y방향 구동부(135), 로터리 다이커파(131)를 Z방향으로 이동시키는 Z방향 구동부(136)를 구비한다.
- [0086] 가교체(53)는, 흡착 스테이지(130)의 +Y측 및 -Y측에 배치된 Z방향으로 연장되는 2개의 기둥부(532), 및, 당해 2개의 기둥부(532)의 +Z측 단부들을 연결하는 빔부(533)를 갖는다. 2개의 기둥부(532) 사이에, 로터리 다이커파(131)가 배치된다.
- [0087] 이동 구동부(133)는, 로터리 다이커파(131)를, 적어도, 이격 위치(L11)(도 11 참조)와 하프 컷 위치(L12)(도 12 참조)로 이동시킨다. 도 11에 나타내는 바와 같이, 이격 위치(L11)에 배치된 로터리 다이커파(131)는, 흡착 스테이지(130)보다 상측의 반송 경로(8TR)를 통과하는 전극층 기재(8)에 대해, 상방(+Z측)으로 멀어진다. 또, 도 12에 나타내는 바와 같이, 로터리 다이커파(131)가 하프 컷 위치(L12)에 배치되면, 로터리 다이커파(131)가 회전함으로써, 피너클 칼날(51)이 흡착 스테이지(130)에 흡착된 전극층 기재(8)의 상면에 맞닿는다. 이에 의해, 절단부(8C)를 형성하는 것이 가능해진다.
- [0088] <Z방향 구동부(136)>
- [0089] Z방향 구동부(136)는, 로터리 다이커파(131)의 +Y측 및 -Y측 각각에, Z방향 가이드(561), 승강 플레이트(562), 스프링(563) 및 편심 캠(564)을 하나씩 구비한다. 또, Z방향 구동부(136)는, Y방향으로 연장되는 회전축(565), 및, 회전축(565)을 회전시키는 Z방향 모터(566)를 구비한다. 2개의 편심 캠(564)은, 회전축(565)에 장착되어 있다.
- [0090] 스프링(563)은, 승강 플레이트(562)와, 승강 플레이트(562)보다 -Z측에 배치된 Y방향 가이드(553) 사이에 배치된다. 스프링(563)은, 승강 플레이트(562)의 -Z측 단부에 연결되어 있으며, 승강 플레이트(562)를 +Z측으로 탄성가압한다. 승강 플레이트(562)의 +Z측 단부는, 편심 캠(564)의 외주면(캠면)의 -Z측 단부에 맞닿는다. 회전축(565)과 함께 편심 캠(564)이 회전하면, 편심 캠(564)의 -Z측 단부가 Z방향으로 변위한다. 이에 의해, 편심 캠(564)에 압압되는 승강 플레이트(562)의 위치도 Z방향으로 변위한다. 승강 플레이트(562)는, Z방향으로 연장되는 Z방향 가이드(561)에 연결되어 있으며, Z방향 가이드(561)에 의해 연직 방향과 평행하게 변위한다.
- [0091] 로터리 다이커파(131)의 회전축(51A)의 양 단부는, 베어링(51B)을 통해, 승강 플레이트(562)에 지지되어 있다. 이 때문에, 승강 플레이트(562)와 함께, 로터리 다이커파(131)가 Z방향으로 이동한다.
- [0092] <Y방향 구동부(135)>
- [0093] Y방향 구동부(135)는, 서보모터인 Y방향 모터(551), Y방향으로 연장되는 볼 나사(552), 및, Y방향을 따라 연장되는 4개의 Y방향 가이드(553)를 갖는다(도 14 참조). 가교체(53)의 -Z측 부분은, 각 Y방향 가이드(553)에 연결되어 있다. 또, 볼 나사(552)는, 가교체(53)의 -Y측면에 설치된 너트 부재에 연결되어 있다(도 11, 도 13 참조). Y방향 모터(551)가 볼 나사(552)를 회전시킴으로써, 가교체(53)가 Y방향 가이드(553)를 따라 Y방향으로 이동한다. 이에 의해, 로터리 다이커파(131)가 Y방향으로 이동한다.
- [0094] <X방향 구동부(134)>
- [0095] X방향 구동부(134)는, 서보모터인 X방향 모터(541), X방향으로 연장되는 볼 나사(542), 및, X방향과 평행하게 연장되는 2개의 X방향 가이드(543)를 구비한다. 볼 나사(542)는, 가교체(53)의 +X측면에 연결되어 있으며, X방향 모터(541)가 볼 나사(542)를 회전시킴으로써, 가교체(53)가 X방향 가이드(543)를 따라 X방향으로

이동한다. 이에 의해, 로터리 다이커터(131)가 X방향으로 이동한다.

- [0096] <회전 구동부(132)>
- [0097] 회전 구동부(132)는, 회전축(51A)을 회전시킴으로써, 로터리 다이커터(131)를 회전시킨다. 회전 구동부(132)는, 회전 모터(521) 및 클러치(522)를 구비한다.
- [0098] 회전 모터(521)는, 회전축(51A)의 -Y측 단부에 연결되어 있다. 회전 모터(521)가 회전축(51A)을 회전시킴으로써, 로터리 다이커터(131)가 회전축(51A)을 중심으로 하여 회전한다. 회전축(51A)의 양측 부분은, +Y측 및 -Y측의 승강 플레이트(562)에, 베어링(51B)을 통해 지지된다.
- [0099] 클러치(522)는, 회전축(51A)에 있어서의, 회전 모터(521)와 로터리 다이커터(131) 사이에 설치되어 있다. 회전축(51A)은, 클러치(522)에 의해, 원동축(클러치(522)보다 회전 모터(521)측의 축부분)과, 종동축(클러치(522)보다 로터리 다이커터(131)측의 축부분)으로 분할되어 있다. 클러치(522)가 원동축과 종동축을 단속(斷續)함으로써, 회전 모터(521)로부터 로터리 다이커터(131)로의 회전 구동력의 전달을 단속할 수 있다. 또한, 클러치(522)는, 필수는 아니며, 생략해도 된다.
- [0100] 가교체(53)의 -Y측의 기둥부(532)에는, 회전축(51A)이 삽입통과되는, Y방향으로 관통하는 관통 구멍(도시하지 않음)이 형성되는 당해 관통 구멍은, Z방향으로 긴 타원형 등, 회전축(51A)의 승강 이동을 허용하는 형상이다.
- [0101] 도 15는, 흡착 스테이지(130)의 흡착면(13S)을 나타내는 평면도이다. 도 16은, 흡착 스테이지(130)의 흡착면(13S)에 흡착되어 있는 전극층 기재(8)를 나타내는 평면도이다. 흡착 스테이지(130)에 있어서의, 전극층 기재(8)를 흡착하는 흡착면(13S)(+Z측면)에는, 흡착 홈(501)이 형성되어 있다. 또, 흡착 홈(501)의 내측에, 분위기기를 흡인하는 복수의 흡인 구멍(502)이 형성되어 있다.
- [0102] 흡착 홈(501)은, +X방향을 향하여 +Y방향으로 연장되는 복수의 제1 오목부(503), 및, +X방향을 향하여 -Y방향으로 연장되는 복수의 제2 오목부(504)를 포함한다. 복수의 제1 오목부(503) 및 복수의 제2 오목부(504)는, 복수의 교차점(505)에서 교차하고 있으며, 그 교차점(505)에 있어서 서로 연결되어 있다. 또, 본 실시 형태에서는, 이 복수의 교차점(505) 중의 일부에, 흡인 구멍(502)이 형성되어 있다. 또한, 흡인 구멍(502)은, 복수 있는 것은 필수가 아니며, 하나이어도 된다.
- [0103] 흡인 구멍(502)은, 도시하지 않는 흡인 배관을 통해, 진공 펌프 등을 포함하는 흡인부(50P)(도 11 참조)에 접속되어 있다. 흡인 구멍(502)은, 흡인부(50P)의 작용에 의해, 주위의 분위기를 흡인한다. 제어부(4)는, 흡인 배관에 설치된 밸브(도시하지 않음)를 제어함으로써, 흡인 구멍(502)에 의한 분위기의 흡인의 개시 및 정지를 제어한다. 제어부(4)가, 흡인 구멍(502)에 의한 분위기의 흡인을 개시시키면, 전극층 기재(8)가 흡착 스테이지(130)의 흡착면(13S)에 흡착된다. 제어부(4)가 흡인 구멍(502)에 의한 분위기의 흡인을 정지시키면, 전극층 기재(8)의 흡착이 해제되어, 전극층 기재(8)가 흡착 스테이지(130)로부터 상방(+Z측)으로 떨어진다.
- [0104] 제1 하프 컷부(13)에 있어서 전극층 기재(8)에 형성되는 절단부(8C)에 대응하는 절단 대상선(8T)은, X방향에 평행한 부분과, Y방향에 평행한 부분을 포함하는 직사각형상이다. 흡착 홈(501)은, 절단 대상선(8T)에 있어서의, X방향에 평행한 부분 및 Y방향에 평행한 부분과 교차하는 제1 오목부(503) 및 제2 오목부(504)를 포함한다.
- [0105] 제1 하프 컷부(13)에서는, 제1 하프 컷 처리 중에, 전극층 기재(8)를 흡착 홈(501)을 따라 흡착 스테이지(130)에 흡착하기 때문에, 전극층 기재(8)가 어긋나는 것을 경감할 수 있다. 또, 흡착 홈(501)이 절단 대상선(8T)과는 교차하는 방향으로 연장되는, 복수의 제1 오목부(503) 및 복수의 제2 오목부(504)를 포함한다. 이 때문에, 전극층 기재(8)에 있어서의 절단 대상선(8T)의 각 부분을 횡단하는 흡착 홈(501)으로, 전극층 기재(8)를 유지할 수 있다. 따라서, 전극층 기재(8)에 피너클 칼날(51)이 대어진 상태에서도, 흡착 스테이지(130)가 전극층 기재(8)의 그 맞닿음 부분을 강고하게 유지할 수 있기 때문에, 전극층 기재(8)의 절단 대상선(8T)에 정밀도 좋게 절단부(8C)를 형성할 수 있다.
- [0106] 도 13에 나타내는 바와 같이, 제1 하프 컷부(13)는, 촬상부(137)를 구비한다. 촬상부(137)는, 흡착 스테이지(130)의 흡착면(13S)보다 +Z측에 배치된다. 촬상부(137)는, 이미지 센서를 갖는 하나 또는 복수의 카메라를 구비한다. 촬상부(137)는, 흡착 스테이지(130)에 흡착되는 전극층 기재(8)에 있어서의 제1 측매층(83)을 촬상한다. 촬상부(137)는, 제어부(4)와 전기적으로 접속되어 있으며, 촬상에 의해 얻어지는 화상 신호를 제어부(4)로 송신한다.
- [0107] 도 13에 나타내는 바와 같이, 제어부(4)는, 위치 특정부(410)로서 기능한다. 위치 특정부(410)는, 프로세서(41)가, 컴퓨터 프로그램(P)을 실행함으로써 소프트웨어적으로 실현되는 기능이다. 또한, 위치 특정부(410)는,

특정 용도용 집적회로 등의 하드웨어적 구성이어도 된다. 위치 특정부(410)는, 촬상부(137)에 의해 취득된 화상에 있어서, 제1 측매층(83)의 위치(예를 들면, 중심 위치)를 특정한다. 또한, 제어부(4)는, 특정된 제1 측매층(83)의 위치에 의거하여, 절단 대상선(8T)을 설정함과 더불어, 그 설정된 절단 대상선(8T)에 따라 이동 구동부(133)를 동작시킴으로써, 로터리 다이커파(131)를 이동시킨다.

- [0108] 위치 특정부(410)는, 예를 들면, 도 16에 나타내는 바와 같이, 제1 측매층(83)의 4개의 모서리부(831, 832, 833, 834)를 특정하고, 그들의 위치에 의거하여, 제1 측매층(83)의 중심 위치를 특정해도 된다. 이 경우, 촬상부(137)는, 복수의 카메라로 모서리부(831~834)를 각각 촬영해도 된다. 또, 촬상부(137)는, 하나의 카메라로 모서리부(831~834)를 한번에 촬영해도 되고, 혹은, 그 하나의 카메라를 이동시킴으로써, 복수 회로 나누어 촬영해도 된다.
- [0109] 또, 위치 특정부(410)가, 모서리부(831~834)의 위치로부터 제1 측매층(83)의 위치를 특정하는 것은 필수는 아니다. 예를 들면, 위치 특정부(410)는, 제1 측매층(83)의 사변(四邊)의 위치를 특정하고, 그들의 위치에 의거하여, 제1 측매층(83)의 위치를 특정해도 된다.
- [0110] 또, 위치 특정부(410)는, 제2 측매층(84)의 위치를 특정해도 된다. 예를 들면, 백 시트(81)가 투명성을 갖는 경우, 촬상부(137)를 전극층 기재(8)의 백 시트(81)측에 배치하여, 촬상부(137)가 제2 측매층(84)을 촬상해도 된다. 이 경우, 제2 측매층(84)의 위치에 의거하여, 제어부(4)가 절단 대상선(8T)을 적절히 설정할 수 있다.
- [0111] 또, 위치 특정부(410)는, 제1 및 제2 측매층(83, 84) 각각의 위치를 특정하고, 제어부(4)가, 그들의 위치에 의거하여, 절단 대상선(8T)을 설정해도 된다. 이 경우, 제어부(4)가, 예를 들면, 제1 측매층(83)의 중심 위치와 제2 측매층(84)의 중심 위치 사이의 중간점을 기준으로 하여, 절단 대상선(8T)을 설정해도 된다.
- [0112] 전극층 기재(8)에 있어서, 형상 불량 등의 불량을 갖는 제1 또는 제2 측매층(83, 84)이 포함되는 경우, 제어부(4)는, 그 불량품에 대해서는 제1 하프 컷부(13)에 있어서 제1 하프 컷 처리를 행하지 않고, 스킵하도록 해도 된다. 이 경우, 전극층 기재(8)에 대해 제1 하프 컷 처리가 행해지는 간격은, 등피치라고는 할 수 없게 된다.
- [0113] 제1 또는 제2 측매층(83, 84)의 양품 검사는, 예를 들면, 전해질막(82) 상에 제1 또는 제2 측매층(83, 84)이 설치되었을 때에 행해져도 된다. 이 경우, 그 양품 검사의 결과에 의거하여, 각 제1 또는 제2 측매층(83, 84)의 양·불량을 나타내는 관리 데이터를 준비해 두면 된다. 그리고, 개스킷 부가 장치(100)에 있어서는, 제어부(4)가 당해 관리 데이터를 참조함으로써, 「양품」으로 된 제1 또는 제2 측매층(83, 84)을 포함하는 영역에 대해서만, 제1 하프 컷부(13)에서 제1 하프 컷 처리가 실행되어도 된다. 이 경우, 전극층 기재(8)에 대해 불필요한 절단부(8C)가 형성되는 것을 억제할 수 있기 때문에, 개스킷 부가 장치(100)에 있어서, 제1 기재(B1)를 효율적으로 제조할 수 있다. 또, 채용되지 않는 제1 측매층(83)이 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 붙여지는 것이 억제되기 때문에, 제1 서브 개스킷 기재(9a)가 쓸데없이 소비되는 것을 억제할 수 있다.
- [0114] 또한, 제1 또는 제2 측매층(83, 84)의 양품 검사는, 개스킷 부가 장치(100)에 있어서 행해져도 된다. 이 경우, 제1 공급 롤러(111)와 제1 하프 컷부(13) 사이의 위치에, 제1 또는 제2 측매층(83, 84)을 촬상하는 카메라를 설치해도 된다. 그리고, 제어부(4)가, 카메라로 얻어진 화상에 대해 패턴 매칭 등의 검사 수법을 적용함으로써, 제1 또는 제2 측매층(83, 84)에 대한 양품 검사가 행해져도 된다.
- [0115] < 제1 하프 컷 처리의 흐름 >
- [0116] 개스킷 부가 장치(100)에 있어서 행해지는 제1 하프 컷 처리를 설명한다. 우선, 전극층 기재 반송 기구(11)에 의해, 전극층 기재(8)에 있어서, 양품으로 되는 제1 측매층(83)을 포함하는 채용 영역(A81)이 흡착 스테이지(130) 상의 기정 위치에 반송된다. 그러면, 제어부(4)는, 전극층 기재 반송 기구(11)를 제어하여, 전극층 기재(8)의 반송 방향(DR1)(+X방향)으로 향한 이동을 정지시킨다. 채용 영역(A81)이, 기정 위치에 도달했는지 여부의 판정은, 예를 들면, 반송 경로(8TR) 상의 소정 위치에 배치된 포토 센서로, 목적으로 하는 제1 측매층(83)의 통과를 검출함으로써 행해져도 된다.
- [0117] 전극층 기재(8)의 이동을 정지시킨 후, 제어부(4)는, 흡착 스테이지(130)의 흡인 구멍(502)으로부터 분위기의 흡인을 개시한다. 이에 의해, 전극층 기재(8)가, 흡착 홈(501)을 통해, 흡착면(13S)에 흡착된다.
- [0118] 계속하여, 촬상부(137)가 제1 측매층(83)을 촬상함과 더불어, 위치 특정부(410)가, 그 촬상에 의해 얻어진 화상에 있어서, 제1 측매층(83)의 위치를 특정한다. 그리고, 제어부(4)가, 특정된 제1 측매층(83)의 위치에 의거하여, 절단 대상선(8T)을 설정한다.
- [0119] 계속하여, 제어부(4)는, 로터리 다이커파(131)를, 이격 위치(L11)(도 11 참조)로부터 하프 컷 위치(L12)(도 12

참조)로 이동시킨다. 하프 컷 위치(L12)는, 로터리 다이커파(131)의 피너클 칼날(51)이, 전극층 기재(8)에 절단부(8C)를 형성할 때의, 로터리 다이커파(131)의 위치이다. 상술한 바와 같이, 절단 대상선(8T)은, 위치 특정부(410)에 의해 특정된 제1 축매층(83)(또는 제2 축매층(84))의 위치에 따라 상이하다. 이 때문에, 로터리 다이커파(131)의 하프 컷 위치(L12)는, 제1 축매층(83)의 위치에 따라 변동할 수 있다.

[0120] 또, 로터리 다이커파(131)가 하프 컷 위치(L12)로 이동하기 전에, 제어부(4)는, 회전 구동부(132)를 제어한다. 이 제어에 의해, 로터리 다이커파(131)의 피너클 칼날(51)이 초기 위치에 배치될 때까지, 로터리 다이커파(131)가 회전한다.

[0121] 예를 들면, 도 12에 나타내는 바와 같이, 피너클 칼날(51) 중, 절단 대상선(8T)의 최상류 부분(8T1)(도 16 참조)에 맞는 칼날 부분(여기에서는, 폭방향 부분(512))이, 로터리 다이커파(131)의 최하단에 배치되는 상태를, 피너클 칼날(51)의 초기 위치로 해도 된다. 이 경우, 로터리 다이커파(131)가 -Z측으로 하강하여, 하프 컷 위치(L12)에 배치됨으로써, 피너클 칼날(51)이 전극층 기재(8)의 최상류 부분(8T1)에 절단부(8C)를 형성할 수 있다.

[0122] 로터리 다이커파(131)가 하프 컷 위치(L12)에 배치되면, 로터리 다이커파(131)의 외주면이, 흡착 스테이지(130)에 흡착된 전극층 기재(8)의 상면(제1 축매층(83) 또는 전해질막(82))에 접촉한다. 이 접촉 시에 있어서, 보다 바람직하게는, 로터리 다이커파(131)의 외주면과 흡착 스테이지(130)의 흡착면(13S)이, 전극층 기재(8)를 사이에 두고 압압하는 상태가 된다. 이 상태에서, 제어부(4)는, 회전 구동부(132) 및 이동 구동부(133)에 의해, 로터리 다이커파(131)의 상류측(-Y측)으로의 이동에 동기하여 로터리 다이커파(131)를 회전시킨다. 그리고, 피너클 칼날(51)이, 초기 위치에서 종료 위치까지 기정의 각도만큼 회전함으로써, 절단 대상선(8T)을 따른 절단부(8C)가 전극층 기재(8)에 형성된다.

[0123] 또한, 전극층 기재(8)와 로터리 다이커파(131) 사이에 발생하는 마찰 저항을 이용하여, 로터리 다이커파(131)를 종동 회전시켜도 된다. 이 경우, 예를 들면, 제어부(4)는, 피너클 칼날(51)을 초기 위치로 이동시킨 후, 클러치(522)를 제어함으로써, 회전축(51A)에 있어서의 원동축과 종동축의 접촉을 절단해도 된다. 또한, 상술한 바와 같이, 하프 컷 위치(L12)에 있어서, 로터리 다이커파(131)를 능동적으로 회전시키는 경우에는, 클러치(522)를 생략해도 된다.

[0124] 피너클 칼날(51)이 종료 위치까지 회전하면, 제어부(4)는, 로터리 다이커파(131)를 +Z측으로 상승시키고, 이격 위치(L11)로 이동시킨다. 그리고, 제어부(4)는, 흡착 스테이지(130)에 의한 전극층 기재(8)의 흡착을 해제한다. 그리고, 제어부(4)는, 전극층 기재 반송 기구(11)에 의해, 전극층 기재(8)를 다시 반송 방향(DR1)으로 향하여 이동시킨다.

[0125] 제1 하프 컷부(13)에서는, 흡착 스테이지(130)에 대해, 로터리 다이커파(131)의 위치를 이동시킬 수 있다. 이 때문에, 흡착 스테이지(130)에 흡착된 전극층 기재(8)에 대해, 로터리 다이커파(131)에 설치된 칼날을 이동시킬 수 있다. 따라서, 전극층 기재(8)의 적절한 위치에 절단부(8C)를 형성할 수 있다.

[0126] 특히, 본 실시 형태에서는, 로터리 다이커파(131)를, X방향(반송 방향(DR1)), Y방향(폭방향(DR2))으로 이동시킬 수 있다. 이 때문에, 전극층 기재(8)의 표면에 평행한 방향에 대해, 절단부(8C)를 형성하는 위치를 조정할 수 있다. 또, 본 실시 형태에서는, 로터리 다이커파(131)를 Z방향(전극층 기재(8)의 두께 방향)으로 이동시킬 수 있다. 이 때문에, 전극층 기재(8)에 형성되는 절단부(8C)의 깊이를 조정할 수 있다.

[0127] 제1 하프 컷부(13)는, 전극층 기재(8)에 백 시트(81)를 남기면서, 전해질막(82)을 절단한다. 따라서, 제1 하프 컷부(13)의 제1 하프 컷 처리에 의해 형성되는 막전극 집합체(85)를, 백 시트(81) 상에 남기면서, 제1 첩부 기구(15)에 있어서 제1 서브 개스킷 기재(9a)와 합착할 수 있다.

[0128] 또, 제1 하프 컷부(13)에 있어서, 회전축(51A)이, 전극층 기재(8)의 길이 방향에 직교하는 폭방향(DR2)을 따라 배치되어 있다. 이 때문에, 로터리 다이커파(131)가 회전축(51A)을 중심으로 회전하면서, 전극층 기재(8)의 길이 방향으로 이동함으로써, 전극층 기재(8)에 절단부(8C)를 효율적으로 형성할 수 있다.

[0129] 또, 제1 하프 컷부(13)에 있어서, 위치 특정부(410)에 의해 특정된 제1 축매층(83)의 위치에 의거하여 절단 대상선(8T)이 결정되고, 그 절단 대상선(8T)에 맞추어, 로터리 다이커파(131)의 하프 컷 위치(L12)가 설정된다. 이에 의해, 제1 축매층(83)의 위치에 맞추어, 절단부(8C)를 정밀도 좋게 형성할 수 있다.

[0130] 개스킷 부가 장치(100)에 있어서, 전극층 기재 반송 기구(11)는, 흡착 스테이지(130) 상에 있어서의 전극층 기재(8)의 이동 및 정지를 교대로 행하면서, 전극층 기재(8)를 반송 방향(DR1)으로 반송한다. 그리고, 개스킷

부가 장치(100)가, 전극층 기재(8)를 정지시키고 있는 상태에서, 이동 구동부(133)가 로터리 다이커파(131)를 하프 컷 위치(L12)로 이동시킨다. 이 때문에, 전극층 기재(8)에 형성되는 절단부(8C)의 위치 정밀도를 향상할 수 있다.

[0131] <제1 첩부 기구(15)의 구성>

[0132] 도 17 및 도 18을 참조하면서, 제1 첩부 기구(15)의 구성에 대해 설명한다. 도 17 및 도 18은, 제1 첩부 기구(15)를 모식적으로 나타내는 측면도이다. 또한, 도 17 및 도 18에는, 설명의 편의상, 서로 직교하는 X방향, Y방향 및 Z방향을 나타내는 화살표를 붙이고 있다. +X방향은, 반송 방향(DR1)과 일치하고, -X방향은 반송 방향(DR3)과 일치한다. 또, Y방향은, 폭방향(DR2)과 평행이다.

[0133] 도 8에 있어서 설명한 바와 같이, 제1 첩부 기구(15)는, 전해질막(82) 중 비채용 영역(A82)이 분리된 전극층 기재(8)와, 제1 커버 필름(93a)의 비대응 영역(A92)이 분리된 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 합착하는 장치이다. 제1 첩부 기구(15)는, 후술하는 위치 맞춤 처리를 행함으로써, 제1 촉매층(83)과 제1 절단부(C9a)(대응 영역(A91))를 서로 위치 맞춤한 상태에서, 전극층 기재(8) 및 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 합착한다. 제1 첩부 기구(15)는, 제1 첩부 롤러(151), 제2 첩부 롤러(152), 흡착 기구(153), 첩부 롤러 이동 구동부(154), 제1 촬상부(155), 및 제2 촬상부(156)를 구비한다.

[0134] 제1 첩부 롤러(151)는, 외주면에 전극층 기재(8)를 유지하는 원통형의 부재이며, 폭방향(DR2)으로 연장되는 회전축(61A)을 중심으로 회전한다. 제1 첩부 롤러(151)는, 전극층 기재(8)를 백 시트(81)측으로부터 유지한다. 제1 첩부 롤러(151)의 외주면은, 예를 들면, 고무로 구성되어 있어도 된다.

[0135] 제2 첩부 롤러(152)는, 외주면에 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 유지하는 원통형의 부재이다. 제2 첩부 롤러(152)는, 폭방향(DR2)으로 연장되는 회전축(62A)을 중심으로 회전한다. 제2 첩부 롤러(152)는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 제1 백 시트(91a)측으로부터 유지한다. 제1 및 제2 첩부 롤러(151, 152)는, 전극층 기재(8) 및 제1 서브 개스킷 기재(9a)로부터 받는 마찰 저항에 의해 수동적으로 회전하는 종동 롤러이어도 된다. 또, 제1 및 제2 첩부 롤러(151, 152)는, 능동적으로 회전해도 된다. 즉, 회전축(61A, 62A)에, 도시하지 않는 서보모터를 접속하고, 제어부(4)가 당해 서보모터를 제어함으로써, 제1 및 제2 첩부 롤러(151, 152)를 회전시켜도 된다.

[0136] 제2 첩부 롤러(152)는, 제1 첩부 롤러(151)와 평행하게 배치된다. 흡착 기구(153)는, 제2 첩부 롤러(152)의 외주면에, 제2 첩부 롤러(152)의 유지 대상물인 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 흡착시키는 기구이다.

[0137] 흡착 기구(153)는, 제2 첩부 롤러(152)의 외주면에 설치된 다공질 부재(631)와, 다공질 부재(631)에 접속되는 흡인부(632)를 구비한다. 다공질 부재(631)는, 다수의 미소한 구멍을 갖고 있으며, 예를 들면, 다공질 카본이나 다공질 세라믹스 등의 다공질 재료로 구성된다. 다공질 세라믹스는, 예를 들면, 알루미늄( $Al_2O_3$ ) 또는 탄화규소(SiC)의 소결체이다. 다공질 부재(631)에 있어서의 기공경은, 예를 들면 5 $\mu m$  이하로 되고, 기공률은, 예를 들면 15%~50%로 된다.

[0138] 또한, 다공질 부재(631)를 대신하여, SUS 등의 스테인리스 또는 철 등의 금속제 부재를 이용해도 된다. 이 경우, 금속제 부재의 외표면에, 미소한 흡착 구멍이 가공에 의해 형성되면 된다. 흡착 구멍의 직경은, 흡착흔의 발생을 억제하기 위해, 예를 들면, 2mm 이하로 된다.

[0139] 흡인부(632)는, 진공 펌프 등으로 구성되고, 흡인 배관을 통해 다공질 부재(631)에 연결된다. 흡인부(632)의 구동에 의해, 다공질 부재(631)의 외표면 부근의 분위기가, 다수의 구멍에 흡인된다. 이에 의해, 제2 첩부 롤러(152)의 외주면(다공질 부재(631)의 외표면)에, 제1 서브 개스킷 기재(9a)가 흡착된다. 여기에서는, 제2 첩부 롤러(152)는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 제1 백 시트(91a)측으로부터 흡착하여 유지한다. 이와 같이, 본 실시 형태에서는, 제2 첩부 롤러(152)는, 흡착 롤러로서 구성된다.

[0140] 첩부 롤러 이동 구동부(154)는, 제2 첩부 롤러(152)를 이동시킨다. 첩부 롤러 이동 구동부(154)는, 접리(接離) 방향 구동부(64X) 및 축방향 구동부(64Y)를 구비한다. 접리 방향 구동부(64X)는, 도 17 및 도 18에 나타내는 바와 같이, 제2 첩부 롤러(152)를, 제1 첩부 롤러(151)에 접근하는 방향(-X방향), 및, 제1 첩부 롤러(151)로부터 이격하는 방향(+X방향)으로 이동시킨다.

[0141] 접리 방향 구동부(64X)는, X축 테이블(641)과, X축 테이블(641)을 X방향으로 이동시키기 위한 직동 구동 기구(예를 들면, 리니어 모터 기구 또는 볼 나사 기구 등), 및, X축 테이블을 X방향으로 안내하는 가이드부 등을 구비한다. 접리 방향 구동부(64X)의 직동 구동 기구는, 제어부(4)와 전기적으로 접속되어 있으며, 제어부(4)로부터의 제어 신호에 따라 동작한다.

- [0142] 축방향 구동부(64Y)는, 제2 첩부 롤러(152)를, 제2 첩부 롤러(152)의 회전축(62A)이 연장되는 폭방향(DR2)(축방향)과 평행한 Y방향으로 이동시킨다. 축방향 구동부(64Y)는, Y축 테이블(64Z), 및 Y축 테이블(64Z)을 Y방향으로 이동시키기 위한 직동 구동 기구(예를 들면, 리니어 모터 기구 또는 볼 나사 기구 등) 외, Y축 테이블을 Y방향으로 안내하는 가이드부 등을 구비한다. 축방향 구동부(64Y)의 직동 구동 기구는, 제어부(4)와 전기적으로 접속되어 있으며, 제어부(4)로부터의 제어 신호에 따라 동작한다. 축방향 구동부(64Y)는, X축 테이블(64X)에 설치되어 있으며, X축 테이블(64X)과 함께, X방향으로 이동한다.
- [0143] 제2 첩부 롤러(152)의 회전축(62A)은, 연결 부재(643)를 통해, 축방향 구동부(64Y)의 Y축 테이블(64Z)에 연결되어 있다. 이 때문에, Y축 테이블(64Z)이 Y방향으로 이동함에 수반하여, 제2 첩부 롤러(152)가 Y방향으로 이동한다. 또, X축 테이블(64X)이 X방향으로 이동함에 수반하여, 제2 첩부 롤러(152)가 폭방향(DR2)으로 이동한다.
- [0144] 제1 촬상부(155)는, 제1 첩부 롤러(151)에 유지되는 전극층 기재(8)의 +Z측면(제1 촉매층(83)측의 표면)에 대향하여 배치된다. 제2 촬상부(156)는, 제2 첩부 롤러(152)에 유지되는 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 +Z측면(제1 커버 필름(93a)측의 표면)에 대향하여 배치된다. 제1 및 제2 촬상부(155, 156)는, 각각, 이미지 센서를 갖는 하나 또는 복수의 카메라로 구성된다. 제1 및 제2 촬상부(155, 156)는, 제어부(4)와 전기적으로 접속되어 있으며, 이미지 센서로 검출되는 화상 신호를 제어부(4)로 송신한다.
- [0145] 제1 촬상부(155)는, 제1 첩부 롤러(151)에 유지되어 있는 전극층 기재(8)의 +Z측면(즉, 제1 촉매층(83)측의 표면)을 촬상한다. 또, 제2 촬상부(156)는, 제2 첩부 롤러(152)에 유지되어 있는 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 +Z측면(즉, 제1 커버 필름(93a)측의 표면)을 촬상한다.
- [0146] 제1 첩부 기구(15)는, 제1 촬상부(155)보다 반송 방향(DR1)의 상류측에 배치되는 광 센서(651)를 구비한다. 광 센서(651)는, 예를 들면, 반사형이며, 전극층 기재(8)에 있어서의 제1 촉매층(83)에서 반사하는 광을 검출한다. 또한, 광 센서(651)는, 투과형이어도 된다. 광 센서(651)는, 제어부(4)에 전기적으로 접속되어, 검출 신호를 출력한다. 제어부(4)는, 광 센서(651)로부터의 검출 신호에 의거하여, 제1 촉매층(83)이 광 센서(651)의 측정 지점에 도달한 것을 검출한다. 또, 제어부(4)는, 광 센서(651)가 제1 촉매층(83)의 검출을 개시하고 나서 검출을 종료하기까지 전극층 기재(8)가 진행되는 거리에 의거하여, 제1 촉매층(83)의 X방향(반송 방향(DR1))에 있어서의 길이 치수를 측정할 수 있다.
- [0147] 도 17에 나타내는 바와 같이, 제어부(4)는, 제1 및 제2 위치 측정부(411, 412)로서 기능한다. 제1 및 제2 위치 측정부(411, 412)는, 프로세서(41)가, 컴퓨터 프로그램(P)을 실행함으로써 소프트웨어적으로 실현되는 기능이다. 또한, 제1 및 제2 위치 측정부(411, 412)는, 특정 용도용 집적회로 등의 하드웨어적 구성이어도 된다.
- [0148] 도 19는, 전극층 기재(8) 상의 막전극 접합체(85)를 모식적으로 나타내는 평면도이다. 제1 위치 측정부(411)는, 제1 촬상부(155)가 취득하는 화상에 의거하여, 전극층 기재(8)의 위치를 특정한다. 보다 상세하게는, 제1 위치 측정부(411)는, 제1 촬상부(155)가 취득하는 화상에 있어서, 제1 촉매층(83)의 위치(반송 방향(DR1) 및 폭방향(DR2)의 위치)를 특정한다. 예를 들면, 도 19에 나타내는 바와 같이, 제1 위치 측정부(411)는, 제1 촉매층(83)에 있어서의 반송 방향(DR1)의 중심선(LX1)과, 제1 촉매층(83)의 X방향에 평행한 측변(LS1, LS2)의 교점(CL1, CL2)의 위치를 측정한다. 중심선(LX1)의 위치는, 예를 들면, 제1 촉매층(83)의 X방향의 길이 치수에 의거하여, 특정되어도 된다. 또, 측변(LS1, LS2)은, 제1 촬상부(155)가 취득하는 화상에 대해, 예를 들면, 2치화 처리 또는 에지 추출 처리 등의 공지의 화상 처리를 적용함으로써 검출되면 된다. 또, 제1 위치 측정부(411)는, 교점(CL1, CL2)의 위치의 중심을, 제1 촉매층(83)의 위치로서 구해도 된다.
- [0149] 또한, 제1 위치 측정부(411)는, 제1 촉매층(83)의 4개의 모서리부(831~834)(도 16 참조), 또는, 4변을 검출하고, 그들의 위치에 의거하여, 제1 촉매층(83)의 위치를 특정해도 된다.
- [0150] 제2 위치 측정부(412)는, 제2 촬상부(156)가 취득하는 화상에 의거하여, 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 위치를 특정한다. 보다 상세하게는, 제2 위치 측정부(412)는, 제2 촬상부(156)가 취득하는 화상에 있어서, 제1 서브 개스킷 기재(9a)에 형성된 제1 절단부(C9a)를 검출한다. 그리고, 제2 위치 측정부(412)는, 제1 절단부(C9a)의 화상 상의 위치에 의거하여, 제1 절단부(C9a)의 위치(반송 방향(DR1)의 위치 및 폭방향(DR2)의 위치)를 특정한다.
- [0151] 제1 및 제2 첩부 롤러(151, 152) 사이에서 합착을 행하지 않는 동안은, 도 18에 나타내는 바와 같이, 제1 및 제2 첩부 롤러(151, 152)가 X방향으로 서로 멀어진다. 이 상태에서, 전극층 기재(8)의 위치와 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 위치가 맞춰진다. 제1 및 제2 첩부 롤러(151, 152) 사이에서 합착을 행하는 동안은, 도 17에 나타내는 바와 같이, 제1 및 제2 첩부 롤러(151, 152)가 서로 접근한다. 제1 및 제2 첩부 롤러(151, 152)가 가장

접근하고 있는 첩부 위치(LA1)에 있어서, 전극층 기재(8)와 제1 서브 개스킷 기재(9a)가 합착됨으로써, 첩합체(貼合體)가 형성된다. 또한, 개스킷 부가 장치(100)에 있어서는, 첩부 위치(LA1)에서 첩합체가 형성된 직후, 전극층 기재(8)의 백 시트(81)가 박리된다. 이에 의해, 등간격으로 막전극 첩합체(85)를 갖는 제1 기재(B1)(도 9 참조)가 얻어진다. 제1 기재(B1)는, 막전극 첩합체(85)를 포함하는 막전극 기재의 일례이다. 또, 제1 첩부 기구(15)로부터 기재 첩합체 회수 롤러(5)까지 제1 기재(B1)를 지지하면서 반송하는 각 롤러는, 제1 기재(B1)를 규정의 반송 경로를 따라 반송하는 막전극 기재 반송 기구의 일례이다.

- [0152] 도 20은, 제1 첩부 기구(15)에 있어서의 합착 처리의 흐름을 나타내는 도면이다. 우선, 전극층 기재 반송 기구(11)가 전극층 기재(8)를 +X방향으로 반송함으로써, 합착 대상(즉, 채용 영역(A81))인 제1 촉매층(83)이, 광 센서(651)에 검출된다. 제어부(4)는, 그 검출 개시 시간을 메모리(42)에 기억한다. 제어부(4)는, 그 검출 개시 시간부터 당해 제1 촉매층(83)이 검출되지 않게 되는 검출 종료 시간까지의, 전극층 기재(8)의 이동량을, 제1 촉매층(83)의 X방향의 길이 치수로서 메모리(42)에 기억해도 된다.
- [0153] 제어부(4)는, 제1 촉매층(83)이 제1 활상부(155)의 활상 위치에 도달하면, 전극층 기재 반송 기구(11)에 의한 전극층 기재(8)의 반송을 정지한다(단계 S21). 그리고, 제어부(4)의 제1 위치 측정부(411)는, 제1 활상부(155)에 의해 얻어지는 화상에 의거하여, 제1 촉매층(83)의 위치를 특정한다(단계 S22).
- [0154] 한편, 제어부(4)는, 제1 절단부(C9a)가 제2 활상부(156)의 활상 위치에 도달하면, 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)에 의한 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 반송을 정지한다(단계 S23). 그리고, 제어부(4)의 제2 위치 측정부(412)는, 제2 활상부(156)에 의해 얻어지는 화상에 의거하여, 제1 절단부(C9a)(대응 영역(A91))의 위치를 특정한다(단계 S24). 제어부(4)는, 단계 S23, S24의 처리를, 단계 S21, S22의 처리와 병행하여 행한다.
- [0155] 계속하여, 제어부(4)는, 위치 맞춤 처리를 행한다(단계 S25). 즉, 제어부(4)는, 제1 촉매층(83)과 제1 절단부(C9a)의 폭방향(DR2)(축방향)의 위치의 어긋남을 수정하기 위해, 축방향 구동부(64Y)를 제어함으로써, 제2 첩부 롤러(152)를 폭방향(DR2)(축방향)으로 이동시킨다.
- [0156] 또, 제어부(4)는, 제1 촉매층(83) 및 제1 절단부(C9a)의 각 반송 방향(DR1, DR3)의 위치의 어긋남을 수정하기 위해, 전극층 기재 반송 기구(11) 또는 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)를 제어한다. 당해 제어에 의해, 전극층 기재(8) 또는 제1 서브 개스킷 기재(9a) 중 어느 한쪽이 반송된다. 이에 의해, 제1 첩부 기구(15)에 있어서의 첩부 위치(LA1)(접촉 위치)에 있어서, 제1 촉매층(83)의 위치와 제1 절단부(C9a)의 위치가 맞춰진다.
- [0157] 단계 S25의 위치 맞춤 처리가 완료하면, 제어부(4)는, 제2 첩부 롤러(152)를 제1 첩부 롤러(151)로 접근시킨다(단계 S26). 이에 의해, 전극층 기재(8) 및 제1 서브 개스킷 기재(9a)가, 제1 및 제2 첩부 롤러(151, 152) 사이의 첩부 위치(LA1)에 있어서, 접촉된다.
- [0158] 계속하여, 제어부(4)는, 전극층 기재 반송 기구(11) 및 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12)에 의해, 전극층 기재(8) 및 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 반송을 재개한다. 이에 의해, 제1 첩부 기구(15)에 있어서, 전극층 기재(8) 및 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 합착이 개시된다. 또, 단계 S25에 있어서의 위치 맞춤 처리에 의해, 제1 촉매층(83)(채용 영역(A81))과 제1 절단부(C9a)(대응 영역(A91))가 위치 맞춤된 상태로 합착된다.
- [0159] 본 실시 형태의 개스킷 부가 장치(100)에서는, 폭방향(DR2)(축방향)으로 이동하는 제2 첩부 롤러(152)에 의해, 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 흡착하여 강고하게 유지할 수 있다. 이 때문에, 제2 첩부 롤러(152)를 폭방향(DR2)으로 이동시켰을 경우에, 제2 첩부 롤러(152)에 있어서 제1 서브 개스킷 기재(9a)가 위치 어긋나는 것을 억제할 수 있다. 이에 의해, 전극층 기재(8)와 제1 서브 개스킷 기재(9a)의 폭방향(DR2)의 위치를 고정밀도로 맞출 수 있기 때문에, 전극층 기재(8)에 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 양호하게 부가할 수 있다.
- [0160] 또, 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 흡착 유지하는 제2 첩부 롤러(152)를, 제1 첩부 롤러(151)에 대해 접리 방향으로 이동시킨다. 이 때문에, 제2 첩부 롤러(152)를 접리 방향으로 이동시켰을 때에, 제2 첩부 롤러(152)에 있어서 제1 서브 개스킷 기재(9a)가 위치 어긋나는 것을 억제할 수 있다.
- [0161] 또한, 본 실시 형태에서는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 유지하는 제2 첩부 롤러(152)에, 흡착 기구(153)가 설치되어 있는데, 이것은 필수는 아니다. 즉, 전극층 기재(8)를 유지하는 제1 첩부 롤러(151)의 외주면에 다공질 부재(631)를 설치하고, 제1 첩부 롤러(151)에 전극층 기재(8)를 흡착 유지시켜도 된다. 또, 제1 첩부 롤러(151)에, 첩부 롤러 이동 구동부(154)를 연결함으로써, 제1 첩부 롤러(151)를 축방향(폭방향(DR2)), 및, 접리 방향(X방향)으로 이동시켜도 된다.
- [0162] <제2 기재 준비부(2)>

- [0163] 도 2에 나타내는 바와 같이, 제2 기재 준비부(2)는, 제2 서브 개스킷 기재 반송 기구(21)와, 제3 하프 컷부(22)와, 제2 커버 필름 회수 롤러(24)를 구비한다. 도 21은, 제2 기재 준비부(2)에 있어서 처리되는 제2 서브 개스킷 기재(9b)를 모식적으로 나타내는 종단면도이다. 제2 기재 준비부(2)는, 제2 서브 개스킷 기재(9b)를 처리함으로써, 제2 기재(B2)를 준비한다.
- [0164] <제2 서브 개스킷 기재 반송 기구(21)>
- [0165] 제2 서브 개스킷 기재 반송 기구(21)는, 장착 띠 형상의 제2 서브 개스킷 기재(9b)를, 복수의 롤러로 지지하면서, 제2 첩부 기구(3)로 향하여 기정의 반송 경로(9Tb)를 따라 반송한다. 본 실시 형태에서는, 제2 서브 개스킷 기재 반송 기구(21)에 의해 제2 첩부 기구(3)로 향하여 이동하는 제2 서브 개스킷 기재(9b)의 이동 방향을, 반송 방향(DR5)으로 한다. 반송 경로(9Tb)에 있어서, 제3 공급 롤러(211)에 가까운 쪽을 반송 방향(DR5)의 상류측으로 하고, 제2 첩부 기구(3)에 가까운 쪽을 반송 방향(DR5)의 하류측으로 한다. 반송 방향(DR5)은, 제2 서브 개스킷 기재(9b)의 길이 방향에 일치한다. 제2 서브 개스킷 기재(9b)의 주면과 평행이며, 반송 방향(DR5)에 직교하는 방향은, 폭방향(DR2)과 일치한다.
- [0166] 도 21 상단에 나타내는 바와 같이, 제2 서브 개스킷 기재(9b)는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)와 거의 동일한 구성을 갖는다. 즉, 제2 서브 개스킷 기재(9b)는, 한쪽에서 다른 쪽을 향하여 순서대로, 제2 백 시트(91b)와, 제2 서브 개스킷 필름(92b)과, 제2 커버 필름(93b)을 갖는다. 제2 백 시트(91b), 제2 서브 개스킷 필름(92b), 제2 커버 필름(93b)은, 모두 장착 띠 형상이다. 제2 서브 개스킷 기재(9b)는, 제1 서브 개스킷 기재(9a)와 동일하게, 도시를 생략하는 외부 장치에 있어서 미리 제조되고, 제3 공급 롤러(211)에 롤형으로 감겨진 상태로 준비된다.
- [0167] 제2 백 시트(91b)와 제2 서브 개스킷 필름(92b) 사이에는, 접착제를 포함하는 접착층(도시하지 않음)이 개재된다. 또, 도 21 상단에 나타내는 바와 같이, 제2 서브 개스킷 필름(92b)에 있어서의 제2 커버 필름(93b)측의 주면에는, 접착제를 포함하는 접착층(922)이 설치된다. 제2 커버 필름(93b)은, 접착층(922)에 의해, 제2 서브 개스킷 필름(92b)으로부터 용이하게 벗겨내는 것이 가능한 정도의 힘으로 접착된다. 접착층(922)의 접착제는, 감압성 접착제, 열경화성 접착제, 열가소성 접착제 또는 UV 경화형 접착제가 적합하다.
- [0168] 도 2에 나타내는 바와 같이, 제2 서브 개스킷 기재 반송 기구(21)는, 제3 공급 롤러(211), 제2 피드 롤러(212), 제3 댄서 롤러(213)를 구비한다. 제2 서브 개스킷 기재(9b)는, 제3 공급 롤러(211)에 감겨진 상태로 공급된다. 제2 피드 롤러(212)는, 제3 공급 롤러(211)로부터 제2 서브 개스킷 기재(9b)를 꺼낸다. 제2 피드 롤러(212)는, 제어부(4)로부터의 제어 신호에 따라, 능동 회전한다. 제2 피드 롤러(212)의 회전이 정지되면, 제3 공급 롤러(211)로부터의 제2 서브 개스킷 기재(9b)의 송출이 정지된다.
- [0169] 제3 댄서 롤러(213)는, 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 걸리는 장력을 일정하게 하기 위해, 제2 서브 개스킷 기재(9b)의 장력에 따라 상하(제2 서브 개스킷 기재(9b)의 주면에 직교하는 방향)로 이동한다. 제3 댄서 롤러(213)가 이동함으로써, 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 걸리는 급격한 장력의 변동이 흡수된다.
- [0170] <제3 하프 컷부(22)>
- [0171] 제3 하프 컷부(22)는, 제3 댄서 롤러(213)의 하류측에 설치된다. 제3 하프 컷부(22)는, 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 있어서의 제2 커버 필름(93b) 및 제2 서브 개스킷 필름(92b)을, 대응 영역(A93)과 비대응 영역(A94)으로 잘라 나누는 처리(제3 하프 컷 처리)를 행한다.
- [0172] 제3 하프 컷 처리는, 도 21 중단에 나타내는 바와 같이, 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 제2 절단부(C9b)를 형성하는 처리이다. 제2 절단부(C9b)는, 직사각형상인 대응 영역(A93)과 그 이외의 비대응 영역(A94)의 경계선(절단 위치(P9b))을 따라 형성된다. 대응 영역(A93)은, 예를 들면, 제2 촉매층(84)과 상사, 또한, 거의 동일한 크기로 된다. 또한, 대응 영역(A93)은, 제2 촉매층(84)과 비상사이어도 된다. 또, 대응 영역(A93)은, 제2 촉매층(84)보다 커도 된다.
- [0173] 제2 절단부(C9b)는, 제2 커버 필름(93b) 및 제2 서브 개스킷 필름(92b)을 관통하는 절단면에 의해 구성된다. 또, 제2 절단부(C9b)는, 제2 백 시트(91b)를 관통하지 않고, 제2 백 시트(91b)의 상면(제2 서브 개스킷 필름(92b)측의 면)으로부터 두께 방향의 중간부까지 도달하는 절단면에 의해 구성된다. 즉, 제2 절단부(C9b)는, 제2 백 시트(91b)의 하면까지는 도달하지 않는다.
- [0174] 도 2에 나타내는 바와 같이, 제3 하프 컷부(22)는, 로터리 다이커터(221)와, 지지 롤러(222)와, 구동부(223)와, 활상부(224)를 갖는다. 지지 롤러(222)는, 제2 서브 개스킷 기재(9b)를 제2 백 시트(91b)측으로부터 지지한다.

로터리 다이커파(221)는, 제2 서브 개스킷 기재(9b)의 제2 커버 필름(93b)측에 배치된다. 로터리 다이커파(221)의 외주면에는, 대응 영역(A93)에 대응하는 형상의 피너클 칼날이 설치되어 있다. 또, 로터리 다이커파(221)의 회전축에는, 회전 구동부(구동부(223))가 접속되어 있다. 로터리 다이커파(221)가 회전하면서, 피너클 칼날의 선단이, 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 있어서의 로터리 다이커파(221)에 지지되어 있는 부분에 끼워 넣어진다. 이에 의해, 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 제2 절단부(C9b)가 형성된다.

[0175] 구동부(223)는, 회전 구동부와 이동 구동부를 포함한다. 회전 구동부는, 로터리 다이커파(221)를 폭방향(DR2)으로 연장되는 회전축 둘레로 회전시킨다. 이동 구동부는, 로터리 다이커파(221)를, 제2 서브 개스킷 기재(9b)의 주면에 수직인 방향과, 폭방향(DR2)으로 이동시킨다. 구동부(223)로서는, 예를 들면, Y방향 구동부(135) 및 Z방향 구동부(136)(도 11 및 도 14 참조)와 동일한 구성을 채용해도 된다. 구동부(223)는, 제어부(4)와 전기적으로 접속되어 있으며, 제어부(4)로부터의 제어 신호에 따라 로터리 다이커파(221)를 이동시킨다.

[0176] <활상부(224)>

[0177] 활상부(224)는, 제1 첩부 기구(15)에 의해 제작되는 제1 기재(B1)의 제2 촉매층(84)을 활상한다. 활상부(224)는, 예를 들면, 제1 촉매층(83)을 활상하는 활상부(137)와 동일하게, 하나 또는 복수의 카메라를 갖는다. 활상부(224)는, 제어부(4)와 전기적으로 접속되어 있으며, 활상에 의해 얻어지는 화상 신호를 제어부(4)에 송신한다.

[0178] <제2 커버 필름 회수 롤러(24)>

[0179] 제2 커버 필름 회수 롤러(24)는, 도 21 하단에 나타내는 바와 같이, 제2 절단부(C9b)가 형성된 제2 서브 개스킷 기재(9b)로부터, 제2 커버 필름(93b)의 비대응 영역(A94)을 박리하여 감는다. 제2 커버 필름 회수 롤러(24)는, 제2 커버 필름(93b)의 비대응 영역(A94)을 제거하는 제1 제거 기구의 일례이다. 제2 커버 필름 회수 롤러(24)에 의한 박리 처리에 의해, 제2 서브 개스킷 필름(92b)의 상면에, 제2 커버 필름(93b)의 대응 영역(A93)이 남겨진 제2 기재(B2)가 얻어진다. 즉, 제2 기재(B2)는, 한쪽측에서 다른 쪽측으로 향하여 순서대로, 제2 백 시트(91b)와, 제2 서브 개스킷 필름(92b)과, 복수의 제2 커버 필름(93b)의 대응 영역(A93)을 갖는다. 복수의 제2 커버 필름(93b)의 대응 영역(A93)은, 제2 기재(B2)의 길이 방향으로 간격을 두고 설치된다.

[0180] 후술하는 바와 같이, 제2 첩부 기구(3)에 있어서는, 제1 기재(B1)와 제2 기재(B2)를 합착할 때, 제2 커버 필름(93b)의 대응 영역(A93)의 위치가, 제1 기재(B1)의 제2 촉매층(84)의 위치에 맞춰진다. 이 위치 맞춤을 정밀도 좋게 행하기 위해, 개스킷 부가 장치(100)에서는, 활상부(224)에 의해 얻어지는 화상으로부터 제2 촉매층(84)의 위치가 특정된다. 그리고, 특정된 제2 촉매층(84)의 위치에 맞추어, 제3 하프 컷부(22)가 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 제2 절단부(C9b)를 형성한다. 이 처리에 대해, 도 22를 참조하면서 설명한다.

[0181] 도 22는, 제3 하프 컷부(22)가 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 제2 절단부(C9b)를 형성하는 모습을 개념적으로 나타내는 평면도이다. 도 22에 나타내는 바와 같이, 제1 기재(B1)는, 제2 첩부 기구(3)(상세하게는, 첩부 롤러(31))를 향하여 반송 방향(DR4)으로 반송된다. 제2 첩부 기구(3)로 향한 제1 기재(B1)의 반송은, 도 1에 나타내는 바와 같이, 제1 서브 개스킷 기재(9a)를 반송하는 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구(12), 제1 기재(B1)를 지지하는 각 롤러, 및, 기재 접합체 회수 롤러(5)에 의한 기재 접합체(B3)의 감김에 의해 실현된다. 또, 제2 기재(B2)의 제2 첩부 기구(3)를 향하는 반송 방향(DR5)으로의 반송은, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 제2 서브 개스킷 기재 반송 기구(21)에 의한 제2 서브 개스킷 기재(9b)의 반송과, 기재 접합체 회수 롤러(5)에 의한 기재 접합체(B3)의 감김에 의해 실현된다.

[0182] 제1 기재(B1) 상에는, 제1 기재(B1)의 길이 방향(반송 방향(DR4))으로 간격을 두고 복수의 제2 촉매층(84)이 설치되어 있다. 이 때문에, 제1 기재(B1)가 반송 방향(DR4)으로 반송됨으로써, 활상부(224)의 활상 영역 내를, 복수의 제2 촉매층(84)이 순차적으로 통과하게 된다.

[0183] 위치 특정부(410)(도 13 참조)는, 활상부(224)에 의해 취득된 화상에 의거하여, 각 제2 촉매층(84)의 위치를 특정한다. 상세하게는, 위치 특정부(410)는, 제2 촉매층(84)의 반송 방향(DR4)에 있어서의 위치와, 제2 촉매층(84)의 폭방향(DR2)에 있어서의 위치를 구한다. 위치 특정부(410)는, 제2 촉매층(84)의 주연부의 각 변의 위치, 또는, 4개의 모서리부(841~844)의 위치를 화상으로부터 특정함으로써, 제2 촉매층(84)의 위치를 특정해도 된다.

[0184] 또한, 제2 촉매층(84)의 반송 방향(DR4)에 있어서의 위치를 구하기 위해, 위치 특정부(410)는, 예를 들면 반송 방향(DR4)에 있어서의, 인접하는 2개의 제2 촉매층(84) 간의 거리(D1)를 구해도 된다. 거리(D1)는, 인접하는 2개의 제2 촉매층(84) 중, 상류측의 제2 촉매층(84)의 하류측 단부의 위치와, 하류측의 제2 촉매층(84)의 상류측

단부의 위치로부터 구해져도 된다. 거리(D1)를 구함으로써, 제2 축매층(84) 각각의 반송 방향(DR4)의 위치를 구하는 것이 가능하다.

- [0185] 또, 제2 축매층(84)의 폭방향(DR2)에 있어서의 위치를 구하기 위해, 위치 특정부(410)는, 예를 들면, 위치 특정의 대상인 제2 축매층(84)에 대해, 폭방향(DR2)에 있어서의 양측 단부(예를 들면, 모서리부(841, 842))의 위치를, 화상으로부터 특정해도 된다. 그리고, 특정된 양측 단부의 중심을, 대상인 제2 축매층(84)의 폭방향(DR2)에 있어서의 위치로 해도 된다.
- [0186] 또한, 제3 하프 컷부(22)는, 제2 축매층(84)을 검출하는 포토 센서를 구비해도 된다. 이 경우, 위치 특정부(410)는, 포토 센서로부터의 출력 신호에 의거하여, 제2 축매층(84)의 위치를 특정해도 된다.
- [0187] 제어부(4)는, 위치 특정부(410)에 의해 특정된 제2 축매층(84)의 위치에 의거하여, 절단 위치(P9b)를 결정한다(도 21 및 도 22 참조). 절단 위치(P9b)는, 제2 축매층(84)에 대응하는 제2 절단부(C9b)를 형성하는 위치이다. 제어부(4)는, 절단 위치(P9b)의 폭방향(DR2)의 위치를, 대응하는 제2 축매층(84)의 폭방향(DR2)에 있어서의 위치에 일치시킨다. 또, 제어부(4)는, 절단 위치(P9b)의 반송 방향(DR5)에 있어서의 위치를, 대응하는 제2 축매층(84)의 반송 방향(DR4)에 있어서의 위치에 대응시킨다.
- [0188] 제어부(4)는, 절단 위치(P9b)에서 제2 첩부 기구(3)까지의 반송 방향(DR5)에 있어서의 거리를, 대응하는 제2 축매층(84)에서 제2 첩부 기구(3)까지의 반송 방향(DR4)에 있어서의 거리와 일치시킨다. 이에 의해, 절단 위치(P9b)에 형성되는 제2 커버 필름(93b)의 대응 영역(A93)과, 대응의 제2 축매층(84)을 제2 첩부 기구(3)에 같은 타이밍으로 도달시킬 수 있다. 또한, 제2 축매층(84)의 반송 방향(DR4)의 위치로서, 상술의 거리(D1)를 구하는 경우, 제어부(4)는, 도 22에 나타내는 바와 같이, 절단 위치(P9b)를, 1개 전의 절단 위치(P9b)로부터 반송 방향(DR5)의 하류측으로 거리(D1)만큼 떨어진 위치로 한다.
- [0189] 제어부(4)는, 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 있어서의 절단 위치(P9b)를 설정하면, 그 절단 위치(P9b)에 제2 절단부(C9b)를 형성한다. 구체적으로는, 제어부(4)는, 구동부(223)를 제어함으로써, 로터리 다이커파(221)를 제2 서브 개스킷 기재(9b)로부터 떼어 놓은 상태에서, 로터리 다이커파(221)의 칼날의 축방향(폭방향(DR2))의 위치를, 절단 위치(P9b)에 일치시킨다. 또, 제어부(4)는, 절단 위치(P9b)에 로터리 다이커파(221)의 칼날을 접촉시킬 수 있도록, 로터리 다이커파(221)를 지지 롤러(222)에 근접시킴과 더불어, 로터리 다이커파(221)를 회전시킨다. 이에 의해, 반송 방향(DR5)으로 이동하는 제2 서브 개스킷 기재(9b)의 절단 위치(P9b)에, 제2 절단부(C9b)가 형성된다.
- [0190] <제2 첩부 기구(3)>
- [0191] 도 2에 나타내는 바와 같이, 제2 첩부 기구(3)는, 2개의 첩부 롤러(31, 31)를 갖는다. 2개의 첩부 롤러(31, 31) 중, 한쪽의 첩부 롤러(31)에는 제1 기재 준비부(1)로부터의 제1 기재(B1)가 공급되고, 다른 쪽의 첩부 롤러(31)에는 제2 기재 준비부(2)로부터의 제2 기재(B2)가 공급된다. 2개의 첩부 롤러(31, 31) 사이에, 제1 및 제2 기재(B1, B2)가 끼워 넣어짐으로써, 제2 기재(B2)가, 제1 기재(B1)에 붙여진다. 이에 의해, 기재 접합체(B3)가 얻어진다.
- [0192] 도 23은, 제2 첩부 기구(3)에 의해 합착되는 제1 기재(B1) 및 제2 기재(B2)를 모식적으로 나타내는 종단면도이다. 도 24는, 기재 접합체(B3)를 모식적으로 나타내는 종단면도이다. 도 25는, 기재 접합체(B3)로부터 얻어지는 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체(87)를 모식적으로 나타내는 종단면도이다. 도 23에 나타내는 바와 같이, 제2 첩부 기구(3)에서는, 제1 기재(B1)에 있어서의 제2 축매층(84)의 위치와, 제2 기재(B2)에 있어서의 제2 커버 필름(93b)의 대응 영역(A93)의 위치가, 서로 맞춘 상태에서, 제2 기재(B2)가 제1 기재(B1)에 붙여진다. 제2 기재(B2)가 제1 기재(B1)에 붙여짐으로써, 도 24에 나타내는 기재 접합체(B3)가 얻어진다. 도 23 및 도 24에 나타내는 바와 같이, 기재 접합체(B3)에 있어서는, 제1 기재(B1)에 있어서의 제2 축매층(84)의 주위에 노출된 전해질막(82)의 표면이, 제2 기재(B2)에 있어서의 제2 커버 필름(93b)의 주위에 노출된 제2 서브 개스킷 필름(92b)의 접착층(922)에 접착한다. 또, 제1 기재(B1)에 있어서의 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 노출된 주면(접착층(921))이, 제2 기재(B2)에 있어서의 제2 서브 개스킷 필름(92b)의 접착층(922)에 접착한다.
- [0193] 제2 첩부 기구(3)와, 기재 접합체 회수 롤러(5) 사이에는, 접착력 강화부(33)가 설치되어 있다. 접착력 강화부(33)는, 기재 접합체(B3)의 접착층(921, 922)에 있어서의 접착체의 접착력을 강화한다. 접착력 강화부(33)는, 구체적으로는, 가열부(34), 압압부(35) 및 냉각부(36)를 갖는다.
- [0194] 가열부(34)는, 예를 들면, 기재 접합체(B3)를 복사열로 가열하는 복수의 히터(340)를 구비한다. 가열부(34)는, 각 히터(340)로 기재 접합체(B3)를 가열함으로써, 접착층(921, 922)이 갖는 접착체를 가열한다. 이에 의해, 접

착제가 열가소성 또는 열경화성의 수지를 포함하는 경우, 접착제의 가열에 의해 접착력을 강화할 수 있다. 또한, 가열부(34)는, 복사열로 가열하는 것에 한정되지 않고, 예를 들면, 열풍을 기재 접합체(B3)에 내뿜음으로써, 접착제를 가열해도 된다. 또, 가열부(34)는, 기재 접합체(B3)를 통과시키는 가열실을 구비해도 된다. 가열실의 내측의 온도를 높임으로써, 기재 접합체(B3)의 접착제를 가열할 수 있다.

- [0195] 압압부(35)는, 기재 접합체(B3)를 양측에서 압압한다. 압압부(35)는, 예를 들면, 기재 접합체(B3)를 두께 방향의 양측으로부터 끼우는 2개의 롤러로 구성된다. 압압부(35)가, 기재 접합체(B3)를 압압함으로써, 기재 접합체(B3)에 포함되는 처짐이나 주름이 제거된다.
- [0196] 압압부(35)는, 가열부(34)보다 하류측에 설치되어 있기 때문에, 제2 기재(B2)를 가열한 후, 압압할 수 있다. 제1 및 제2 서브 개스킷 필름(92a, 92b)의 접착면이 열경화성 또는 열가소성의 접착제를 갖는 경우, 가열 후에 압압함으로써, 제1 기재(B1)와 제2 기재(B2)의 접합을 촉진할 수 있다.
- [0197] 냉각부(36)는, 기재 접합체(B3)의 온도를, 소정의 목표 온도로 저하시킨다. 냉각부(36)는, 기재 접합체(B3)를 자연 냉각하는 반송 경로로서 구성된다. 또한, 냉각부(36)는, 압압부(35)를 통과한 직후에 있어서의 기재 접합체(B3)의 온도보다 낮은 온도의 에어를, 기재 접합체(B3)에 내뿜는 냉풍 공급부를 구비해도 된다. 또, 냉각부(36)는, 순환 냉각수 등으로 냉각되는 칠 롤러를 구비하고, 당해 칠 롤러를 기재 접합체(B3)에 접촉시켜 기재 접합체(B3)를 냉각해도 된다.
- [0198] 접착층(921, 922)의 접착제가 열가소성 또는 열경화성의 수지를 갖는 경우, 가열부(34)에서 가열된 접착제를 냉각부(36)에서 냉각함으로써, 반응을 정지시킬 수 있기 때문에, 접착제의 접착력을 안정화시킬 수 있다.
- [0199] 기재 접합체 회수 롤러(5)는, 냉각부(36)에 의해 냉각된 기재 접합체(B3)를, 롤형으로 감는다. 이에 의해, 기재 접합체(B3)가 회수된다. 또한, 기재 접합체(B3)가 롤형으로 감겨 회수되는 것은 필수는 아니다. 예를 들면, 기재 접합체(B3)가, 막전극 접합체(85)를 하나씩 포함하도록 복수의 시트로 잘라 나누어짐으로써, 다수의 시트의 상태로 회수되어도 된다.
- [0200] 도 24에 나타내는 바와 같이, 기재 접합체(B3)는, 막전극 접합체(85)의 양면에, 제1 및 제2 서브 개스킷 필름(92a, 92b)이 장착된 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체(87)를 갖는다. 이 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체(87)의 양측의 면에는, 제1 및 제2 백 시트(91a, 91b)가 각각 장착되어 있다. 기재 접합체(B3)의 경우, 제1 및 제2 백 시트(91a, 91b)가 없는 경우와 비교하여, 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체(87)의 강성이 높아진다. 따라서, 막전극 접합체(85)나 제1 또는 제2 서브 개스킷 필름(92a, 92b)에 있어서, 주름 등의 변형을 억제할 수 있다.
- [0201] 도 24에 나타내는 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체(87)는, 제1 및 제2 절단부(C9a, C9b)를 포함한다. 그리고, 제1 절단부(C9a)는, 제1 커버 필름(93a)의 가장자리부를 따라, 제1 서브 개스킷 필름(92a)을 관통하도록 형성되고, 또한, 제1 백 시트(91a)의 두께 방향의 중간부까지 도달하고 있다. 또, 제2 절단부(C9b)는, 제2 커버 필름(93b)의 가장자리부를 따라, 제2 서브 개스킷 필름(92b)을 관통하도록 형성되고, 또한, 제2 백 시트(91b)의 두께 방향의 중간부까지 도달하고 있다.
- [0202] 2개의 첩부 롤러(31, 31) 중 적어도 한쪽을, 반송물을 가열하는 가열 롤러로 해도 된다. 예를 들면, 한쪽의 첩부 롤러(31)를 가열 롤러로 했을 경우, 접착층(922)의 접착제를 예비적으로 가열할 수 있다. 이 가열 롤러에 의해 기재 접합체(B3)에 도달시키는 제1 목표 온도는, 가열부(34)의 가열로 기재 접합체(B3)에 도달시키는 제2 목표 온도보다 낮게 설정해도 된다. 이에 의해, 접착제가 급격하게 가열되는 것을 억제할 수 있음과 더불어, 가열부(34)의 가열에 의해 접착제의 온도를 제2 목표 온도까지 유효하게 도달시킬 수 있다. 또, 가열 롤러로 급격하게 가열했을 경우, 전해질막의 급격한 온도 변화와 동시에, 접착층(921, 922)의 특성 변화가 발생함으로써, 기재 접합체(B3)에 주름이 발생할 가능성이 있다. 그래서, 기재 접합체(B3)를 제1 목표 온도로부터 제2 목표 온도로 단계적으로 가열함으로써, 기재 접합체(B3)에 있어서의 주름의 발생을 경감할 수 있다.
- [0203] 접착층(921, 922)의 접착제로서, 자외선(UV) 경화형의 접착제가 이용되는 경우, 접착력 강화부(33)는, 가열부(34)를 대신하여, UV를 조사하는 UV 조사 장치를 구비하고 있어도 된다. 기재 접합체(B3)의 양면에 UV 조사 장치로부터 UV를 조사함으로써, 접착층(921, 922)의 접착력을 강화할 수 있다.
- [0204] 본 장치에 있어서 기재 접합체(B3)가 제조된 후, 도 25에 나타내는 바와 같이, 기재 접합체(B3)에 있어서, 제1 백 시트(91a)가 제1 서브 개스킷 필름(92a)으로부터 박리된다. 그러면, 제1 백 시트(91a)와 함께, 제1 절단부(C9a)를 따라, 불요 부분인 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 대응 영역(A91), 및, 제1 커버 필름(93a)의 대응 영역(A91)이 박리된다. 이 때문에, 전해질막(82)의 한쪽의 면에, 제1 촉매층(83)에 대응하는 대응 영역(A91)이 잘

라내진 프레임형의 제1 서브 개스킷 필름(92a)을 남길 수 있다. 또, 도 25에 나타내는 바와 같이, 기재 접합체(B3)에 있어서, 제2 백 시트(91b)가 제2 서브 개스킷 필름(92b)으로부터 박리된다. 그러면, 제2 백 시트(91b)와 함께, 제2 절단부(C9b)를 따라, 불요 부분인 제2 서브 개스킷 필름(92b)의 대응 영역(A93), 및, 제2 커버 필름(93b)의 대응 영역(A93)도 박리된다. 이 때문에, 도 25에 나타내는 바와 같이, 전해질막(82)의 다른 쪽의 면에, 제2 촉매층(84)에 대응하는 대응 영역(A93)이 잘라내진 프레임형의 제2 서브 개스킷 필름(92b)을 남길 수 있다.

[0205] 접착력 강화부(33)에 의해, 제1 및 제2 서브 개스킷 필름(92a, 92b)을 전해질막(82)에 강고하게 접촉시킬 수 있음과 더불어, 제1 및 제2 서브 개스킷 필름(92a, 92b) 사이를 강고하게 접촉시킬 수 있다. 이 때문에, 도 24에 나타내는 기재 접합체(B3)로부터 제1 백 시트(91a)를 박리했을 때에, 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 비대응 영역(A92)이 전해질막(82) 또는 제2 서브 개스킷 필름(92b)의 비대응 영역(A94)으로부터 박리하는 것을 억제할 수 있다. 마찬가지로, 기재 접합체(B3)로부터 제2 백 시트(91b)를 박리했을 때에, 제2 서브 개스킷 필름(92b)의 비대응 영역(A94)이, 전해질막(82) 또는 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 비대응 영역(A92)으로부터 박리하는 것을 억제할 수 있다.

[0206] 접착력 강화부(33)에 의해, 제1 서브 개스킷 필름(92a) 및 제1 커버 필름(93a)의 대응 영역(A91)끼리, 및, 제2 서브 개스킷 필름(92b) 및 제2 커버 필름(93b)의 대응 영역(A93)끼리를 강고하게 접촉시킬 수 있다. 이 때문에, 기재 접합체(B3)로부터 제1 백 시트(91a)를 박리했을 때에, 제1 커버 필름(93a)이 제1 촉매층(83) 상에 남는 것을 억제할 수 있다. 마찬가지로, 기재 접합체(B3)로부터 제2 백 시트(91b)를 박리했을 때에, 제2 커버 필름(93b)이 제2 촉매층(84) 상에 남는 것을 억제할 수 있다.

[0207] 2개의 첩부 롤러(31, 31) 중 한쪽을 다른 쪽에 대해 축방향으로 이동시키거나, 회전 속도를 변경함으로써, 제2 촉매층(84)과 제2 커버 필름(93b)의 대응 영역(A93)의 위치 맞춤을 행해도 된다. 그러나, 이 경우, 기재 접합체(B3)에 있어서, 제1 기재(B1) 및 제2 기재(B2) 중 어느 한쪽에 처짐이나 주름이 발생해 버릴 우려가 있다. 개스킷 부가 장치(100)에 있어서는, 제1 기재(B1)에 있어서의 제2 촉매층(84)의 위치에 맞추어, 제2 서브 개스킷 기재(9b)에 제2 절단부(C9b)가 형성된다. 따라서, 제2 첩부 기구(3)에 있어서는, 제2 촉매층(84)의 위치와, 제1 서브 개스킷 필름(92a)의 대응 영역(A93)의 위치를 용이하게 맞출 수 있다. 이 때문에, 제2 첩부 기구(3)에 있어서, 제1 및 제2 서브 개스킷 필름(92a, 92b)의 쌍방에, 길이 방향의 잉여가 발생하는 것을 억제하면서, 이들을 합착할 수 있다. 따라서, 기재 접합체(B3)에 있어서, 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체(87)에 주름 등의 변형이 발생하는 것을 억제할 수 있다.

[0208] 특히, 기재 접합체 회수 롤러(5)에 의해 기재 접합체(B3)를 감을 경우, 만일, 기재 접합체(B3)의 일부에 주름 등의 변형이 발생하면, 두께가 불균일하게 되어, 기재 접합체(B3) 전체에 주름 등의 변형이 발생할 우려가 있다. 개스킷 부가 장치(100)는, 주름 등의 변형을 억제할 수 있기 때문에, 기재 접합체(B3)를 양호하게 감아 회수할 수 있다.

[0209] 제1 기재 준비부(1)가 제2 기재 준비부(2)와 함께 개스킷 부가 장치(100)에 편입되어 있는 것은 필수는 아니다. 즉, 별도의 장치에 있어서, 제1 기재(B1)를 제작해 두고, 이 제1 기재 준비부(1)를, 제2 첩부 기구(3)로 향하여 반송해도 된다.

[0210] 이 발명은 상세하게 설명되었지만, 상기의 설명은, 모든 국면에 있어서, 예시이며, 이 발명이 그것에 한정되는 것은 아니다. 예시되어 있지 않은 무수한 변형예가, 이 발명의 범위로 부터 벗어나지 않고 상정될 수 있는 것으로 이해된다. 상기 각 실시 형태 및 각 변형예에서 설명한 각 구성은, 서로 모순되지 않는 한 적절히 조합하거나, 생략하거나 할 수 있다.

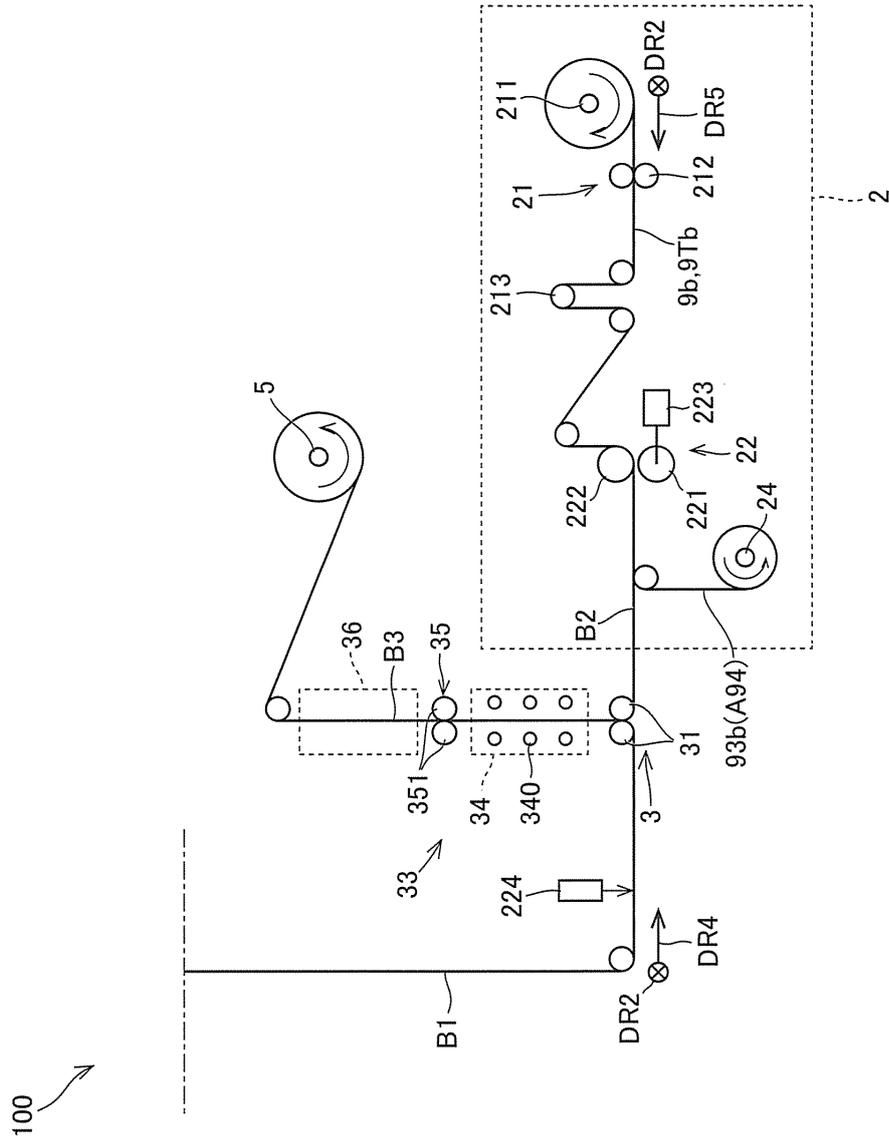
**부호의 설명**

- [0211] 100 개스킷 부가 장치
- 1 제1 기재 준비부
- 12 제1 서브 개스킷 기재 반송 기구
- 2 제2 기재 준비부
- 21 제2 서브 개스킷 기재 반송 기구
- 22 제3 하프 컷부

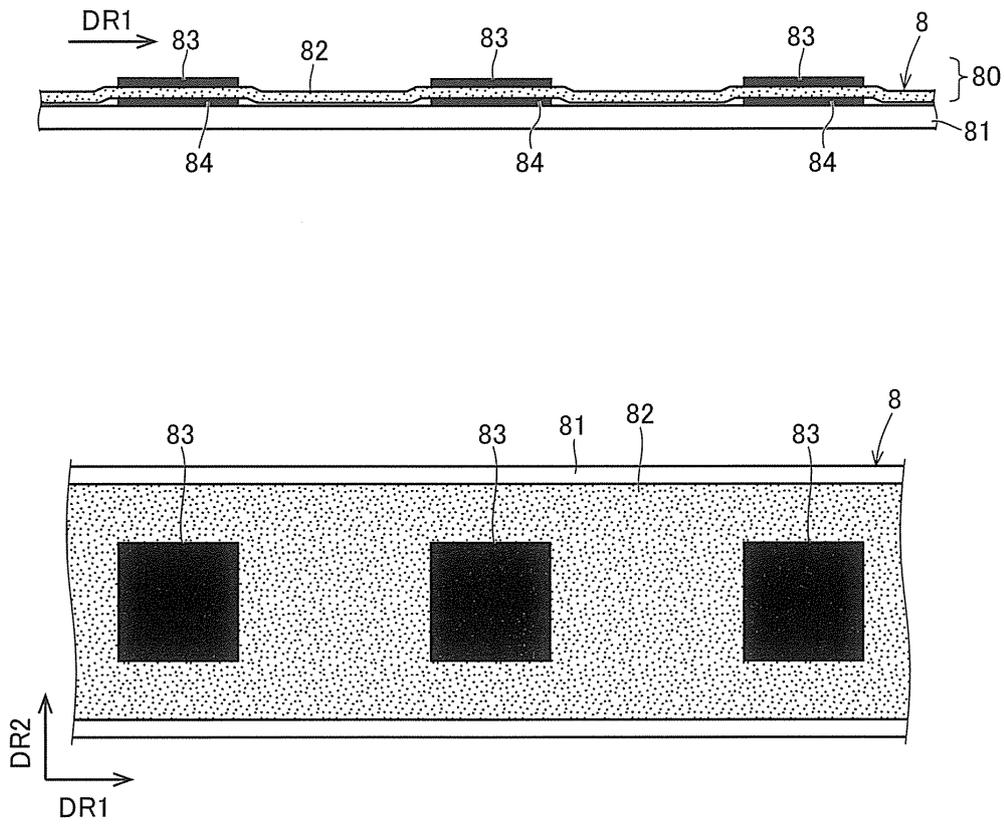
- 221 로터리 다이커터
- 24 제2 커버 필름 회수 롤러
- 3 제2 첩부 기구
- 4 제어부
- 410 위치 특정부
- 5 기재 접합체 회수 롤러
- 8 전극층 기재
- 82 전해질막
- 83 제1 촉매층
- 84 제2 촉매층
- 85 막전극 접합체
- 87 서브 개스킷이 달린 막전극 접합체
- 9a 제1 서브 개스킷 기재
- 9b 제2 서브 개스킷 기재
- 91a 제1 백 시트
- 91b 제2 백 시트
- 92a 제1 서브 개스킷 필름
- 92b 제2 서브 개스킷 필름
- 93a 제1 커버 필름
- 93b 제2 커버 필름
- A91, A93 대응 영역
- A92, A94 비대응 영역
- B1 제1 기재
- B2 제2 기재
- B3 기재 접합체
- C9a 제1 절단부
- C9b 제2 절단부
- DR2 폭방향
- DR4, DR5 반송 방향



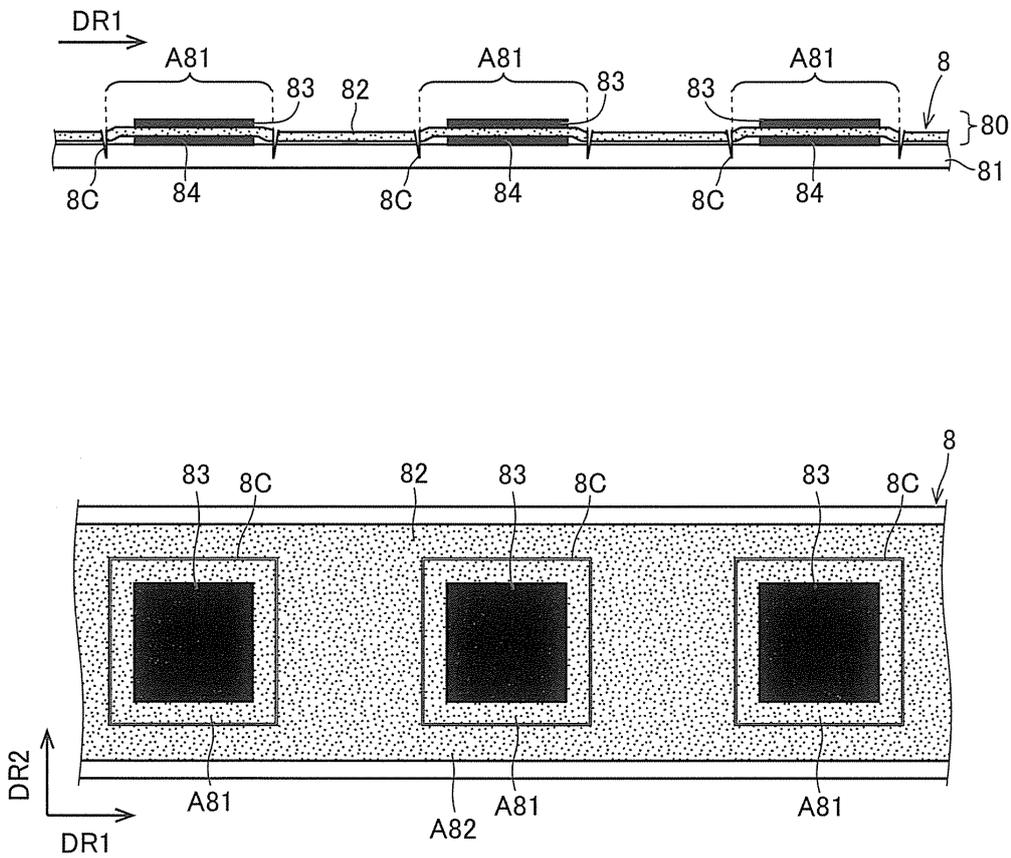
도면2



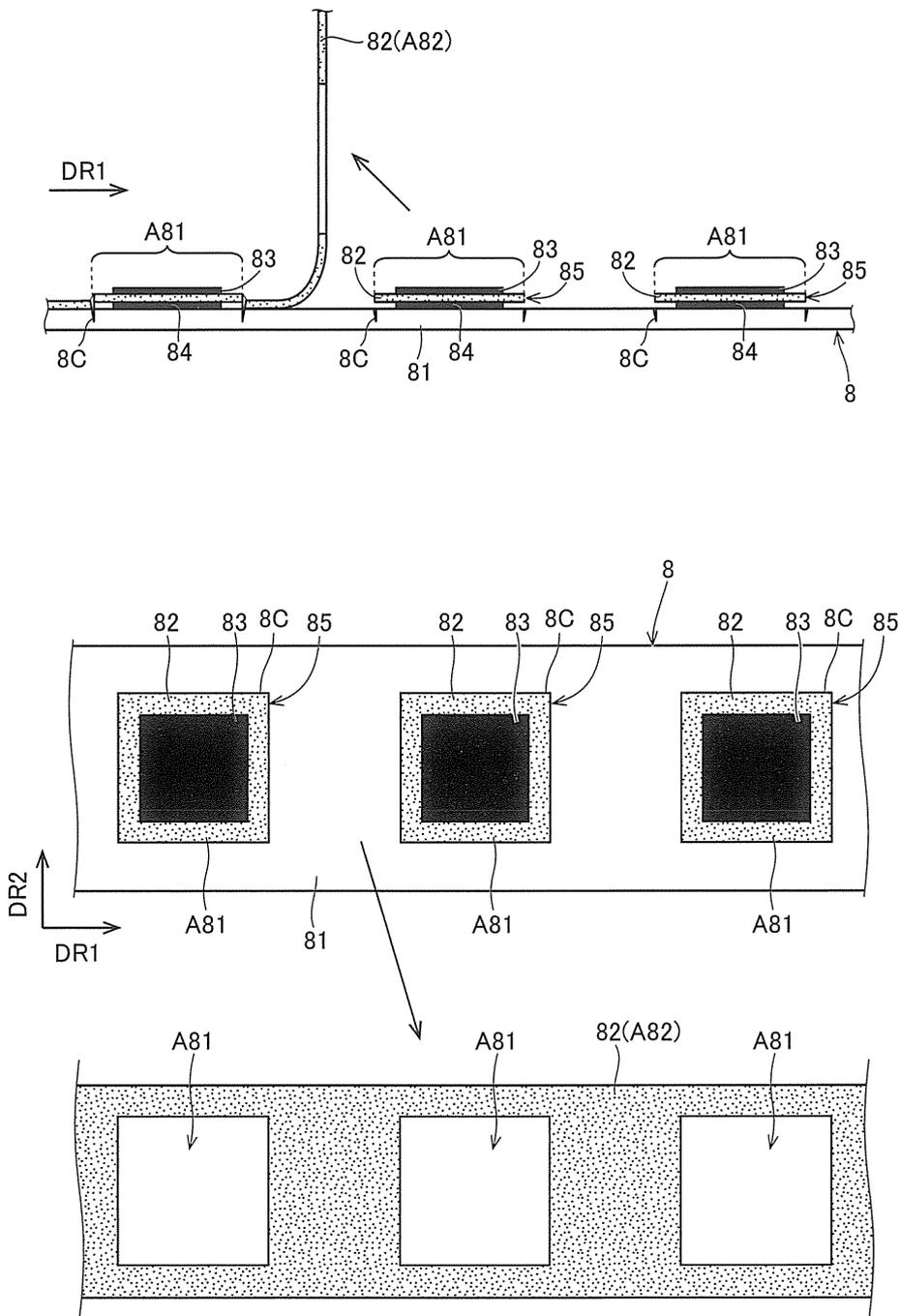
도면3



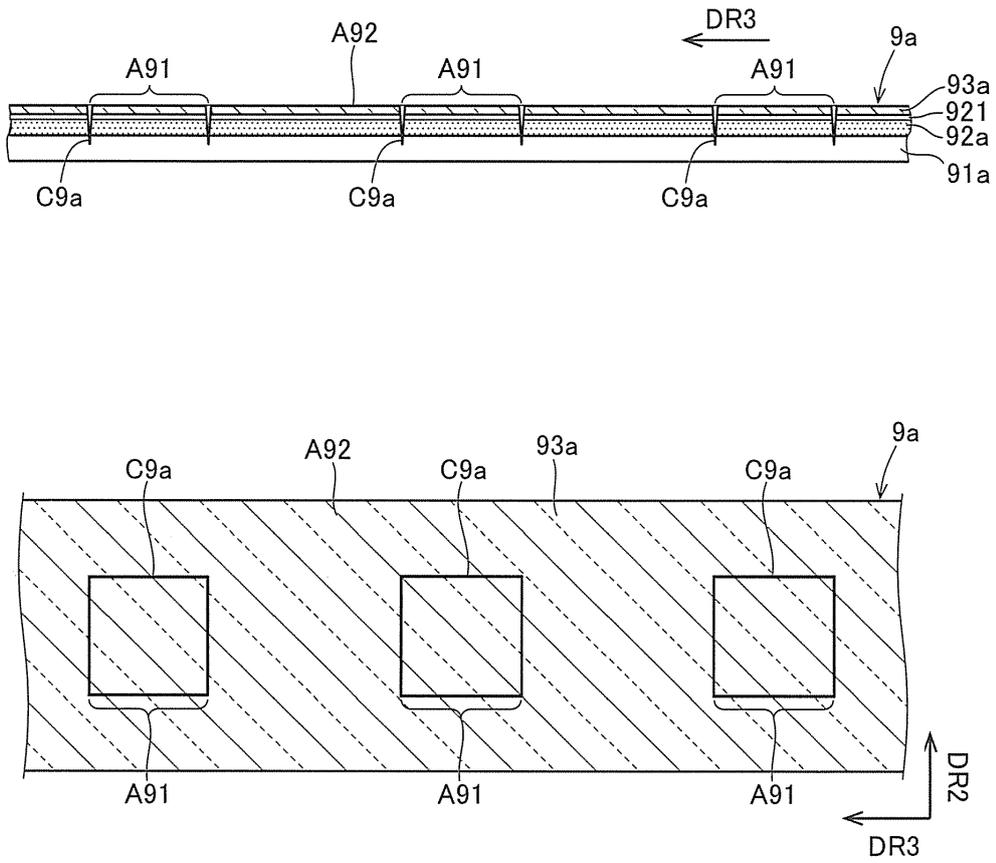
도면4



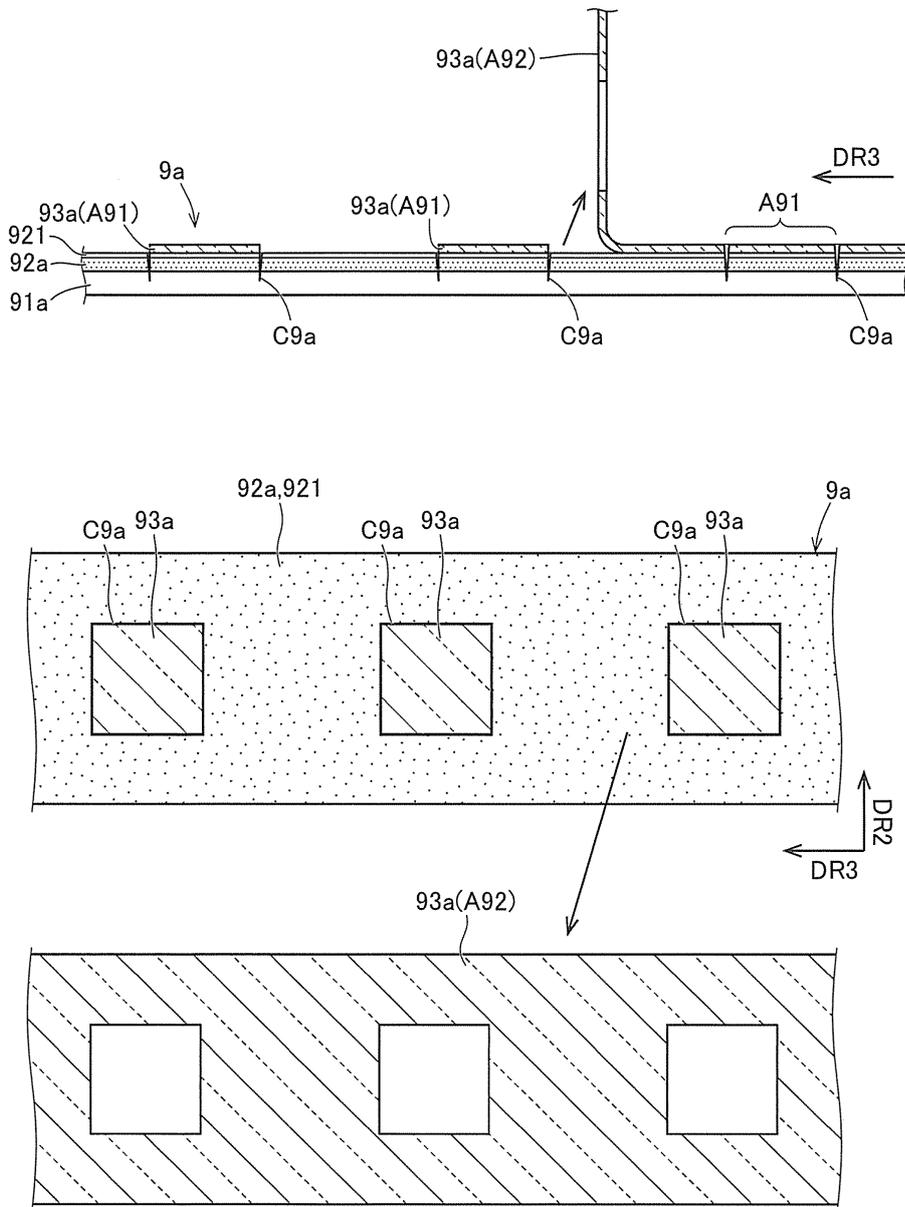
도면5



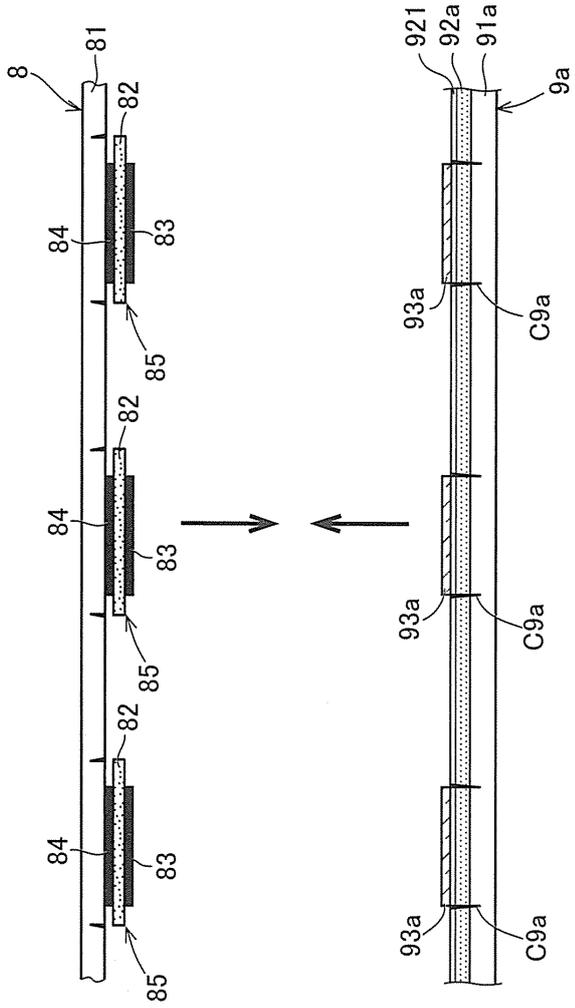
도면6



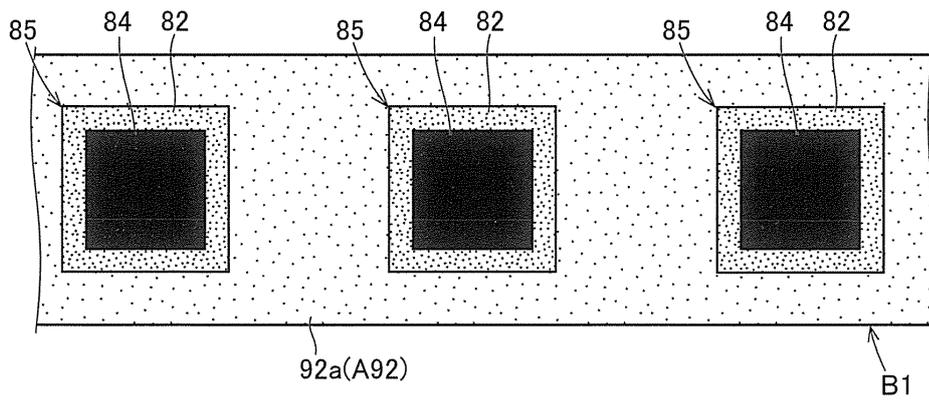
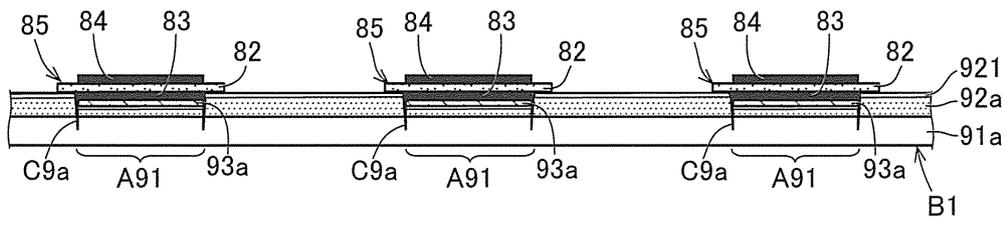
도면7



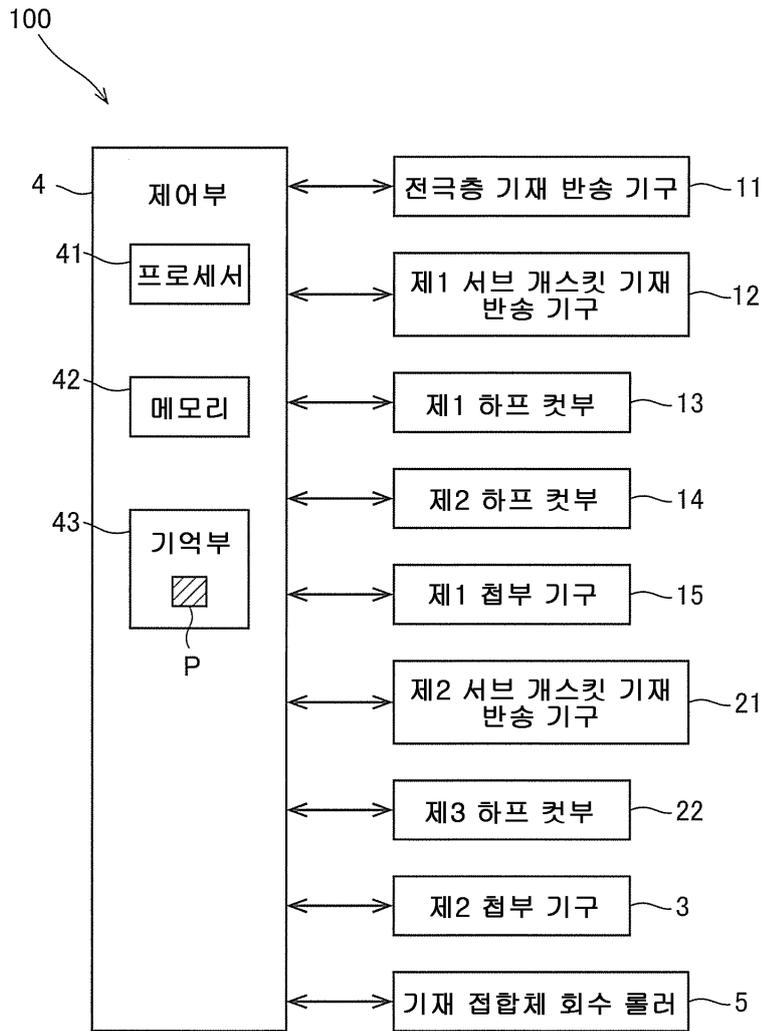
도면8



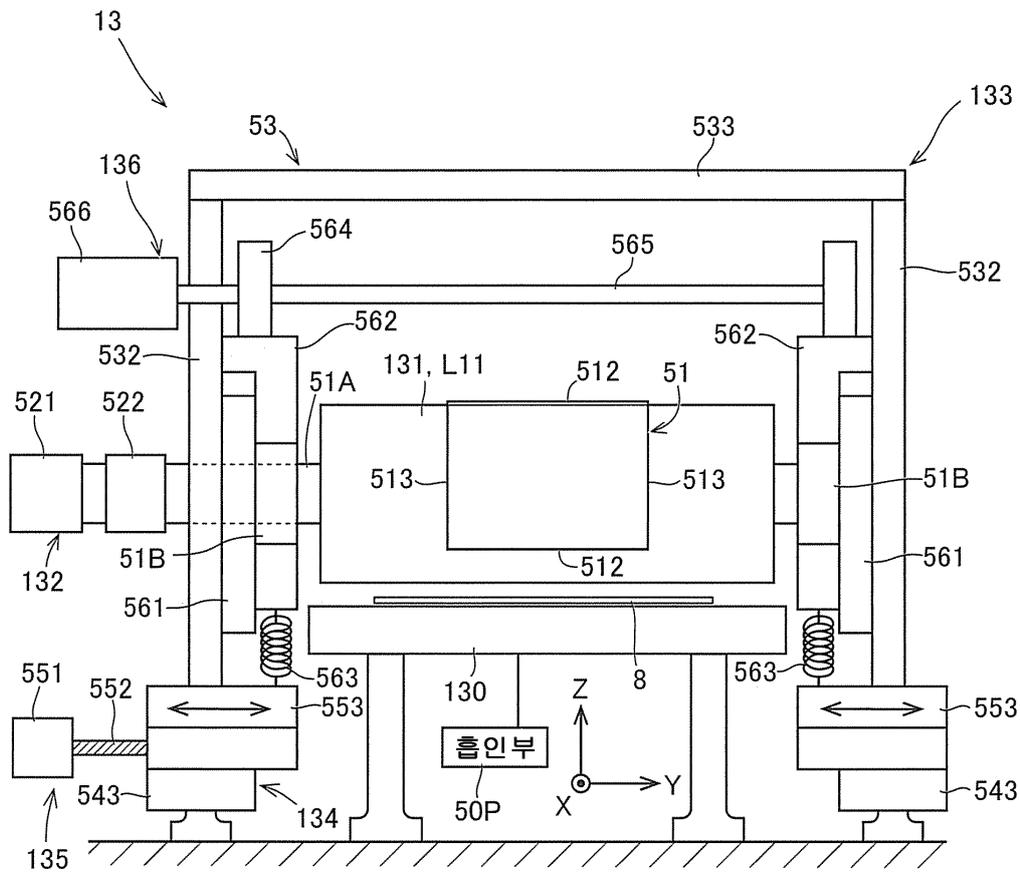
도면9



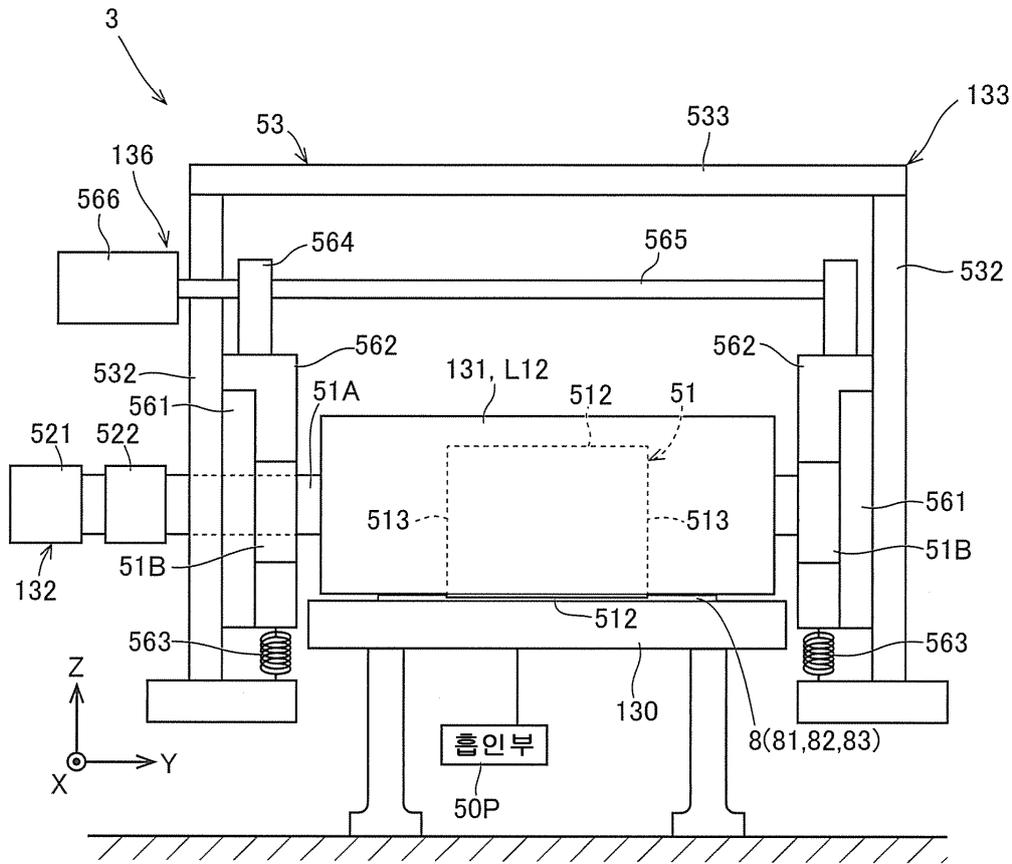
도면10



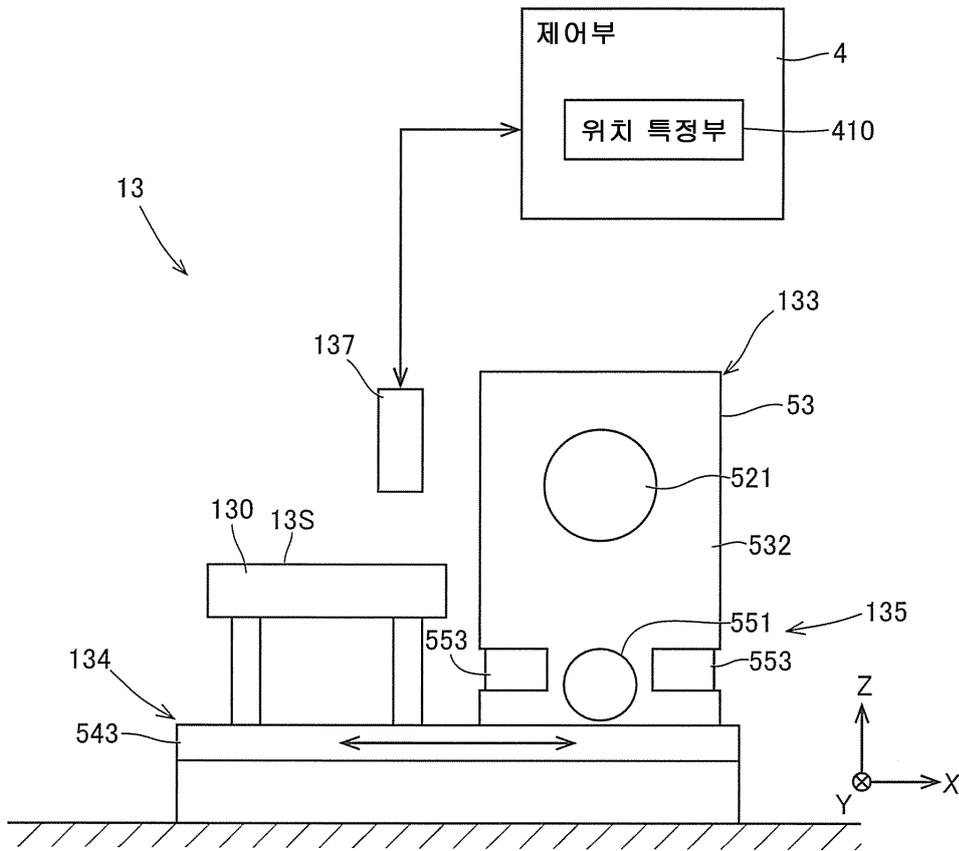
도면11



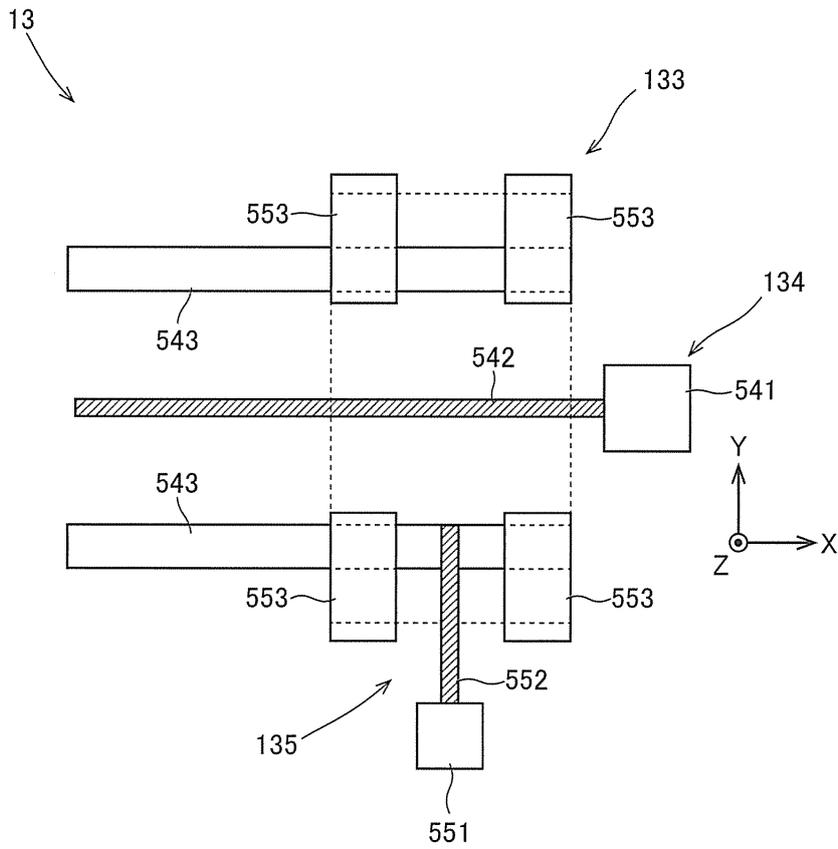
도면12



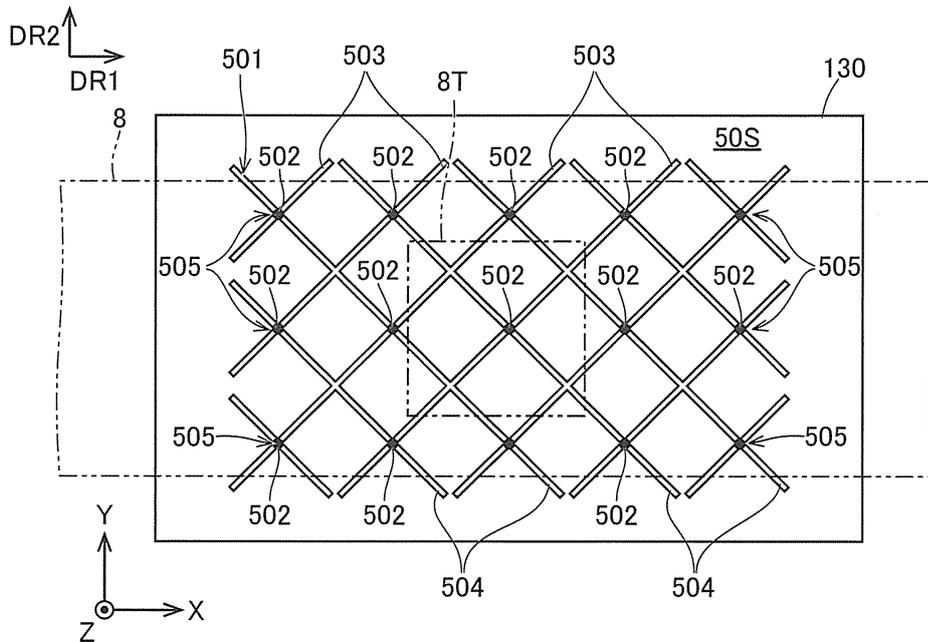
도면13



도면14

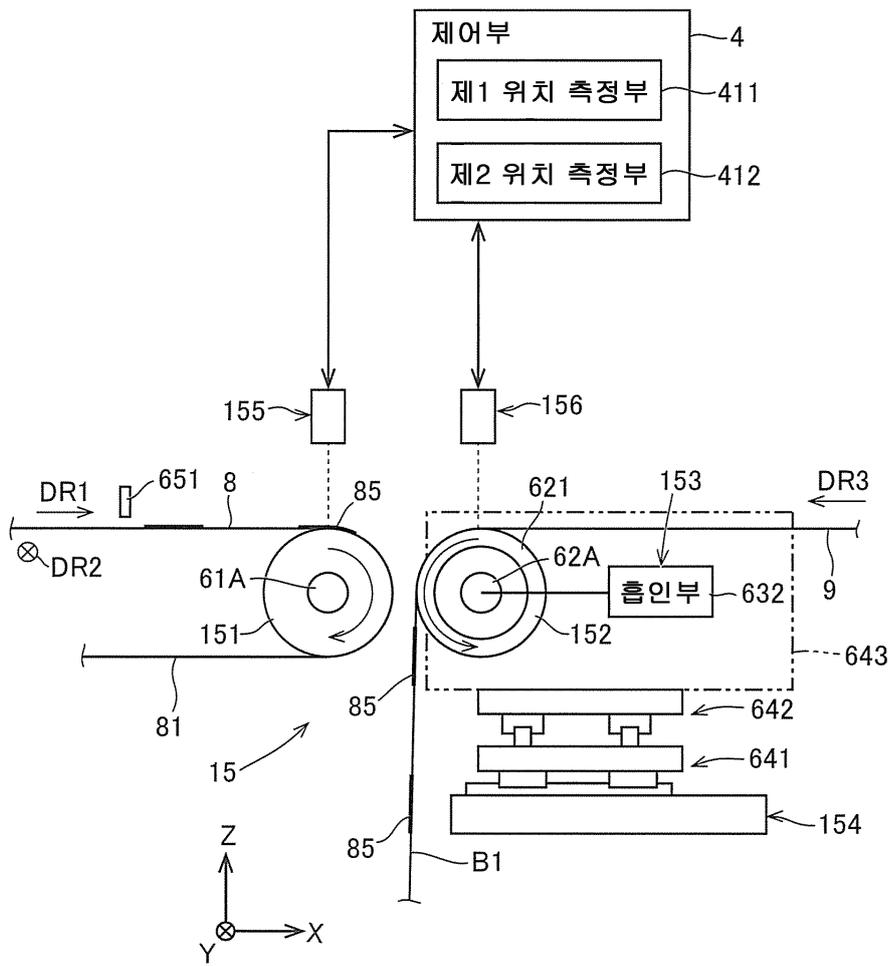


도면15

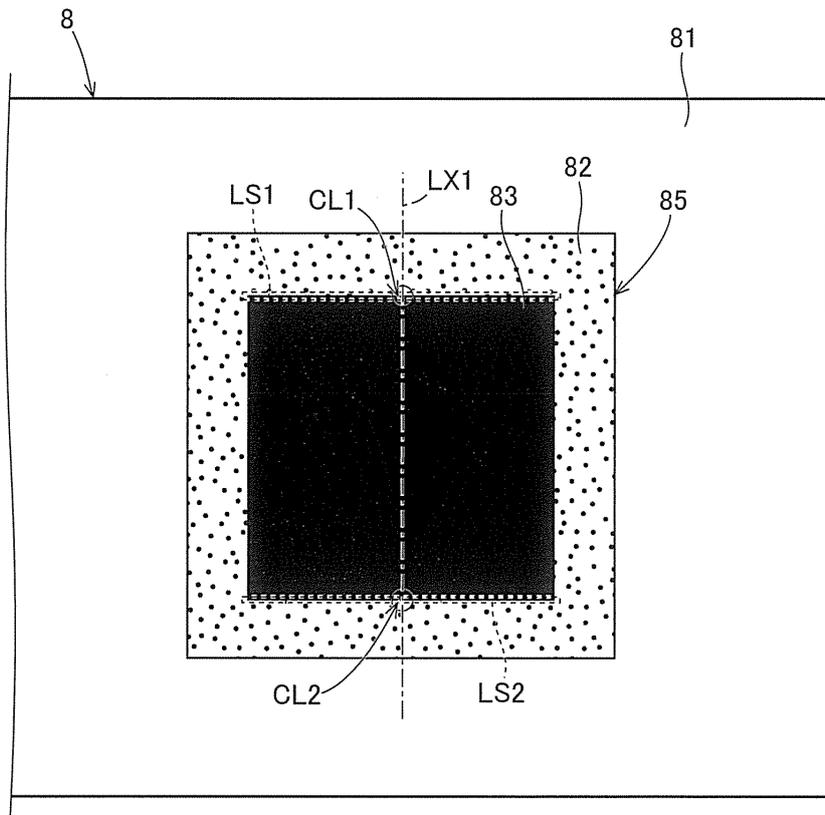




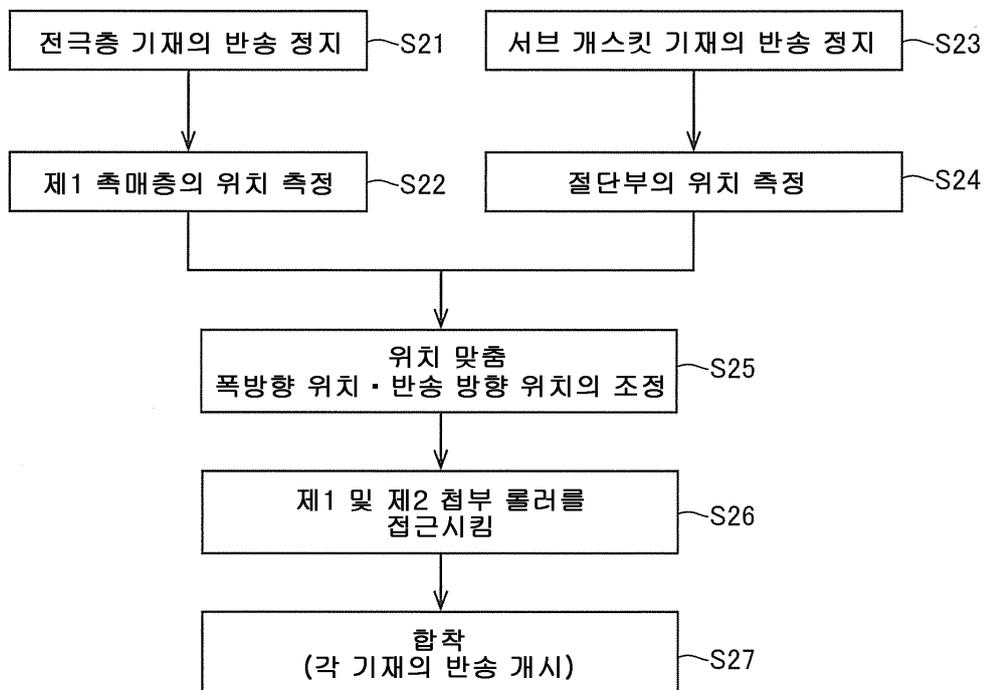
도면18



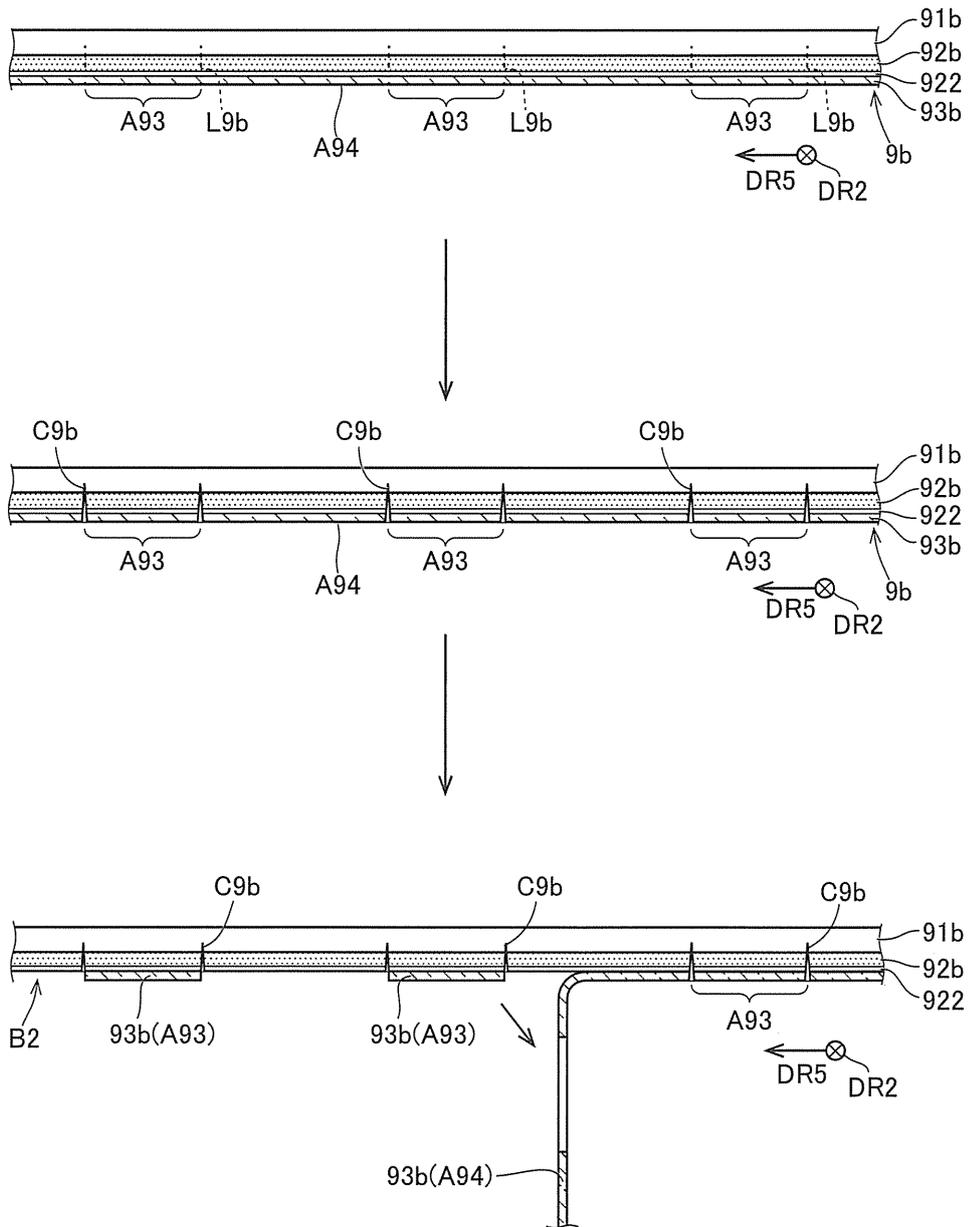
도면19



도면20

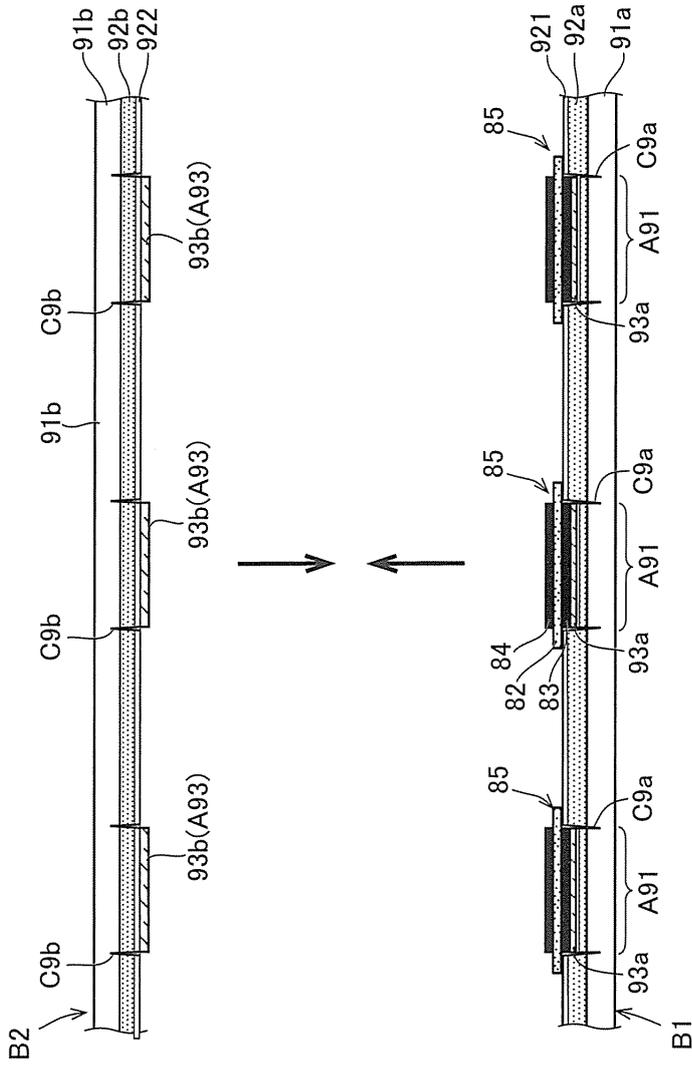


도면21





도면23





도면25

