



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0076548  
(43) 공개일자 2019년07월02일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>H01M 8/1004 (2016.01) B65H 23/028 (2006.01)<br/>H01M 8/0273 (2016.01) H01M 8/2404 (2016.01)<br/>H01M 8/242 (2016.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>H01M 8/1004 (2013.01)<br/>B65H 23/028 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-0178429<br/>(22) 출원일자 2017년12월22일<br/>심사청구일자 2017년12월22일</p> | <p>(71) 출원인<br/>(주)프로템<br/>경상북도 구미시 산호대로 20 (공단동)</p> <p>(72) 발명자<br/>황중국<br/>경상북도 구미시 산책길 7, 206동 1202호 (송정동, 푸르지오캐슬B단지아파트)</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인이룸리온</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 4 항

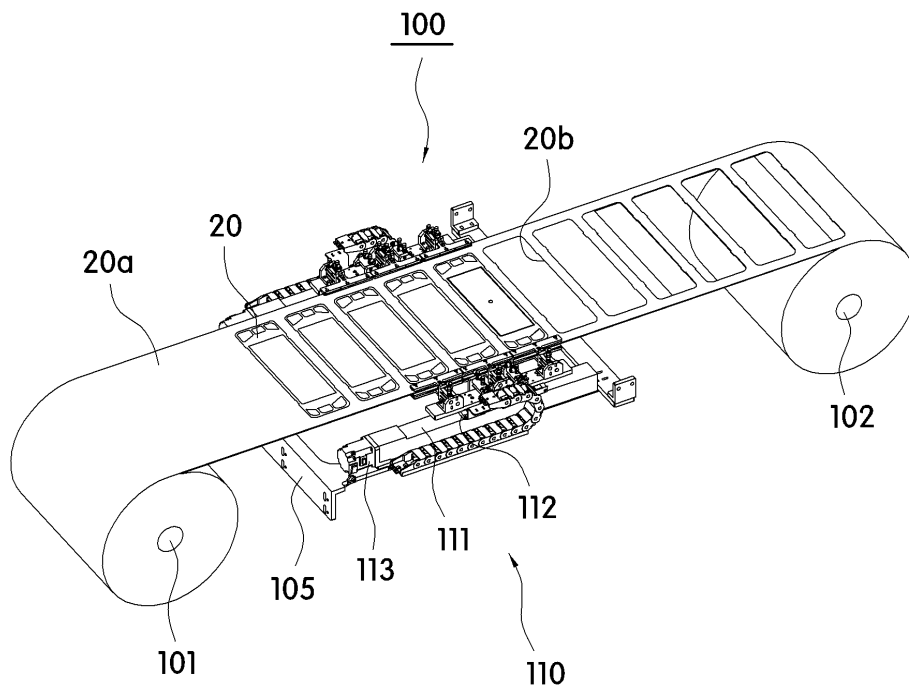
(54) 발명의 명칭 연료전지용 막전극 접합체 이송장치

**(57) 요약**

연료전지용 막전극 접합체 이송장치를 제공한다.

본 발명은 멤브레인 시트의 양면에 제1,2가스켓시트가 적층되어 형성되는 막전극 접합체를 포함하는 접합체라인을 이송하는 장치에 있어서, 상기 접합체라인의 양측테두리를 따라 나란하게 배치되는 일정길이의 고정지지체를 (뒷면에 계속)

**대표도** - 도3



갖추고, 상기 고정지지체의 상부면에 활주이동가능하게 조립되는 제1슬라이더를 갖추어 제1엑추에이터의 구동력에 의해서 상기 접합체 라인의 이송방향으로 상기 제1슬라이더를 왕복이동시키는 제1작동부 ; 상기 제1슬라이더의 상부면에 형성된 안내부와 활주이동가능하게 조립되는 피안내부를 하부면에 구비하는 제2슬라이더를 갖추고, 상기 제1슬라이더로부터 연장된 제1브라켓에 고정설치되는 제2엑추에이터를 갖추어 상기 제2슬라이더로부터 연장된 제2브라켓과 작동단이 연결되는 제2엑추에이터에 의해서 상기 제2슬라이더를 상기 접합체라인과 직교하는 방향으로 왕복이동시키는 제2작동부 ; 및 상기 제2슬라이더에 고정설치되는 제3엑추에이터를 갖추고, 상기 제3엑추에이터의 작동단에 벌림 또는 오므림 작동되는 상,하부그리퍼를 갖추어 상기 제3엑추에이터에 의해서 접합체라인의 양측테두리와 마주하는 상,하부그리퍼를 벌리거나 오므려 접합체라인을 클램핑하거나 언클램핑하는 제3작동부 ; 를 포함한다.

(52) CPC특허분류

*H01M 8/0273* (2013.01)

*H01M 8/2404* (2016.02)

*H01M 8/242* (2013.01)

*B65H 2701/19* (2013.01)

*B65H 2801/72* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

멤브레인 시트의 양면에 제1,2가스켓시트가 적층되어 형성되는 막전극 집합체를 포함하는 집합체라인을 이송하는 장치에 있어서,

상기 집합체라인의 양측테두리를 따라 나란하게 배치되는 일정길이의 고정지지체를 갖추고, 상기 고정지지체의 상부면에 활주이동가능하게 조립되는 제1슬라이더를 갖추어 제1엑추에이터의 구동력에 의해서 상기 집합체 라인 의 이송방향으로 상기 제1슬라이더를 왕복이동시키는 제1작동부 ;

상기 제1슬라이더의 상부면에 형성된 안내부와 활주이동가능하게 조립되는 피안내부를 하부면에 구비하는 제2슬라이더를 갖추고, 상기 제1슬라이더로부터 연장된 제1브라켓에 고정설치되는 제2엑추에이터를 갖추어 상기 제2슬라이더로부터 연장된 제2브라켓과 작동단이 연결되는 제2엑추에이터에 의해서 상기 제2슬라이더를 상기 집합체라인과 직교하는 방향으로 왕복이동시키는 제2작동부 ; 및

상기 제2슬라이더에 고정설치되는 제3엑추에이터를 갖추고, 상기 제3엑추에이터의 작동단에 벌림 또는 오므림 작동되는 상,하부그리퍼를 갖추어 상기 제3엑추에이터에 의해서 집합체라인의 양측테두리와 마주하는 상,하부그리퍼를 벌리거나 오므려 집합체라인을 클램핑하거나 언클램핑하는 제3작동부 ; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막전극 집합체 이송장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2엑추에이터의 작동단은 상기 제2브라켓의 상단에 함몰형성된 반원형 요홈에 올려져 걸림배치되는 환고리형 요홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막전극 집합체 이송장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제3엑추에이터의 작동단은 수직안내홈에 상하안내이동가능하게 조립되고, 상기 상부그리퍼와 연결되는 상부척과, 상기 하부그리퍼와 연결되는 하부척을 포함하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막전극 집합체 이송장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 상부그리퍼의 하부면과 상기 하부그리퍼의 상부면에는 클램핑시 클램핑되는 집합체 라인의 양측테두리의 손상을 방지할 수 있도록 상,하부 접촉부재를 각각 포함하는 하는 것을 특징으로 하는 연료전지용 막전극 집합체 이송장치.

## 발명의 설명

### 기술분야

[0001] 본 발명은 연료전지의 막전극 집합체를 이송하는 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로 연료전지(fuel cell)는 일반적으로 연료전지는 수소와 산소가 가지고 있는 화학에너지를 전기화학반응에 의하여 전기에너지로 변환시키는 발전 시스템이다.

[0003] 즉, 연료의 산화로 인해 생기는 화학 에너지를 직접 전기 에너지로 변환시키는 것으로, 공기극(Cathode)에서는

산소의 환원반응이, 연료극(Anode)에서는 수소의 산화반응이 전기화학적으로 진행된다.

- [0004] 전체적인 연료전지의 반응은 물의 전기분해 역반응으로서, 이 과정에서 전기를 비롯하여, 열, 물이라는 세가지 생산물이 생성된다.
- [0005] 그리고 이러한 연료전지는, 고분자 전해질막과 전극(연료극, 공기극), 가스확산층(GDL: Gas Diffusion Layer), 분리판(Separator)을 포함하는 구성으로 이루어진다.
- [0006] 한편, 전기에너지로의 변환은 막전극 접합체에서 이루어지므로 막전극 접합체는 연료전지의 성능을 좌우하는 핵심부품이다.
- [0007] 고분자 전해질 연료전지의 스택 내부 구조는 전해질막 및 상기 전해질막의 양면 각각에 형성되는 전극재인 한쌍의 전극 촉매층으로 구성된 막전극 접합체를 포함한다.
- [0008] 이러한 막전극 접합체의 양면 각각에는, 한쌍의 가스확산층(gas diffusion layer: GDL)이 막전극 접합체를 지지하도록 배치되며, 가스확산층의 바깥쪽 부분에는 연료 및 공기를 전달하고 생성된 물을 배출하는 유로(flow field)가 형성된 한쌍의 분리판(seperator)이 배치된다.
- [0009] 따라서, 단위 연료전지는 1장의 막전극 접합체와 2장의 가스확산층 및 2장의 분리판(seperator)으로 구성되며, 이러한 단위전지가 적층됨으로써 스택전지를 형성한다.
- [0010] (특허문헌 1) KR10-2008-0008855 A
- [0011] 특허문헌 1에는 테입 형상의 멤브레인을 공급하는 멤브레인 인와인더와, 상기 멤브레인과 대향하는 면에 일정 간격으로 촉매층이 코팅된 필름을 상기 멤브레인의 상부와 하부에 각각 공급하는 필름 인와인더와, 상기 촉매층을 상기 멤브레인의 상면과 하면에 각각 전사하여 압착하는 촉매층 압착부와, 상기 촉매층이 제거된 필름을 회수하는 필름 리와인더와, 상기 촉매층의 표면에 각각 확산층 단위체를 공급하여 압착하는 확산층 공급압착부와, 상기 확산층이 압착된 멤브레인을 소정 크기로 절단하여 막전극 어셈블리로 분리하는 절단기 및 상기 막전극 어셈블리가 분리된 멤브레인을 회수하는 멤브레인 리와인더를 포함하는 막전극 어셈블리 제조 장치를 개시하고 있다.
- [0012] 그러나, 롤투롤 방식에 의해서 일방향으로 이송되는 시트적층체를 압착부와 절단기에서 일시 정지시키고, 압착 공정과 절단공정을 수행한 다음, 리와인더의 감김력에 의해서 시트적층체를 일방향으로 재이송하는 공정을 반복하는 과정에서 패스라인을 형성하면서 이송하는 시트적층체에 신축이 발생하기 때문에 시트적층체를 압착위치와 압착불량 및 절단불량을 초래하고, 이로 인하여 제품불량율이 증가하게 되는 원인으로 작용하였다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0013] 따라서, 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 열압착기에서 멤브레인시트의 양면에 가스켓시트가 적층된 접합체라인을 일시 정지시켜 열압착하는 공정에서 이송 및 정지를 반복하는 접합체라인의 위치제어를 정밀하게 수행할 수 있는 연료전지용 막전극 접합체 이송장치를 제공하고자 한다.
- [0014] 본 발명의 다른 목적은, 절단기에서 열압착되어 막전극 접합체를 형성하는 접합체 라인을 일시 정지시켜 단위별로 절단하는 공정에서 이송 및 정지를 반복하는 접합체라인의 위치제어를 정밀하게 수행할 수 있는 연료전지용 막전극 접합체 이송장치를 제공하고자 한다.
- [0015] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0016] 상기한 목적을 달성하기 위한 구체적인 수단으로서 본 발명의 실시예는, 멤브레인 시트의 양면에 제1,2가스켓시트가 적층되어 형성되는 막전극 접합체를 포함하는 접합체라인을 이송하는 장치에 있어서, 상기 접합체라인의 양측테두리를 따라 나란하게 배치되는 일정길이의 고정지지체를 갖추고, 상기 고정지지체의 상부면에 활주이동 가능하게 조립되는 제1슬라이더를 갖추어 제1액추에이터의 구동력에 의해서 상기 접합체 라인 of 이송방향으로 상기 제1슬라이더를 왕복이동시키는 제1작동부 ; 상기 제1슬라이더의 상부면에 형성된 안내부와 활주이동가능하

게 조립되는 피안내부를 하부면에 구비하는 제2슬라이더를 갖추고, 상기 제1슬라이더로부터 연장된 제1브라켓에 고정설치되는 제2엑추에이터를 갖추어 상기 제2슬라이더로부터 연장된 제2브라켓과 작동단이 연결되는 제2엑추에이터에 의해서 상기 제2슬라이더를 상기 접합체라인과 직교하는 방향으로 왕복이동시키는 제2작동부 ; 및 상기 제2슬라이더에 고정설치되는 제3엑추에이터를 갖추고, 상기 제3엑추에이터의 작동단에 벌림 또는 오므림 작동되는 상,하부그리퍼를 갖추어 상기 제3엑추에이터에 의해서 접합체라인의 양측테두리와 마주하는 상,하부그리퍼를 벌리거나 오므려 접합체라인을 클램핑하거나 언클램핑하는 제3작동부 ; 를 포함하는 연료전지용 막전극 접합체 이송장치를 제공한다.

[0017] 바람직하게, 상기 제2엑추에이터의 작동단은 상기 제2브라켓의 상단에 함몰형성된 반원형 요홈에 올려져 걸림배치되는 환고리형 요홈을 포함할 수 있다.

[0018] 바람직하게, 상기 제3엑추에이터의 작동단은 수직안내홈에 상하안내이동가능하게 조립되고, 상기 상부그리퍼와 연결되는 상부척과, 상기 하부그리퍼와 연결되는 하부척을 포함할 수 있다.

[0019] 바람직하게, 상기 상부그리퍼의 하부면과 상기 하부그리퍼의 상부면에는 클램핑시 클램핑되는 접합체 라인의 양측테두리의 손상을 방지할 수 있도록 상,하부 접촉부재를 각각 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0020] 상기한 바와 같은 본 발명에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0021] 멤브레인시트의 양면에 가스켓시트가 적층된 접합체라인을 일시 정지시켜 열압착하는 공정 중 접합체 라인을 롤투를 방식으로 이송하는 과정에서 이송 및 정지를 반복하는 접합체라인의 위치제어를 그리퍼와 엑추에이터에 의해서 정밀하게 수행할 수 있기 때문에 평탄화된 접합체 라인에 대한 열압착공정을 안정적으로 수행하여 제품불량을 방지할 수 있다.

[0022] 타발기에서 막전극 접합체를 형성하는 접합체 라인을 일시 정지시켜 단위별로 절단하는 공정 중 접합체 라인을 롤투를 방식으로 이송하는 과정에서 이송 및 정지를 반복하는 접합체라인의 위치제어를 그리퍼와 엑추에이터에 의해서 정밀하게 수행할 수 있기 때문에 평탄화된 접합체 라인에 대한 커팅공정을 안정적으로 수행하여 제품불량을 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 일반적인 연료전지용 막전극 접합체 제조공정을 도시한 공정도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 연료전지용 막전극 접합체 이송장치를 설비에 적용한 도시한 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 연료전지용 막전극 접합체 이송장치를 설비에 적용한 도시한 사용상태도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 연료전지용 막전극 접합체 이송장치를 도시한 전체 사시도이다.
- 도 5a 와 도 5b 는 본 발명의 실시예에 따른 연료전지용 막전극 접합체 이송장치에 적용되는 제2,3작동부를 도시한 사시도이다.
- 도 6a 와 도 6b 는 본 발명의 실시예에 따른 연료전지용 막전극 접합체 이송장치에 적용되는 제2작동부를 도시한 사시도이다.
- 도 7a 와 도 7b 는 본 발명의 실시예에 따른 연료전지용 막전극 접합체 이송장치에 적용되는 제3작동부를 도시한 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 구조 원리를 상세하게 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0025] 또한, 도면 전체에 걸쳐 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용한다.

[0026] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는

경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 구성 요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

- [0027] 도 1a 내지 도 1e 는 연료전지에 적용되는 막전극 집합체를 제조하는 전체적인 공정 순서도로서, 코팅공정, 전사공정, 가스켓 집합공정, 핫프레스공정, 커팅공정 및 가스확산층 집합공정에 의해서 막전극 집합체를 제조하게 된다.
- [0028] 상기 코팅공정은 도 1a 에 도시한 바와 같이, 미도시된 코팅장치에 의해서 제1,2시트(11,12)의 일면에 전도성소재인 페이스트가 코팅처리된 제1,2전극(13,14)을 각각 일정간격을 두고 연속하여 형성하는 것이다.
- [0029] 이때, 상기 제1,2전극이 형성되는 제1,2시트의 각 일면에는 보호지를 덮어 전사공정 전까지 제1,2전극을 보호할 수 있다.
- [0030] 상기 전사공정은 도 1b 에 도시한 바와 같이, 열라미부에 의해서 상기 제1,2시트(11,12)사이에 멤브레인 시트(15)를 개재한 시트적층체(10)를 압착가열한 다음 상기 제1,2시트를 멤브레인 시트로부터 분리함으로써 상기 멤브레인 시트의 양면에 상기 제1,2전극을 서로 일대일 대응하여 형성하도록 전사하는 것이다.
- [0031] 상기 가스켓 집합공정은 도 1c 에 도시한 바와 같이, 열라미부에 의해서 제1,2전극(13,14)과 대응하는 제1,2개구부(23,24)를 관통형성한 제1,2가스켓시트(21,22)를 멤브레인 시트(15)에 적층한 집합체(20)를 압착가열함으로써 제1,2개구부를 통하여 제1,2전극이 외부노출되도록 멤브레인 시트의 양면에 제1,2가스켓시트를 접합고정하는 것이다.
- [0032] 상기 핫프레스 공정은 도 1d 에 도시한 바와 같이, 멤브레인 시트(15)의 양면에 제1,2전극을 외부노출시키는 제1,2개구부를 관통형성한 제1,2가스켓시트(21,22)를 접합한 집합체(20)와 대응하는 상,하부 금형(31,32)을 배치하고, 이들 사이에서 집합체를 가열압착하여 상기 멤브레인시트와 제1,2가스켓시트를 완전히 일체화하는 것이다.
- [0033] 그리고, 상기 커팅공정 및 가스확산층 집합공정은 도 1e 와 도 1f 에 도시한 바와 같이, 타발기에 의해서 상기 제1,2전극(11,12)을 포함하는 멤브레인시트(15)와 제1,2가스켓시트(21,22)를 대략 사각형상으로 타발하여 단위별로 막전극 집합체(50)를 분리한 다음, 타발된 막전극 집합체의 양면에 다른 공정에서 일정크기로 절단된 제1,2가스확산시트(41,42)를 적층하여 접착제를 매개로 접착함으로써 최종적으로 연료전지용 막전극 집합체를 제조완성하게 된다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 연료전지용 막전극 집합체 이송장치를 설비에 적용한 도시한 구성도이고, 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 연료전지용 막전극 집합체 이송장치를 설비에 적용한 도시한 사용 상태도이다.
- [0035] 본 발명의 실시 예에 따른 연료전지용 막전극 집합체 이송장치(100)는 도 2와 도 3에 도시한 바와 같이, 멤브레인 시트의 양면에 제1,2가스켓시트가 적층되어 형성되는 막전극 집합체(20)를 포함하는 집합체라인(20a)을 풀림롤(101)로부터 권취롤(102)측으로 일방향 진행하는 과정에서 핫프레스공정을 수행하는 열압착기 또는 커팅공정을 수행하는 타발기와 같은 설비와 대응하도록 구비되는 것으로, 이러한 이송장치(100)는 제1작동부(110), 제2작동부(120) 및 제3작동부(130)를 포함하여 상기 열압착기 또는 타발기에서 가공대상물인 집합체라인의 정지 및 이송동작을 반복적으로 수행하는 것이다.
- [0036] 상기 제1작동부(110)는 상기 집합체라인(20a)의 양측테두리를 따라 일정간격을 두고 나란하게 배치되는 일정길이의 고정지지체(111)를 갖추고, 상기 집합체라인의 양측에 배치되는 좌우한쌍의 고정지지체(111)의 각 상부면에는 활주이동가능하게 조립되는 대략 사각판상의 제1슬라이더(112)를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 제1엑추에이터(113)는 고정지지체(111)의 내부공간에 배치되는 스크류축을 회전구동시키는 모터부재로 이루어지고, 상기 제1슬라이더(112)는 상기 스크류축과 나사결합되어 상기 고정지지체의 내부공간에서 왕복이동되는 이동체와 연결되어 상기 고정지지체의 상부면에 활주이동가능하게 조립되는 이동부재이다.
- [0038] 이에 따라, 상기 제1엑추에이터(113)의 구동력에 의해서 상기 제1슬라이더(112)는 상기 제2작동부 및 제3작동부와 더불어 상기 집합체 라인의 이송방향과 나란한 방향으로 왕복이동되고, 왕복이동거리는 상기 제1엑추에이터의 회전구동력에 의해서 조절될 수 있다.
- [0039] 여기서, 상기 제1엑추에이터와 결합되는 좌우한쌍의 고정지지체(111)는 고정프레임(105)의 상부에 좌우대칭구조를 갖도록 고정설치되고, 상기 고정프레임(105)은 집합체라인에 포함된 집합체(20)를 타발하는 상,하부금형

(103,104)에 설치되는 것으로 도시하고 설명하였지만 이에 한정되는 것은 아니며 핫프레스공정을 수행하는 상, 하부금형을 갖는 열압착기에 설치될 수 있다.

- [0041] 상기 제2작동부(120)는 도 4 내지 도 6b 에 도시한 바와 같이, 상기 제1슬라이더(112)의 상부면에 형성된 안내부(121a)와 이에 활주이동가능하게 조립되는 피안내부(121b)를 하부면에 구비하는 대략 사각판상의 제2슬라이더(122)를 포함할 수 있다.
- [0042] 여기서, 상기 안내부(121a)는 상기 제1슬라이더(112)의 상부면에 형성된 레일로 구비되고, 상기 피안내부(121b)는 상기 레일에 대응결합되는 레일홈으로 구비될 수 있지만 이에 한정되는 것은 아니며 서로 반대로 구비될 수 있다.
- [0043] 상기 제2슬라이더(122)에는 입출력 에어라인과 연결되어 로드선단이 왕복작동되는 에어실린더와 같은 제2엑추에이터(123)를 포함하고, 상기 제2엑추에이터(123)의 몸체일단은 상기 제1슬라이더(112)부터 직각으로 연장된 제1브라켓(124)에 고정설치되고, 상기 제2엑추에이터(123)의 로드선단인 작동단(123a)은 제2슬라이더(122)로부터 직각으로 연장된 제2브라켓(125)에 걸림구속된다.
- [0044] 상기 제1,2브라켓(124, 125)은 상기 제1슬라이더의 일측테두리와 상기 제2슬라이더의 일측테두리에 체결부재에 의해서 결합되는 수직판체로 이루어질 수 있다.
- [0045] 이때, 상기 제2엑추에이터(123)의 작동단(123a)은 상기 제2브라켓(125)의 상단에 함몰형성된 반원형 요홈에 올려져 걸림배치되는 환고리형 요홈을 포함할 수 있다.
- [0046] 이에 따라, 상기 제1슬라이더의 상부에 적어도 하나 이상 구비되는 제2엑추에이터(123)의 작동단(123a)이 작동되면, 상기 제1슬라이더에 활주이동가능하게 조립된 제2슬라이더(122)는 상기 작동단과 제2브라켓간의 걸림연결에 의해서 상기 제3작동부와 더불어 상기 접합체라인(20a)과 직교하는 방향과 직교방향으로 왕복이동되는 것이다.
- [0047] 이로 인하여, 상기 제2슬라이더에 구비되는 제3작동부(130)는 상기 접합체라인(20)의 양측테두리로 근접하도록 이동되거나 멀어지도록 복귀이동될 수 있는 것이다.
- [0048] 또한, 상기 제1슬라이더(112)의 일측에는 그리고 상기 제1슬라이더의 이동방향과 직교하는 폭방향으로의 상기 제2슬라이더(122)의 왕복이동을 제어할 수 있도록 상기 제2슬라이더의 일측테두리와 선단이 대응하는 스톱퍼바(127)를 갖는 스톱퍼용 브라켓(127a)을 포함할 수 있다.
- [0050] 상기 제3작동부(130)는 도 4, 도 5a 도 5b 및 도 7a, 도 7b 에 도시한 바와 같이, 상기 제2엑추에이터에 의해서 접합체라인과 직교하는 방향으로 왕복이동되는 제2슬라이더에 구비되는 고정브라켓에 고정설치되는 제3엑추에이터(133)를 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 제3엑추에이터(133)의 작동단(133a)에는 벌림 또는 오므림 작동되는 상,하부그리퍼(135, 136)를 갖춤으로써 에어공급라인과 연결되는 제3엑추에이터(133)의 작동에 의해서 접합체라인의 양측테두리와 마주하도록 위치하는 상,하부그리퍼(135, 136)를 벌리거나 오므려 접합체라인의 양측테두리를 클램핑하거나 언클램핑하는 것이다.
- [0052] 이때, 상기 제3엑추에이터(133)의 작동단은 수직안내홈에 상하안내이동가능하게 조립되어 상기 상부그리퍼(135)와 연결되는 상부척과 상기 하부그리퍼(136)와 연결되는 하부척을 포함하여 상기 제3엑추에이터의 작동에 의해서 상,하부그리퍼를 서로 벌리거나 오므림작동시킬 수 있는 것이다.
- [0053] 상기 상부그리퍼(135)의 하부면과 상기 하부그리퍼(136)의 상부면에는 상기 제3엑추에이터의 작동에 의한 클램핑시 클램핑되는 접합체 라인의 양측테두리의 손상을 방지할 수 있도록 고무판이나 수지판과 같은 상,하부접촉부재(135a, 136b)를 각각 교체가능하게 구비하는 것이 바람직하다.
- [0054] 이에 따라, 상기 제3엑추에이터(133)의 작동에 의해서 상기 상,하부그리퍼(135, 136)가 오므림상태로 전환되면, 접합체 라인의 양측테두리를 클램핑하여 고정하고, 상기 상,하부 그리퍼(135, 136)가 벌림상태로 복귀되면, 접합체 라인의 양측테두리를 언클램핑하여 구속을 해제하게 된다.
- [0055] 상기한 구성을 갖는 연료전지용 막전극 접합체 이송장치(100)는 멤브레인 시트의 양면에 제1,2가스켓시트가 적층되어 형성되는 막전극 접합체(20)를 포함하는 접합체라인(20a)을 열압착기에서 일시정지시켜 열압착공정을 수

행한 다음 이송방향으로 재이송하거나 상기 접합체라인(20a)을 타발기에서 일시정지시켜 막전극 접합체를 단위별로 절단하는 커팅공정을 수행한 다음 이송방향으로 재이송하는 것이다.

- [0056] 즉, 폴림롤과 권취롤사이에서 일방향으로 진행되는 접합체라인(20a)이 상기 열압착기 또는 타발기와 같은 설비에 일시정지되면, 상기 제2작동부(120)에 구비되는 제2엑추에이터(122)의 작동에 의해서 제1슬라이더(112)에 활주이동가능하게 조립된 제2슬라이더(122)가 접합체라인의 이송방향과 직교하는 방향인 폭방향으로 이동되기 때문에, 상기 제3작동부의 상,하부 그리퍼(135,136)는 벌림상태로 접합체 라인의 양측테두리측으로 근접하여 대기하게 된다.
- [0057] 이어서, 상기 제3엑추에이터(133)에 의해서 벌림상태의 상,하부그리퍼가 오므림상태로 전환하게 되어 접합체 라인의 양측테두리가 클램핑되면, 상기 접합체라인의 양측테두리는 상,하부그리퍼에 의해서 클램핑되어 고정된다.
- [0058] 이러한 상태에서, 상기 열압착기에 열판으로 구비되는 상,하부금형의 합형작동에 의해서 멤브레인 시트의 양면에 제1,2가스켓시트가 적층되어 형성되는 막전극 접합체(20)를 열압착함으로써 멤브레인시트와 가스켓시트를 일체로 접합하거나 상기 타발기에 절단날로 구비되는 상,하부금형의 합형작동에 의해서 열압착된 막전극 접합체를 단위별로 절단하면서 접합체 라인에는 천공부(20b)를 형성하게 된다.
- [0059] 이때, 상기 막전극 접합체를 열압착하는 핫프레스 공정이나 열압착된 막전극 접합체를 단위별로 절단하는 커팅공정을 수행하기 전, 접합체 라인(20a)의 양측테두리를 클램핑하여 고정하고 있는 상태에서 상,하부그리퍼(135,136)를 제2엑추에이터의 복귀 작동에 의해서 접합체 라인으로부터 멀어지는 방향으로 일정거리 이격시키면, 상기 상,하부그리퍼에 의해서 클램핑된 접합체 라인의 평탄도를 확보할 수 있기 때문에 상,하부그리퍼의 작동방향인 수직축에 대하여 직교하는 안정적인 수평도를 얻을 수 있는 것이다.
- [0060] 이로 인하여, 상기 열압착기의 상,하부 금형에 의한 핫프레스 공정이나 상기 타발기의 상,하부금형에 의한 커팅공정을 평탄하지 않은 불규칙한 접합체 라인에서 수행하면서 발생할 수 있는 제품불량을 방지할 수 있다.
- [0061] 연속하여, 상기 열압착기에 의한 열압착공정과 상기 타발기에 의한 커팅공정이 종료됨과 동시에, 상기 제1엑추에이터의 작동에 의해서 제1슬라이더(112)를 접합체 이송방향과 동일한 방향으로 이동시키면, 상기 접합체 라인의 양측테두리를 클램핑하여 고정하는 상,하부그리퍼와 더불어 제2작동부는 상기 제1슬라이더의 이송과 더불어 이동하게 된다.
- [0062] 이때, 상기 제1엑추에이터의 작동에 의한 제1슬라이더의 이송거리만큼 롤투를 방식의 폴림롤과 권취롤의 회전구동에 의해서 접합체 라인은 전체적인 이동하여 다음 공정을 연속하여 수행하게 된다.
- [0063] 그리고, 상기 제3엑추에이터의 작동에 의해서 상기 접합체 라인의 양측테두리를 클램핑하고 있던 상,하부 그리퍼를 벌림상태로 전환시킨 다음, 상기 제2엑추에이터의 작동에 의해서 상기 제3엑추에이터가 고정설치된 제2슬라이더를 접합체라인의 양측테두리로부터 멀어지도록 복귀이동시킨다.
- [0064] 이러한 상태에서, 상기 제1엑추에이터가 복귀작동하게 되면서 상기 제1슬라이더가 폴림롤측으로 복귀이동되면, 벌림상태로 전환된 상,하부그리퍼를 갖는 제3작동부는 제2슬라이더를 갖는 제2작동부와 더불어 후속하는 열압착공정이나 커팅공정을 수행할 수 있도록 초기위치로 복귀되어 후속 공정을 준비하게 되는 것이다.
- [0065] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

**부호의 설명**

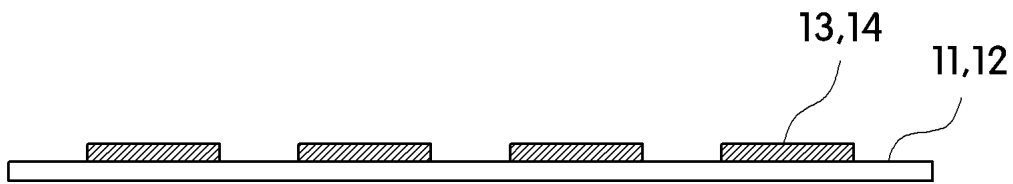
- [0066] 11, 12 : 제1,2시트
- 13, 14 : 제1,2전극
- 20 : 접합체
- 21, 22 : 제1,2가스켓시트
- 23, 24 : 제1,2개구부
- 110 : 제1작동부
- 111 : 지지고정체



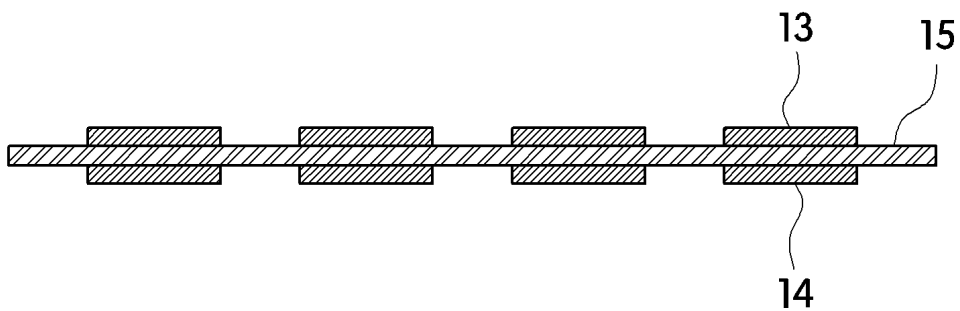
- 112 : 제1슬라이더
- 113 : 제1엑추에이터
- 120 : 제2작동부
- 122 : 제2슬라이더
- 123 : 제2엑추에이터
- 124 : 제1브라켓
- 125 : 제2브라켓
- 130 : 제3작동부
- 133 : 제3엑추에이터
- 135, 136 : 상, 하부 그리퍼
- 135a, 136a : 상, 하부 접촉부재

도면

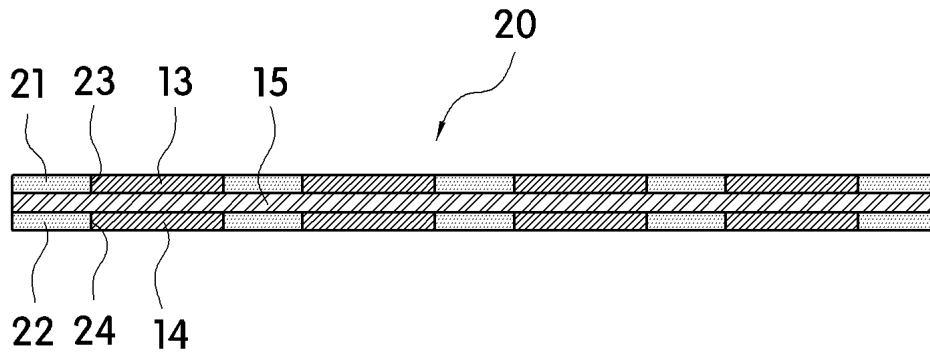
도면1a



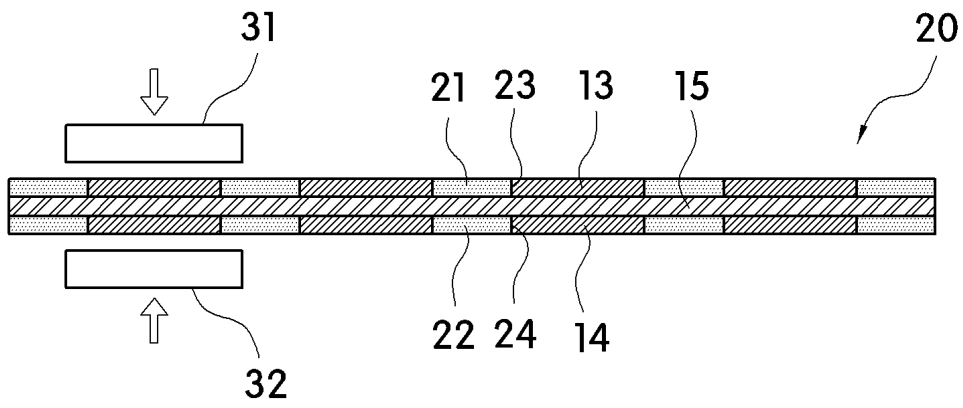
도면1b



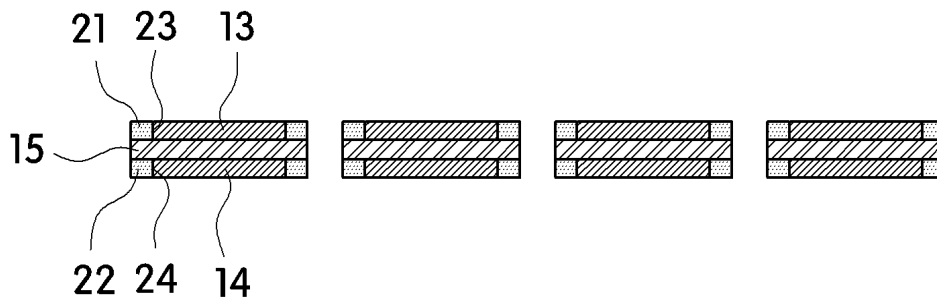
도면1c



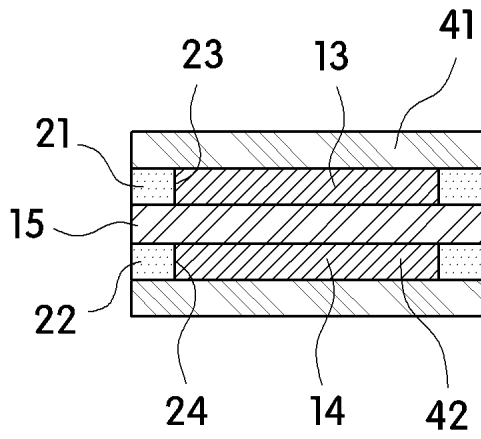
도면1d



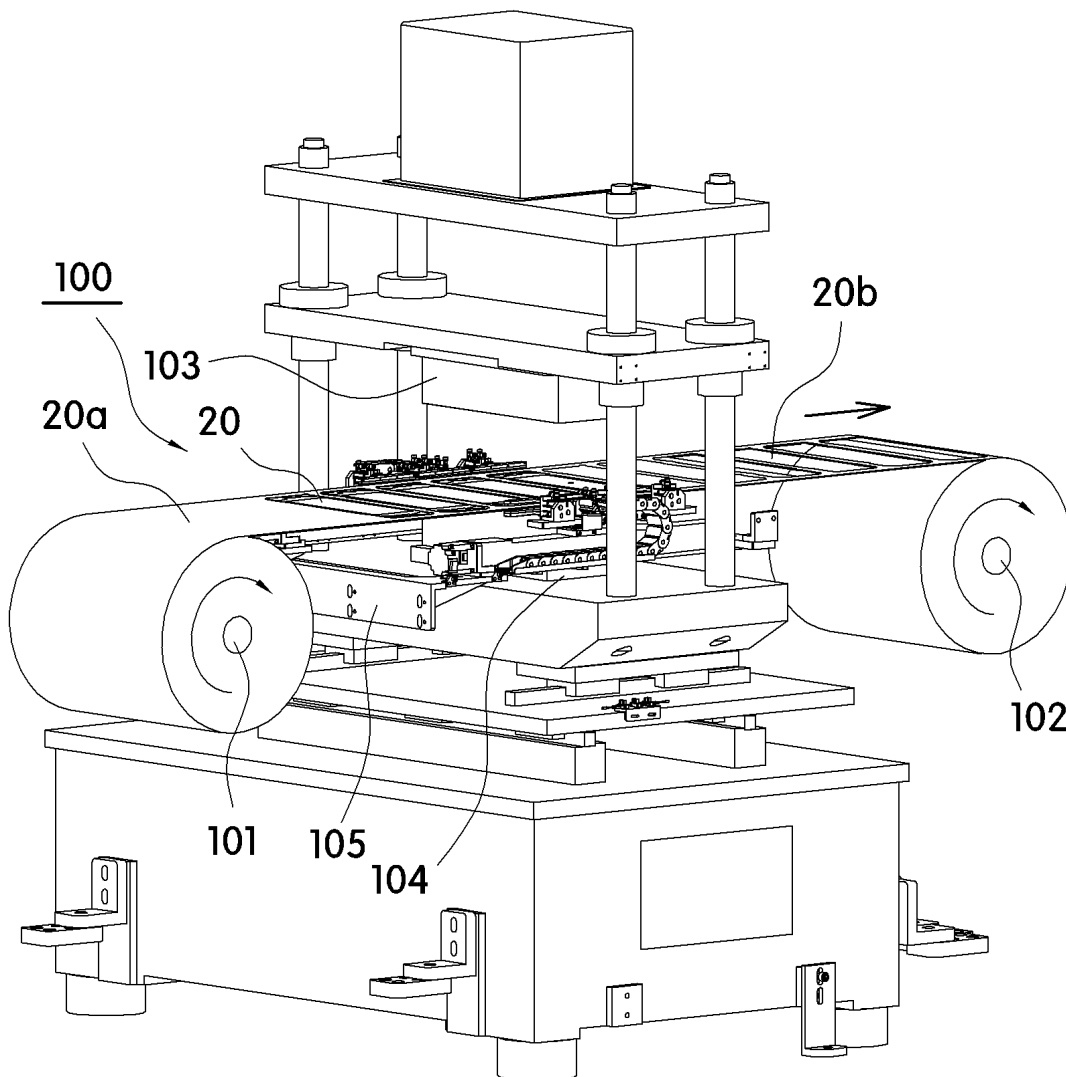
도면1e



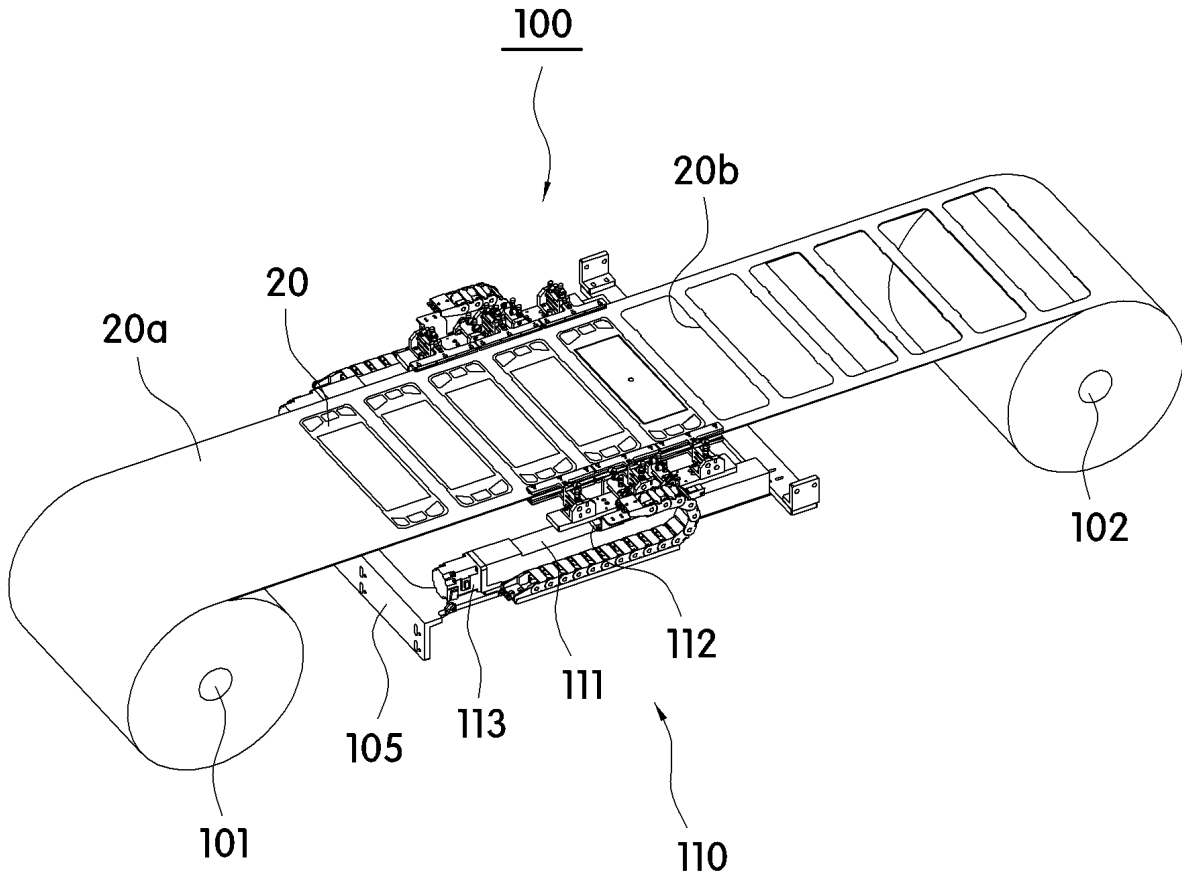
도면1f



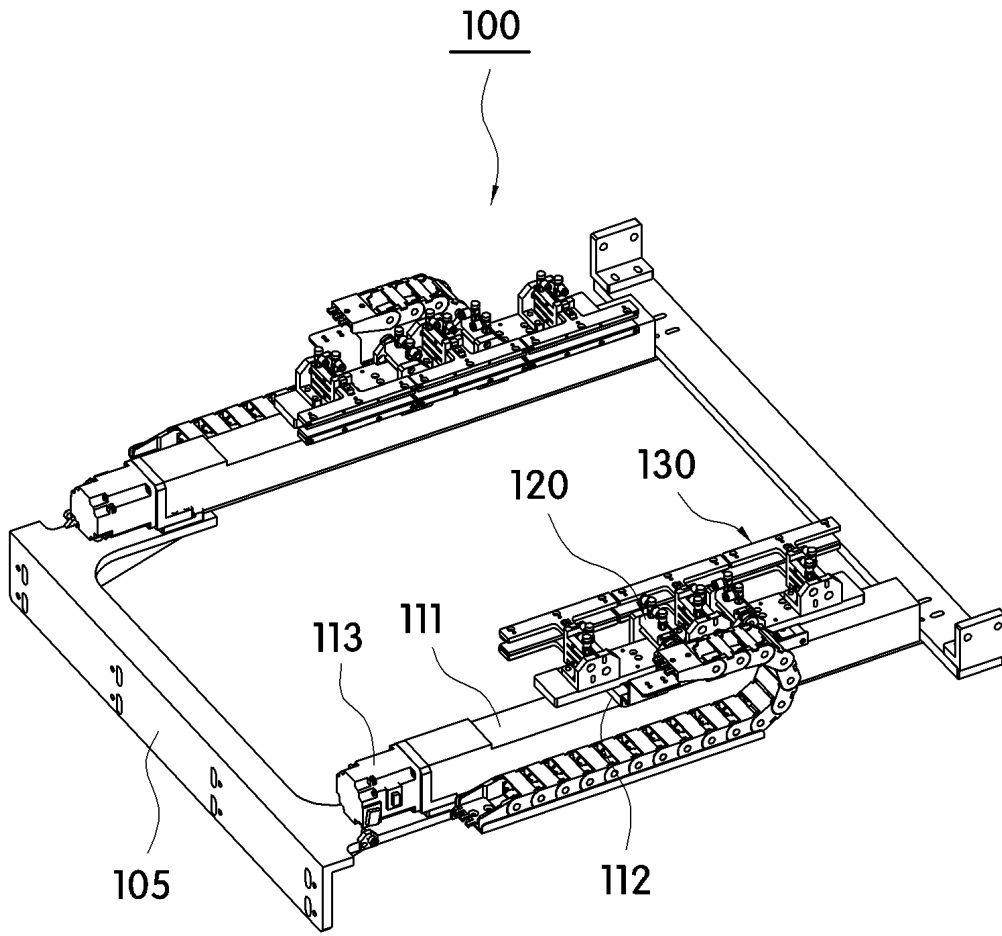
도면2



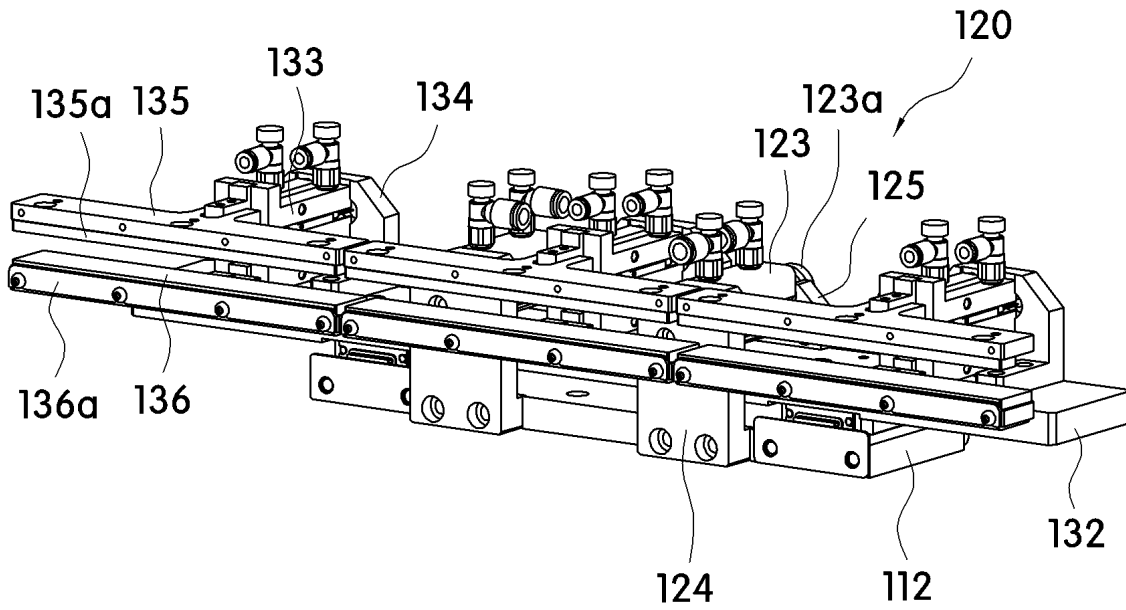
도면3



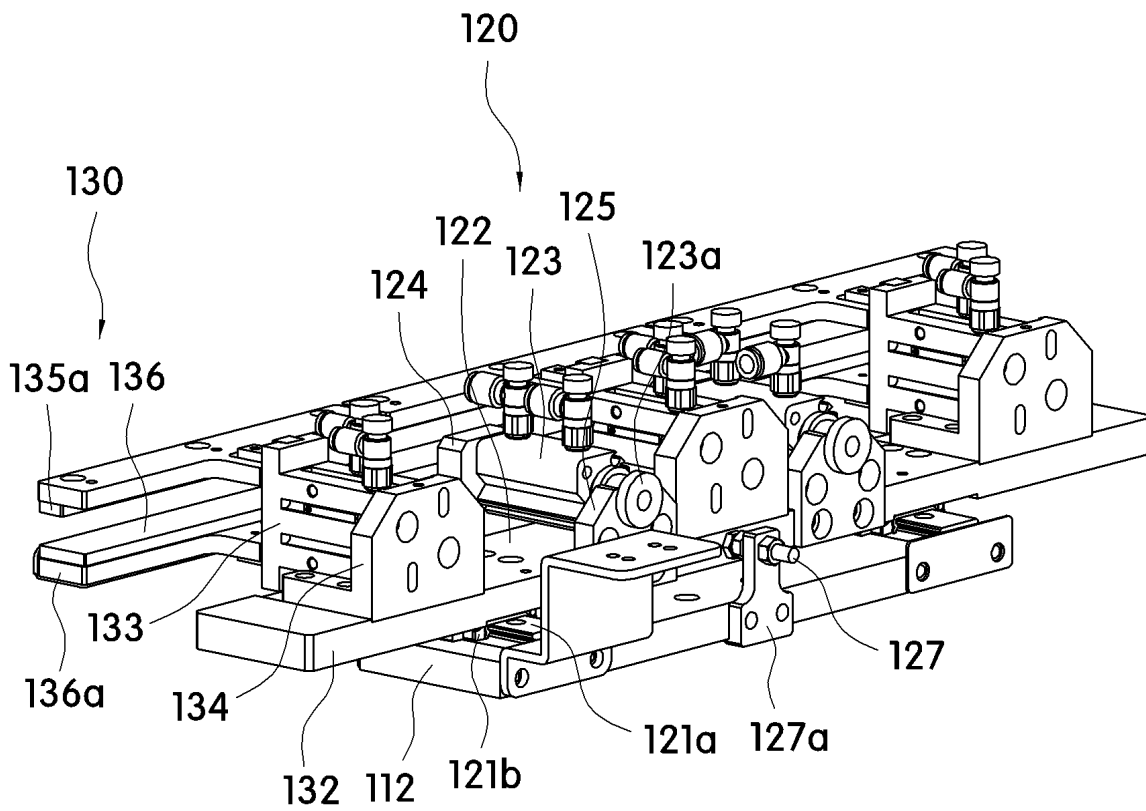
도면4



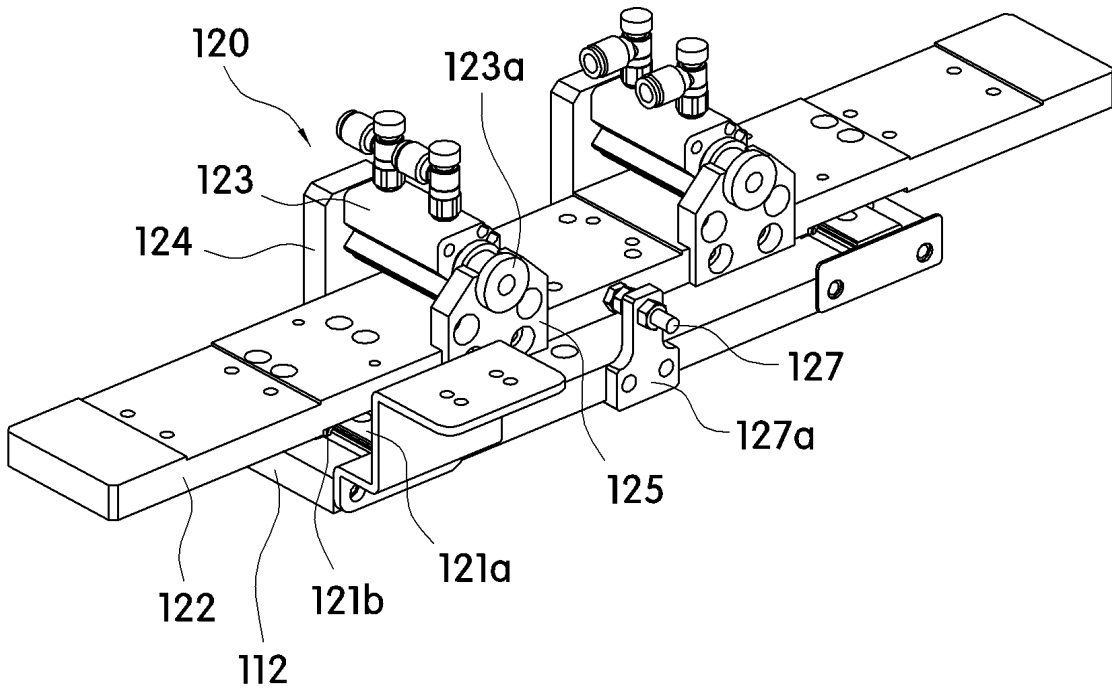
도면5a



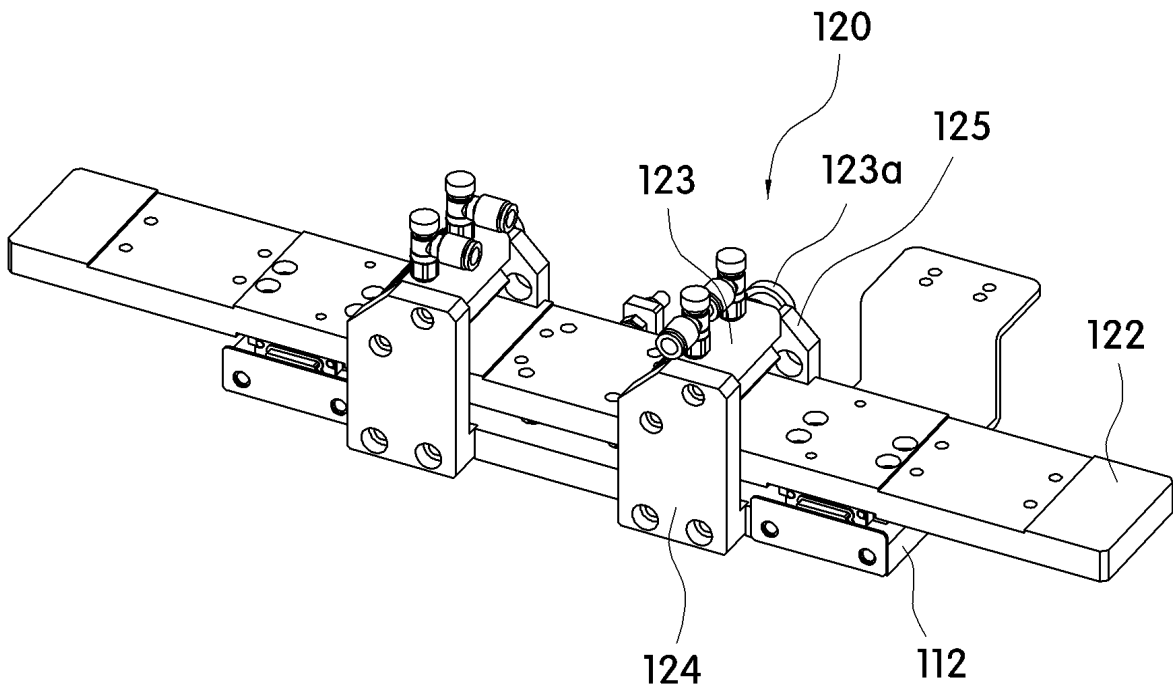
도면5b



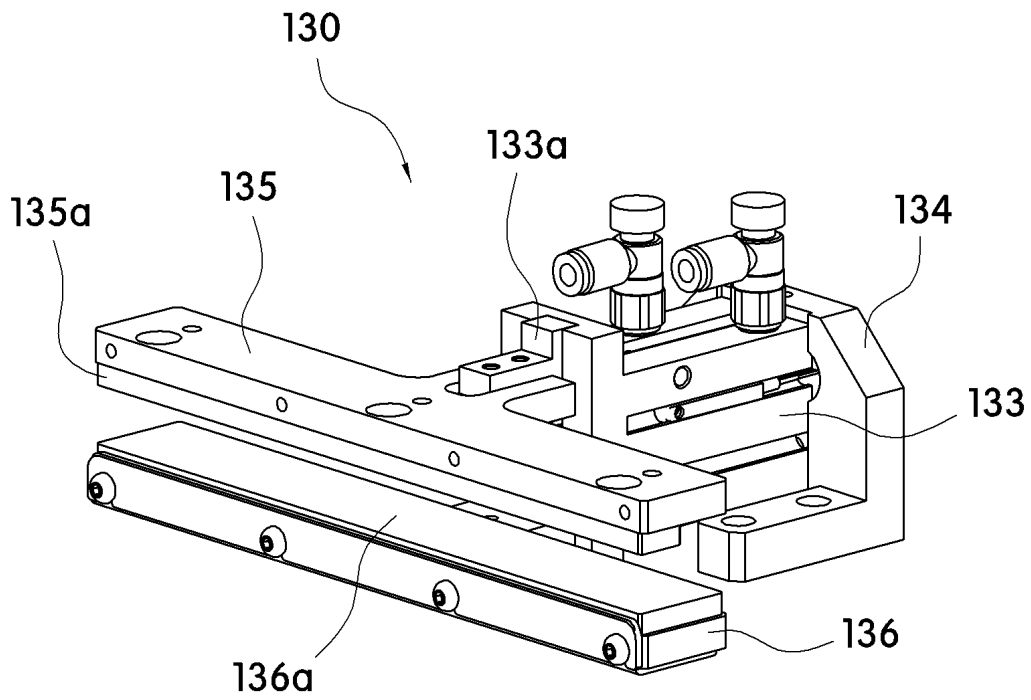
도면6a



도면6b



도면7a



도면7b

