



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0063411  
(43) 공개일자 2025년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 16/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61M 16/0411 (2015.01)

A61M 16/0434 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0148878

(22) 출원일자 2023년11월01일

심사청구일자 2023년11월01일

(71) 출원인

건양대학교산학협력단

충청남도 논산시 대학로 121 (내동)

(72) 발명자

김용석

경기도 파주시 시청로 85, 207동 1203호 (아동동, 신안실크밸리2차)

김예림

충청남도 천안시 동남구 용곡2길 43-11, 102동 402호 (용곡동, 용곡한라비발디아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인빛과소금

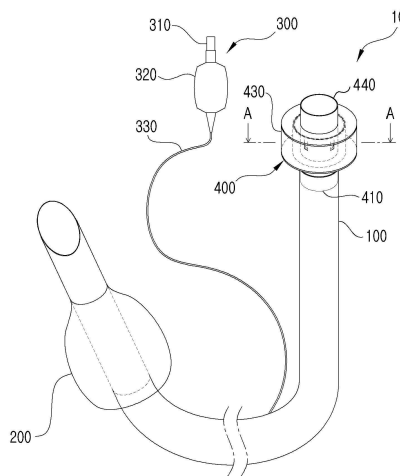
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 기관내 삽관 튜브

(57) 요약

기관내 삽관 튜브가 개시된다. 일 실시예에 따른 기관내 삽관 튜브는 기관 내로 삽입되도록 일정한 길이를 갖는 튜브부; 상기 튜브부의 둘레를 감싸며, 외부에서 유입되는 공기에 의해 팽창될 수 있는 커프부; 상기 커프부로 공기가 주입되도록 상기 커프부와 연결되는 주입부; 및 상기 튜브부의 일단에 결합되며, 상기 튜브부를 통과하는 이산화탄소를 감지하는 연결부;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 2016/0413 (2013.01)

A61M 2205/584 (2013.01)

(72) 발명자

**신승훈**

인천광역시 연수구 해송로30번길 19, 308동 1703호  
(송도동, 웰카운티송도3단지)

**엄태규**

경기도 안산시 상록구 충장로 565, 110동 505호 (월피동, 주공아파트)

**이동규**

대전광역시 서구 관저동로99번길 36, 203호 (관저동)

**허유빈**

경기도 수원시 영통구 광교중앙로 247, 3208동 605호 (하동, 휴먼시아아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 과제고유번호      | 1345370645               |
| 과제번호        | 202301580001             |
| 부처명         | 교육부                      |
| 과제관리(전문)기관명 | 한국연구재단                   |
| 연구사업명       | 3단계산학협력선도대학육성사업(LINC3.0) |
| 연구과제명       | 기관 내 삼관 튜브개발             |
| 기 여 율       | 1/1                      |
| 과제수행기관명     | 건양대학교                    |
| 연구기간        | 2023.03.01 ~ 2024.02.28  |

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관 내로 삽입되도록 일정한 길이를 갖는 튜브부;

상기 튜브부의 둘레를 감싸며, 외부에서 유입되는 공기에 의해 팽창될 수 있는 커프부;

상기 커프부로 공기가 주입되도록 상기 커프부와 연결되는 주입부; 및

상기 튜브부의 일단에 결합되며, 상기 튜브부를 통과하는 이산화탄소를 감지하는 연결부;를 포함하는 것을 특징으로 하는

기관내 삽관 튜브.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연결부는

상기 튜브부의 일단에 결합되는 제1연결부재;

상기 제1연결부재를 통과한 이산화탄소를 감지하는 인디케이터가 내부에 구비된 하우징; 및

상기 하우징과 결합되는 제2연결부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는

기관내 삽관 튜브.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 하우징은

제1홀이 형성된 제1원형 플레이트;

상기 제1원형 플레이트와 일정한 간격으로 이격되며, 제2홀이 형성된 제2원형 플레이트;

상기 제1홀과 제2홀을 서로 연결하여 유체가 이동할 수 있는 통로를 형성하는 유체통로; 및

상기 제1원형 플레이트와 제2원형 플레이트 간을 연결하며, 상기 유체통로와 이격된 상태를 유지하면서 상기 유체통로의 둘레를 감싸는 구조로 형성된 연결 커버;를 포함하는 것을 특징으로 하는

기관내 삽관 튜브.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 유체통로의 둘레 방향을 따라서 복수개의 유입홀이 형성되고, 상기 유체통로의 표면에는 각 유입홀을 선택적으로 개폐할 수 있는 개폐막이 각 유입홀마다 하나씩 설치되며,

상기 개폐막의 일단은 상기 유체통로의 내벽에 접하고, 상기 개폐막의 타단은 상기 유체통로의 내벽과 이격된 상태로 설치됨으로써, 상기 튜브부로부터 상기 제1연결부재의 방향으로 이동하는 이산화탄소가 상기 유입홀로 진입하는 진입로를 형성하며,

상기 제2연결부재로부터 상기 제1연결부재의 방향으로 유체가 이동하면서 상기 유체통로를 통과할 경우에는 유체의 압력에 의해 상기 개폐막의 타단이 상기 유체통로의 내벽에 접하면서 상기 유입홀이 일시적으로 폐쇄되고,

상기 유체통로와 연결 커버의 사이에 형성된 이격공간에는 상기 인디케이터가 배치되며, 상기 인디케이터는 상

기 유체통로의 둘레를 감싸는 구조를 갖는 것을 특징으로 하는  
기관내 삽관 튜브.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 개시는 기관내 삽관 튜브에 관한 것이다.

[0002] 본 과제(결과물)는 교육부와 한국연구재단의 재원으로 지원을 받아 수행된 3단계 산학협력 선도대학 육성사업 (LINC 3.0)의 연구결과입니다.

[0003] ※ 3단계 산학협력 선도대학 육성사업 과제번호

[0004] - NTIS 과제번호: 1345370645

[0005] - (기관)연구개발과제번호: LINC3.0-2023-26

### 배경 기술

[0006] 일반적으로, 기관내 삽관 튜브는 기관내 삽관(Endotracheal intubation)에 사용되는 장치로서, 기도 유지가 필요하거나 인공 호흡기 치료가 필요한 환자의 기관 내로 튜브를 넣어 기도를 확보할 수 있다. 이와 관련하여, 대한민국 등록특허공보 제10-2035711호에는 기관내 삽관 튜브에 대한 기술이 제시된 바 있다.

[0007] 그런데, 기관내 삽관 시술시 튜브가 환자의 식도 내로 삽입되면 환자의 정상적인 호흡을 방해하여 환자의 생명을 위협할 우려가 있기 때문에 기관내 삽관 후에는 튜브의 끝단에 이산화탄소 감지기를 연결하여 이산화탄소가 감지되는지를 확인하고, 이산화탄소가 검출되면 환자의 기관 내에 정상적으로 삽관이 이루어졌다고 판단하고, 이산화탄소가 검출되지 않으면 발관하여 기관 내에 재삽관을 하는 과정이 수행되었다.

[0008] 종래에는 튜브의 끝단에 이산화탄소 감지기를 연결하는 과정 상에 약간의 준비 시간이 소요되었으나, 분초를 다투는 응급 현장에서 보다 신속하고 편리하게 기관내 삽관의 성공 여부를 확인할 수 있는 기술의 개발이 요구되고 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0009] 본 개시의 기술적 사상은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 기관내 삽관 튜브의 일단에 이산화탄소 감지기를 연결하지 않아도 튜브의 삽관 성공 여부를 신속하고 편리하게 확인할 수 있는 기술을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 본 발명이 해결하려는 과제는 전술한 과제로 제한되지 아니하며, 언급되지 아니한 또 다른 기술적 과제들은 후술할 내용으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0011] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시형태로서, 기관내 삽관 튜브는 기관 내로 삽입되도록 일정한 길이를 갖는 튜브부; 상기 튜브부의 둘레를 감싸며, 외부에서 유입되는 공기에 의해 팽창될 수 있는 커프부; 상기 커프부로 공기가 주입되도록 상기 커프부와 연결되는 주입부; 및 상기 튜브부의 일단에 결합되며, 상기 튜브부를 통과하는 이산화탄소를 감지하는 연결부;를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 연결부는 상기 튜브부의 일단에 결합되는 제1연결부재; 상기 제1연결부재를 통과한 이산화탄소를 감지하는 인디케이터가 내부에 구비된 하우징; 및 상기 하우징과 결합되는 제2연결부재;를 포함할 수 있다.

[0013] 그리고, 하우징은 제1홀이 형성된 제1원형 플레이트; 상기 제1원형 플레이트와 일정한 간격으로 이격되며, 제2홀이 형성된 제2원형 플레이트; 상기 제1홀과 제2홀을 서로 연결하여 유체가 이동할 수 있는 통로를 형성하는 유체통로; 및 상기 제1원형 플레이트와 제2원형 플레이트 간을 연결하며, 상기 유체통로와 이격된 상태를 유지하면서 상기 유체통로의 둘레를 감싸는 구조로 형성된 연결 커버;를 포함할 수 있다.

[0014] 아울러, 유체통로의 둘레 방향을 따라서 복수개의 유입홀이 형성되고, 상기 유체통로의 표면에는 각 유입홀을 선택적으로 개폐할 수 있는 개폐막이 각 유입홀마다 하나씩 설치되며, 상기 개폐막의 일단은 상기 유체통로의 내벽에 접하고, 상기 개폐막의 타단은 상기 유체통로의 내벽과 이격된 상태로 설치됨으로써, 상기 튜브부로부터 상기 제2연결부재의 방향으로 이동하는 이산화탄소가 상기 유입홀로 진입하는 진입로를 형성하며, 상기 제2연결부재로부터 상기 제1연결부재의 방향으로 유체가 이동하면서 상기 유체통로를 통과할 경우에는 유체의 압력에 의해 상기 개폐막의 타단이 상기 유체통로의 내벽에 접하면서 상기 유입홀이 일시적으로 폐쇄되고, 상기 유체통로와 연결 커버의 사이에 형성된 이격공간에는 상기 인디케이터가 배치되며, 상기 인디케이터는 상기 유체통로의 둘레를 감싸는 구조를 가질 수 있다.

[0015] 상술한 과제에 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본 발명을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 기재된 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

### 발명의 효과

[0016] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 다양한 실시예에 의하면, 튜브부에서 연결부 방향으로 이동하는 이산화탄소가 유체통로의 유입홀을 통과하여 인디케이터와 접촉하면 인디케이터의 색상이 변색되므로 시술자가 육안으로 신속하게 인디케이터의 변색 여부를 확인할 수 있다.

[0017] 아울러, 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 이산화탄소를 감지하는 인디케이터가 하우징의 내부에 구비되어 있으므로 기관내 삽관 튜브의 일단에 별도의 이산화탄소 감지기를 연결하지 않아도 튜브의 삽관 성공 여부를 편리하게 확인할 수 있다.

[0018] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0019] 도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관내 삽관 튜브를 개략적으로 도시한 개념도이다.

도2는 도1의 기관내 삽관 튜브의 A-A 단면도이다.

도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 하우징을 개략적으로 도시한 분해사시도이다.

도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유체통로 내에서 유체가 이동하는 모습을 개략적으로 도시한 개념도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지되어진 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.

[0021] 본 명세서에서 본 발명의 "일" 또는 "하나의" 실시예에 대한 언급들은 반드시 동일한 실시예에 대한 것은 아니며, 이들은 적어도 하나를 의미한다는 것에 유의해야 한다.

[0022] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.

[0023] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다른 의미를 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0024] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

[0025] 도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관내 삽관 튜브를 개략적으로 도시한 개념도이고, 도2는 도1의 기관내 삽관 튜브의 A-A 단면도이며, 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 하우징을 개략적으로 도시한 분해사시도이고, 도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유체통로 내에서 유체가 이동하는 모습을 개략적으로 도시한 개념도이다.

[0026] 도1 내지 도4를 참조하면, 일 실시예에 따른 기관내 삽관 튜브(10)는 튜브부(100), 커프부(200), 주입부(300) 및 연결부(400)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서 튜브부(100)는 기관 내로 삽입되는 관이며, 일정한 길이로 형성된 튜브이다.

[0027] 일 실시예에서 커프부(200)는 튜브부(100)의 끝단 근처 영역에서 튜브부(100)의 둘레를 감싸며 설치될 수 있다.

커프부(200)는 외부에서 유입되는 공기에 의해 팽창될 수 있다.

- [0028] 일 실시예에서 주입부(300)는 커프부(200)와 연결되며, 커프부(200)로 공기를 주입할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 주입부(300)는 일 방향으로 공기를 주입할 수 있는 일방향(one way) 밸브(310); 일방향 밸브(310)와 연결되는 파일럿 밸브(320); 및 파일럿 밸브(320)와 커프부(200)를 연결하는 주입관(330)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 주사기(미도시)를 일방향 밸브(310)와 연결하고 일방향 밸브(310)에 공기를 주입하면 파일럿 밸브(320)이 부풀어오르면서 주입관(330)을 통해 공기가 이동하며, 커프부(200)의 내부에 공기가 주입되면서 커프부(200)가 팽창할 수 있다.
- [0029] 일 실시예에서 연결부(400)는 튜브부(100)의 일단에 결합되며, 튜브부(100)를 통과하는 이산화탄소를 감지할 수 있다. 일 실시예에 따른 연결부(400)는 제1연결부재(410), 인디케이터(420), 하우징(430) 및 제2연결부재(440)를 포함할 수 있다.
- [0030] 일 실시예에서 제1연결부재(410)는 튜브부(100)의 일단에 결합되며, 중공의 원통 형상으로 형성될 수 있다. 일 실시예에서 하우징(430)의 저면에는 제1연결부재(410)가 관통 결합되며, 하우징(430)의 내부에는 제1연결부재(410)를 통과한 이산화탄소를 감지하는 인디케이터(420)가 구비될 수 있다. 그리고, 일 실시예에서 하우징(430)의 상면에는 중공의 원통 형상으로 형성된 제2연결부재(440)가 관통 결합될 수 있다.
- [0031] 일 실시예에서 인디케이터(420)는 이산화탄소와 반응시 색상이 변하는 시료가 기재 위에 도포된 감지장치로서, 컬러리메트릭(colorimetric) 방식의 인디케이터(420)로 구현될 수 있다. 일 구체예에서 인디케이터(420)가 수분이 함유된 리트머스 종이로 구현될 경우, 인디케이터(420)의 표면에 이산화탄소가 접촉하면 인디케이터(420)의 변색이 일어날 수 있다.
- [0032] 일 실시예에 따르면, 하우징(430)은 제1원형 플레이트(431), 제2원형 플레이트(432), 유체통로(433) 및 연결 커버(434)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서 제1원형 플레이트(431)에는 제1홀(4311)이 형성될 수 있다. 제2원형 플레이트(432)는 제1원형 플레이트(431)와 일정한 간격으로 이격되며, 제2원형 플레이트(432)에는 제2홀(4321)이 형성될 수 있다.
- [0033] 일 실시예에서 유체통로(433)는 유체(일 예로, 기체)가 이동할 수 있는 통로로서, 중공의 원통 형상으로 형성될 수 있다. 유체통로(433)는 제1홀(4311)과 제2홀(4321)을 서로 연결함으로써, 유체가 제1홀(4311)과 제2홀(4321) 사이를 이동할 수 있는 통로를 형성할 수 있다.
- [0034] 일 실시예에 따르면, 유체통로(433)의 둘레 방향을 따라서 복수개의 유입홀(4331, 4332, 4337, 4338)이 형성될 수 있다. 아울러, 유체통로(433)의 내주면에는 각 유입홀(4331, 4332, 4337, 4338)을 선택적으로 개폐할 수 있는 개폐막(4333, 4334, 4335, 4336)이 각 유입홀(4331, 4332, 4337, 4338)마다 하나씩 설치될 수 있다. 구체적으로, 개폐막(4333, 4334, 4335, 4336)의 일단은 유체통로(433)의 내벽에 접하고, 개폐막(4333, 4334, 4335, 4336)의 타단은 유체통로(433)의 내벽과 이격된 상태로 설치됨으로써, 이산화탄소가 유입홀(4331, 4332, 4337, 4338)로 진입하는 진입로를 형성할 수 있다.
- [0035] 도4를 참조하여 유체통로(433) 내에서 유체가 이동하는 과정을 설명하자면 다음과 같다. 도4의 (a)는 환자의 기도에서 방출된 이산화탄소가 외부로 배출되는 모습을 도시한 것으로서, 환자의 기도에서 방출된 이산화탄소는 튜브부(100)로부터 제2연결부재(440)의 방향으로 이동하게 되며, 유체통로(433)의 내부를 이동할 때 개폐막(4333, 4334, 4335, 4336)을 따라서 유입홀(4331, 4332)을 통과하여 인디케이터(420)의 표면에 접촉될 수 있다.
- [0036] 도4의 (b)는 제2연결부재(440)의 일단에 인공호흡기(또는 백밸브 마스크)가 결합된 상태에서 유체(일 예로, 산소)가 제2연결부재(440)로부터 제1연결부재(410)의 방향으로 이동하며 유체통로(433)를 통과하는 모습을 도시한 것으로서, 유체의 이동에 의해 발생한 압력에 의해 개폐막(4333, 4335)의 타단이 유체통로(433)의 내벽에 접하면서 유입홀(4331, 4332)이 일시적으로 폐쇄되기 때문에 산소가 유입홀(4331, 4332)을 통과할 수 없다. 따라서, 산소가 다른 곳으로 빠져 나가지 않고, 보다 신속하게 환자의 기도로 공급될 수 있다.
- [0037] 일 실시예에서 연결 커버(434)는 제1원형 플레이트(431)와 제2원형 플레이트(432) 간을 연결할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 커버(434)는 중공의 원통 형상으로 형성될 수 있다. 즉, 연결 커버(434)는 유체통로(433)와 이격된 상태를 유지하면서 유체통로(433)의 둘레를 감싸는 구조로 형성될 수 있다.
- [0038] 일 실시예에서 유체통로(433)와 연결 커버(434)의 사이에 형성된 이격공간에는 인디케이터(420)가 배치될 수 있다. 또한, 인디케이터(420)는 유체통로(433)의 둘레를 감싸도록 중공의 원통 구조로 형성될 수 있다.

- [0039] 일 실시예에서 연결 커버(434)는 투명한 재질로 형성됨에 따라, 기술자가 연결 커버(434)의 내부에 위치한 인디케이터(420)의 색상 변화를 육안으로 쉽게 확인할 수 있다. 일 실시예에 따른 연결 커버(434)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리염화비닐 및 폴리에틸렌 중 적어도 어느 하나의 합성수지로 제조될 수 있다.
- [0040] 도2에 도시된 바와 같이, 인디케이터(420)의 일면에는 인디케이터(420)를 지지하는 제1고정부(500)가 부착되고, 인디케이터(420)의 타면에는 인디케이터(420)의 타면을 지지하는 제2고정부(600)가 부착될 수 있다. 예를 들어, 제1고정부(500)는 제2원형 플레이트(432)에 결합된 상태에서 인디케이터(420)의 일면을 지지하고, 제2고정부(600)는 제2원형 플레이트(432)에 결합된 상태에서 인디케이터(420)의 타면을 지지하므로 인디케이터(420)가 하우징(430)의 내부에서 흔들리지 않고 안정적으로 고정될 수 있다.
- [0041] 일 실시예에 따르면, 제1고정부(500)는 복수개의 프레임(510)이 서로 결합되어 형성된 구조체로서, 제1고정부(500)에는 각 프레임(510) 간의 결합을 통해 만들어진 육각형의 홀(520)이 복수개 형성될 수 있다. 제2고정부(600)는 복수개의 프레임(610)이 서로 결합되어 형성된 구조체로서, 제2고정부(600)에는 각 프레임(610) 간의 결합을 통해 만들어진 육각형의 홀(620)이 복수개 형성될 수 있다. 즉, 제1고정부(500)와 제2고정부(600)는 복수개의 육각형 홀 구조를 갖기 때문에 인디케이터(420)의 표면을 고르게 지지하면서도 이산화탄소가 인디케이터(420)와 접촉될 수 있는 접촉 면적을 최대로 높여 이산화탄소의 신속한 검출이 가능하다.
- [0042] 일 구체예에 따르면, 유입홀(4331, 4332, 4337, 4338)을 통과한 이산화탄소는 제1고정부(500)의 육각형 홀(520)을 통과하여 인디케이터(420)에 접촉될 수 있고, 인디케이터(420)에 이산화탄소가 접촉됨에 따라서 인디케이터(420)가 변색되면 기술자는 제2고정부(600)의 육각형 홀(620)을 통해 인디케이터(420)의 변색 여부를 육안으로 쉽게 확인할 수 있다.
- [0043] 상술한 바와 같이, 본 발명의 다양한 실시예에 의하면, 튜브부(100)에서 연결부(400) 방향으로 이동하는 이산화탄소가 유체통로(433)의 유입홀(4331, 4332, 4337, 4338)을 통해 인디케이터(420)와 접촉하면 인디케이터(420)의 색상이 변색되므로 기술자가 육안으로 신속하게 인디케이터(420)의 변색 여부를 확인할 수 있다.
- [0044] 아울러, 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 이산화탄소를 감지하는 인디케이터(420)가 하우징(430)의 내부에 구비되어 있으므로 삽관이 완료된 이후, 기관내 삽관 튜브(10)의 일단에 별도의 이산화탄소 감지기를 연결하지 않아도 튜브의 삽관 성공 여부를 신속하고 편리하게 확인할 수 있다.
- [0045] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에, 본 발명이 상기의 실시예에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 균등개념으로 이해되어져야 할 것이다.

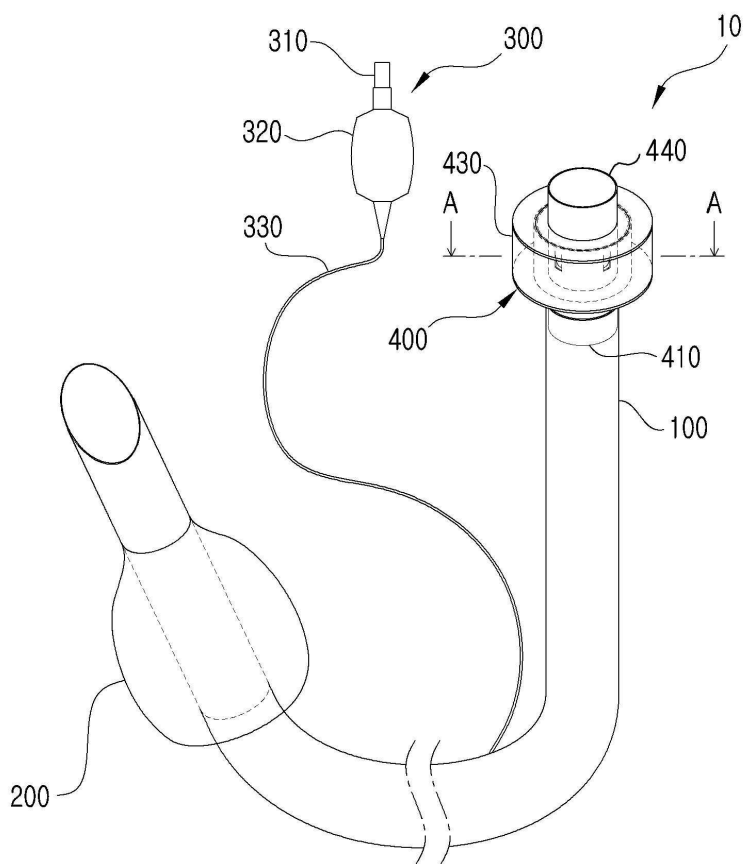
## 부호의 설명

- [0046] 10 : 기관내 삽관 튜브
- 100 : 튜브부
- 200 : 커프부
- 300 : 주입부
- 310 : 일방향 밸브
- 320 : 파일럿 밸브
- 330 : 주입관
- 400 : 연결부
- 410 : 제1연결부재
- 420 : 인디케이터
- 430 : 하우징
- 431 : 제1원형 플레이트
- 4311 : 제1홀

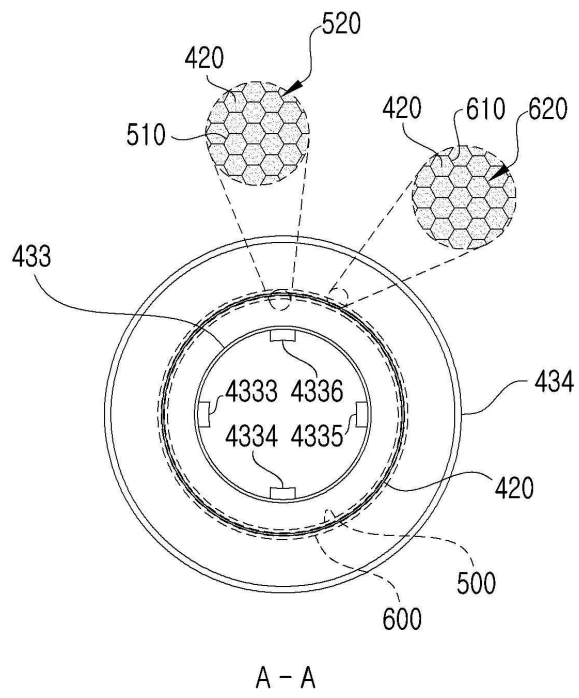
- 432 : 제2원형 플레이트
- 4321 : 제2홀
- 433 : 유체통로
- 4331, 4332, 4337, 4338 : 유입홀
- 4333, 4334, 4335, 4336 : 개폐막
- 434 : 연결 커버
- 440 : 제2연결부재
- 500 : 제1고정부
- 510 : 복수개의 프레임
- 520 : 육각형 홈
- 600 : 제2고정부
- 610 : 복수개의 프레임
- 620 : 육각형 홈

## 도면

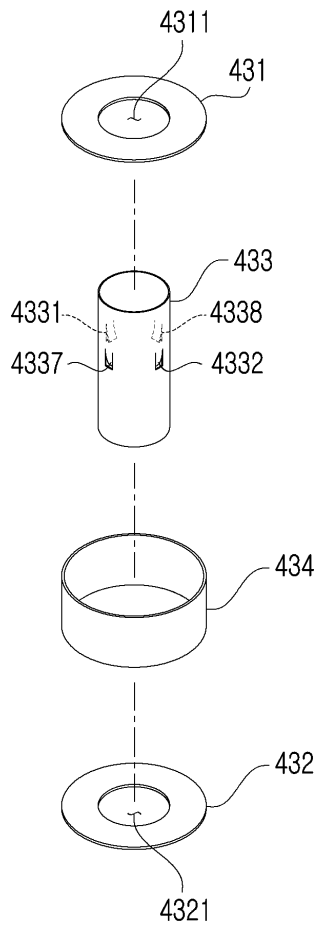
### 도면1



도면2



도면3



도면4

