



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월25일

(11) 등록번호 10-2458412

(24) 등록일자 2022년10월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/03 (2006.01) A61B 17/34 (2006.01)

A61B 5/08 (2006.01) A61M 1/00 (2006.01)

A61M 1/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 5/036 (2013.01)

A61B 17/3415 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0006259

(22) 출원일자 2021년01월15일

심사청구일자 2021년01월15일

(65) 공개번호 10-2022-0103529

(43) 공개일자 2022년07월22일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170045836 A*

KR1020100015999 A*

KR1020140096857 A*

KR1020160038344 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

이성수

서울특별시 강남구 도곡로 242 삼호아파트 2동 402호

(74) 대리인

파도특허법인유한회사, 이재영

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 최석규

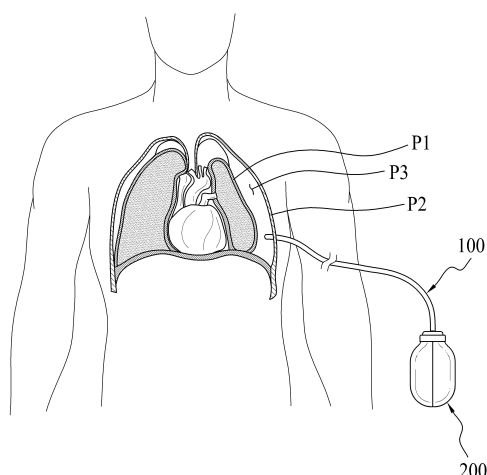
(54) 발명의 명칭 **흉강 내압 확인기기 및 이에 포함되는 흉강 삽입장치**

(57) 요약

본 발명에 따른 흉강 내압 확인기기는 체내에서 벽측흉막을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막과 벽측흉막 사이에 있는 흉강에 배치되는 흉강 삽입장치가 포함된 흉강 내압 확인기기로서, 상기 흉강에 존재하는 체액 및 공기가 배출되는 제1 관로 및 유체가 이동될 수 있는 제2 관로가 형성된 흉강 삽입장치, 및 상기 제1 관로에 연결되어 배출되는 상기 체액 및 공기를 수용하며, 상기 제2 관로에 연결되어 상기 흉강 삽입장치로 상기 유체를 공급하는 흉강 내압 확인장치를 포함하되, 상기 흉강 내압 확인장치는, 기설정된 압력까지 상기 흉강의 공기를 흡입하고, 상기 흉강 내의 압력을 지속적으로 모니터링한다.

대 표 도 - 도1

10



(52) CPC특허분류

A61B 5/08 (2013.01)

A61M 1/04 (2013.01)

A61M 1/61 (2021.05)

A61M 1/73 (2021.05)

A61M 2210/101 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

체내에서 벽측흉막을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막과 벽측흉막 사이에 있는 흉강에 배치되는 흉강 삽입장치가 포함된 흉강 내압 확인기기로서,

상기 흉강에 존재하는 체액 및 공기가 배출되는 제1 관로 및 유체가 이동될 수 있는 제2 관로가 형성된 흉강 삽입장치; 및

상기 제1 관로에 연결되어 배출되는 상기 체액 및 공기를 수용하며, 상기 제2 관로에 연결되어 상기 흉강 삽입장치로 상기 유체를 공급하는 흉강 내압 확인장치를 포함하며,

상기 흉강 내압 확인장치는,

기설정된 압력까지 상기 흉강의 공기를 흡입하고, 상기 흉강 내의 압력을 지속적으로 모니터링하며, 흉강 내압이 기설정된 압력이 될 때까지 공기를 흡입하여 소정 시간이 경과한 후 측정된 흉강 내압이 기설정된 압력보다 클 때, 폐를 통해 흉강 내로 공기가 누출됨을 판독하는 것을 특징으로 하되,

배출액추에이터를 통해 배출되는 체액 및 공기를 제1 공간에 수용하며, 상기 제1 관로에 연결된 상기 제1 공간에 마련된 압력센서를 통해 흉강 내압을 측정하는 체액수용부;

공급액추에이터를 통해 제2 공간에 수용된 유체를 제2 관로를 통해 상기 흉강 삽입장치로 공급하는 유체공급부; 및

측정된 흉강 내압이 기설정된 압력보다 큰 경우 폐를 통해 흉강 내로 공기가 누출됨을 판독하고, 흉강 내압이 기설정된 압력이 될 때까지 상기 배출액추에이터를 동작시키는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하며,

상기 체액수용부는,

내부에 체액 및 공기가 수용되는 상기 제1 공간이 형성된 수용모듈; 및

상기 제1 공간에 체액 수용 유무를 외부에서 확인할 수 있도록, 상기 수용모듈의 외부에서 내부를 향해 장착되는 확인모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는,

흉강 내압 확인기기.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 기설정된 압력은,

-8cmH₂O 인 것을 특징으로 하는,

흉강 내압 확인기기.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 배출액추에이터를 동작시킬 때 상기 공급액추에이터를 동작시켜 상기 제2 공간에 수용된 유체를 상기 제2 관로를 통해 상기 흉강 삽입장치로 공급하는 것을 특징으로 하는,

흉강 내압 확인기기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 흉강 삽입장치는,

체내에서 벽측흉막을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막과 벽측흉막 사이에 있는 흉강에 배치되며, 상기 제 1 관로 및 상기 제2 관로가 형성된 관통유닛; 및

관통된 상기 벽측흉막의 내면 및 반대되는 외측 피부면을 향해 팽창하여 고정됨으로써, 상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측흉막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 관통유닛의 외주면에 결합되는 누출방지유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는,

흉강 내압 확인기기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 누출방지유닛은,

상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측흉막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 유체공급부로부터 유체를 공급받아 폐와 대향하는 상기 벽측흉막의 내면 및 상기 벽측흉막의 외측 피부면에 접하도록 배치되어 상기 벽측흉막을 향해 동시에 팽창되는 것을 특징으로 하는,

흉강 내압 확인기기.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 누출방지유닛은,

상기 유체공급부로부터 유체가 유입되도록 상기 관통유닛에 결합되는 몸체부; 및

상기 몸체부의 상부와 연통되어 상기 벽측흉막을 향해 동시에 팽창하는 팽창부를 포함하는 것을 특징으로 하는,

흉강 내압 확인기기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 유체는,

실리콘인 것을 특징으로 하는,

흉강 내압 확인기기.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 체액수용부는,
외부에서 제1 공간이 보이지 않도록, 불투명 재질로 마련되는 것을 특징으로 하는,
흡강 내압 확인기기.

청구항 11

삭제

청구항 12

제1항에 있어서,
상기 수용모듈은,
관통홀이 형성되는 것을 특징으로 하는,
흡강 내압 확인기기.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 확인모듈은,
상기 수용모듈의 관통홀을 통해 끼움결합되었다가 외력에 의해 상기 수용모듈에서 이탈될 수 있도록 마련되는 것을 특징으로 하는,
흡강 내압 확인기기.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 확인모듈은,
상기 수용모듈의 외면에 접하도록 마련되며, 사용자가 파지할 수 있도록 마련되는 접촉부재;
상기 접촉부재에서 상기 수용모듈의 관통홀을 통해 상기 수용모듈의 내부로 연장형성되는 연결부재; 및
상기 연결부재에 연결되어 끝단이 양갈래로 분할되고, 서로 반대방향으로 절곡되어 끝단이 상기 접촉부재를 향하여 상기 수용모듈의 내면에 접촉되는 고정부재를 포함하는 것을 특징으로 하는,
흡강 내압 확인기기.

청구항 15

제14항에 있어서,
상기 고정부재는,
상기 접촉부재에 상기 수용모듈의 외측방향으로 외력을 가할 때, 상기 수용모듈의 관통홀을 통하여 인출될 수 있도록 가요성 재질로 마련되는 것을 특징으로 하는,

흉강 내압 확인기기.

청구항 16

제1, 3, 5항 내지 제10항, 12항 내지 제14항 중 어느 한 항의 흉강 내압 확인기기에 포함되는 흉강 삽입장치로서,

체내에서 벽측흉막을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막과 벽측흉막 사이에 있는 흉강에 배치되며, 상기 제1 관로 및 상기 제2 관로가 형성된 관통유닛; 및

관통된 상기 벽측흉막의 내면 및 반대되는 외측 피부면을 향해 팽창하여 고정됨으로써, 상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측흉막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 관통유닛의 외주면에 결합되는 누출방지유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는,

흉강 삽입장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 누출방지유닛은,

상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측흉막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 유체공급부로부터 유체를 공급받아 폐와 대향하는 상기 벽측흉막의 내면 및 상기 벽측흉막의 외측 피부면에 접하도록 배치되어 상기 벽측흉막의 내측 및 외측을 향해 동시에 팽창되는 것을 특징으로 하는,

흉강 삽입장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 누출방지유닛은,

상기 유체공급부로부터 유체가 유입되도록 상기 관통유닛에 결합되는 몸체부; 및

상기 몸체부의 상부와 연통되도록 상기 몸체부의 일단과 타단에 형성되어 함입되어 있다가, 일단에서 벽측흉막을 향하고 타단에서 피부면을 향해 동시에 팽창하는 팽창부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 팽창부를 포함하는 것을 특징으로 하는,

흉강 삽입장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 흉강 내압 확인기기 및 이에 포함되는 흉강 삽입장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 기설정된 압력까지 상기 흉강의 공기를 흡입하고, 상기 흉강 내의 압력을 지속적으로 모니터링하고, 모니터링된 압력데이터를 통해 기흉 발생을 판독하는 것을 특징으로 하는 흉강 내압 확인기기 및 이에 포함되는 흉강 삽입장치에 관한 것이다.

배경 기술

경막외 주사, 응급 기관 절개술, 흉관 배액법, 및 경피 위루 형성술과 같은 시술등과 같이 의료 시술 중 치료, 마취 및 진단을 위해 필요한 단계로 종종 체강의 위치를 삽입 니들을 이용하여 연관된 체강의 위치를 정확히 찾고 이에 접근하는 것을 필요로 한다.

설명을 위한 일례로서 흉강 배액법의 경우, 한국공개특허 제10-2016-0038344호와 같이, 이러한 기술에서는 흉벽 쇄골 중심선에서 일반적으로 제2 늑간에 배액관을 관통시킨 다음 배액관 끝을 흉강까지 삽입하게 된다.

다음으로 배액관 내에 삽입된 니들팁을 당겨 배액관 끝을 폐첨까지 삽입하게 되며, 삽입 후에는 배액관 내에 삽입된 니들팁을 제거하고 신속하게 배액관을 집게 등으로 클램프할 수 있다.

이러한 기흉의 진단으로서 흉부X선, CT로 가능하나 치료(관찰, 흉강천자, 흉관삽관, 수술)를 어떻게 할지는 결정하는 객관적 자료는 되지 못하며 과도한 치료가 시행되고 있는 실정이다.

즉 관찰이나 흉강천자로 마칠 수 있는 환자에게 흉관삽관이나 수술이 시행될 수 있다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 기설정된 압력까지 상기 흉강의 공기를 흡입하고, 상기 흉강 내의 압력을 지속적으로 모니터링하고, 모니터링된 압력데이터를 통해 기흉 발생을 관측할 수 있는 흉강 내압 확인기기 및 이에 포함되는 흉강 삽입장치를 제공하는 것이 과제이다.

본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

상기한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 일 형태에 따른 흉강 내압 확인기기는, 체내에서 벽측흉막을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막과 벽측흉막 사이에 있는 흉강에 배치되는 흉강 삽입장치가 포함된 흉강 내압 확인기기로서, 상기 흉강에 존재하는 체액 및 공기가 배출되는 제1 관로 및 유체가 이동될 수 있는 제2 관로가 형성된 흉강 삽입장치; 및 상기 제1 관로에 연결되어 배출되는 상기 체액 및 공기를 수용하며, 상기 제2 관로에 연결되어 상기 흉강 삽입장치로 상기 유체를 공급하는 흉강 내압 확인장치를 포함할 수 있다.

여기서 상기 흉강 내압 확인장치는, 기설정된 압력까지 상기 흉강의 공기를 흡입하고, 상기 흉강 내의 압력을 지속적으로 모니터링할 수 있다.

구체적으로 상기 흉강 내압 확인장치는, 흉강 내압이 기설정된 압력이 될 때까지 공기를 흡입하고, 소정 시간이 경과한 후 측정된 흉강 내압이 기설정된 압력보다 클 때, 폐를 통해 흉강 내로 공기가 누출됨을 확인할 수 있다.

이때 상기 기설정된 압력은 -8cmH₂O 일 수 있다.

또한 흉강 내압 확인장치는, 배출액추에이터를 통해 배출되는 상기 체액 및 상기 공기를 상기 제1 공간에 수용하며, 상기 제1 관로에 연결된 상기 제1 공간에 마련된 압력센서를 통해 흉강 내압을 측정하는 체액수용부; 공급액추에이터를 통해 제2 공간에 수용된 유체를 제2 관로를 통해 상기 흉강 삽입장치로 공급하는 유체공급부; 및 측정된 흉강 내압이 기설정된 압력보다 큰 경우 기흉이 발생되었음을 관측하고, 흉강 내압이 기설정된 압력이 될 때까지 상기 배출액추에이터를 동작시키는 제어부를 포함할 수 있다.

여기서 상기 제어부는, 상기 배출액추에이터를 동작시킬 때 상기 공급액추에이터를 동작시켜 상기 제2 공간에 수용된 유체를 상기 제2 관로를 통해 상기 흉강 삽입장치로 공급할 수 있다.

한편 상기 흉강 삽입장치는, 체내에서 벽측흉막을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막과 벽측흉막 사이에 있는 흉강에 배치되며, 상기 제1 관로 및 상기 제2 관로가 형성된 관통유닛; 및 관통된 상기 벽측흉막의 내면 및 반대되는 외측 피부면을 향해 팽창하여 고정됨으로써, 상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측흉막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 관통유닛의 외주면에 결합되는 누출방지유닛을 포함할 수 있다.

여기서 상기 누출방지유닛은, 상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측흉막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 유체공급부로부터 유체를 공급받아 폐와 대향하는 상기 벽측흉막의 내면 및 상기 벽측흉막의 외측 피부면에 접하도록 배치되어 상기 벽측흉막을 향해 동시에 팽창될 수 있다.

또한 상기 누출방지유닛은, 상기 유체공급부로부터 유체가 유입되도록 상기 관통유닛에 결합되는 몸체부; 및 상

기 몸체부의 상부와 연통되어 상기 벽측홍막을 향해 동시에 팽창하는 팽창부를 포함할 수 있다.

이때 상기 유체는 실리콘일 수 있다.

한편 상기 체액수용부는, 외부에서 제1 공간이 보이지 않도록, 불투명 재질로 마련될 수 있다.

구체적으로 상기 체액수용부는, 내부에 체액 및 공기가 수용되는 상기 제1 공간이 형성된 수용모듈; 및 제1 공간에 체액 수용 유무를 외부에서 확인할 수 있도록, 수용모듈의 외부에서 내부를 향해 장착되는 확인모듈을 포함할 수 있다.

여기서 상기 수용모듈은, 관통홀이 형성될 수 있다.

이때 상기 확인모듈은, 상기 수용모듈의 관통홀을 통해 끼움결합되었다가 외력에 의해 상기 수용모듈에서 이탈될 수 있도록 마련될 수 있다.

구체적으로 상기 확인모듈은, 상기 수용모듈의 외면에 접하도록 마련되며, 사용자가 파지할 수 있도록 마련되는 접촉부재; 상기 접촉부재에서 상기 수용모듈의 관통홀을 통해 상기 수용모듈의 내부로 연장형성되는 연결부재; 및 상기 연결부재에 연결되어 끝단이 양갈래로 분할되고, 서로 반대방향으로 절곡되어 끝단이 상기 접촉부재를 향하여 상기 수용모듈의 내면에 접촉되는 고정부재를 포함할 수 있다.

여기서 상기 고정부재는, 상기 접촉부재에 상기 수용부재의 외측방향으로 외력을 가할 때, 상기 수용부재의 관통홀을 통하여 인출될 수 있도록 가요성 재질로 마련될 수 있다.

본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 삽입장치는 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항의 흉강 내압 확인기기에 포함되며, 체내에서 벽측홍막을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측홍막과 벽측홍막 사이에 있는 흉강에 배치되며, 상기 제1 관로 및 상기 제2 관로가 형성된 관통유닛; 및 관통된 상기 벽측홍막의 내면 및 반대되는 외측 피부면을 향해 팽창하여 고정됨으로써, 상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측홍막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 관통유닛의 외주면에 결합되는 누출방지유닛을 포함할 수 있다.

상기 누출방지유닛은, 상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측홍막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 유체공급부로부터 유체를 공급받아 폐와 대향하는 상기 벽측홍막의 내면 및 상기 벽측홍막의 외측 피부면에 접하도록 배치되어 상기 벽측홍막의 내측 및 외측을 향해 동시에 팽창될 수 있다.

또한 상기 누출방지유닛은, 상기 유체공급부로부터 유체가 유입되도록 상기 관통유닛에 결합되는 몸체부; 및 상기 몸체부의 상부와 연통되도록 상기 몸체부의 일단과 타단에 형성되어 합입되어 있다가, 일단에서 벽측홍막을 향하고 타단에서 피부면을 향해 동시에 팽창하는 팽창부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 팽창부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 흉강 내압 확인기기 및 이에 포함되는 흉강 삽입장치에 따르면, 흉강내압을 측정하여 데이터를 축적하게 됨으로써 관찰, 흉강천자로 마칠 수 있는 환자를 명확하게 구분할 수 있다는 효과가 있다.

또한 흉강 내압을 측정하는 흉강 삽입장치를 통해 정상 흉강내압까지 공기를 흡입하면 치료 효과를 가질 수 있다는 효과가 있다.

배액관을 삽입한 후에 봉합 또는 피부면에 테이핑 등의 방법을 사용해서 고정해야만 한다는 번거로운 과정을 생략할 수 있다는 효과가 있다.

따라서 환자의 움직임을 포함한 외부환경이 변화하더라도 배액관이 원래의 위치에 안정적으로 고정될 수 있다는 효과가 있다.

또한 흉벽과 배액관 사이의 틈으로 흉강 내의 체액이 흘러나와 발생할 수 있는 염증 등 이차적인 질환을 예방할 수 있다는 효과가 있다.

본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

아래에서 설명하는 본 출원의 바람직한 실시예의 상세한 설명뿐만 아니라 위에서 설명한 요약은 첨부된 도면과

관련해서 읽을 때에 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 본 발명을 예시하기 위한 목적으로 도면에는 바람직한 실시예들이 도시되어 있다. 그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배치와 수단에 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 전체적인 모습을 나타낸 도면;

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치를 나타낸 도면;

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 변형예를 나타낸 도면;

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 또 다른 변형예를 나타낸 도면;

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 확인모듈을 나타낸 도면;

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 확인모듈의 사용상태를 나타낸 도면;

도 7는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 확인모듈에 손잡이가 부착된 모습을 나타낸 도면;

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 확인모듈의 상부면에 색상이 가변되는 캐릭터 마크가 형성된 모습을 설명하기 위한 도면;

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 삽입장치를 설명하기 위한 도면;

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 삽입장치가 흉강 내에 삽입된 모습을 설명하기 위한 도면;

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 삽입장치에 마련된 팽창부를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 전체적인 모습을 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치를 나타낸 도면이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 변형예를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 또 다른 변형예를 나타낸 도면이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 확인모듈을 나타낸 도면이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 확인모듈의 사용상태를 나타낸 도면이며, 도 7는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 확인모듈에 손잡이가 부착된 모습을 나타낸 도면이고, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 내압 장치의 확인모듈의 상부면에 색상이 가변되는 캐릭터 마크가 형성된 모습을 설명하기 위한 도면이며, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 삽입장치를 설명하기 위한 도면이고, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 삽입장치가 흉강 내에 삽입된 모습을 설명하기 위한 도면이며, 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기의 흉강 삽입장치에 마련된 팽창부를 설명하기 위한 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 흉강 내압 확인기기(10)는, 체내에서 벽측흉막(P2)을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막(P1)과 벽측흉막(P2) 사이에 있는 흉강(P3)에 배치되는 흉강 삽입장치(100)가 포함된 흉강 내압 확인기기(10)로서, 크게 흉강 삽입장치(100), 흉강 내압 확인장치(200)를 포함할 수 있다.

먼저 흉강 삽입장치(100)는 흉강(P3)에 존재하는 체액 및 공기가 배출될 수 있도록 제1 관로(101)가 형성되고, 유체가 이동되어 후술할 누출방지유닛(140)을 팽창시키기 위한 제2 관로(102)가 형성될 수 있다.

본 발명의 일 실시예의 흉강 삽입장치(100)는 관통유닛(120)과, 누출방지유닛(140)을 포함하며, 관통유닛(120)이 피부면(P6)과 지방(P5), 근육(P4)을 지나 체내에서 벽측흉막(P2)을 관통하여 흉강(P3)에 배치되고, 관통유닛(120)에 형성된 제1 관로(101)를 통해 흉강(P3) 내의 체액이나 공기를 흉강 내압 확인장치(200)로 배출시키는

경우에, 누출방지유닛(140)은 관통유닛(120)의 외주면에 배치되고 제2 관로(102)에 연결되어 팽창됨으로써, 관통된 벽측흡막(P2)의 내주면과 관통유닛(120)의 외주면 사이의 틈으로 체액이나 공기가 누출되는 것을 방지하는 역할을 수행할 수 있으며, 그 자세한 구조에 대해서는 흉강 내압 확인장치(200)를 설명한 다음 자세히 설명하기로 한다.

다음으로 흉강 내압 확인장치(200)는 상술한 흉강 삽입장치(100)의 제1 관로(101)에 연결되어 배출되는 상기 체액 및 공기를 수용할 수 있다.

이때 흉강 내압 확인장치(200)는 배출액추에이터(224)를 통해 체액이나 공기를 흉강(P3)에서 배출시키게 되고, 압력센서(222)를 구비하여 흉강(P3) 내압을 측정할 수 있다.

또한 흉강 내압 확인장치(200)는 상술한 흉강 삽입장치(100)의 제2 관로(102)에 연결되어 흉강 삽입장치(100)로 상기 유체를 공급하도록 마련될 수 있다.

이때 흉강 내압 확인장치(200)는 제어부(260)를 구비하고, 기설정된 압력까지 제1 관로(101)를 통해 흉강(P3)의 공기를 흡입하고, 흉강(P3) 내의 압력을 지속적으로 모니터링하고, 수집된 압력데이터를 통해 폐에서 흉강 내로 공기가 누출됨을 판독함으로써, 의료진은 폐의 기흉을 간편하게 진단할 수 있다.

구체적으로 흉강 내압 확인장치(200)는 흉강(P3) 내압이 기설정된 압력이 될 때까지 공기를 흡입한 다음, 소정 시간이 경과한 후 측정된 흉강(P3) 내압이 기설정된 압력보다 클 때, 폐를 통해 흉강(P3) 내로 공기가 누출됨을 판독하므로, 의료진은 이를 통해 폐의 기흉을 진단할 수 있으며, 또한 추가 치료 여부를 간편하게 판단할 수 있게 된다.

구체적으로 추가 치료는 흉관삽관치료 또는 수술적치료일 수 있으며, 의료진은 흉관삽관이나 절개수술이 필요한 공기누출에 대응하는 흉강 내압 데이터를 미리 확보한 다음 추가 치료 여부를 판단할 수 있게 된다.

즉 흉강 내압 확인장치(200)를 통해 흉강 내압의 변화를 측정함으로써, 치료방향을 결정할 수 있다.

구체적으로 기설정된 압력은 늑골, 흉추, 흉골, 및 횡격막으로 둘러싸여 형성된 체내 공간인 흉강(P3) 내의 압력일 수 있으며, 흉강(P3) 내의 압력이 정상상태일 때의 압력으로 구체적으로 -4 내지 -10cmH₂O 일 수 있는데, -8cmH₂O이면 더 적합하다.

또한 소정시간은 3시간 일 수 있으며, 흉강 내압 확인장치(200)는 소정시간이 경과 후에 흉강(P3) 내압이 기설정된 압력 이상이 되면 폐를 통해 흉강(P3) 내로 공기가 누출됨을 판독하여 의료진은 미리 확보한 흉강 내압 데이터와 비교하여 추가 치료 여부를 판단할 수 있게 된다.

구체적으로 흉강 내압 확인장치(200)는 체액수용부(220), 유체공급부(240), 제어부(260)를 포함할 수 있으며, 도 2를 통하여 자세히 살펴보면 다음과 같다.

먼저 체액수용부(220)는 배출액추에이터(224)를 통해 배출되는 체액 및 공기를 제1 공간(A)에 수용할 수 있다.

여기서 배출액추에이터(224)는 제1 공간(A)에 수용될 수 있는 펌프일 수 있으며, 제1 관로(101)를 통해 체액이나 공기를 흡입하여 제1 공간(A)에 수용할 수 있다면, 종류, 형상, 형태, 위치는 다양할 수 있으며 이로 인해 본 발명의 권리범위가 제한되지 않음은 당연하다.

또한 제1 공간(A)은 상술한 제1 관로(101)에 연결되고, 제1 공간(A)에 압력센서(222)를 배치함으로써, 흉강(P3) 내압을 측정할 수 있다.

이때 제1 관로(101)는 체크밸브(CV)를 통해 제1 공간(A)과 연결되어, 제1 공간(A)에 수용된 공기나 체액이 역류하는 것을 방지할 수 있다.

이와 반대로 유체공급부(240)는 제2 공간(B)을 형성하며, 제2 공간(B)에 수용된 유체를 공급액추에이터(244)를 사용하여 제2 관로(102)로 이동시켜 최종적으로 상술한 흉강 삽입장치(100)의 누출방지유닛(140)을 팽창시킬 수 있게 된다.

본 발명에서 설명하는 유체는 팽창성 유체일 수 있으며, 누출방지유닛(140)을 일회성으로 팽창시키기 위한 실리콘일 수 있으나, 팽창성 유체가 제2 관로(102) 및 누출방지유닛(140)에서 왕복 이동됨으로써 누출방지유닛(140)을 반복적으로 팽창 또는 수축시켜 흉강 삽입장치(100)를 재사용할 수 있도록 마련되더라도 모두 본 발명의 권리범위에 속한다고 할 것이다.

또한 공급액추에이터(244)는 제2 공간(B)에 수용될 수 있는 펌프일 수 있으며, 제2 관로(102)를 통해 팽창성 유

체를 누출방지유닛(140)으로 전달할 수 있다면, 종류, 형상, 형태, 위치는 다양할 수 있으며 이로 인해 본 발명의 권리범위가 제한되지 않음은 당연하다.

다음으로는 제어부(260)는 측정된 흉강(P3) 내압을 기설정된 압력과 비교하여 폐의 기흉을 판단하고, 흉강(P3) 내압이 기설정된 압력이 될 때까지 배출액추에이터(224)를 동작시킬 수 있다.

또한 제2 관로(102)와 제2 공간(B)이 연결되면, 공급액추에이터(244)를 동작시켜 누출방지유닛(140)으로 유체가 이동될 수 있게 제어할 수 있다.

또한 제어부(260)는, 배출액추에이터(224)를 동작시킬 때 공급액추에이터(244)를 동작시켜 제2 공간(B)에 수용된 유체를 제2 관로(102)를 통해 흉강 삽입장치(100)로 공급될 수 있도록 제어할 수도 있다.

여기서 체액수용부(220)와 유체공급부(240)의 배치는 다양할 수 있으나 장치의 소형화를 위해 도 2에 도시된 바와 같이 중앙 격벽을 사이에 두고 각각 밀폐된 공간인 제1 공간(A), 제2 공간(B)이 형성되도록 마련될 수 있으며, 제1 공간(A)과 제2 공간(B)이 서로 분리되고 각각 밀폐될 수만 있다면 공간의 확장을 위해 도 3에 도시된 바와 같이 동일한 형상이 겹쳐진 형태로 마련될 수도 있음은 당연하다.

뿐만 아니라 도 4에 도시된 바와 같이 체액수용부(220)와 유체공급부(240) 사이에 형성된 격벽의 길이방향을 기준으로 그 수직방향으로 넓게 형성되고, 하부면이 지면에 안정적으로 안착되어 안정적으로 흉강(P3) 내압이 기설정된 압력이 될 때까지 공기를 흡입한 다음, 소정 시간이 경과한 후 측정된 흉강(P3) 내압이 양압일 때, 폐의 기흉을 판단하도록 마련될 수 있다.

이때 체액수용부(220)는, 환자들이 혈액을 포함하는 체액이 배출되는 과정을 직접 확인하여 두려움을 느끼는 경우가 발생할 수 있는데, 이를 방지하기 위해 외부에서 제1 공간(A)이 보이지 않도록, 불투명 재질로 마련될 수 있다.

구체적으로 체액수용부(220)는 수용모듈(221), 확인모듈(226)을 포함할 수 있으며, 수용모듈(221)은 내부에 체액 및 공기가 수용되도록 마련되어 제1 공간(A)이 형성될 수 있다.

여기서 수용모듈(221)은 상술한 바와 같이 외부에서 내부에 수용된 체액이 보이지 않도록 불투명 재질로 마련될 수 있다.

또한 수용모듈(221)은 확인모듈(226)이 외부에서 내부를 향해 장착될 수 있도록 관통홀이 마련될 수 있다.

따라서 도 5에 도시된 바와 같이 확인모듈(226)은 수용모듈(221)의 외부에서 내부를 향해 장착되어 제1 공간(A)에 체액 수용 유무를 외부에서 확인할 수 있다.

예를 들어 불투명 재질로 형성된 수용모듈(221) 일측에 확인모듈(226)이 배치되되, 수용모듈(221) 내에 체액이 확인모듈(226)에 접촉되면 확인모듈(226)의 색상이 변화하도록 마련될 수 있다.

나아가 환자가 영, 유아인 경우에는, 체액이 확인모듈(226)에 접촉되면 확인모듈(226)의 외주면에서 캐릭터 형태로 색상이 변화하도록 마련될 수도 있다.

구체적으로 확인모듈(226)은 수용모듈(221)의 관통홀을 통해 끼움결합되었다가 외력에 의해 상기 수용모듈(221)에서 이탈될 수 있도록 마련될 수 있다.

예를 들어 확인모듈(226)은 접촉부재(226a), 연결부재(226b), 고정부재(226c)를 포함하고, 수용모듈(221)의 외면에 접촉부재(226a)가 접하게 마련함으로써, 사용자가 접촉부재(226a)를 파지하여 수용모듈(221)에서 이탈시킬 수 있도록 마련될 수 있다.

이때 연결부재(226b)는 접촉부재(226a)에서 수용모듈(221)의 관통홀을 통해 수용모듈(221)의 내부 방향으로 연장되게 형성될 수 있다.

최종적으로 고정부재(226c)는 상술한 연결부재(226b)에 연결되어 끝단이 양갈래로 분할되고, 서로 반대방향으로 절곡되어 끝단이 각각 접촉부재(226a)를 향하여 수용모듈(221)의 내면에 접촉될 수 있다.

다시 말하면 고정부재(226c)는 연결부재(226b)의 일단에서 닳 형태로 마련되어 끝단이 수용모듈(221)의 내면에 접하여 접촉부재(226a)의 내면과 고정부재(226c)의 절곡된 끝단이 수용모듈(221)의 외면과 내면에 접촉됨으로써, 수용모듈(221)에서 확인모듈(226)이 고정될 수 있다.

상술한 바와 같이 고정부재(226c)는, 수용모듈(221) 내에 체액이 접촉되면 색상이 가변되도록 마련될 수

있는데, 사용자는 이를 확인하고 제1 공간(A)에서 체액을 배출하기 위해 확인모듈(226)을 수용모듈(221)에서 탈거할 수 있다.

예를 들어 도 6에 도시된 바와 같이 사용자가 접촉부재(226a)에 수용부재의 외측방향으로 외력을 가하면, 수용부재의 관통홀을 통하여 확인모듈(226)이 완전히 인출될 수 있도록 확인모듈(226)은 가요성 재질로 마련될 수 있다.

상술한 바와 같은 구성을 가지는 확인모듈(226)은 손잡이(226d)를 더 포함할 수 있으며, 손잡이(226d)는 도 7에 도시된 바와 같이 접촉부재(226a)의 외면 중앙측에 아치형태로 마련되어 사용자가 손가락을 걸어 확인모듈(226)에 외력을 가할 수 있도록 마련될 수 있다.

뿐만 아니라 접촉부재(226a)의 외면에 캐릭터 형태가 색상이 변하는 경우에는 캐릭터 하단에 손잡이(226d)가 마련될 수 있으며, 접촉부재(226a)의 일단에서 직경방향으로 타단까지 아치형태의 손잡이(226d)부가 크게 마련되어 사용자가 확인모듈(226)에 좀 더 쉽게 외력을 가할 수 있도록 마련될 수도 있다.

한편 도 9 내지 11을 통해 후술하기로 한 흉강 삽입장치(100)를 구조에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

흉강 삽입장치(100)는 상술한 바와 같이 관통유닛(120), 누출방지유닛(140)을 포함할 수 있으며, 관통유닛(120)은 체내에서 벽측흉막(P2)을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막(P1)과 벽측흉막(P2) 사이에 있는 흉강(P3)에 배치되며, 상술한 바와 같이 제1 관로(101) 및 제2 관로(102)가 형성될 수 있다.

이때 관통유닛(120)은 가요성 재질로 마련되어 체내에 삽입되는 지점에서 다양한 방향으로 체액이 배출되는 경로를 구성할 수 있다.

이때 관통유닛(120)은 삽입홈(122)이 형성되고, 삽입홈(122) 내에 누출방지유닛(140)이 장착되어, 관통유닛(120)에 결합된 누출방지유닛(140)이 흉강(P3)을 향한 관통유닛(120)의 삽입에 방해되지 않도록 마련될 수 있다.

누출방지유닛(140)은 제2 관로(102)에 연결되고, 제2 관로(102)는 상술한 바와 같이 유체공급부(240)에 연결되어 관통된 벽측흉막(P2)의 내면 및 반대되는 외측 피부면(P6)을 향해 팽창하여 고정됨으로써, 흉강(P3) 내의 체액이 관통된 벽측흉막(P2)과 관통유닛(120) 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 관통유닛(120)의 외주면에 결합될 수 있다.

이때 누출방지유닛(140)은 유체공급부(240)로부터 유체를 공급받아 폐와 대향하는 벽측흉막(P2)의 내면 및 벽측흉막(P2)의 외측 피부면(P6)에 접하도록 배치되었다가 상술한 제어부(260)가 공급액추어터(244)를 동작시켜 유체가 전달되면 유체에 의해 벽측흉막(P2)의 내측 및 외측을 향해 동시에 팽창되어 흉강(P3) 내의 체액이 관통된 벽측흉막(P2)과 관통유닛(120) 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지할 수 있게 된다.

예를 들어 누출방지유닛(140)은 몸체부(142)와 팽창부(144)를 포함할 수 있으며, 몸체부(142)는 도면에 도시된 바와 같이 유체공급부(240)로부터 유체가 유입되도록 관통유닛(120)에 결합될 수 있으며, 몸체부(142)의 상부에는 팽창부(144)가 연통되도록 마련되어 몸체부(142)의 일단과 타단에 함입되어 있다가, 유체가 공급되면 일단에서 벽측흉막(P2)을 향하고 타단에서 피부면(P6)을 향해 동시에 팽창할 수 있다.

따라서 본 발명의 흉강 내압 확인기기 및 이에 포함되는 흉강 삽입장치는 흉강내압을 측정하여 데이터를 축적하게 됨으로써 관찰, 흉강천자로 마칠 수 있는 환자를 명확하게 구분할 수 있다.

또한 흉강 내압을 측정하는 흉강 삽입장치를 통해 정상 흉강내압까지 공기를 흡입하면 치료 효과를 가질 수 있다는 효과가 있으며, 배액관을 삽입한 후에 봉합 또는 피부면에 테이핑 등의 방법을 사용해서 고정해야만 한다는 번거로운 과정을 생략할 수 있다.

따라서 환자의 움직임을 포함한 외부환경이 변화하더라도 배액관이 원래의 위치에 안정적으로 고정될 수 있을 뿐만 아니라 흉벽과 배액관 사이의 틈으로 흉강 내의 체액이 흘러나와 발생할 수 있는 염증 등 이차적인 질환을 예방할 수 있다는 효과가 있다.

이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

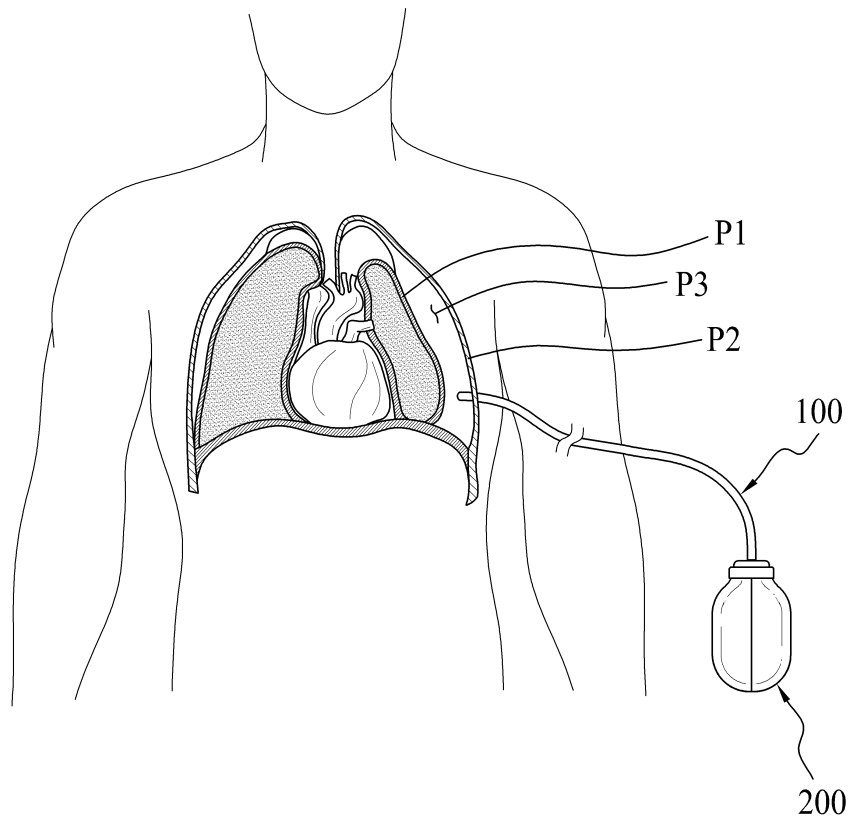
[0089]

P1: 장측홍막
P2: 벽측홍막
P3: 홍강
P4: 근육
P5: 지방
P6: 피부면
10: 홍강 내압 확인기기
100: 홍강 삽입장치
101: 제1 관로
102: 제2 관로
120: 관통유닛
122: 삽입홈
140: 누출방지유닛
142: 몸체부
144: 팽창부
CV: 체크밸브
200: 홍강 내압 확인장치
A: 제1 공간
220: 체액수용부
221: 수용모듈
222: 압력센서
224: 배출액추에이터
226: 확인모듈
226a: 접촉부재
226b: 연결부재
226c: 고정부재
226d: 손잡이
240: 유체공급부
B: 제2 공간
244: 공급액추에이터
260: 제어부

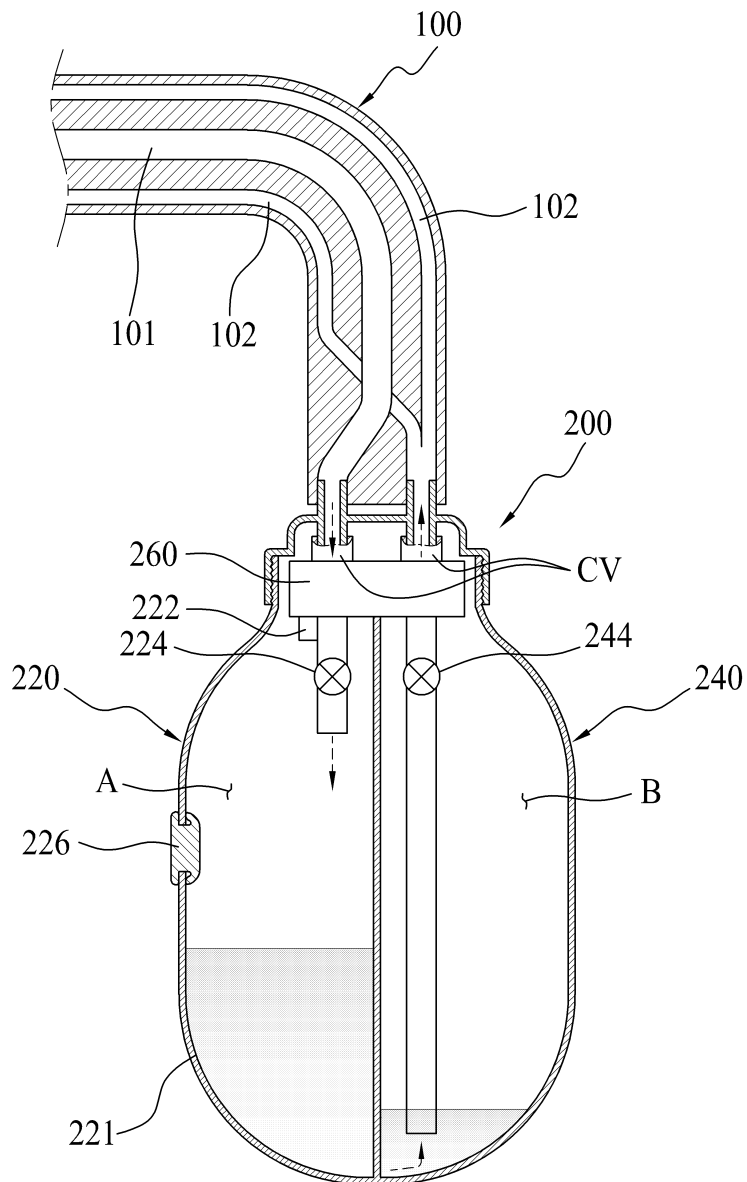
도면

도면1

10

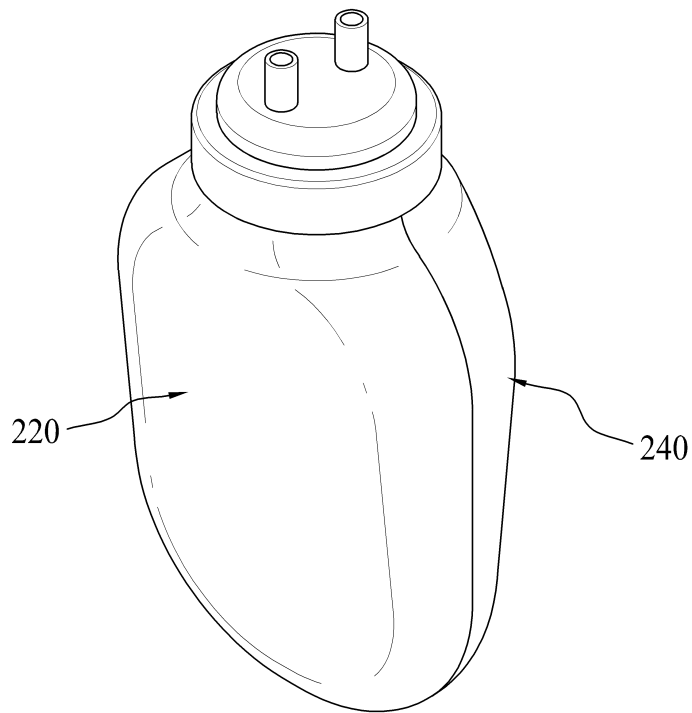


도면2

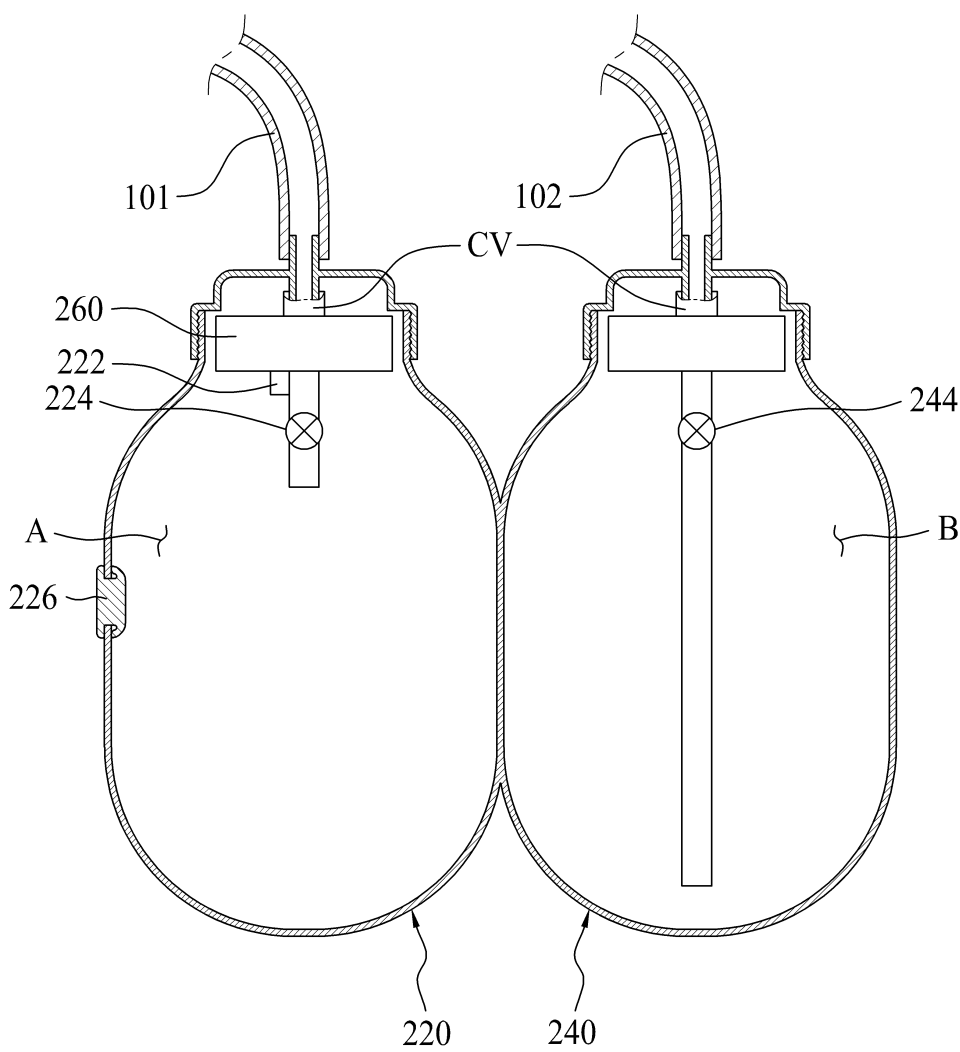


도면3

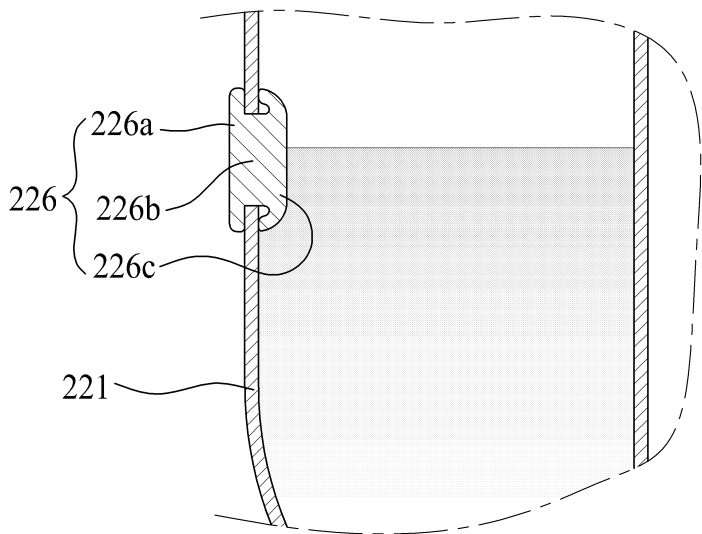
200



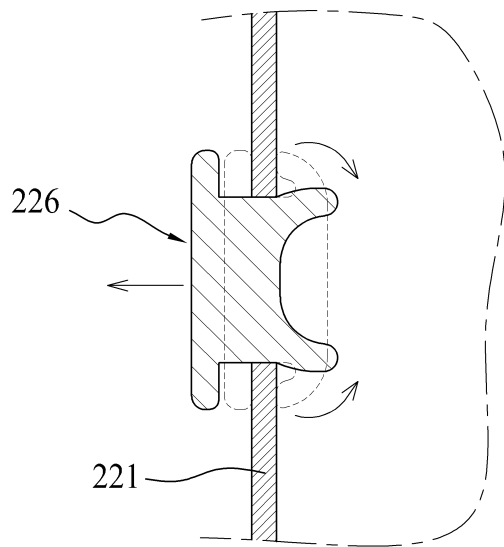
도면4



도면5

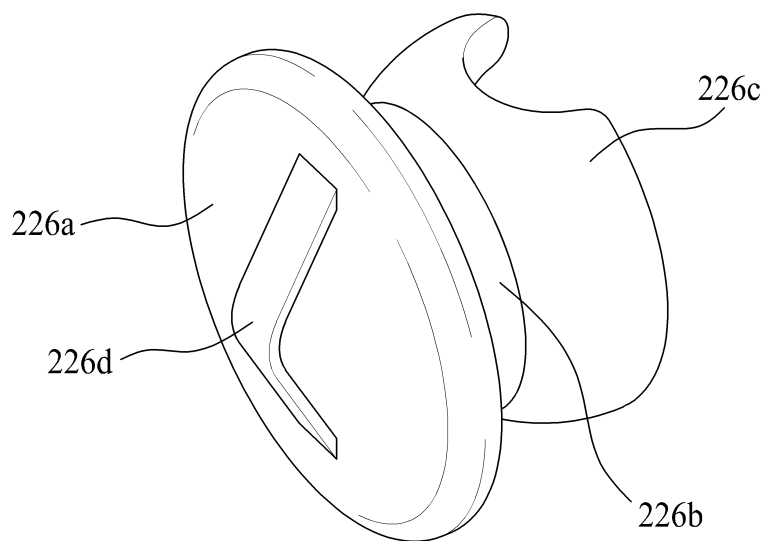


도면6

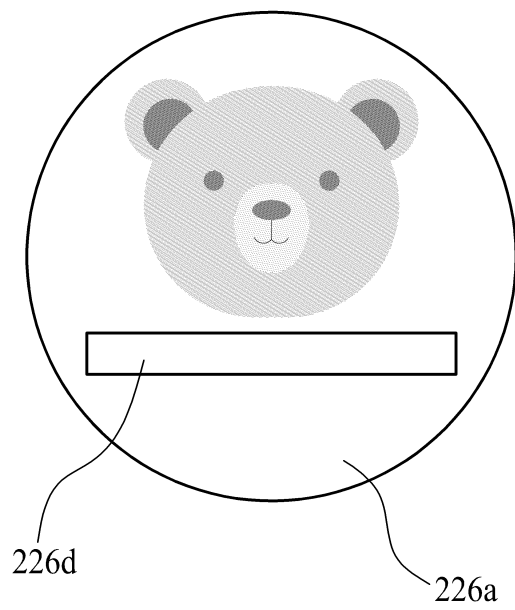


도면7

226

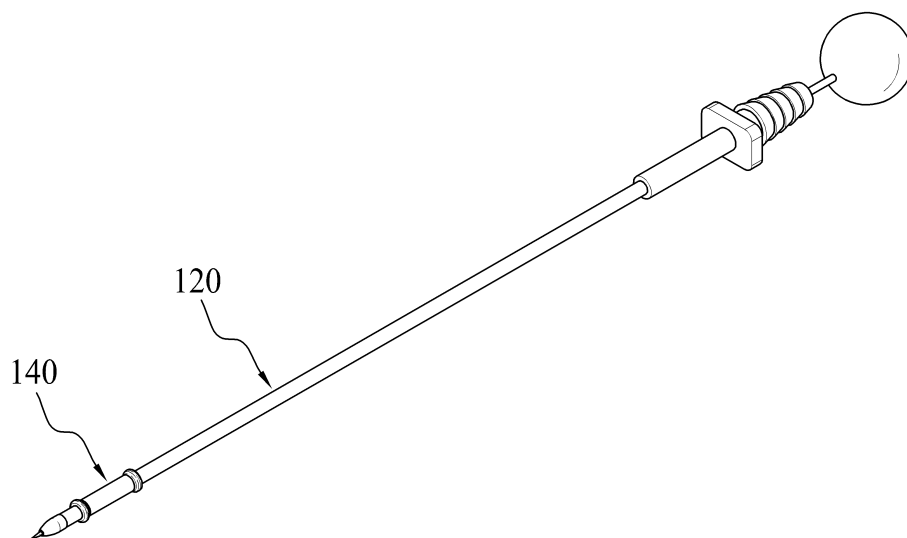


도면8

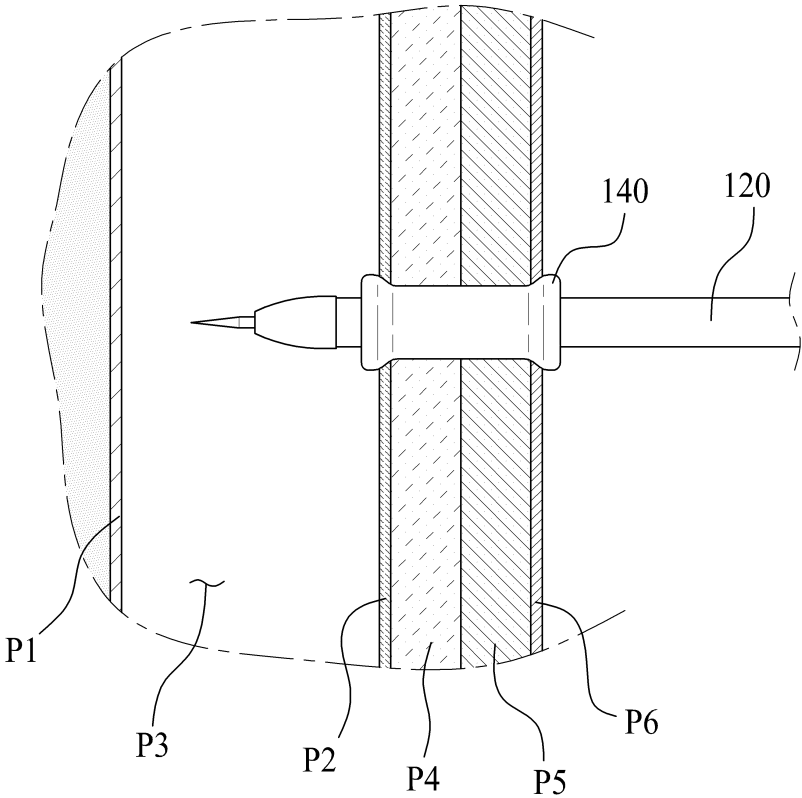


도면9

100

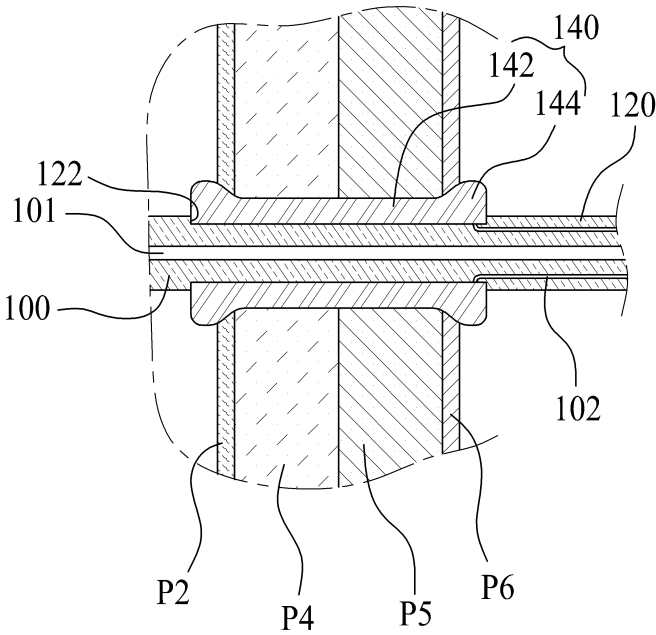


도면10



도면11

100



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 16

【변경전】

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항의 흉강 내압 확인기기에 포함되는 흉강 삽입장치로서,

체내에서 벽측흉막을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막과 벽측흉막 사이에 있는 흉강에 배치되며, 상기 제 1 관로 및 상기 제2 관로가 형성된 관통유닛; 및

관통된 상기 벽측흉막의 내면 및 반대되는 외측 피부면을 향해 팽창하여 고정됨으로써, 상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측흉막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 관통유닛의 외주면에 결합되는 누출방지유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는,

흉강 삽입장치.

【변경후】

제1, 3, 5항 내지 제10항, 12항 내지 제14항 중 어느 한 항의 흉강 내압 확인기기에 포함되는 흉강 삽입장치로서,

체내에서 벽측흉막을 관통하여 폐의 외부를 감싸는 장측흉막과 벽측흉막 사이에 있는 흉강에 배치되며, 상기 제 1 관로 및 상기 제2 관로가 형성된 관통유닛; 및

관통된 상기 벽측흉막의 내면 및 반대되는 외측 피부면을 향해 팽창하여 고정됨으로써, 상기 흉강 내의 체액이 관통된 상기 벽측흉막과 상기 관통유닛 사이의 틈으로 누출되는 것을 방지하도록, 상기 관통유닛의 외주면에 결합되는 누출방지유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는,

흉강 삽입장치.