

(11) 공개번호 10-2021-0034196
(43) 공개일자 2021년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>A61B 10/00</i> (2006.01) <i>A61M 1/00</i> (2006.01) <i>A61M 39/24</i> (2006.01)	(71) 출원인 연세대학교 산학협력단 서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
(52) CPC특허분류 <i>A61B 10/0096</i> (2013.01) <i>A61B 10/0045</i> (2019.05)	(72) 발명자 장윤수 서울특별시 강남구 압구정로 201, 74동 202호(압구정동, 현대아파트)
(21) 출원번호 10-2019-0115807	(74) 대리인 특허법인비엘티
(22) 출원일자 2019년09월20일	
심사청구일자 2019년09월20일	

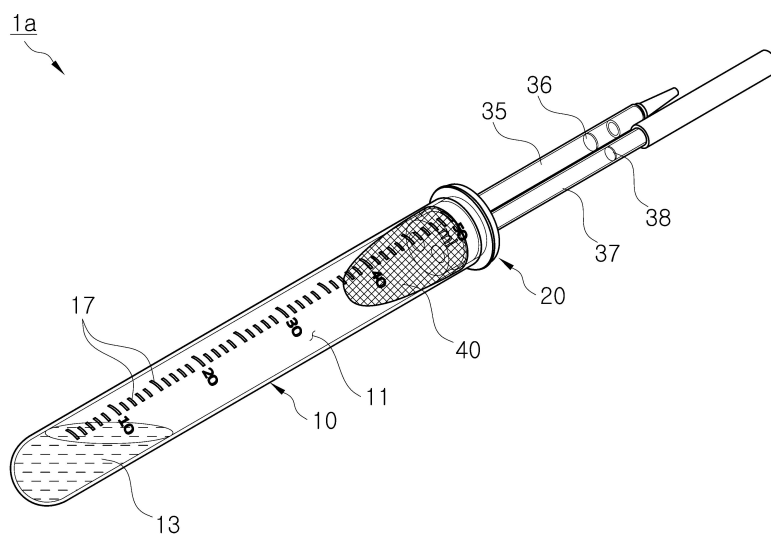
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기

(57) 요약

본 발명은 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기에 관한 것으로, DNA 보존액이 수용된 챔버와, 상기 챔버와 연통하는 연통구가 형성된 집적용기 본체; 기관지 폐포 세척액 및 분비물이 상기 챔버로 유입되도록 안내하는 세척액 튜브와, 상기 챔버의 에어가 외부로 배출되도록 안내하는 에어 튜브가 장착되며, 상기 집적용기 본체의 연통구에 착탈되어 상기 연통구를 개폐하는 캡; 및 상기 캡 또는 상기 집적용기 본체에 분리가능하게 마련되어, 상기 챔버로 유입되는 점액질 형태의 분비물을 여과하는 필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 1/0056 (2013.01)

A61M 1/0058 (2013.01)

A61M 39/24 (2013.01)

A61M 2210/1039 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711084303
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명	비소세포폐암에서 druggable driver 돌연변이의 종양내 이중성의 규명과 임상적 유
의미성 탐구	
기 여 율	1/1
과제수행기관명	연세대학교 산학협력단
연구기간	2019.03.01 ~ 2020.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

DNA 보존액이 수용된 챔버와, 상기 챔버와 연통하는 연통구가 형성된 집적용기 본체;

기관지 폐포 세척액 및 분비물이 상기 챔버로 유입되도록 안내하는 세척액 튜브와, 상기 챔버의 에어가 외부로 배출되도록 안내하는 에어 튜브가 장착되며, 상기 집적용기 본체의 연통구에 착탈되어 상기 연통구를 개폐하는 캡; 및

상기 캡 또는 상기 집적용기 본체에 분리가능하게 마련되어, 상기 챔버로 유입되는 점액질 형태의 분비물을 여과하는 필터를 포함하는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 세척액 튜브는 기관지내시경에 연결되고, 상기 에어 튜브는 음압 발생기에 연결되며, 상기 음압 발생기의 음압 발생에 따라 상기 챔버에 음압을 발생시켜 기관지 내의 기관지 폐포 세척액 및 분비물을 상기 세척액 튜브를 통해 상기 챔버로 수집하는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 캡은,

상기 연통구를 커버하는 커버;

상기 커버의 일측 판면으로부터 일정 높이로 돌출 형성되어, 상기 연통구의 내주에 기밀을 유지하며 결합되는 실링단; 및

상기 실링단과 단차를 이루며 일정 높이로 돌출 형성되어, 상기 필터가 분리가능하게 결합되는 필터 결합단을 포함하는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 필터는 상기 필터 결합단에 접착제에 의해 결합되는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 필터는 상기 필터 결합단에 나사 결합되는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 필터는 상기 필터 결합단에 끼움 결합되는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 집적용기 본체는 투명의 재질로 제작되는, 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 집적용기 본체는 상기 집적용기 본체의 길이방향을 따라 일정 간격으로 복수의 눈금이 형성된, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 세척액 튜브와 상기 에어 튜브는 상기 챔에 분리가능하게 마련되는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 집적용기 본체는 원심분리기에 장착하여 원심분리시, 원심분리기의 3000rpm 이하의 속도에서 파손되지 않는 내구강도를 갖는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 세척액 튜브와 상기 에어 튜브에 각각 마련되어, 상기 집적용기 본체의 챔버로 유입된 기관지 폐포 세척액 및 분비물이 상기 세척액 튜브와 상기 에어 튜브를 통해 외부로 역류하는 것을 방지하는 원웨이 밸브를 더 포함하는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 폐암의 조기 발견으로 생존율을 높이기 위해서는 조기 진단법의 개발이 매우 중요하다.

[0003] 최근, 표적 항암제의 개발로 중앙세포에서만 특이적으로 발현되는 유전자 돌연변이 검출에 대한 관심이 증가하고 있다.

[0004] 폐암 진단에서 현재 사용되고 있는 가장 의미 있는 표적(biomarker)은 상피세포나 조직에서 나타나는 표피세포 성장인자 수용체(EGFR, Epidermal Growth Factor Receptor) 변이이다.

[0005] 현재 진행성 폐암에 대한 항암치료에 있어서, 표피세포 성장인자 수용체(EGFR) 유전자 돌연변이 검사는 조직검사 병리 슬라이드에서 확인된 암세포에서 DNA를 분리하여 진행되고 있다.

[0006] 즉, 유전자 돌연변이 검사를 위해서는 생체조직을 얻고자 시행하는 조직검사가 정확하지만, 침습적이고 관혈적인 검사 방법으로 출혈 등 심각한 합병증을 초래할 수 있는 위험도가 있고, 또한 병변의 위치나 위험성 때문에 검사를 시행할 수 없는 경우도 발생한다.

[0007] 근래, 폐암의 진단 등을 위해 특별한 부작용 없이 안전하게 시행되는 시술로서, 기관지내시경 검사를 통한 기관지 폐포 세척술(Bronchoalveolar lavage)이 널리 알려져 있다.

[0008] 기관지 폐포 세척술은, 폐암이 존재하는 기관지에 기관지내시경을 통해 생리식염수를 주입한 후, 이를 음압을 이용하여 다시 회수하여, 폐암세포는 물론 폐암세포가 분비한 분비물들 즉, 기관지 폐포 세척액(Bronchoalveolar lavage fluid)을 직접 채취하는 것이다.

[0009] 이에 따라, 종래에는 기관지 폐포 세척액을 채취하기 위해, 기관지내시경과 연결된 제1튜브와 음압 발생기와 연결된 제2튜브가 각각 장착된 챔을 제1집적용기의 개구에 결합한 후, 음압 발생기로 제1집적용기의 내부에 음압을 걸어 기관지의 기관지 폐포 세척액을 제1집적용기에 수집한다.

[0010] 이어서, 별도의 소독된 제2집적용기의 개구에 여과포(가제)를 덮고, 제1집적에 수집된 기관지 폐포 세척액을 여

과포에 통과시켜 객담 등과 같은 점액질 성분의 분비물을 제거한 후, 여과된 기관지 폐포 세척액을 제2집적용기에 수집, 채취할 수 있게 된다.

[0011] 이후, 제2집적용기에 수집된 여과된 기관지 폐포 세척액을 원심분리기 등을 통해 원심분리하여 세포 성분과 상층액으로 구분하고, 이에 대한 각각의 검사 및 분석을 통하여 진단에 사용한다.

[0012] 이와 같이, 기관지를 세척한 기관지 폐포 세척액으로부터 객담 등과 같은 점액질 성분의 분비물을 여과한 기관지 폐포 세척액을 얻기 위해서는 서로 다른 2개의 튜브를 이용하여 복잡한 과정을 거쳐 채취해야 하므로, 검사에 사용하기 위한 기관지 폐포 세척액의 채취 작업이 번거로운 문제점이 있다.

[0013] 또한, 종래의 여과된 기관지 폐포 세척액이 수집된 집적용기는 시간이 경과함에 따라 여과된 기관지 폐포 세척액 내에서 DNA의 손상이 발생하여, 검사의 신뢰도가 저하되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) 국내등록특허공보 제10-1009447호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 본 발명의 목적은 객담 등과 같은 점액질 성분의 분비물과, 점액질 성분의 분비물이 여과된 기관지 폐포 세척액을 하나의 용기에서 간편하게 분리, 수집할 수 있어, 검사하고자 하는 기관지 폐포 세척액의 채취 작업을 간편하게 수행할 수 있는 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기를 제공하는 것이다.

[0016] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 여과된 기관지 폐포 세척액의 DNA 손상을 최소화하며 일정 기간 동안 보존할 수 있고, 검사의 신뢰도를 향상시킬 수 있으며, 여과된 기관지 폐포 세척액이 외부 환경으로부터 오염되는 것을 방지할 수 있고, 검사자를 여과된 기관지 폐포 세척액 노출의 위험으로부터 막을 수 있는 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 본 발명의 목적은, DNA 보존액이 수용된 챔버와, 상기 챔버와 연통하는 연통구가 형성된 집적용기 본체; 기관지 폐포 세척액 및 분비물이 상기 챔버로 유입되도록 안내하는 세척액 튜브와, 상기 챔버의 에어가 외부로 배출되도록 안내하는 에어 튜브가 장착되며, 상기 집적용기 본체의 연통구에 착탈되어 상기 연통구를 개폐하는 캡; 및 상기 캡 또는 상기 집적용기 본체에 분리가 가능하게 마련되어, 상기 챔버로 유입되는 점액질 형태의 분비물을 여과하는 필터를 포함하는, 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기에 의해 달성된다.

[0018] 여기서, 상기 세척액 튜브는 기관지내시경에 연결되고, 상기 에어 튜브는 음압 발생기에 연결되며, 상기 음압 발생기의 음압 발생에 따라 상기 챔버에 음압을 발생시켜 기관지 내의 기관지 폐포 세척액 및 분비물을 상기 세척액 튜브를 통해 상기 챔버로 수집할 수 있다.

[0019] 상기 캡은, 상기 연통구를 커버하는 커버; 상기 커버의 일측 판면으로부터 일정 높이로 돌출 형성되어, 상기 연통구의 내주에 기밀을 유지하며 결합되는 실링단; 및 상기 실링단과 단차를 이루며 일정 높이로 돌출 형성되어, 상기 필터가 분리가 가능하게 결합되는 필터 결합단을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 필터는 일 실시예로서, 상기 필터 결합단에 접착제에 의해 결합할 수 있다.

[0021] 상기 필터는 다른 실시예로서, 상기 필터 결합단에 나사 결합될 수 있다.

[0022] 상기 필터는 또 다른 실시예로서, 상기 필터 결합단에 끼움 결합될 수 있다.

[0023] 상기 집적용기 본체는 투명의 재질로 제작될 수 있다.

[0024] 상기 집적용기 본체는 상기 집적용기 본체의 길이방향을 따라 일정 간격으로 복수의 눈금이 형성될 수 있다.

- [0025] 상기 세척액 튜브와 상기 에어 튜브는 상기 캡에 분리가능하게 마련될 수 있다.
- [0026] 상기 집적용기 본체는 원심분리기에 장착하여 원심분리시, 원심분리기의 3000rpm 이하의 속도에서 파손되지 않는 내구강도를 가질 수 있다.
- [0027] 상기 세척액 튜브와 상기 에어 튜브에 각각 마련되어, 상기 집적용기 본체의 챔버로 유입된 기관지 폐포 세척액 및 분비물이 상기 세척액 튜브와 상기 에어 튜브를 통해 외부로 역류하는 것을 방지하는 원웨이 밸브를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 따르면, 하나의 집적용기에 점액질 형태의 분비물을 여과하는 필터를 마련함으로써, 객담 등과 같은 점액질 성분의 분비물과, 점액질 성분의 분비물이 여과된 기관지 폐포 세척액을 하나의 집적용기 본체에서 간편하게 분리, 수집할 수 있어, 검사하고자 하는 기관지 폐포 세척액의 채취 작업을 간편하게 수행할 수 있다.
- [0029] 또한, 여과된 기관지 폐포 세척액을 DNA 보존액이 수용된 집적용기 본체에 직접 수집함으로써, 여과된 기관지 폐포 세척액의 DNA 손상을 최소화하며 일정 기간 동안 보존할 수 있고, 검사의 신뢰도를 향상시킬 수 있으며, 여과된 기관지 폐포 세척액이 외부 환경으로부터 오염되는 것을 방지할 수 있고, 검사자를 여과된 기관지 폐포 세척액 노출의 위험으로부터 막을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기의 사시도,
 도 2는 도 1의 정면도,
 도 3은 도 1의 요부 분해사시도,
 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기에 점액질 성분의 분비물과 여과된 기관지 폐포 세척액이 분리된 상태를 도시한 도면,
 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기의 요부 분해사시도,
 도 6은 본 발명의 제3실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기의 요부 분해사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.
- [0032] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0033] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0034] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0035] 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일 부호를 사용하여 대표적으로 제1실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

- [0036] 도 1 내지 도 3에는 본 발명의 일 실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기가 도시되어 있다.
- [0037] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기(1a)는 집적용기 본체(10)와, 캡(20)과, 필터(40)를 포함한다.
- [0038] 집적용기 본체(10)는 일정 길이를 가지며, 일측이 개구된 속이 빈 원형의 튜브 형상을 가진다.
- [0039] 집적용기 본체(10)의 내부에는 챔버(11)가 형성된다. 챔버(11)에는 챔버(11)로 수집되는 여과된 기관지 폐포 세척액의 DNA 손상을 최소화하기 위한 DNA 보존액(13)이 수용되어 있다. 또한, 챔버(11)에는 후술할 필터(40)에 의해 여과된 기관지 폐포 세척액이 DNA 보존액(13)과 함께 수용된다.
- [0040] 집적용기 본체(10)의 개구는 챔버(11)와 연통하는 연통구(15)를 형성한다. 연통구(15)에는 캡(20)이 착탈된다.
- [0041] 집적용기 본체(10)는 투명의 재질로 제작될 수 있다. 이로써, 집적용기 본체(10)의 내부 상태를 육안으로 용이하게 확인할 수 있다.
- [0042] 또한, 집적용기 본체(10)에는 복수의 눈금(17)이 형성되어 있다. 복수의 눈금(17)은 집적용기 본체(10)의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 형성된다.
- [0043] 이에 따라, 집적용기 본체(10)의 챔버(11)에 수용되는 DNA 보존액(13) 및/또는 여과된 기관지 폐포 세척액의 양을 눈금(17)을 통해 육안으로 용이하게 확인할 수 있게 된다.
- [0044] 그리고, 집적용기 본체(10)는 원심분리기에 장착하여 원심분리할 때, 원심분리기의 3000rpm 이하의 속도에서도 파손되지 않는 내구강도를 가질 수 있다.
- [0045] 또한, 집적용기 본체(10)는 유리, 석영, 플라스틱, 폴리프로필렌, 폴리올레핀, 나일론, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트 폴리비닐 클로라이드 또는 이들의 공중합체를 포함하여, 제작될 수 있다.
- [0046] 캡(20)은 집적용기 본체(10)의 연통구(15)에 착탈되어, 연통구(15)를 개폐한다.
- [0047] 캡(20)은 커버(21)와, 실링단(23)과 필터 결합단(25)을 포함한다.
- [0048] 커버(21)는 원반형상을 가지며, 연통구(15)를 커버한다.
- [0049] 실링단(23)은 커버(21)의 일측 판면으로부터 일정 높이로 돌출 형성된 원기둥의 형상을 가진다. 실링단(23)의 외경은 집적용기 본체(10)의 연통구(15)의 내경과 동일한 직경을 가진다. 이에, 실링단(23)은 연통구(15)의 내주에 기밀을 유지하며 결합된다.
- [0050] 필터 결합단(25)은 실링단(23)과 단차를 이루며 일정 높이로 돌출 형성된 원기둥의 형상을 가진다. 필터 결합단(25)의 외경은 실링단(23)의 외경보다 작은 직경을 가진다.
- [0051] 또한, 캡(20)에는 세척액 튜브(35)와 에어 튜브(37)가 장착된다.
- [0052] 세척액 튜브(35)는 기관지내시경(미도시)에 연결되어, 기관지 폐포 세척액 및 분비물이 집적용기 본체(10)의 챔버(11)로 유입되도록 안내한다.
- [0053] 세척액 튜브(35)의 내측에는 세척액 튜브용 원웨이 밸브(36)가 마련되어, 세척액 튜브(35)의 유로를 개폐한다.
- [0054] 세척액 튜브용 원웨이 밸브(36)는 세척액 튜브(35)를 개방하여(도 4 참조) 기관지 폐포 세척액 및 분비물을 집적용기 본체(10)의 챔버(11)로 유입되도록 세척액 튜브(35)를 개방하고(도 4 참조), 집적용기 본체(10)의 챔버(11)에 수용된 기관지 폐포 세척액 및 분비물이 외부로 유출되지 않도록 세척액 튜브(35)를 폐쇄한다.
- [0055] 즉, 세척액 튜브용 원웨이 밸브(36)는 집적용기 본체(10)의 챔버(11)로 유입된 기관지 폐포 세척액 및 분비물이 세척액 튜브(35)를 통해 외부로 역류되는 것을 방지한다.
- [0056] 에어 튜브(37)는 음압 발생기(미도시)에 연결되어, 챔버(11)의 에어가 외부로 배출되도록 안내한다.
- [0057] 에어 튜브(37)의 내측에는 에어 튜브용 원웨이 밸브(38)가 마련되어, 에어 튜브(37)의 유로를 개폐한다.
- [0058] 에어 튜브용 원웨이 밸브(38)는 집적용기 본체(10)의 챔버(11)에 음압을 발생시키면 에어 튜브(37)를 개방하고(도 4 참조), 챔버(11)에 음압을 발생시키지 않으면 에어 튜브(35)를 폐쇄하여 집적용기 본체(10)의 챔버(11)에 수용된 기관지 폐포 세척액 및 분비물이 외부로 유출되는 것을 방지한다.
- [0059] 즉, 에어 튜브용 원웨이 밸브(38)는 집적용기 본체(10)의 챔버(11)로 유입된 기관지 폐포 세척액 및 분비물이

에어 튜브(37)를 통해 외부로 역류되는 것을 방지한다.

- [0060] 이에 따라, 음압 발생기를 작동하여 음압을 발생하면, 집적용기 본체(10)의 챔버(11)에 음압이 발생되고, 이 때 세척액 튜브용 원웨이 밸브(36)와 에어 튜브용 원웨이 밸브(38)는 개방되어, 기관지 내의 기관지 폐포 세척액 및 분비물은 세척액 튜브(35)를 통해 집적용기 본체(10)의 챔버(11)로 수집된다.
- [0061] 한편, 세척액 튜브(35)와 에어 튜브(37)는 캡(20)에 분리가능하게 마련될 수 있다. 이로써, 집적용기 본체(10)에 수집된 여과된 기관지 폐포 세척액을 원심분리할 때, 집적용기 본체(10)와 원심분리기와의 간섭을 방지할 수 있게 된다.
- [0062] 필터(40)는 다수의 여과공이 형성된 메시 형태를 가지며, 집적용기 본체(10)의 챔버(11)로 유입되는 점액질 형태의 분비물을 여과한다.
- [0063] 필터(40)는 다수의 여과공을 형성하며 일측이 개구된 바스켓 형상의 메시부(41)와, 메시부(41)의 개구를 지지하며 캡(20)의 필터 결합단(25)에 분리가능하게 결합되는 밴드 형상의 리브(43)를 포함한다.
- [0064] 본 실시예에서는 필터(40)의 리브(43)가 캡(20)의 필터 결합단(25)에 접착제(27)에 의해 분리가능하게 접착된다.
- [0065] 이러한 필터(40)는 부직포, 금속재, 합성수지재를 포함할 수 있다.
- [0066] 이러한 구성에 의하여, 챔버(11)에 DNA 보존액(13)을 수용하고, 캡(20)을 집적용기 본체(10)의 연통구(15)에 기밀을 유지하며 결합한 상태에서, 세척액 튜브(35)를 기관지내시경에 연결하고, 에어 튜브(37)를 음압 발생기에 연결한다.
- [0067] 그리고, 기관지에 기관지내시경을 통해 생리식염수를 주입한다.
- [0068] 이어서, 음압 발생기가 음압을 발생하도록 작동하면, 집적용기 본체(10)의 챔버(11)와 세척액 튜브(35)와 에어 튜브(37)에는 음압이 발생되고, 기관지 내의 기관지 폐포 세척액 및 분비물은 세척액 튜브(35)를 통해 집적용기 본체(10)의 챔버(11)로 유입된다.
- [0069] 이 때, 도 4에 도시된 바와 같이, 기관지 폐포 세척액과 함께 집적용기 본체(10)의 챔버(11)로 유입되는 객담 등과 같은 점액질 형태의 분비물은 캡(20)에 장착된 필터(40)에 의해 여과되고, 여과된 기관지 폐포 세척액은 챔버(11)의 하부 영역으로 수집, 채취된다.
- [0070] 여과된 기관지 폐포 세척액은 집적용기 본체(10)의 챔버(11)에 미리 수용된 DNA 보존액(13)과 함께 챔버(11)에 수집된다. 이에 따라, 챔버(11)에 수집된 여과된 기관지 폐포 세척액은 DNA 보존액(13)에 의해 DNA 손상이 최소화되며, 일정 기간 동안 보존할 수 있게 된다.
- [0071] 이와 같이, 하나의 집적용기 본체(10)에 점액질 형태의 분비물이 여과된 기관지 폐포 세척액의 채취가 완료되면, 필터(40)가 결합된 캡(20)을 집적용기 본체(10)로부터 분리한다.
- [0072] 그리고, 점액질 형태의 분비물을 여과한 필터(40)를 캡(20)으로부터 분리 제거한 후, 캡(20)을 집적용기 본체(10)의 연통구(15)에 다시 장착한다.
- [0073] 그리고, 검사를 하기 위해, 여과된 기관지 폐포 세척액의 원심분리에 앞서, 캡(20)이 집적용기 본체(10)에 장착된 상태에서 캡(20)에 결합된 세척액 튜브(35)와 에어 튜브(37)를 제거한 후, 집적용기 본체(10)의 여과된 기관지 폐포 세척액을 원심분리기 등을 통해 원심분리하여 세포 성분과 상층액으로 구분하고, 상층액으로부터 DNA를 추출하고, 드롭렛디지털중합효소연쇄반응(ddPCR)을 수행하여 검사를 할 수 있게 된다.
- [0074] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기(1a)는 하나의 집적용기에 점액질 형태의 분비물을 여과하는 필터(40)를 마련함으로써, 객담 등과 같은 점액질 성분의 분비물과, 점액질 성분의 분비물이 여과된 기관지 폐포 세척액을 하나의 집적용기 본체(10)에서 간편하게 분리, 수집할 수 있어, 검사하고자 하는 기관지 폐포 세척액의 채취 작업을 간편하게 수행할 수 있게 된다.
- [0075] 또한, 여과된 기관지 폐포 세척액을 DNA 보존액(13)이 수용된 집적용기 본체(10)에 직접 수집함으로써, 여과된 기관지 폐포 세척액의 DNA 손상을 최소화하며 일정 기간 동안 보존할 수 있고, 검사의 신뢰도를 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 여과된 기관지 폐포 세척액이 외부 환경으로부터 오염되는 것을 방지할 수 있고, 검사자를 여과된 기관지 폐포 세척액 노출의 위험으로부터 막을 수 있게 된다.

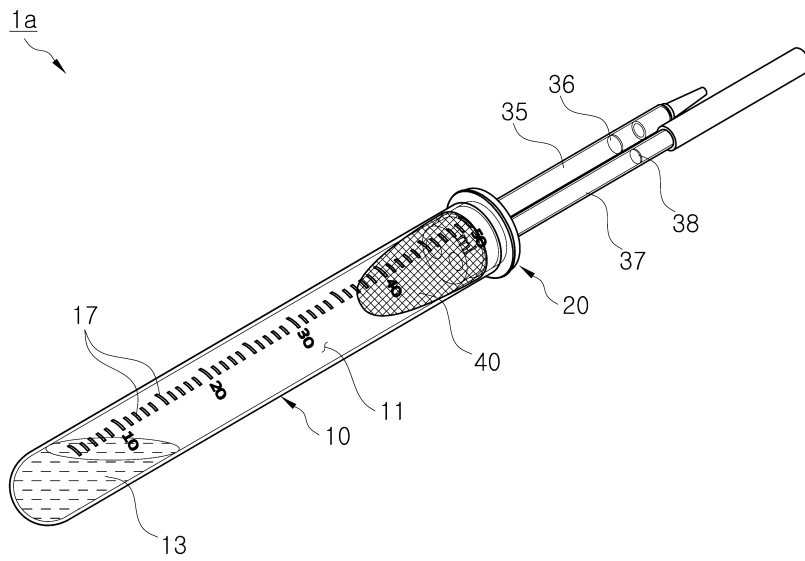
- [0076] 도 5에는 본 발명의 제2실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기가 도시되어 있다.
- [0077] 본 발명의 제2실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기(1b)는 전술한 제1실시예와 달리, 캡(20)의 필터 결합단(25)의 외주에는 수나사(29)가 형성되고, 필터(40)의 리브(43) 내주에는 필터 결합단(25)의 수나사(29)와 나사 결합되는 암나사(47)가 형성되어 있다.
- [0078] 이로써, 필터(40)는 캡(20)에 분리가능하게 나사 결합될 수 있다.
- [0079] 또한, 도 6에는 본 발명의 제3실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기가 도시되어 있다.
- [0080] 본 발명의 제3실시예에 따른 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기(1c)는 전술한 제1실시예와 달리, 캡(20)의 필터 결합단(25)의 외주에는 끼움홈(31)이 형성되고, 필터(40)의 리브(43) 내주에는 필터 결합단(25)의 한 쌍의 끼움홈(31)에 각각 끼움 결합되는 한 쌍의 끼움턱(49)이 돌출 형성되어 있다.
- [0081] 이로써, 필터(40)는 캡(20)에 분리가능하게 끼움 결합될 수 있다.
- [0082] 한편, 전술한 실시예들에서는 필터가 캡에 분리가능하게 마련되는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 필터는 집적용기 본체에 분리가능하게 마련될 수도 있다.
- [0083] 또한, 전술한 실시예에서는 본 발명에 따른 기술적 사상이 폐암에서의 유전자 검사를 위한 것으로 설명하고 있지만, 본 발명에 따른 기술적 사상은 결핵균과 세균의 검사에도 적용될 수 있다.
- [0084] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이지 않은 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

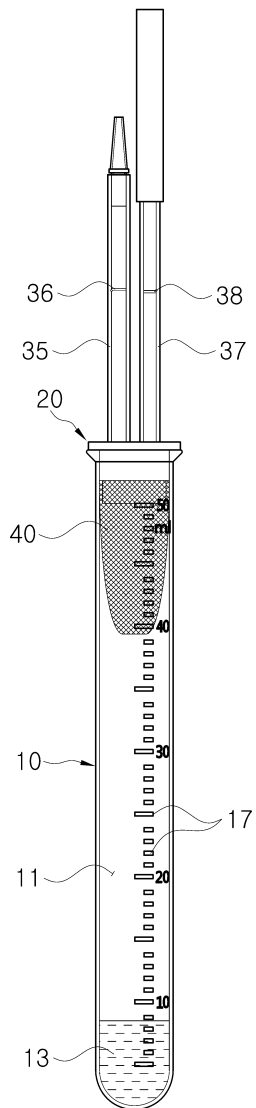
- [0085] 1: 유전자 검사용 기관지 폐포 세척액 집적용기
- 10: 집적용기 본체
- 11: 챔버
- 13: DNA 보존액
- 15: 연통구
- 20: 캡
- 35: 세척액 튜브
- 36: 세척액 튜브용 원웨이 밸브
- 37: 에어 튜브
- 38: 에어 튜브용 원웨이 밸브
- 40: 필터

도면

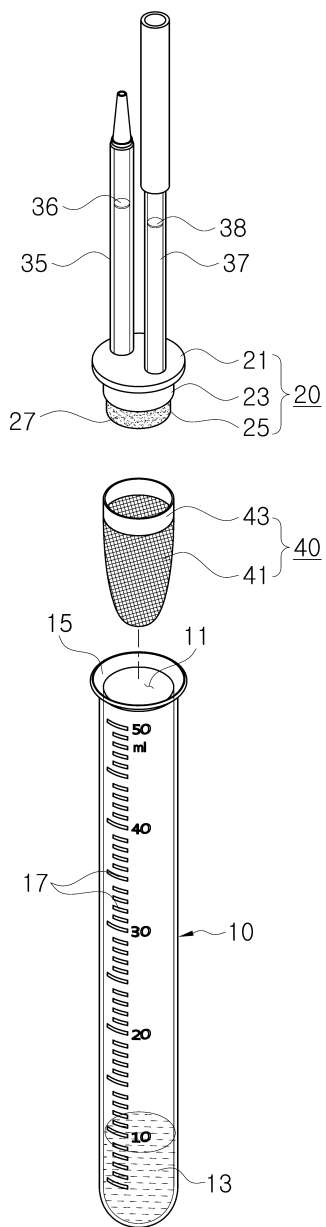
도면1



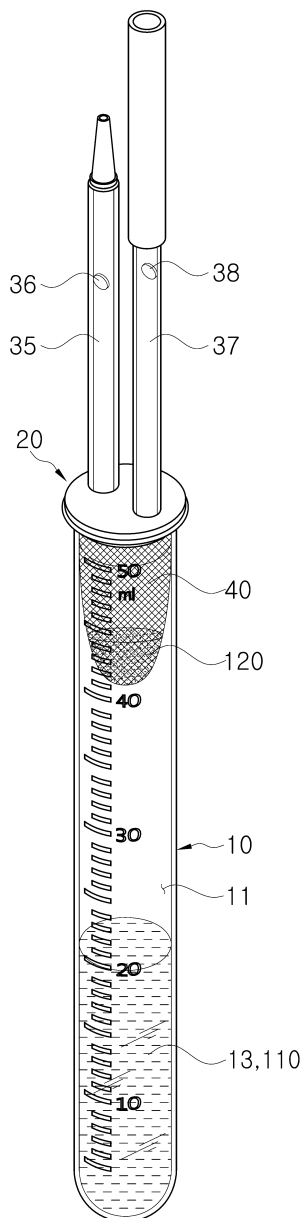
도면2



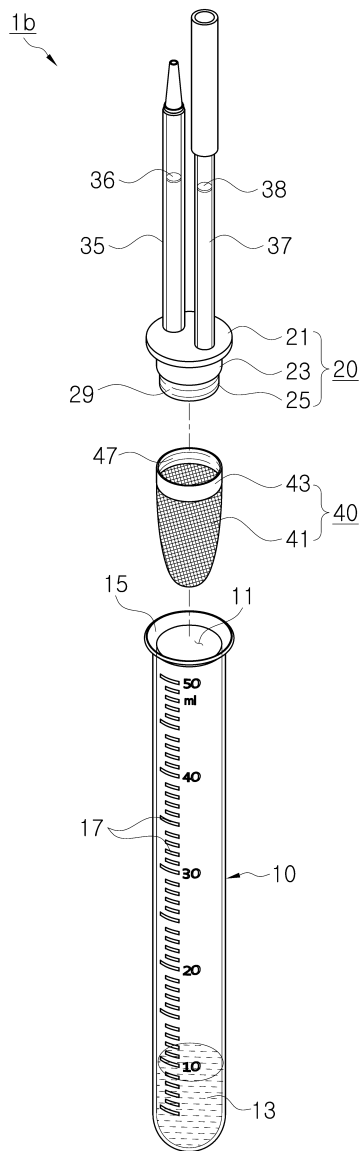
도면3



도면4



도면5



도면6

