



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월24일
 (11) 등록번호 10-1770614
 (24) 등록일자 2017년08월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A61B 5/00 (2006.01) A61B 1/24 (2006.01)
 A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/1455 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 A61B 5/4818 (2013.01)
 A61B 1/24 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0028788
 (22) 출원일자 2017년03월07일
 심사청구일자 2017년03월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2002345781 A*
 JP2010131406 A*
 JP2006000536 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 전남대학교산학협력단
 광주광역시 북구 용봉로 77 (용봉동)
 (72) 발명자
 조형호
 광주광역시 남구 회재로1186번길 24, 105동 1004호(주월동, 주월동호반베르디움1차)
 양형채
 광주광역시 남구 효사랑길 14, 101동 2002호(봉선동, 포스코더샵아파트)
 이성수
 광주광역시 동구 남문로 676, 1동 1106호(학동, 삼익세라믹아파트)
 (74) 대리인
 특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 김의태

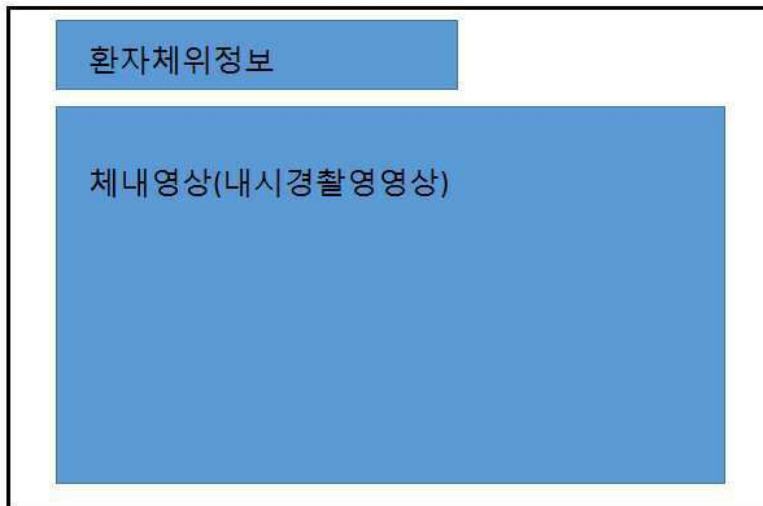
(54) 발명의 명칭 수면내시경을 이용한 수면호흡장애 모니터링 및 진단 시스템 및 수면호흡장애 모니터링방법

(57) 요약

본 발명은 수면내시경 시스템과 관련된 기술로서, 보다 구체적으로는 수면호흡장애를 파악하기 위해 환자의 체위를 기 설정된 순서에 따라 변경하면서 수면내시경을 진행할 수 있도록 함으로써 검사의 신뢰성을 높일 수 있는 수면호흡장애 모니터링 및 진단 시스템 및 수면호흡장애 모니터링 및 진단방법에 관한 것이다.

대표도 - 도3a

133



(52) CPC특허분류

A61B 5/0402 (2013.01)

A61B 5/1455 (2013.01)

A61B 5/742 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2016R1D1A1A02937094

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 이공분야기초연구사업 (기본연구지원사업 SGER)

연구과제명 청각기능 회복을 통한 알츠하이머병 및 인지 기능저하 예방

기 여 율 1/1

주관기관 전남대학교

연구기간 2016.11.01 ~ 2019.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

환자체위를 변경하면서 각 체위마다 수회 진행되어야 하는 약물유발 수면내시경진행시 상기 수면내시경진행에 필요한 환자체위정보를 디스플레이수단의 일부영역에 표시하도록 지시하는 체위표시지시장치;

상기 디스플레이수단에 표시된 환자체위정보에 적합한 체위를 취한 환자의 체강내로 삽입되어 상기 환자의 체내 영상을 촬영하는 내시경장치; 및

상기 수면내시경을 진행하는 시술의사가 상기 환자의 수면호흡장애의 원인이 되는 체강내 폐쇄부위의 정확한 확인이 가능하도록 상기 환자체위정보를 입력받아 상기 디스플레이수단의 일부영역에 표시한 상태에서 상기 체내 영상을 입력받아 상기 디스플레이수단의 일부영역을 제외하거나 포함된 영역에 출력하여 상기 체내영상과 상기 환자체위정보가 함께 인식되도록 표시하고, 상기 체내영상과 상기 환자체위정보가 함께 인식되도록 검사파일로 저장하는 영상통합모니터링장치;를 포함하는데,

상기 환자체위정보는 Supine(천정을 보고 누운 환자의 자세), Chin lift & jaw thrust(턱 끝을 들고, 아래턱을 밀도록 하는 환자의 자세), Head turning to Right(머리를 오른쪽으로 돌린 환자의 자세), Head turning to Left(머리를 왼쪽으로 돌리는 환자의 자세)로 구성된 그룹에서 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 체위표시지시장치는 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사에 의해 시작신호가 입력되면 기 설정된 순서에 따라 상기 수면내시경진행에 필요한 첫 번째 환자체위정보가 표시되고 다음 신호가 입력되면 순차적으로 다음 순서의 환자체위정보가 표시되도록 제어되는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 체위표시지시장치는 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사가 발로 밟아서 지시할 수 있도록 발판스위치로 구성되는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 특정체위변화를 체외영상으로 촬영하는 체외영상촬영장치;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 영상통합모니터링장치는 상기 체외영상촬영장치로부터 상기 체외영상을 입력받아 상기 체강내 특정부위에 대한 체내영상과 대응되는 상기 환자체위변화에 대한 체외영상을 상기 디스플레이수단에 동시에 출력하여 표시하고, 상기 체내영상, 상기 체외영상 및 상기 환자체위정보가 함께 인식되도록 검사파일로 저장하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 7

제 1 항 내지 제 3 항, 제 5 항, 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수면내시경을 시술받는 환자의 코골이 소리를 녹음하고 파형을 생성하여 코골이분석영상을 형성하는 코골이분석장치를 더 포함하는 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 8

제 1 항 내지 제 3 항, 제 5 항, 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수면내시경진행 중인 상기 환자의 생체징후를 감지하고 분석하는 감지장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 감지장치는 산소포화도 및 심전도 중 하나 이상을 감지하고 분석하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 10

제 1 항 내지 제 3 항, 제 5 항, 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수면내시경을 시술하는 시술의사의 행동변화를 포함한 시술의사행동영상을 촬영하는 모니터링장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 11

제 1 항 내지 제 3 항, 제 5 항, 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 영상통합모니터링장치는 상기 디스플레이수단에 상기 체내영상과 환자체위정보 및 체외영상 중 어느 하나 이상과 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사의 시술의사행동영상, 상기 수면내시경을 시술받는 환자의 코골이 분석영상 및 생체징후분석영상 중 하나 이상을 더 입력받아 동시에 출력하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 12

제 1 항 내지 제 3 항, 제 5 항, 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 영상통합모니터링장치는 상기 검사파일을 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사의 판단에 따른 입력신호를 수신 받아 수면호흡장애 진단에 필요한 시점의 영상으로 구성된 1개 이상의 진단파일로 저장하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 진단파일은 상기 입력신호가 수신된 시점에 대응하는 체내영상과, 환자체위정보 및 체외영상 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 14

제 1 항 내지 제 3 항, 제 5 항, 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수면내시경진행시 수면 상태인 환자의 무호흡 발생시 상기 환자에게 즉각적인 처치를 위해 시술중인 의사에게 무호흡상태임을 알리는 경고수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단시스템.

청구항 15

체위표시지시장치로부터 입력된 신호에 따라 디스플레이수단에 기 설정된 환자체위정보가 표시되는 단계와, 수면내시경을 진행하는 시술의사가 환자의 수면호흡장애의 원인이 되는 체강내 폐쇄부위의 정확한 확인이 가능하도록 상기 환자체위정보에 적합한 자세를 취한 환자의 체강내에서 내시경장치에 의해 촬영된 체내영상이 상기 디스플레이수단에 상기 환자체위정보와 별도 또는 오버랩되어 표시되고, 상기 체내영상과 상기 환자체위정보가 동시에 인식되도록 검사파일로 저장되는 단계를 포함하는 수면내시경진행단계; 및

상기 수면내시경진행단계가 기 설정된 환자체위정보의 순서에 따라 순차적으로 상기 기 설정된 환자체위정보의 개수보다 1회 적은 횟수로 반복되는 단계;를 포함하는데,

상기 환자체위정보는 Supine(천정을 보고 누운 환자의 자세), Chin lift & jaw thrust(턱 끝을 들고, 아래턱을 밀도록 하는 환자의 자세), Head turning to Right(머리를 오른쪽으로 돌린 환자의 자세), Head turning to Left (머리를 왼쪽으로 돌리는 환자의 자세)로 구성된 그룹에서 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 수면내시경진행단계는 체외영상촬영장치에 의해 상기 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 특정체위변화를 체외영상으로 촬영하는 단계와 상기 촬영된 체외영상이 상기 디스플레이수단에 상기 체내영상과 동시에 인식되도록 표시되고 상기 체내영상과 동시에 인식되도록 검사파일로 저장되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링방법.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 수면내시경진행단계는 코골이분석장치에 의해 상기 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 코골이 소리를 녹음하고 파형을 생성하여 코골이분석영상을 얻는 단계와 상기 코골이분석영상이 상기 디스플레이수단에 상기 체내영상 및 상기 환자체위정보와 동시에 인식되도록 표시되고 상기 체내영상 및 상기 환자체위정보와 동시에 인식되도록 검사파일로 저장되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링방법.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 수면내시경진행단계는 감지장치에 의해 상기 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 생체징후를 감지하여 분석한 생체징후분석영상을 생성하는 단계와 상기 생성된 생체징후분석영상이 상기 디스플레이수단에 상기 체내영상 및 상기 환자체위정보와 동시에 인식되도록 표시되고 상기 체내영상 및 상기 환자체위정보와 동시에 인식되도록 검사파일로 저장되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링방법.

청구항 19

제 15 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 검사파일은 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사의 판단에 따른 입력신호를 수신 받아 상기 입력신호가 수신된 시점에 대응하는 체내영상과, 체위표시정보 및 체외영상 중 어느 하나 이상을 포함하는 진단파일인 것을 특징으로 하는 수면호흡장애 모니터링방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수면내시경 시스템과 관련된 기술로서, 보다 구체적으로는 수면호흡장애를 파악하기 위해 환자의 체위를 기 설정된 순서에 따라 변경하면서 수면내시경을 진행할 수 있도록 함으로써 검사의 신뢰성을 높일 수 있는 수면호흡장애 모니터링 및 진단 시스템 및 수면호흡장애 모니터링 및 진단방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 폐쇄성 수면 무호흡증(OSA-Obstructive sleep apnea)은 수면 호흡 장애와 관련된 것으로, 수면 중에 기도 상부의 일부분 또는 전체를 반복적으로 폐쇄시킴으로써, 야간의 저산소증과 주간 졸림증으로 이어지는 질환이다. 만성적인 저산소증은 염증성 시토키인, 교감 신경, 내피의 기능장애와 심혈관 사망률 증가로 이어진다.

[0003] 이러한 폐쇄성 수면무호흡이나 코골이는 연구개 부위 이외에도 설기저부, 비강, 인두, 하인두 및 후두덮개 등 다양한 부위의 폐쇄에 의해 발생할 수 있으며, 각 유발 부위는 수면시와 각성시의 상태가 현저히 다르고, 환자의 자세 변화, 하악의 위치변화 등에 의해 다양한 변화를 보인다.

[0004] 따라서, 폐쇄성 수면 무호흡증을 치료하기 위해서는 정확한 폐쇄부위를 수술하는 것이 수술의 성공에 매우 중요한 요소이므로, 가장 먼저 정확한 폐쇄부위를 확인하기 위한 진단방법이 필요하다.

[0005] 한편, 약물유발 수면내시경검사는 폐쇄부위 확인을 위한 검사로 약물을 이용해 인위적 수면을 유도한 후 수면무호흡 혹은 코골이가 발생하는 당시의 기도(airway) 상태를 이비인후과에서 일반적으로 사용하는 연성후두 내시경을 이용해 검사하는 방법이다.

[0006] 하지만 현재까지 사용되고 있는 일반적인 이비인후과용 연성후두경을 이용한 약물유발수면내시경 검사는 수면 유도 당시의 기도 형태는 관찰이나 재생이 가능하나, 유동적으로 변화하는 기도형태가 특정 모습을 보일 당시의 환자의 생체징후나, 환자의 수면여부, 환자의 자세, 코골이의 정도 및 의료진의 행위 등의 확인은 불가능하다.

[0007] 이의 해결을 위해 수면유발 내시경 검사시 환자 체강내 부위와 그 상황에 대응되는 환자의 자세, 코골이 정도, 생체징후 중 하나 이상을 함께 보여주고 녹화할 수 있는 내시경 장비가 필요하나, 현재까지 이를 위한 장비는 없는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 1. 특허공개번호 제10-1997-0020052호

(특허문헌 0002) 2. 특허등록번호 제10-1596662호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명자들은 다수의 연구 결과 수면내시경장치가 촬영한 체내영상과 환자의 특정체위정보 및/또는 환자의 특정체위가 촬영된 체외영상이 동시에 표시되고 저장되는 모니터링 및 진단기술을 개발함으로써 본 발명을 완성하였다.
- [0010] 따라서, 본 발명의 목적은 수면내시경 진행 중 수면내시경장치가 촬영하는 환자의 체강내 부위에 대한 체내영상과, 그 체내영상의 촬영시점에서의 환자체위정보 및/또는 환자의 특정체위가 촬영된 체외영상이 동시에 인식되도록 디스플레이수단에 표시하고 저장함으로써 이비인후과, 정신과, 신경과 또는 호흡기내과에서 코골이나 수면무호흡 등 수면호흡장애환자 진료시 그 원인이 되는 체강의 폐쇄부위를 안전하고 정확하게 진단하고 이를 근거로 치료방향 설정 및 환자교육이 가능한 모니터링 및 진단시스템과 그 방법을 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적은 수면호흡장애를 정확하게 진단하기 위해서는 환자가 다수의 특정체위를 취한 상태에서 각 체위당 내시경장치로 환자의 체강내 부위가 촬영된 체내영상을 모니터링할 필요가 있는 것에 주목하여 환자의 체위를 기 설정된 순서에 따라 변경하면서 수면내시경을 진행할 수 있도록 디스플레이수단에 기 설정된 순서의 환자체위정보를 순차적으로 표시함으로써 수면내시경을 진행하는 의사가 빠짐없이 내시경검사를 수행할 수 있도록 표준화된 검사프로토콜을 제공할 수 있는 모니터링 및 진단시스템과 그 방법을 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 약물유발내시경 검사시 수면 상태에 빠진 환자가 약물로 인하여 무호흡이 발생하더라도 환자에게 즉각적인 처치가 가능한 구조의 모니터링 및 진단시스템과 그 방법을 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 목적은 수면내시경시술시 발생하는 시술의사의 부적절한 행동을 제어할 수 있도록 수면내시경 시술의사의 행동을 촬영할 수 있는 모니터링 및 진단시스템과 그 방법을 제공하는 것이다.
- [0014] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 명시적으로 언급되지 않았더라도 후술되는 발명의 상세한 설명의 기재로부터 통상의 지식을 가진 자가 인식할 수 있는 발명의 목적 역시 당연히 포함될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상술된 본 발명의 목적을 달성하기 위해, 먼저 본 발명은 환자체위를 변경하면서 각 체위마다 수회 진행되어야 하는 약물유발 수면내시경진행시 상기 수면내시경진행에 필요한 환자체위정보를 디스플레이수단의 일부영역에 표시하도록 지시하는 체위표시지시장치; 상기 디스플레이수단에 표시된 환자체위정보에 적합한 체위를 취한 환자의 체강내로 삽입되어 상기 환자의 체내영상을 촬영하는 내시경장치; 및 상기 환자체위정보를 입력받아 상기 디스플레이수단의 일부영역에 표시한 상태에서 상기 체내영상을 입력받아 상기 디스플레이수단의 일부영역을 제외하거나 포함된 영역에 출력하여 상기 체내영상과 상기 환자체위정보가 함께 인식되도록 표시하고, 상기 체내영상과 상기 환자체위정보가 함께 인식되도록 검사파일로 저장하는 영상통합모니터링장치;를 포함하는 모니터링 및 진단시스템을 제공한다.
- [0016] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 체위표시지시장치는 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사에 의해 시작신호가 입력되면 기 설정된 순서에 따라 상기 수면내시경진행에 필요한 첫 번째 환자체위정보가 표시되고 다음 신호가 입력되면 순차적으로 다음 순서의 환자체위정보가 표시되도록 제어된다.
- [0017] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 체위표시지시장치는 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사가 발로 밟아서 지시할 수 있도록 발판스위치로 구성된다.
- [0018] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 환자체위정보는 Supine(천정을 보고 누운 환자의 자세), Chin lift & jaw thrust(턱 끝을 들고, 아래턱을 밀도록 하는 환자의 자세), Head turning to Right(머리를 오른쪽으로 돌린 환자의 자세), Head turning to Left(머리를 왼쪽으로 돌리는 환자의 자세)로 구성된 그룹에서 선택되는 어느 하나이다.
- [0019] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생

하는 환자의 특정체위변화를 체외영상으로 촬영하는 체외영상촬영장치;를 더 포함한다.

- [0020] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 영상통합모니터링장치는 상기 체외영상촬영장치로부터 상기 체외영상을 입력받아 상기 체강내 특정부위에 대한 체내영상과 대응되는 상기 환자체위변화에 대한 체외영상을 상기 디스플레이수단에 동시에 출력하여 표시하고, 상기 체내영상, 상기 체외영상 및 상기 환자체위정보가 함께 인식되도록 검사파일로 저장한다.
- [0021] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 수면내시경을 시술받는 환자의 코골이 소리를 녹음하고 파형을 생성하여 코골이분석영상을 형성하는 코골이분석장치를 더 포함한다.
- [0022] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 내시경진행 중인 상기 환자의 생체징후를 감지하고 분석하는 감지장치를 더 포함한다.
- [0023] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 감지장치는 산소포화도 및 심전도 중 하나 이상을 감지하고 분석한다.
- [0024] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 수면내시경을 시술하는 시술의사의 행동변화를 포함한 시술의사행동영상을 촬영하는 모니터링장치를 더 포함한다.
- [0025] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 영상통합모니터링장치는 상기 디스플레이수단에 상기 체내영상과 환자체위정보 및 체외영상 중 어느 하나 이상과 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사의 시술의사행동영상, 상기 수면내시경을 시술받는 환자의 코골이 분석영상 및 상기 생체징후분석영상 중 하나 이상을 더 입력받아 동시에 출력한다.
- [0026] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 영상통합모니터링장치는 상기 검사파일을 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사의 판단에 따른 입력신호를 수신 받아 수면호흡장애 진단에 필요한 시점의 영상으로 구성된 1개 이상의 진단파일로 저장한다.
- [0027] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 진단파일은 상기 입력신호가 수신된 시점에 대응하는 체내영상과, 환자체위정보 및 체외영상 중 어느 하나 이상을 포함한다.
- [0028] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 수면내시경진행시 수면 상태인 환자의 무호흡 발생시 상기 환자에게 즉각적인 처치를 위해 시술중인 의사에게 무호흡상태임을 알리는 경고수단을 더 포함한다.
- [0029] 또한, 본 발명은 체위표시장치로부터 입력된 신호에 따라 디스플레이수단에 기 설정된 환자체위정보가 표시되는 단계와, 상기 환자체위정보에 적합한 자세를 취한 환자의 체강내에서 내시경장치에 의해 촬영된 체내영상이 상기 디스플레이수단에 상기 환자체위정보와 별도 또는 오버랩되어 표시되고, 상기 체내영상과 상기 환자체위정보가 동시에 인식되도록 검사파일로 저장되는 단계를 포함하는 수면내시경진행단계; 및 상기 수면내시경진행단계가 기 설정된 환자체위정보의 순서에 따라 순차적으로 상기 기 설정된 환자체위정보의 개수보다 1회 적은 횟수로 반복되는 단계;를 포함하는 수면호흡장애 모니터링 및 진단방법을 제공한다.
- [0030] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 수면내시경진행단계는 체외영상촬영장치에 의해 상기 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 특정체위변화를 체외영상으로 촬영하는 단계와 상기 촬영된 체외영상이 상기 디스플레이수단에 상기 체내영상과 동시에 인식되도록 표시되고 상기 체내영상과 동시에 인식되도록 검사파일로 저장되는 단계를 더 포함한다.
- [0031] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 수면내시경진행단계는 코골이분석장치에 의해 상기 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 코골이 소리를 녹음하고 파형을 생성하여 코골이분석영상을 얻는 단계와 상기 코골이분석영상이 상기 디스플레이수단에 상기 체내영상 및 상기 환자체위정보와 동시에 인식되도록 표시되고 상기 체내영상 및 상기 환자체위정보와 동시에 인식되도록 검사파일로 저장되는 단계를 더 포함한다.
- [0032] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 수면내시경진행단계는 감지장치에 의해 상기 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 생체징후를 감지하여 분석한 생체징후분석영상을 생성하는 단계와 상기 생성된 생체징후분석영상이 상기 디스플레이수단에 상기 체내영상 및 상기 환자체위정보와 동시에 인식되도록 표시되고 상기 체내영상 및 상기 환자체위정보와 동시에 인식되도록 검사파일로 저장되는 단계를 더 포함한다.
- [0033] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 검사파일은 상기 수면내시경을 진행하는 시술의사의 판단에 따른 입력신호를 수신 받아 상기 입력신호가 수신된 시점에 대응하는 체내영상과, 체위표시정보 및 체외영상 중 어느 하나 이상을 포함하는 진단파일이다.

발명의 효과

- [0034] 수술된 본 발명에 의하면 수면내시경 진행 중 수면내시경장치가 촬영하는 환자의 체강내 부위에 대한 체내영상과, 그 체내영상의 촬영시점에서의 환자체위정보 및/또는 환자의 특정체위가 촬영된 체외영상이 동시에 인식되도록 디스플레이수단에 표시하고 저장함으로써 이비인후과, 정신과, 신경과 또는 호흡기내과에서 코골이나 수면무호흡 등 수면호흡장애환자 진료시 그 원인이 되는 체강의 폐쇄부위를 안전하고 정확하게 진단하고 이를 근거로 치료방향 설정 및 환자교육이 가능하다.
- [0035] 또한, 본 발명에 의하면 수면호흡장애를 정확하게 진단한 영상을 제공할 수 있어 추후 수면무호흡 수술 시술자와 수면호흡장애 검사자가 다른 경우에도 재검사 없이 저장된 영상을 사용하여 수술 시술자가 수술의 계획 및 시행이 가능하게 하므로 재검사로 인한 의료비용의 낭비와 환자의 불편함을 경감시킬수 있으며, 검사의 효율성을 높일 수 있다.
- [0036] 또한, 본 발명에 의하면 수면호흡장애를 정확하게 진단하기 위해 환자가 다수의 특정체위를 취한 상태에서 각 체위당 내시경장치로 환자의 체강내 부위가 촬영된 체내영상을 모니터링할 필요가 있는 것을 고려하여 환자의 체위를 기 설정된 순서에 따라 변경하면서 수면내시경을 진행할 수 있도록 디스플레이수단에 기 설정된 순서의 환자체위정보를 순차적으로 표시함으로써 수면내시경을 진행하는 의사가 필요한 각 환자체위에서 빠짐없이 내시경검사를 수행할 수 있도록 표준화된 검사프로토콜을 제공할 수 있다.
- [0037] 또한, 본 발명에 의하면, 약물유발내시경 검사시 수면 상태에 빠진 환자가 약물로 인하여 무호흡이 발생하더라도 환자에게 즉각적인 처치가 가능하여 안전한 검사가 가능하다.
- [0038] 또한, 본 발명에 의하면, 시술의사의 행동을 촬영함으로써 수면내시경시술시 발생하는 시술의사의 부적절한 행동을 제어할 수 있다.
- [0039] 본 발명의 이러한 기술적 효과들은 이상에서 언급한 범위만으로 제한되지 않으며, 명시적으로 언급되지 않았더라도 후술되는 발명의 실시를 위한 구체적 내용의 기재로부터 통상의 지식을 가진 자가 인식할 수 있는 발명의 효과 역시 당연히 포함된다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 모니터링 및 진단시스템의 블록도이다.
 도 2a는 본 발명의 모니터링 및 진단시스템에서 체위표시지시장치에 의해 지시되도록 기 설정된 환자체위정보 프로토콜을 나타낸 일 구현예의 순서도이며, 도 2b는 도 2a에 도시된 기 설정된 환자체위정보 프로토콜에 따라 모니터링 및 진단시스템의 디스플레이수단에 환자체위정보를 지시하는 체위표시지시장치의 일구현예이다.
 도 3a 내지 도 3c는 도 1에 도시된 영상통합모니터링장치에 포함된 디스플레이수단에 표시된 화면의 서로 다른 구현예들을 도시한 간략도이다.
 도 4a는 도 3b를 실제로 구현한 모식도이고, 도 4b는 도 3c를 실제로 구현한 실물사진이다.
 도 5는 도 1의 시스템에서 진단파일을 생성하는 과정을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 갖는 통상의 의미와 본 발명의 명세서 전반에 걸쳐 기재된 내용을 토대로 해석되어야 한다. 특히, 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등이 사용되는 경우 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되는 것으로 해석될 수 있다.
- [0042] 이하, 첨부한 도면 및 바람직한 실시예들을 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.
- [0043] 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화 될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐 본 발명을 설명하기 위해 사용되는 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 나타낸다.

- [0044] 본 발명의 기술적 특징은 수면내시경 진행 중 수면내시경장치가 촬영하는 환자의 체강내 부위에 대한 체내영상과, 그 체내영상의 촬영시점에서의 환자체위정보 및/또는 환자의 특정체위가 촬영된 체외영상이 동시에 인식되도록 디스플레이수단에 표시하고 저장함으로써 수면호흡장애환자 진료시 그 원인이 되는 체강의 폐쇄부위를 안전하고 정확하게 진단하고 이를 근거로 치료방향 설정 및 환자교육이 가능한 모니터링 및 진단시스템과 그 방법에 있다.
- [0045] 특히, 본 발명의 모니터링 및 진단시스템은 디스플레이수단에 기 설정된 순서의 환자체위정보를 순차적으로 표시함으로써 환자의 체위를 디스플레이에 표시된 기 설정된 순서에 따라 변경하면서 수면내시경을 진행할 수 있게 되므로, 수면내시경을 진행하는 의사가 필요한 각 환자체위에서 빠짐없이 내시경검사를 수행할 수 있는 표준화된 검사프로토콜을 제공했다는 큰 의미가 있다. 즉, 수면호흡장애를 정확하게 진단하기 위해서는 환자가 다수의 특정체위를 취한 상태에서 각 체위당 내시경장치에 의해 환자의 체강내 부위가 촬영된 체내영상을 모니터링 할 필요가 있기 때문이다.
- [0046] 공지된 바와 같이 약물유발수면내시경 검사는 수면무호흡 혹은 코골이 환자의 수술적 치료를 위해 반드시 필요한 검사이며, 일반적으로 외래 진료실과 별개의 공간인 검사실, 혹은 내시경실에서 환자를 프로포폴 등으로 수면마취 시킨 후 외래의사와 별개의 검사담당 의사에 의해 시행되게 된다. 약물유발수면내시경은 수면 및 각성시의 체위 변화에 따른 기도변화를 판단해야 되는 시술로, 그 특성상 위내시경과 달리 수면유도전 상태를 먼저 판단하고, 이후 약물을 이용한 수면을 유도해 기도상태를 판단한다. 또한 각 수면 상태마다 다양한 체위변화를 시키며 각각의 기도상태를 판단해야 된다. 즉, 화면에 관찰되는 환자의 체강내 부위인 기도의 상태가 의사가 환자의 어떤 체위에서 검사를 할 때의 기도상태인지 확인하는 것이 중요하다.
- [0047] 또한 검사직후 환자는 가수면상태로 의사와 상담이 불가능하며, 검사결과에 대한 면담은 시일이 지난 후 외래에서 시행되는 것이 일반적이다. 환자나 보호자와의 적절한 상담 및 의사결정을 위해서는 정확한 시술의 기록 및 재생이 필요하나, 현재 사용되는 일반적인 이비인후과용 연성후두내시경을 이용한 녹화화면은 내시경을 이용한 기도 화면만 확인할 수 있어 환자에게 각종 체위변화와 검사방법에 따른 기도형태의 변화 및 병변부위를 설명하기 어려운 문제점이 있다.
- [0048] 그런데, 본 발명에 의하면 수면내시경검사 후에 상부 호흡기계의 폐쇄가 환자의 어느 체위에서 발생하였는지 저장된 데이터만 가지고도 알 수 있게 되어 검사자의 주관적인 기억에 의한 판독보다 검사의 신뢰성을 높일 수 있고 병변 부위의 정확한 판단이 가능하므로 치료의 계획 수립이 용이하고, 수술 후 경과 관찰에도 유용하게 사용될 수 있다. 또한 검사시 기록자를 두지 않아도 되어 인력절감의 효과도 있다. 이와 더불어 검사 후 환자의 교육 및 병의 이해를 돕는데 유용할 뿐만 아니라 검사자와 수술의 시술자가 다를 경우 정보의 제공 면에 있어서 큰 효과가 있다.
- [0049] 따라서, 본 발명의 모니터링 및 진단시스템은 디스플레이수단에 환자체위정보를 표시하도록 지시하는 체위표시지시장치, 환자의 체강내로 삽입되어 환자의 체내영상을 촬영하는 내시경장치 및 환자체위정보와 체내영상을 입력받아 디스플레이수단에 동시에 출력하고 검사파일로 저장하는 영상통합모니터링장치를 포함한다. 필요한 경우, 체내영상의 촬영시점과 대응되어 발생하는 환자의 특정체위변화를 체외영상으로 촬영하는 체외영상촬영장치, 환자의 코골이분석영상을 형성하는 코골이분석장치, 환자의 생체징후를 감지하고 분석하는 감지장치, 시술의사행동영상을 촬영하는 모니터링장치, 시술중인 의사에게 환자의 무호흡상태임을 알리는 경고수단 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다.
- [0050] 또한, 본 발명의 수면호흡장애 모니터링 및 진단방법은 체위표시지시장치로부터 입력된 신호에 따라 디스플레이수단에 기 설정된 환자체위정보가 표시되는 단계와, 상기 환자체위정보에 적합한 자세를 취한 환자의 체강내에서 내시경장치에 의해 촬영된 체내영상이 상기 디스플레이수단에 상기 환자체위정보와 별도 또는 오버랩되어 표시되고, 상기 체내영상과 상기 환자체위정보가 동시에 인식되도록 검사파일로 저장되는 단계를 포함하는 수면내시경진행단계; 및 상기 수면내시경진행단계가 기 설정된 환자체위정보의 순서에 따라 순차적으로 상기 기 설정된 환자체위정보의 개수보다 1회 적은 횟수로 반복되는 단계;를 포함한다.
- [0051] 본 발명의 실시예에 따른 구체적인 구현예를 도면을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0052] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 모니터링 및 진단시스템의 블록도이고, 도 2a는 본 발명의 모니터링 및 진단시스템에서 체위표시지시장치에 의해 지시되도록 기 설정된 환자체위정보 프로토콜을 나타낸 일 구현예의 순서도이며, 도 2b는 도 2a에 도시된 기 설정된 환자체위정보 프로토콜에 따라 모니터링 및 진단시스템의 디스플레이수단에 환자체위정보를 지시하는 체위표시지시장치의 일구현예이다. 도 3a 내지 도 3c는 도 1에 도시된 영상통

합모니터링장치에 포함된 디스플레이수단에 표시된 화면의 서로 다른 구현예들을 도시한 간략도이며, 도 4a는 도 3b를 실제로 구현한 모식도이고, 도 4b는 도 3c를 실제로 구현한 실물사진이며, 도 5는 도 1의 시스템에서 진단과일을 생성하는 과정을 나타내는 흐름도이다.

- [0053] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 모니터링 및 진단시스템(100)은 체위표시지시장치(110), 내시경장치(120), 체외영상촬영장치(140), 영상통합모니터링장치(130), 코골이분석장치(150) 및 감지장치(160)를 포함한다. 필요한 경우, 체외영상촬영장치(140), 코골이분석장치(150) 및 감지장치(160) 중 하나 이상을 제외하고 구현될 수도 있고, 시술의사행동모니터링장치를 별도로 구비할 수도 있다.
- [0054] 먼저, 체위표시지시장치(110)는 환자체위를 변경하면서 각 체위마다 수회 진행되어야 하는 약물유발 수면내시경 진행시, 수면내시경진행에 필요한 환자체위정보를 영상통합모니터링장치(130)의 디스플레이수단(133)의 일부영역에 표시하도록 지시하는 기능을 수행한다.
- [0055] 이와 같이 체위표시지시장치(110)는 수면내시경을 진행하는 의사가 필요한 각 환자체위에서 빠짐없이 내시경검사를 수행할 수 있도록 기 설정된 순서의 환자체위정보를 순차적으로 제공하여 디스플레이수단(133)에 표시되도록 할 수 있는데, 수면내시경을 진행하는 시술의사에 의해 시작신호가 입력되면 기 설정된 순서에 따라 수면내시경진행에 필요한 첫 번째 환자체위정보가 표시되고 다음 신호가 입력되면 순차적으로 다음 순서의 환자체위정보가 표시되도록 제어될 수 있다.
- [0056] 따라서, 수면호흡장애를 정확하게 진단하기 위해서는 환자가 다수의 특정체위를 취한 상태에서 각 체위당 내시경장치에 의해 환자의 체강내 부위가 촬영된 체내영상을 모두 모니터링해야 하는데, 체위표시지시장치(110)의 이러한 기능을 통해 종래 약물유발수면내시경 진행시 수면내시경을 진행하다보면 시술의사가 간과하여 촬영되지 않는 체위가 있거나 체내영상과 환자체위가 매칭되지 않는 문제점 등을 명확하게 해결할 수 있다. 동시에, 수면내시경을 진행하는 시술의사가 현재 내시경장치에 의해 촬영되어 디스플레이수단(133)에 표시되고 있는 체내영상이 환자가 어떤 체위를 취한 상태에서 얻어지는 것인지를 명확하게 인식하게 할 수 있으므로, 시술의사와 수술회사가 동일한 경우 수면내시경을 진행하면서 환자의 문제점을 바로 파악할 수 있는 이점이 있다.
- [0057] 본 발명의 모니터링 및 진단시스템(100)에서 수면내시경을 통해 수면호흡장애를 진단하기 위해 필요한 환자체위 정보는 Supine(천정을 보고 누운 환자의 자세), Chin lift & jaw thrust(턱 끝을 들고, 아래턱을 밀도록 하는 환자의 자세), Head turning to Right(머리를 오른쪽으로 돌린 환자의 자세), Head turning to Left(머리를 왼쪽으로 돌리는 환자의 자세)로 구성된 그룹에서 선택되는 어느 하나로서, 4가지 환자체위에서 촬영된 체내영상이 수면호흡장애의 정확한 진단을 위해 필요하다. 따라서, 본 발명의 체위표시지시장치(110)에 의해 디스플레이수단(133)에 표시되는 기 설정된 환자체위정보는 상술된 4가지 환자체위를 포함하기만 하면 그 순서는 중요하지 않지만, 시술의사 및 환자의 편의성을 고려하면 도 2a에 일 구현예로 제시된 수면내시경진행용 환자체위정보 프로토콜에 따라 진행될 수 있을 것이다.
- [0058] 또한, 체위표시지시장치(110)는 모니터링 및 진단시스템(100)과 전기적으로 연결되어 신호를 주고받을 수 있고, 시술의사가 물리적으로 접촉하여 신호를 줄 수 있도록 구현된 공지된 모든 입력수단일 수 있는데, 도 2b에 도시된 바와 같이 수면내시경을 진행하는 시술의사가 발로 밟아서 지시할 수 있도록 발판스위치로 구성될 수 있다. 발판스위치의 구성 또한 각 체위별로 구현할 수도 있지만 하나의 스위치로 구성한 후 최초로 누르면 시작신호가 입력되고 그 후 누를 때마다 순차적으로 기설정된 다음 환자체위정보가 표시되도록 구현할 수도 있다. 필요한 경우 검사과일로 1개 이상의 진단과일을 형성하도록 지시하기 위한 입력수단을 같이 구성할 수도 있다.
- [0059] 다음으로, 내시경장치(120)는 디스플레이수단에 표시된 환자체위정보에 적합한 체위를 취한 환자의 체강내로 삽입되어 상기 환자의 체내영상을 촬영하는 역할을 갖는데, 스코프 선단부에 촬영수단을 포함하고 인체에 삽입되어 체내의 영상정보를 수집하여 수집된 체내영상정보를 외부로 송신하는 기능을 갖는다. 여기서, 내시경장치는 기관지경, 식도경, 위경, 십이지장경, 직장경, 방광경 또는 복강경을 포함할 수 있다. 또한, 스코프는 촬영을 담당하는 부분에서 그 선단부를 검사를 행하는 환자에게 삽입하고, 광원 장치에 의한 빛의 반사광을 CCD 등의 고체 촬상 소자에 의해 광전 변환하여 내시경장치(120)의 관찰모니터 또는 영상통합모니터링장치의 디스플레이수단(133) 중 하나 이상에 출력한다. 도시하지는 않았지만 스코프에는 시술의사가 검사를 행하면서 조작할 수 있는 위치에 진단에 필요한 시점의 영상을 캡처하여 진단과일로 저장하기 위해 화상의 취입을 지시하는 릴리즈 스위치 등의 기능이 할당된 스코프 스위치를 갖도록 구현될 수 있다.
- [0060] 일 구현예로서, 내시경장치(120)는 스코프를 거쳐서 인체의 체강내 부위를 조사하기 위한 조명광을 출사하는 광원, 이 광원으로부터의 조명광에 조명됨으로써 얻은 체강내 부위의 관찰상을 영상 신호로서 다양한 신호 처리를

실시하여 체내영상을 생성하는 화상처리수단, 및 이 체내영상을 표시하기 위한 관찰용 모니터를 구비할 수 있고, 동시에 스코프로 촬영한 피검체의 관찰상을 영상신호로 변환한 체내영상을 유, 무선으로 영상통합모니터링장치(130)의 디스플레이수단(133)에 출력하고 저장수단(132)에 저장되도록 구현될 수 있다. 필요한 경우 내시경장치(120)에서 관찰모니터를 제외할 수도 있으며, 내시경장치(120)에서 얻어진 체내영상은 영상통합모니터링장치(130)의 저장수단(132) 또는 병원 서버 중 하나 이상에 저장될 수 있다.

[0061] 다음으로, 영상통합모니터링장치(130)는 환자체위정보를 입력받아 디스플레이수단(133)의 일부영역에 표시한 상태에서 체내영상을 입력받아 디스플레이수단(133)의 일부영역을 제외하거나 포함된 영역에 출력하여 체내영상과 환자체위정보가 함께 인식되도록 표시하고, 체내영상과 환자체위정보가 함께 인식되도록 검사파일로 저장하는 역할을 수행하는데, 제어수단(131), 저장수단(132) 및 디스플레이수단(133)을 포함할 수 있다. 경우에 따라서는 수면 상태인 환자의 무호흡 발생시 그 환자에게 즉각적인 처치가 가능하도록 시술중인 의사에게 무호흡상태임을 알리는 공지된 구성의 경고수단이 더 포함될 수 있다.

[0062] 특히, 제어수단(131)은 디스플레이수단(133)의 화면에서 시술의사가 환자체위정보와 체내영상을 동시에 인식할 수 있을 뿐만 아니라, 저장수단(132)에 검사파일로 저장할 수 있도록 적어도 영상통합모니터링장치(130), 내시경장치(120) 및 체위표시장치(110)를 제어할 수 있다. 즉 제어수단(131)은 환자체위정보를 입력받아 상기 디스플레이수단의 일부영역에 표시한 상태에서 내시경장치(120)에 의해 촬영된 환자의 체내영상이 디스플레이수단(133)에서 도 3a에 도시된 바와 같이 한 화면의 분할된 영역에 출력시키거나, 도 3b에 도시된 바와 같이 오버랩시켜 출력되도록 제어하면서, 환자체위정보와 체내영상이 동시에 인식되도록 검사파일로 저장수단(132)에 저장할 수 있다. 필요한 경우 제어수단(131)은 체외영상촬영장치(140)와 연결되어 디스플레이수단(133)에 표시되는 환자체위정보 및 체내영상이 촬영된 시점과 동일한 시점에서 촬영되도록 체외촬영장치(140)를 제어하여 동일 시점에 촬영된 체내영상 및 체외영상을 디스플레이수단(133)에서 도 3c에 도시된 바와 같이 한 화면의 분할된 영역에 출력시키도록 제어하면서, 환자체위정보와 체내영상 및 체외영상이 동시에 인식되도록 검사파일로 저장수단(132)에 저장할 수 있다.

[0063] 또한, 제어수단(131)은 코골이분석장치(150)와 연결되어 디스플레이수단(133)에 표시되는 환자체위정보 및 체내영상이 촬영된 시점에서 녹음된 소리를 코골이분석장치(150)가 분석하여 얻어진 코골이분석영상, 감지장치(160)와 연결되어 분석한 생체징후 분석영상 및 모니터링장치(미도시)에서 촬영된 시술의사행동영상 중 어느 하나 이상이 디스플레이수단(133)에 도 3c 및 도 4b에 도시된 바와 같이 4분할 화면에 출력되도록 제어하면서, 환자체위정보와 체내영상은 물론 코골이분석영상 등이 동시에 인식되도록 검사파일로 저장수단(132)에 이들 영상을 서로 매칭시켜 저장할 수 있다.

[0064] 이에 더하여 제어수단(131)은 수면내시경진행 중에 얻어진 모든 영상을 검사파일로 저장하거나, 저장하지 않은 상태에서 수면내시경을 진행하는 시술의사의 판단에 따른 입력신호를 수신 받은 시점에서 기설정된 일정시간(60초 이내) 동안 수면호흡장애 진단에 필요한 시점에서의 영상을 별도의 진단파일로 생성하여 저장할 수 있다. 진단파일은 입력신호가 수신된 시점 및/또는 일정시간 동안 서로 매칭되는 체내영상과 환자체위정보 및 체외영상 중 어느 하나 이상을 포함하거나 이에 더하여 그 시점에 대응되는 코골이분석영상, 생체징후분석영상 등을 더 포함할 수 있는데, 수면내시경진행 중에 얻어진 모든 영상을 검사파일로 저장하지 않는 경우에는 검사파일이 1개 이상의 진단파일로만 구성될 수도 있다. 이와 같이 진단파일을 검사파일과 별도로 생성하거나 1개 이상의 진단파일로만 구성된 검사파일로서 생성하게 되면 수면호흡장애를 진단하고 수술하기 위해 수면내시경진행 중에 촬영된 모든 영상을 보지 않아도 진단 및 환자에게 설명하기 위해 필요한 영상을 확인할 수 있는 이점이 있다. 또한, 제어수단(131)은 감지장치(160)와 연결되어 수면 상태인 환자의 무호흡 발생 등 감지장치가 수면내시경 검사를 받고 있는 환자의 생체징후에 이상을 발견하면 감지장치의 신호를 받아 시술의사가 환자의 이상을 포착할 수 있도록 빛이나 소리를 발생시키도록 경고수단(미도시)을 제어할 수 있다.

[0065] 저장수단(132)은 각종 신호처리데이터를 수신 받아 2개 이상의 신호처리데이터를 서로 매칭시켜 저장파일로 저장하는데, 저장파일은 체위표시장치로부터 입력된 환자체위정보, 내시경장치(120)로부터 얻어진 체내영상신호, 체외영상촬영장치(140)로부터 얻어진 체외영상신호, 모니터링장치에서 얻어진 시술의사행동영상신호, 코골이분석장치(150)에서 얻어진 코골이분석영상신호 및 감지장치(160)에서 얻어진 생체징후감지신호 등을 포함할 수 있으며, 특히 제어수단(131)에 의해 생성된 진단파일을 저장한다.

[0066] 디스플레이수단(133)은 제어수단(131)의 제어 하에 환자체위정보 및 체내영상은 물론 체외영상, 코골이분석영상, 생체징후분석영상, 시술의사행동영상 중 어느 하나 이상을 한 화면에 분할하여 출력함으로써 시술의사가 효과적인 진단을 가능하게 한다.

- [0067] 한편, 경고수단은 디스플레이수단(133)을 이용하여 수면내시경을 진행하는 의사가 인식할 수 있도록 시각적으로 표시되거나 별도의 스피커를 장착하여 청각적으로 인지할 수 있도록 공지된 구성을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0068] 다음으로, 체외영상촬영장치(140)는 수면내시경진행시 내시경장치(100)가 위치한 체강내 부위에 대응되어 발생하는 환자의 체위변화를 포함한 체외영상을 촬영하기 위한 것으로, 필요한 경우 환자체위변화는 물론 수면내시경을 시술하는 시술의사의 행동변화를 포함한 시술의사행동영상까지도 촬영하도록 구현될 수도 있다.
- [0069] 따라서, 체외영상촬영장치(140)는 시술의사의 행동변화 또는 환자의 체위변화 중 하나 이상을 녹화하여 관찰하기 위한 것이므로 시술의사 또는 환자를 촬영할 수 있는 위치에 설치되고 촬영된 영상을 영상통합모니터링장치(130)에 전달할 수 있도록 구현되기만 하면 공지된 모든 영상촬영수단이 사용될 수 있다.
- [0070] 일 구현예로서, 체외영상촬영장치(140)는 영상통합모니터링장치(130)와 유, 무선으로 연결되어 제어수단(131)의 제어 하에 내시경장치(120)가 체강내에 삽입되어 촬영되는 시점의 체내영상에 대응되도록 시술의사 또는 환자의 영상을 촬영하고 촬영된 체외영상을 저장수단(132)에 저장하며 디스플레이수단(133)에 출력하도록 구현될 수 있다. 여기서, 체외영상촬영장치(140)의 설치위치는 시술의사 또는 환자 중 하나 이상을 촬영할 수 있는 위치에 설치되기만 하면 제한되지 않지만, 시스템 설비를 간편하게 하는 관점에서 디스플레이수단(133)의 상부에 설치될 수 있을 것이다.
- [0071] 다음으로, 코골이분석장치(150)는 수면내시경을 시술받는 환자의 코골이 소리를 녹음하고 파형을 생성하는 기능을 수행하는데, 일 구현예로서 마이크가 부착된 음성분석장치일 수 있다. 즉, 코골이분석장치(150)는 마이크를 통해 수면상태에 빠진 환자의 숨소리 및 코골이 소리를 증폭시켜 미세한 소리까지 녹음하면서 저장하고 동시에 녹음되는 소리를 분석하여 파형을 생성하고, 생성된 파형영상을 영상통합모니터링장치(130)에 송신하도록 구현될 수 있다.
- [0072] 다음으로, 감지장치(160)는 내시경진행 중인 환자의 생체징후를 감지하는데, 적어도 산소포화도 및 심전도를 감지하도록 구현될 수 있다. 즉 감지장치(160)는 각종 센서 등과 같이 생체징후를 감지할 수 있는 감지수단과 감지수단이 감지한 신호를 분석하는 분석수단을 포함하기만 하면 공지된 구성의 감지장치가 모두 적용될 수 있을 것이다.
- [0073] 한편, 본 발명의 모니터링 및 진단시스템(100)은 도 1에 도시된 바와 같이 체위표시장치(110), 내시경장치(120), 영상통합모니터링장치(130), 체외영상촬영장치(140), 코골이분석장치(150) 및 감지장치(160)를 포함하여 구성되는데, 이들 각 구성요소는 하나의 장치로서 통합하여 구현될 수도 있고, 별개로 각각 분리하여 구현할 수도 있다.
- [0074] 예를 들어, 이미 병원에서 개별적으로 구입하여 존재하는 내시경장치, 코골이분석장치 및 감지장치를 그대로 활용하여 본 발명의 모니터링 및 진단시스템이 구현되는 경우에는 각 장치들에 더하여 체위표시장치 및/또는 체외영상촬영장치를 더 설치한 다음 영상통합모니터링장치(130)를 통해 상술된 바와 같이 각 구성요소에서 얻어진 영상신호를 통합하여 모니터링이 가능하도록 구현될 수 있다.
- [0075] 또한, 본 발명의 모니터링 및 진단시스템(100)이 하나의 장치로서 통합하여 구현하고자 할 경우에는 상기 각 구성요소들을 하나의 본체에 연결시켜 구현하고 제어수단(131)의 제어영역이 모든 구성요소가 각 기능을 수행할 수 있도록 제어하도록 구현할 수 있을 것이다.
- [0076] 상술된 구성을 갖는 본 발명의 모니터링 및 진단시스템(100)에서 수면내시경시의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0077] 수면내시경 검사를 행하는 데 있어서, 내시경 검사의 시술의사는 우선 환자의 베드 옆에 설치되어 있는 검사 및 모니터링 시스템(100)에서 내시경장치(120) 또는 영상통합모니터링장치(130)의 키보드나 카드리더 등의 입력 장치로부터 이 내시경 검사에 부가된 검사 ID나 검사를 행하는 환자의 ID 번호 등 환자의 식별 정보를 입력[서버에 미등록된 환자의 경우, 성명, 연령, 성별 등 환자의 개인정보도 입력]한다. 이 입력이 있으면, 영상통합모니터링장치(130)는 수면내시경을 진행하는 동안 입력된 환자체위정보 및 내시경장치의 체내영상과 그 체내영상에 매칭된 그 밖의 영상에 대한 저장파일 및/또는 특히 진단에 중요한 일정시점의 환자체위정보, 체내영상 및/또는 체외영상을 포함하는 중요영상으로 구성된 진단파일에 부가하는 헤더 정보를 생성하기 위해 이 환자에 대한 개인 정보를 서버로부터 판독한다.
- [0078] 그 후, 시술의사가 기 설정된 환자체위정보 프로토콜에 따라 수면내시경을 진행하기 위해 발판스위치형태로 구현된 체위표시장치(110)를 누르면, 도 2a에 도시된 바와 같이 입력된 신호에 따라 디스플레이수단(133)에

제1환자체위정보로서 Supine이 표시된다. 시술의사는 디스플레이에 표시된 환자체위정보와 실제 환자의 체위가 일치하는지 확인한 후 환자체위정보에 적합한 자세를 취한 환자의 체강 구체적으로는 비강내로 내시경장치를 삽입하여 체내영상을 촬영하는데, 제1환자체위인 Supine에서 내시경장치로부터 촬영된 체내영상이 이미 디스플레이수단에 표시된 환자체위정보와 별도 또는 오버랩되어 디스플레이수단에 표시되고, 체내영상과 환자체위정보가 동시에 인식되도록 서로 매칭되어 저장수단(132)에 검사파일로 저장되도록 하는 수면내시경진행단계가 수행될 수 있다. 이 때 수면내시경진행단계는 다음의 단계를 하나 이상 더 포함하여 수행될 수 있다. 먼저 체외영상촬영장치에 의해 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 특정 체위변화를 체외영상으로 촬영하면서, 촬영된 체외영상이 디스플레이수단에 제1환자체위정보 및 체내영상과 매칭되어 동시에 인식되도록 표시되고 제1환자체위정보 및 체내영상과 동시에 인식되도록 검사파일로 저장될 수 있다. 또한 코골이분석장치에 의해 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 코골이 소리를 녹음하고 파형을 생성하여 코골이분석영상을 얻는 동시에 코골이분석영상이 디스플레이수단에 체내영상 및 제1환자체위정보와 동시에 인식되도록 표시되고, 동시에 인식되도록 검사파일로 저장될 수도 있다. 또한, 감지장치에 의해 내시경장치가 체강내 특정부위를 체내영상으로 촬영하는 시점과 대응되어 발생하는 환자의 생체징후를 감지하여 분석한 생체징후분석영상을 생성하면서 생성된 생체징후분석영상이 디스플레이수단에 체내영상 및 제1환자체위정보와 동시에 인식되도록 표시되고, 동시에 인식되도록 검사파일로 저장될 수도 있다. 그리고, 시술의사가 영상통합모니터링장치(130)의 디스플레이수단(133)에 표시되는 내시경 화상 즉 환자체위정보 및 체내영상을 보면서 스크프를 조작하고, 진단을 위해 시술의사가 필요하다고 판단되는 시점에서 스크프에 설치되어 있는 릴리즈 스위치 또는 영상통합모니터링 장치의 스위치를 압박하면, 도 5에 도시된 바와 같이 영상통합모니터링장치(130)는 제어수단(131)의 제어 하에 그 시점에서 기 설정된 일정시간(60초 이내) 동안의 내시경장치로 촬영된 체내영상은 물론 그 일정시점에 매칭되는 체외영상, 코골이분석영상, 생체징후분석 영상 등을 예를 들면 정지 화상으로서 캡처 등 취입하여 저장함으로써 진단파일을 생성할 수 있다. 이와 같이 검사파일과 1개 이상의 진단파일이 생성되지만, 경우에 따라서는 검사파일 자체가 1개 이상의 진단파일로만 구성될 수도 있다. 생성된 검사파일 및/또는 진단파일은 데이터 압축 처리를 행하고, 이 압축 화상 데이터에 환자의 개인 정보나 그 화상의 촬영 정보 등으로 이루어지는 헤더 정보를 부가한 후, 저장수단(132) 또는 병원 서버 중 어느 하나 이상에 저장시킬 수 있다. 이후, 내시경 검사가 종료될 때까지 도 5에 도시된 처리를 반복할 수 있다. 이 때 한 환자에 대한 다수의 진단파일은 하나의 진단파일로 묶어서 저장될 수 있다.

[0079] 한편, 제1환자체위에서 수면내시경진행단계가 완료되면, 시술의사가 다시 체위표시지시장치(110)를 누르게 되고, 체위표시지시장치(110)로부터 입력된 신호에 따라 디스플레이수단(133)에 제2환자체위로서 Chin lift & jaw thrust(턱 끝을 들고, 아래턱을 밀도록 하는 환자의 자세)가 표시된다. 그 후 시술의사가 환자가 제2환자체위를 취하도록 조치한 후 모니터링 및 진단시스템을 동작시켜 즉 내시경장치(120) 및 영상통합모니터링장치(130)와 체외영상촬영장치(140), 코골이분석장치(150) 및 감지장치(160) 중 하나 이상을 동작시켜 상술된 바와 같은 수면내시경진행단계를 다시 수행한다.

[0080] 이러한 수면내시경진행단계를 디스플레이수단에 표시된 환자체위정보에 따라 환자의 자세를 변경하면서 기 설정된 마지막 환자체위정보 즉 제4환자체위정보가 표시될 때까지 상술된 수면내시경진행단계를 반복 수행한다.

[0081] 이와 같이, 본 발명의 모니터링 및 진단시스템(100)을 통해 수면내시경 검사가 이루어지면, 수면내시경 검사시 환자체위정보 및 환자의 기도 폐쇄부위의 상태와, 산소포화도와 같은 환자의 생체징후, 코골이 및 수면무호흡 이벤트 발생시 음성학적 특성 및 환자의 체위변화 등을 동시에 한 화면에서 확인할 수 있고, 이를 동시에 인식할 수 있도록 검사파일로 저장하는 동시에 진단에 필요한 특정시점에 대한 별도의 진단파일까지 생성함으로써 추후 검사의 재생 및 확인이 가능하여 치료방법의 수립 및 환자 및 의사에게 설명을 용이하게 할 수 있다.

[0082] 즉, 수면내시경 진행 과정 중에 시술의사가 진단에 중요하다고 판단한 영상만을 별도로 확보하여 생성된 1개 이상의 진단파일만을 보면서 의사가 수술계획을 세우거나 환자증상을 확인하고 환자에게 설명할 수 있으므로 의사 및 환자 모두에게 다양한 이점을 줄 수 있기 때문이다.

[0083] 본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

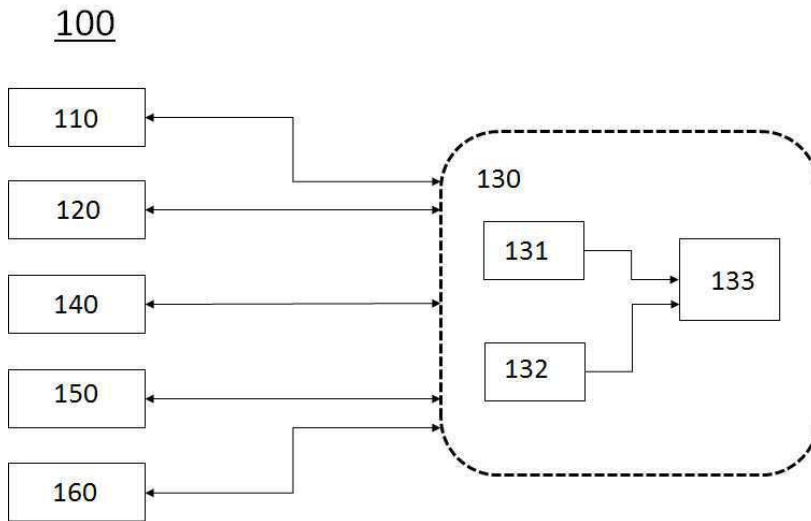
부호의 설명

[0084] 100 : 모니터링 및 진단시스템

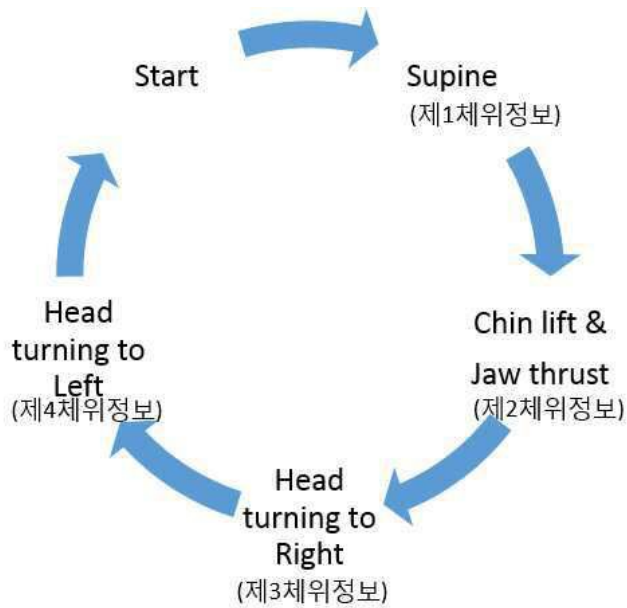
- 110 : 체위표시지시장치 120 : 내시경장치
- 130 : 영상통합모니터링장치 131 : 제어수단
- 132 : 저장수단 133 : 디스플레이수단
- 140 : 체외영상촬영장치 150 : 코골이분석장치
- 160 : 감지장치

도면

도면1



도면2a

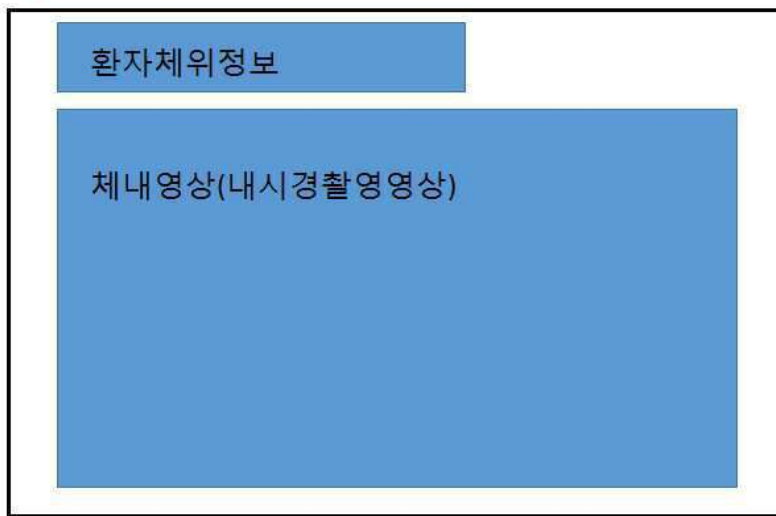


도면2b



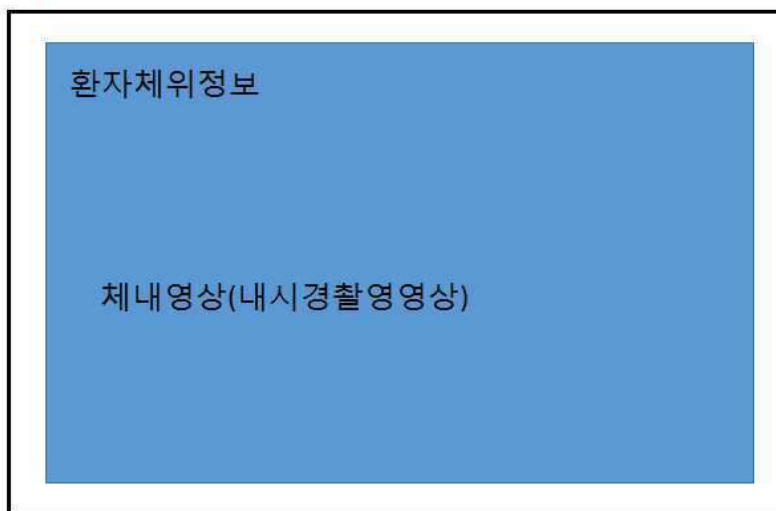
도면3a

133



도면3b

133

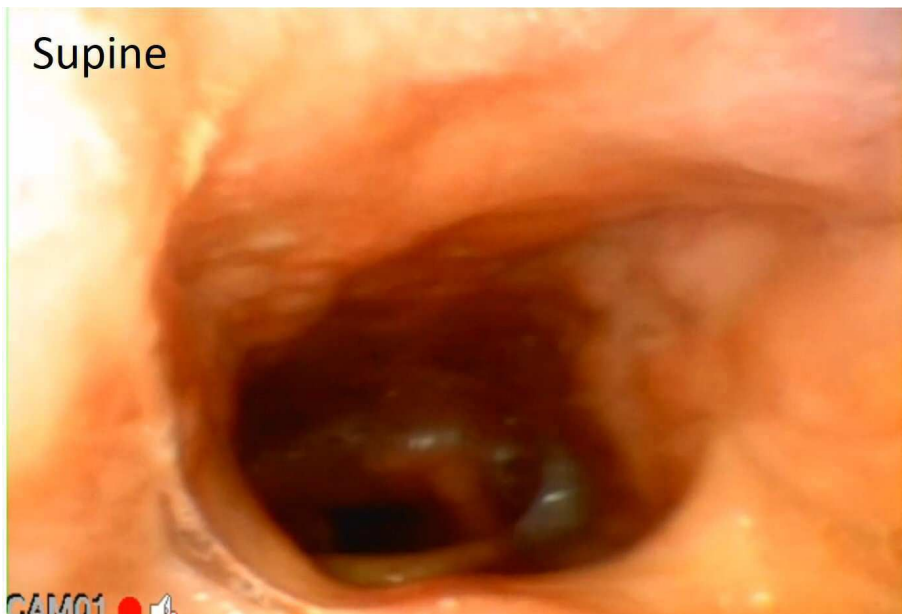


도면3c

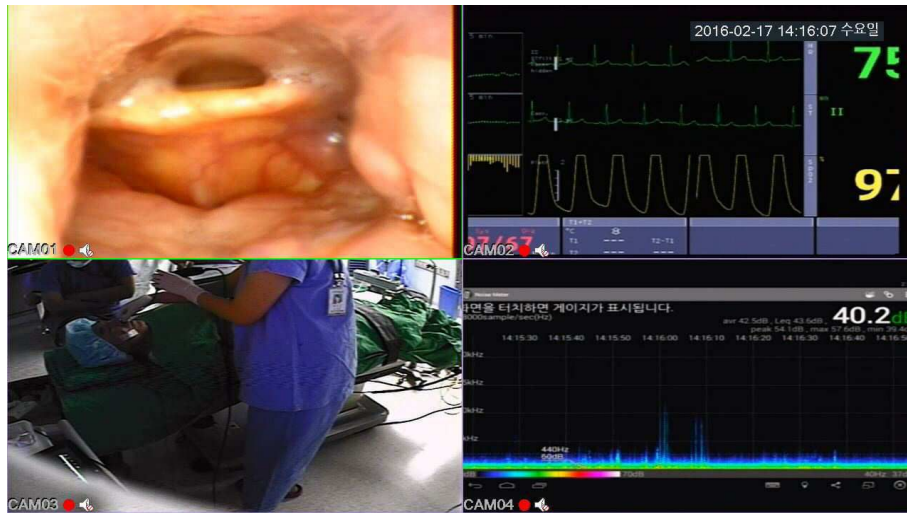
133

환자체위정보	
체내영상 (내시경장치촬영영상)	산소포화도그래프 (감지장치 분석영상)
체외영상 (체외영상장치촬영영상)	소리분석영상 (코골이분석장치분석영상)

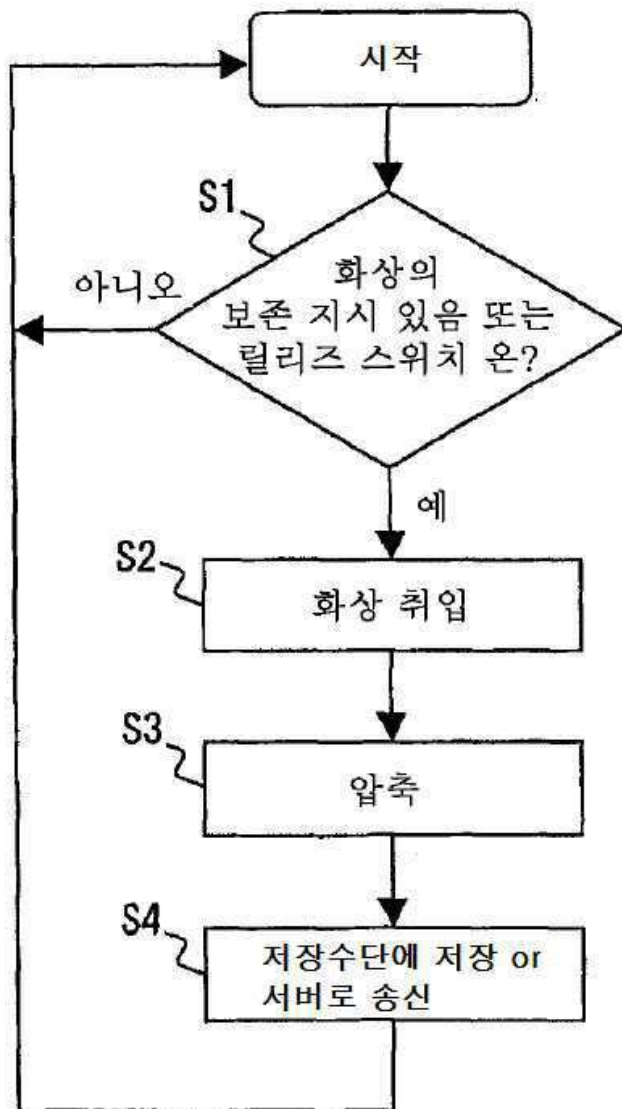
도면4a



도면4b



도면5



专利名称(译)	题目：使用睡眠内窥镜监测和诊断睡眠呼吸障碍系统和睡眠呼吸障碍的监测方法		
公开(公告)号	KR101770614B1	公开(公告)日	2017-08-24
申请号	KR1020170028788	申请日	2017-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	全南大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	全南国家学术基金会		
当前申请(专利权)人(译)	全南国家学术基金会		
[标]发明人	CHO HYONG HO 조형호 LEE SUNG SU 이성수		
发明人	조형호 양형채 이성수		
IPC分类号	A61B5/00 A61B1/24 A61B5/0402 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/4818 A61B1/24 A61B5/742 A61B5/0402 A61B5/1455		
代理人(译)	专利法磷芽军事		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

睡眠内窥镜系统技术领域本发明涉及一种睡眠内窥镜系统，更具体地，涉及一种睡眠内窥镜系统，该睡眠内窥镜系统能够在以预定顺序改变患者位置的同时推进睡眠内窥镜以便掌握睡眠呼吸障碍，一种故障监测和诊断系统，以及一种睡眠呼吸障碍的监测和诊断方法。

133

