



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0056244
(43) 공개일자 2020년05월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/1455 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/6853 (2013.01)
A61B 5/0059 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0140326
(22) 출원일자 2018년11월14일
심사청구일자 2018년11월14일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
박의준
대구광역시 달서구 송현로7길 10 2106동 202호 (상인동, 상인화성파크드림)
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항

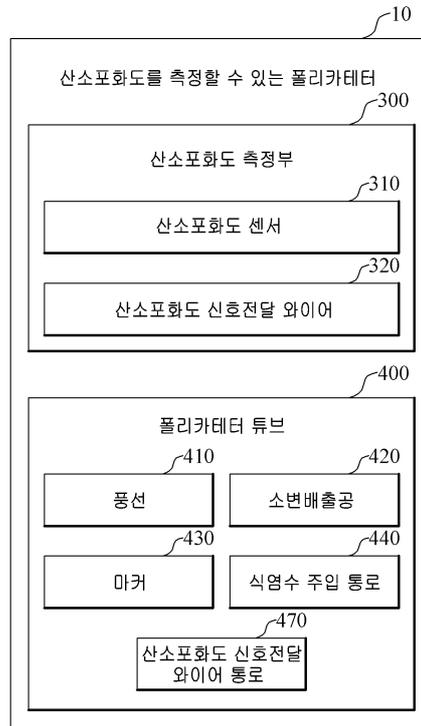
(54) 발명의 명칭 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법

(57) 요약

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터는, 폴리카테터로서, 사용자의 혈중 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정부; 및 상기 폴리카테터의 본체를 구성하는 폴리카테터 튜브를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터의 이용방법은, (1) 산소포화도 측정부를 포함하는 폴리카테터가 환자의 요도를 통해 방광으로 삽입되는 단계; (2) 식염수 주입 통로를 통해 식염수를 주입하여 폴리카테터 튜브의 풍선을 부풀리는 단계; (3) 상기 단계 (2)에서 부풀려진 풍선이 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 고정시키는 단계; (4-1) 상기 단계 (3)에서 고정된 폴리카테터의 소변배출공을 통해 환자의 소변이 신체 외부로 배출되는 단계; 및 (4-2) 상기 단계 (3)에서 고정된 폴리카테터의 산소포화도 측정부가 환자의 요도부위의 혈관에서 혈중 산소포화도를 측정하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법에 따르면, 산소포화도 측정부를 포함함으로써, 소변의 배뇨와 배뇨량 측정만을 위해 사용되는 단순한 구조의 폴리카테터에서 조금 더 확장하여, 폴리카테터의 삽입만으로 환자의 중요한 생명징후를 가장 정확한 곳에서 신속하게 측정할 수 있다.

또한, 본 발명에서 제안하고 있는 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법에 따르면, 요도부위에서 혈중 산소포화도를 측정함으로써, 말초혈관의 수축 등에 의해 손가락, 귀볼 등에서 산소포화도가 정확히 측정되기 어려운 쇼크의 상황에서도 정확한 혈중 산소포화도의 측정이 가능하다.

뿐만 아니라, 본 발명에서 제안하고 있는 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법에 따르면, 신체 내부에 삽입된 폴리카테터로 인해, 기존에 혈중 산소포화도를 의료인이 측정하는 시점에서만 확인할 수 있었던 것과는 달리, 실시간으로 생체신호를 측정할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/14551 (2013.01)

A61B 5/6876 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

폴리카테터에 있어서,

사용자의 혈중 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정부(300); 및

상기 폴리카테터의 본체를 구성하는 폴리카테터 튜브(400)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 산소포화도 측정부(300)는,

사용자의 혈중 산소포화도를 직접 센싱하는 산소포화도 센서(310); 및

상기 산소포화도 센서(310)에서 센싱된 혈중 산소포화도 신호를 상기 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어(320)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 산소포화도 센서(310)는,

비침습적으로 혈중 산소포화도를 측정하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 산소포화도 센서(310)는,

파장 600~700nm의 적외선 및 파장 850~1000nm의 자외선을 혈관에 투사함으로써 산소포화도를 측정하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 산소포화도 측정부(300)는,

상기 폴리카테터가 사용자에게 삽입되는 경우 사용자의 요도에 밀착되는 부분에 구성되어, 상기 사용자의 요도 내벽의 혈관으로부터 상기 사용자의 혈중 산소포화도를 측정하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 폴리카테터 튜브(400)는,

상기 폴리카테터가 사용자에게 삽입된 후 부풀려짐으로써, 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 하는 풍선(410);

소변을 상기 사용자의 신체 외부로 배출하도록, 소변을 상기 폴리카테터 튜브 안쪽으로 받아들이는 소변배출공

(420);

상기 폴리카테터가 사용자의 신체 내부로 삽입된 경우, X-ray 촬영 시 폴리카테터의 말단을 확인할 수 있도록 폴리카테터의 말단부에 형성된 마커(430);

상기 풍선(410)을 부풀리는 식염수를 주입하는 식염수 주입 통로(440); 및

상기 산소포화도 측정부(300)에서 측정된 혈중 산소포화도 신호를 상기 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어(320)가 통과하는 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 소변배출공(420)은,

적어도 하나 이상인 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 마커(430)는,

방사선 불투과성 물질로 채워진 밀폐된 공간을 포함하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 식염수 주입 통로(440)는,

폴리카테터의 원위부 방향의 말단이 상기 풍선(410)과 연결되어 있으며, 폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 상기 폴리카테터 튜브(400) 표면에서 독립적으로 갈라져 나오는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470)는,

폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 상기 폴리카테터 튜브(400) 표면에서 독립적으로 갈라져 나오는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10).

청구항 11

산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법으로서,

(1) 산소포화도 측정부(300)를 포함하는 폴리카테터가 환자의 요도를 통해 방광으로 삽입되는 단계;

(2) 식염수 주입 통로(440)를 통해 식염수를 주입하여 폴리카테터 튜브(400)의 풍선(410)을 부풀리는 단계;

(3) 상기 단계 (2)에서 부풀려진 풍선(410)이 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 고정시키는 단계;

(4-1) 상기 단계 (3)에서 고정된 폴리카테터의 소변배출공(420)을 통해 환자의 소변이 신체 외부로 배출되는 단계; 및

(4-2) 상기 단계 (3)에서 고정된 폴리카테터의 산소포화도 측정부(300)가 환자의 요도부위의 혈관에서 혈중 산소포화도를 측정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 산소포화도 측정부(300)는,

사용자의 혈중 산소포화도를 직접 센싱하는 산소포화도 센서(310); 및

상기 산소포화도 센서(310)에서 센싱된 혈중 산소포화도 신호를 상기 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어(320)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 산소포화도 센서(310)는,

비침습적으로 혈중 산소포화도를 측정하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 산소포화도 센서(310)는,

파장 600~700nm의 적외선 및 파장 850~1000nm의 자외선을 혈관에 투사함으로써 산소포화도를 측정하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 산소포화도 측정부(300)는,

상기 폴리카테터가 사용자에게 삽입되는 경우 사용자의 요도에 밀착되는 부분에 구성되어, 상기 사용자의 요도 내벽의 혈관으로부터 상기 사용자의 혈중 산소포화도를 측정하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

청구항 16

제11항에 있어서, 상기 폴리카테터 튜브(400)는,

상기 폴리카테터가 사용자에게 삽입된 후 부풀려짐으로써, 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 하는 풍선(410);

소변을 상기 사용자의 신체 외부로 배출하도록, 소변을 상기 폴리카테터 튜브 안쪽으로 받아들이는 소변배출공(420);

상기 폴리카테터가 사용자의 신체 내부로 삽입된 경우, X-ray 촬영 시 폴리카테터의 말단을 확인할 수 있도록 폴리카테터의 말단부에 형성된 마커(430);

상기 풍선(410)을 부풀리는 식염수를 주입하는 식염수 주입 통로(440); 및

상기 산소포화도 측정부(300)에서 측정된 혈중 산소포화도 신호를 상기 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어(320)가 통과하는 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 소변배출공(420)은,
적어도 하나 이상인 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 마커(430)는,
방사선 불투과성 물질로 채워진 밀폐된 공간을 포함하는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 식염수 주입 통로(440)는,
폴리카테터의 원위부 방향의 말단이 상기 풍선(410)과 연결되어 있으며, 폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 상기 폴리카테터 튜브(400) 표면에서 독립적으로 갈라져 나오는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

청구항 20

제16항에 있어서, 상기 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470)는,
폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 상기 폴리카테터 튜브(400) 표면에서 독립적으로 갈라져 나오는 것을 특징으로 하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법에 관한 것으로서, 특히 폴리카테터의 요도 밀착 면에서 산소포화도를 측정하는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 폴리카테터(Foley Catheter, 유치도뇨관)는 요도로 삽입되어 방광에서 도뇨를 하기 위해 사용된다. 자연배뇨가 불가능한 경우 도뇨를 위해 사용될 수 있으며, 도뇨관의 확장과 지혈을 위해 사용되기도 한다. 또한 방광 내의 세척이나 방광종양 및 요도교정 치료를 위해 사용될 수도 있다.

[0003] 폴리카테터는 환자의 방광에 삽입되는 원위단부(distal end, 방광거치부)에 둥근 팁을 갖고, 환자의 몸 외부에 있는 근위단부(Proximal end)를 갖는 튜브이다. 폴리카테터는 방광에 카테터를 고정하기 위해 카테터의 원위단부에 배치된 벌룬(balloon)을 일반적으로 포함하고, 카테터는 방광으로부터 소변을 배출하기 위한 적어도 하나의 구멍을 포함한다.

[0004] 도 1은 기존의 폴리카테터를 도시한 도면이며, 도 2는 기존의 폴리카테터에서 풍선이 부풀려진 모습을 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 카테터의 원위단부가 환자의 요도를 통해 방광으로 삽입되면, 방광에서 쉽게 이탈하지 않도록 벌룬을 부풀려 카테터가 방광 내에 고정되도록 할 수 있다.

[0005] 한편, 본 발명과 관련된 선행기술로서, 대한민국 공개특허 제10-2017-0082621호(발명의 명칭: 출혈 검출 및 가이드형 소생법을 위한 디바이스 및 방법, 및 이의 애플리케이션들) 등이 개시된 바 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 산소포화도 측정부를 포함함으로써, 소변의 배뇨와 배뇨량 측정만을 위해 사용되는 단순한 구조의 폴리카테터에서 조금 더 확장하여, 폴리카테터의 삽입만으로 환자의 중요한 생명징후를 가장 정확한 곳에서 신속하게 측정할 수 있는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명은, 요도부위에서 혈중 산소포화도를 측정함으로써, 말초혈관의 수축 등에 의해 손가락, 귀볼 등에서 산소포화도가 정확히 측정되기 어려운 쇼크의 상황에서도 정확한 혈중 산소포화도의 측정이 가능한, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0008] 뿐만 아니라, 본 발명은, 신체 내부에 삽입된 폴리카테터로 인해, 기존에 혈중 산소포화도를 의료인이 측정하는 시점에서만 확인할 수 있었던 것과는 달리, 실시간으로 생체신호를 측정할 수 있는, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터는,

[0010] 폴리카테터로서,

[0011] 사용자의 혈중 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정부; 및

[0012] 상기 폴리카테터의 본체를 구성하는 폴리카테터 튜브를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게는, 상기 산소포화도 측정부는,

[0014] 사용자의 혈중 산소포화도를 직접 센싱하는 산소포화도 센서; 및

[0015] 상기 산소포화도 센서에서 센싱된 혈중 산소포화도 신호를 상기 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어를 포함할 수 있다.

[0016] 더 바람직하게는, 상기 산소포화도 센서는,

[0017] 비침습적으로 혈중 산소포화도를 측정할 수 있다.

[0018] 더 바람직하게는, 상기 산소포화도 센서는,

[0019] 파장 600~700nm의 적외선 및 파장 850~1000nm의 자외선을 혈관에 투사함으로써 산소포화도를 측정할 수 있다.

[0020] 바람직하게는, 상기 산소포화도 측정부는,

[0021] 상기 폴리카테터가 사용자에게 삽입되는 경우 사용자의 요도에 밀착되는 부분에 구성되어, 상기 사용자의 요도 내벽의 혈관으로부터 상기 사용자의 혈중 산소포화도를 측정할 수 있다.

[0022] 바람직하게는, 상기 폴리카테터 튜브는,

[0023] 상기 폴리카테터가 사용자에게 삽입된 후 부풀러짐으로써, 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 하는 풍선;

- [0024] 소변을 상기 사용자의 신체 외부로 배출하도록, 소변을 상기 폴리카테터 튜브 안쪽으로 받아들이는 소변배출공;
- [0025] 상기 폴리카테터가 사용자의 신체 내부로 삽입된 경우, X-ray 촬영 시 폴리카테터의 말단을 확인할 수 있도록 폴리카테터의 말단부에 형성된 마커;
- [0026] 상기 풍선을 부풀리는 식염수를 주입하는 식염수 주입 통로; 및
- [0027] 상기 산소포화도 측정부에서 측정된 혈중 산소포화도 신호를 상기 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어가 통과하는 산소포화도 신호전달 와이어 통로를 포함할 수 있다.
- [0028] 더 바람직하게는, 상기 소변배출공은, 적어도 하나이상일 수 있다.
- [0029] 더 바람직하게는, 상기 마커는,
- [0030] 방사선 불투과성 물질로 채워진 밀폐된 공간을 포함할 수 있다.
- [0031] 더 바람직하게는, 상기 식염수 주입 통로는,
- [0032] 폴리카테터의 원위부 방향의 말단이 상기 풍선과 연결되어 있으며, 폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 상기 폴리카테터 튜브 표면에서 독립적으로 갈라져 나올 수 있다.
- [0033] 더 바람직하게는, 상기 산소포화도 신호전달 와이어 통로는,
- [0034] 폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 상기 폴리카테터 튜브 표면에서 독립적으로 갈라져 나올 수 있다.
- [0035] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터의 이용방법은,
- [0036] (1) 산소포화도 측정부를 포함하는 폴리카테터가 환자의 요도를 통해 방광으로 삽입되는 단계;
- [0037] (2) 식염수 주입 통로를 통해 식염수를 주입하여 폴리카테터 튜브의 풍선을 부풀리는 단계;
- [0038] (3) 상기 단계 (2)에서 부풀려진 풍선이 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 고정시키는 단계;
- [0039] (4-1) 상기 단계 (3)에서 고정된 폴리카테터의 소변배출공을 통해 환자의 소변이 신체 외부로 배출되는 단계; 및
- [0040] (4-2) 상기 단계 (3)에서 고정된 폴리카테터의 산소포화도 측정부가 환자의 요도부위의 혈관에서 혈중 산소포화도를 측정하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0041] 바람직하게는, 상기 산소포화도 측정부는,
- [0042] 사용자의 혈중 산소포화도를 직접 센싱하는 산소포화도 센서; 및
- [0043] 상기 산소포화도 센서에서 센싱된 혈중 산소포화도 신호를 상기 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어를 포함할 수 있다.
- [0044] 더 바람직하게는, 상기 산소포화도 센서는,
- [0045] 비침습적으로 혈중 산소포화도를 측정할 수 있다.
- [0046] 더 바람직하게는, 상기 산소포화도 센서는,

- [0047] 과장 600~700nm의 적외선 및 과장 850~1000nm의 자외선을 혈관에 투사함으로써 산소포화도를 측정할 수 있다.
- [0048] 바람직하게는, 상기 산소포화도 측정부는,
- [0049] 상기 폴리카테터가 사용자에게 삽입되는 경우 사용자의 요도에 밀착되는 부분에 구성되어, 상기 사용자의 요도 내벽의 혈관으로부터 상기 사용자의 혈중 산소포화도를 측정할 수 있다.
- [0050] 바람직하게는, 상기 폴리카테터 튜브는,
- [0051] 상기 폴리카테터가 사용자에게 삽입된 후 부풀려짐으로써, 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 하는 풍선;
- [0052] 소변을 상기 사용자의 신체 외부로 배출하도록, 소변을 상기 폴리카테터 튜브 안쪽으로 받아들이는 소변배출공;
- [0053] 상기 폴리카테터가 사용자의 신체 내부로 삽입된 경우, X-ray 촬영 시 폴리카테터의 말단을 확인할 수 있도록 폴리카테터의 말단부에 형성된 마커;
- [0054] 상기 풍선을 부풀리는 식염수를 주입하는 식염수 주입 통로; 및
- [0055] 상기 산소포화도 측정부에서 측정된 혈중 산소포화도 신호를 상기 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어가 통과하는 산소포화도 신호전달 와이어 통로를 포함할 수 있다.
- [0056] 더 바람직하게는, 상기 소변배출공은, 적어도 하나이상일 수 있다.
- [0057] 더 바람직하게는, 상기 마커는,
- [0058] 방사선 불투과성 물질로 채워진 밀폐된 공간을 포함할 수 있다.
- [0059] 더 바람직하게는, 상기 식염수 주입 통로는,
- [0060] 폴리카테터의 원위부 방향의 말단이 상기 풍선과 연결되어 있으며, 폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 상기 폴리카테터 튜브 표면에서 독립적으로 갈라져 나올 수 있다.
- [0061] 더 바람직하게는, 상기 산소포화도 신호전달 와이어 통로는,
- [0062] 폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 상기 폴리카테터 튜브 표면에서 독립적으로 갈라져 나올 수 있다.
- 발명의 효과**
- [0063] 본 발명에서 제안하고 있는 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법에 따르면, 산소포화도 측정부를 포함함으로써, 소변의 배뇨와 배뇨량 측정만을 위해 사용되는 단순한 구조의 폴리카테터에서 조금 더 확장하여, 폴리카테터의 삽입만으로 환자의 중요한 생명징후를 가장 정확한 곳에서 신속하게 측정할 수 있다.
- [0064] 또한, 본 발명에서 제안하고 있는 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법에 따르면, 요도부위에서 혈중 산소포화도를 측정함으로써, 말초혈관의 수축 등에 의해 손가락, 귀볼 등에서 산소포화도가 정확히 측정되기 어려운 쇼크의 상황에서도 정확한 혈중 산소포화도의 측정이 가능하다.
- [0065] 뿐만 아니라, 본 발명에서 제안하고 있는 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터 및 그 이용방법에 따르면, 신체 내부에 삽입된 폴리카테터로 인해, 기존에 혈중 산소포화도를 의료인이 측정하는 시점에서만 확인할 수 있었던 것과는 달리, 실시간으로 생체신호를 측정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0066] 도 1은 기존의 폴리카테터를 도시한 도면.
- 도 2는 기존의 폴리카테터에서 풍선이 부풀려진 모습을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터의 구성을 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터를 카테터에 수직으로 자른 단면을 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터를 카테터에 평행하게 자른 단면을 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터를 카테터에 평행하게 자른 또 다른 단면을 도시한 도면.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터를 일 방향에서 바라본 모습을 도시한 도면.
- 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터를 다른 방향에서 바라본 모습을 도시한 도면.
- 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터의 신체 외부쪽 말단 부분을 도시한 도면.
- 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터의 이용방법의 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0067] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일 또는 유사한 부호를 사용한다.

[0068] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’ 되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’ 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’ 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’ 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0069] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 구성을 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)는, 사용자의 혈중 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정부(300) 및 폴리카테터의 본체를 구성하는 폴리카테터 튜브(400)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0070] 산소포화도 측정부(300)는, 사용자의 혈중 산소포화도를 측정하는 구성으로서, 혈중 산소포화도를 직접 센싱하는 산소포화도 센서(310) 및 산소포화도 센서(310)에서 센싱된 혈중 산소포화도 신호를 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어(320)를 포함할 수 있다.

[0071] 산소포화도는, 혈액 내 산소와 결합한 헤모글로빈의 양이 전체 헤모글로빈의 양에서 차지하는 비율을 백분율로 표시한 것이다. 일반적으로 비침습적 방법으로 산소포화도를 측정하는 방법으로는, 손가락 끝 또는 귓볼 부분

에 광원을 통해 자외선과 적외선을 투사하고, 흡수한 빛의 정도를 센서를 통해 측정된 후, 흡광도의 차이로부터 산소포화도를 계산한다.

- [0072] 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)는, 폴리카테터 튜브(400)가 사용자의 요도에 밀착되어 닿는 부분에 산소포화도 센서(310)를 구성함으로써, 사용자의 요도부위에서 혈중 산소포화도를 측정할 수 있다. 이에 따라, 말초혈관의 수축 등에 의해 손가락, 귀볼 등에서 산소포화도가 정확히 측정되기 어려운 쇼크의 상황에서도 정확한 혈중 산소포화도의 측정이 가능할 수 있다.
- [0073] 실시예에 따라서, 산소포화도 센서(310)는, 비침습적인 방법으로 혈중 산소포화도를 측정하되, 파장 600~700nm의 적외선 및 파장 850~1000nm의 자외선을 혈관에 투사하고, 흡수한 빛의 정도를 센서를 통해 측정된 후, 흡광도의 차이로부터 산소포화도를 계산할 수 있다. 다만, 산소포화도 센서(310)는 침습적인 방법으로 혈중 산소포화도를 측정할 수도 있으며, 비침습적인 방법으로 혈중 산소포화도를 측정하는 경우에도 앞서 언급된 파장의 빛이 아닌 다른 파장을 가지는 빛을 이용해 혈중 산소포화도를 측정할 수도 있다.
- [0074] 산소포화도 신호전달 와이어(320)는, 산소포화도 센서(310)에서 센싱된 혈중 산소포화도 신호를 사용자의 신체 외부의 폴리카테터 근위부에 존재하는 제어부로 전송할 수 있다. 또한, 산소포화도 신호전달 와이어(320)는, 산소포화도 센서(310)를 구동시키기 위한 전력을 외부로부터 산소포화도 센서(310)로 전달할 수도 있다.
- [0075] 앞서 언급한 바와 같이, 산소포화도 측정부(300)는, 폴리카테터가 사용자에게 삽입되는 경우 사용자의 요도에 밀착되는 부분에 구성되어, 사용자의 요도 내벽의 혈관으로부터 사용자의 혈중 산소포화도를 측정할 수 있다. 이에 따라, 기존에 혈중 산소포화도를 의료인이 측정하는 시점에서만 확인할 수 있었던 것과는 달리, 실시간으로 생체신호를 측정하여 모니터링 할 수 있다.
- [0076] 폴리카테터 튜브(400)는, 폴리카테터의 본체를 이루는 구성으로서, 폴리카테터가 사용자에게 삽입된 후 부풀려짐으로써, 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 하는 풍선(410), 소변을 사용자의 신체 외부로 배출하도록, 소변을 폴리카테터 튜브 안쪽으로 받아들이는 소변배출공(420), 폴리카테터가 사용자의 신체 내부로 삽입된 경우, X-ray 촬영 시 폴리카테터의 말단을 확인할 수 있도록 폴리카테터의 말단부에 형성된 마커(430), 풍선(410)을 부풀리는 식염수를 주입하는 식염수 주입 통로(440) 및 산소포화도 측정부(300)에서 측정된 혈중 산소포화도 신호를 사용자의 신체 외부에 존재하는 제어부로 전송하는 산소포화도 신호전달 와이어(320)가 통과하는 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470)를 포함할 수 있다.
- [0077] 풍선(410)은, 폴리카테터의 원위부에 구성되어, 폴리카테터가 사용자의 신체 내부로 삽입된 후 방광 부분에서 부풀려짐으로써, 폴리카테터를 방광 내부에 지지하며, 요도를 통해 이탈하는 것을 방지할 수 있다.
- [0078] 소변배출공(420)은, 카테터의 원위부 즉 사용자의 방광거치부에 구성되어, 사용자의 방광내의 소변을 카테터 튜브 내부로 받아들이고 카테터 튜브를 통해 소변이 신체 외부로 배출되도록 할 수 있다. 소변배출공(420)은, 실시예에 따라서 하나 이상일 수 있다. 또한 소변배출공(420)을 통해 외부에서 약물이나 식염수를 사용자의 방광 내로 주입시킬 수 있어, 방광 세척이나 치료, 시술 등을 할 수 있다.
- [0079] 마커(430)는, 폴리카테터의 원위부 말단에 구성되고, 방사선 불투과성(radiopaque) 물질로 채워져 있는 밀폐된 공간을 포함함으로써, 폴리카테터 삽입 중 X-ray를 촬영할 때 폴리카테터의 끝을 파악할 수 있도록 한다.
- [0080] 식염수 주입 통로(440)는, 폴리카테터의 원위부 방향의 말단이 풍선(410)과 연결되어 있음으로써, 풍선(410)에

식염수를 주입시켜 부풀리거나, 폴리카테터를 제거해야 할 때 풍선(410)의 식염수를 빼서 풍선(410)을 수축시킬 수 있다. 또한, 반대쪽 폴리카테터의 근위부 방향의 말단은 후술할 도 9에 도시된 바와 같이, 폴리카테터 튜브(400) 표면에서 독립적으로 갈라져 나옴으로써, 풍선(410)으로 식염수의 주입을 용이하게 할 수 있다.

[0081] 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470)는, 산소포화도 신호전달 와이어(320)가 통과하는 통로가 된다. 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470)는, 후술할 도 9에서 도시된 바와 같이, 폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 폴리카테터 튜브(400) 표면에서 독립적으로 갈라져 나옴으로써, 생체신호의 수취 및 분석을 용이하게 할 수 있다.

[0082] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)를 수직으로 자른 단면을 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바에 따르면, 식염수 주입 통로(440), 제2 여분의 신호전달 와이어 통로(460), 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470) 및 제1 여분의 신호전달 와이어 통로(450)가 각각 90도의 각도를 이루며 시계방향으로 배치되어 있는 것을 볼 수 있다. 다만, 각각의 구성은 도 4에 도시된 형태에만 한정되는 것은 아니다.

[0083] 제1 여분의 신호전달 와이어 통로(450) 및 제2 여분의 신호전달 와이어 통로(460)는, 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 필수적 구성요소는 아니다. 여분의 신호전달 와이어 통로(450, 460)는, 폴리카테터가 산소포화도 측정부(300) 이외의 추가적인 생체신호 측정부를 포함하고 있을 경우, 예를 들어 체온, 복강내압 등, 측정된 추가적인 생체신호 및 구동전력을 전달하는 와이어들의 통로가 될 수 있다.

[0084] 도 4 내지 도 9에서는 식염수 주입 통로(440), 제2 여분의 신호전달 와이어 통로(460), 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470) 및 제1 여분의 신호전달 와이어 통로(450)가 각각 90도의 각도를 이루며 시계방향으로 배치되어 있는, 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)를 여러 방향에서 바라본 도면이다. 여분의 신호전달 와이어 통로(450, 460)는, 도 4 내지 도 9에서 도시된 바와 같이 2개로 한정되는 것은 아니며, 없거나 한 개 이상일 수 있다. 이하 도 5 내지 도 9를 보다 구체적으로 살펴본다.

[0085] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)를 폴리카테터에 평행한 방향으로 자른 단면을 도시한 도면이다. 도 5는 도 4에 도시된 폴리카테터(10)를 식염수 주입 통로(440) 및 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470)를 따라 자른 단면을 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바에 따르면, 식염수 주입 통로(440)가 풍선(410)에 식염수를 주입하도록 일부분에 구멍(hole)이 형성되어 있는 것을 볼 수 있다. 또한, 산소포화도 센서(310)는, 요도의 혈관으로부터 혈중 산소포화도를 측정하기 위해, 방광에 거치되는 풍선(410)보다 근위부 방향으로 이동한 폴리카테터 튜브(400) 상에 위치하는 것을 볼 수 있다. 소변배출공(420)은, 폴리카테터의 원위부에 하나 이상으로 구성되어 소변을 배출하도록 한다.

[0086] 도 6은 도 4에 도시된 폴리카테터(10)를 제1 여분의 신호전달 와이어 통로(450) 및 제2 여분의 신호전달 와이어 통로(460)를 따라 자른 단면을 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바에 따르면, 후방의 식염수 주입 통로(440)가 풍선(410)에 식염수를 주입하도록 일부분에 구멍(hole)이 형성되어 있는 것을 볼 수 있다.

[0087] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)를 산소포화도 측정부(300)가 형성된 일 방향에서 바라본 모습을 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바에 따르면, 산소포화도 센서(310)는, 요도의 혈관으로부터 혈중 산소포화도를 측정하기 위하여 폴리카테터 튜브(400)의 외면에 구성된 것을 볼 수 있다. 또한, 산소포화도 센서(310)는, 요도의 풍부한 혈관 표면을 통해 산소포화도를 측정하기 위해 풍선(410)에서 근위부 방향으로 3cm 떨어진 위치에 형성될 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.

[0088] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)를 제2 여분의 신호전달 와이어 통로(460)의 방향에서 바라본 모습을 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바에 따르면, 산소포화도 센서(310)는, 요도의 혈관으로부터 혈중 산소포화도를 측정하기 위하여 폴리카테터 튜브(400)의 외면에 구성된 것을 볼 수 있다.

[0089] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 신체 외부쪽 근위부 말단 부분을 도시한 도면이다. 가운데 통로는 소변배출공(420)과 연결된 부분으로써, 사용자의 소변이 신체 외부로 배출되는 통로가 될 수 있으며, 가운데 통로로 식염수나 약물을 주입함으로써 방광 세척 또는 필요한 기술이 가능하다.

[0090] 도 9에 도시된 바에 따르면, 앞서 살펴본 바와 같이, 식염수 주입 통로(440)의 근위부 방향 말단이, 폴리카테터 튜브(400) 표면에서 독립적으로 갈라져 나옴으로써, 풍선(410)으로 식염수의 주입을 용이하게 할 수 있다. 또한, 여분의 신호전달 와이어 통로들과 산소포화도 신호전달 와이어 통로(470)는 폴리카테터 튜브(400) 내부의 일정 위치에서 합쳐지고, 폴리카테터의 근위부 방향의 말단이 폴리카테터 튜브(400) 표면에서 독립적으로 갈라져 나올 수 있다. 이 때, 끝부분이 단자 형태로 구성됨으로써, 산소포화도 신호전달 와이어(320)를 외부의 제어부로 연결시킬 수 있다.

[0091] 한편, 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)의 이용방법은, 온도 측정부(100), 압력 측정부(200) 및 산소포화도 측정부(300)를 포함하는 폴리카테터가 환자의 요도를 통해 방광으로 삽입되는 단계(S100), 식염수 주입 통로(440)를 통해 식염수를 주입하여 폴리카테터 튜브(400)의 풍선(410)을 부풀리는 단계(S200), 단계 S200에서 부풀려진 풍선(410)이 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 고정시키는 단계(S300), 단계 S300에서 고정된 폴리카테터의 소변배출공(420)을 통해 환자의 소변이 신체 외부로 배출되는 단계(S400), 및 단계 S300에서 고정된 폴리카테터의 산소포화도 측정부(300)가 환자의 요도부위의 혈관에서 혈중 산소포화도를 측정하는 단계(S410)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0092] 각각의 단계들과 관련된 상세한 내용들은, 앞서 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10)와 관련하여 충분히 설명되었으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0093] 전술한 바와 같이, 본 발명에서 제안하고 있는 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10) 및 그 이용방법에 따르면, 산소포화도 측정부(300)를 포함함으로써, 소변의 배뇨와 배뇨량 측정만을 위해 사용되는 단순한 구조의 폴리카테터에서 조금 더 확장하여, 폴리카테터의 삽입만으로 환자의 중요한 생명징후를 가장 정확한 곳에서 신속하게 측정할 수 있다. 또한, 본 발명에서 제안하고 있는 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10) 및 그 이용방법에 따르면, 요도부위에서 혈중 산소포화도를 측정함으로써, 말초혈관의 수축 등에 의해 손가락, 귀볼 등에서 산소포화도가 정확히 측정되기 어려운 쇼크의 상황에서도 정확한 혈중 산소포화도의 측정이 가능하다. 뿐만 아니라, 본 발명에서 제안하고 있는 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터(10) 및 그 이용방법에 따르면, 신체 내부에 삽입된 폴리카테터로 인해, 기존에 혈중 산소포화도를 의료인이 측정하는 시점에서만 확인할 수 있었던 것과는 달리, 실시간으로 생체신호를 측정할 수 있다.

[0094] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0095] 10: 본 발명의 일실시예에 따른 산소포화도를 측정할 수 있는 폴리카테터
- 300: 산소포화도 측정부

- 310: 산소포화도 센서
- 320: 산소포화도 신호전달 와이어
- 400: 폴리카테터 튜브
- 410: 풍선
- 420: 소변배출공
- 430: 마커
- 440: 식염수 주입 통로
- 450: 제1 여분의 신호전달 와이어 통로
- 460: 제2 여분의 신호전달 와이어 통로
- 470: 산소포화도 신호전달 와이어 통로
- S100: 산소포화도 측정부를 포함하는 폴리카테터가 환자의 요도를 통해 방광으로 삽입되는 단계
- S200: 식염수 주입 통로를 통해 식염수를 주입하여 폴리카테터 튜브의 풍선을 부풀리는 단계
- S300: 단계 S200에서 부풀려진 풍선이 폴리카테터가 방광에서 이탈하지 않도록 고정시키는 단계
- S400: 단계 S300에서 고정된 폴리카테터의 소변배출공을 통해 환자의 소변이 신체 외부로 배출되는 단계
- S410: 단계 S300에서 고정된 폴리카테터의 산소포화도 측정부가 환자의 요도부위의 혈관에서 산소포화도를 측정하는 단계

도면

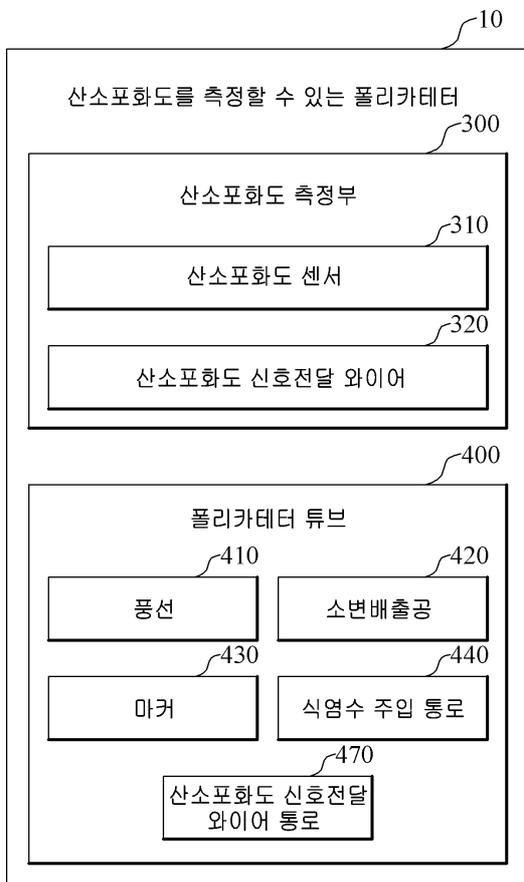
도면1



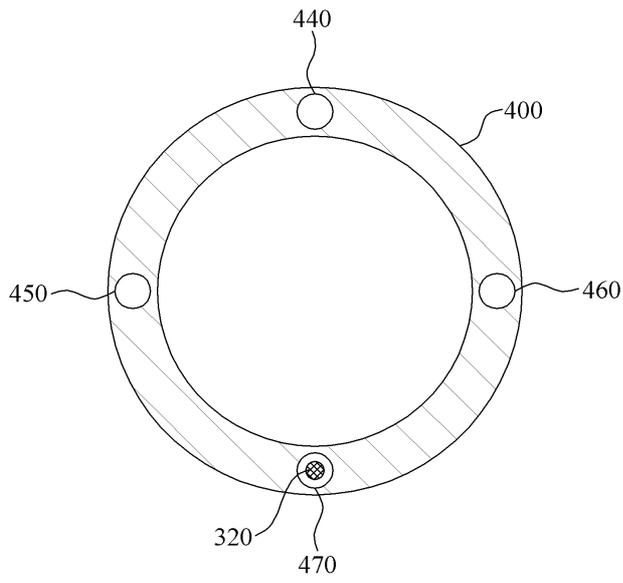
도면2



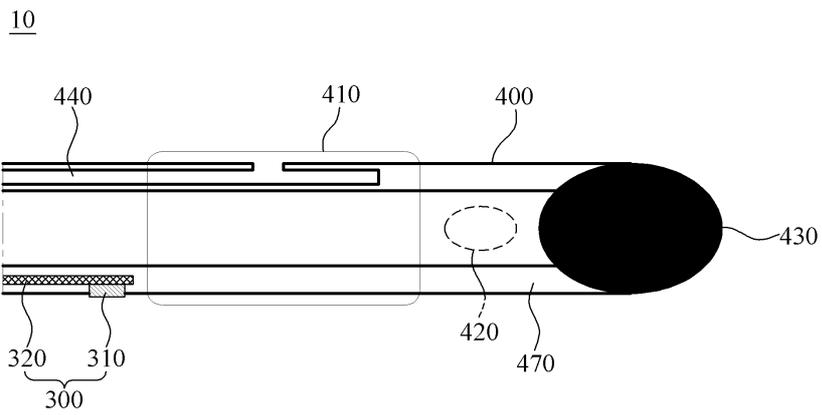
도면3



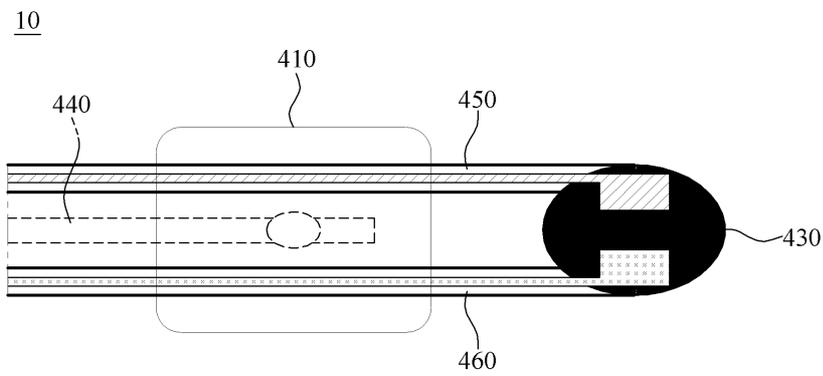
도면4



도면5

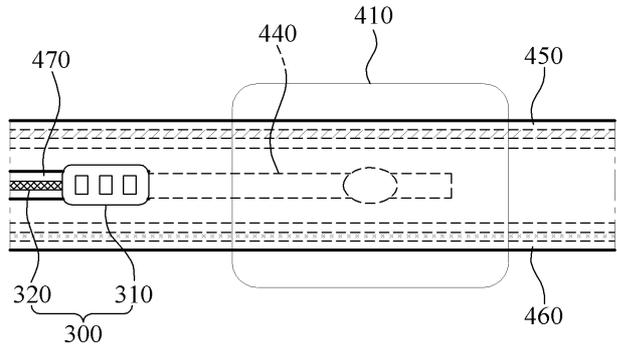


도면6



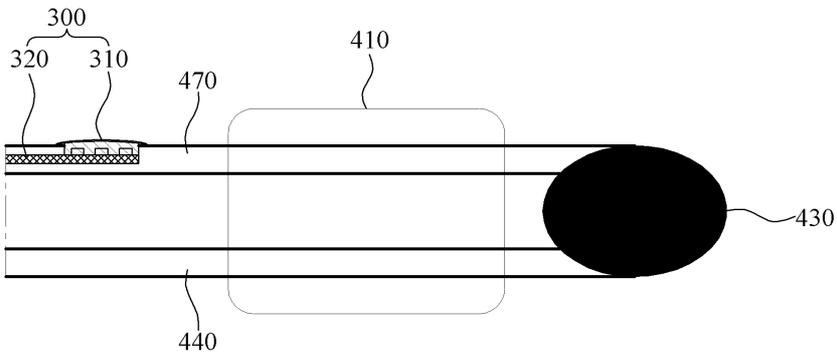
도면7

10



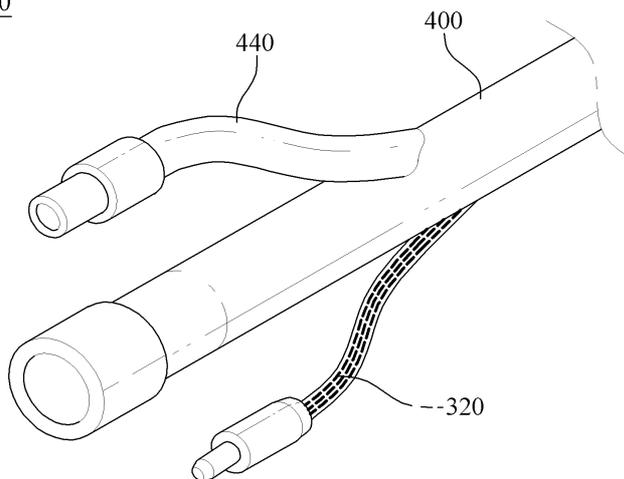
도면8

10

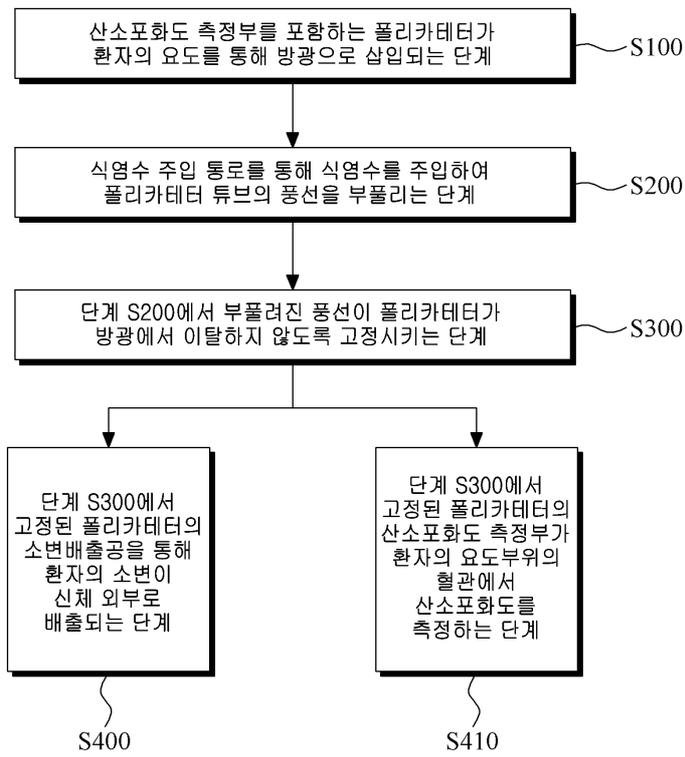


도면9

10



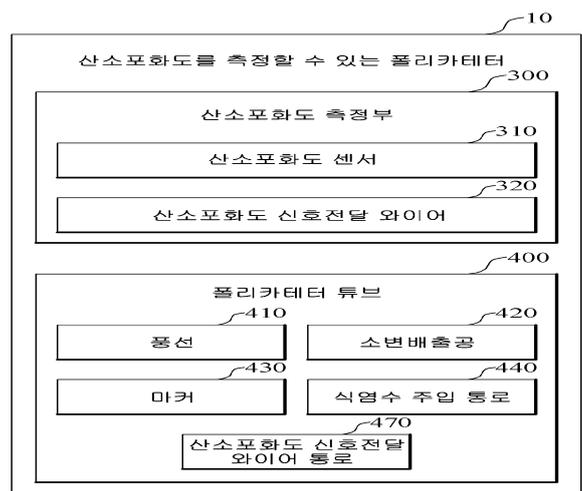
도면10



专利名称(译)	可测量氧饱和度的foley导管及其使用方法		
公开(公告)号	KR1020200056244A	公开(公告)日	2020-05-22
申请号	KR1020180140326	申请日	2018-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	启明大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	启明大学产学合作基金会		
[标]发明人	박의준		
发明人	박의준		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/6853 A61B5/0059 A61B5/14551 A61B5/6876		
代理人(译)	Gimgeonwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据用于实现上述目的的本发明的特征，能够测量氧饱和度的多导管是一种多导管，用于测量使用者的血液中的氧饱和度的氧饱和度测量单元。以及构成该多导管主体的多导尿管。另外，为了实现上述目的，使用根据本发明的特征的能够测量氧饱和度的多导管的方法，(1)将包括氧饱和度测量单元的多导管通过患者的尿道插入膀胱中。步骤；(2)通过从盐水注入通道注入盐水使多导尿管的球囊膨胀；(3)固定在步骤(2)中膨胀的球囊，以使多导管不会偏离膀胱；(4-1)将患者的尿通过步骤(3)中固定的多导管的尿排出孔排出体外。并且(4-2)通过测量在步骤(3)中固定的多导管的氧饱和度来测量患者尿道血管中的氧饱和度。根据本发明提出的能够测量氧饱和度的多导管及其使用方法，包括氧饱和度测量单元以与仅用于尿排尿和排尿的简单结构的多导管进一步扩展。通过插入多导管，可以在最准确的位置快速测量患者的重要生命体征。另外，根据本发明提出的能够测量氧饱和度的多导管及其使用方法，通过测量尿道部位的血液中的氧饱和度，由于周围血管等的收缩，可以准确地测量手指，耳朵等中的氧饱和度。即使在困难的休克情况下，也可以准确测量血液中的氧饱和度。另外，根据本发明提出的能够测量氧饱和度的多导管和使用插入体内的多导管的方法，仅在医务人员进行测量时才能确认血液中的氧饱和度。与此不同，可以实时测量生物信号。



即使在困难的休克情况下，也可以准确测量血液中的氧饱和度。另外，根据本发明提出的能够测量氧饱和度的多导管和使用插入体内的多导管的方法，仅在医务人员进行测量时才能确认血液中的氧饱和度。