



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0092058
(43) 공개일자 2017년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/50 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61B 8/08 (2006.01) A61M 1/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 17/50 (2013.01)
A61B 8/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0013103
(22) 출원일자 2016년02월02일
심사청구일자 2016년02월02일

(71) 출원인
(주)클래시스
서울특별시 강남구 삼성로 546 , 2층(삼성동)

(72) 발명자
정성재
서울특별시 강남구 선릉로 221, 407동 2102호 (도곡동, 도곡텍슬아파트)

(74) 대리인
최호석

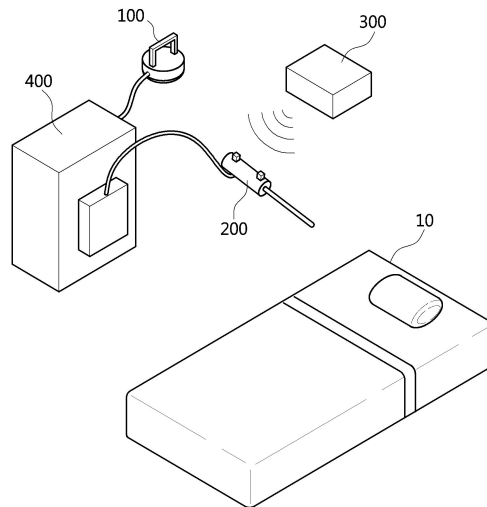
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 **흡입 시술 지원 시스템 및 방법**

(57) 요약

관체의 삽입 깊이 및 반경에 대한 한계 범위를 설정하고, 관체의 삽입 깊이 및 종단 위치를 한계 범위와 함께 표시하여 흡입 시술시 흡입 시술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지하도록 한 흡입 시술 지원 시스템 및 방법을 제시한다. 제시된 흡입 시술 지원 시스템은 관체가 연결되고, 복수의 초음파 센서가 실장되는 핸드 피스, 복수의 초음파 센서에서 발생하는 초음파 신호를 근거로 복수의 초음파 센서 각각의 위치 좌표를 감지하는 위치 감지 장치 및 위치 감지 장치에서 감지한 위치 좌표 및 피술자의 피부 위치 정보를 이용하여 설정된 기준값을 근거로 관체의 위치를 감지하여 표시하는 본체를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 1/0023 (2013.01)

A61M 1/0025 (2015.01)

A61B 2017/00238 (2013.01)

A61B 2017/00747 (2013.01)

A61B 2017/00792 (2013.01)

A61M 2202/0014 (2013.01)

A61M 2205/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

관체가 연결되고, 복수의 초음파 센서가 실장되는 핸드 피스;

상기 복수의 초음파 센서에서 발생하는 초음파 신호를 근거로 상기 복수의 초음파 센서 각각의 위치 좌표를 감지하는 위치 감지 장치; 및

상기 위치 감지 장치에서 감지한 위치 좌표 및 피술자의 피부 위치 정보를 이용하여 설정된 기준값을 근거로 상기 관체의 위치를 감지하여 표시하는 본체를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 본체는,

상기 핸드 피스를 상기 피술자의 신체에 접촉시킨 상태에서 상기 위치 감지 장치에서 측정된 위치 좌표를 근거로 기준값을 설정하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 본체는,

상기 피술자의 신체에 삽입된 관체의 삽입 깊이를 산출하고, 상기 피술자의 신체 이미지에 상기 피술자의 흡입 시술 대상 조직층 두께를 근거로 설정된 제1한계 범위 및 상기 관체의 삽입 깊이를 표시하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 본체는,

상기 관체의 삽입 깊이가 상기 제1한계 범위를 초과하면 알람을 발생하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 본체는,

상기 위치 감지 장치로부터 수신한 상기 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 상기 관체의 삽입 각도를 산출하고, 상기 관체의 길이 및 상기 삽입 각도를 근거로 산출한 삽입 깊이에서 상기 피술자의 신체와 상기 핸드 피스 간의 거리를 차감한 깊이를 상기 관체의 최종 삽입 깊이로 산출하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 본체는,

상기 위치 감지 장치로부터 수신한 위치 좌표들 및 상기 기준값을 근거로 상기 피술자의 신체와 상기 핸드 피스 간의 거리를 산출하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 본체는,

상기 위치 감지 장치로부터 수신한 위치 좌표 및 상기 관체의 길이를 근거로 상기 피술자의 신체에 삽입된 관체의 종단 위치를 산출하고, 상기 피술자의 신체 이미지에 상기 피술자의 피부 두께를 근거로 설정된 제2한계 범위 및 상기 관체의 종단 위치를 표시하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 본체는,

상기 관체의 종단 위치가 상기 제2한계 범위를 초과하면 알람을 발생하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 본체는,

상기 위치 감지 장치로부터 수신한 위치 좌표 및 상기 관체의 길이를 근거로 상기 피술자의 신체에 삽입된 관체의 종단 위치를 산출하고, 복수의 위치에서 측정된 관체의 종단 위치를 근거로 설정된 제3한계 범위 및 상기 관체의 종단 위치를 표시하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 본체는,

상기 관체의 종단 위치가 상기 제3한계 범위를 초과하면 알람을 발생하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 본체는,

상기 위치 감지 장치로부터 수신한 위치 좌표 및 관체의 길이를 근거로 상기 관체의 종단 위치를 산출하고, 상기 관체의 종단 위치를 근거로 상기 관체의 이동 경로를 트래킹하여 시술 영역을 검출하고, 상기 피술자의 신체 이미지에 상기 시술 영역을 표시하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 피술자의 신체 부위별로 흡입 시술 대상 조직층 두께를 측정하는 흡입 시술 대상 조직층 측정 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 시스템.

청구항 13

흡입 시술 지원 시스템을 이용한 흡입 시술 지원 방법에 있어서,

피술자의 피부 위치 정보를 근거로 기준값을 설정하는 단계;

핸드 피스에 부착된 복수의 초음파 센서에서 발생하는 초음파 신호를 근거로 상기 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 측정하는 단계; 및

상기 설정한 기준값 및 상기 측정된 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 상기 핸드 피스에 연결된 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 기술 지원 방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 기준값을 설정하는 단계에서는,

상기 핸드 피스를 상기 피술자의 신체에 접촉시킨 상태에서 측정된 상기 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 기준값을 설정하는 것을 특징으로 하는 흡입 기술 지원 방법.

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는,

상기 흡입 기술 대상 조직층 두께를 근거로 제1한계 범위를 설정하는 단계;

상기 설정한 기준값 및 상기 측정된 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 상기 피술자의 신체에 삽입된 상기 관체의 삽입 깊이를 산출하는 단계; 및

상기 피술자의 신체 이미지에 상기 설정된 제1한계 범위 및 상기 산출한 삽입 깊이를 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 기술 지원 방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는,

상기 관체의 삽입 깊이가 상기 제1한계 범위를 초과하면 알람을 발생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 기술 지원 방법.

청구항 17

청구항 15에 있어서,

상기 삽입 깊이를 산출하는 단계는,

상기 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 상기 관체의 삽입 각도를 산출하는 단계;

상기 관체의 길이 및 상기 삽입 각도를 근거로 상기 관체의 삽입 깊이를 산출하는 단계; 및

상기 산출한 삽입 깊이에서 상기 피술자의 신체와 상기 핸드 피스 간의 거리를 차감한 깊이를 상기 관체의 최종 삽입 깊이로 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 기술 지원 방법.

청구항 18

청구항 17에 있어서,

상기 관체의 최종 삽입 깊이로 산출하는 단계에서는,

상기 복수의 초음파 센서의 위치 좌표들 및 상기 기준값을 근거로 상기 피술자의 신체와 상기 핸드 피스 간의 거리를 산출하는 것을 특징으로 하는 흡입 기술 지원 방법.

청구항 19

청구항 13에 있어서,

상기 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는,

상기 피술자의 피부 두께를 근거로 제2한계 범위를 설정하는 단계;

상기 복수의 초음파 센서의 위치 좌표 및 상기 관체의 길이를 근거로 상기 피술자의 신체에 삽입된 관체의 중단

위치를 산출하는 단계; 및

상기 피술자의 신체 이미지에 상기 제2단계 범위 및 상기 관체의 중단 위치를 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 방법.

청구항 20

청구항 19에 있어서,

상기 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는,

상기 관체의 중단 위치가 상기 제2단계 범위를 초과하면 알람을 발생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 방법.

청구항 21

청구항 13에 있어서,

상기 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는,

복수의 위치에서 측정된 상기 관체의 중단 위치를 근거로 제3단계 범위를 설정하는 단계;

상기 복수의 초음파 센서의 위치 좌표 및 상기 관체의 길이를 근거로 상기 피술자의 신체에 삽입된 관체의 중단 위치를 산출하는 단계; 및

상기 피술자의 신체 이미지에 상기 제3단계 범위 및 상기 관체의 중단 위치를 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 방법.

청구항 22

청구항 21에 있어서,

상기 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는,

상기 관체의 중단 위치가 상기 제3단계 범위를 초과하면 알람을 발생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 방법.

청구항 23

청구항 13에 있어서,

상기 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는,

상기 복수의 초음파 센서의 위치 좌표 및 상기 관체의 길이를 근거로 상기 피술자의 신체에 삽입된 관체의 중단 위치를 산출하는 단계;

상기 산출한 관체의 중단 위치를 근거로 상기 관체의 이동 경로를 트래킹하여 시술 영역을 검출하는 단계; 및

상기 피술자의 신체 이미지에 상기 시술 영역을 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 방법.

청구항 24

청구항 13에 있어서,

상기 피술자의 신체 부위별로 흡입 시술 대상 조직층 두께를 측정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 흡입 시술 지원 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 흡입 시술 지원 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 지방 흡입 시술 등의 흡입 시술시 지방 이외의 조직(예를 들면, 피부, 장기, 근육, 골격, 신경, 혈관 등) 손상을 방지하는 흡입 시술 지원 시스템

[0001]

및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 미용 분야 및 의료 분야에서는 피술자의 미용 및 건강을 위해 다양한 형태의 흡입 기술이 시행되고 있다. 흡입 기술의 대표적인 예로 지방 흡입 기술이 있다.
- [0003] 지방 흡입 기술은 미용, 지방 조직 치료를 위해 피술자(被術者)의 신체에서 지방을 제거하는 기술이다.
- [0004] 일반적으로, 지방 흡입 기술을 위해 사용되는 흡입 기술 지원 시스템은 본체, 관체가 연결된 핸드 피스를 포함하여 구성된다. 관체는 피술자의 피하지방층에 삽입되어 본체에서 제공되는 흡입력을 통해 지방을 흡입한다. 이때, 관체를 통해 흡입되는 지방은 본체 또는 별도의 보관함으로 배출된다.
- [0005] 시술자는 이러한 흡입 기술 지원 시스템을 이용하여 피술자에 지방 흡입 기술을 수행한다. 즉, 시술자는 지방 흡입 기술을 위해 피술자의 피부를 천공한 후 피하지방층에 지방분해액을 투입한다. 시술자는 일정 시간이 지난 후에 핸드 피스의 관체를 천공을 통해 피술자의 피하지방층에 삽입한 후, 핸드 피스를 조작하여 관체가 피하지방층 내에서 전후좌우 방향으로 움직이도록 한다. 이때, 관체에 의해 흡입된 지방은 본체 또는 보관함으로 배출되어 피술자의 신체 내의 지방이 제거된다.
- [0006] 하지만, 종래의 지방 흡입 기술에서는 피하지방층의 지방을 끌고루 흡입하기 위해서 시술자가 핸드 피스를 조작하여 관체를 피하지방층 내에서 전후좌우 방향으로 이동시키기 때문에 피하지방층 이외의 조직(예를 들면, 장기, 근육, 골격, 신경, 혈관 등)에 손상이 발생하는 문제점이 있다.
- [0007] 즉, 피술자의 신체는 부위별로 표피층, 진피층, 피하지방층, 장기, 근육, 골격, 신경 및 혈관의 두께가 상이하게 구성되는데, 종래의 지방 흡입 기술에서는 피술자의 신체 구성에 관계없이 동일한 속도 및 움직임으로 지방을 흡입하기 때문에 피하지방층 이외의 조직 손상이 발생하여 시술에 따른 부작용이 발생하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1220715호(명칭: 지능형 지방 흡입 케블라)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 관체의 삽입 깊이 및 반경에 대한 한계 범위를 설정하고, 관체의 삽입 깊이 및 종단 위치를 한계 범위와 함께 표시하여 흡입 기술시 흡입 기술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지하도록 한 흡입 기술 지원 시스템 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 흡입 기술 지원 시스템은 관체가 연결되고, 복수의 초음파 센서가 실장되는 핸드 피스, 복수의 초음파 센서에서 발생하는 초음파 신호를 근거로 복수의 초음파 센서 각각의 위치 좌표를 감지하는 위치 감지 장치 및 위치 감지 장치에서 감지한 위치 좌표 및 피술자의 피부 위치 정보를 이용하여 설정된 기준값을 근거로 관체의 위치를 감지하여 표시하는 본체를 포함한다.
- [0011] 본체는 핸드 피스를 피술자의 신체에 접촉시킨 상태에서 위치 감지 장치에서 측정된 위치 좌표를 근거로 기준값을 설정한다.
- [0012] 본체는 피술자의 신체에 삽입된 관체의 삽입 깊이를 산출하고, 피술자의 신체 이미지에 피술자의 흡입 기술 대상 조직층 두께를 근거로 설정된 제1한계 범위 및 관체의 삽입 깊이를 표시한다.
- [0013] 본체는 관체의 삽입 깊이가 제1한계 범위를 초과하면 알람을 발생한다.
- [0014] 본체는 위치 감지 장치로부터 수신한 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 관체의 삽입 각도를 산출하고, 관체의 길이 및 삽입 각도를 근거로 산출한 삽입 깊이에서 피술자의 신체와 핸드 피스 간의 거리를 차감한 깊이

를 관체의 최종 삽입 깊이로 산출한다.

- [0015] 본체는 위치 감지 장치로부터 수신한 위치 좌표들 및 기준값을 근거로 피술자의 신체와 핸드 피스 간의 거리를 산출한다.
- [0016] 본체는 위치 감지 장치로부터 수신한 위치 좌표 및 관체의 길이를 근거로 피술자의 신체에 삽입된 관체의 종단 위치를 산출하고, 피술자의 신체 이미지에 피술자의 피부 두께를 근거로 설정된 제2단계 범위 및 관체의 종단 위치를 표시한다.
- [0017] 본체는 관체의 종단 위치가 제2단계 범위를 초과하면 알람을 발생한다.
- [0018] 본체는 위치 감지 장치로부터 수신한 위치 좌표 및 관체의 길이를 근거로 피술자의 신체에 삽입된 관체의 종단 위치를 산출하고, 복수의 위치에서 측정된 관체의 종단 위치를 근거로 설정된 제3단계 범위 및 관체의 종단 위치를 표시한다.
- [0019] 본체는 관체의 종단 위치가 제3단계 범위를 초과하면 알람을 발생한다.
- [0020] 본체는 위치 감지 장치로부터 수신한 위치 좌표 및 관체의 길이를 근거로 관체의 종단 위치를 산출하고, 관체의 종단 위치를 근거로 관체의 이동 경로를 트래킹하여 시술 영역을 검출하고, 피술자의 신체 이미지에 시술 영역을 표시한다.
- [0021] 피술자의 신체 부위별로 흡입 시술 대상 조직층 두께를 측정하는 흡입 시술 대상 조직층 측정 장치를 더 포함한다.
- [0022] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 흡입 시술 지원 방법은 흡입 시술 지원 시스템을 이용한 흡입 시술 지원 방법에 있어서, 피술자의 피부 위치 정보를 근거로 기준값을 설정하는 단계, 핸드 피스에 부착된 복수의 초음파 센서에서 발생하는 초음파 신호를 근거로 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 측정하는 단계 및 설정한 기준값 및 측정된 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 핸드 피스에 연결된 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계를 포함한다.
- [0023] 기준값을 설정하는 단계에서는 핸드 피스를 피술자의 신체에 접촉시킨 상태에서 측정된 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 기준값을 설정한다.
- [0024] 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는 흡입 시술 대상 조직층 두께를 근거로 제1단계 범위를 설정하는 단계, 설정한 기준값 및 측정된 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 피술자의 신체에 삽입된 관체의 삽입 깊이를 산출하는 단계 및 피술자의 신체 이미지에 설정된 제1단계 범위 및 산출한 삽입 깊이를 표시하는 단계를 포함한다.
- [0025] 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는 관체의 삽입 깊이가 제1단계 범위를 초과하면 알람을 발생하는 단계를 더 포함한다.
- [0026] 삽입 깊이를 산출하는 단계는 복수의 초음파 센서의 위치 좌표를 근거로 관체의 삽입 각도를 산출하는 단계, 관체의 길이 및 삽입 각도를 근거로 관체의 삽입 깊이를 산출하는 단계 및 산출한 삽입 깊이에서 피술자의 신체와 핸드 피스 간의 거리를 차감한 깊이를 관체의 최종 삽입 깊이로 산출하는 단계를 포함한다.
- [0027] 관체의 최종 삽입 깊이로 산출하는 단계에서는 복수의 초음파 센서의 위치 좌표들 및 기준값을 근거로 피술자의 신체와 핸드 피스 간의 거리를 산출한다.
- [0028] 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는 피술자의 피부 두께를 근거로 제2단계 범위를 설정하는 단계, 복수의 초음파 센서의 위치 좌표 및 관체의 길이를 근거로 피술자의 신체에 삽입된 관체의 종단 위치를 산출하는 단계 및 피술자의 신체 이미지에 제2단계 범위 및 관체의 종단 위치를 표시하는 단계를 포함한다.
- [0029] 상기 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는 관체의 종단 위치가 제2단계 범위를 초과하면 알람을 발생하는 단계를 더 포함한다.
- [0030] 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는 복수의 위치에서 측정된 관체의 종단 위치를 근거로 제3단계 범위를 설정하는 단계, 복수의 초음파 센서의 위치 좌표 및 관체의 길이를 근거로 피술자의 신체에 삽입된 관체의 종단 위치를 산출하는 단계 및 피술자의 신체 이미지에 제3단계 범위 및 관체의 종단 위치를 표시하는 단계를 포함한다.
- [0031] 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는 관체의 종단 위치가 제3단계 범위를 초과하면 알람을 발생하는 단계를

더 포함한다.

[0032] 관체의 위치를 감지하여 표시하는 단계는 복수의 초음파 센서의 위치 좌표 및 관체의 길이를 근거로 피술자의 신체에 삽입된 관체의 종단 위치를 산출하는 단계, 산출한 관체의 종단 위치를 근거로 관체의 이동 경로를 트래킹하여 시술 영역을 검출하는 단계 및 피술자의 신체 이미지에 시술 영역을 표시하는 단계를 포함한다.

[0033] 피술자의 신체 부위별로 흡입 시술 대상 조직층 두께를 측정하는 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

[0034] 본 발명에 의하면, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 흡입 시술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지하기 위해 관체의 삽입 깊이 및 반경에 대한 한계 범위를 설정하고, 관체의 삽입 깊이 및 종단 위치를 한계 범위와 함께 표시함으로써, 시술자가 관체의 위치를 손쉽게 파악하여 관체를 흡입 시술 대상인 조직층 내에서만 시술하도록 유도할 수 있는 효과가 있다.

[0035] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 흡입 시술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지하기 위해 관체의 삽입 깊이 및 반경에 대한 한계 범위를 설정하고, 관체의 삽입 깊이 및 종단 위치를 한계 범위와 함께 표시함으로써, 흡입 시술 대상인 조직층 이외의 조직으로 관체가 삽입되는 것을 방지하여 흡입 시술시 흡입 시술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0036] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 관체의 삽입 깊이 및 반경이 한계 범위를 초과하는 경우 알람을 발생함으로써, 시술자의 주의를 유도하여 흡입 시술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0037] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 관체의 종단 위치를 트래킹하여 시술 부위 영역과 함께 표시함으로써, 시술자로 하여금 흡입 시술이 이뤄지지 않은 영역(즉, 비 시술 영역)을 확인할 수 있도록 하여 비 시술 영역의 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0038] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 흡입 시술시 관체의 위치를 감지하여 화면에 표시함으로써, 흡입 시술에 참여한 참관자 및 피술자가 흡입 시술 과정을 모니터링할 수 있는 효과가 있다.

[0039] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 흡입 시술시 관체의 위치를 감지하여 화면에 표시하고 이를 데이터화하여 관리함으로써, 흡입 시술 관계자의 교육용 데이터로 활용할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 흡입 시술 지원 시스템을 설명하기 위한 도면.

도 2는 도 1의 피하지방층 측정 장치를 설명하기 위한 도면.

도 3은 도 1의 핸드 피스를 설명하기 위한 도면.

도 4 내지 도 15는 도 1의 본체를 설명하기 위한 도면.

도 16은 본 발명의 실시예에 따른 지방 흡입 시술 지원 방법을 설명하기 위한 흐름도.

도 17은 도 16의 기준정보 생성 단계를 설명하기 위한 흐름도.

도 18은 도 16의 관체의 삽입 깊이 산출 단계를 설명하기 위한 흐름도.

도 19는 본 발명의 실시예에 따른 지방 흡입 시술 지원 방법의 변형예를 설명하기 위한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

- [0043] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 흡입 시술 지원 시스템을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 흡입 시술 지원 시스템을 설명하기 위한 도면이다. 도 2는 도 1의 피하지방층 측정 장치를 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 도 1의 핸드 피스를 설명하기 위한 도면이고, 도 4 내지 도 15는 도 1의 본체를 설명하기 위한 도면이다.
- [0044] 도 1에 도시된 바와 같이, 흡입 시술 지원 시스템은 조직층 측정 장치(100), 핸드 피스(200), 위치 감지 장치(300), 본체(400)를 포함하여 구성된다. 이하에서는 흡입 시술 지원 시스템을 용이하게 설명하기 위해 지방 흡입 시술을 예로 들어 설명기로 한다.
- [0045] 조직층 측정 장치(100)는 초음파를 이용하여 피술자의 신체 부위별로 피하지방층을 측정한다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 조직층 측정 장치(100)는 피술자의 신체 부위에 초음파를 발생한다. 조직층 측정 장치(100)는 발생한 초음파의 주파수 공진 측정 또는 왕복 시간 측정을 통해 피술자의 신체 부위별 피하지방층 두께를 측정한다. 조직층 측정 장치(100)는 측정한 신체 부위별 피하지방층 두께를 본체(400)로 전송한다. 이때, 도 1에서는 조직층 측정 장치(100)는 별도의 장치로 구성되는 것으로 도시하였으나, 핸드 피스(200)에 모듈 형태로 실장될 수도 있다.
- [0046] 핸드 피스(200)는 일단 연결된 관체(220)를 통해 피하지방층의 지방을 흡입한다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 관체(220)는 피술자의 신체로 삽입되는 일측 종단에 복수의 흡입공(240)이 형성되어 본체(400)로부터 인가되는 흡입력에 의해 피하지방층의 지방을 흡입한다. 핸드 피스(200)는 관체(220)를 통해 흡입한 지방을 본체(400) 또는 별도의 보관함으로 배출한다.
- [0047] 이때, 핸드 피스(200)는 관체(220)의 삽입 깊이를 측정하기 위한 복수의 초음파 센서(260)가 실장된다. 즉, 핸드 피스(200)는 상호간 소정 간격 이격된 복수의 초음파 센서(260)가 실장된다. 복수의 초음파 센서(260)는 위치 감지 장치(300)로 초음파 신호를 발생한다.
- [0048] 위치 감지 장치(300)는 핸드 피스(200)에 실장된 복수의 초음파 센서(260)에서 발생하는 초음파 신호를 수신한다. 위치 감지 장치(300)는 수신한 초음파 신호를 근거로 복수의 초음파 센서(260) 각각의 3차원 좌표를 생성한다. 위치 감지 장치(300)는 생성한 3차원 좌표들을 본체(400)로 전송한다. 위치 감지 장치(300)는 초음파 신호에 대한 수신율을 높이기 위해서 핸드 피스(200)의 이동 경로에 해당하는 시술대(10)의 상부 벽면에 설치되는 것이 바람직하다. 이때, 도 1에서는 위치 감지 장치(300)가 별도의 장치로 구성되는 것으로 도시하였으나, 이에 한정되지 않고 핸드 피스(200) 또는 본체(400)에 모듈 형태로 내장될 수도 있다.
- [0049] 본체(400)는 조직층 측정 장치(100)로부터 수신한 신체 부위별 피하지방층 두께를 근거로 피하지방층 하층에 위치한 조직들의 손상을 방지하기 위한 제1한계 범위를 설정한다. 즉, 본체(400)는 핸드 피스(200)의 관체(220) 종단이 피하지방층보다 깊이 삽입되어 피하지방층의 하층에 위치한 조직(예를 들면, 장기, 근육, 골격, 신경 및 혈관 등)이 손상되는 것을 방지하기 위해서, 피하지방층의 두께를 근거로 관체(220)의 삽입 깊이를 제한하기 위한 제1한계 범위를 설정한다. 일례로, 도 4에 도시된 바와 같이, 본체(400)는 측정된 피하지방층 두께(D)의 대략 30% 정도를 제1한계 범위로 설정한다. 여기서, 제1한계 범위는 피술자별 및 신체 부위별로 다르게 설정될 수 있다.
- [0050] 본체(400)는 피술자의 피부 위치 정보(즉, 표피층 및 진피층을 포함하는 피부 두께)를 근거로 피하지방층 상층에 위치한 조직들(즉, 표피층 및 진피층)의 손상을 방지하기 위한 제2한계 범위를 설정한다. 즉, 도 5를 참조하면, 핸드 피스(200)의 관체(220)를 피술자의 신체와 평행하게 삽입할 경우 천공을 중심으로 반경(radius) A까지 관체(220)가 삽입될 수 있다. 하지만, 관체(220)가 신체와 평행하게 삽입되는 경우 표피층 및 진피층의 손상이 발생할 수 있다. 이에, 관체(220)가 신체와 소정 각도를 이루면 천공에 삽입되어 표피층 및 진피층의 손상을 방지하도록 하기 위해서, 본체(400)는 관체(220)가 피하지방층을 삽입되는 반경 B를 제2한계 범위로 설정한다. 여기서, 제2한계 범위는 피술자별 및 신체 부위별로 다르게 설정될 수 있으며, 표피층 및 진피층의 두께에 따라 다르게 설정된다.
- [0051] 본체(400)는 피술자의 내부 조직의 손상을 방지하기 위한 제3한계 범위를 설정한다. 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 피술자에 따라 횡격막 등의 내부 조직의 위치가 다르기 때문에 제2한계 범위 내로 횡격막 등의 내부 조직이 위치할 수도 있다. 이 경우, 흡입 시술시 횡격막이 손상되는 경우가 발생한다. 이에, 본체(400)는 복부에 대한 지방 흡입 시술시 횡격막 등의 내부 조직 손상을 방지하기 위한 제3한계 범위를 설정한다. 이때, 본체(400)는 시술자의 핸드 피스(200) 조작을 근거로 제3한계 범위를 설정한다. 일례로, 도 7에 도시된 바와 같이, 시술자가 횡격막 등의 내부 조직을 피해 핸드 피스(200)를 조작함에 따라 복수의 위치에서 관체(220)의 종단 위치를 측정

하고, 측정된 중단 위치들을 연결한 범위 C를 제3단계 범위로 설정한다. 물론, 본체(400)는 초음파 등의 방법으로 피술자의 내부 조직 위치를 검출하고, 이를 근거로 제3단계 범위를 설정할 수도 있다. 여기서, 제3단계 범위는 피술자별 및 신체 부위별로 다르게 설정될 수 있으며, 횡격막 등의 내부 조직의 위치에 따라 다르게 설정된다.

[0052] 본체(400)는 핸드 피스(200)의 관체(220)의 삽입 깊이를 산출하기 위한 기준값을 설정한다. 즉, 도 8에 도시된 바와 같이, 본체(400)는 핸드 피스(200)를 피술자의 신체에 접촉시킨 상태에서 측정된 복수의 초음파 센서(260) 각각의 3차원 좌표를 기준값으로 설정한다. 이때, 본체(400)는 복수의 초음파 센서(260)의 3차원 좌표들을 근거로 핸드 피스(200)의 중심점을 검출하고, 핸드 피스(200)의 중심점의 3차원 좌표를 기준값으로 설정할 수도 있다.

[0053] 본체(400)는 시술자가 지방 흡입 시술을 수행함에 따라 위치 감지 장치(300)로부터 수신한 3차원 좌표들 및 기준값을 근거로 핸드 피스(200)의 관체(220)의 삽입 깊이를 산출한다. 즉, 도 9에 도시된 바와 같이, 본체(400)는 위치 감지 장치(300)로부터 수신한 3차원 좌표 및 기준값을 근거로 관체(220)의 삽입 각도(θ)를 산출한다. 이때, 본체(400)는 초음파 센서(260)들의 3차원 좌표들을 근거로 핸드 피스(200)의 중심점 좌표(즉, 3차원 좌표)를 산출한다. 본체(400)는 산출한 중심점 좌표와 기준값을 근거로 관체(220)의 삽입 각도를 산출한다. 여기서, 두 개의 좌표를 이용하여 각도를 산출하는 것은 이미 공지된 기술이므로 상세한 설명을 생략한다.

[0054] 본체(400)는 관체(220)의 길이(즉, 핸드 피스(200)의 중심점에서 관체(220)의 중단까지의 길이)를 D라고 가정하면, 관체(220)의 삽입 깊이(H1)는 하기의 수학식 1과 같이 산출할 수 있다. 여기서, 본체(400)는 관체(220)의 길이만을 이용하여 관체(220)의 삽입 깊이(H1)를 산출할 수도 있다.

수학식 1

$$H_1 = D \sin \theta$$

[0056] 이때, 본체(400)는 핸드 피스(200)가 피술자의 신체와 이격될 수 있기 때문에 기산출한 삽입 깊이(H1)에서 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리(H2, 이격 거리)를 차감한 깊이를 관체(220)의 최종 삽입 깊이(H)로 산출한다. 즉, 하기 수학식 2와 같이, 본체(400)는 기산출한 삽입 깊이(H)에서 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리(H2, 이격 거리)를 차감한 깊이를 관체(220)의 최종 삽입 깊이(H)로 산출한다.

수학식 2

$$H = H_1 - H_2$$

[0058] 여기서, 본체(400)는 위치 감지 장치(300)로부터 수신한 3차원 좌표 및 기준값을 근거로 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리(H2)를 산출한다. 즉, 기준값의 Y좌표와 3차원 좌표의 Y좌표의 차이값을 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리(H2)로 산출한다. 이때, 기준값 및 3차원 좌표가 복수개이므로 각각의 초음파 센서(260)의 Y좌표 차이값의 평균을 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리(H2)로 산출할 수도 있다.

[0059] 본체(400)는 기산출한 최종 삽입 깊이(H)와 제1단계 범위를 화면에 표시한다. 즉, 도 10에 도시된 바와 같이, 본체(400)는 피술자의 신체 조직(즉, 표피층, 진피층, 피하지방층, 근육층)을 이미지화하여 표시한다. 이때, 본체(400)는 제1단계 범위를 신체 조직에 오버랩하여 표시한다. 본체(400)는 기산출한 최종 삽입 깊이(H)를 화면에 표시하여 시술자가 관체(220)의 삽입 깊이를 확인할 수 있도록 한다.

[0060] 이때, 본체(400)는 최종 삽입 깊이(H)가 제1단계 범위를 초과하면 알람을 발생할 수도 있다. 즉, 도 11에 도시된 바와 같이, 최종 삽입 깊이(H)가 제1단계 범위를 초과하면 피하지방층의 하층 조직에 손상이 발생할 수 있으므로, 본체(400)는 알람을 발생하여 시술자의 주의를 유도한다.

[0061] 본체(400)는 위치 감지 장치(300)로부터 수신한 3차원 좌표들 및 관체(220)의 길이를 근거로 신체에 삽입된 관체(220)의 중단 위치를 산출한다. 즉, 본체(400)는 3차원 위치 감지 장치(300)로부터 수신한 3차원 좌표들과 관체(220)의 길이(D)를 근거로 관체(220)의 중단 위치를 산출한다. 이때, 본체(400)는 초음파 센서(260)들의 3차

원 좌표들 및 기준값을 근거로 관체(220)의 삽입 각도를 산출한다. 본체(400)는 산출한 삽입 각도와 관체(220)의 길이를 근거로 관체(220)의 중단 위치를 산출한다.

- [0062] 본체(400)는 관체(220)가 삽입되는 천공을 중심으로 신체를 평면 이미지화하여 표시한다. 이때, 도 12에 도시된 바와 같이, 본체(400)는 제2한계 범위(B)를 신체 조직에 오버랩하여 표시한다. 본체(400)는 기산출한 중단 위치를 화면에 표시하여 시술자가 관체(220)의 중단 위치를 확인할 수 있도록 한다.
- [0063] 이때, 본체(400)는 관체(220)의 중단 위치가 제2한계 범위를 초과하면 알람을 발생시킬 수도 있다. 즉, 도 13에 도시된 바와 같이, 본체(400)는 관체(220)의 중단 위치가 제2한계 범위(B)를 초과하는 경우 피부조직(즉, 표피층 및 진피층)에 손상이 발생할 수 있으므로 알람을 발생하여 시술자의 주의를 유도한다.
- [0064] 도 14에 도시된 바와 같이, 본체(400)는 제3한계 범위(C)를 신체 조직에 오버랩하여 표시하고, 관체(220)의 중단 위치가 제3한계 범위(C)를 초과하면 알람을 발생시킬 수도 있다.
- [0065] 한편, 본체(400)는 관체(220)의 피술자의 신체를 이미지화하여 표시한 화면에 시술 영역을 표시할 수도 있다. 즉, 본체(400)는 관체(220)가 지나간 위치는 지방 흡입 시술이 수행된 위치이다. 이에, 도 15에 도시된 바와 같이, 본체(400)는 기산출한 관체(220)의 중단 위치를 근거로 관체(220)의 이동 경로를 트래킹하여 시술 영역을 검출한다. 본체(400)는 피술자의 신체와 함께 시술 영역을 표시함으로써, 시술자로 하여금 지방흡입 시술이 이뤄지지 않은 영역(즉, 비 시술 영역)을 확인하도록 한다. 이를 통해, 시술자가 시술 대상 영역을 고르게 시술하도록 유도할 수 있다.
- [0066] 지방 흡입 시술 지원 시스템은 지방 흡입 시술시 측정된 정보들(즉, 관체의 중단 위치, 시술 영역, 신체 이미지와 한계 범위(즉, 제1한계 범위 내지 제3한계 범위 중 적어도 하나) 및 관체의 위치를 표시한 이미지 등)을 별도의 저장장치(미도시) 또는 본체(400)에 내장된 메모리(미도시)에 데이터화하여 저장할 수도 있다.
- [0067] 이때, 지방 흡입 시술 지원 시스템은 별도의 단말기(예를 들면, 스마트폰, 태블릿, 노트북, 데스크톱 등)과의 통신을 통해 저장된 정보를 전송하여 흡입 시술 시연 또는 교육용 데이터로 활용할 수 있다.
- [0069] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 지방 흡입 시술 지원 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 지방 흡입 시술 지원 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 17은 도 16의 기준정보 생성 단계를 설명하기 위한 흐름도이고, 도 18은 도 16의 관체의 삽입 깊이 산출 단계를 설명하기 위한 흐름도이다. 도 19는 본 발명의 실시예에 따른 지방 흡입 시술 지원 방법의 변형예를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0070] 흡입 시술 지원 시스템은 지방 흡입 시술 지원을 위한 기준정보를 설정한다(S100). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 지방 흡입 시술 지원을 위해 제1한계 범위, 제2한계 범위(또는 제3한계 범위) 및 기준값을 포함하는 기준정보를 설정한다. 이를 첨부된 도 17을 참조하여 설명하면 아래와 같다.
- [0071] 흡입 시술 지원 시스템은 초음파를 이용하여 피술자의 신체 부위별로 피하지방층 두께를 측정한다(S110). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 피술자의 신체 부위별로 피하지방층을 측정하기 위해 피술자의 신체 부위에 초음파를 발생한다. 흡입 시술 지원 시스템은 발생한 초음파의 주파수 공진 측정 또는 왕복 시간 측정을 통해 피술자의 신체 부위별 피하지방층 두께를 측정한다.
- [0072] 흡입 시술 지원 시스템은 기측정한 피하지방층 두께를 근거로 제1한계 범위를 설정한다(S120). 흡입 시술 지원 시스템은 기측정한 신체 부위별 피하지방층 두께를 근거로 피하지방층 하층에 위치한 조직들의 손상을 방지하기 위한 제1한계 범위를 설정한다. 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 핸드 피스(200)의 관체(220) 중단이 피하지방층보다 깊이 삽입되어 피하지방층의 하층에 위치한 조직(예를 들면, 장기, 근육, 골격, 신경 및 혈관 등)이 손상되는 것을 방지하기 위해서, 피하지방층의 두께를 근거로 관체(220)의 삽입 깊이를 제한하기 위한 제1한계 범위를 설정한다. 이때, 흡입 시술 지원 시스템은 피술자별 및 신체 부위별로 서로 다른 제1한계 범위를 설정할 수도 있다.
- [0073] 흡입 시술 지원 시스템은 피술자의 피부 두께(즉, 피부 위치 정보)를 근거로 피부 손상을 방지하기 위한 제2한계 범위를 설정한다(S130). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 피술자의 피부 두께(즉, 표피층 및 진피층의 두께)를 근거로 피하지방층 상층에 위치한 조직들(즉, 표피층 및 진피층)의 손상을 방지하기 위한 제2한계 범위를 설정한다. 이때, 핸드 피스(200)의 관체(220)가 피술자의 신체와 평행하게 삽입되는 경우의 표피층 및 진피층의 손상이 발생할 수 있으므로, 흡입 시술 지원 시스템은 관체(220)가 피하지방층을 삽입되는 반경을 제2한계 범위로

설정한다. 여기서, 흡입 시술 지원 시스템은 피술자별 및 신체 부위별로 서로 다른 제2단계 범위를 설정할 수 있으며, 표피층 및 진피층의 두께에 따라 제2단계 범위를 다르게 설정한다.

- [0074] 흡입 시술 지원 시스템은 시술자의 핸드 피스(200) 조작을 근거로 피술자의 내부 조직의 손상을 방지하기 위한 제3단계 범위를 설정한다(140). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 지방 흡입 시술시 횡격막 등의 내부 조직 손상을 방지하기 위한 제3단계 범위를 설정한다. 이때, 흡입 시술 지원 시스템은 시술자가 횡격막 등의 내부 조직을 피해 핸드 피스(200)를 조작함에 따라 복수의 위치에서 관체(220)의 종단 위치를 측정하고, 측정한 종단 위치들을 연결한 범위 C를 제3단계 범위로 설정한다. 물론, 흡입 시술 지원 시스템은 초음파 등의 방법으로 피술자의 내부 조직 위치를 검출하고, 이를 근거로 제3단계 범위를 설정할 수도 있다. 여기서, 제3단계 범위는 피술자별 및 신체 부위별로 다르게 설정될 수 있으며, 횡격막 등의 내부 조직의 위치에 따라 다르게 설정된다.
- [0075] 흡입 시술 지원 시스템은 피술자의 신체에 핸드 피스(200)를 접촉시킨 상태에서 측정된 복수의 초음파 센서(260) 각각의 3차원 좌표를 근거로 기준값을 설정한다(S150). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 피술자의 신체에 핸드 피스(200)를 접촉시킨 상태에서 측정된 복수의 초음파 센서(260) 각각의 3차원 좌표를 관체(220)의 삽입 깊이 산출을 위한 기준값으로 설정한다. 이때, 흡입 시술 지원 시스템은 복수의 초음파 센서(260)의 3차원 좌표들을 근거로 핸드 피스(200)의 중심점을 검출하고, 핸드 피스(200)의 중심점의 3차원 좌표를 기준값으로 설정할 수도 있다.
- [0076] 시술자에 의해 피술자에 대한 지방 흡입 시술이 시작되면(S200; 예), 흡입 시술 지원 시스템은 핸드 피스(200)에 부착된 복수의 초음파 센서(260)의 위치를 측정한다(S300). 즉, 핸드 피스(200)에 실장된 복수의 초음파 센서(260)에서 발생하는 초음파 신호를 근거로 각 초음파 센서(260)의 3차원 좌표를 측정한다.
- [0077] 흡입 시술 지원 시스템은 측정한 초음파 센서(260)의 위치 및 기준정보를 근거로 핸드 피스(200)에 연결되어 피술자의 신체에 삽입된 관체(220)의 삽입 깊이를 산출한다(S400). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 S300 단계에서 측정한 초음파 센서(260)의 3차원 좌표 및 S100 단계에서 설정된 기준정보에 포함된 기준값을 근거로 관체(220)의 삽입 깊이를 산출한다. 이를 첨부된 도 18을 참조하여 설명하면 아래와 같다.
- [0078] 흡입 시술 지원 시스템은 초음파 센서(260)의 3차원 좌표 및 기준값을 근거로 핸드 피스(200)에 연결된 관체(220)의 삽입 각도를 산출한다(S410). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 초음파 센서(260)들의 3차원 좌표들을 근거로 핸드 피스(200)의 중심점 좌표(즉, 3차원 좌표)를 산출한다. 흡입 시술 지원 시스템은 산출한 중심점 좌표와 기준값을 근거로 관체(220)의 삽입 각도를 산출한다. 이때, 두 개의 좌표를 이용하여 각도를 산출하는 것은 이미 공지된 기술이므로 상세한 설명을 생략한다.
- [0079] 흡입 시술 지원 시스템은 기산출한 삽입 각도 및 관체(220)의 길이를 근거로 관체(220)의 삽입 깊이를 산출한다(S420). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 관체(220)의 길이와 흡입 각도의 싸인 값(즉, $\sin \theta$)을 곱한 값을 관체(220)의 삽입 깊이로 산출한다(수학식 1 참조).
- [0080] 흡입 시술 지원 시스템은 초음파 센서(260)들의 3차원 좌표 및 기준값을 근거로 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리를 산출한다(S430). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 기준값의 Y 좌표와 3차원 좌표의 Y 좌표의 차이값을 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리로 산출한다. 이때, 기준값 및 3차원 좌표가 복수 개이므로, 흡입 시술 지원 시스템은 각각의 초음파 센서(260) 및 기준값의 Y 좌표 차이값을 산출하고, Y 좌표 차이값들의 평균을 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리로 산출할 수도 있다.
- [0081] 흡입 시술 지원 시스템은 기산출한 삽입 깊이에서 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리를 근거로 최종 삽입 깊이를 산출한다(S440). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 S420 단계에서 산출한 삽입 깊이와 S430 단계에서 산출한 신체와 핸드 피스(200) 간의 거리의 차이값을 최종 삽입 깊이로 산출한다.
- [0082] 흡입 시술 지원 시스템은 산출한 관체(220)의 삽입 깊이 및 기준정보를 피술자의 신체와 함께 화면에 표시한다(S500). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 최종 삽입 깊이와 기준 정보의 제1단계 범위를 피술자의 신체와 함께 화면에 표시한다. 이때, 흡입 시술 지원 시스템은 피술자의 신체 조직(즉, 표피층, 진피층, 피하지방층, 근육층)을 이미지화하여 표시한다. 흡입 시술 지원 시스템은 제1단계 범위를 신체 조직에 오버랩하여 표시한다. 흡입 시술 지원 시스템은 기산출한 관체(220)의 최종 삽입 깊이를 화면에 표시하여 시술자가 관체(220)의 삽입 깊이를 확인할 수 있도록 한다.
- [0083] 이때, S500 단계에서 흡입 시술 지원 시스템은 산출한 관체(220)의 삽입 깊이가 기준정보의 제1단계 범위를 초과하면, 피하지방층의 하층 조직에 손상이 발생할 수 있음을 경보하는 알람을 발생시킬 수도 있다. 즉, 관체(220)의 최종 삽입 깊이가 제1단계 범위를 초과하면 피하지방층의 하층 조직에 손상이 발생할 수 있으므로, 흡입

시술 지원 시스템은 알람을 발생하여 시술자의 주의를 유도한다.

- [0084] 이와 함께, 흡입 시술 지원 시스템은 핸드 피스(200)에 연결되어 피술자의 신체에 삽입된 관체(220)의 중단 위치를 산출한다(S600). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 초음파 센서(260)들의 3차원 좌표들과 관체(220)의 길이(D)를 근거로 관체(220)의 중단 위치를 산출한다. 이때, 흡입 시술 지원 시스템은 초음파 센서(260)들의 3차원 좌표들 및 기준값을 근거로 관체(220)의 삽입 각도를 산출한다. 흡입 시술 지원 시스템은 산출한 삽입 각도와 관체(220)의 길이를 근거로 관체(220)의 중단 위치를 산출한다.
- [0085] 흡입 시술 지원 시스템은 산출한 관체(220)의 중단 위치 및 기준정보를 피술자의 신체와 함께 화면에 표시한다(S700). 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 관체(220)가 삽입되는 천공을 중심으로 신체를 평면 이미지화하여 표시한다. 흡입 시술 지원 시스템은 제2단계 범위(B) 및 제3단계 범위(C) 중에 적어도 하나를 신체 조직에 오버랩하여 표시하고, 관체(220)의 중단 위치를 화면에 표시하여 시술자가 관체(220)의 중단 위치를 확인할 수 있도록 한다.
- [0086] 이때, S600 단계에서 흡입 시술 지원 시스템은 산출한 관체(220)의 중단 위치가 기준정보의 제2단계 범위를 초과하면, 피부조직 손상이 발생할 수 있음을 경보하는 알람을 발생할 수도 있다. 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 관체(220)의 중단 위치가 제2단계 범위를 초과하는 경우 피부조직(즉, 표피층 및 진피층)에 손상이 발생할 수 있으므로 알람을 발생하여 시술자의 주의를 유도한다.
- [0087] S600 단계에서 흡입 시술 지원 시스템은 산출한 관체(220)의 중단 위치가 기준정보의 제3단계 범위를 초과하면, 횡격막 등의 내부 조직 손상이 발생할 수 있음을 경보하는 알람을 발생할 수도 있다. 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 관체(220)의 중단 위치가 제3단계 범위를 초과하는 경우 내부 조직(즉, 횡격막 등)에 손상이 발생할 수 있으므로 알람을 발생하여 시술자의 주의를 유도한다.
- [0088] 흡입 시술 지원 시스템은 지방 흡입 시술이 진행되는 동안 상술한 S300 단계 내지 S700 단계를 반복 수행하여 지방 흡입 시술을 지원한다.
- [0089] 한편, 도 19에 도시된 바와 같이, 지방 흡입 시술 지원 방법은 피술자의 신체와 시술 영역을 표시하는 단계(S800)를 더 포함할 수도 있다. 즉, 흡입 시술 지원 시스템은 관체(220)의 피술자의 신체를 이미지화하여 표시한 화면에 시술 영역을 표시한다. 관체(220)가 지나간 위치는 지방 흡입 시술이 수행된 위치이다. 이에, 흡입 시술 지원 시스템은 기산출한 관체(220)의 중단 위치를 근거로 관체(220)의 이동 경로를 트래킹하여 시술 영역을 검출한다. 본체(400)는 피술자의 신체와 함께 시술 영역을 표시함으로써, 시술자로 하여금 지방흡입 시술이 이뤄지지 않은 영역(즉, 비 시술 영역)을 확인하도록 한다. 이를 통해, 시술자가 시술 대상 영역을 고르게 시술하도록 유도할 수 있다.
- [0090] 지방 흡입 시술 지원 시스템은 지방 흡입 시술시 측정된 정보들(즉, 관체의 중단 위치, 시술 영역, 신체 이미지와 한계 범위(즉, 제1단계 범위 내지 제3단계 범위 중 적어도 하나) 및 관체의 위치를 표시한 이미지 등)을 별도의 저장장치(미도시) 또는 본체(400)에 내장된 메모리(미도시)에 데이터화하여 저장할 수도 있다.
- [0091] 이때, 지방 흡입 시술 지원 시스템은 별도의 단말기(예를 들면, 스마트폰, 태블릿, 노트북, 데스크톱 등)과의 통신을 통해 저장된 정보를 전송하여 흡입 시술 시연 또는 교육용 데이터로 활용할 수 있다.
- [0093] 상술한 바와 같이, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 흡입 시술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지하기 위해 관체의 삽입 깊이 및 반경에 대한 한계 범위를 설정하고, 관체의 삽입 깊이 및 중단 위치를 한계 범위와 함께 표시함으로써, 시술자가 관체의 위치를 손쉽게 파악하여 관체를 흡입 시술 대상인 조직층 내에서만 시술하도록 유도할 수 있는 효과가 있다.
- [0094] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 흡입 시술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지하기 위해 관체의 삽입 깊이 및 반경에 대한 한계 범위를 설정하고, 관체의 삽입 깊이 및 중단 위치를 한계 범위와 함께 표시함으로써, 흡입 시술 대상인 조직층 이외의 조직으로 관체가 삽입되는 것을 방지하여 흡입 시술시 흡입 시술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0095] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 관체의 삽입 깊이 및 반경이 한계 범위를 초과하는 경우 알람을 발생함으로써, 시술자의 주의를 유도하여 흡입 시술 대상 조직 이외의 조직이 손상되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

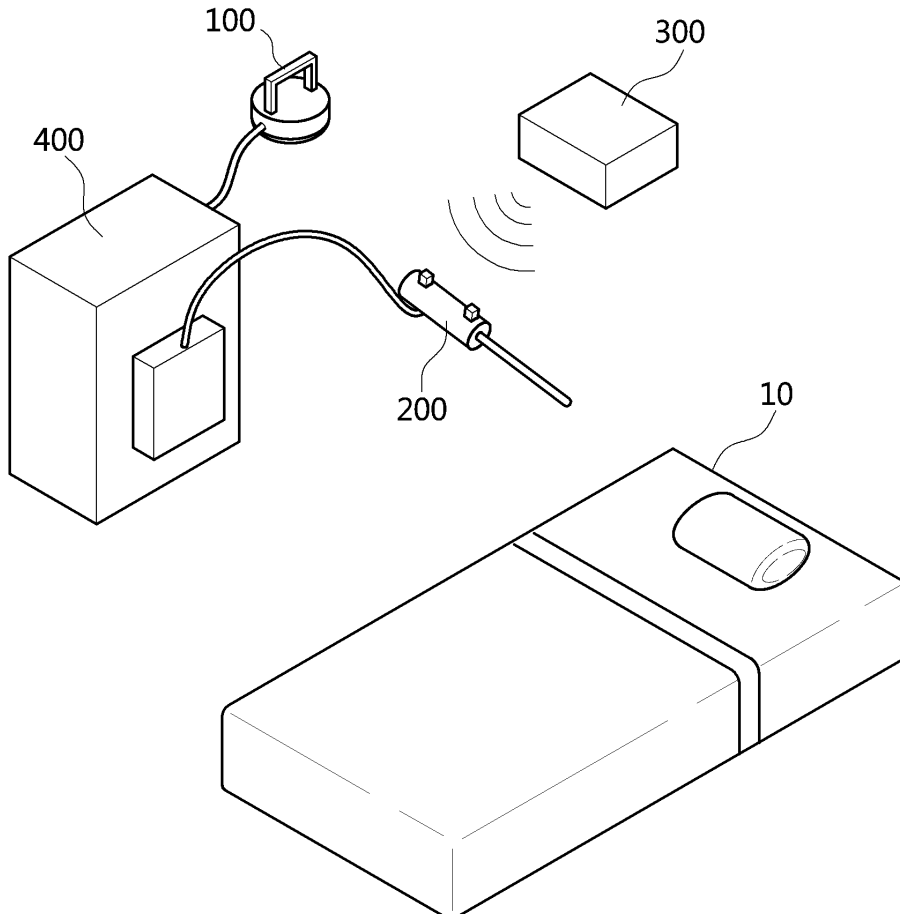
- [0096] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 관체의 중단 위치를 트래킹하여 시술 부위 영역과 함께 표시함으로써, 시술자로 하여금 흡입 시술이 이뤄지지 않은 영역(즉, 비 시술 영역)을 확인할 수 있도록 하여 비 시술 영역의 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0097] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 흡입 시술시 관체의 위치를 감지하여 화면에 표시함으로써, 흡입 시술에 참여한 참관자 및 피술자가 흡입 시술 과정을 모니터링할 수 있는 효과가 있다.
- [0098] 또한, 흡입 시술 지원 시스템 및 방법은 흡입 시술시 관체의 위치를 감지하여 화면에 표시하고 이를 데이터화하여 관리함으로써, 흡입 시술 관계자의 교육용 데이터로 활용할 수 있는 효과가 있다.
- [0100] 이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 다양한 형태로 변형이 가능하며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.

부호의 설명

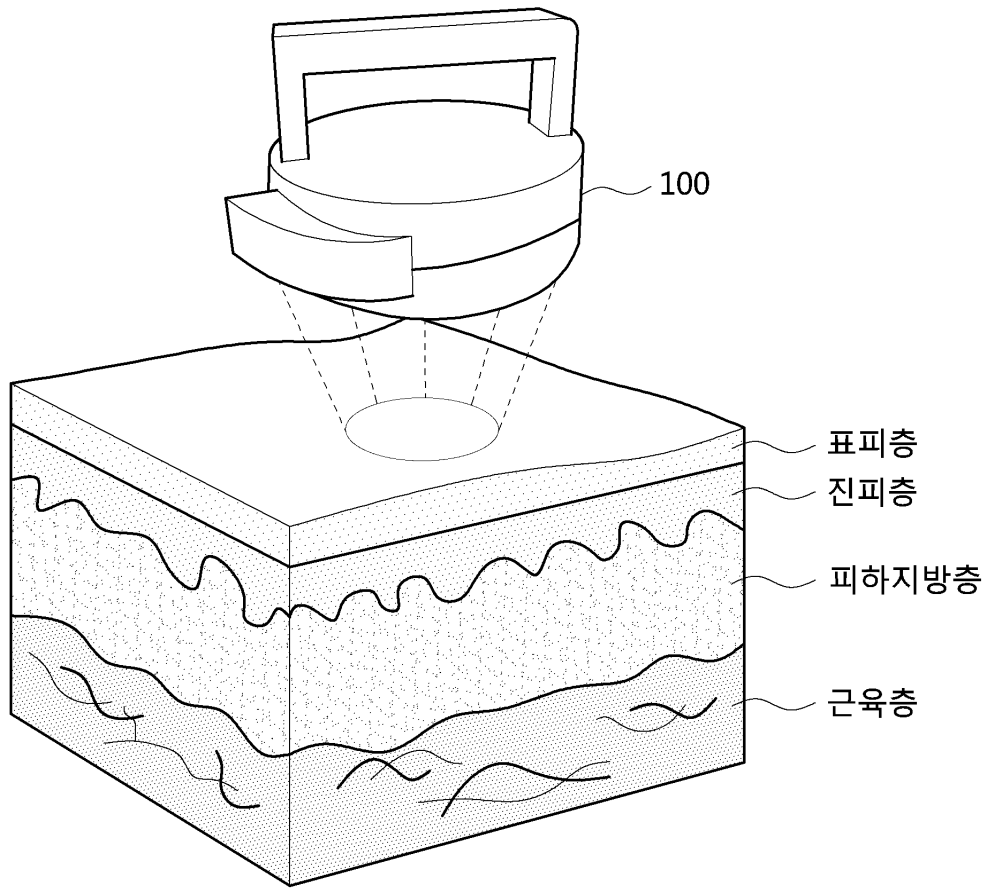
- [0101] 10: 시술대 100: 조직층 측정 장치
- 200: 핸드 피스 220: 관체
- 240: 흡입공 260: 초음파 센서
- 300: 위치 감지 장치 400: 본체

도면

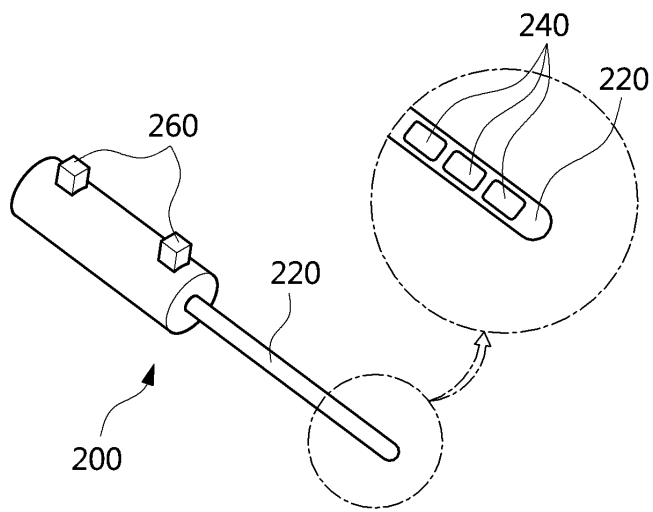
도면1



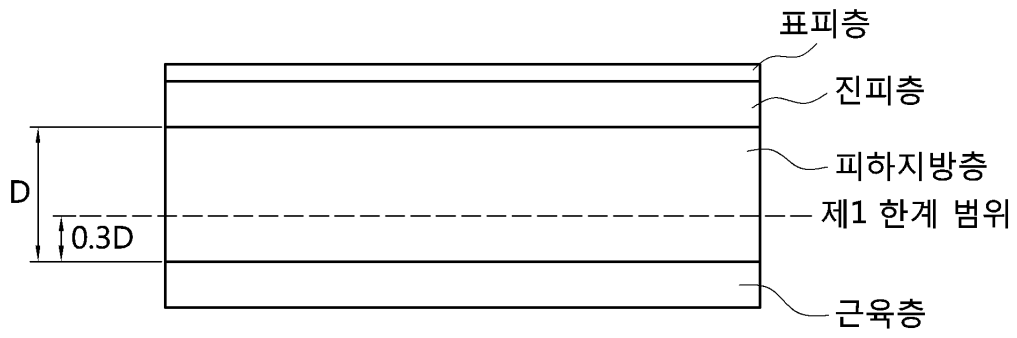
도면2



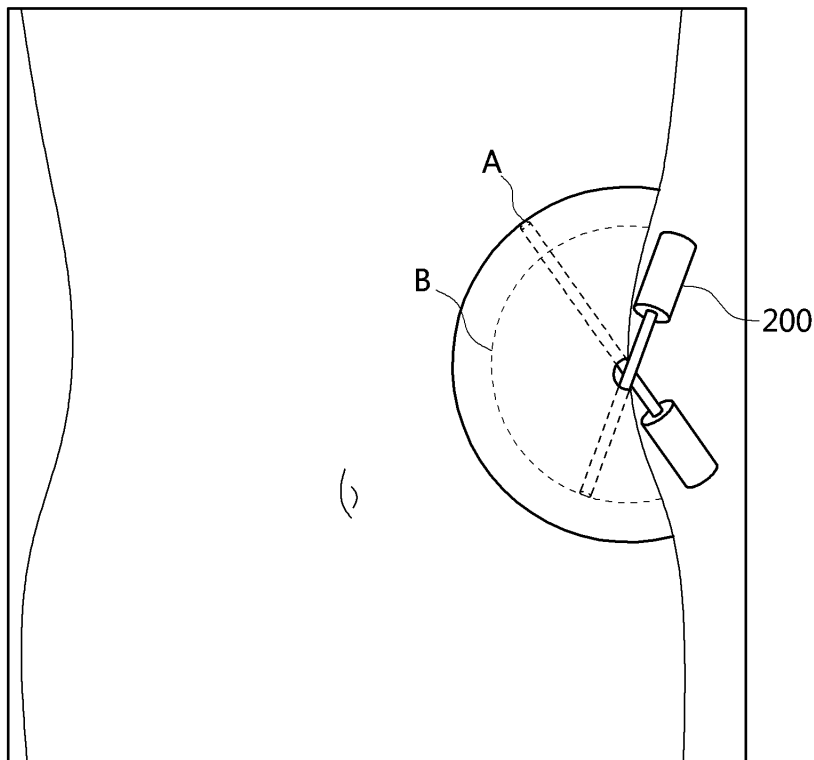
도면3



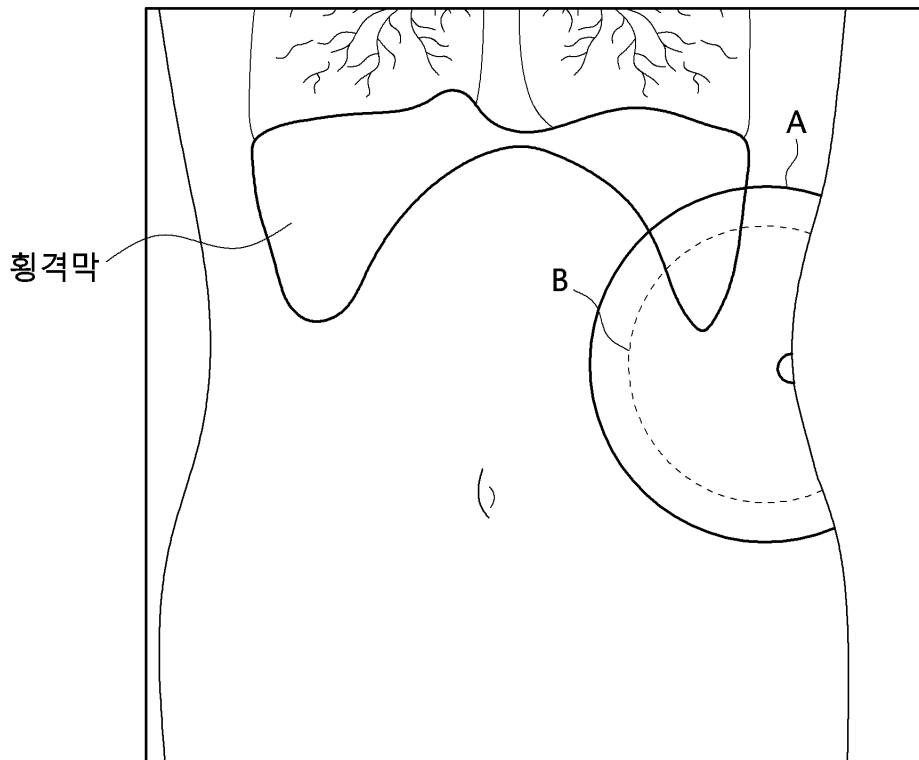
도면4



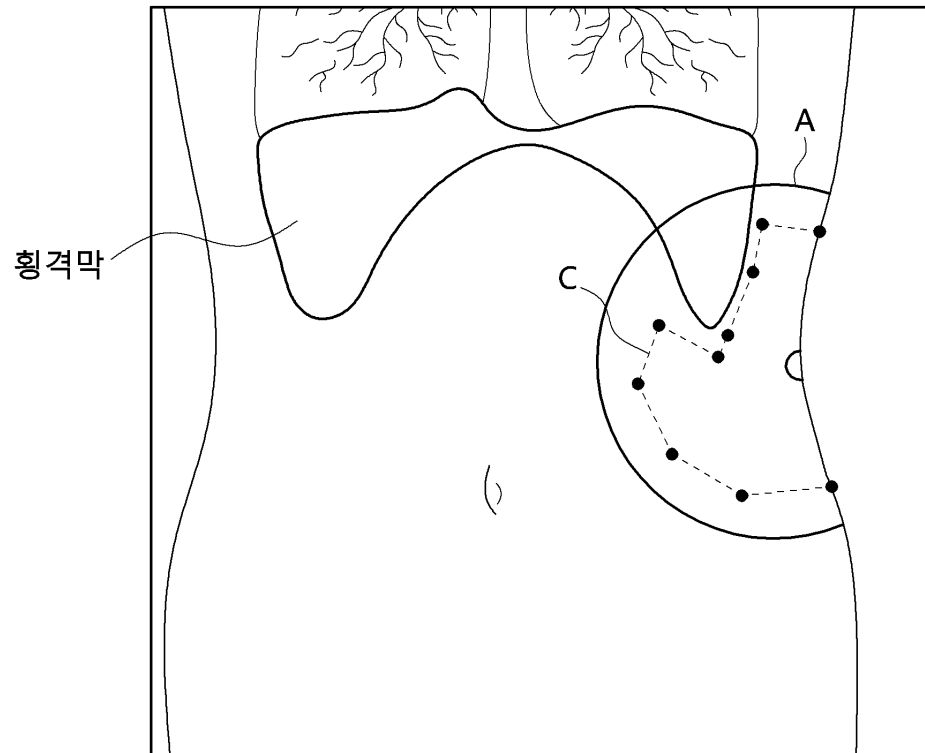
도면5



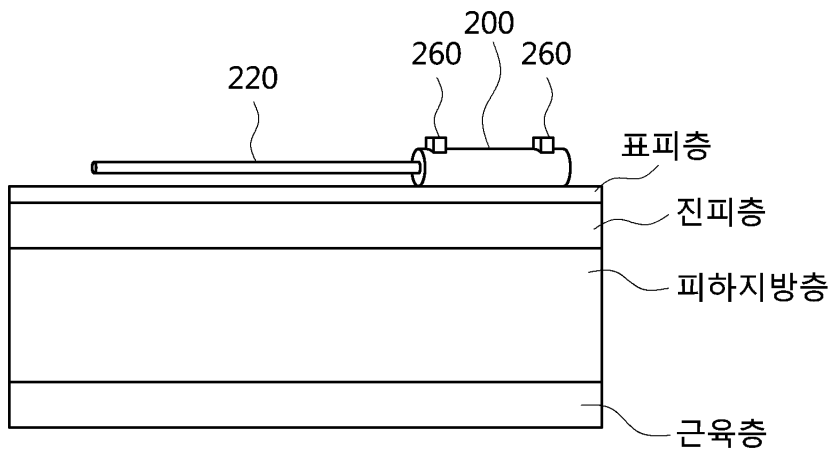
도면6



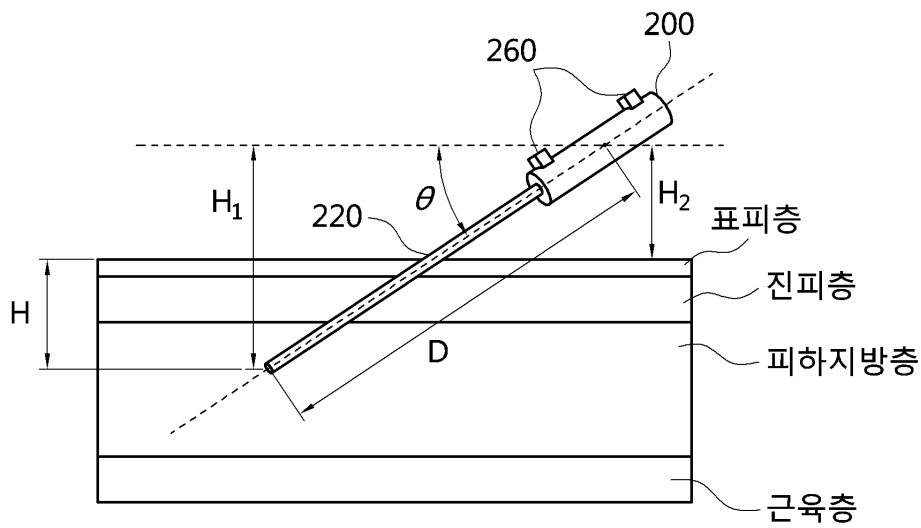
도면7



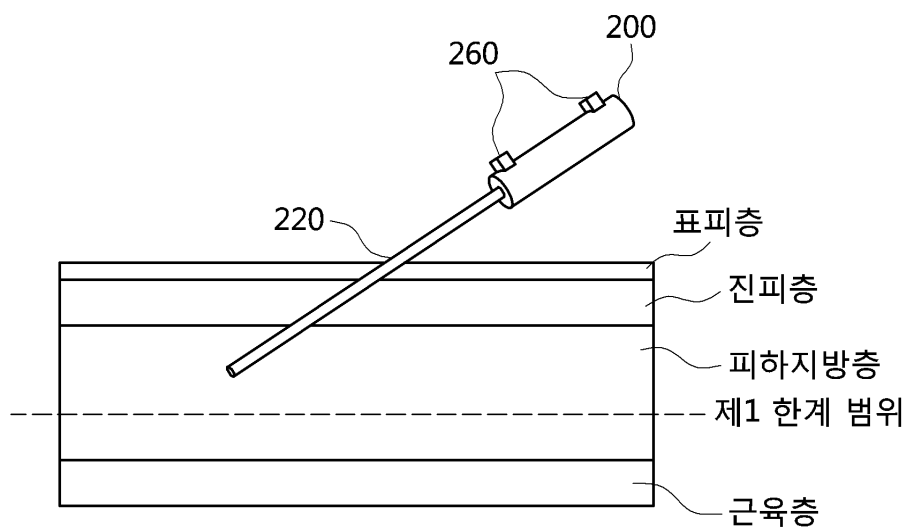
도면8



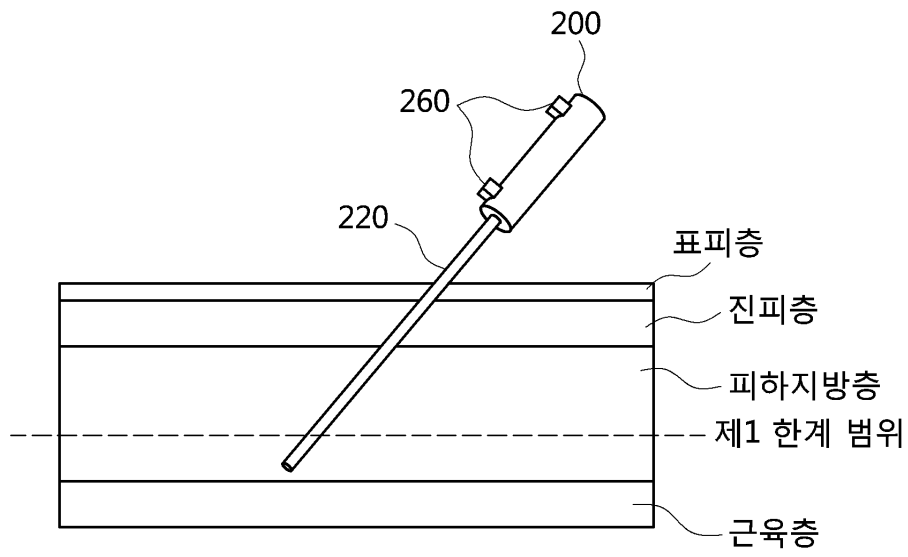
도면9



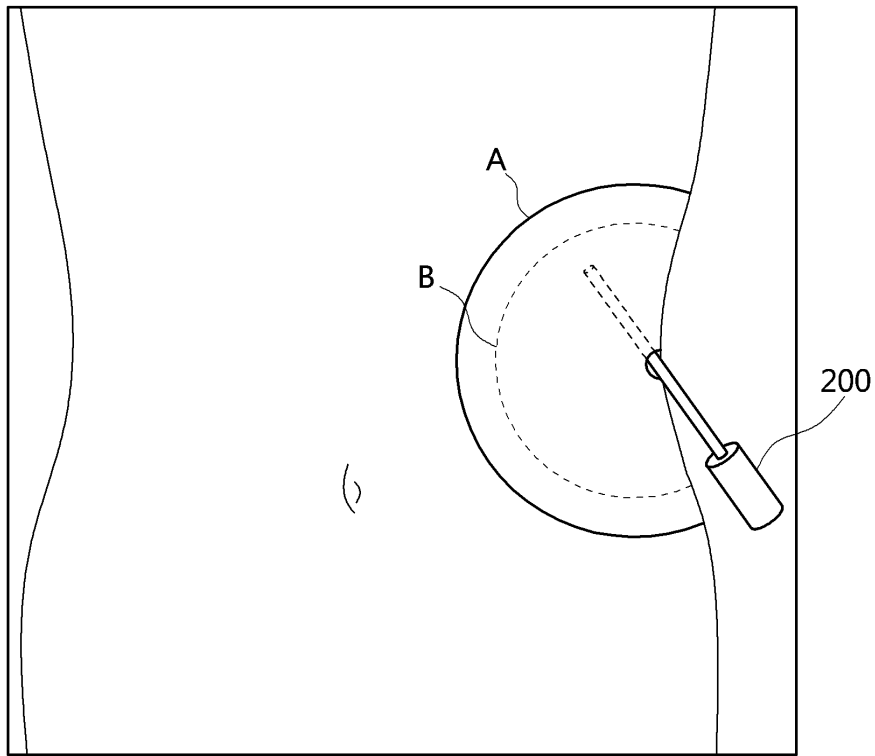
도면10



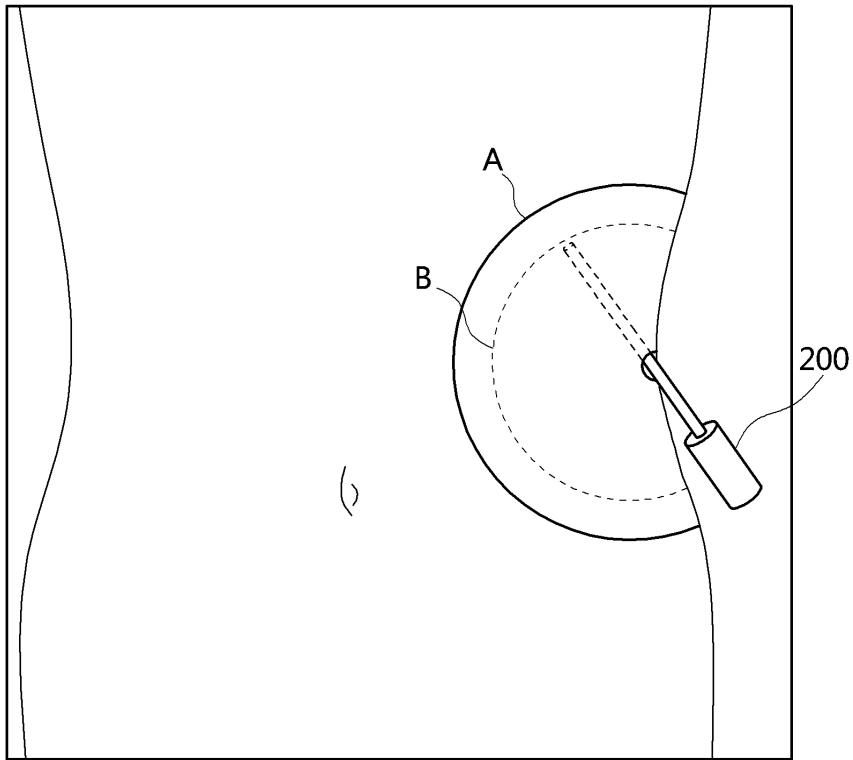
도면11



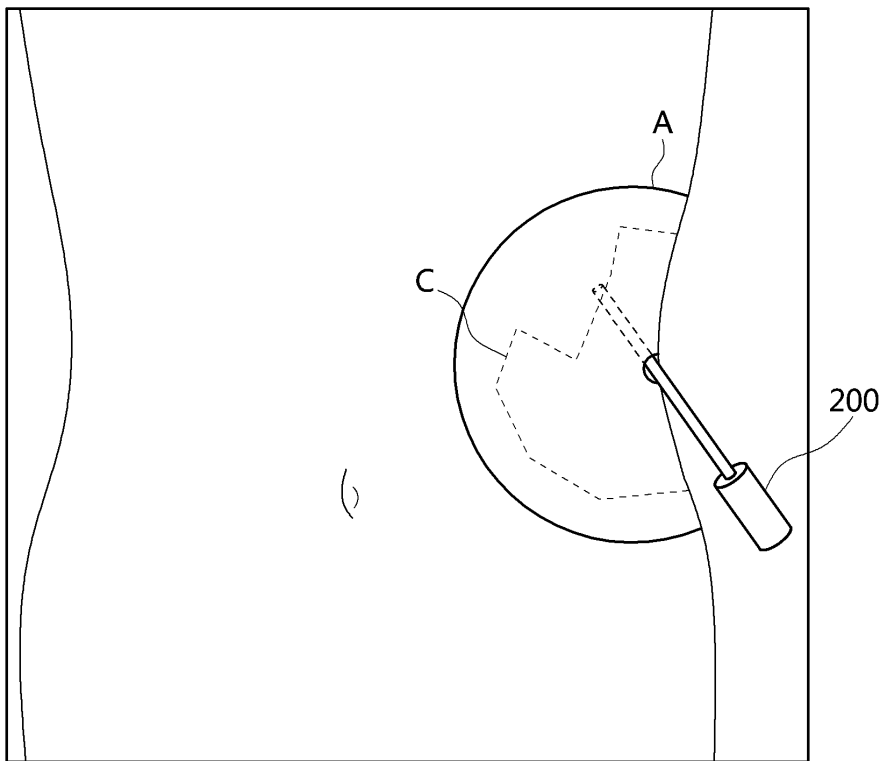
도면12



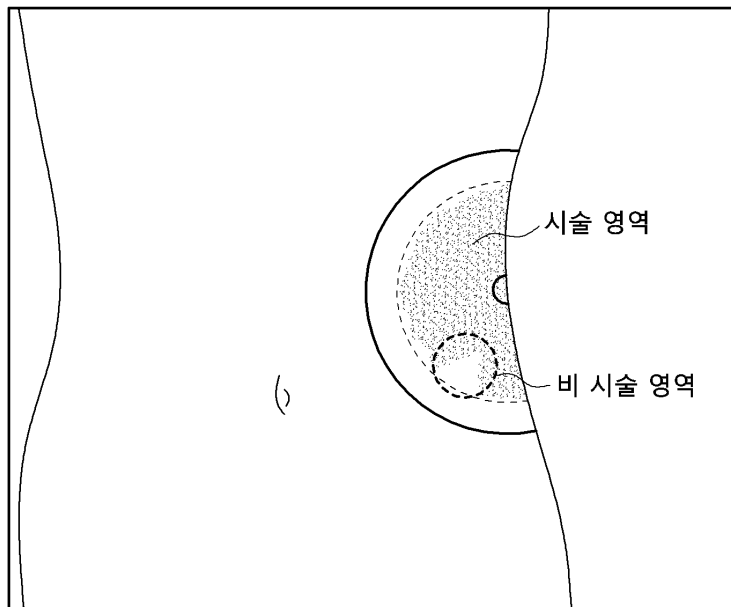
도면13



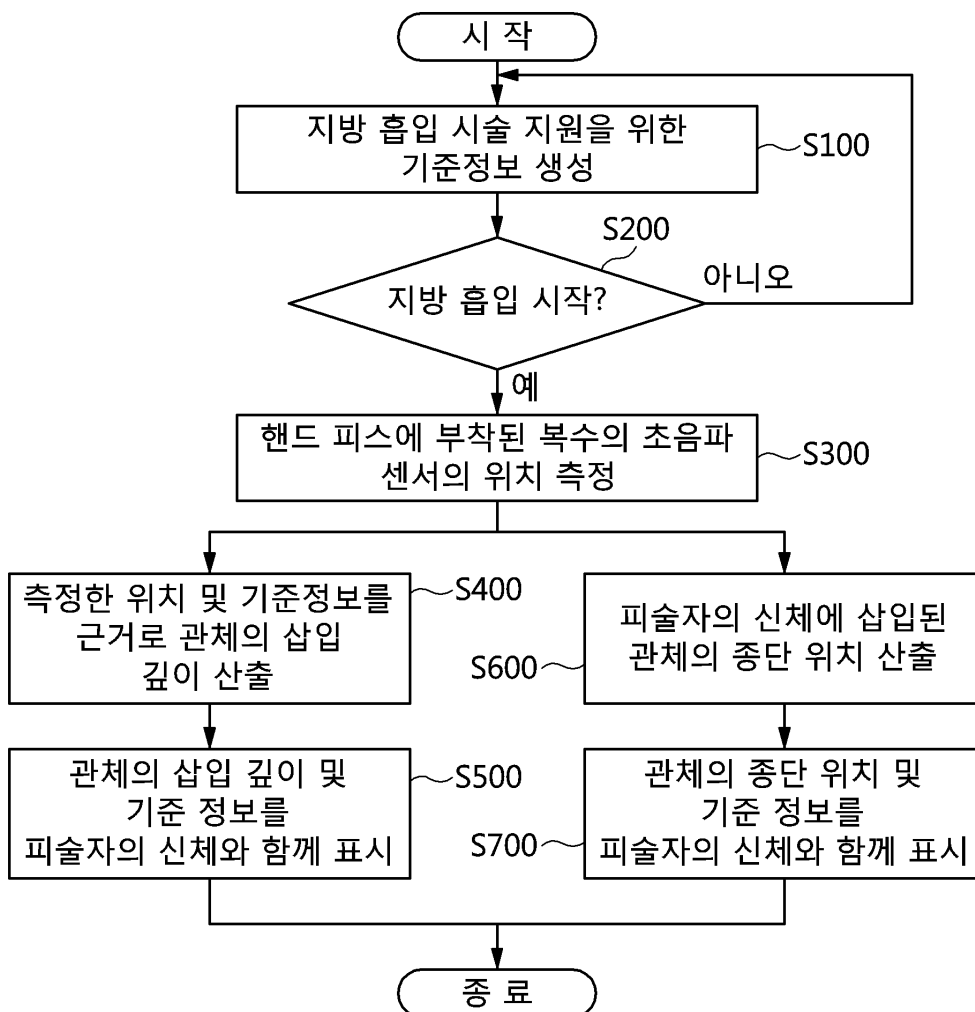
도면14



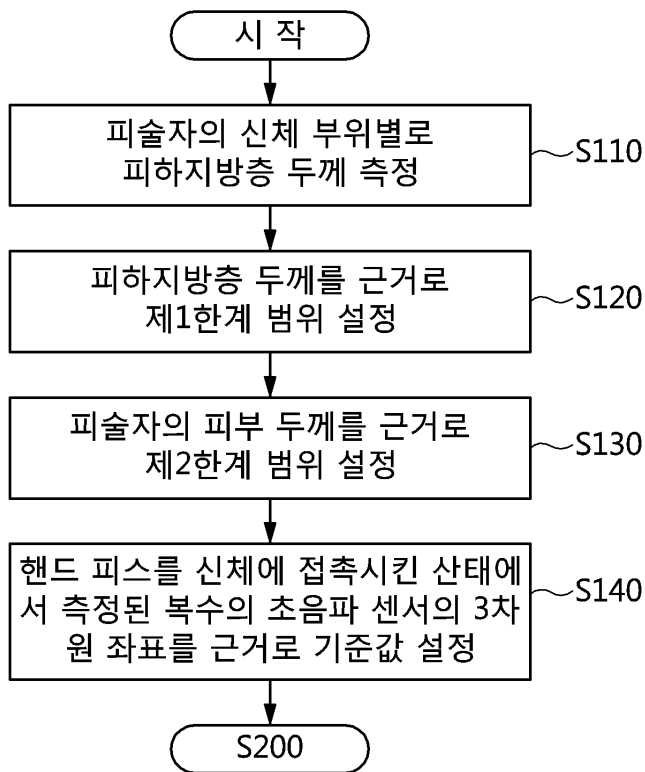
도면15



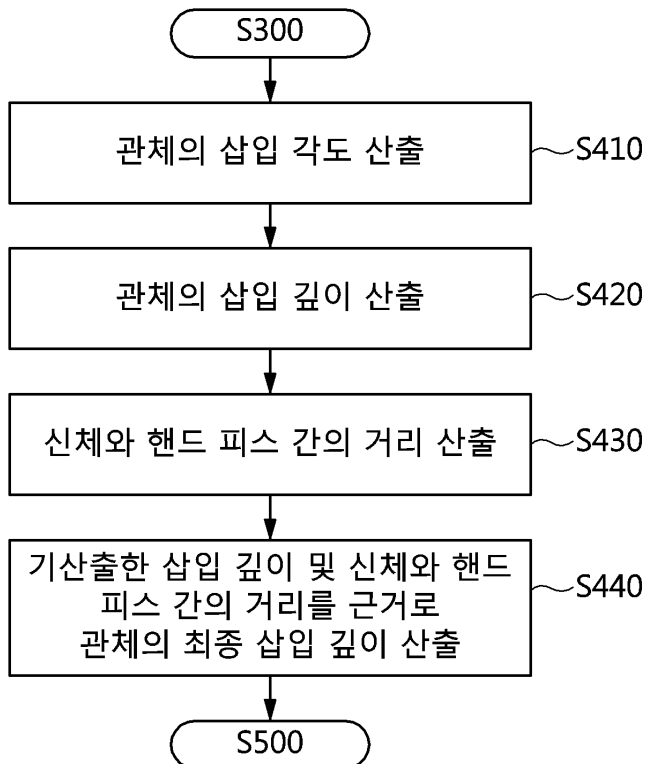
도면16



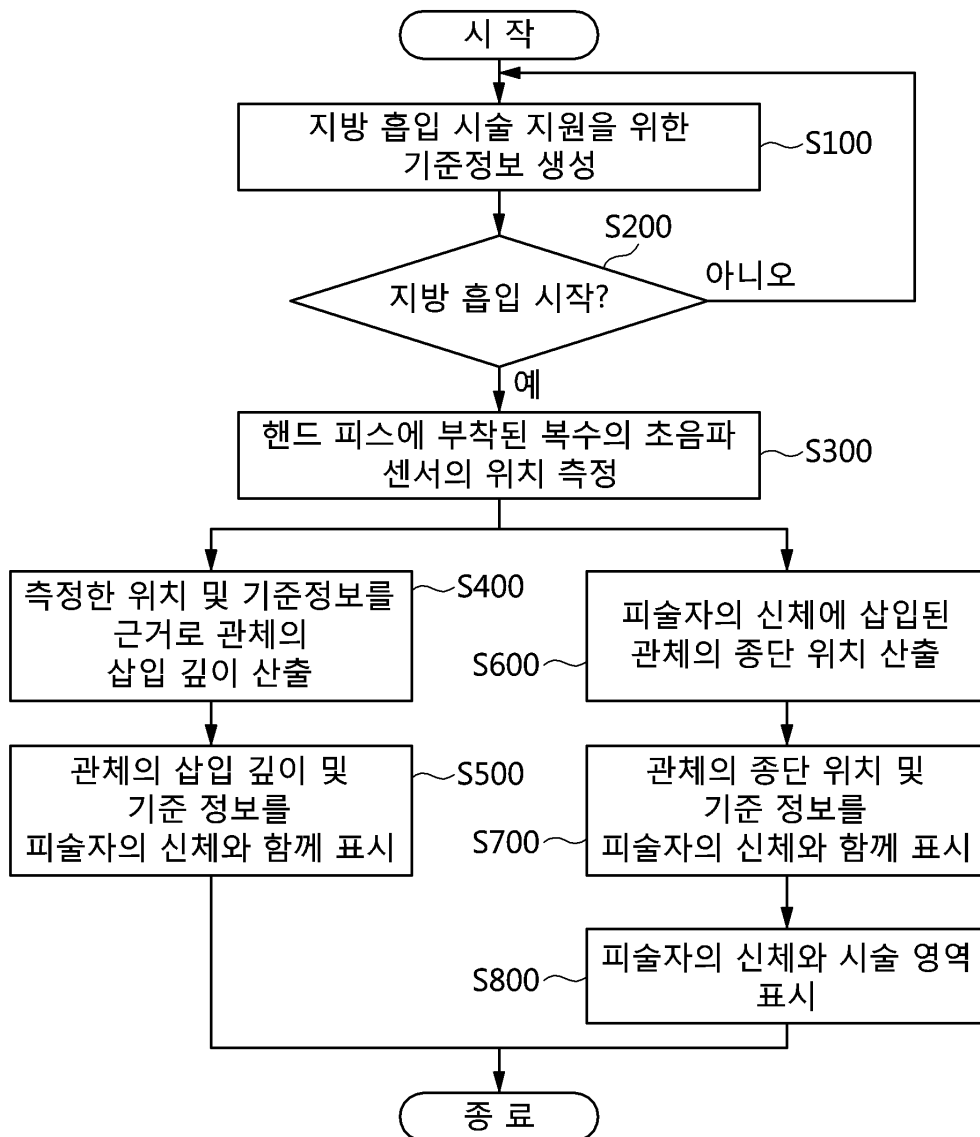
도면17



도면18



도면19



专利名称(译)	吸入程序支持系统和方法		
公开(公告)号	KR1020170092058A	公开(公告)日	2017-08-10
申请号	KR1020160013103	申请日	2016-02-02
[标]申请(专利权)人(译)	科莱希思有限公司		
申请(专利权)人(译)	(注)系统级		
[标]发明人	JUNG SUNG JAE 정성재		
发明人	정성재		
IPC分类号	A61B17/50 A61M1/00 A61B8/08 A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/50 A61M1/0023 A61M1/0025 A61B8/08 A61M2202/0014 A61M2205/18 A61B2017/00238 A61B2017/00792 A61B2017/00747 A61B17/00 A61M1/00		
代理人(译)	Choehoseok		
其他公开文献	KR101783207B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

设置管体的插入深度和半径的极限范围，并显示管体的插入深度和端部位置以及极限范围，以防止在吸入过程中损坏目标组织以外的组织，以及怎么做。所提出的抽吸过程支持系统是一种手持件，在该手持件中连接有管体并且安装了多个超声波传感器，并且该位置传感装置和位置传感装置基于从多个超声波传感器产生的超声波信号来检测多个超声波传感器中的每个超声波传感器的位置坐标。以及基于通过使用由设备检测到的位置坐标和对象的皮肤位置信息而设置的参考值来检测并显示管的位置的主体。

