



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0155835
(43) 공개일자 2021년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 6/00 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
A61B 5/055 (2006.01) A61L 2/04 (2006.01)
A61L 2/07 (2006.01) A61L 2/18 (2006.01)
A61L 2/22 (2006.01) B01D 46/00 (2006.01)
F24F 11/00 (2018.01) F24F 13/28 (2006.01)
F24F 7/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 6/4423 (2013.01)
A61B 5/0037 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0072566

(22) 출원일자 2020년06월15일

심사청구일자 2020년06월15일

(71) 출원인

재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)

(72) 발명자

김남국
서울특별시 송파구 올림픽로35길 104 장미아파트
16동 607호
서준범
서울특별시 송파구 양재대로 1089 2동 408호 (방
이동, 한양3차아파트)
홍길선
서울특별시 송파구 올림픽로 435 파크리오 224동
302호

(74) 대리인

제일특허법인(유)

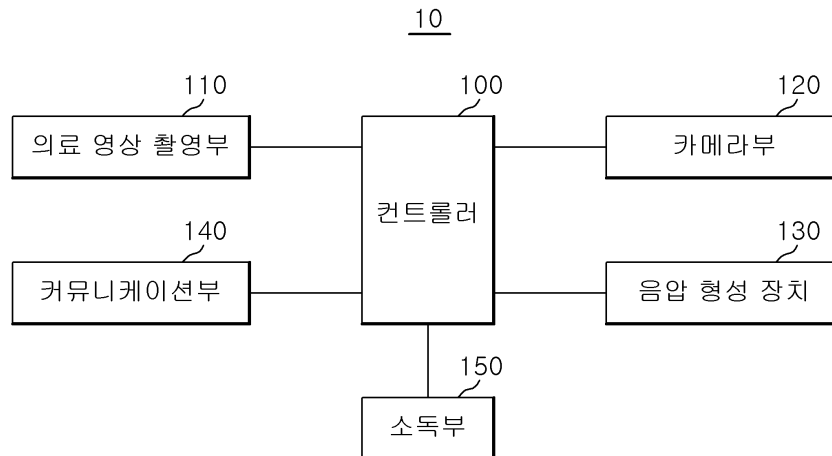
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 비접촉식 의료 영상 촬영 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉식 의료 영상 촬영 장치는, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 음압(negative pressure)을 형성하는 음압 형성 장치; 및 음압이 형성된 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 직접 상태의 피검사자가 위치하면, 상기 직접 상태의 피검사자의 신체 중에서 목적 부위에 대한 의료 영상을 촬영하는 의료 영상 촬영부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/0046 (2013.01)

A61B 5/055 (2021.01)

A61B 6/488 (2013.01)

A61B 6/545 (2013.01)

A61L 2/04 (2013.01)

A61L 2/07 (2013.01)

A61L 2/18 (2013.01)

A61L 2/22 (2013.01)

B01D 46/0028 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

비접촉식 의료 영상 촬영 장치에 있어서,

상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 음압(negative pressure)을 형성하는 음압 형성 장치; 및

음압이 형성된 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 직립 상태의 피검사자가 위치하면, 상기 직립 상태의 피검사자의 신체 중에서 기 설정된 목적 부위에 대한 의료 영상을 촬영하는 의료 영상 촬영부를 포함하는

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 의료 영상을 촬영한 이후에 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부를 소독하는 소독부를 더 포함하는

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 소독부는,

상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부 중에서 감염 가능성이 높은 국소 영역을 소독하는 국소 영역 소독부; 및

상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부 전체를 소독하는 광역 소독부를 포함하는

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 국소 영역 소독부는,

상기 국소 영역에 소독액을 분무하는 분무 장치; 및

상기 국소 영역을 감지하기 위한 감지 장치를 포함하는

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 국소 영역 소독부는 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 바닥면 중에서 상기 피검사자의 체중이 감지된 영역에 더 많은 양의 소독액을 분사하는 소독 장치를 더 포함하는

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 6

제3 항에 있어서,

상기 광역 소독부는,

상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 소독액 및 스팀 중에서 적어도 하나를 분사하는 분사기, 또는 상

기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부를 고온의 열처리하는 열처리기를 포함하는
비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 음압 형성 장치는,

상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부의 공기를 흡입하는 음압기;

상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부 상면에 설치되어 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 외부로부터 공기를 유입하는 급기구; 및

상기 음압기와 연결되고, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부 하면 또는 내부 측면에 설치되어, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부의 공기를 외부로 유출하는 배기구를 포함하고,

상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부의 공기의 흐름은 상기 급기구에서 상기 배기구로 흐르도록 형성된

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 음압 형성 장치는,

상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 외부의 공기에 포함된 불순물의 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부로의 유입을 차단하는 제1 공기 필터; 및

상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 존재하는 바이러스의 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 외부로의 유출을 차단하는 제2 공기 필터를 포함하는

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 제1 공기 필터 및 상기 제2 공기 필터는 헤파(HEPA) 필터인

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

기 학습된 인공 신경망을 이용하여 상기 의료 영상 촬영부가 촬영 중인 상기 의료 영상에서 상기 목적 부위를 식별하는 컨트롤러를 더 포함하는

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,

각각이 상기 피검사자를 촬영하는 복수의 카메라들; 및

의료 영상 촬영부의 위치를 결정하는 컨트롤러를 더 포함하고,

상기 컨트롤러는,

상기 복수의 카메라들이 촬영한 영상들을 이용하여 상기 피검사자의 위치, 자세 및 움직임을 결정하고,

상기 결정된 피검사자의 위치, 자세 및 움직임에 기초하여, 상기 피검사자의 신체 중에서 각 신체 부위의 위치

를 결정하고,

상기 피검사자의 각 신체 부위의 위치에 기초하여 상기 의료 영상 촬영부의 위치를 결정하는

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 의료 영상 촬영부가 촬영 중인 상기 피검사자의 신체 부위에 대한 영상을 입력받고,

상기 촬영 중인 영상을 이용하여 상기 피검사자의 포즈를 결정하고,

상기 피검사자의 포즈를 이용하여 상기 의료 영상 촬영부가 촬영 중인 영상 중에서 상기 목적 부위에 해당하는 영역을 식별하는

비접촉식 의료 영상 촬영 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 직립 상태의 피검사자에 대한 의료 영상을 촬영하는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 국민들의 건강 보건 의식이 향상됨에 따라, 소독 관련 제품들(예컨대, 손소독제, 소독용 스프레이 등)의 수요가 증대되고 있다. 더군다나, 코로나 바이러스(COVID-19)와 같이 치료제 또는 백신이 개발되지 않은 신종 전염병에 대한 공포감으로 인하여 개인 위생 의식이 더욱 강화되고 있다.

[0003] 한편, 의료 분야에 있어서, 피검사자의 신체 내부의 이상을 살펴보기 위해, 피검사자는 컴퓨터 단층 촬영(Computer Tomography, CT), 자기 공명 영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI) 등으로 촬영한 의료 이미지를 이용한다. 일반적으로 피검사자가 CT나 MRI를 촬영하는 경우, 피검사자는 촬영기기에 누운 상태에서 촬영기기에 들어가 촬영하게 되는데, 이와 같은 방법에 의할 경우, 피검사자는 부득이하게 촬영기기와의 접촉이 발생하게 된다.

[0004] CT, MRI 촬영에 따른 감염을 방지하기 위해서, 종래에는 한번의 촬영이 끝난 후 촬영실 내부 소독 및 환기, 촬영 장비 소독 등의 시간을 거쳤는데, 이로 인하여 한번의 촬영에 지나치게 많은 시간이 소요되는 문제가 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 직립 상태의 피검사자의 의료 영상을 촬영하는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 다만, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 해결하고자 하는 과제는 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉식 의료 영상 촬영 장치는, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 음압(negative pressure)을 형성하는 음압 형성 장치; 및 음압이 형성된 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 직립 상태의 피검사자가 위치하면, 상기 직립 상태의 피검사자의 신체 중에서 목적 부위에 대한 의료 영상을 촬영하는 의료 영상 촬영부를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치는 상기 의료 영상을 촬영한 이후에 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의

내부를 소독하는 소독부를 더 포함할 수 있다.

- [0009] 상기 소독부는, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부 중에서 감염 가능성이 높은 국소 영역을 소독하는 국소 영역 소독부; 및 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부 전체를 소독하는 광역 소독부를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 국소 영역 소독부는, 상기 국소 영역에 소독액을 분무하는 분무 장치; 및 상기 국소 영역을 감지하기 위한 감지 장치를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 국소 영역 소독부는 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 바닥면 중에서 상기 피검사자의 체중이 감지된 영역에 더 많은 양의 소독액을 분사하는 소독 장치를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 광역 소독부는, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 소독액 및 스팀 중에서 적어도 하나를 분사하는 분사기, 또는 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부를 고온의 열처리하는 열처리기를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 음압 형성 장치는, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부의 공기를 흡입하는 음압기; 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부 상면에 설치되어 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 외부로부터 공기를 유입하는 급기구; 및 상기 음압기와 연결되고, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부 하면 또는 내부 측면에 설치되어, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부의 공기를 외부로 유출하는 배기구를 포함하고, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부의 공기의 흐름은 상기 급기구에서 상기 배기구로 흐르도록 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 음압 형성 장치는, 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 외부의 공기에 포함된 불순물의 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부로의 유입을 차단하는 제1 공기 필터; 및 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부에 존재하는 바이러스의 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 외부로의 유출을 차단하는 제2 공기 필터를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제1 공기 필터 및 상기 제2 공기 필터는 헤파(HEPA) 필터일 수 있다.
- [0016] 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치는 기 학습된 인공 신경망을 이용하여 상기 의료 영상 촬영부가 촬영 중인 상기 의료 영상에서 상기 목적 부위를 식별하는 컨트롤러를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치는 각각이 상기 피검사자를 촬영하는 복수의 카메라들; 및 의료 영상 촬영부의 위치를 결정하는 컨트롤러를 더 포함하고, 상기 컨트롤러는, 상기 복수의 카메라들이 촬영한 영상들을 이용하여 상기 피검사자의 위치, 자세 및 움직임을 결정하고, 상기 결정된 피검사자의 위치, 자세 및 움직임에 기초하여, 상기 피검사자의 신체 중에서 각 신체 부위의 위치를 결정하고, 상기 피검사자의 각 신체 부위의 위치에 기초하여 상기 의료 영상 촬영부의 위치를 결정할 수 있다.
- [0018] 상기 컨트롤러는, 상기 의료 영상 촬영부가 촬영 중인 상기 피검사자의 신체 부위에 대한 영상을 입력받고, 상기 촬영 중인 영상을 이용하여 상기 피검사자의 포즈를 결정하고, 상기 피검사자의 포즈를 이용하여 상기 의료 영상 촬영부가 촬영 중인 영상 중에서 상기 목적 부위에 해당하는 영역을 식별할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예에 의하면, 의료 영상 촬영 장치 내부에 음압이 형성됨으로써, 의료 영상 촬영 장치 내부의 바이러스가 외부로 유출됨을 방지할 수 있다.
- [0020] 또한, 피검사자가 직립 상태로 의료 영상 촬영하여 의료 영상 촬영 장치와 피검사자 간의 접촉을 최소화하고, 의료 영상 촬영 후 자동 소독 기능을 제공함으로써, 의료 영상 촬영 시 접촉으로 인한 질병의 감염을 예방할 수 있다.
- [0021] 또한, 의료 영상을 촬영할 피검사자의 목적 부위에 해당하는 영역을 자동으로 식별함으로써, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치를 운용하는 운용자가 촬영실 내에 없더라도 피검사자의 의료 영상의 촬영이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉식 의료 영상 촬영 장치를 개념적으로 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치에 설치된 카메라부 및 음압 형성 장치를 포함하는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치를 나타낸다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 위치에 설치된 카메라부 및 음압 형성 장치를 포함하는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치를 나타낸다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 의료 영상을 촬영할 목적 부위를 식별하는 컨트롤러의 기능을 개념적으로 나타낸 블록도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 의료 영상을 촬영할 촬영기를 이동시키는 방법을 나타내는 흐름도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 의료 영상을 촬영할 목적 부위를 식별하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 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 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0024] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 비접촉식 의료 영상 촬영 장치를 개념적으로 나타내는 블록도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치에 설치된 카메라부 및 음압 형성 장치를 포함하는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치를 나타내고, 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 위치에 설치된 카메라부 및 음압 형성 장치를 포함하는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치를 나타낸다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)는 컨트롤러(100), 의료 영상 촬영부(110), 카메라부(120), 음압 형성 장치(130), 커뮤니케이션부(140) 및 소독부(150)를 포함할 수 있다.
- [0027] 도 2 및 도 3을 더 참조하면, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)는, 의료 영상을 촬영을 통한 감염을 최소화하기 위하여, 피검사자(P)가 직립(서 있는) 상태에서 피검사자(P)의 의료 영상을 촬영할 수 있도록 스탠드업(stand-up) 방식으로 구성될 수 있다.
- [0028] 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)가 스탠드업 방식으로 구성됨으로 인하여, 피검사자(P)가 의료 영상을 촬영할 때 피검사자(P)와 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 접촉을 최소화할 수 있다.
- [0029] 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)에 설치된 문을 닫는 경우, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부는 실질적으로 밀폐될 수 있으며, 밀폐된 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부에 음압 형성 장치(130)를 이용하여 음압을 형성함으로써, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부의 바이러스, 세균 등(이하, 대표하여 바이러스)이 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 외부로 빠져나가지 못할 수 있다.
- [0030] 컨트롤러(100)는 비접촉식 인체 영상 촬영 장치(10)의 동작을 전반적으로 제어할 수 있다.
- [0031] 의료 영상 촬영부(110)는 하나 이상의 촬영기(미도시)를 포함할 수 있다. 의료 영상 촬영부(110)는 상기 하나 이상의 촬영기를 이용하여 피검사자의 인체 기관에 대한 의료 영상을 촬영할 수 있다. 의료 영상 촬영부(110)에서 촬영하는 의료 영상은 CT(computed tomography) 영상, MR(magnetic resonance) 영상, X-선 영상 또는 PET(Positron Emission Tomography) 영상 중 어느 하나일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 의료 영상 촬영부(110)에서 촬영하는 의료 영상은 피검사자의 질병, 내상 등을 감지하거나, 피검사자의 상태를 판단하기 위한 일련의 영상일 수 있다.
- [0032] 카메라부(120)는 복수의 카메라들을 포함할 수 있다. 카메라부(120)에 포함된 복수의 카메라들은 촬영기의 위치(예컨대, 피검사자의 두부, 목, 흉부, 복부, 척추 등)를 결정하고, 피검사자의 신체 중에서 의료 영상을 촬영할 목적 부위(뇌, 심장, 간, 신장, 폐 등)를 식별하는데 이용될 수 있다. 촬영기의 위치를 결정하고 상기 목적 부위를 식별하는 방법은 도 4를 통해 보다 자세하게 설명하기로 한다.
- [0033] 예컨대, 도 2 및 도 3을 더 참조하면, 카메라부(120)는 제1 카메라(121), 제2 카메라(123) 및 제3 카메라(125)를 포함할 수 있다. 제1 카메라(121)는 피검사자(P)의 머리 위에서 피검사자(P)를 촬영하도록 비접촉식 의료 영

상 촬영 장치(10)의 내부의 상면에 설치될 수 있다. 제2 카메라(123)는 피검사자(P)의 일 측면(예컨대, 좌측면) 또는 앞면에서 피검사자(P)를 촬영하도록 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 내부의 일 측면에 설치될 수 있다. 제3 카메라(125)는 피검사자(P)의 다른 측면(예컨대, 우측면) 또는 뒷면에서 피검사자(P)를 촬영하도록 제2 카메라(123)와 반대쪽 측면에 설치될 수 있다.

[0034] 본 명세서에서는 카메라부(120)는 제1 카메라(121), 제2 카메라(123) 및 제3 카메라(125)를 포함하고, 제1 카메라(121), 제2 카메라(123) 및 제3 카메라(125) 각각은 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 상면 또는 측면에 설치되는 것으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않는다. 즉, 카메라부(120)에 포함되는 복수의 카메라들은 촬영기의 위치 및 피검사자의 신체 중에서 의료 영상을 촬영할 부위를 결정하기에 적절한 개수로 적절한 위치에 설치될 수 있다.

[0035] 음압 형성 장치(130)는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 외부의 공기가 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부로 유입되는 통로인 급기구, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부의 공기가 외부로 유출되는 통로인 배기구 및 상기 배기구에 연결되어 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 내부에 음압(negative pressure)을 형성하기 위해 상기 비접촉식 의료 영상 촬영 장치의 내부의 공기를 흡입하는 음압기를 포함할 수 있다.

[0036] 외부의 공기에 포함된 먼지 등의 불순물이 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부로 유입되는 것을 방지하고, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부의 바이러스가 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 외부로 유출되는 것을 방지하기 위하여, 상기 급기구 및 상기 배기구 각각에는 공기 필터가 설치될 수 있다. 실시예에 따라, 상기 공기 필터는 헤파(HEPA) 필터일 수 있다.

[0037] 급기구(131)와 배기구(135)는, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 외부로부터 유입된 공기가 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부에 최소한으로 머무르게 하기 위하여, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부의 공기 흐름이 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 상부에서 하부로 형성되게 하는 위치에 설치될 수 있으며, 급기구(131)와 배기구(135)의 위치는 실시 예에 따라 변경될 수 있다.

[0038] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따라, 급기구(131)는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 내부 상면에 설치되고, 배기구(135)는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 내부 하면에 설치될 수 있다.

[0039] 반면, 도 3을 참조하면, 다른 실시예에 따라, 급기구(131)는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 내부 상면에 설치되고, 배기구(135)는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 내부 측면에 설치될 수도 있다.

[0040] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제1 공기 필터(133)는, 급기구(131)를 통해 유입되는 불순물의 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부로 유입되는 불순물을 차단하기 위해, 급기구(131)의 내부, 입구 또는 출구에 설치될 수 있다.

[0041] 제2 공기 필터(137)는, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부의 바이러스가 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 외부로 유출되는 것을 차단하기 위해, 급기구(131)의 내부, 입구 또는 출구에 설치될 수 있다.

[0042] 음압기(미도시)는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부에 음압을 형성하기 위하여 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부의 공기를 흡입하는 장치로서, 배기구(135)의 입구에 연결되도록 설치되고, 제2 공기 필터(137)를 포함할 수 있다.

[0043] 커뮤니케이션부(140)는 피검사자(P)와 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)를 작동하는 사용자가 커뮤니케이션을 할 수 있도록 마이크(미도시), 스피커(미도시) 및 디스플레이(미도시) 중에서 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0044] 커뮤니케이션부(140)에 포함된 마이크와 스피커를 이용하여 피검사자(P)는 사용자와 대화할 수 있으며, 커뮤니케이션부(140)에 포함된 디스플레이를 이용하여 피검사자(P)는 의료 영상의 촬영에 필요한 정보를 습득할 수 있다.

[0045] 소독부(150)는 국소 영역 소독부(미도시)와 광역 소독부(미도시)를 포함할 수 있다.

[0046] 상기 국소 영역 소독부는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 중에서 바이러스에 감염될 가능성이 높은(즉, 피검사자(P)와 접촉되거나 피검사자(P)의 비말 등이 부착될 가능성이 높은) 영역 또는 실제로 바이러스에 감염된(즉, 피검사자(P)와 접촉되거나 또는 피검사자(P)의 비말 등이 부착된) 영역을 집중적으로 소독할 수 있다.

[0047] 상기 국소 영역 소독부는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부 중에서 국소 영역을 집중적으로 소독하기 위

하여 필요한 하나 이상의 장치를 포함할 수 있다. 예컨대, 상기 국소 영역 소독부는 국소 영역에 소독액 등을 분무하기 위한 분무 장치, 감염된 영역을 감지하기 위한 감지 장치, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 바닥을 소독하기 위한 소독 장치 등을 포함할 수 있다.

- [0048] 실시예에 따라, 상기 국소 영역 소독부에 포함된 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 바닥을 소독하기 위한 소독 장치는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 바닥면 중에서 피검사자(P)의 체중이 감지된 영역에 더 많은 양의 소독액을 분사할 수 있다.
- [0049] 상기 광역 소독부는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부를 전반적으로 소독할 수 있다. 상기 광역 소독부는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부를 전반적으로 소독하기 위하여 필요한 하나 이상의 장치를 포함할 수 있다. 예컨대, 상기 광역 소독부는 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부에 소독액, 스팀 등을 분사하기 위한 분사기, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10) 내부를 고온의 열처리하기 위한 열처리기 등을 포함할 수 있다.
- [0050] 도 2 및 도 3에는 설명의 편의상 카메라부(120) 및 음압 형성 장치(130) 만이 도시되어 있지만, 이에 한정되지 않는다. 즉, 도 2 및 도 3에는 도시되어 있지 않지만, 본 명세서를 통해 설명한 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)의 구성들은 각 구성의 기능을 수행하기 적절한 위치에 설치될 수 있다.
- [0051] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 의료 영상을 촬영할 목적 부위를 식별하는 컨트롤러의 기능을 개념적으로 나타낸 블록도이다.
- [0052] 도 4를 참조하면, 컨트롤러(100)는 카메라부(120)를 제어하여 촬영기의 위치를 결정하고, 의료 영상을 촬영할 목적 부위를 식별할 수 있다.
- [0053] 컨트롤러(100)는 촬영기의 위치를 결정하고 의료 영상을 촬영할 부위를 결정하기 위하여 촬영기 위치 결정부(101) 및 목적 부위 식별부(103)를 포함할 수 있다.
- [0054] 도 4에 도시된 촬영기 위치 결정부(101) 및 목적 부위 식별부(103)는 컨트롤러(100)의 기능을 쉽게 설명하기 위하여 컨트롤러(100)의 기능을 개념적으로 나눈 것으로서, 이에 한정되지 않는다. 실시예들에 따라, 촬영기 위치 결정부(101) 및 목적 부위 식별부(103)의 기능은 병합/분리 가능하며, 하나 이상의 프로그램에 포함된 일련의 명령어들로 구현될 수도 있다.
- [0055] 촬영기 위치 결정부(101)는 카메라부(120)에서 촬영한 영상에 기초하여 의료 영상 촬영부(110)에 포함된 촬영기의 위치를 결정할 수 있다.
- [0056] 촬영기 위치 결정부(101)는 카메라부(120)에서 촬영한 영상을 입력받고, 입력받은 영상에 기초하여 피검사자(P)의 위치, 자세 및 움직임을 결정할 수 있다. 촬영기 위치 결정부(101)는 결정된 피검사자(P)의 위치, 자세 및 움직임에 기초하여 피검사자(P)의 각 신체 부위의 위치를 결정할 수 있다.
- [0057] 일 실시예에 따라, 촬영기 위치 결정부(101)는 카메라부(120)에서 촬영한 영상을 입력받으면 피검사자(P)의 위치, 자세 및 움직임 중에서 적어도 하나를 결정하도록 기 학습된 인공 신경망을 이용하여 피검사자의 각 신체 부위의 위치를 결정할 수 있다.
- [0058] 촬영기 위치 결정부(101)는 피검사자(P)의 신체 중에서 의료 영상을 촬영할 목적 부위(뇌, 심장, 간, 신장, 폐 등)에 대한 정보를 입력받고, 결정된 피검사자(P)의 각 신체 부위의 위치에 기초하여, 목적 부위를 촬영하도록 촬영기를 이동시킬 수 있다.
- [0059] 일 실시예에 따라, 촬영기 위치 결정부(101)가 촬영기의 위치를 결정한 이후, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)를 작동하는 사용자는 촬영기 위치 결정부(101)가 결정한 위치로 촬영기를 이동시킬 여부를 결정할 수 있다. 만약 상기 사용자가 촬영기 위치 결정부(101)가 결정한 위치로 촬영기를 이동시키지 않기로 결정한 경우, 상기 사용자는 촬영기를 이동시킬 위치를 직접 지정할 수도 있고, 촬영기 위치 결정부(101)가 다시 촬영기가 이동할 위치를 결정할 수도 있다. 이를 위하여, 비접촉식 의료 영상 촬영 장치(10)는 상기 사용자와 정보를 송수신하기 위한 송수신기(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 목적 부위 식별부(103)는 촬영기가 촬영 중인 영상을 입력받을 수 있다.
- [0061] 목적 부위 식별부(103)는 촬영기가 촬영 중인 영상 중에서 피검사자(P)가 정지 중인지를 판단하고, 피검사자(P)가 정지 중인 경우, 피검사자(P)의 포즈를 결정할 수 있다.
- [0062] 목적 부위 식별부(103)는 피검사자(P)의 자세 및 포즈에 기초하여 의료 영상 중에서 의료 영상을 촬영할 목적

부위에 해당하는 영역을 식별하고, 의료 영상 촬영부(100)는 목적 부위에 대한 의료 영상을 촬영할 수 있다.

- [0063] 일 실시예에 따라, 목적 부위 식별부(103)는, 촬영기가 촬영 중인 영상을 입력받으면 피검사자(P)의 신체 중에서 의료 영상을 촬영할 목적 부위를 식별하도록 기 학습된 인공 신경망을 이용하여, 의료 영상 중에서 촬영할 목적 부위에 해당하는 영역을 식별할 수 있다.
- [0064] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 의료 영상을 촬영할 촬영기를 이동시키는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0065] 도 4 및 도 5를 참조하면, 촬영기 위치 결정부(101)는 카메라부(120)에 포함된 복수의 카메라들이 촬영한 영상들을 입력받을 수 있다(S500).
- [0066] 촬영기 위치 결정부(101)는 입력받은 영상들에 기초하여 피검사자(P)의 위치, 자세 및 움직임을 결정할 수 있다(S510). 예컨대, 촬영기 위치 결정부(101)는 기 학습된 인공 신경망을 이용하여 입력받은 영상들로부터 피검사자(P)의 위치, 자세 및 움직임을 결정할 수 있다.
- [0067] 촬영기 위치 결정부(101)는 결정된 피검사자(P)의 위치, 자세 및 움직임에 기초하여 피검사자(P)의 각 신체 부위의 위치를 결정할 수 있다(S520).
- [0068] 촬영기 위치 결정부(101)는 피검사자(P)의 신체 중에서 의료 영상을 촬영할 목적 부위(뇌, 심장, 간, 신장, 폐 등)에 대한 정보를 입력받고, 결정된 피검사자(P)의 각 신체 부위의 위치에 기초하여, 목적 부위를 촬영하도록 촬영기를 이동시킬 수 있다(S530).
- [0069] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 의료 영상을 촬영할 목적 부위를 식별하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0070] 도 4 및 도 6을 참조하면, 목적 부위 식별부(103)는 영상 촬영 장치가 촬영 중인 영상을 입력받을 수 있다(S600).
- [0071] 촬영기가 촬영 중인 영상 중에서 피검사자(P)가 정지 중인 경우(S610의 '예'), 목적 부위 식별부(103)는 피검사자(P)의 포즈를 결정할 수 있다(S620).
- [0072] 목적 부위 식별부(103)는 피검사자(P)의 자세 및 포즈에 기초하여 의료 영상 중에서 촬영할 목적 부위에 해당하는 영역을 식별하고(S630), 의료 영상 촬영부(100)는 목적 부위에 대한 의료 영상을 촬영할 수 있다(S640).
- [0073] 본 발명에 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 인코딩 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 인코딩 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방법으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.
- [0074] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실시예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.
- [0075] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 품질에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권

리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0076]

10: 비접촉식 의료 영상 촬영 장치

100: 컨트롤러

101: 촬영기 위치 결정부

103: 목적 부위 식별부

110: 의료 영상 촬영부

120: 카메라부

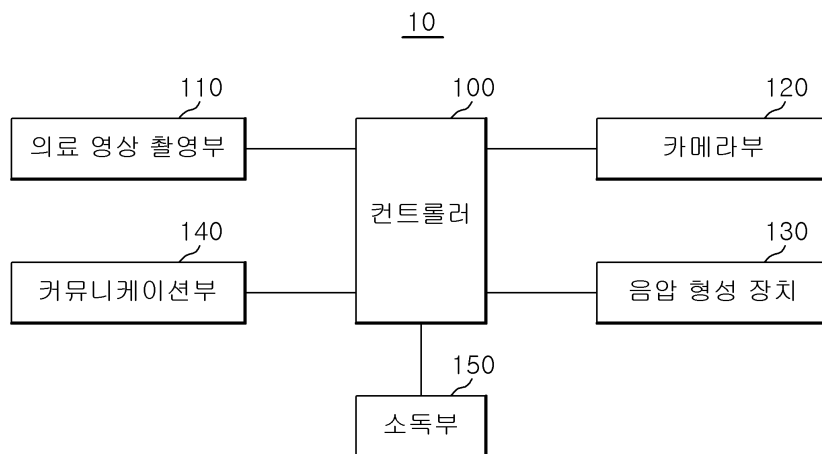
130: 음압 형성 장치

140: 커뮤니케이션부

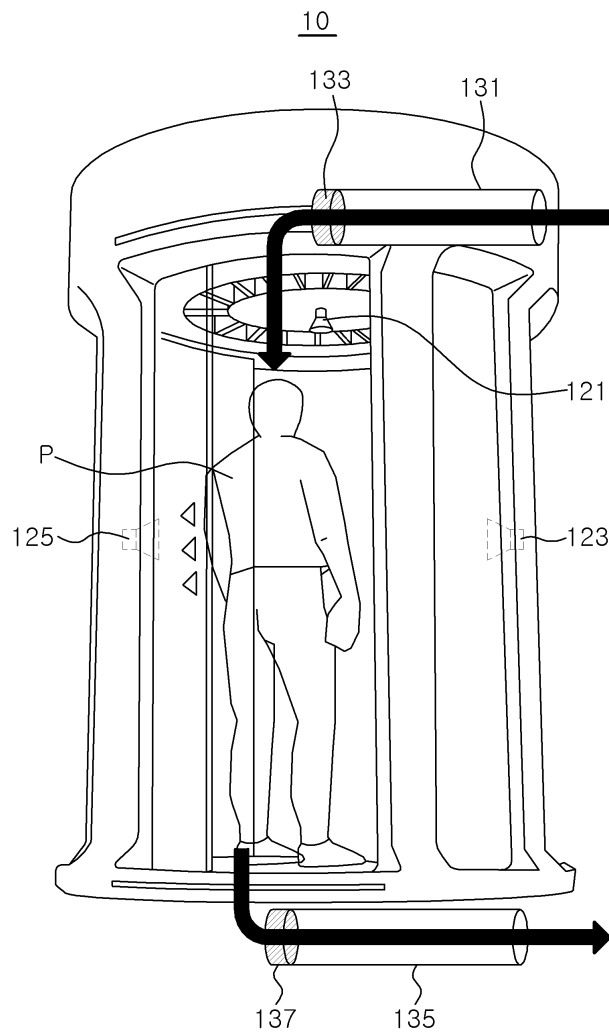
150: 소독부

도면

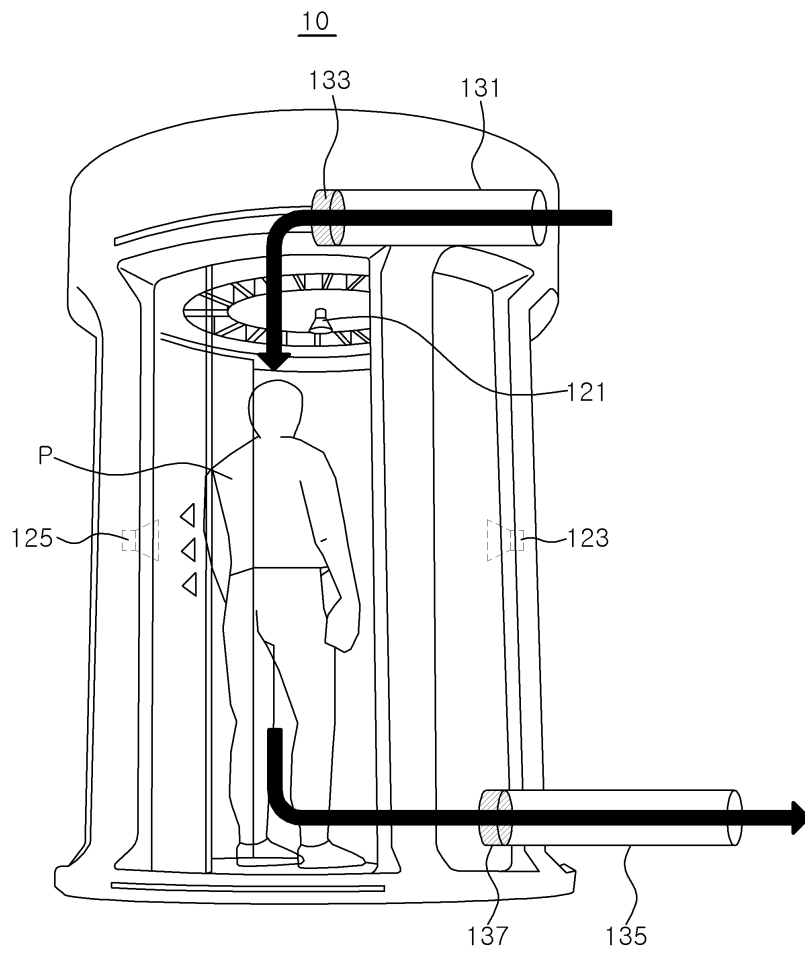
도면1



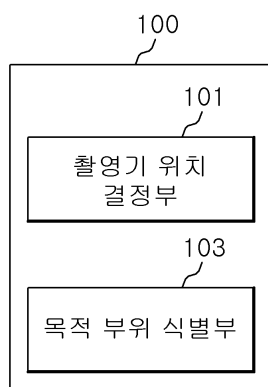
도면2



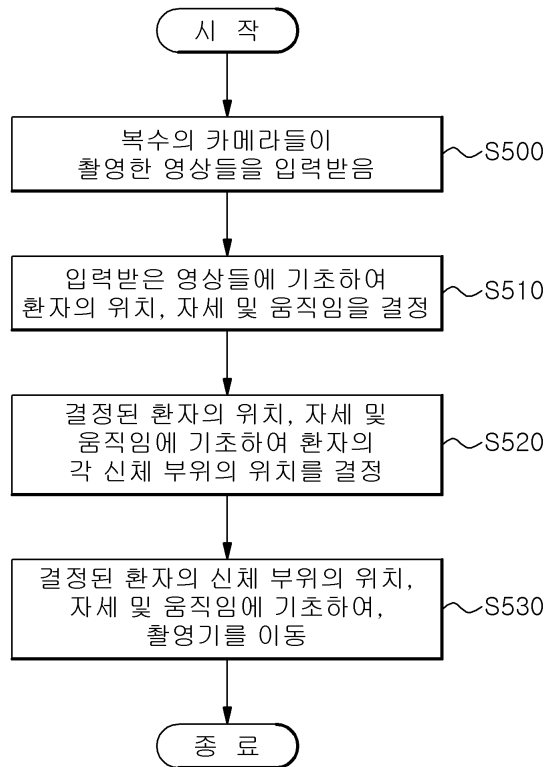
도면3



도면4



도면5



도면6

