

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2022-0005170
(43) 공개일자 2022년01월13일(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 6/00 (2006.01) G16H 40/67 (2018.01)
(52) CPC특허분류
A61B 6/548 (2020.08)
A61B 6/4476 (2020.08)
(21) 출원번호 10-2020-0082649
(22) 출원일자 2020년07월06일
심사청구일자 없음(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
김범석
서울특별시 송파구 동남로 160, 13동 1301호 (문
정동, 현대아파트)
(74) 대리인
특허법인 무한

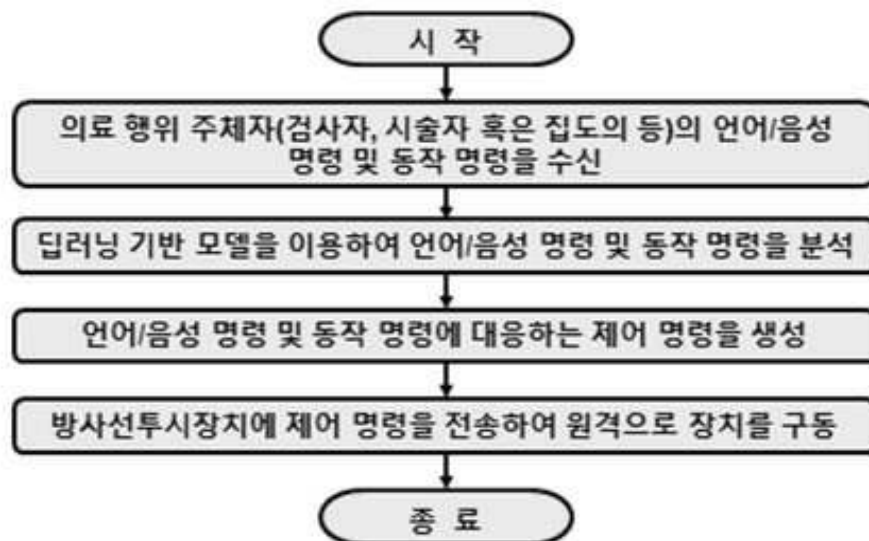
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 인공지능 기반의 언어/음성 및 동작 명령 인식과 그에 따른 원격 조정 및 자동 구동이 가능한 스마트 방사선투시장비

(57) 요약

인공지능 기반의 언어, 음성 및 동작 명령 인식과 그에 따른 원격 조정 및 자동 구동이 가능한 스마트 방사선투시장비가 개시된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 6/467 (2013.01)

G16H 40/67 (2021.08)

A61B 2560/0493 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

인공지능 기반의 언어, 음성 및 동작 명령 인식과 그에 따른 원격 조정 및 자동 구동이 가능한 스마트 방사선투시장비.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방사선투시장비에 관한 것이며, 보다 상세하게는 방사선투시장비의 구동 형태와 명령 인식 체계 및 원격 조정 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 방사선투시장비는 복수의 평면에서 움직임이 가능한데, 의료적 목적으로 장비를 조작할 시, 원하는 영상을 얻기 위해서는 직접 사람이 수동적으로 장비를 움직이고 조작해야 하는 번거로움이 있다.

[0003] 또한 방사선을 조사하여 의료 영상을 획득하거나 특정 영상 및 shot을 저장하기 위해서는 본체 혹은 본체와 유선 혹은 무선으로 연결된 장비 일부의 버튼을 눌러야만 하는 번거로움이 있다.

[0004] 방사선투시장비를 활용한 의료적 중재(검사, 시술 혹은 수술)의 경우, 많은 경우 무균적 술기이기에 시술자가 손으로 해당 작업을 수행하기에는 번거로움이 있다.

[0005] 따라서 많은 경우 임상 현장에서는, 의료 행위의 주체자(검사자, 시술자 혹은 집도의)를 보조하여 방사선투시장비를 조작하는데 도움을 주는 인력이 동원된다.

[0006] 방사선투시영상장비를 구동하는 것은 노동집약적인 과정이고, 이를 담당하는 인력의 숙련도가 원활한 술기 진행에 큰 영향을 주며, 이 때 시술자와의 원활한 커뮤니케이션이 요구된다.

[0007] 방사선투시장비 조작을 수행하거나 보조하는 인력이 능숙하지 않을 시, 원하는 영상을 취득하기 위해 불필요한 shot을 찍게 되어 추가적인 방사능 노출이 불가피하며, 술기의 시간도 길어져 환자에게도 부정적이다.

[0008] 또한 방사선투시영상장비의 조사 평면(plane)을 바꾸기 위해 조작 시, 환자가 위치하는 테이블(혹은 침대)과 물리적으로 충돌하는 경우가 있고, 환자에게 불편감을 줄 수 있다.

[0009] 방사선투시영상장비를 조작하는 인력(의료인 혹은 방사선 기사)은 필연적으로 방사능에 노출되기에 생물학적 위험에 노출된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0010] 인공지능 기반의 언어, 음성 및 동작 명령 인식과 그에 따른 원격 조정 및 자동 구동이 가능한 스마트 방사선투시장비가 개시된다.

발명의 효과

[0011] 방사선투시장비를 활용한 의료 행위의 주체자(검사자, 시술자 혹은 집도의)와 보조자(의사, 방사선 기사 혹은 간호사) 환자 입장에서는, 효율적인 장비 구동으로 인해 방사선 조사량 최소화할 수 있다.

[0012] 장기적으로는 방사선 피폭으로 기피 업종인 방사선투시영상장비 담당 인력(c-arm 기사 등) 대체할 수 있다.

- [0013] 사회경제적으로 의료비 절감할 수 있다.
- [0014] 새로운 paradigm의 smart C-arm으로 세계 의료 시장에서 경쟁력 제고할 수 있다.
- [0015] 병원 경영자 입장에서 방사선투시장비 구동 인력 대체를 통한 비용 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 일 실시예에 따른 방사선투시장비의 구동 형태와 명령 인식 체계 및 원격 조정 시스템의 개요를 도시하는 도면이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 방사선투시장비의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 상세하게 설명한다. 그러나, 실시예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있어서 특허출원의 권리 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 실시예들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물이 권리 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.
- [0018] 실시예에서 사용한 용어는 단지 설명을 목적으로 사용된 것으로, 한정하려는 의도로 해석되어서는 안된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0019] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0020] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 실시예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0021] 또한, 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0022] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0023] 본 발명은 인공지능을 기반으로 한 방사선투시장비의 새로운 명령 체계 및 장비 구동 시스템에 관한 것이다.
- [0024] 방사선투시장비를 활용한 의료 행위의 주체자(검사자, 시술 혹은 수술 집행 의사 등)가 방사선투시장비의 구동(조사 각도 변환 및 조사 위치 이동, 장비 이동, 영상 획득 혹은 저장 등)에 관한 언어/음성 혹은 동작 명령을 내리면, 그것을 인지하고 해당 명령에 따라 장비를 구동하는 시스템 전반에 관한 것이다.
- [0025] 구체적으로는 의료 행위 주체자의 언어/음성 및 동작 명령을 수신하고 딥러닝(deep learning) 기반 모델을 이용하여 해당 명령을 분석하며, 명령에 대응하여 제어 명령을 생성한 이후, 방사선투시장비에 제어 명령을 전송하여 원격으로 구동하는 과정을 포함한다.
- [0026] 요추부 디스크탈출증으로 인한 좌골신경통을 호소하는 환자에게 방사선투시영상 유도 하 경추간공 경막외 스테로이드 주사 시술을 시행하는 상황을 가정한다:
- [0027] 시술자가 언어/음성 명령("oblique 30도 설정 ", " proximal 보여주세요 ", " shot ". " save " 등등)이나 동

작 명령(주먹을 쥔 이후 세 손가락을 편 이후 주먹을 다시 쥐는 등)을 내린다.

[0028] -> 해당 명령을 수신함 -> 딥러닝 기반의 알고리즘이 명령을 분석하고 대응하는 제어 명령을 생성함 -> 방사선 투시장비를 구동하는 시스템에 명령을 전송함 -> 방사선투시장비가 시술자의 의도에 따라 자동 구동된다.

[0029] 본 명세서에서 설명하는 방사선투시장비는 언어/음성 및 동작 인식 기능이 적용된다.

[0030] 방사선투시장비를 이용한 의료 행위 시 사람의 언어/음성 및 동작 명령을 분류, 분석하고 인식하는 딥러닝 알고리즘이 적용된다.

[0031] 방사선투시장비에 언어/음성 명령 및 동작 명령에 대응하는 제어 명령을 생성하는 알고리즘이 적용된다.

[0032] 방사선투시장비는 방사선투시장비를 해당 명령에 따라 자동으로 구동하는 시스템이 적용된다.

[0033] 도 1은 일 실시예에 따른 방사선투시장비의 구동 형태와 명령 인식 체계 및 원격 조정 시스템의 개요를 도시하는 도면이다.

[0034] 도 2는 일 실시예에 따른 방사선투시장비의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

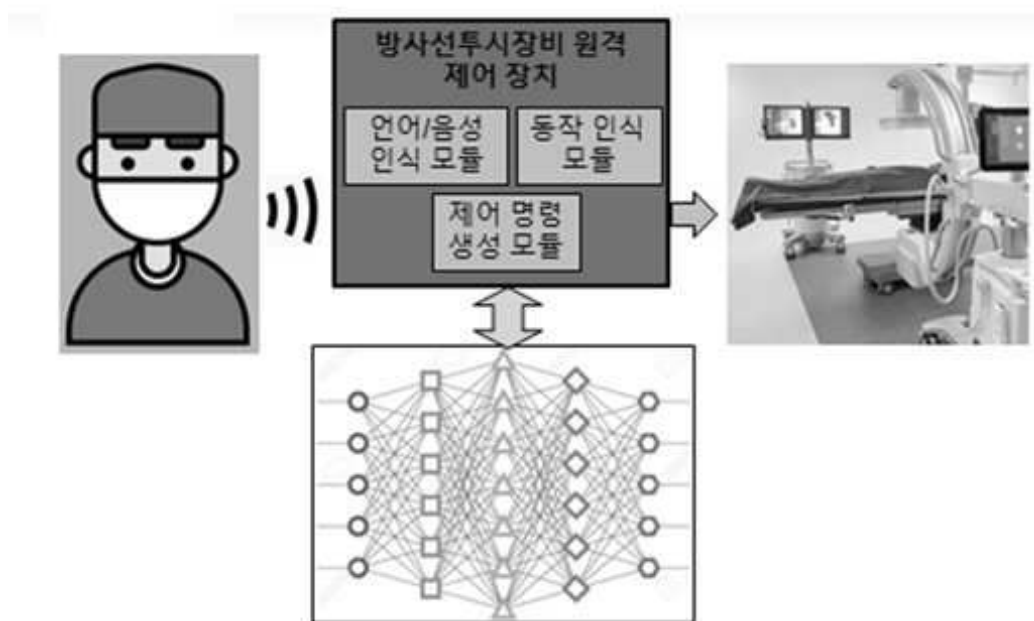
[0035] 도 1 및 도2를 참조하면, 방사선투시장비 원격 제어 장치는 언어/음성 인식 모듈, 동작 인식 모듈 및 제어 명령 생성 모듈을 포함할 수 있다. 방사선투시장비 원격 제어 장치는 의료 행위 주체자의 언어/음성 및 동작을 수신할 수 있다. 방사선투시장비 원격 제어 장치는 언어/음성 인식 모듈과 동작 인식 모듈을 이용하여, 수신된 의료 행위 주체자의 언어/음성 및 동작에 대응하는 제어 명령을 생성할 수 있다. 방사선투시장비 원격 제어 장치는 방사선투시장치에 생성된 제어 명령을 전송하여, 원격으로 장치를 구동시킬 수 있다.

[0036] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[0037] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 청구범위의 범위에 속한다.

도면

도면1



도면2

