(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0009455
(43) 공개일자 2021년01월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) *A61B 5/00* (2021.01)
G06F 3/0481 (2013.01) *G06F 3/0484* (2013.01)
G06F 3/16 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/011 (2013.01)
A61B 5/743 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0085545
(22) 출원일자 2019년07월16일
심사청구일자 2019년07월16일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
김병준
서울특별시 마포구 동교로27길 11 2동 303호 (동교동,광남벨라스)
박상현
서울특별시 성북구 (보문동1가)
(74) 대리인
특허법인 다해

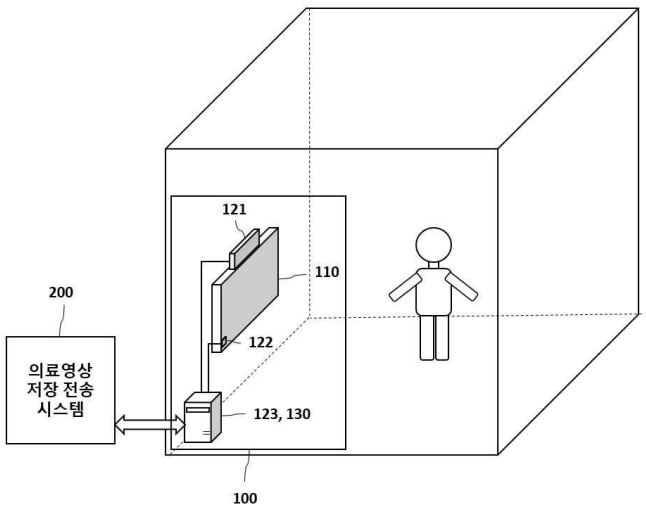
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템에 관한 것으로, 이는 의료 영상을 디지털화하여 저장하면서, GUI(Graphic User Interface)를 기반으로 의료 영상 검색 및 제공 동작을 수행하며 NUI(Natural User Interface)에 적합한 플랫폼을 탑재한 PACS(Picture Archiving and Communication System); 수술실에 위치되며, 상기 PACS으로부터 전송되는 상기 의료 영상을 수신 및 디스플레이하는 디스플레이 장치; 및 상기 수술실에 위치되며, 사용자 모션과 특정 제스쳐를 센싱 및 출력하는 모션 인식 센서와 사용자 음성을 센싱 및 출력하는 음성 인식 센서를 구비하고, 상기 사용자 모션과 상기 사용자 음성 중 적어도 하나를 상기 PACS의 GUI가 인식 가능한 GUI 명령어로 변환하여 상기 PACS에 제공하는 NUI(Natural User Interface)를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 5/7435 (2013.01)
G06F 3/04817 (2013.01)
G06F 3/0484 (2013.01)
G06F 3/167 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

의료 영상을 디지털화하여 저장하면서, GUI(Graphic User Interface)를 기반으로 의료 영상 검색 및 제공 동작을 수행하는 의료 영상 전송 장치와 상호 연동되는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템에 있어서,

수술실에 위치되며, 상기 의료영상 저장 전송 시스템로부터 전송되는 상기 의료 영상을 수신 및 디스플레이하는 디스플레이 장치; 및

상기 수술실에 위치되어 사용자 모션을 센싱하는 모션 센서와 사용자 음성을 센싱하는 음성 센서를 구비하여, 사용자 모션에 대응되는 모션 명령어와 사용자 음성에 대응되는 음성 명령어 중 적어도 하나를 생성 및 출력하는 NUI(Natural User Interface); 및

상기 의료영상 저장 전송 시스템의 GUI(Graphic User Interce)를 상기 디스플레이 장치를 통해 화면 표시하면서, 상기 NUI의 모션 명령어와 음성 명령어를 상기 의료영상 저장 전송 시스템이 인식 가능한 GUI 명령어로 변환 및 제공하는 제어 장치를 포함하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 NUI는

사용자 모션을 센싱하는 모션 인식 센서;

사용자 음성을 센싱하는 음성 인식 센서; 및

모션 명령어 발생 체계와 음성 명령어 발생 체계에 따라 상기 사용자 모션과 상기 사용자 음성 각각을 수신 및 분석하여 모션 명령어와 음성 명령어를 생성 및 출력하는 NUI 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어 장치는

상기 사용자 각각을 등록하고, 상기 사용자 각각의 맞춤형 GUI를 개별 구성 및 제공하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제어 장치는

상기 GUI을 아이콘 방식으로 구성 및 표시하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제어 장치는

모션 명령어와 음성 명령어의 조합에 상응하는 GUI 명령어를 GUI 화면별로 구분하여 설정한 명령어 변환 체계를 구비하고, 상기 명령어 변환 체계에 기반하여 상기 사용자 모션 및 상기 사용자 음성 적어도 하나를 GUI 명령어로 변환하여 출력하는 것을 특징으로 하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제어 장치는

상기 사용자 각각을 등록하고, 상기 사용자 각각이 상기 명령어 변환 체계를 개별 설정하고 이용할 수 있도록

하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제어 장치는

상기 사용자 각각이 개별 설정한 명령어 변환 체계를 수집 및 분석하여 범용 명령어 체계를 도출하고, 미등록 사용자는 상기 범용 명령어 체계에 따라 GUI 명령어를 생성 및 출력하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템에 관한 것으로, 특히 PACS (Picture Archiving and Communication System) 등과 같은 각종 의료 영상 전송 장치에 의해 저장 및 관리되는 의료 영상을 시술이나 수술 도중에도 안전하고 편리하게 이용할 수 있도록 하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 과거에는 사용자와 디지털 기기 사이에 키보드를 이용하여 서로 작용하는 인터페이스를 구축해 왔으며, 현재에는 무선 통신 및 그래픽 기술의 발달로 말미암아 사용자가 마우스 및 터치스크린과 같은 그래픽을 통해 컴퓨터와 정보를 교환하는 작업 환경(GUI, Graphical User Interface)을 구현해 왔다.

[0003] 다만, 이러한 사용자 작업 환경은 사용자와 기기 사이에 직접적인 접촉을 통한 조작이라는 틀을 벗어나지 못하고 있는데, 의료 분야에서도 마찬가지였다.

[0004] 다만, 수술실과 같이 전통적으로 접촉을 매개로 한 감염을 반드시 예방해야만 하는 무균적 환경이 필요한 경우에는, 사용자 조작에 따른 감염 위험성이 매우 커지게 되는 문제가 발생한다.

[0005] 따라서 종래의 사용자 조작 환경에서는 수술자가 수술 도중 필요한 임상 정보 및 영상 정보에 접근하기 위해서는 보조원이 대신 조회를 해서 전달을 하거나, 본인이 직접 수술 가운과 장갑을 벗고 정보를 조회하고 확인한 다음 다시 외과적 손씻기 및 수술 가운을 착용하는 과정을 거쳐 수술장으로 돌아가야만 한다.

[0006] 이처럼 불편하고 반복적이며 소모적인 절차는 수술중 감염의 위험성을 높일 뿐만 아니라, 수술자가 수술 도중 활용할 수 있는 정보의 양을 극히 소량으로 제한하게 됨으로써 수술 관련 합병증 발생 및 불량한 치료 결과를 야기하고 있다.

[0007] 이와 더불어 수술 전에 획득할 수 있는 환자의 2차원 혹은 3차원 영상 정보의 질과 양이 나날이 발전하고 있는 점을 감안한다면, 실제 의료 현장에서 이러한 정보에 대한 접근성을 높이는 것은 정보의 질과 양을 높이는 것 못지않게 중요한 부분으로 여겨진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 국내 등록번호 제10-1388662호(등록일자 2015년01월27일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 이에 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 사용자의 동작과 음성을 인식하여 정보를 주고받는 작업 환경(NUI, Natural User Interface)을 의료 환경에 접목시킴으로써, 수술방이나 시술장과 같은 무균 환경이 요구되는 장소에서도 접촉으로 인한 감염 걱정 없이 필요한 정보를 자유롭게 검색 및 조회할 수 있도록 하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템을 제공하고자 한다.

[0010] 또한 이 시스템은 대용량의 표준화된 의료 영상을 저장 및 관리하는 PACS (Picture Archiving and Communication System)와 표준화되어 있지는 않으며 용량이 크지 않은 의료 영상을 저장 및 관리하는 기타 의료 영상 디스플레이 장치와의 상호 연동을 지원함으로써, 시술이나 수술 중에도 환자에 대한 보다 다양하고 구체적인 의료 영상을 검색 및 제공할 수 있도록 하는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템을 제공하고자 한다.

[0011] 또한 기존의 PACS는 사용자가 키보드와 마우스를 통해 가까이 위치한 모니터에 나타난 워크리스트를 조작하여 환자의 의료 영상을 조회하는 방식이었으나 이러한 조작 환경은 사용자와 디스플레이 장치가 멀리 떨어져서 상호 작용하는 NUI 작업 환경에서는 적합하지가 않기 때문에, 사용자와 디스플레이 장치가 떨어져서 조작하였을 때 나타날 수 있는 여러 오류를 최소화한 새로운 PACS 플랫폼을 구축하고자 한다.

[0012] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 의료 영상을 디지털화하여 저장하면서, GUI(Graphic User Interface)를 기반으로 의료 영상 검색 및 제공 동작을 수행하는 의료 영상 전송 장치와 상호 연동되는 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템은, 수술실에 위치되며, 상기 의료영상 저장 전송 시스템로부터 전송되는 상기 의료 영상을 수신 및 디스플레이하는 디스플레이 장치; 상기 수술실에 위치되어 사용자 모션을 센싱하는 모션 센서와 사용자 음성을 센싱하는 음성 센서를 구비하여, 사용자 모션에 대응되는 모션 명령어와 사용자 음성에 대응되는 음성 명령어 중 적어도 하나를 생성 및 출력하는 NUI(Natural User Interface); 및 상기 의료영상 저장 전송 시스템의 GUI(Graphic User Interce)를 상기 디스플레이 장치를 통해 화면 표시하면서, 상기 NUI의 모션 명령어와 음성 명령어를 상기 의료영상 저장 전송 시스템이 인식 가능한 GUI 명령어로 변환 및 제공하는 제어 장치를 포함한다.

[0014] 상기 NUI는 사용자 모션을 센싱하는 모션 인식 센서; 사용자 음성을 센싱하는 음성 인식 센서; 및 모션 명령어 발생 체계와 음성 명령어 발생 체계에 따라 상기 사용자 모션과 상기 사용자 음성 각각을 수신 및 분석하여 모션 명령어와 음성 명령어를 생성 및 출력하는 NUI 프로세서를 포함한다.

[0015] 상기 제어 장치는 상기 사용자 각각을 등록하고, 상기 사용자 각각의 맞춤형 GUI를 개별 구성 및 제공하는 기능을 더 포함한다.

[0016] 그리고 상기 제어 장치는 상기 GUI을 아이콘 방식으로 구성 및 표시하는 기능을 더 포함한다.

[0017] 또한 상기 제어 장치는 모션 명령어와 음성 명령어의 조합에 상응하는 GUI 명령어를 GUI 화면별로 구분하여 설정한 명령어 변환 체계를 구비하고, 상기 명령어 변환 체계에 기반하여 상기 사용자 모션 및 상기 사용자 음성 적어도 하나를 GUI 명령어로 변환하여 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 더하여 상기 제어 장치는 상기 사용자 각각을 등록하고, 상기 사용자 각각이 상기 명령어 변환 체계를 개별 설정하고 이용할 수 있도록 하는 기능을 더 포함한다.

[0019] 이때, 상기 제어 장치는 상기 사용자 각각이 개별 설정한 명령어 변환 체계를 수집 및 분석하여 범용 명령어 체계를 도출하고, 미등록 사용자는 상기 범용 명령어 체계에 따라 GUI 명령어를 생성 및 출력하는 기능을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 이와 같이 본 발명은 사용자의 음성과 모션을 인식하여 정보를 주고받는 NUI를 의료 환경에 접목시킴으로써, 무균 환경에서 시행되는 시술이나 수술 도중 시술자 혹은 수술자가 음성 명령이나 손과 손가락을 이용한 모션 명령을 통해 자유롭게 환자의 임상 및 영상 정보를 조회할 수 있게 된다.

[0021] 이를 통해 수술자가 수술 도중 기기에 직접적인 접촉 없이 영상정보를 조회할 수 있음으로서 수술 중 감염의 위험성을 획기적으로 낮출 수 있으며, 수술 도중 실시간으로 다양한 영상정보를 조회하고 이를 통해 얻은 정보를 술기에 반영할 수 있게 되어, 수술과 관련된 합병증 감소 및 수술 결과를 향상시켜 줄 수 있게 된다.

[0022] 또한 의료에 특화된 UI를 제공할 수 있으며, 더 나아가서는 사용자 개개인에 특화된 명령어 변환 체계를 제공할 수 있어 사용자 편이성이 극대화될 수 있도록 한다.

[0023] 뿐만 아니라 사용자 각각이 개별 설정한 명령어 변환 체계를 수집 및 분석하여 범용 명령어 체계를 도출함으로써, 불특정 다수의 접근성을 극대화한 데이터 입력 수단도 제공할 수도 있도록 한다.

[0024] 뿐만 아니라 NUI에 기반한 조작 환경에 적합한 PACS 플랫폼을 구축함으로써, 이를 바탕으로 원격 의료시대에 적합한 모바일 플랫폼 구축에 적용할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템의 구성도이다.

도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료영상 저장 전송 시스템의 GUI를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 명령어 변환 체계의 일례이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 제어 장치의 구성도이다.

도 6은 사용자 맞춤형 GUI의 일례를 도시한 도면이다.

도 7는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제어 장치의 구성도이다.

도 8은 사용자 각각에 의해 개별 설정되는 명령어 변환 체계들을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 목적 및 효과, 그리고 그것들을 달성하기 위한 기술적 구성들은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0027] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다.

[0028] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 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. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0029] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치-프리 조작이 가능한 의료 영상 디스플레이 시스템의 구성도이다.

[0030] 도 1 및 도 2을 참고하면, 본 발명의 시스템(100)은 의료영상 저장 전송 시스템(200)와 상호 연동되며, 디스플레이 장치(110), NUI(Natural User Interface)(120), 및 제어 장치(130) 등을 포함할 수 있다.

[0031] 의료영상 저장 전송 시스템(200)는 대용량의 표준화된 의료 영상을 저장 및 관리하는 PACS(Picture Archiving and Communication System), 표준화되어 있지는 않으며 용량이 크지 않은 의료 영상을 저장 및 관리하는 기타 의료영상 저장 전송 시스템 모두를 포함한다. 의료영상 저장 전송 시스템(200)는 X선, CT, MRI, PET, SPECT 등과 같은 의료 영상 획득 장치를 통해 획득된 각종 의료 영상을 디지털화하고(예를 들어, DICOM 규격), 이를 대용량의 관계형 데이터베이스를 이용하여 저장 및 관리한다. 또한 사용자(예를 들어, 의료진)의 요청 하에, 상기의 관계형 데이터베이스를 검색하여 사용자가 필요로 하는 특정 의료 영상을 조회 및 제공할 수 있도록 한다.

[0032] 디스플레이 장치(110)는 수술실에 위치되며, 의료영상 저장 전송 시스템(200)과 유/무선 방식으로 통신하도록 한다. 그리고 인접 또는 원격 위치되는 의료영상 저장 전송 시스템(200)로부터 전송되는 의료 영상을 수신하여, 이를 화면 표시하도록 한다. 이러한 디스플레이 장치(110)는 데이터 출력 동작을 수행하는 모니터로 구현될 수 있으나, 경우에 따라 데이터 입출력 동작을 모두 지원할 수 있는 터치스크린으로도 구현될 수 있도록 한다. 또한 상기 디스플레이 장치에 구현될 PACS 플랫폼은 NUI 작업 환경에 특화된 직관적이고 단순화된 플랫폼에 의해 구동된다.

[0033] NUI(120)는 수술실에 위치된 모션 인식 센서(121)와 음성 인식 센서(122), 그리고 NUI 프로세서(123) 등을 포함하여, 사용자 모션 및 음성에 상응하는 모션 명령어와 음성 명령어를 발생 및 출력하도록 한다.

[0034] 보다 상세하게, 모션 인식 센서(121)는 사용자 모션을 3차원적으로 센싱한다. 이는 적외선을 인식하는 '깊이 인

식 적외선 카메라'를 구비하고, 카메라 센서들이 20여개 이상의 관절을 인식하여 신체 움직임을 감지 및 출력하는 키넥트로 구현될 수 있으나, 이의 구현 형태는 사용자의 3차원 모션을 감지 가능한 범위 내에서 자유롭게 변경될 수 있음은 물론 가능할 것이다.

[0035] 음성 인식 센서(122)는 사용자 음성을 감지 및 통보하도록 한다.

[0036] NUI 프로세서(123)는 모션 명령어 발생 체계와 음성 명령어 발생 체계에 대한 정보를 사전에 설정 및 저장 관리한다. 그리고 사용자 모션을 상기의 모션 명령어 발생 체계에 따라 분석하여 사용자가 취하는 모션에 대응되는 모션 명령어를 생성 및 출력하고, 사용자가 말하는 음성을 음성 명령어 발생 체계에 따라 분석하여 사용자가 말하는 단어 또는 문장에 대응되는 음성 명령어를 생성 및 출력하도록 한다.

[0037] 제어 장치(130)는 의료영상 저장 전송 시스템(200)의 GUI(Graphic User Interce)를 디스플레이 장치(110)를 통해 화면 표시하면서, NUI(120)의 모션 명령어와 음성 명령어를 의료영상 저장 전송 시스템(200)이 인식 가능한 GUI 명령어로 변환 및 제공하도록 한다. 즉, 사용자에 의해 발생된 모션 명령어와 음성 명령어에 따라 의료영상 저장 전송 시스템(200)에 저장된 의료 영상을 검색 및 획득한 후, 디스플레이 장치(110)를 통해 화면 표시할 수 있도록 한다.

[0038] 본 발명의 NUI 프로세서(123)와 제어 장치(130)는 독립된 하드웨어 장치로 별도 구현될 수 있지만, 필요시에는 의료영상 저장 전송 시스템(200)에 내장되는 임베디드 장치 형태로 구현되거나, 또는 의료영상 저장 전송 시스템(200)에 설치 및 실행될 수 있는 프로그램 형태로 구현될 수 있다.

[0039] 도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료영상 저장 전송 시스템의 GUI를 도시한 도면으로, 도 3에서는 의료영상 저장 전송 시스템의 일례로 PACS를 들어 설명하기로 한다.

[0040] 도 3에 도시된 바와 같이, 의료영상 저장 전송 시스템은 의료 영상의 저장, 관리, 검색 및 제공을 위한 일련의 영상 정보 처리 절차를 가지며, 영상 정보 처리 작업에 필요한 각종 데이터를 입출력하기 위한 GUI를 구비한다.

[0041] GUI의 각 화면에는 그래픽 방식으로 구현된 다수의 메뉴 버튼, 데이터 입력창, 데이터 표시창이 구비되며, 이때의 메뉴 버튼과 데이터 입력창에는 필요 데이터의 입력을 인지하기 위한 GUI 명령어 발생 체계가 설정되어 있다.

[0042] 이에 제어 장치(130)는 사용자에 의해 발생되는 음성 명령어와 모션 명령어를 상기의 GUI 명령어 발생 체계를 만족시키는 GUI 명령어로 변환하여 출력함으로써, PACS가 사용자가 필요로 하는 작업을 수행 요청하고, 작업 수행 결과를 피드백할 수 있도록 한다.

[0043] 즉, 제어 장치(130)는 PACS의 GUI별로 명령어 발생 체계를 설정하고, 이를 만족시키는 GUI 명령어를 발생 및 제공함으로써, 사용자가 필요로 하는 작업을 수행하고, 작업 결과를 사용자에게 피드백 해줌을 알 수 있다.

[0044] 이에 본 발명의 제어 장치(130)는 NUI를 통해 발생된 모션 명령어와 음성 명령어를 PACS가 인식 가능한 명령어 형태로 변환하여 제공하는 중계 역할을 함으로써, PACS가 NUI 기반한 데이터 입출력 동작을 수행할 수 있도록 한다.

[0045] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 명령어 변환 체계의 일례이다.

[0046] 도 4a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제어 장치(130)는 모션 명령어, 음성 명령어, 또는 모션 명령어와 음성 명령어의 조합에 상응하는 GUI 명령어를 GUI 화면별로 구분하여 설정한 명령어 변환 체계를 획득 및 저장하도록 한다.

[0047] 또한 도 4b에 도시된 바와 같이, 사용자의 기본적인 모션 명령어에 각각의 마우스 커서 움직임과 클릭 그리고 드래그 등의 기본 명령을 할당하여 마우스 커서의 움직임을 사용자의 모션 명령에 의해 컨트롤 가능한 명령 체계를 수립할 수 있다.

[0048] 그리고 NUI(120)를 통해 모션 명령어와 음성 명령어 중 적어도 하나가 획득되면, 의료영상 저장 전송 시스템(200)에 접근하여 현재 GUI 화면을 확인한 후, 이에 대응되는 명령어 변환 체계를 기반으로 현재 센싱된 명령어를 의료영상 저장 전송 시스템(200)의 현재 GUI 화면에서 인식 가능한 GUI 명령어로 변환하여 출력하도록 한다.

[0049] 예를 들어, 사용자가 동일한 더블 클릭 모션을 취하더라도 GUI 화면이 환자 검색 화면일 경우에는 현재 검색된 환자를 선택하는 환자 선택 명령어를 생성 및 제공하고, 환자 영상 선택 화면일 경우에는 현재 선택된 영상의 다음 영상을 검색 요청하는 다음 영상 검색 명령어를 생성 및 제공할 수 있도록 한다.

[0050] 즉, 본 발명은 모션 인식 센서(121) 및 음성 인식 센서(122)을 이용하여 모션 및 음성 명령어를 단순 센싱 및 제공하는 것에서 더 나아가, 의료영상 저장 전송 시스템(200)가 현재 제공하는 GUI 화면에 따라 모션 및/또는 음성 명령어에 따라 생성 가능한 GUI 명령어를 종류를 달리함을 알 수 있다.

[0051] 그 결과, 본 발명의 NUI는 최소 개수의 모션 및 음성 명령어를 통해 보다 다양한 GUI 명령어를 생성할 수 있으며, 더 나아가서는 의료영상 저장 전송 시스템(200)가 필요로 하는 GUI 명령어를 최적 효율로 생성 및 제공할 수 있음을 알 수 있다.

[0052] 더하여, 도 3에 도시된 바와 같이, 종래의 의료영상 저장 전송 시스템(200)의 한 화면을 매우 많은 메뉴와 정보가 동시 표시되나, 이러한 플랫폼은 사용자와 디스플레이 장치가 멀리 떨어져서 상호 작용하는 NUI에는 적합하지 않고 빈번한 오류와 오작동을 유발하는 특징이 있다.

[0053] 이에 본 발명은 의료영상 저장 전송 시스템(200)의 GUI를 편집하여, NUI 환경에 최적화된 GUI를 구성 및 제공할 수도 있도록 한다. 또한 사용자 각각이 자신이 필요로 하는 최소의 메뉴만을 선택하여 화면을 구성함으로써, 사용자 맞춤형 GUI도 구성 및 제공할 수도 있도록 한다.

[0054] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 제어 장치의 구성도이다.

[0055] 도 5를 참고하면, 제어 장치(130')는 사용자 관리부(131), 맞춤 GUI 관리부(134) 및 명령어 처리부(133) 등을 포함하여, 사용자 맞춤형 GUI를 구성 및 제공할 수 있도록 한다.

[0056] 사용자 관리부(131)는 NUI(120)를 이용하는 사용자 각각에 대한 정보를 등록 및 저장하며, 이에 기반하여 NUI(120)를 현재 이용하는 사용자를 식별하도록 한다. 이때, 사용자 정보는 사용자 이름, 사용자 식별 정보, 사용자 로그인 정보 등을 포함할 수 있으며, 사용자로부터 직접 입력받거나, 의료영상 저장 전송 시스템(200)에 기 등록된 사용자 정보를 재활용할 수 있도록 한다.

[0057] 맞춤 GUI 관리부(134)는 사용자 각각이 도 6에서와 같은 사용자 맞춤형 GUI를 구성(즉, 인터페이스 화면 개수, 인터페이스 화면 각각에 포함된 메뉴, 메뉴 각각에 대응되는 명령어와 아이콘 등을 직접 선택하고 설정)할 수 있도록 하고, 이의 화면 구성 정보를 획득 및 저장하도록 한다.

[0058] 명령어 처리부(133)는 사용자 관리부(131)를 통해 현재 사용자가 식별되면, 해당 사용자에 대응되는 화면 구성 정보에 따라 의료영상 저장 전송 시스템(200)의 GUI 화면을 편집 및 제공하도록 한다. 즉, 현재 사용자의 맞춤형 GUI을 구성 및 제공하도록 한다. 그리고 GUI 화면 각각에 대응되는 명령어 변환 체계에 기반하여 NUI(120)의 모션 명령어 및 음성 명령어를 분석하여, 사용자가 필요로 하는 정보를 실시간 검색 및 제공하도록 한다.

[0059] 도 6은 사용자 맞춤형 GUI의 일례를 도시한 도면이다.

[0060] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에서는 사용자 각각이 자신이 이용할 인터페이스 화면 종류, 인터페이스 화면 각각에 포함될 메뉴, 메뉴 각각에 대응되는 명령어와 아이콘 등을 직접 선택하고 설정할 수 있도록 한다.

[0061] 특히, 인터페이스 화면을 아이콘 방식으로 구성 및 표시함으로써 사용자의 가시성을 극대화하고, 그 결과 사용자가 각각의 메뉴를 보다 효과적으로 인식 및 선택할 수 있도록 한다.

[0062] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제어 장치의 구성도이다.

[0063] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제어 장치(130')는 사용자 관리부(131), 맞춤 GUI 관리부(134) 및 명령어 처리부(133) 이외에 맞춤 명령어 관리부(134)를 더 포함할 수도 있다.

[0064] 맞춤 명령어 관리부(134)는 명령어 변환 체계 설정창을 별도 생성 및 제공함으로써, 도 8에서와 같이 사용자 각각이 자신의 명령어 변환 체계를 개별 설정할 수도 있도록 한다.

[0065] 그리고 사용자 관리부(131)을 통해 NUI(120)의 현재 사용자를 확인한 후, 해당 사용자가 개별 설정한 명령어 변환 체계를 명령어 처리부(133)에 제공함으로써, 사용자가 자신만의 규칙으로 명령어 발생 동작을 수행할 수 있도록 한다.

[0066] 즉, 본 발명은 사용자 습관, 취향 등에 따라 선호하는 사용자 모션, 단어, 문장 등이 다를 수 있음을 고려하여, 사용자 각각이 자신의 원하는 데로 명령어 변환 체계를 설정할 수 있도록 한다.

[0067] 또한 본 발명의 맞춤 명령어 관리부(134)는 사용자 각각이 개별 설정한 명령어 변환 체계를 수집 및 분석하여 범용 명령어 체계를 도출함으로써, 명령어 변환 체계를 개별 설정하지 않는 사용자 또는 미등록 사용자는 이러

한 범용 명령어 체계를 이용하여 의료영상 저장 전송 시스템(200)에 제공할 명령어를 발생할 수도 있도록 한다.

[0068] 이때, 범용 명령어 체계는 GUI 명령어 단위로 사용자 각각의 명령어 발생 조건을 세분화하여 수집한 후, 명령어 설정 빈도수, 명령어 설정 날짜 등의 기준으로 최적의 명령어 발생 조건을 선별하고, 이를 취합함으로써 도출될 수 있을 것이다. 예를 들어, 환자 선택 완료 명령어 발생 조건으로 더블 클릭 모션이 최다 설정되었으면, 이를 환자 선택 완료 명령어의 최적의 명령어 발생 조건으로 선별할 수 있을 것이다. 그리고 나머지 명령어에 대해서도 이와 동일한 원리로 최적의 명령어 발생 조건을 선별하고, 이들을 취합함으로써, 범용 명령어 체계를 도출 완료할 수 있을 것이다.

[0069] 다만, NUI(120)를 현재 사용자가 미등록 사용자이거나 명령어 변환 체계를 개별 설정하지 않았다면(즉, 등록 사용자가 아니면), 범용 명령어 체계를 이용하여 현재 센싱된 음성 및/또는 모션 명령어에 대응되는 GUI 명령어를 생성 및 출력하도록 한다.

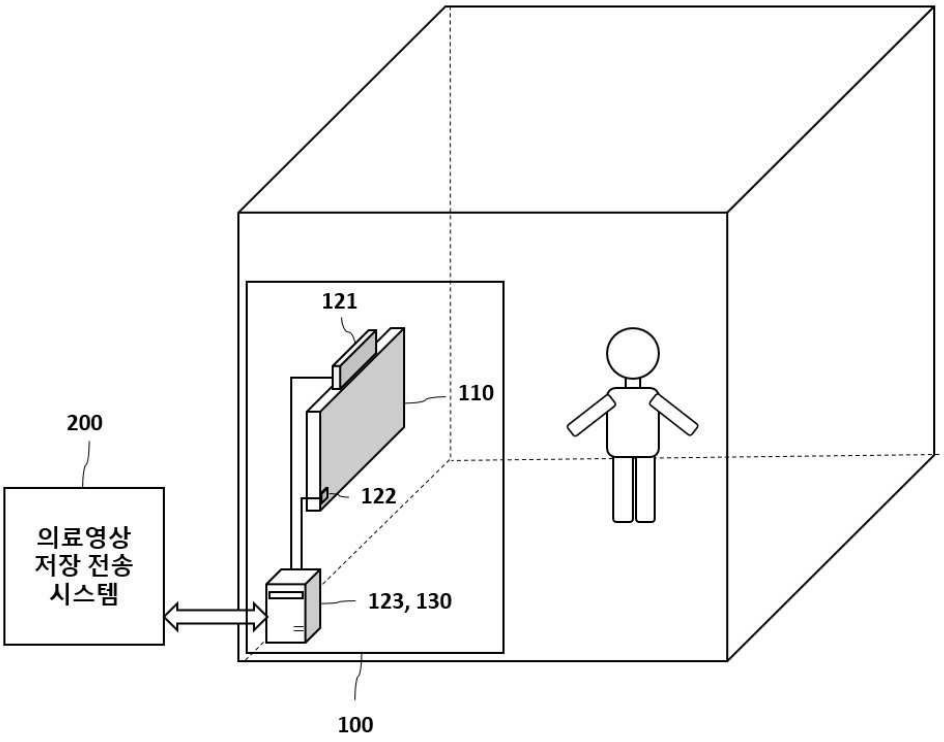
[0070] 이와 같이, 본 발명은 사용자 각각이 자신의 사용자 습관, 취향 등에 따라 명령어 발생 체계를 개별 설정할 수 있도록 함으로써, 사용자 맞춤형 데이터 입력 수단을 제공할 수 있도록 한다.

[0071] 그리고 사용자 각각이 개별 설정한 명령어 변환 체계를 수집 및 분석하여 범용 명령어 체계를 도출함으로써, 불특정 다수의 접근성을 극대화한 데이터 입력 수단도 제공할 수 있도록 한다. 즉, 집단 지성에 기반하여 사용자 모두가 손쉽게 이용할 수 있는 명령어 발생 체계 또한 제공할 수도 있도록 한다.

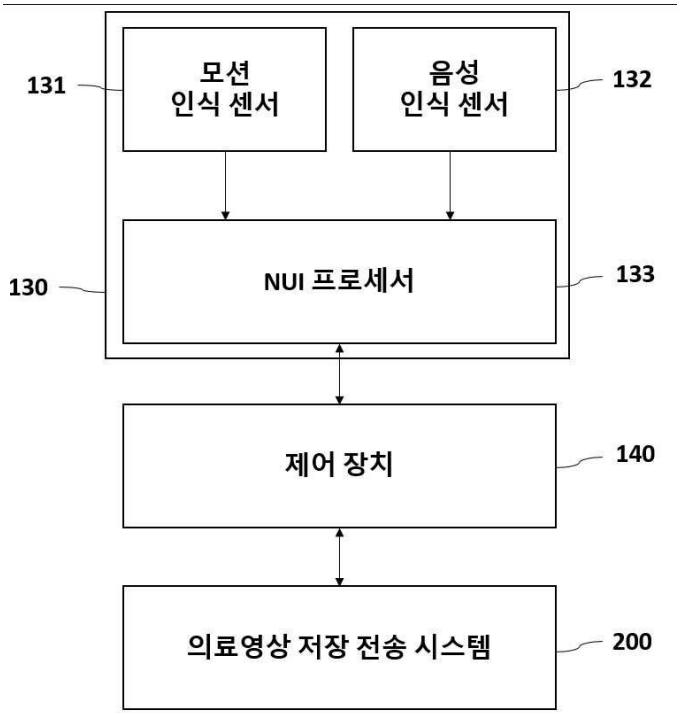
[0072] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

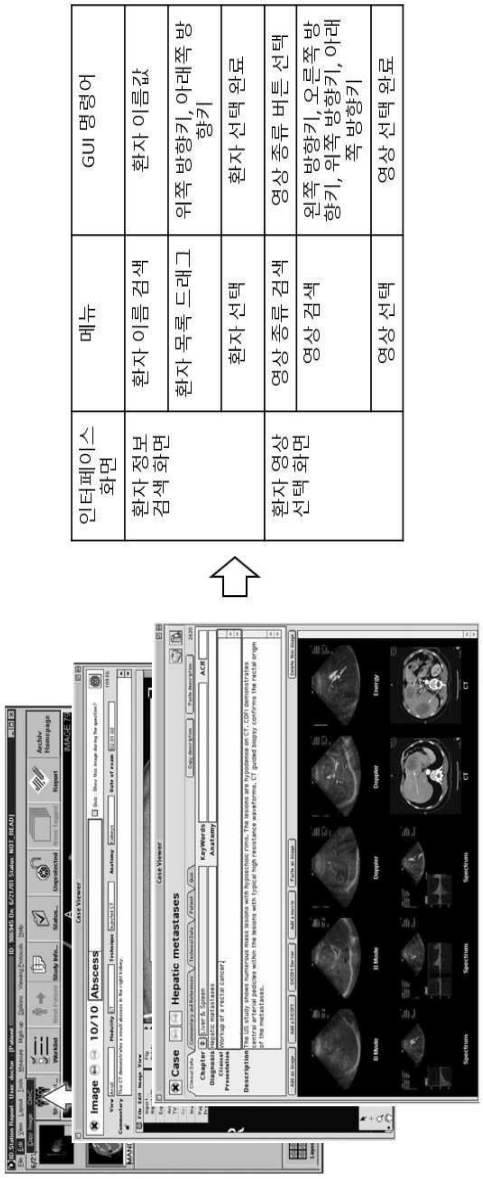
도면1



도면2


131
모션
인식 센서
음성
인식 센서
132
130
NUI 프로세서
133
제어 장치
140
의료영상 저장 전송 시스템
200

도면3


인터페이스 화면
메뉴
GUI 명령어
환자 정보 검색 화면
환자 이름 검색
환자 이름값
환자 목록 드래그
위쪽 방향키, 아래쪽 방향키
환자 선택
환자 선택 완료
환자 영상 선택 화면
영상 종류 검색
영상 종류 버튼 선택
영상 검색
왼쪽 방향키, 오른쪽 방향키, 위쪽 방향키, 아래쪽 방향키
영상 선택
영상 선택 완료

도면4a

인터페이스 화면	메뉴	음성 명령어	모션 명령어	GUI 명령어
환자 정보 검색 화면	환자 이름 검색	환자 이름		환자 이름값
	환자 목록 드래그	커서 활성화	위쪽 드래그 모션, 아래쪽 드래그 모션	위쪽 방향키, 아래쪽 방향키
	환자 선택		**더블 클릭 모션**	환자 선택 완료
환자 영상 선택 화면	영상 종류 검색		**더블 클릭 모션**	영상 종류 버튼 선택
	영상 검색	커서 활성화	왼쪽 드래그 모션, 오른쪽 드래그 모션, 위쪽 드래그 모션, 아래쪽 드래그 모션	왼쪽 방향키, 오른쪽 방향키, 위쪽 방향키, 아래쪽 방향키
	영상 선택		**클릭 모션**	영상 선택 완료

⋮

도면4b

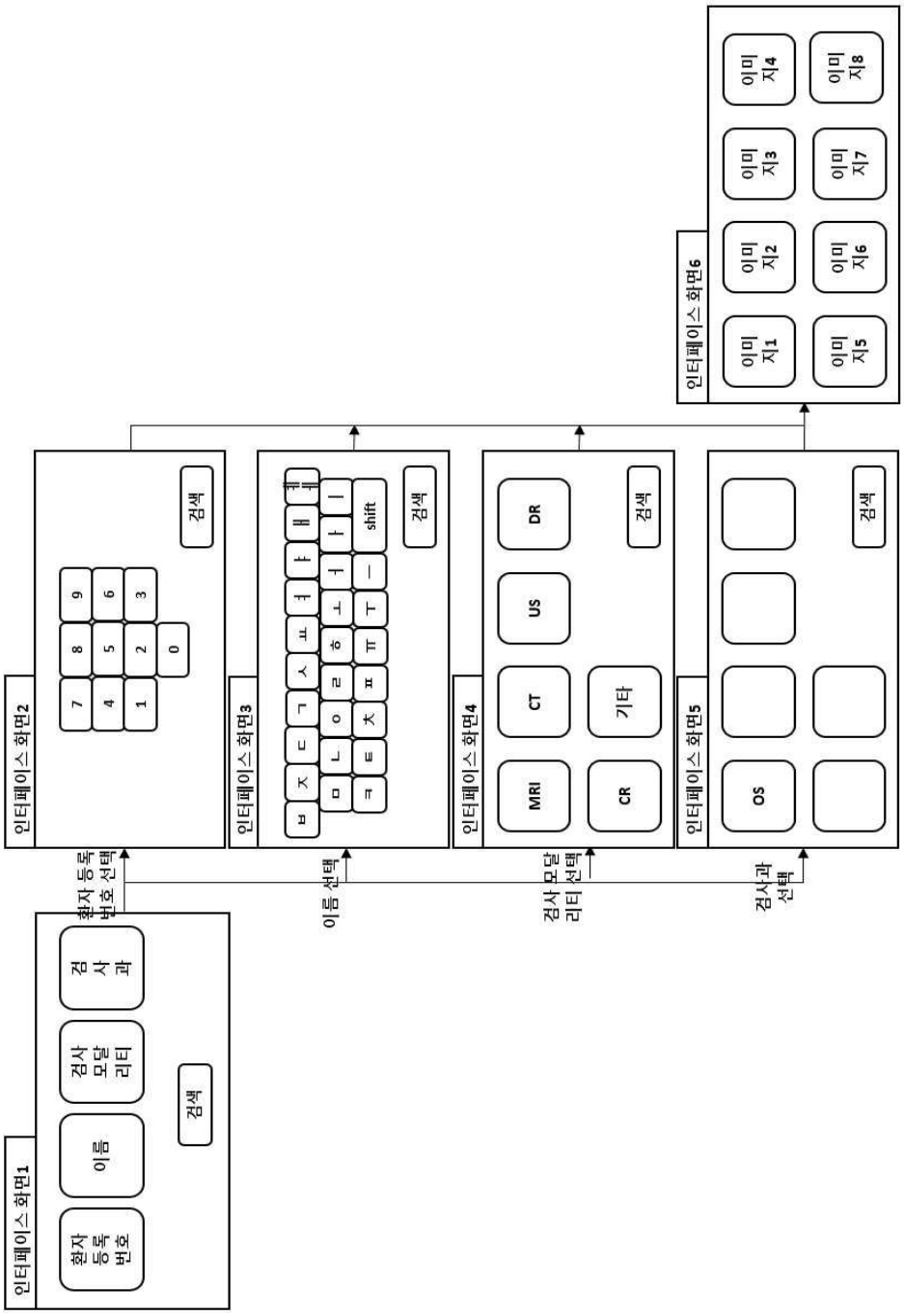
모션 정의	조건	왼손 상태	오른손상태	설명
마우스 이동 시작	카메라와 사용자의 거리가 1m~1.3m 이내일 경우	OPEN	OPEN	오른손을 따라 마우스가 움직임.
마우스 이동 정지		CLOSE		오른손의 상태에 관계없이 마우스 정지
좌측 마우스 Down		CLOSE	CLOSE	좌측 마우스 Down 상태 유지
좌측 마우스 Up		CLOSE	OPEN	좌측 마우스 Up 상태 유지
좌측 마우스 One Click		CLOSE	CLOSE, OPEN	오른손을 CLOSE한 후, OPEN하면 좌측 마우스 One Click
좌측 마우스 Double Click		CLOSE	CLOSE, OPEN, CLOSE, OPEN	좌측 마우스 클릭 동작을 2번 수행.
PACS 상에서 시리즈 이동(Next)	어깨와 손 높이가 같을(30cm이내) 경우	CLOSE	OPEN 상태에서 오른쪽으로 넘기는 동작	오른손을 어깨 높이에서 오른쪽으로 이동시키면 Next Series로 변경
PACS 상에서 시리즈 이동(Previous)	어깨와 손 높이가 같을(30cm이내) 경우	CLOSE	OPEN 상태에서 왼쪽으로 넘기는 동작	오른손을 어깨 높이에서 왼쪽으로 이동시키면 Previous Series로 변경
PACS 상에서 영상 이동 (빠른 Wheel Up)	어깨와 손의 높이를 기준으로.	OPEN	LASSO 상태에서 어깨 위	오른손이 LASSO 상태에서 어깨보다 위에 있으면 빠른 Wheel Up 기능, 휠 기능 동작시 마우스 이동 정지됨.
PACS 상에서 영상 이동 (느린 Wheel Up)	어깨와 손의 높이를 기준으로.	CLOSE	LASSO 상태에서 어깨 위	오른손이 LASSO 상태에서 어깨보다 위에 있으면 느린 Wheel Up 기능
PACS 상에서 영상 이동 (빠른 Wheel Down)	어깨와 손의 높이를 기준으로.	OPEN	LASSO 상태에서 어깨 아래	오른손이 LASSO 상태에서 어깨보다 위에 있으면 빠른 Wheel Down 기능
PACS 상에서 영상 이동 (느린 Wheel Down)	어깨와 손의 높이를 기준으로.	CLOSE	LASSO 상태에서 어깨 아래	오른손이 LASSO 상태에서 어깨보다 위에 있으면 느린 Wheel Down 기능

⋮

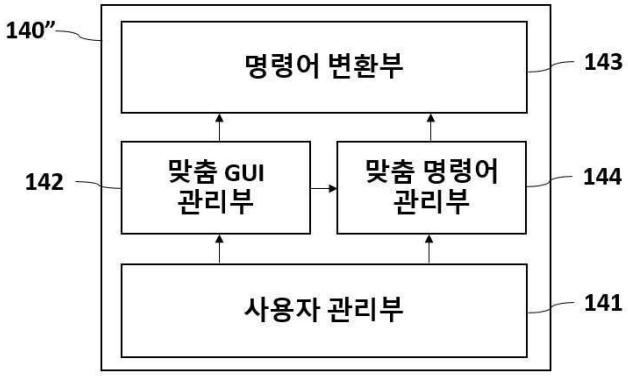
도면5



도면6


인터페이스 화면1
환자 등록 번호
이름
검사 모달리티
검 사 과
검색
인터페이스 화면2
검색
인터페이스 화면3
shift
검색
인터페이스 화면4
MRI
CT
US
DR
CR
기타
검색
인터페이스 화면5
OS
검색
인터페이스 화면6
이미지1
이미지2
이미지3
이미지4
이미지5
이미지6
이미지7
이미지8
환자 등록 번호 선택
이름 선택
검사 모달리티 선택
검사과 선택

도면7



도면8

사용자n
사용자3
사용자2
사용자1

인터페이스 화면	메뉴	음성 명령어	모션 명령어	GUI 명령어
환자 정보 검색 화면	환자 이름 검색	환자 이름		환자 이름값
	환자 목록 드래그	커서 활성화	위쪽 드래그 모션, 아래쪽 드래그 모션	위쪽 방향키, 아래쪽 방향키
	환자 선택		**더블 클릭 모션**	환자 선택 완료
환자 영상 선택 화면	영상 종류 검색		**더블 클릭 모션**	영상 종류 버튼 선택
	영상 검색	커서 활성화	왼쪽 드래그 모션, 오른쪽 드래그 모션, 위쪽 드래그 모션, 아래쪽 드래그 모션	왼쪽 방향키, 오른쪽 방향키, 위쪽 방향키, 아래쪽 방향키
	영상 선택		**클릭 모션**	영상 선택 완료