



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0091484
(43) 공개일자 2021년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06T 19/20 (2011.01) G02B 27/01 (2006.01)
G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/0482 (2013.01)
G06Q 50/10 (2012.01) G06Q 50/20 (2012.01)
G06T 13/20 (2011.01) G06T 19/00 (2011.01)

(52) CPC특허분류

G06T 19/20 (2013.01)
G02B 27/017 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0004693

(22) 출원일자 2020년01월14일

심사청구일자 2020년01월14일

(71) 출원인

창원대학교 산학협력단

경상남도 창원시 의창구 창원대학교 20(퇴촌동)

(72) 발명자

박민원

경상남도 김해시 덕정로12번길 24 (관동동)

정가은

경상남도 창원시 성산구 반송로29번길 33 (반지동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김종선, 이형석

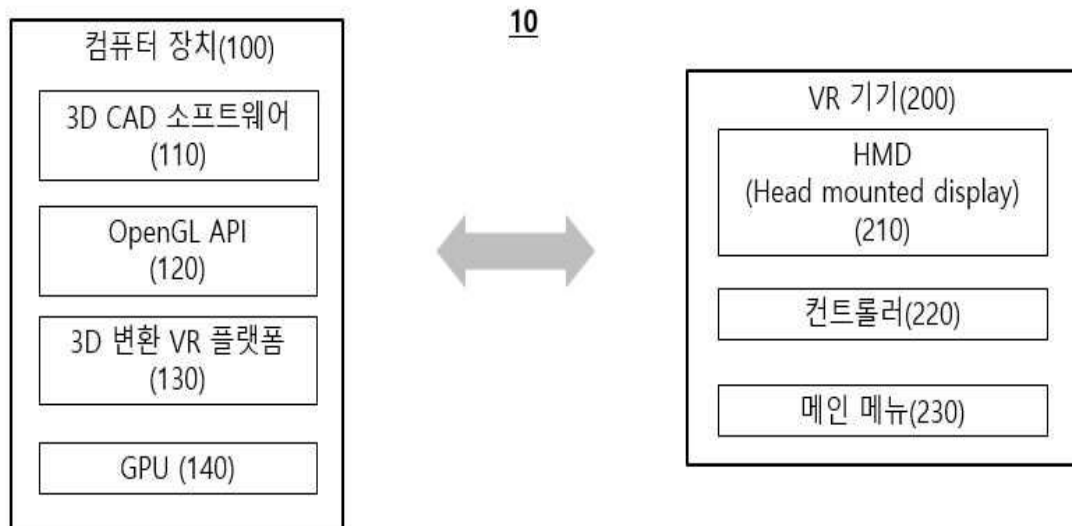
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 전력기기의 가상 현실화면 처리장치 및 가상 현실화면 제공방법

(57) 요약

본 발명은 VR 기기를 전력기기의 3D 모델과 연계하여 3D 환경에서 전력기기의 내부구조나 동작 특성 정보들을 제공할 수 있도록 하는 전력기기의 가상 현실화면 처리장치 및 가상 현실화면 제공방법에 관한 것이다. 본 발명은 교육대상 전력기기를 3D 모델링하는 3D CAD 소프트웨어 및 모델링된 3D 모델을 렌더링하는 OpenGL(Open Graphics Library) API, 3D 모델을 가상현실로 변환하는 3D 변환 VR 플랫폼, 전력기기의 변환된 3D 모델이나 애니메이션, 비디오 정보를 렌더링하여 화면 표시하는 그래픽 처리 장치(GPU)가 구비되는 컴퓨터 장치; 및 상기 컴퓨터 장치와 연동하면서 전력기기의 3D 모델을 가상 현실화면으로 제공하는 VR 기기를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 3/011 (2013.01)
G06F 3/0482 (2013.01)
G06Q 50/10 (2013.01)
G06Q 50/20 (2013.01)
G06T 13/20 (2013.01)
G06T 19/003 (2013.01)

성해진

경상남도 창원시 마산회원구 구암북18길 39 (구암동)

(72) 발명자

딘민차우

경상남도 창원시 의창구 창이대로440번길 12-10 (용호동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415163396
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	신재생에너지핵심기술개발(R&D)
연구과제명	5MW급 부유식 대형 해상풍력 발전시스템 설계기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	주식회사 에이스이앤티
연구기간	2018.06.01 ~ 2020.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

교육대상 전력기기를 3D 모델링하는 3D CAD 소프트웨어 및 모델링된 3D 모델을 렌더링하는 OpenGL(Open Graphics Library) API, 3D 모델을 가상현실로 변환하는 3D 변환 VR 플랫폼, 전력기기의 변환된 3D 모델이나 애니메이션, 비디오 정보를 렌더링하여 화면 표시하는 그래픽 처리 장치(GPU)가 구비되는 컴퓨터 장치; 및

상기 컴퓨터 장치와 연동하면서 전력기기의 3D 모델을 가상 현실화면으로 제공하는 VR 기기를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력기기의 가상 현실화면 처리장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 VR 기기는,

작업자가 머리에 착용할 수 있는 헤드셋;

가상현실화면을 조작하기 위한 컨트롤러; 및

상기 컨트롤러에 의해 조작 가능하도록 가상현실 화면으로 표시되는 메인 메뉴 세트를 포함하여 구성되는 전력기기의 가상 현실화면 처리장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 메인 메뉴는,

취소, 탐색, 확대, 북마크, 잡기, 측정, 숨기기 및 표시, 스냅샷, 메모, 그리기, 녹화, 파트 이동, 어셈블리, 도구, 인체 공학 분석, 마네킹, 인간 추적, Haption IPSI(Interactive Physics Simulation Interface software), 엔진 제약, 협업, 융합, 설치, 리셋 정보를 가상 현실화면으로 표시하는 전력기기의 가상 현실화면 처리장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 메인 메뉴는,

행렬 형태로 표시되고,

상기 메인 메뉴는 추가 또는 삭제되거나 그 위치가 변경될 수 있으며, 하나의 메인 메뉴가 선택되면 메인 메뉴의 기능이 실행되거나 서브 메뉴가 표시되는 전력기기의 가상 현실화면 처리장치.

청구항 5

분석 대상 전력기기를 선택하는 단계;

3D CAD 소프트웨어에 의해 선택된 전력기기의 3D 모델을 모델링하는 단계;

OpenGL(Open Graphic Libray)가 상기 3D 모델을 렌더링하는 단계;

OpenGL에 의해 렌더링 된 상기 3D 모델이 3D 변환 VR 플랫폼에 전송되어 VR 모델이 생성되는 단계; 및

상기 VR 모델을 GPU를 통해 컴퓨터 장치의 화면에 표시하면서 상기 VR 기기의 헤드셋을 통해 가상현실 화면을 출력하는 단계로 수행되는 것을 특징으로 하는 전력기기의 가상 현실화면 제공방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 전력기기의 가상 현실화면은,
상기 전력기기의 구동을 애니메이션(animation)화 하여 제공하는 전력기기의 가상 현실화면 제공방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
상기 전력기기의 가상 현실화면은,
상기 컴퓨터 장치에 함께 표시되는 전력기기의 가상 현실화면 제공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 VR(Virtual Reality) 기기를 이용한 전력기기의 가상 현실화면 처리장치에 관한 것으로, 특히 VR 기기를 전력기기의 3D 모델과 연계하여 3D 환경에서 전력기기의 내부구조나 동작 특성 정보들을 제공할 수 있도록 하는 전력기기의 가상 현실화면 처리장치 및 가상 현실화면 제공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 발전기, 전동기, 변압기, 차단기 등과 같은 각종 전력기기나 전기기기, 각종 설비들은 근래 초연결(hyper-connected) 및 대용량화함에 따라 전력공급설비의 순간 정전이나 고장 등의 사고는 인명은 물론 가동중단으로 인해 생산성에도 치명적인 결과를 초래하게 된다.

[0003] 그래서 전력기기와 각종 설비(이하 '전력기기'라 통칭함)를 안정적, 효율적, 경제적으로 운영하기 위해서는 작업자(실무자)들이 기본적으로 그 장치들의 구조 및 동작 원리 등을 완전하게 이해해야 함은 당연하다 할 것이다. 따라서 전력기기를 운영하거나 관리하는 작업자들을 위하여 전력기기의 기본지식 및 동작원리, 실험 등을 포함하는 각종 교육 프로그램 등이 활발하게 열리고 있으며, 이러한 교육 프로그램을 통해 전력기기에 대한 원리를 이해하고 사고 예방 및 관리 능력을 향상시키고 있다.

[0004] 상기한 교육 프로그램에는 전력기기를 분해 및 조립하여 내부 구조를 자세히 파악하고, 전력기기의 내부 동작 특성을 확인하는 과정도 포함된다.

[0005] 그러나 지금까지의 이러한 교육 프로그램은 중소형 전력기기를 다루는데 쉽게 허용되는 반면, 최근 크기나 용량이 증대하고 있는 추세인 근래 개발되는 전력기기를 대상으로 교육하기에는 어려움이 많다.

[0006] 예를 들면 MW급 전력기기들은 큰 사이즈 및 고용량 등의 이유로 이동 자체가 어렵거나 힘들기 때문에, 전력기기가 최초 설치된 장소 이외 장소에서는 작업자나 교육생을 대상으로 교육하는 것이 쉽지 않다. 대부분 이러한 MW급 전력기기에 대한 교육은 대부분 설치장소에 실무자들이 직접 참석하여 이론 및 실무를 병행하는 정도이다.

[0007] 또 교육과정에는 전력기기를 실제 분해하고 조립하는 프로그램이 포함되는데, 분해 및 조립시 안전사고 발생이 항상 내재하고 있다. 또 전력기기를 조립하더라도 조립하는데 한계가 있다. 그래서 쉽게 조립할 수 없는 부분에 설치되어 있는 구성이나 기기의 세부적인 구조를 실질적으로 파악할 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 가상현실 플랫폼을 기반으로 전력기기의 모델을 3D로 구축하여 가상공간의 가상 현실화면으로 제공함으로써, 실제 기기를 분해하지 않고서도 다양한 종류의 전력기기 및 설비들에 대한 내부 구조를 쉽게 확인할 수 있도록 하는 전력기기의 가상 현실화면 처리장치 및 가상 현실화면 제공방법 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 가상 현실환경에 3D 모션을 적용함으로써 전력기기를 실제 작동하지 않더라도 전력기기의 구동원리를 알 수 있도록 하는 전력기기의 가상 현실화면 처리장치 및 가상 현실화면 제공방법을 제공하는 것이다.

[0010] 이러한 본 발명의 기술적 목적들은 실질적으로 각종 전력기기나 설비 등의 구조 및 동작 원리 등을 작업자가 안전하고 쉽게 교육받을 수 있도록 하는 것이라 할 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 교육대상 전력기기를 3D 모델링하는 3D CAD 소프트웨어 및 모델링된 3D 모델을 렌더링하는 OpenGL(Open Graphics Library) API, 3D 모델을 가상현실로 변환하는 3D 변환 VR 플랫폼, 전력기기의 변환된 3D 모델이나 애니메이션, 비디오 정보를 렌더링하여 화면 표시하는 그래픽 처리 장치(GPU)가 구비되는 컴퓨터 장치; 및 상기 컴퓨터 장치와 연동하면서 전력기기의 3D 모델을 가상 현실화면으로 제공하는 VR 기기를 포함하는 전력기기의 가상 현실화면 처리장치를 제공한다.

[0012] 상기 VR 기기는, 작업자가 머리에 착용할 수 있는 헤드셋; 가상현실화면을 조작하기 위한 컨트롤러; 및 상기 컨트롤러에 의해 조작 가능하도록 가상현실 화면으로 표시되는 메인 메뉴 세트를 포함하여 구성된다.

[0013] 상기 메인 메뉴는, 취소, 탐색, 확대, 북마크, 잡기, 측정, 숨기기 및 표시, 스냅샷, 메모, 그리기, 녹화, 파트 이동, 어셈블리, 도구, 인체 공학 분석, 마네킹, 인간 추적, Haption IPSI(Interactive Physics Simulation Interface software), 엔진 제약, 협업, 융합, 설치, 리셋 정보를 포함하여 구성된다.

[0014] 상기 메인 메뉴는, 행렬 형태로 표시되고, 상기 메인 메뉴는 추가 또는 삭제되거나 그 위치가 변경될 수 있으며, 하나의 메인 메뉴가 선택되면 메인 메뉴의 기능이 실행되거나 서브 메뉴가 표시될 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 분석 대상 전력기기를 선택하는 단계; 3D CAD 소프트웨어에 의해 선택된 전력기기의 3D 모델을 모델링하는 단계; OpenGL(Open Graphic Library)가 상기 3D 모델을 렌더링하는 단계; OpenGL에 의해 렌더링된 상기 3D 모델이 3D 변환 VR 플랫폼에 전송되어 VR 모델이 생성되는 단계; 상기 VR 모델을 GPU를 통해 컴퓨터 장치의 화면에 표시하면서 상기 VR 기기의 헤드셋을 통해 가상현실 화면을 출력하는 단계를 포함하는 전력기기의 가상 현실화면 제공방법을 제공한다.

[0016] 상기 전력기기의 가상 현실화면은, 상기 전력기기의 구동을 애니메이션(animation)화 하여 제공할 수 있다.

[0017] 상기 전력기기의 가상 현실화면은, 상기 VR 기기에 표시되는 가상 현실화면은 상기 컴퓨터 장치에 함께 표시된다.

발명의 효과

[0018] 이상과 같은 전력기기의 가상 현실화면 처리장치 및 가상 현실화면 제공방법에 따르면, 가상현실 플랫폼을 기반으로 각종 전력기기를 3D 모델로 생성한 다음 작업자가 착용하는 VR 기기의 헤드셋을 통해 가상 현실화면으로 표시하고, 작업자는 컨트롤러를 조작하여 각종 명령을 수행할 수 있다.

[0019] 따라서 전력기기의 구조를 3D로 모델링하여 가상 현실화면으로 표시할 수 있어, 사이즈가 크거나 대용량의 전력기기에 대한 교육 등도 장소 제약을 받지 않으면서 실시할 수 있다. 그만큼 시간 및 비용을 줄일 수 있다.

[0020] 또 본 발명은 VR 기기를 활용하여 전력기기의 구조나 작동 원리 등에 대한 교육을 실시할 수 있어, 실제 전력기기를 다루면서 교육하는 것에 비해 안전사고를 줄일 수 있다.

[0021] 그리고 본 발명은 전력기기를 분해할 수 없는 부분까지 분해 및 조립이 가능하며 분해된 상태에서 3D 모델로 확인할 수 있어, 종래 확인하거나 교육할 수 없었던 기기나 구성의 세부적인 구조까지 파악할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전력기기의 가상 현실화면 처리장치를 나타낸 구성도

도 2는 본 발명의 가상 현실화면에 메인 메뉴가 표시된 예시 도면

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 가상 현실화면을 화면 표시하는 방법을 설명하는 흐름도

도 4는 본 발명에 따라 가상 현실화면이나 컴퓨터 장치에 화면 표시되는 전력기기의 VR 모델의 예시 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명의 목적 및 효과, 그리고 그것들을 달성하기 위한 기술적 구성들은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구

체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

- [0024] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다.
- [0025] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 단지 본 실시 예들은 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.
- [0026] 이하에서는 도면에 도시한 실시 예에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전력기기의 가상 현실화면 처리장치를 나타낸 구성도이다. 이에 도시한 바와 같이 가상 현실화면 처리장치(10)는, 컴퓨터장치(100) 및 VR 기기(200)를 포함한다.
- [0028] 본 실시 예에 따른 컴퓨터장치(100)는 3D 모델링 및 가상현실을 충분히 지원할 수 있는 고사양인 워크스테이션(workstation)을 사용하는 것이 좋다. 그리고 상기 컴퓨터장치(100)는 다수의 소프트웨어가 설치되는데, 구체적으로 교육대상 전력기기를 3D 모델링하는 3D CAD 소프트웨어(110)와, 모델링 된 3D 모델을 렌더링하는 응용 프로그래밍 인터페이스(Application programming interface, API)인 OpenGL(Open Graphics Library) API(120) 등을 말할 수 있다. 상기 OpenGL(120)은 2차원 및 3차원 그래픽스 표준 API 규격이고, 함수 호출을 이용하여 단순한 기하도형에서부터 복잡한 삼차원 장면을 생성할 수 있어, 본 실시 예는 이러한 상기 OpenGL(120)이 3D 모델을 렌더링하여 출력하고 있다.
- [0029] 또 상기 3D 모델은 아래 설명하는 3D 변환 VR 플랫폼(130)에 의해 가상현실로 변환되는데, 이러한 3D CAD 소프트웨어와 3D 변환 VR 플랫폼(130)을 연계하는 별도의 소프트웨어(미도시)도 설치된다.
- [0030] 그리고 상기 컴퓨터 장치(100)는 3D 모델을 가상현실로 변환하는 3D 변환 VR 플랫폼(130)과, 전력기기의 이미지나 애니메이션, 비디오 정보를 렌더링하여 화면 표시하기 위한 GPU(140)가 구비되고 있다. 상기 GPU(140)는 그래픽 처리장치로서 디스플레이 기능에 특화된 프로그램 가능한 로직 칩(프로세서)을 말한다.
- [0031] 상기 컴퓨터 장치(100)와 연동하는 VR 기기(200)가 구성된다. VR 기기(200)는 작업자가 머리에 착용할 수 있는 헤드셋(210)(HMD: Head mounted display) 및 가상현실을 조작하기 위한 컨트롤러(220)를 포함한다. 또 VR 기기(200)는 상기 컨트롤러(220)에 의해 조작 가능한 메인 메뉴(230)가 제공된다. 메인 메뉴(230)을 통해 가상환경에서 전력기기를 분해 및 조립할 수 있다. 또 메인 메뉴(230)에 제공된 측정 기능을 통해 전력기기의 크기도 파악할 수 있다.
- [0032] 상기 메인 메뉴(230)는 복수 개의 서브 메뉴를 가질 수 있으며, 헤드셋(210)을 착용하면 작업자가 시각적으로 확인할 수 있도록 표시된다. 메인 메뉴(230)는 헤드셋(210) 착용자가 쉽게 확인할 수 있도록 화면 표시되며, 컨트롤러(220) 조작에 따라 원하는 메뉴를 선택할 수 있다. 메인 메뉴(230)의 화면 표시 예는 도 2에 도시한 바와 같고 메뉴 종류도 알 수 있다. 메인 메뉴(200)는, 1) 취소, 2) 탐색, 3) 확대, 4) 복마크, 5) 잡기, 6) 측정, 7) 숨기기 및 표시, 8) 스냅샷, 9) 메모, 10) 그리기, 11) 녹화, 12) 파트 이동, 13) 어셈블리, 14) 도구, 15) 인체 공학 분석, 16) 마네킹, 17) 인간 추적, 18) Haption IPSI(Interactive Physics Simulation Interface software, 컴퓨터 촉각기술용 소프트웨어), 19) 엔진 제약, 20)협업, 21) 융합, 22) 설치, 23) 리셋 메뉴일 수 있다.
- [0033] 물론 도 2와 같이 배열된 메인 메뉴(230)에 다른 새로운 기능 메뉴를 추가하거나 삭제할 수 있고, 메뉴 순서를 변경할 수도 있다. 또 메인 메뉴(230)를 선택하면 서브 메뉴가 표시될 수 있다. 상기 메인 메뉴(230)는 도 2와 같이 행렬(matrix) 형태로 화면 표시되나, 표시되는 예는 다른 형태로 얼마든지 변경 가능하다. 이러한 메뉴들은 특정 명령에 따라 가상 현실화면이 표시될 때에는 삭제되거나 또는 크기가 일정 비율로 축소되어 표시될 수 있다. 이는 작업자가 가상 현실화면을 충분하게 확인할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0034] 다음에는 소정 전력기기의 3D 모델을 가상 현실화면(예를 들어 VR 모델)로 표시하는 과정에 대해 살펴보기로 한다. 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 가상 현실화면을 화면 표시하는 방법을 설명하는 흐름도로서, 분석하거나 교육할 전력기기를 선택하는 것에 의해 개시된다(s100). 전력기기는 하나 이상 선택될 수 있다.
- [0035] 교육을 위한 하나 이상의 전력기기가 선택되면, 다음에는 상기 전력기기의 3D 모델을 모델링하여 생성한다(s110). 모델링은 3D CAD 소프트웨어(110)에 의해 모델링되는데, 이러한 소프트웨어는 'CATIA', 'AUTODEST',

'AVEVA', 'CEI' 등이 있다.

- [0036] 전력기기의 3D 모델이 완료되면, OpenGL(Open Graphic Library)(120)가 상기 3D 모델을 렌더링한다(s120).
- [0037] OpenGL(120)에 의해 렌더링 된 3D 모델은 3D 변환 VR 플랫폼(130)에 전송된다. 이는 전력기기의 구조를 3D 모델로 하여 가상 환경에서 용이하게 보기 위해서이다. 3D 변환 VR 플랫폼(130)은 3D CAD 소프트웨어(110)에 의해 생성된 3D 모델을 모델링 과정을 통해 VR 모델을 생성하는 것이다. 예를 들면 3D 변환 VR 플랫폼(130)은 3D CAD 소프트웨어(110)에 의해 생성된 3D 모델을 임포트(import)하여 소정 키 값에 따라 3D 모델을 자동 정렬하여 VR 모델 경량화 작업을 수행할 수 있을 것이다. VR 모델 경량화 작업은 3D 모델의 불필요한 꼭지점(vertex)을 제거하여 VR 모델의 용량을 줄이는 작업일 수 있고, 이는 3D 변환 VR 플랫폼(130)에서 VR 모델을 원활하게 구동시키기 위한 작업이다. 또 3D 변환 VR 플랫폼(130)은 VR 모델을 현실적으로 표현하기 위해 텍스처 매핑(texture mapping)을 수행할 수 있다. 텍스처 매핑은 3D 모델의 표면 재질에 대한 세부적인 질감을 묘사하거나 색을 칠하는 기법이다.
- [0038] 또 3D 변환 VR 플랫폼(130)은 해당 전력기기의 시퀀스에 따른 분해/조립의 구동 애니메이션(animation)을 생성하여 VR 모델을 완성할 수도 있다.
- [0039] 이렇게 완성된 전력기기의 가상 현실화면(VR 모델)은 GPU(140)를 통해 컴퓨터 장치(100) 화면(모니터)에 표시된다(s140). 또 컴퓨터장치(100)와 VR 기기(200)가 연결되어 있기 때문에, 헤드셋(210)을 통해 표시된다(s150).
- [0040] 그래서 헤드셋(210)을 착용한 작업자는 전력기기의 VR 모델을 확인할 수 있다. 헤드셋(210)을 통해 출력되는 전력기기의 가상 현실화면의 예는 도 4에 도시하고 있다. 도 4는 풍력 발전기의 내부 구조를 나타내고 있다. 상기 헤드셋(210)을 통해 출력되는 화면은 컴퓨터장치(100)에도 동시에 표시된다.
- [0041] 화면 출력되는 형태는 다양하게 설정할 수 있다. 예를 들어 작업자가 컨트롤러(220)를 조작하여 메인 메뉴를 선택하면, 전력기기의 구동상태를 애니메이션 형태로 저장할 수 있고, 전력기기가 구동하는 상태를 애니메이션 형태로 시각화하여 볼 수 있다. 또 전력기기의 시퀀스(sequence)에 따른 분해/조립의 구동 애니메이션(animation)을 생성 및 저장할 수 있어, 예를 들면 풍력 발전기의 경우 발전기의 회전 및 블레이드의 회전상태, 발전기나 블레이드의 분해, 조립 상태를 애니메이션 형태로서 가상 현실화면으로 확인할 수 있다.
- [0042] 메인 메뉴(230)는, 전력기기의 조립 및 분해기능을 제공한다. 전력기기는 각각의 단위 구성이 조합 및 결합된 형태이기 때문에, 작업자는 컨트롤러(220)를 조작하면서 각 단위 구성을 제거해나갈 수 있다. 이는 실제 전력기기의 구성을 쉽게 분해할 수 없는 한계를 해결할 수 있다. 단순히 컨트롤러(220)를 조작하는 것만에 의해 전력기기의 각 단위 구성을 제거하게 되면, 쉽게 분해할 수 없었던 세부적인 내부 구성이나 구조까지도 쉽게 확인할 수 있다.
- [0043] 이와 같이 본 발명은 VR 기기를 전력기기 3D 모델과 연계하여 3D 환경에서 전력기기 교육에 활용할 수 있는 시스템을 제안함으로써, 교육생이나 작업자는 다양한 종류의 전력기기의 구성 및 구동 상태를 3D 플랫폼에서 가상 화면으로 시각적으로 확인할 수 있어 장소 및 시간 제약을 받지 않으면서 교육을 받거나 작업할 수 있고, 안전한 교육 실습이 가능할 것이다. 아울러 전력기기의 세부적인 구조를 쉽게 확인할 수 있게 된다.
- [0044] 이상과 같이 본 발명의 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0045] 100: 컴퓨터 장치
110: 3D CAD 소프트웨어
120: OpenGL API
130: 3D 변환 VR 플랫폼
140: GPU
200: VR 기기

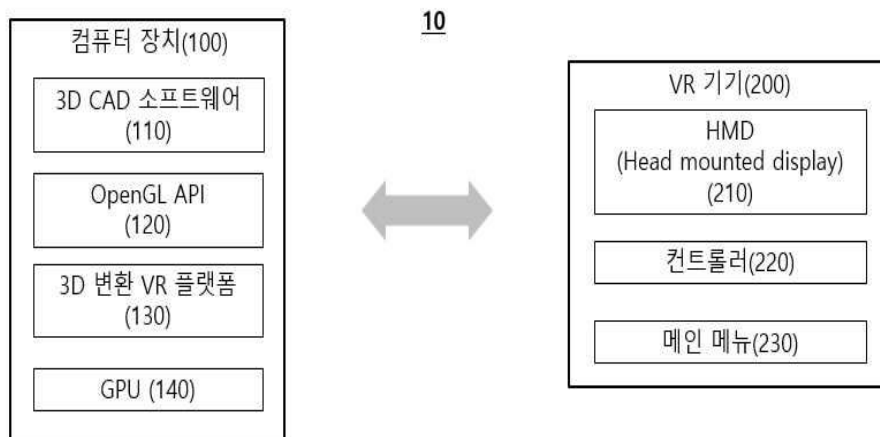
210: HMD(Head mounted display)

220: 컨트롤러

230: 메인 메뉴

도면

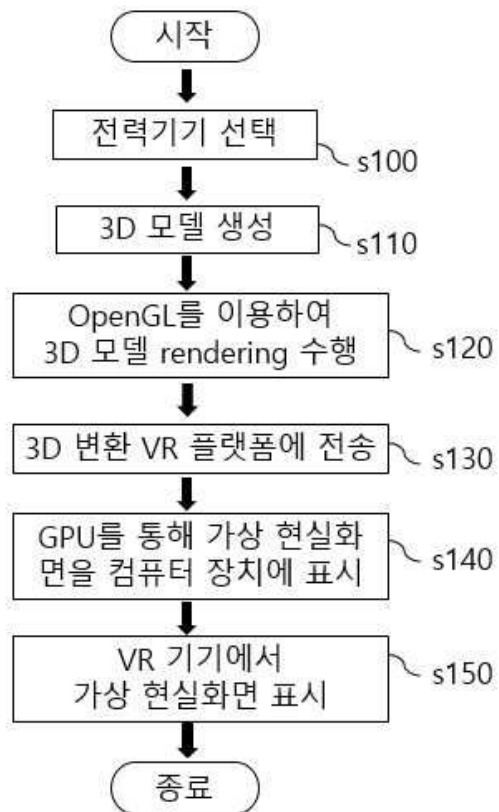
도면1



도면2



도면3



도면4

