



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월08일
(11) 등록번호 10-1315142
(24) 등록일자 2013년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05B 19/418 (2006.01) G06F 15/16 (2006.01)
G06F 3/048 (2006.01) G06F 9/44 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0143117
(22) 출원일자 2011년12월27일
심사청구일자 2011년12월27일
(65) 공개번호 10-2013-0074968
(43) 공개일자 2013년07월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090103545 A*
KR1020090020397 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국기초과학지원연구원
대전광역시 유성구 과학로 169-148 (어은동)
(72) 발명자
이상일
대전광역시 유성구 와룡로136번길 15, 104동 120
1호 (봉산동, 하늘바람휴먼시아)
이용렬
대전광역시 서구 월평동로 83, 112동 505호 (월평
동, 다모아아파트)
박진섭
대전광역시 서구 월평동 주공아파트 203동 502호
(74) 대리인
장한특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 정성운

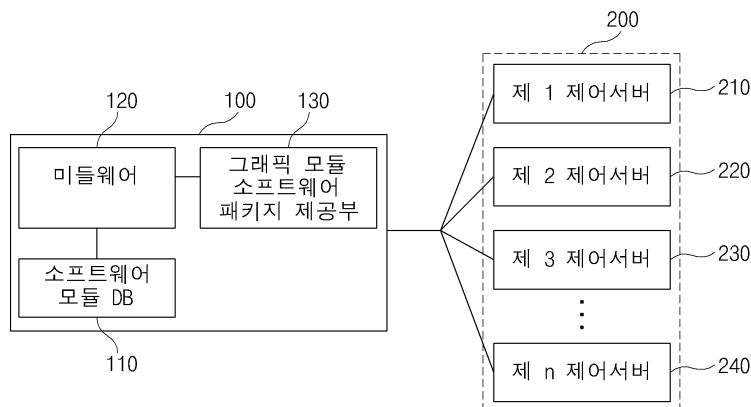
(54) 발명의 명칭 **대형 장비의 복수 서버 제어 시스템 및 그 방법**

(57) 요약

본 발명은 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템은 컴포넌트를 활용한 사용자 기반의 그래픽 모듈(User Interface)를 통해 제어 명령을 송신하고, 컴포넌트를 포함하는 그래픽 모듈을 통해 제어 상태를 수신받아 제공하는 그래픽 모듈 제공부; 및 상기 그래픽 모듈 제공부에서 송신된 제어 명령에 의한 소프트웨어 모듈 생성에 의해 제어되는 서버부;로 구성되되, 상기 그래픽 모듈 제공부는, 상기 서버부의 개별 제어서버 동작을 제어하는 실행 과일을 포함하는 소프트웨어 모듈을 저장하는 소프트웨어 모듈 DB와, 상기 소프트웨어 모듈 DB로부터 수신 정보에 의해 상기 서버부의 제어 명령을 생성하는 미들웨어부 및 상기 서버부의 개별 제어서버의 동작 제어와 제어 상태의 정보를 컴포넌트 형태로 제공하는 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부를 포함하고, 상기 서버부는, 상기 그래픽 모듈 제공부에서 실행되는 컴포넌트 형태의 그래픽 모듈을 통해 생성된 제어 명령에 의해 개별적으로 제어되고, 그 제어 상태가 감시되는 제1 서버 내지 제n 서버를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

컴포넌트를 활용한 사용자 기반의 그래픽 모듈(User Interface)를 통해 제어 명령을 송신하고, 컴포넌트를 포함하는 그래픽 모듈을 통해 제어 상태를 수신받아 제공하는 그래픽 모듈 제공부; 및 상기 그래픽 모듈 제공부에서 송신된 제어 명령에 의한 소프트웨어 모듈 생성에 의해 제어되는 서버부;로 구성되되,

상기 그래픽 모듈 제공부는, 상기 서버부의 개별 제어서버 동작을 제어하는 실행 파일을 포함하는 소프트웨어 모듈을 저장하는 소프트웨어 모듈 DB와, 상기 소프트웨어 모듈 DB로부터 수신된 정보에 의해 상기 서버부의 제어 명령을 생성하는 미들웨어부 및 상기 서버부의 개별 제어서버의 동작 제어와 제어 상태의 정보를 컴포넌트 형태로 제공하는 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부를 포함하고,

상기 서버부는, 상기 그래픽 모듈 제공부에서 실행되는 컴포넌트 형태의 그래픽 모듈을 통해 생성된 제어 명령에 의해 개별적으로 제어되고, 그 제어 상태가 감시되는 제1 제어서버 내지 제n 제어서버를 포함하되,

상기 소프트웨어 모듈 DB는 저장된 소프트웨어 모듈이 상기 각 제어서버의 소프트웨어 모듈과 일대일로 매칭된 동작 정보를 실행 파일 형태로 저장하고 있는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 그래픽 모듈 제공부는, 상기 서버부의 제어 정보를 모니터링 할 수 있는 디스플레이가 마련된 모니터와, 상기 모니터에 제공되는 그래픽 모듈을 통해 상기 서버부에 제어 명령을 입력하기 위한 컴포넌트 형태의 소프트웨어가 구동되는 단말기를 더 포함하는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 제어서버 내지 제n 제어서버는, 플라즈마의 생성과 구속 및 실시간 제어에 의해 구동되는 토카막 장치를 운용하기 위한 복수의 제어서버이며, 상기 복수의 제어서버들은 상호 통신상으로 연결되어 여러 공간에 분산되어 있는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 미들웨어부는 상기 소프트웨어 모듈 DB 연결과 동시에 상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부와 각각 연결되어 있으며, 상기 소프트웨어 모듈 DB에서 추출되어 상기 각 제어서버의 소프트웨어 모듈과 매칭된 소프트웨어 모듈 정보를 수신받고, 상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부에서 요청된 상기 각 제어서버의 동작 제어 정보를 수신받아 상기 각 제어서버 별 제어를 위한 제어 명령이 생성되는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부는 사용자의 컴포넌트 선택 정보를 수신하는 컴포넌트 선택수신부와, 선택된 컴포넌트 정보에 매칭되는 소프트웨어 모듈을 갖는 제어서버를 식별하는 소프트웨어 모듈 매칭부, 선택된 컴포넌트 정보에 의한 제어 대상의 제어서버를 매칭시키는 서버 매칭부 및 상기 제어서버의 상태 정보를 수신하는 서버 정보 수신부를 포함하여 구성되는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부는 컴포넌트의 선택에 의한 상기 제어서버의 제어 명령이 입력되면 상기 제어서버의 동작 제어 명령 정보를 수신하여 제어 명령 정보를 컴포넌트 제어부로 전송하는 컴포넌트 제어 정보 수신부를 더 포함하는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부는 상기 컴포넌트 제어정보 수신부로부터 수신된 상기 제어서버의 동작 제어 명령 정보에 기초하여 상기 제어서버를 실질적으로 동작시킬 수 있는 동작 제어 명령을 생성하게 되고, 생성된 동작 제어 명령을 제어 대상으로 선택된 제어서버의 정보와 함께 미들웨어부로 전송하는 컴포넌트 제어부를 더 포함하는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 컴포넌트 제어부는, 상기 서버 정보 수신부로부터 수신된 제어 대상의 제어서버 상태 정보에 기초하여 컴포넌트들의 동작을 제어하며, 상기 제어 대상의 제어서버가 그 매칭 정보의 변경이 발생되면 상기 제어서버의 선택 정보를 변경하고, 선택된 상기 제어서버에 해당하는 컴포넌트의 상태가 변경하는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템.

청구항 10

그래픽 모듈 제공부를 통해 출력되는 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈 중 제어 대상의 제어서버를 선택하는 단계; 상기 제어 대상의 제어서버를 동작시키기 위한 제어 명령을 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈을 통해 입력하는 단계; 및 상기 제어서버의 동작 제어 상태의 정보가 수신되어 디스플레이를 통해 제어 상태를 확인, 감시하는 단계;를 포함하되,

상기 제어서버를 선택하는 단계에서,

그래픽 모듈 제공부를 통해 컴포넌트 형태의 사용자 기반 인터페이스가 디스플레이가 구비된 모니터를 통해 출력되는 단계;

상기 그래픽 모듈 제공부를 통해 제공되어 사용자에게 의해서 선택된 컴포넌트 정보가 컴포넌트 선택 수신부에 수신되는 단계;

상기 컴포넌트 선택 수신부가 선택된 컴포넌트에 해당하는 제어서버를 식별하여 상기 제어서버의 소프트웨어 모듈과 상기 그래픽 모듈 제공부의 소프트웨어 모듈 DB에서 추출된 소프트웨어 모듈을 일치시키는 단계; 및

일치된 소프트웨어 모듈 정보를 사용자에게 의해 선택된 컴포넌트 정보와 매칭시켜 식별된 상기 제어서버의 동작 제어를 준비하는 단계;

를 더 포함하는 대형 장비의 복수 서버 제어 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제어 명령을 입력하는 단계에서,

사용자에 의한 컴포넌트 선택에 의해 입력된 동작 제어 명령의 정보는 컴포넌트 제어정보 수신부를 통해 컴포넌트 제어부로 전송되는 단계;

상기 컴포넌트 제어부가 동작 제어 명령 정보에 의한 제어 명령을 생성하여 서버 매칭부에서 선택이 완료된 제어서버의 정보와 함께 상기 그래픽 모듈 제공부의 미들웨어부로 동작 제어 명령을 전송하는 단계; 및

상기 미들웨어부는 서버부의 해당되는 제어서버로 제어 명령을 전송하는 단계;를 더 포함하는 대형 장비의 복수 서버 제어 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

제어서버의 상태 정보를 확인, 감시하는 단계는,

상기 제어서버의 동작 제어가 완료되면, 각 제어서버의 동작 수행 정보가 서버 정보 수신부에 수신되는 단계; 및 상기 제어서버로부터 수신된 상태 정보는 다시 컴포넌트 제어부에 수신되어 사용자의 모니터에 별도의 디스플레이를 통해 상기 각 제어서버의 상태 정보가 출력됨에 의해서 사용자가 상기 각 제어서버의 상태 정보를 확인, 감시하는 단계;를 더 포함하는 대형 장비의 복수 서버 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 다수의 서버에 의해 구동되는 토크막 장치 등을 비롯한 대형 장비를 용이하게 제어하기 위한 사용자 인터페이스(UI : User Interface), 즉 그래픽 모듈을 제공하는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에 이르러, 다양한 기술 분야에서 기술 개발이 이루어지고 있는 가운데 개발되는 기술이 복합화됨에 따라 단일 분야에서 하나의 기술을 위한 연구 뿐만 아니라 단일 기술 분야에도 다양한 기술 분야가 융복합되어 유기적으로 적용되는 연구 활동이 활발해지고 있다.

[0003] 또한, 다양한 기술 분야가 동시에 적용될 수 있는 연구 활동이 점차 증가하게 되면서 연구 개발에 사용되는 장비도 발전을 거듭하고 있으며, 다양한 분야를 컨트롤하거나 개별 분야별로 적용 가능하도록 범용으로 제작되기 때문에 장비 자체가 대형화되고 있다.

[0004] 이와 같이, 단일 기술 분야의 연구 활동을 위한 장비들이 대형화되는 추세에서 종래에는 연구 활동을 위한 장비에 하나의 서버가 연동되어 장비들의 개별적인 제어가 이루어지고 있는 반면에, 최근에는 장비의 대형화와 다양한 기술 분야의 유기적인 결합으로 인하여 대형 장비에 하나 이상의 서버가 연동되고 있으며, 또는 하나 이상의 서버가 복수의 대형 장비에 분산되어 상호 연동되도록 하고 있다.

[0005] 따라서, 종래에는 단일 장비를 제어하는 하나의 서버를 한명의 관리자가 제어했으나, 하나 이상의 서버가 연동

되는 대형 장비들은 복수의 서버를 제어하기 위한 관리자가 다수 필요하게 되고, 통상적으로 서버 관리 비용을 절감하기 위하여 한 명의 관리자가 여러 개의 서버를 관리하게 됨으로써, 관리 작업의 부하가 발생하는 단점이 있다.

[0006] 또한, 종래에는 대형 장비를 제어하기 위한 복수의 서버가 관리자에 의해 관리될 때, 서버 제어를 위한 소프트웨어 모듈을 텍스트 형태의 명령어를 직접 입력하여 관리하고, 입력된 명령어가 제어 시스템에 전송됨에 따라 복수의 서버가 개별적으로 제어될 수 있도록 하고 있다.

[0007] 이와 같이 종래에는 다수의 서버를 소수의 관리자가 직접 관리하게 되고, 텍스트 형태의 명령어를 직접 입력하여 다수의 서버를 제어하는 번거로운 방법이 수행됨에 따라 대형 장비를 제어하기 위한 관리자의 업무량이 가중되고 있고, 텍스트 형태의 명령어 입력시 관리자의 수작업에 의존해야 함으로써, 텍스트 입력 중 명령어의 입력 오류가 발생되어 각 서버로 부정확한 제어 명령이 전달되지 않는 문제점이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명은 종래 대형 장비의 제어 및 명령어 입력 방식에서 제기되고 있는 상기 제반 단점과 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 사용자 기반의 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지를 통해 명령어를 입력, 전송함에 의해 다수의 제어서버를 컨트롤할 수 있도록 한 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템 및 그 방법이 제공됨에 발명의 목적이 있다.

[0009] 특히, 토카막(TOKAMAK) 장치와 같은 대형 장비의 운용을 위한 n개의 제어서버 제어시 컴포넌트를 활용한 그래픽 모듈을 통해 복수의 제어서버 동작을 제어하고, 동시에 각 제어서버의 운용 상태 정보를 컴포넌트 형태로 용이하게 파악할 수 있도록 한 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템 및 그 방법이 제공됨에 발명의 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 상기 목적은, 컴포넌트를 활용한 사용자 기반의 그래픽 모듈을 통해 제어 명령을 송신하고, 컴포넌트를 포함하는 그래픽 모듈을 통해 제어 상태를 수신받아 제공하는 그래픽 모듈 제공부; 및 상기 그래픽 모듈 제공부에서 송신된 제어 명령에 의한 소프트웨어 모듈 생성에 의해 제어되는 서버부;로 구성되며,

[0011] 상기 그래픽 모듈 제공부는, 상기 서버부의 개별 제어서버 동작을 제어하는 실행 파일을 포함하는 소프트웨어 모듈을 저장하는 소프트웨어 모듈 DB와, 상기 소프트웨어 모듈 DB로부터 수신된 정보에 의해 상기 서버부의 제어 명령을 생성하는 미들웨어부 및 상기 서버부의 개별 제어서버의 동작 제어와 제어 상태의 정보를 컴포넌트 형태로 제공하는 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부를 포함하고,

[0012] 상기 서버부는, 상기 그래픽 모듈 제공부에서 실행되는 컴포넌트 형태의 그래픽 모듈을 통해 생성된 제어 명령에 의해 개별적으로 제어되고, 그 제어 상태가 감시되는 제1 제어서버 내지 제n 제어서버를 포함하는 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템이 제공됨에 의해서 달성된다.

[0013] 상기 그래픽 모듈 제공부는, 상기 서버부의 제어 정보를 모니터링 할 수 있는 디스플레이가 마련된 모니터와, 상기 서버부에 모니터에 제공되는 그래픽 모듈을 통해 제어 명령을 입력하기 위한 컴포넌트 형태의 소프트웨어가 구동되는 단말기를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 제1 제어서버 내지 제n 제어서버는, 플라즈마의 생성과 구속 및 실시간 제어에 의해 구동되는 토카막 장치를 운용하기 위한 복수의 제어서버이며, 상기 복수의 제어서버들은 상호 통신상으로 연결되어 여러 공간에 분산되어 있을 수 있다.

[0015] 상기 소프트웨어 모듈 DB는 저장된 소프트웨어 모듈이 상기 각 제어서버(210~240)의 소프트웨어 모듈과 일대일로 매칭된 동작 정보를 실행 파일 형태로 저장하고 있다.

[0016] 이때, 상기 미들웨어부는 상기 소프트웨어 모듈 DB 연결과 동시에 상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부와 각각 연결되어 있으며, 상기 소프트웨어 모듈 DB에서 추출되어 상기 각 제어서버의 소프트웨어 모듈과 매칭된 소프트웨어 모듈 정보를 수신받고, 상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부에서 요청된 상기 각 제어서

버의 동작 제어 정보를 수신받아 상기 각 제어서버(210~240) 별 제어를 위한 제어 명령이 생성되는 것이다.

[0017] 상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부는 사용자의 컴포넌트 선택 정보를 수신하는 컴포넌트 선택수신부와, 선택된 컴포넌트 정보에 매칭되는 소프트웨어 모듈을 갖는 제어서버를 식별하는 소프트웨어 모듈 매칭부, 선택된 컴포넌트 정보에 의한 제어 대상의 제어서버를 매칭시키는 서버 매칭부 및 상기 제어서버의 상태 정보를 수신하는 서버 정보 수신부를 포함하여 구성될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부는 컴포넌트의 선택에 의한 상기 제어서버의 제어 명령이 입력되면 상기 제어서버의 동작 제어 명령 정보를 수신하여 제어 명령 정보를 컴포넌트 제어부로 전송하는 컴포넌트 제어정보 수신부를 더 포함할 수 있다.

[0019] 그리고, 상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부는 상기 컴포넌트 제어정보 수신부로부터 수신된 제어서버의 동작 제어 명령 정보에 기초하여 제어서버를 실질적으로 동작시킬 수 있는 동작 제어 명령을 생성하게 되고, 생성된 동작 제어 명령을 제어 대상으로 선택된 제어서버의 정보와 함께 미들웨어부로 전송하는 컴포넌트 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 다른 목적은, 그래픽 모듈 제공부를 통해 출력되는 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈 중 제어 대상의 제어서버를 선택하는 단계; 상기 제어 대상의 제어서버를 동작시키기 위한 제어 명령을 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈을 통해 입력하는 단계; 및 상기 제어서버의 동작 제어 상태의 정보가 수신되어 디스플레이를 통해 제어 상태를 확인, 감시하는 단계;를 포함하는 대형 장비의 복수 서버 제어 방법이 제공됨에 의해서 달성된다.

[0021] 상기 제어서버를 선택하는 단계에서, 그래픽 모듈 제공부를 통해 컴포넌트 형태의 사용자 기반 인터페이스가 디스플레이가 구비된 모니터를 통해 출력되는 단계; 상기 그래픽 모듈 제공부를 통해 제공되어 사용자에게 의해서 선택된 컴포넌트 정보가 컴포넌트 선택 수신부(131)에 수신되는 단계; 상기 컴포넌트 선택 수신부(131)가 선택된 컴포넌트에 해당하는 제어서버(210~240)를 식별하여 제어서버(210~240)의 소프트웨어 모듈과 그래픽 모듈 제공부(100)의 소프트웨어 모듈 DB(110)에서 추출된 소프트웨어 모듈을 일치시키는 단계; 및 일치된 소프트웨어 모듈 정보를 사용자에게 의해서 선택된 컴포넌트 정보와 매칭시켜 식별된 제어서버(210~240)의 동작 제어를 준비하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0022] 상기 제어 명령을 입력하는 단계에서, 사용자에게 의한 컴포넌트 선택에 의해 입력된 동작 제어 명령의 정보는 컴포넌트 제어정보 수신부(134)를 통해 컴포넌트 제어부(136)로 전송되는 단계; 컴포넌트 제어부(136)가 동작 제어 명령 정보에 의한 제어 명령을 생성하여 서버 매칭부(133)에서 선택이 완료된 제어서버(210~240)의 정보와 함께 그래픽 모듈 제공부(100)의 미들웨어부(120)로 동작 제어 명령을 전송하는 단계; 및 미들웨어부(120)는 서버부(200)의 해당하는 제어서버(210~240)로 제어 명령을 전송하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0023] 제어서버의 상태 정보를 확인, 감시하는 단계는, 제어서버(210~240)의 동작 제어가 완료되면, 각 제어서버(210~240)의 동작 수행 정보가 서버 정보 수신부(135)에 수신되는 단계; 및 각 제어서버(210~240)로부터 수신된 상태 정보는 다시 컴포넌트 제어부(136)에 수신되어 사용자의 모니터에 별도의 디스플레이를 통해 각 제어서버(210~240)의 상태 정보가 출력됨에 의해서 사용자가 각 제어서버(210~240)의 상태 정보를 확인, 감시하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템 및 그 방법은 사용자 기반의 그래픽 모듈(User Interface) 소프트웨어 패키지를 통해 명령어를 입력, 전송함에 의해 다수의 제어서버를 컨트롤할 수 있도록 함으로써, 제어서버의 제어시 명령 입력에 따른 오류 발생의 가능성이 획기적으로 낮아질 수 있음과 아울러 상이한 소프트웨어 모듈을 갖는 하나 이상의 제어서버를 용이하게 제어할 수 있는 장점이 있다.

[0025] 또한, 본 발명은 다수의 제어서버가 동작 명령 수행에 의한 제어 완료 또는 제어 명령 변경에 따른 제어 상태가 변경될 경우 그래픽 모듈 제공부의 컴포넌트 제어부를 통해 수신되는 정보에 의해 변경된 컴포넌트로 제어서버들의 제어 상태와 동작 명령 수행 정보를 용이하게 파악할 수 있는 작용효과가 발휘될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템의 구성도
- 도 2는 본 발명에 따른 대형 장비 제어 시스템의 그래픽 모듈 제공부를 구성하는 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부의 구성도
- 도 3과 도 4는 본 발명에 의한 복수 서버 제어시스템 및 제어방법에 채용되는 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈이 디스플레이되는 모니터의 화면을 나타낸 것으로,
- 도 3은 복수의 서버를 제어하기 위한 그래픽 모듈 입력 화면이고,
- 도 4는 그래픽 모듈 입력에 의해 제어되는 제어서버들의 상태를 모니터링하는 화면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명에 따른 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템 및 그 방법의 상기 목적에 대한 기술적 구성을 비롯한 작용 효과에 관한 사항은 본 발명의 바람직한 실시예가 도시된 도면을 참조한 아래의 상세한 설명에 의해서 명확하게 이해될 것이다.
- [0028] 그리고, 상세한 설명의 전반에서 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는 경우 뿐 아니라, 그 중간에 다른 구성요소를 사이에 두고 '전기적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함'한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0029] 먼저, 도 1은 본 발명에 따른 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템의 구성도이다.
- [0030] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 복수 서버의 제어 시스템은 제어 명령을 컴포넌트 형태의 그래픽 모듈(User Interface)로 제공하는 그래픽 모듈 제공부(100)와 상기 그래픽 모듈 제공부(100)에서 수신된 제어 명령에 의해 제어되는 복수의 제어서버(210~240)를 포함하는 서버부(200)로 구성될 수 있다.
- [0031] 여기서의 컴포넌트는, 즉 프로그래밍이나 엔지니어링 분야에는 말하는 컴포넌트란 더 큰 프로그램이나 구조물에서 식별 가능한 "일부분"이다. 컴포넌트는 달리 위젯이라고도 한다. 대체로, 컴포넌트는 특정 기능이나 관련된 기능들의 조합을 제공한다. 프로그래밍 설계에서, 시스템은 모듈로 구성된 컴포넌트로 나뉜다. 컴포넌트 시험이란 컴포넌트를 구성하는 모든 관련된 모듈이 상호 작동을 잘하는 조합인가 시험하는 것을 의미한다. 객체지향 프로그래밍(OOP)과 분산객체기술에서의 컴포넌트는 재사용이 가능한 프로그램 빌딩 블록으로서, 하나의 애플리케이션을 형성하기 위해 같은 컴퓨터에 있거나 또는 네트워크 상의 다른 컴퓨터에 있는 컴포넌트들과 조합될 수 있다 (컴포넌트의 예 : 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)에서 하나의 단추, 이자계산을 위한 소형계산기, 어떤 DBMS interface). 컴포넌트는 네트워크 상에 있는 다른 서버들로 배포될 수 있으며, 필요한 서비스를 위해 서로 통신할 수 있다. 컴포넌트는 컨테이너라 불리는 환경 내에서 동작하는데, 컨테이너의 예로는 웹 페이지나 웹 브라우저, 그리고 워드프로세서 등을 들수 있다.
- [0032] 상기 그래픽 모듈 제공부(100)는 소프트웨어 모듈 DB(110)와, 미들웨어부(120) 및 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)를 포함하며, 상기 서버부(200)의 제어 정보를 모니터링 할 수 있는 디스플레이가 마련된 모니터와, 이와 같은 모니터에 제공되는 그래픽 모듈을 통해 상기 서버부(200)에 제어 명령을 입력하기 위한 컴포넌트 형태의 소프트웨어가 구동되는 단말기를 더 포함할 수 있다.
- [0033] 여기서, 프로그래밍에서 소프트웨어 패키지(Software Package)라는 것은, 프로그램 코드에서 사용될 수 있는 라이브러리(함수, 클래스 등)등의 묶음을 의미하며, 달리 툴 키트(tool kit)이라고도 한다. 또한, 소프트웨어 모듈은, 프로그래밍에서 Library라고도 하며, 컴파일러에 의해 컴파일된 바이너리 형태의 오브젝트 파일을 말하며 이러한 파일은 다른 프로그래밍 코드 내에서 사용되어 컴파일 및 링크를 통해서 하나의 실행파일을 생성 할 수 있는 역할을 한다.
- [0034] 또한, 상기 서버부(200)는 대형 장비의 기술별 운용을 개별적으로 제어하는 복수의 제1 제어서버(210) 내지 제n 제어서버(240)로 구성될 수 있다. 이때, 복수의 제어서버(210~240)들은 단일의 대형 장비에 부속되어 한 공간에 배치될 수 있고, 복수의 대형 장비와 상호 연결되어 여러 공간에 분산되어 통신상으로 연결되어 배치될 수

있다.

- [0035] 이와 같은 제어서버(210~240)들을 통해 제어되는 대형 장비로는 대규모로 제작되는 토카막(TOKAMAK) 장치 등을 예로 들 수 있는 데, 토카막 장치는 플라즈마의 생성과 구속 및 실시간 제어를 위해 지역 제어기, 즉 압력 제어기, 토카막 모니터링 제어기, 헬륨 제어기, 전류인입선 제어기 및 히팅 제어기등을 복수개 구비해야 하며, 이러한 지역 제어기들이 여러 공간에 분사되어 있을 수 있고, 이들 제어기들이 복수의 제어서버(210~240)들을 통해 실시간으로 제어하여야 한다.
- [0036] 따라서, 복수의 제어서버(210~240)들을 제어하는 방법으로는 사용자에게 의한 명령어 입력 방식보다는 대형 장비의 제어 상태를 컴포넌트 방식으로 표시하는 그래픽 모듈을 통해 감시하고, 그래픽 모듈을 통한 명령어 입력에 의해 복수의 제어서버(210~240)를 제어함으로써, 대형 장비의 운용이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0037] 한편, 상기 그래픽 모듈 제공부(100)의 소프트웨어 모듈 DB(110)는 서버부(200)를 구성하는 제1 제어서버(210) 내지 제n 제어서버(240)의 동작을 제어할 수 있는 실행 파일을 포함하는 소프트웨어 모듈을 테이블 또는 이의 여러가지 방식으로 저장할 수 있다.
- [0038] 이때, 소프트웨어 모듈 DB(110)에서의 소프트웨어 모듈이라는 것은 각 제어서버(210~240)마다 개별적으로 생성되어 존재하게 되며, 소프트웨어 모듈 DB(110)는 저장된 소프트웨어 모듈은 각 제어서버(210~240)의 소프트웨어 모듈과 일대일로 매칭된 동작 정보를 저장하고 있어야 한다.
- [0039] 또한, 상기 미들웨어부(120)는 소프트웨어 모듈 DB(110)와 연결되어 소프트웨어 모듈 DB(110)로부터 상기 각 제어서버(210~240)들의 동작 정보에 매칭되는 소프트웨어 모듈을 수신하여 제1 내지 제n 제어서버(210~240)들의 동작 제어를 위한 제어 명령을 생성할 수 있다.
- [0040] 이때, 미들웨어부(120)는 소프트웨어 모듈 DB(110) 연결과 동시에 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)와 각각 연결되어 있으며, 각 제어서버(210~240)들의 동작 제어를 위해 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)로부터 입력되는 사용자의 제어 명령 정보를 수신받아 제1 내지 제n 제어서버(210~240)들의 동작 제어를 위한 제어 명령을 생성하게 된다.
- [0041] 즉, 사용자가 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)에서 제공되는 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈을 통해 각 제어서버(210~240)들 중 선택된 제어서버(210~240)의 제어 명령을 입력하면, 소프트웨어 모듈 DB(110)에서 선택된 제어서버에 구축된 소프트웨어 모듈을 추출하여 매칭시키고, 이 소프트웨어 모듈 정보와 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)에서 요청된 동작 제어 정보가 미들웨어부(120)로 전송되어 각 제어서버(210~240)별 제어를 위한 제어 명령이 생성되는 것이다.
- [0042] 상기 미들웨어부(120)는 복수의 제어서버(210~240)들의 분산 제어를 위한 에픽(EPICS : Experimental Physics and Industrial Control System)에 의해 구성될 수 있으며, 에픽이라 함은 대규모의 과학 실험 장치 및 산업용 장치 제어를 목적으로 개발되어 입자가속기, 방사관 가속기 등에서 세계적으로 널리 이용되고 있는 미들웨어 장치 중 하나를 일컫는다.
- [0043] 그리고, 상기 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)는 복수의 제어서버(210~240)를 제어하기 위한 제어 명령이 포함된 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈을 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈은 디스플레이가 구비된 모니터를 통해 구현될 수 있으며, 사용자로부터 그래픽 모듈의 명령 선택에 의한 명령 정보를 각 제어서버(210~240)로 송신함과 아울러 각 제어서버(210~240)로부터 제어 상태의 정보를 수신받아 컴포넌트의 형태로 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0044] 또한, 앞서 언급한 바와 같이 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)는 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈을 통해 사용자로부터 선택된 제어서버의 동작 제어 명령을 수신하여, 수신된 동작 제어 명령과 선택된 제어서버의 정보를 미들웨어부(120)로 실시간 전송하게 된다.
- [0045] 이와 같이, 상기 그래픽 모듈 제공부(100)와 복수의 제어서버(210~240)로 구성된 서버부(200)와의 상호 제어 명령 전송과 제어 명령에 의한 제어 동작 상태 정보의 수신이 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈을 통해 전달, 또는 구현됨에 따라 다양한 종류와 여러 공간에 분산된 제어서버들의 제어와 상태 감시가 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0046] 한편, 본 실시예의 대형 장비 제어 시스템에서 그래픽 모듈 제공부를 구성하는 하나의 구성요소인 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부에 대하여 좀 더 상세하게 살펴보면 다음과 같다.

- [0047] 도 2는 본 발명에 따른 대형 장비 제어 시스템의 그래픽 모듈 제공부를 구성하는 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부의 구성도이다.
- [0048] 도시된 바와 같이, 본 발명에 채용되는 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)는 컴포넌트 선택수신부(131)와, 소프트웨어 모듈 매칭부(132), 서버 매칭부(133), 컴포넌트 제어정보 수신부(134), 서버 정보 수신부(135) 및 컴포넌트 제어부(136)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0049] 상기 컴포넌트 선택수신부(131)는 그래픽 모듈 제공부(100)를 통해 사용자에게 제공되는 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈로부터 제어 대상으로 선택된 개별 제어서버(210~240)와 그 제어 동작에 대한 컴포넌트가 선택되면 그 컴포넌트의 선택 정보를 수신할 수 있다.
- [0050] 즉, 사용자는 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)로부터 제어하고자 하는 제어서버(210~240)의 제어 동작을 표시하는 그래픽 모듈들을 컴포넌트 형태로 제공받게 되고, 컴포넌트 선택 수신부(131)를 통해 제공되는 컴포넌트 중 사용자에게 선택되어 제어서버(210~240)의 동작 명령이 수반되는 컴포넌트 정보를 수신하게 된다.
- [0051] 또한, 소프트웨어 모듈 매칭부(132)는 컴포넌트 선택 수신부(131)에서 수신된 컴포넌트 정보에 기초하여 컴포넌트 정보에 매칭되는 소프트웨어 모듈을 갖는 제어서버(210~240)를 식별할 수 있다. 이때, 소프트웨어 모듈 매칭부(132)에서 식별된 제어서버(210~240)의 소프트웨어 모듈을 소프트웨어 모듈 DB(110)에 저장된 소프트웨어 모듈과 일치시키고, 일치된 소프트웨어 모듈과 컴포넌트 선택 수신부(131)에서 수신된 컴포넌트 정보를 매칭시킬 수 있다.
- [0052] 이와 함께 소프트웨어 모듈 매칭부(132)에서 일치된 소프트웨어 모듈은 선택된 제어서버(210~240) 별로 구분되어 연동될 수 있는 별도의 소프트웨어 모듈 DB(도면 미도시)에 저장될 수 있을 것이다.
- [0053] 한편, 서버 매칭부(133)는 컴포넌트 선택 수신부(131)에 수신된 컴포넌트 정보에 기초하여 수신된 컴포넌트 정보와 제어 대상의 제어서버(210~240)를 매칭시킬 수 있다. 즉, 소프트웨어 모듈 매칭부(132)와 연동되어 각 제어서버(210~240)가 가지고 있는 소프트웨어 모듈과 일치되는 소프트웨어 모듈을 먼저 매칭시키고, 매칭된 소프트웨어 모듈을 갖는 제어서버(210~240)를 서버 매칭부(133)를 통해 사용자가 입력한 컴포넌트 정보에 매칭시켜 제어 대상의 제어서버(210~240)가 선택될 수 있도록 할 수 있다.
- [0054] 또한, 상기 컴포넌트 제어정보 수신부(134)는 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부(130)에서 제공되는 컴포넌트를 통해 사용자가 제어서버(210~240)의 제어 명령을 입력하게 되면 입력된 제어서버(210~240)의 동작 제어 명령 정보를 수신하여 제어 명령 정보를 컴포넌트 제어부(136)로 전송한다.
- [0055] 이때, 사용자에게 제공되는 컴포넌트는 제어 대상인 복수의 제어서버(210~240)의 동작 상태 정보와 함께 제어서버(210~240)들의 동작을 제어하는 그래픽 모듈, 즉, 사용자 기반 인터페이스로서 다양한 형태로 제공되는 버튼이나 아이콘으로 모니터의 디스플레이를 통해 제공될 수 있으며, 사용자는 다양한 형태로 구분 가능하게 제공되는 그래픽 모듈을 클릭 또는 선택함에 의해서 제어서버(210~240)의 동작을 제어할 수 있는 명령을 입력할 수 있다.
- [0056] 또한, 서버 정보 수신부(135)는 제어 대상으로 선택된 제어서버(210~240)로부터 동작 후의 제어서버(210~240) 상태 정보를 수신하게 되며, 수신된 제어서버(210~240)들의 동작 상태 정보를 컴포넌트 제어부(136)로 송신한다.
- [0057] 이때, 컴포넌트 제어부(136)는 컴포넌트 제어정보 수신부(134)로부터 수신된 제어서버(210~240)의 동작 제어 명령 정보에 기초하여 제어서버(210~240)를 실질적으로 동작시킬 수 있는 동작 제어 명령을 생성하게 되고, 생성된 동작 제어 명령을 제어 대상으로 선택된 제어서버(210~240)의 정보와 함께 미들웨어부(120)로 전송하게 된다.
- [0058] 그리고, 상기 컴포넌트 제어부(136)는 사용자에게 제공되는 컴포넌트들의 동작을 제어하는 역할을 하게 되는데, 서버 정보 수신부(135)로부터 수신된 제어 대상의 제어서버(210~240) 상태 정보에 기초하여 컴포넌트들의 동작을 제어할 수 있다. 즉, 앞서 언급된 소프트웨어 모듈의 매칭 정보에 의해 선택된 제어 대상의 제어서버(210~240)가 그 매칭 정보의 변경이 발생되면 제어서버(210~240)의 선택 정보를 변경될 수 있으며, 선택된 제어서버(210~240)에서 동작 상태의 변경이 이루어지면 제어서버(210~240)의 상태가 변경된 경우로 판단될 수 있다. 이 경우, 컴포넌트 제어부(136)는 선택된 제어서버(210~240)에 해당하는 컴포넌트, 즉 버튼이나 아이콘의 그래픽 모듈 상태가 변경될 수 있다.
- [0059] 이와 같이 구성된 본 발명의 대형 장비의 복수 서버 제어 시스템을 이용한 제어 방법을 간략하게 살펴보면 다음

과 같다.

- [0060] 먼저, 그래픽 모듈 제공부(100)에 포함된 단말기에서 구동되는 소프트웨어(기록매체)가 구동됨에 의해 모니터의 디스플레이에 컴포넌트 형태의 사용자 기반 인터페이스, 즉 다양한 형태의 그래픽 모듈이 출력될 수 있다.
- [0061] 다음, 사용자는 그래픽 모듈 제공부(100)를 통해 제공되는 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈을 클릭 또는 선택하고, 사용자에 의해서 선택된 컴포넌트 정보가 컴포넌트 선택 수신부(131)에 수신되며, 컴포넌트 선택 수신부(131)는 선택된 컴포넌트에 해당하는 제어서버(210~240)를 식별하여 제어서버(210~240)의 소프트웨어 모듈과 그래픽 모듈 제공부(100)의 소프트웨어 모듈 DB(110)에서 추출된 소프트웨어 모듈을 일치시키고, 일치된 소프트웨어 모듈 정보를 선택된 컴포넌트 정보와 매칭시켜 식별된 제어서버(210~240)의 동작 제어를 준비한다.
- [0062] 이때, 제어서버(210~240)의 소프트웨어 모듈과 소프트웨어 모듈 DB(110)에서 추출된 소프트웨어 모듈의 매칭은 소프트웨어 모듈 매칭부(132)에서 이루어지게 되며, 컴포넌트 선택 정보와 매칭된 소프트웨어 모듈 정보를 매칭시켜 동작 제어 대상의 제어서버(210~240)가 식별되도록 하는 것은 서버 매칭부(133)에서 이루어지게 된다.
- [0063] 다음으로, 사용자에 의한 컴포넌트 선택에 의해 입력된 동작 제어 명령의 정보는 컴포넌트 제어정보 수신부(134)를 통해 컴포넌트 제어부(136)로 전송되며, 컴포넌트 제어부(136)는 동작 제어 명령 정보에 의한 제어 명령을 생성하여 서버 매칭부(133)에서 선택이 완료된 제어서버(210~240)의 정보와 함께 그래픽 모듈 제공부(100)의 미들웨어부(120)로 동작 제어 명령을 전송하고, 미들웨어부(120)는 서버부(200)의 해당되는 제어서버(210~240)로 제어 명령을 전송한다.
- [0064] 이 후에, 제어서버(210~240)의 동작 제어가 완료되면, 각 제어서버(210~240)의 동작 수행 정보가 서버 정보 수신부(135)에 수신되고, 각 제어서버(210~240)로부터 수신된 상태 정보는 다시 컴포넌트 제어부(136)에 수신되어 사용자의 모니터에 별도의 디스플레이를 통해 각 제어서버(210~240)의 상태 정보가 출력됨에 의해서 사용자가 각 제어서버(210~240)의 상태 정보를 확인, 감시할 수 있다.
- [0065] 아래 도시된 도 3과 도 4는 본 발명에 의한 복수 서버 제어시스템 및 제어방법에 채용되는 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈이 디스플레이되는 모니터의 화면을 나타낸 것으로, 도 3은 복수의 서버를 제어하기 위한 그래픽 모듈 입력 화면이고, 도 4는 그래픽 모듈 입력에 의해 제어되는 제어서버들의 상태를 모니터링하는 화면이다.
- [0066] 도시된 바와 같이, 도 3에서는 컴포넌트 방식의 그래픽 모듈 제공 화면에 의해서 제어서버를 선택하고, 선택된 제어서버를 컴포넌트 방식으로 선택된 명령어를 입력하는 방식이 도시되고 있으며, 도 4에서는 동작 제어가 완료되거나 도 3에 표시된 그래픽 모듈을 통해 제어 명령이 입력되어 제어중인 제어서버 및 다른 제어기들의 제어 상태가 표시됨을 알 수 있다.
- [0067] 본 발명의 일 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.
- [0068] 본 발명의 방법 및 시스템은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성 요소 또는 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0069] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0070] 이상에서 설명한 본 발명의 바람직한 실시예들은 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 본 발명이 속하는 기술분

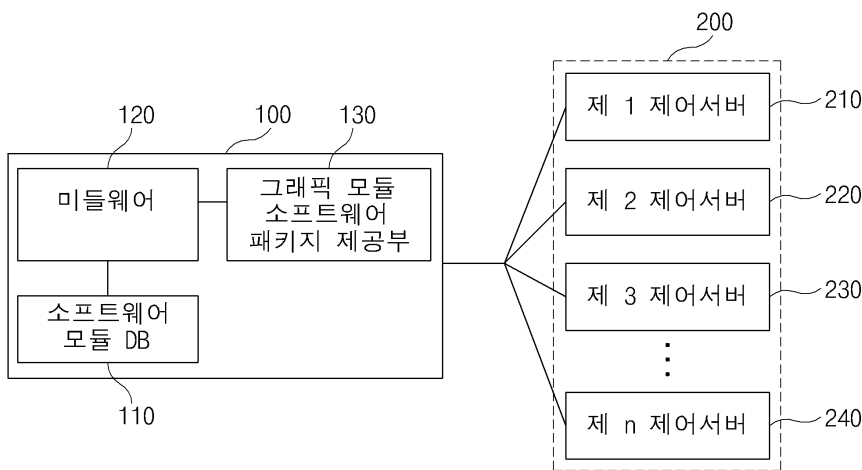
야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러가지 치환, 변형 및 변경이 가능할 것이나, 이러한 치환, 변경 등은 이하의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

부호의 설명

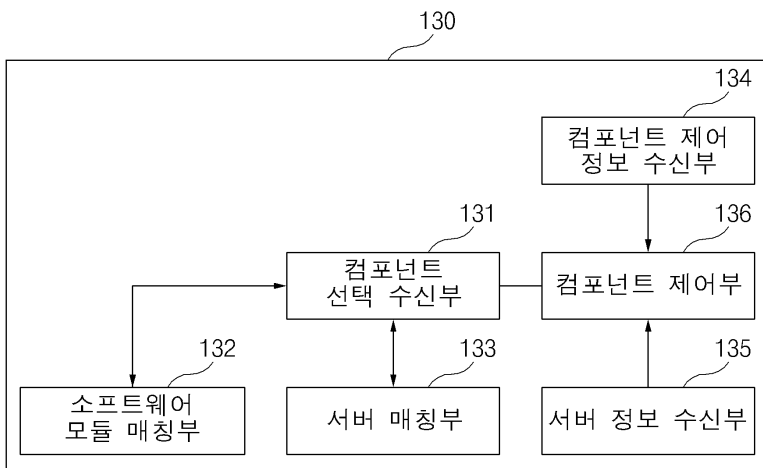
- [0071] 100 그래픽 모듈 제공부
- 110 소프트웨어 모듈 DB
- 120 미들웨어
- 130 그래픽 모듈 소프트웨어 패키지 제공부
- 200 서버부

도면

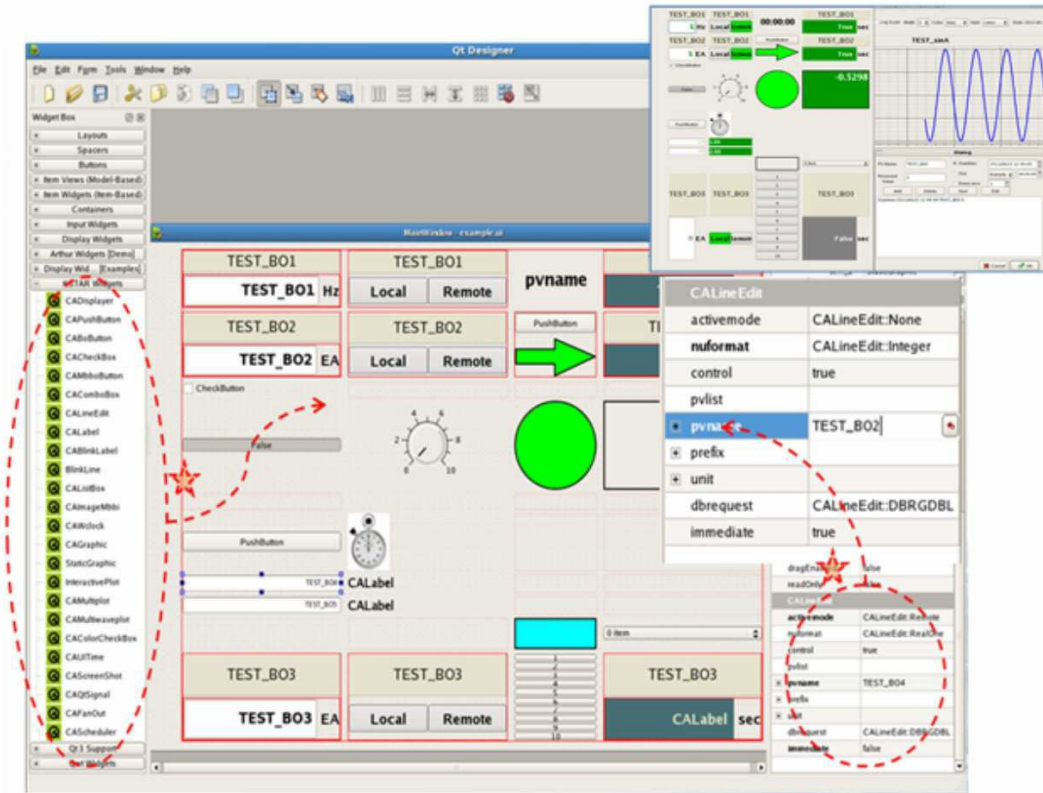
도면1



도면2



도면3



도면4

