



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월27일
 (11) 등록번호 10-1356331
 (24) 등록일자 2014년01월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06F 9/44 (2006.01) G06G 7/48 (2006.01)
 G06F 9/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-7010075
 (22) 출원일자(국제) 2008년09월27일
 심사청구일자 2011년09월27일
 (85) 번역문제출일자 2008년04월25일
 (65) 공개번호 10-2008-0059603
 (43) 공개일자 2008년06월30일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2006/037958
 (87) 국제공개번호 WO 2007/038707
 국제공개일자 2007년04월05일
 (30) 우선권주장
 11/535,445 2006년09월26일 미국(US)
 60/720,780 2005년09월27일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 US6002854 B1
 US20030220852 A1
 전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자
 지멘스 프로덕트 라이프사이클 매니지먼트 소프트웨어 인크.
 미합중국 텍사스 (우편번호 75024) 플라노 그레니트 파크웨이 5800 스위트 600
 (72) 발명자
 파스카렐라, 니콜라스
 미국 90630 캘리포니아주 사이프레스 호프 스트리트 10824
 나디메틀라, 크리스나
 미국 90630 캘리포니아주 사이프레스 호프 스트리트 10824
 (74) 대리인
 백만기, 양영준

심사관 : 최정권

(54) 발명의 명칭 복수의 제품 구조의 할당

(57) 요약

제품 구조를 할당하기 위한 시스템, 방법 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것으로, 적어도 하나의 제품 구조로 제품을 나타내는 단계와, 상기 적어도 하나의 제품 구조로부터의 도메인 관계를 맵핑하는 단계와, 상기 맵핑과 적절한 수단과 컴퓨터 판독가능 인스트럭션을 통해서 완성된 제품 구조를 얻는 단계를 포함한다.

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 제품 구조(product structure)를 할당하는 방법으로서 - 상기 제품 구조는 부품표(bill of material: BOM)에 의해 표현됨 - ,

타깃 BOM 뷰(725)를 각각 갖는 복수의 타깃 컴포넌트(710)와, 소스 BOM 뷰(720)를 갖는 소스 제품 구조의 적어도 하나의 소스 컴포넌트(705)에 할당(700)을 연결하는 단계;

상기 타깃 BOM 뷰(725)와, 상기 소스 BOM 뷰(720)에 구조 맵(Structure Map)을 연결하는 단계; 및

상기 소스 BOM 뷰(720)로부터 상기 타깃 BOM 뷰(725)로의 적어도 하나의 도메인 관계를 연관시키는 단계(730)를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 BOM은 기능 모델(415) 또는 물리적 모델(615) 중 하나에 대한 것인 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 할당(700)과는 독립적으로 상기 컴포넌트들(705, 710)을 수정하는 단계를 더 포함하는 방법,

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 할당은 절대 발생 오브젝트(730)를 생성하는 절대 발생 중 하나인 방법.

청구항 5

적어도 하나의 프로세서(105)에 의해 실행되는 프로그램 명령어들을 포함하는 컴퓨터 판독가능한 기록 매체로서,

상기 프로그램 명령어들은 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금 제1항 또는 제2항에 따른 방법의 단계들을 수행하게 하는 컴퓨터 판독가능한 기록 매체.

청구항 6

적어도 하나의 프로세서(105)를 포함하는 장치로서,

제1항 또는 제2항에 따른 방법의 단계들을 수행하도록 구성되는 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 2005년 9월 27일 출원되고, 본 명세서에서 참조로 인용되는 미국 가출원 제60/720,780호의 우선권을 주장한다.

[0002] 본 명세서에 기술되는 발명의 바람직한 실시예는 전반적으로 제품 설계에 관한 것이다. 특히, 본 발명의 바람직한 실시예는 복수의 제품 구조를 할당하는 것에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 어셈블리 컴포넌트와 같은 다양한 제품으로 구성되는 계층적 제품 구조는 제품 라이프 사이클 관리(product life cycle management, PLM) 제품에서 제품 콘텐츠를 모델링하는 데에 전형적으로 이용된다. 이들 제품 구조는 제품 설계가 발전하고 제품의 라이프 사이클이 변경됨에 따라 수정될 수 있으며, 다양한 제품 구성을 위하여 구성될 수 있다. 이들 제품 구조 각각은 제품의 특유한 양상을 획득하며, 통상적으로 제품 구조(product structure)라고 불린다.

[0004] 제품(product)은 복수의 표현이 바람직한 경우에는 하나의 제품 구조 이상을 이용하여 표현된다. 예를 들면, 전자-기계적 제품은 복수의 제품 구조를 이용하여, 예를 들면 기능 모델(functional model), 논리 모델(logical model) 및 하나 이상의 물리적 모델(physical model)을 이용하여 모델링된다. 유사하게, 제품 설계가 시스템 공학 방법론을 포함하는 경우에는, 개별적인 제품 구조(separate product structure)가 생성되어 요건, 기능적

작용 및 물리적 모델과 같은 시스템 설계의 양상 각각을 관리한다. 전기 모델(electrical model), 접속가능성 모델(connectivity model) 등과 같은 제품의 다양한 양상의 모델링하기 위하여 다른 모델이 생성될 수 있을 것이다. 앞서 대략적으로 기술한 바와 같은 복수의 제품 구조를 이용하여 제품이 모델링되는 때의 과제 중 하나는 올바르게 모델링하고, 이들 컴포넌트의 변화와 다양한 구조들에 걸치는 변화의 영향을 트래킹하는 것이다.

[0005] 다양한 제품 구성 및 수정에 대한 요소들 간의 트레이스가능성(traceability)이 결정될 수 있도록 복수의 제품 구조의 요소들 간의 관계를 모델링하는 방법이 요구된다.

[0006] <발명의 개요>

[0007] 전술한 바를 달성하기 위하여, 그리고 본 명세서에 폭넓게 기술된 본 발명의 바람직한 실시예의 목적에 부합하여, 본 출원은 제품 구조를 할당하는 방법을 제공하는데, 이는 적어도 하나의 제품 구조를 가지고서 제품을 나타내는 단계와, 상기 적어도 하나의 제품 구조로부터 도메인 관계(domain relationship)를 맵핑(mapping)하는 단계와, 상기 맵핑을 통해서 완성된 제품 구조를 얻는 단계를 포함한다. 이러한 방법에서 상기 제품 구조는 부품표(bill of material)이다. 이러한 방법에서, 상기 도메인 관계는 완성(fulfillment), 수단(implemented-by) 및 구현(realization of) 중 하나이다. 이러한 방법에서, 상기 도메인 관계는 제1 제품 구조에서 적어도 하나 이상의 제품 구조로의 완성이다. 이러한 방법에서, 상기 도메인 관계는 적어도 하나의 다른 제품 구조에 의해서 실시되는 제1 제품 구조이다. 이러한 방법에서, 상기 도메인 관계는 적어도 하나의 다른 제품 구조에 대한 구현을 제공하는 제1 제품 구조이다. 이러한 방법에서, 상기 도메인 관계는 정의된 규칙 세트(defined rule set)에 기초하는 조건이다. 이러한 방법에서, 수정 히스토리는 상기 맵핑 단계 동안 유지된다.

[0008] 본 발명의 바람직한 실시예의 다른 장점은 복수의 제품 구조를 할당하는 방법을 제공하는 것으로, 이는 규칙 세트에 기초하여 제1 제품 구조 내에 컴포넌트를 할당하는 단계- 상기 할당은 상기 컴포넌트의 절대 발생에 대한 것임 -와, 리콜(recall)을 위하여 상기 할당의 복수의 수정을 트래킹하는 단계를 포함한다. 이러한 방법에서, 상기 할당 단계는 절대 발생에 대한 것이다.

[0009] 본 발명의 바람직한 실시예의 다른 장점은 복수의 제품 구조를 할당하는 방법을 제공하는 것으로, 이는 각각 타깃 BOM 뷰를 가지는 복수의 타깃 컴포넌트를 가지고서 할당을 소스 BOM 뷰를 가지는 적어도 하나의 소스 컴포넌트에 연결하는 단계와, 상기 타깃 BOM 뷰를 가지고서 구조 맵을 상기 소스 BOM 뷰에 연결하는 단계와, 상기 소스 BOM 뷰에서 상기 타깃 BOM 뷰로 적어도 하나의 도메인 관계를 연관시키는 단계를 포함한다. 이러한 방법은, 상기 할당으로부터 상기 컴포넌트를 독립적으로 수정하는 단계를 더 포함한다.

[0010] 본 발명의 바람직한 실시예의 또 다른 장점은 적어도 하나의 제품 구조를 가지고서 제품을 나타내기 위한 인스트럭션과, 상기 적어도 하나의 제품 구조로부터 도메인 관계를 맵핑하기 위한 인스트럭션과, 상기 맵핑을 통해서 완성된 제품 구조(a fulfilled product)를 얻기 위한 인스트럭션을 포함하는 방법을 수행하는 머신 판독가능한 매체에 유형적으로 구현되는 컴퓨터 프로그램 제품을 제공하는 것이다. 컴퓨터 프로그램 제품에서, 상기 제품 구조는 부품표이다. 컴퓨터 프로그램 제품에서, 상기 부품표는 기능 모델, 물리적 모델 및 논리적 모델 중 하나에 관한 것이다. 컴퓨터 프로그램 제품에서, 상기 도메인 관계는 완성, 수단 및 구현 중 하나이다. 컴퓨터 프로그램 제품에서, 상기 도메인 관계는 제1 제품 구조에서 적어도 하나 이상의 제품 구조로의 완성이다. 컴퓨터 프로그램 제품에서, 상기 도메인 관계는 적어도 서로 다른 제품 구조에 의해서 실행되는 제1 제품 구조이다. 컴퓨터 프로그램 제품에서, 상기 도메인 관계는 적어도 하나의 서로 다른 제품 구조의 구현을 제공하는 제1 제품 구조이다. 컴퓨터 프로그램 제품에서, 상기 도메인 관계는 정의된 규칙 세트에 기초하는 조건이다. 컴퓨터 프로그램 제품에서, 수정 히스토리는 상기 맵핑 단계 동안 유지된다.

[0011] 본 발명의 바람직한 실시예의 또 다른 장점은 제품 구조를 할당하기 위한 방법을 실행하기 위한 적어도 프로세서 및 액세스가능한 메모리를 가지는 데이터 처리 시스템을 제공하는 것으로, 이는 적어도 하나의 제품 구조를 가지고서 제품을 나타내는 수단과, 상기 적어도 하나의 제품 구조로부터 도메인 관계를 맵핑하는 수단과, 상기 맵핑을 통해서 완성된 제품 구조를 얻는 수단을 포함한다.

[0012] 본 발명의 바람직한 실시예의 다른 장점은 명세서와 첨부된 도면에서 일부가 기술될 것이며, 본 발명의 바람직한 실시예의 실시예에 의해서 일부가 기술될 것이다. 이제 본 발명의 바람직한 실시예가 본 명세서의 일부를 이루는 도면을 참조하여 기술될 것이다. 다른 실시예들이 이용될 수도 있으며, 본 발명의 바람직한 실시예의 범위를 벗어나지 않고서 변경이 이루어질 수 있을 이해하여야 할 것이다.

[0013] 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부된 도면과 함께 설명될 것이며, 도면에서 유사한 도면부호는 유사한 요소를 나타낸다.

발명의 상세한 설명

[0022] 본 출원의 많은 발명이 특히 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 기술될 것이다. 그러나, 이러한 클래스의 실시예는 본 명세서에 기술된 발명의 많은 장점을 이용하는 단지 몇몇 예를 제공할 뿐임을 이해하여야 한다. 무엇보다도, 본 발명의 바람직한 실시예는 복수의 제품 구조를 할당하기 위한 시스템 및 방법을 제공한다. 따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 오퍼레이팅 시스템은 범용 퍼스널 컴퓨터와 같은 컴퓨터상에서 실행된다. 도 1 및 이어지는 논의는 본 발명의 바람직한 실시예가 구현될 수 있는 적절한 컴퓨팅 환경의 간단한, 통상적인 설명을 제공하기 위한 것이다. 요청되는 것은 아니지만, 본 발명의 바람직한 실시예는 퍼스널 컴퓨터에서 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터 실행가능 인스트럭션의 일반적인 내용으로 기술될 것이다. 통상적으로 프로그램 모듈은 특정한 작업 또는 특정한 추상적 데이터 타입의 구현을 실행하는 루틴, 프로그램, 오브젝트, 컴포넌트, 데이터 구조 등을 포함한다. 본 발명의 바람직한 실시예는 다양한 임의의 공지된 컴퓨팅 환경에 의해서 실행될 수 있을 것이다.

[0023] 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예를 구현하기 위한 예시적인 시스템은 복수의 관련 주변 장치(도시되지 않음)를 포함하는 데스크탑 또는 랩탑 컴퓨터와 같은 컴퓨터(100) 형태의 범용 컴퓨팅 장치를 포함한다. 컴퓨터(100)는 마이크로프로세서(105)와, 공지된 기술에 따라 마이크로프로세서(105)와 컴퓨터(100)의 복수의 컴포넌트 사이를 접속하고 통신을 가능하게 하는 버스(110)를 포함한다. 버스(110)는 메모리 버스 또는 메모리 제어기, 주변 버스 및 임의의 다양한 버스 구조를 이용하는 로컬 버스를 포함하는 임의의 몇몇 타입의 버스 구조를 포함할 수 있을 것이다. 컴퓨터(100)는 버스(110)를 통해서 마이크로프로세서(105)를 키보드(120), 마우스(125) 및/또는 터치 감응식 스크린, 디지털타입드 펜 엔트리 패드(digitized pen entry pad) 등과 같은 임의의 사용자 인터페이스 장치일 수 있는 기타 인터페이스 장치(130)와 같은 하나 이상의 인터페이스 장치에 접속시키는 사용자 인터페이스 어댑터(115)를 전형적으로 포함한다. 버스(110)는 LCD 스크린 또는 모니터와 같은 디스플레이 장치(135)를 디스플레이 어댑터(140)를 통해서 마이크로프로세서(105)에 연결할 수 있다. 버스(110)는 마이크로프로세서(105)를 ROM, RAM 등을 포함할 수 있는 메모리(145)에 또한 연결한다.

[0024] 컴퓨터(100)는 적어도 하나의 저장 장치(155) 및/또는 적어도 하나의 광 드라이브(160)를 버스에 결합시키는 드라이브 인터페이스(150)를 더 포함한다. 저장 장치(155)는 도시되지는 않았지만 디스크에의 판독 및 기록을 위한 하드 디스크 드라이브, 도시되지는 않았지만 이동식 자기 디스크 드라이브에 판독 및 기록을 위한 자기 디스크 드라이브를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 광 드라이브(160)는 도시되지는 않았지만 CD ROM과 같은 이동식 광 디스크 또는 기타 광 매체에 판독 및 기록을 위한 광 디스크 드라이브를 포함할 수 있다. 전술한 드라이브 및 관련된 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 판독가능 인스트럭션, 데이터 구조, 프로그램 모듈 및 기타 데이터의 비휘발성 저장을 컴퓨터(100)에 제공한다.

[0025] 컴퓨터(100)는 통신 채널(165)을 통해서 다른 컴퓨터 또는 컴퓨터의 네트워크와 통신할 수 있다. 컴퓨터(100)는 LAN 또는 WAN 내의 다른 컴퓨터와 연관될 수 있으며, 또는 예를 들면 클라이언트/서버 장치에서의 다른 컴퓨터의 클라이언트일 수 있다. 또한, 본 발명의 바람직한 실시예는 통신 네트워크를 통해서 연결된 원격 처리 장치들에 의해서 업무가 수행되는 분산 컴퓨터 환경에서 실시될 수 있을 것이다. 분산 컴퓨팅 환경에서, 프로그램 모듈은 로컬 및 원격 메모리 저장 장치 모두에 위치할 수 있을 것이다. 이들 구성 모두와, 적절한 통신 하드웨어 및 소프트웨어는 본 기술분야에 공지되어 있다.

[0026] 본 발명의 바람직한 실시예를 구현하는 소프트웨어 프로그래밍 코드는 전형적으로 컴퓨터(100)의 메모리(145)에 저장된다. 클라이언트/서버 장치에서, 이러한 소프트웨어 프로그래밍 코드는 서버와 연관된 메모리에 저장될 수 있을 것이다. 소프트웨어 프로그래밍 코드는 하드 드라이브, 디스켓 또는 CD-ROM과 같은 임의의 다양한 비휘발성 데이터 저장 장치상에 구현될 수 있을 것이다. 코드는 그러한 매체 상에 배포될 수 있으며, 또는 다른 시스템의 사용자에게 의한 이용을 위해서 몇몇 타입의 네트워크를 통해서 컴퓨터 시스템의 메모리에서 다른 컴퓨터 시스템으로 사용자에게 배포될 수 있을 것이다. 물리적 매체 상에 소프트웨어 프로그램 코드를 구현하고/구현하거나, 네트워크를 통해서 소프트웨어 코드를 배포하는 기술 및 방법은 공지되어 있으며, 본 명세서에서 더 상세히 기술되지 않을 것이다.

[0027] 시스템

[0028] 도 2는 복수의 제품 구조를 할당하기 위한 시스템 및 방법의 주요한 컴포넌트의 흐름도이다. 도 2를 참조하면, 시스템은 적어도 하나의 제품 구조를 가지는 제품을 나타낸다(단계 200). 다음으로, 시스템은 적어도 하나의 제품 구조로부터 도메인 관계를 맵핑한다(단계 205). 그 후에, 시스템은 맵핑된 도메인 관계로부터 완성된 제

품 구조를 얻는다(단계 210).

[0029] 도 3은 두 제품 구조 사이의 할당을 도시한다. 제1 제품 구조는 기능 모델(300)을 나타내고, 제2 제품 구조는 설계 모델(305)을 나타내며, 기능 모델(300)은 제품의 기능을 나타내는데, 예를 들면 차의 기능 모델은 에어 컨디셔닝 시스템, 파워 브레이크 및 파워 스티어링을 나타낸다. 마찬가지로, 설계 모델(305)은 예를 들면 ASIC으로 구현되는 엔진 제어기 유닛과 같은 제품의 물리적 설계를 나타낸다. 도 3을 참조하면, 사용자는 기능 모델(300) 및 설계 모델(305)을 BOM(bill of material) 뷰로 디스플레이하고, 예를 들면 클릭 및 하이라이트 또는 드래그 앤 드롭과 같은 임의의 통상적으로 이용되는 선택 메커니즘을 이용하여 ECU_0001/A-Controller(315)에 의해서 수행될 헤드라이트(뷰)의 턴 온을 위한 기능 및 ECU_0003/A-Controller(320)에 의해서 수행될 좌측 헤드라이트의 턴 온을 위한 기능을 할당하며, 이것은 모두 일대일 할당이다.

[0030] 제품 구조 간의 할당은 제품 구조 내의 규칙에 기초하거나, 컴포넌트가/로부터 지시하는/지시받는 것에 기초하거나, 제품에 대한 사용자 정의 기준에 기초해서도 구성가능하다. 도 4는 조건적인 할당 관계를 도시한다. 관계에 조건을 부가함으로써, 사용자는 제품으로/제품으로부터의 다양한 할당을 구성할 수 있다. 도 4를 참조하면, A1(400)에 대한 조건은 "Model==Sport이고 Color==Green이면, Type==Coupe"이다. 제2 할당 A2(405)에서, "Model==Sport이고 Color==Blue이면, Type==Sedan"이다. 조건 할당의 예로서, 기능 컴포넌트가 기준 A를 가지면 설계 컴포넌트는 설계 모델 내의 Y이며, 그렇지 않은 경우에는 설계 오브젝트는 설계 모델 내의 Z이어야 한다. 이러한 조건은 관계가 소정의 기준 세트가 진실이거나 그렇지 않은 경우에 어느 것도 지시하지 않도록 규정될 수 있을 정도로 충분히 유연하여 할당이 구성될 수 있도록 한다. 제품 구조 간의 다수의 할당 세트는 공존할 수 있으며, 각각의 할당 세트의 내용은 할당 컨텍스트(Allocation Context, 410)에 의해서 나타날 수 있다. 예를 들면, 할당 A1(40)에서, 컨텍스트는 비용 최적화를 위하여 맵핑될 수 있다. 유사한 예에서, 할당 A2(405)에 대하여, 컨텍스트는 성능 최적화를 위하여 맵핑될 수 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 할당은 API(application programming interface)를 통해서 물리적 모델 또는 설계 모델(420) 내의 대응하는 컴포넌트의 하나 이상의 절대 발생에 대한 기능 모델(415) 내의 특정 컴포넌트의 절대 발생 특별한 타입의 관계로서 생성된다. 할당은 컴포넌트의 절대 발생에 관련되어, 소스 컴포넌트에 독립적인 수정이다. 이러한 방식으로 관계를 특정하는 것은 설계 모델(420)의 다양한 수정에서 절대 발생 간의 관계를 유지하면서 시스템이 할당을 기능 모델(415)의 수정마다 변경할 수 있도록 하는 것을 가능하게 한다. 제품 구조는 컴포넌트 사이의 구성가능한 계층 발생으로서 나타난다. 절대 발생은 제품 구조 내의 개별적인 컴포넌트가 전체 제품에서의 위치와는 독립적으로 나타내어, 메커니즘이 계층 내의 임의의 장소에 컴포넌트를 재배치하고 그 관계를 유지할 수 있도록 한다.

[0031] 도 5는 기능 및 설계 모델 간의 할당을 도시한다. 도 5를 참조하면, 기능 F102(500)에 대하여 사용자는 전반적으로 502에서 도시된 것과 같이 절대 발생 F102(505)를 파트 P102(510)의 절대 발생에 할당하며, 절대 발생(520)을 가지는 설계 모델(420) 내의 파트 P102(515)에 대하여 절대 발생 관계를 맵핑하도록 한다. 파트 P101(525)이 파트 P101/A(530)에서 파트 P101/B(535)로 수정되며, 할당은 파트101/A(530)의 할당을 혼란시키지 않고서 다른 지점으로 변경될 수 있다. 기능 모델(415) 내의 오브젝트의 절대 발생(520)과 설계 모델(420) 내의 파트의 절대 발생(520) 사이에 할당이 생성될 수 있다. 기능 모델(415)이 수정되는 때에, 할당은 변하지 않고 유지되며, 사용자는 증가 변경을 통해서, 또는 적절한 효과를 가지는 새로운 할당을 생성하고 기능 컴포넌트의 효과와 적절히 상관시킴으로써 할당을 변경한다.

[0032] 도 6은 조건 할당을 도시한다. 도 6을 참조하면, 옵션 세트(600)가 제품(605)에 할당된다. 옵션 세트는 기능 구조(610) 및 물리 구조(615)와 공유될 수 있지만, 필수적인 것은 아니다. 구조 맵(620)은 기능 구조(610)에 대하여 유효한, 전반적으로 625에서 지시되는 할당의 목록을 가진다. 이들 할당(625)은 조건을 옵션 세트(600)를 이용하거나, 기능 구조(610) 내의 다른 정보를 평가하는, 그들에 대한 조건을 가질 수 있다. 그 후에, 어느 할당이 구성되는지를 결정하는 데에 이용될 수 있는 구성 내의 값들이 설정되는데, 예를 들면 <조건>인 경우에 기능 1.3은 파트 1.2.1에 의해서 수행되며, 그렇지 않은 경우에는 변수 파트 1.2.2에 의해서 수행되며, 이것은 전반적으로 630에서 도시된다. 다른 할당 예는 전반적으로 635에서 도시된 것과 같이 파트 1.2가 기능 1.2의 구현을 제공하는 것이다. 그 후에, 이들 할당은 이들 할당을 완성하는 데에 어느 물리적 성분이 요구되는지를 결정하는 데에 이용될 수 있다. 기본적인 규칙은, 소스 컴포넌트가 구성되는 경우에는 할당에 대하여 염려할 필요가 없는 것이며, 이것은 전반적으로 640에서 도시된다. 구성된 할당의 목록으로부터, 물리적 컴포넌트의 세트가 결정된다. 다른 방식으로, 조건 할당을 이용하는 때에는, 파트 목록이 특정 제품 구조에 관련되지 않고, 대신 단지 파트의 목록이다. 타겟 파트가 제품 구조의 일부인 때에, 시스템은 컴포넌트의 어떠한 경우가 특정된 기능을 완성할 것인지를 정확하게 결정할 수 있다.

[0033] 조건 관계의 경우에, 모델링된 제품과 관련된 옵션 세트를 이용하여 할당 그룹이 정의된다. 옵션 세트(600)를 이용하여, 차 모델의 기술과 같은 다양한 조건이 정의되며, 그 후에 가변 조건은 특정 조건을 필요로 한다. 이러한 관계의 타깃은 물리적 구조(615)의 일부이기 때문에, 구성 규칙이 그 구조에 적용될 수 있다. 할당이 완성되지 않은 경우에는 두 가지 응답 중 하나가 유발된다. 첫 번째는 완성되지 않은 할당이 존재하기 때문에 타깃 구조(645)가 올바르게 구성되지 않았음을 기술하는 에러를 보고하는 것이다. 두 번째는 할당된 컴포넌트를 구성에 추가하는 것인데, 이것은 필수적으로 규칙에 우선한다. 이러한 컴포넌트를 추가하는 것은 할당(640)을 평가하고, 할당된 컴포넌트의 목록을 획득하고, 그 후에 목록 내의 컴포넌트가 항상 구성됨을 기술하는 새로운 구성 규칙을 타깃 구조(645)에 적용함으로써 행해진다.

[0034] 도 7은 복수의 제품 구조를 할당하는 컴포넌트 및 뷰를 도시한다. 할당은 소스를 타깃과 함께 접속 또는 연결한다. 예를 들면, 소스 BOM을 타깃 BOM과 연결한다. 도 7을 참조하면, 할당 오브젝트(700)는 소스 컴포넌트(705)를 타깃 컴포넌트(710)와 연결하며, StructureMap 오브젝트(715)는 예를 들면 기능 모델(415)과 같은 소스 제품 구조의 소스 BOMview(720)를 예를 들면 설계 모델(420)과 같은 타깃 제품 구조의 타깃 BOMview(725)와 연결한다. 제품이 진화함에 따라, 컴포넌트는 상향 수정되지만, 할당 오브젝트(700)는 컴포넌트의 특정 수정에 연결되지 않아서, 절대 발생 오브젝트(730)는 기초 오브젝트의 수정에 독립적으로 할당을 행한다. StructureMap 오브젝트(715)는 할당을 위하여 필요한 컨텍스트를 제공하는 임의의 타입의 두 가지 구조를 참조한다. 그 후에, 할당은 StructureMap 오브젝트(715)에 의해서 제공되는 컨텍스트로 정의되는데, 이러한 오브젝트는 PSBOMview 오브젝트가 제품 구조에 대한 부품표인 PSBOMview 오브젝트를 이용함으로써 두 가지 제품 구조, 예를 들면 소스 뷰(720) 및 타깃 뷰(725)를 지시한다. 제품 구조가 다양한 수정으로 진화함에 따라, 기존의 할당은 이러한 수정을 반영하도록 변경되며, StructureMapRev 오브젝트(735)는 StructureMapRev 오브젝트(735)가 사용자에게 의해서 수정가능하도록, 예를 들면 StructureMapRev/A에서 StructureMapRev/B로 할당 오브젝트(700)에 컨텍스트를 제공한다. ImanType 오브젝트는 할당된 오브젝트(700)의 도메인 관계를 정의하며, StructureMap 오브젝트(715)는 제품 뷰들을 논리적으로 함께 연결한다. 도메인 관계는 할당 부어를 구축(build-out)하는 데에 이용되는 "완성(fulfillment)" 또는 "수단(implemented-by)" 또는 "구현(realization of)"을 포함한다. 예를 들면 파트 1 및 2는 시스템 컴포넌트 Sys1의 완성을 제공하거나, 기능 1 및 2는 시스템 컴포넌트 Sys1에 의해서 실행되거나, 또는 부품 1은 기능 1, 2, 3의 구현을 제공한다. 이들 도메인 관계는 다양한 이용, 예를 들면 비용의 최소화, 다양한 목적을 위한 복수의 동시 도메인 맵핑을 위하여 선택적으로 필터링될 수 있다.

[0035] 이제 오브젝트 모델의 구현을 살펴보면, 도 8은 복수의 제품 구조를 할당하기 위한 UML 클래스 도를 도시한다. 도 8을 참조하면, Allocation 클래스는 소스 제품 구조 및 타깃 제품 구조를 StructureMapRev 클래스(805), ImanType 클래스(810) 및 AbsOccurrence 클래스(815)와 공유한다. StructureMap 클래스(820)는 PSBOMview 클래스(825)로부터 소스 구조 및 타깃 구조의 BOM 뷰에 연관되며, 합성연관에 의해서 StructureMapRev 클래스(805)를 소유한다. StructureMap 클래스(820)는 소스 제품 구조 및 타깃 제품 구조를 ImanType 클래스(810) 및 PSBOMview 클래스(825)와 또한 공유한다. StructureMapRev 클래스(805)는 Allocation 클래스(800) 및 StructureMap 클래스(820)에 의해서 공유된다. Allocation 클래스(800)는 Iman Method 플레이스 홀더가 주어졌을 때 특정한 도메인 관계 동작을 실행한다. 사용자가 발견하기 Allocation 클래스(800)가 구성되는지 여부를 알기를 원하는 때에, 등록된 메서드, 예를 들면 areYouConfigured()(830)가 Allocation 클래스(800) 상에 호출되고, 구성되는지 여부에 대한 응답이 ImanType 클래스(810)로 반환된다.

[0036] 결론

[0037] 본 발명의 바람직한 실시예는 디지털 전자 회로 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어 또는 그 조합으로 구현될 수 있을 것이다. 본 발명의 바람직한 실시예는 프로그램가능한 프로세서에 의한 실행을 위한 머신 판독 가능 저장 장치에 유형적으로 구현되는 컴퓨터 프로그램 제품으로 구현될 수 있을 것이며, 본 발명의 바람직한 실시예의 방법 단계들은 입력 데이터에 대하여 동작하여 출력을 생성함으로써 본 발명의 바람직한 실시예의 기능을 수행하기 위한 인스트럭션의 프로그램을 실행하는 프로그램가능한 프로세서에 의해서 수행될 수 있을 것이다.

[0038] 본 발명의 바람직한 실시예는 바람직하게 데이터 저장 시스템에 데이터 및 인스트럭션을 수신하고 송신하도록 결합되는 적어도 하나의 프로그램 가능 프로세서와, 적어도 하나의 입력 장치와 적어도 하나의 출력 장치를 포함하는 프로그램가능한 시스템상에서 실행가능한 하나 이상의 컴퓨터 프로그램으로 구현될 수 있을 것이다. 애플리케이션 프로그램은 고레벨 프로그래밍 언어 또는 오브젝트 지향 프로그래밍 언어 또는 원하는 경우에는 어셈블리 또는 기계어로 구현될 수 있을 것이며, 어떠한 경우든, 언어는 컴파일링(compiling)되거나 인터프리팅

(interpreting)되는 언어일 수 있을 것이다.

[0039] 통상적으로, 프로세서는 인스트럭션 및 데이터를 ROM 또는 RAM으로부터 수신할 것이다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션 및 데이터를 유형적으로 구현하기에 적절한 저장 장치는 모든 형태의 비휘발성 메모리를 포함하며, 예로서 EPROM, EEPROM 및 플래시 메모리 장치와 같은 반도체 메모리 장치와, 내부 하드 디스크 및 이동식 디스크와 같은 자기 디스크와, 자기 광 디스크와, CD-ROM 디스크를 포함한다. 전술한 것 중 어느 것이라도 특별히 설계된 ASIC에 의해서 보유되거나 포함될 수 있을 것이다.

[0040] 많은 실시예가 기술되었다. 소스 BOM 뷰 및 타깃 BOM 뷰를 서로 독립적으로 구성하고, 그 후에 그들을 모더 할당하고 어떤 컴포넌트가 할당되지 않았는지 보는 것과 같이 본 발명의 바람직한 실시예의 기술적 사상과 범위로 부터 벗어나지 않고서 다양한 변형이 이루어질 수 있음을 이해할 것이다. 또한, 단지 소스 BOM 뷰만이 구성되고, 그 후에 일련의 할당이 타깃 구성을 정의할 수 있다. 제품 구조는 시스템 구조, 전기 구조, 제품 및/또는 그 제품 구조에 적용가능한 제조 동작 또는 제품 및/또는 그 구조에 적용가능한 시뮬레이션 모델일 수 있음 또한 이해할 것이다. 따라서, 기타 구현은 아래의 청구의 범위 내에 놓인다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예가 구현될 수 있는 컴퓨터 환경의 블록도.

[0015] 도 2는 복수의 제품 구조를 할당하기 위한 시스템 및 방법에 대한 주요한 컴포넌트의 흐름도.

[0016] 도 3은 두 제품 구조 사이의 할당을 도시하는 도면.

[0017] 도 4는 조건 할당 관계를 도시하는 도면.

[0018] 도 5는 기능 및 설계 모델 사이의 할당을 도시하는 도면.

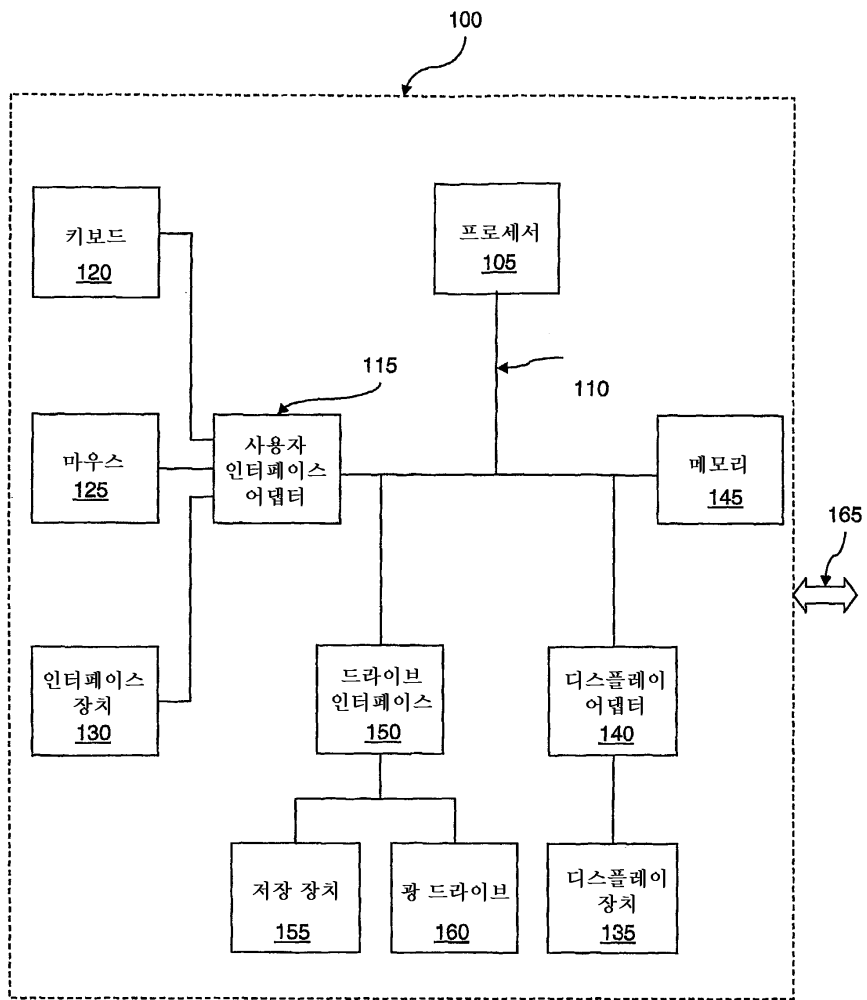
[0019] 도 6은 조건 할당을 도시하는 도면.

[0020] 도 7은 복수의 제품 구조를 할당하기 위한 컴포넌트 및 뷰(view)를 도시하는 도면.

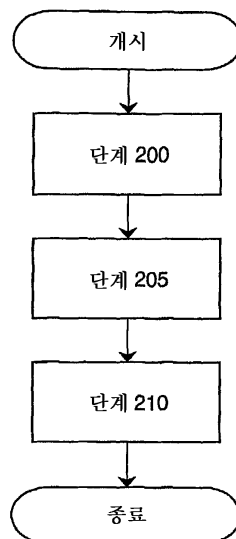
[0021] 도 8은 복수의 제품 구조를 할당하기 위한 UML 클래스 도를 도시하는 도면.

도면

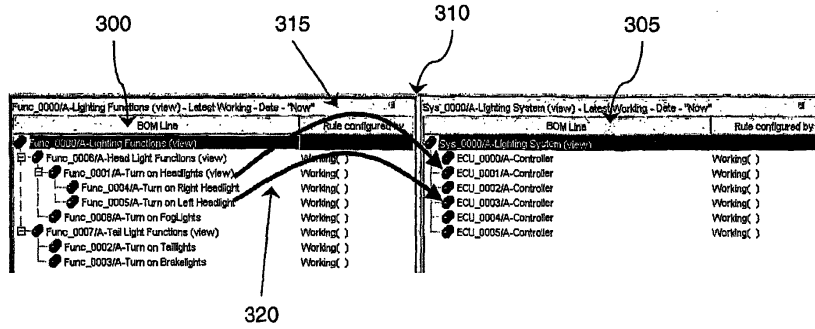
도면1



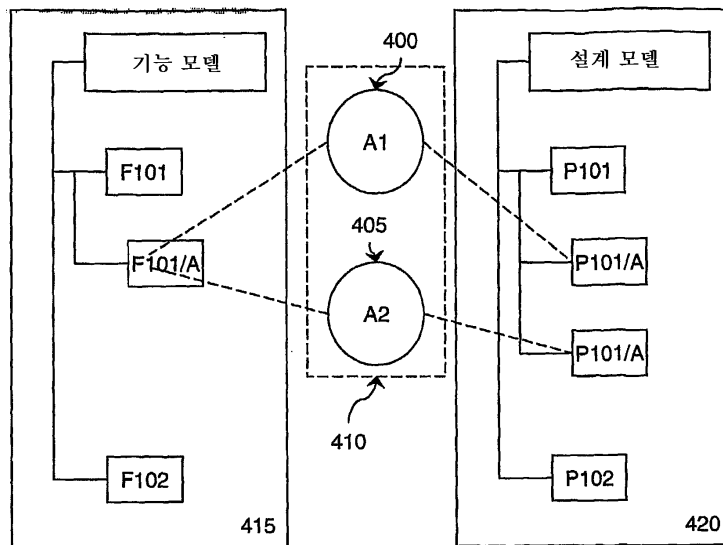
도면2



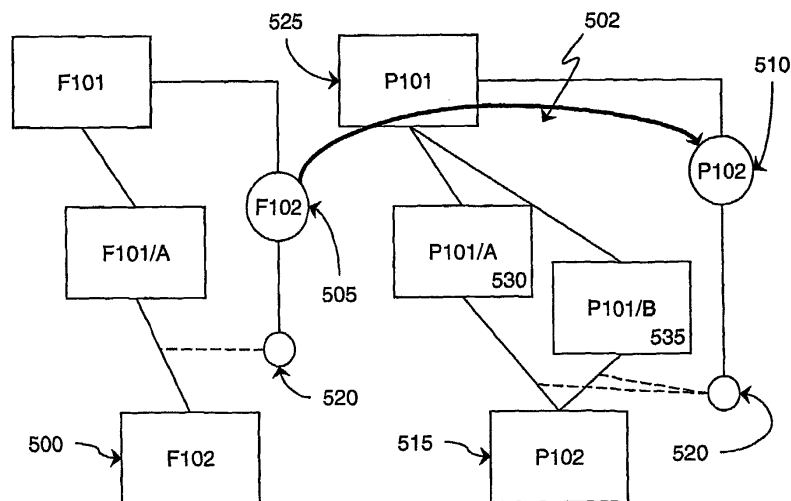
도면3



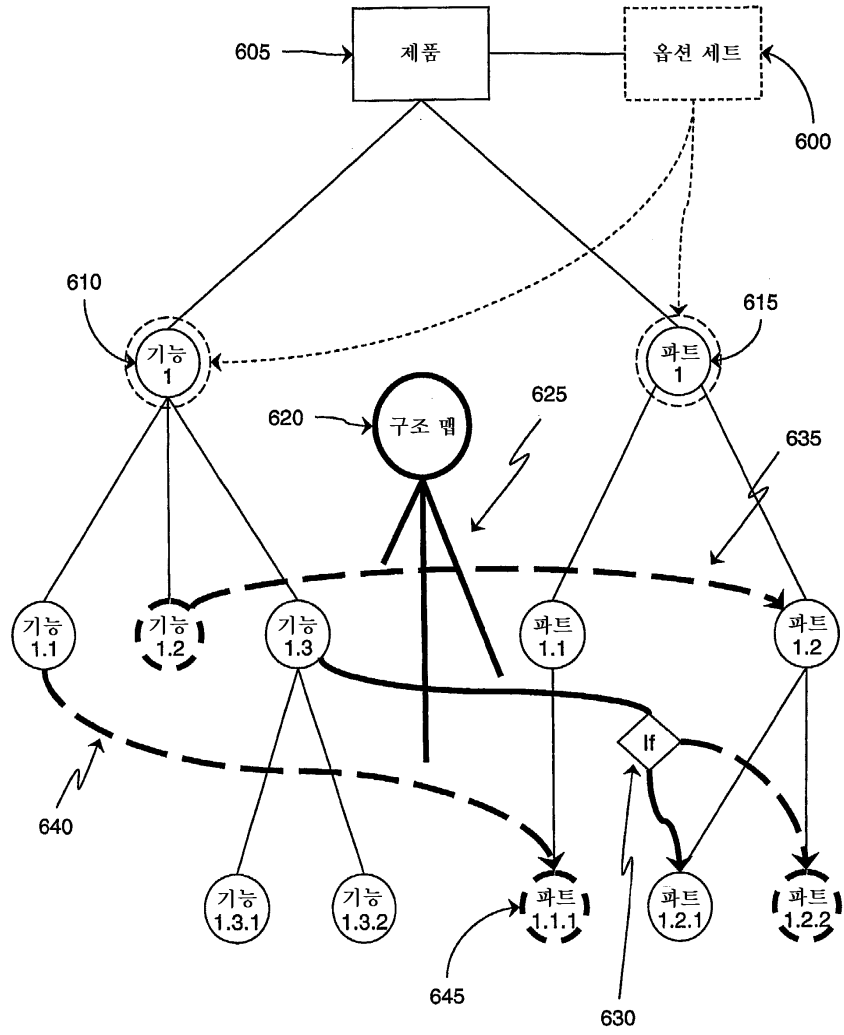
도면4



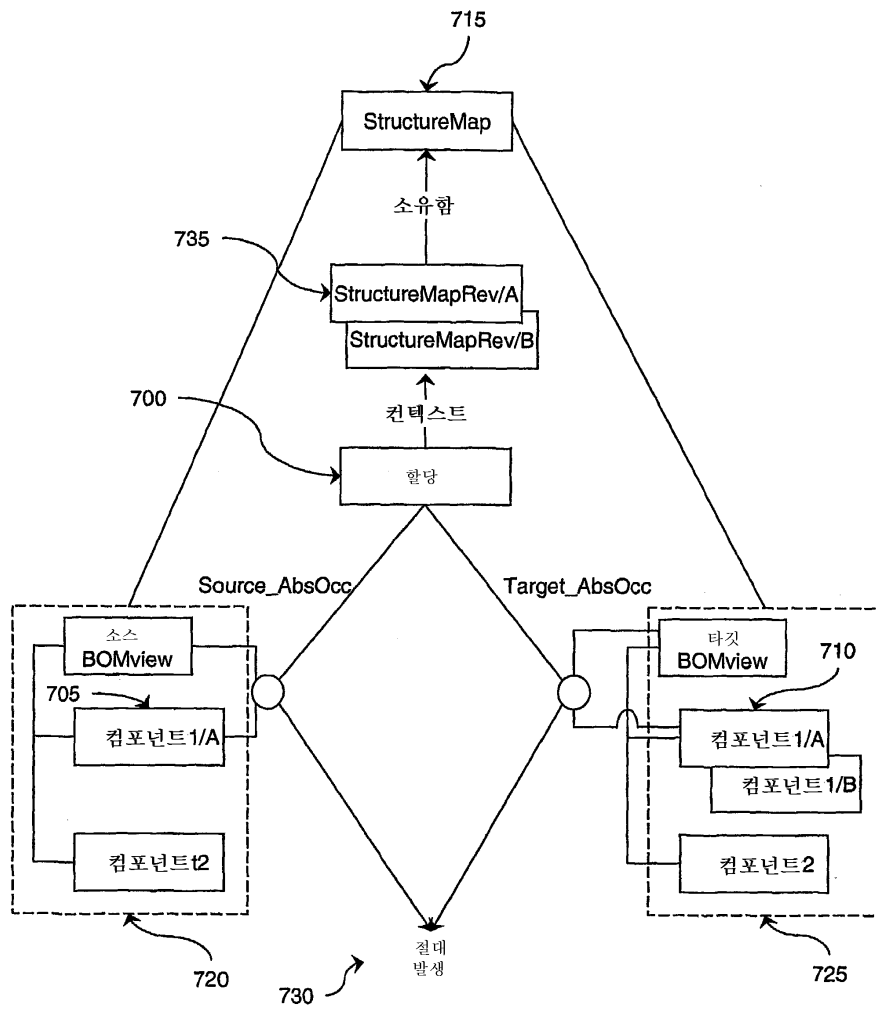
도면5



도면6



도면7



도면8

