(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 5 월 6 일 (06.05.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/068482 A1

(51) 국제특허분류:
*G06Q 10/06* (2012.01) *G06Q 50/04* (2012.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2015/009885

(22) 국제출원일: 2015 년 9 월 21 일 (21.09.2015)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2014-0148408 2014 년 10 월 29 일 (29.10.2014) KR
10-2015-0127043 2015 년 9 월 8 일 (08.09.2015) KR

(71) 출원인: **한국생산기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY)** [KR/KR]; 31056 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).

(72) 발명자: **권혁진 (KWON, Hyeok Jin)**; 17107 경기도 용인시 기흥구 서천로 128 번길 12 404 동 502 호, Gyeonggi-do (KR). **김보현 (KIM, Bo Hyun)**; 16509 경기도 수원시 영통구 에듀타운로 35 5103 동 2602 호, Gyeonggi-do (KR). **윤주성 (YOON, Joo Sung)**; 16496 경기도 수원시 팔달구 중부대로 223 번길 92 207 동 202 호, Gyeonggi-do (KR). **이주연 (LEE, Ju Yeon)**; 15352 경기도 안산시 단원구 당곡로 33 102 동 1403 호, Gyeonggi-do (KR). **오요셉 (OH, Jo Seph)**; 14258 경기도 광명시 가림로 38 514 동 403 호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **서만규 (SUH, Man Kyu)** 등; 135-936 서울시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 9 층, Seoul (KR).

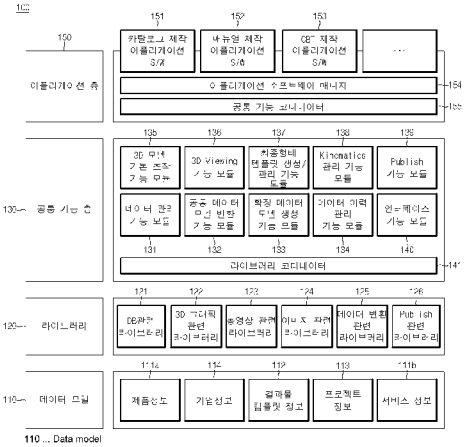
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: PLATFORM ARCHITECTURE FOR MAKING THREE-DIMENSIONAL DATA-BASED SUPPORT SERVICE FOR MANUFACTURING COMPANY

(54) 발명의 명칭 : 3 차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조




110 ... Data model
111a ... Product information
111b ... Service information
112 ... Output template information
113 ... Project information
114 ... Company information
120 ... Library
121 ... DB-related library
122 ... 3D graphics-related library
123 ... Video-related library
124 ... Image-related library
125 ... Data conversion-related library
126 ... Publish-related library
130 ... Common function layer
131 ... Data management function module
132 ... Common data model conversion function module
133 ... Extended data model generation function module
134 ... Data history management function module
135 ... 3D model basic operation function module
136 ... 3D viewing function module
137 ... Final form template generation/management function module
138 ... Kinematics management function module
139 ... Publish function module
140 ... Interface function module
141 ... Library coordinator
150 ... Application layer
151 ... Catalog making application S/W
152 ... Manual making application S/W
153 ... CBT making application S/W
154 ... Application software manager
155 ... Common function coordinator

(57) **Abstract**: The present invention provides a platform architecture for making a three-dimensional data-based support service for a manufacturing company, comprising: a data model in which product information extracted from three-dimensional data, and additionally input company information, output template information, project information, and service information are recorded; a common function layer for managing the product information, the company information, the output template information, the project information, and the service information in the data model, and providing a predetermined common function to a developer using the data model and a result obtained by the management of the data model so as to develop a support tool; an application layer for developing a service information-specific application program using the common function provided from the common functional layer, and allowing the application program to be operated in a plug-and-play scheme; and a library for providing a predefined function when implementing a function using the common function layer.

(57) **요약서**: 본 발명은 3 차원 데이터로부터 추출된 제품 정보와, 추가로 입력되는 기업 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 서비스 정보가 기록되는 데이터 모델; 데이터 모델의 제품 정보, 기업 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 서비스 정보를 관리하고, 데이터 모델 및 데이터 모델의 관리에 의해 얻은 결과를 이용하여 미리 지정된 공통 기능을 개발자에게 제공하여 지원 도구를 개발하도록 하는 공통 기능층; 공통 기능층으로부터 제공되는 공통 기능을 이용하여, 서비스 정보별 응용 프로그램을 개발하도록 하고, 응용 프로그램이 플러그 앤드 플레이 방식으로 동작하도록 하는 어플리케이션층; 및 공통 기능층을 이용하여 기능을 구현할 때 미리 정의된 기능을 제공하는 라이브러리로 이루어진 3 차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조를 개시한다.

WO 2016/068482 A1

KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**공개**:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

# 명세서

# 발명의 명칭: 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조

## 기술분야

[1] 본 발명의 일 실시예는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조에 관한 것이다.

## 배경기술

[2] 일반적으로, 3차원 캐드(CAD: Computer Aided Design) 데이터는 CAM(Computer Aided Manufacturing) 및 CAE(Computer Aided Engineering) 등 주로 설계와 생산 단계에서 사용된다. 3차원 캐드 데이터는 형상 정보, BOM(Bills Of Material) 정보, 제원 정보 및 재질 정보 등 다양한 정보를 포함하고 있으며, 이러한 정보들은 여러 영역에서 활용 가치가 높기 때문에 제조 영역뿐만 아니라 전자 카탈로그 제작, 전자 매뉴얼 제작, CBT(Computer Based Training) 제작 등 제조 기업을 지원하는 다양한 서비스에서도 활용이 가능하다.

## 발명의 상세한 설명

## 기술적 과제

[3] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 3차원 캐드 데이터를 다양한 분야에 활용할 때 필요한 도구들을 효율적으로 개발하고 사용 및 관리할 수 있도록 통합 환경을 제공하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조를 제공하는데 있다.

[4] 또한, 본 발명의 다른 해결하고자 하는 과제는 3차원 캐드 응용 프로그램을 쉽고 편리하게 개발할 수 있도록 개발자의 개발 생산성과 기능의 재활용성을 향상킬 수 있는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조를 제공하는데 있다.

[5] 또한, 본 발명의 또 다른 해결하고자 하는 과제는 개발된 도구들이 플러그 앤드 플레이(plug & play) 방식으로 활용될 수 있도록 하여 확장성을 높이고, 유지 보수 및 관리에 필요한 비용과 노력을 낮출 수 있는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조를 제공하는데 있다.

## 과제 해결 수단

[6] 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조는 3차원 데이터로부터 추출된 제품 정보와, 추가로 입력되는 기업 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 서비스 정보가 기록되는 데이터 모델; 상기 데이터 모델의 상기 제품 정보, 기업 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 서비스 정보를 관리하고, 상기 데이터 모델 및 상기 데이터 모델의 관리에 의해 얻은 결과를 이용하여 미리 지정된 공통 기능을 개발자에게 제공하여 지원 도구를 개발하도록 하는 공통 기능층; 상기 공통 기능층으로부터

제공되는 상기 공통 기능을 이용하여, 상기 서비스 정보별 응용 프로그램을 개발하도록 하고, 상기 응용 프로그램이 플러그 앤드 플레이 방식으로 동작하도록 하는 어플리케이션층; 및 상기 공통 기능층을 이용하여 기능을 구현할 때 미리 정의된 기능을 제공하는 라이브러리를 포함한다.

[7] 상기 데이터 모델의 상기 3차원 데이터로부터 추출된 제품 정보는 형상 정보를 포함할 수 있다.

[8] 상기 데이터 모델의 상기 3차원 데이터로부터 추출된 제품 정보는 BOM(Bills Of Material), 재질 및 제원 정보 중에서 선택된 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[9] 상기 데이터 모델의 상기 서비스 정보는 전자 카탈로그 제작 도구, 전자 매뉴얼 제작 도구, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작 도구, 가상 현실 모델 제작 도구, 디지털 목업 모델 제작 도구, 제품 배치 모델 제작 도구 또는 디지인 검증 제작 도구를 이용할 때 서비스 별로 입력되는 정보일 수 있다.

[10] 상기 데이터 모델의 상기 결과물 템플릿 정보는 상기 제품 정보와 서비스 정보가 상기 응용 프로그램의 결과물에서 표현되는 형태를 나타내는 정보일 수 있다.

[11] 상기 데이터 모델의 프로젝트 정보는 전자 카탈로그 제작, 전자 매뉴얼 제작, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작, 가상 현실 모델 제작, 디지털 목업 모델 제작, 제품 배치 모델 제작 또는 디자인 검증 제작 시 상기 제품 정보, 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보 또는 기업 정보 중에서 이용된 정보일 수 있다.

[12] 상기 데이터 모델의 상기 3차원 데이터로부터 제품 정보를 추출하기 위해 STEP 포맷을 기반으로 STEP의 AP203 모델이 이용될 수 있다.

[13] 상기 공통 기능층은 제조 기업이 지원 도구를 활용하여 결과물을 생성하기 위해 입력한 모든 데이터 상태를 기록 및 저장하고, 상기 데이터 모델을 생성 및 변환할 수 있다.

[14] 상기 라이브러리는 데이터베이스 관련 라이브러리, 3차원 그래픽 관련 라이브러리, 동영상 관련 라이브러리, 이미지 관련 라이브러리, 데이터 변환 관련 라이브러리 및 퍼블리시 관련 라이브러 중 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[15] 상기 데이터베이스 관련 라이브러리는 상기 3차원 데이터와 상기 제품 정보, 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 또는 기업 정보를 입력, 저장, 편집 및 관리하는 기능을 제공할 수 있다.

[16] 상기 3차원 그래픽 관련 라이브러리는 3차원 모델의 제어 및 랜더링 기능을 제공할 수 있다.

[17] 상기 동영상 관련 라이브러리는 동영상의 편집 및 관리 기능을 제공하고, 상기 이미지 관련 라이브러리는 이미지의 편집 및 관리 기능을 제공할 수 있다.

[18] 상기 데이터 변환 관련 라이브러리는 상기 3차원 데이터와 상기 제품 정보, 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 또는 기업 정보를 통합하여 플랫폼에서 활용할 수 있는 KSA(knowledge-intensive service data)로 변환하는

기능을 제공할 수 있다.

[19] 상기 퍼블리시 관련 라이브러리는 상기 공통 기능층을 통해 생성된 결과물을 컴퓨터 또는 스마트폰에서 실행하거나 표시하는 기능을 제공할 수 있다.

[20] 상기 공통 기능층은 상기 라이브러리에서 제공하는 기능 중 필요 기능만이 호출되어 동작하도록 하는 라이브러리 코디네이터를 더 포함할 수 있다.

[21] 상기 공통 기능층은 데이터 관리 기능 모듈, 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈, 확장 데이터 모델 생성 기능 모듈, 데이터 이력 관리 기능 모듈, 인터페이스 기능 모듈, 3차원 모델 기본 조작 기능 모듈, 3차원 뷰잉 기능 모듈, 최종 형태 템플릿 생성 및 관리 기능 모듈, 키네매틱스 관리 기능 모듈 및 퍼블리시 기능 모듈 중 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[22] 상기 데이터 관리 기능 모듈은 상기 3차원 데이터로부터 추출된 상기 제품 정보와 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 기업 정보의 관리를 위해, 데이터의 기록, 수정, 삭제 및 읽기 기능을 이용하여 상기 데이터를 관리할 수 있다.

[23] 상기 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈은 상기 3차원 데이터로부터 상기 제품 정보를 추출하여 STEP 포맷으로 변환하고, 상기 STEP 포맷의 AP203 모델 구조로 상기 추출된 정보를 구성할 수 있다.

[24] 상기 확장 데이터 모델 생성 기능 모듈은 상기 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈을 통해 생성된 상기 STEP 포맷 파일의 상기 AP203 모델 구조에 상기 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 기업 정보를 입력할 수 있다.

[25] 상기 데이터 이력 관리 기능 모듈은 상기 정보의 기록 및 수정이 수행된 시간과, 상기 정보가 이용된 서비스의 종류를 관리할 수 있다.

[26] 상기 인터페이스 기능 모듈은 응용 프로그램에서 필요로 하지만 상기 공통 기능층에서 제공하지 않는 기능을 외부에서 개발하여 상기 제작 플랫폼 구조와 연동하도록 지원할 수 있다.

[27] 상기 인터페이스 기능 모듈을 통하여 이미지 관리, 동영상 관리, 렌더링 또는 오브젝트 관리 모듈이 추가될 수 있다.

[28] 상기 3차원 모델 기본 조작 기능 모듈은 상기 3차원 데이터로부터 추출된 형상 정보를 이용하여 제품의 3차원 모델을 가시화하고, 제품의 위치 수정 및 축적 조작을 하도록 지원할 수 있다.

[29] 상기 3차원 뷰잉 기능 모듈은 3차원 뷰(view) 창에서 제품의 이동, 회전, 줌인 및 줌아웃 조작을 하도록 지원할 수 있다.

[30] 상기 최종 형태 템플릿 생성/관리 기능 모듈은 제조 기업이 원하는 결과물의 형태를 만들 수 있도록 3차원 뷰(view) 창, 텍스트 창 및 테이블 창을 배치하고, 상기 각 창의 속성을 편집하도록 지원할 수 있다.

[31] 상기 키네매틱스 관리 기능 모듈은 가시화된 3차원 모델을 이용하여 제품의 작동, 분해 및 결합의 움직임을 표현하도록 지원할 수 있다.

[32] 상기 퍼블리시 기능 모듈은 제조 기업이 응용 프로그램을 통하여 생성한

결과물을 PDF, 웹버전 또는 앱버전의 형태로 출력하도록 지원할 수 있다.

[33] 상기 어플리케이션층은 상기 공통 기능층에서 제공한 상기 공통 기능과 외부에서 개발한 기능을 연동하여 하나의 응용 프로그램을 완성하도록 할 수 있다.

[34] 제조 기업은 상기 응용 프로그램의 사용을 위하여 상기 어플리케이션층에 접속하여 상기 응용 프로그램의 기능을 사용할 수 있다.

[35] 상기 어플리케이션층에 의한 응용 서비스는 전자 카탈로그 제작 서비스, 전자 매뉴얼 제작 서비스, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작 서비스, 가상 현실 모델 제작 서비스, 디지털 목업 모델 제작 서비스, 제품 배치 모델 제작 서비스 또는 디자인 검증 제작 서비스일 수 있다.

[36] 상기 어플리케이션층은 상기 서비스별 제작 소프트웨어를 설치, 제거 및 관리를 위한 기능을 제공하는 어플리케이션 소프트웨어 매니저를 더 포함할 수 있다.

[37] 상기 어플리케이션층은 상기 공통 기능층에서 제공하는 기능중 제작 소프트웨를 통해 사용자가 입력한 값에 따라 해당 기능을 호출하여 동작시키는 공통 기능 코디네이터를 더 포함할 수 있다.

## 발명의 효과

[38] 본 발명의 일 실시예는 3차원 캐드 데이터를 다양한 분야에 활용할 때 필요한 도구들을 효율적으로 개발하고 사용 및 관리할 수 있도록 통합 환경을 제공하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조를 제공한다.

[39] 또한, 본 발명의 일 실시예는 3차원 캐드 응용 프로그램을 쉽고 편리하게 개발할 수 있도록 개발자의 개발 생산성과 기능의 재활용성을 향상킬 수 있는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조를 제공한다.

[40] 또한, 본 발명의 일 실시예는 개발된 도구들이 플러그 앤드 플레이 방식으로 활용될 수 있도록 하여 확장성을 높이고, 유지 보수 및 관리에 필요한 비용과 노력을 낮출 수 있는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조를 제공한다.

## 도면의 간단한 설명

[41] 도 1은 일반적인 상용 소프트웨어로부터 공통 기능과 개별 기능을 도출하여, 본 발명에 따른 제작 플랫폼에서의 주요 모듈로 구성하는 개념을 도시한 개략도이다.

[42] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조 중에서 데이터 모델 내의 각 정보별 관련성을 도시한 개략도이다.

[43] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조 중에서 기업 정보의 구조 일례 및 전체 데이터 모델의 구조 일례를 도시한 개략도이다.

[44] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조 중에서 플랫폼 아키텍처를 도시한 개략도이다.

[45] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조 중에서 전자 카탈로그 제작 응용 프로그램의 아키텍처를 도시한 개략도이다.

[46] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조 중에서 카탈로그 및 매뉴얼 서비스를 위한 데이터 구조를 도시한 개략도이다.

## 발명의 실시를 위한 형태

[47] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[48] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.

[49] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 경우 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 모듈의 존재를 특정하는 것이며, 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및/또는 모듈들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"은 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[50] 여기서, 본 명세서에서 설명되는 제작 플랫폼은 전자 카탈로그 제작, 전자 매뉴얼 제작, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작, 가상 현실 모델 제작, 디지털 목업 모델 제작, 제품 배치 모델 제작 또는 디자인 검증 제작 등 제조 영역 이외의 다양한 영역에서 3차원 캐드 데이터를 사용할 때 필요한 응용 프로그램을 효율적으로 개발하기 위한 것이다.

[51] 또한, 본 발명에 따른 제작 플랫폼 및/또는 다른 관련 기기 또는 부품은 임의의 적절한 하드웨어, 펌웨어(예를 들어, 주문형 반도체), 소프트웨어, 또는 소프트웨어, 펌웨어 및 하드웨어의 적절한 조합을 이용하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따른 제작 플랫폼 및/또는 다른 관련 기기 또는 부품의 다양한 구성 요소들은 하나의 집적회로 칩 상에, 또는 별개의 집적회로 칩 상에 형성될 수 있다. 또한, 제작 플랫폼의 다양한 구성 요소는 가요성 인쇄 회로 필름 상에 구현 될 수 있고, 테이프 캐리어 패키지, 인쇄 회로 기판, 또는 제작

플랫폼과 동일한 서브스트레이트 상에 형성될 수 있다. 또한, 제작 플랫폼의 다양한 구성 요소는, 하나 이상의 컴퓨팅 장치에서, 하나 이상의 프로세서에서 실행되는 프로세스 또는 쓰레드(thread)일 수 있고, 이는 이하에서 언급되는 다양한 기능들을 수행하기 위해 컴퓨터 프로그램 명령들을 실행하고 다른 구성 요소들과 상호 작용할 수 있다. 컴퓨터 프로그램 명령은, 예를 들어, 랜덤 액세스 메모리와 같은 표준 메모리 디바이스를 이용한 컴퓨팅 장치에서 실행될 수 있는 메모리에 저장된다. 컴퓨터 프로그램 명령은 또한 예를 들어, CD-ROM, 플래시 드라이브 등과 같은 다른 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체(non-transitory computer readable media)에 저장될 수 있다. 또한, 본 발명에 관련된 당업자는 다양한 컴퓨팅 장치의 기능이 상호간 결합되거나, 하나의 컴퓨팅 장치로 통합되거나, 또는 특정 컴퓨팅 장치의 기능이, 본 발명의 예시적인 실시예를 벗어나지 않고, 하나 이상의 다른 컴퓨팅 장치들에 분산될 수 될 수 있다는 것을 인식해야 한다.

[52] 일례로, 본 발명에 따른 제작 플랫폼은 중앙처리장치, 하드디스크 또는 고체상태디스크와 같은 대용량 저장 장치, 휘발성 메모리 장치, 키보드 또는 마우스와 같은 입력 장치, 모니터 또는 프린터와 같은 출력 장치로 이루어진 통상의 상용 컴퓨터에서 운영될 수 있다.

[53] 더불어, 본 발명에 따른 제작 플랫폼은 데이터 모델, 라이브러리, 공통 기능층(데이터 관리 및 기능 제공), 어플리케이션층으로 구성될 수 있다. 이하에서는 제작 플랫폼의 전체 구조에 대해 살펴보고, 각 구성 요소에 대해 다시 상세하게 설명한다.

[54] 제작 플랫폼의 구조

[55] 본 발명에 따른 플랫폼은 3차원 캐드 활용 응용 프로그램을 쉽고 편리하게 개발할 수 있는 기능들을 제공하고, 개발 시간과 노력을 단축할 수 있도록 하며, 재사용성(재활용성)을 확대하기 위한 것이다. 이러한 목적/효과를 달성하기 위해서는 플랫폼의 구조가 적절히 구분될 필요가 있다.

[56] 본 발명에서 설계된 제작 플랫폼은 개발자를 지원하고 개발된 결과물을 플랫폼을 기반으로 일반 사용자에게 제공하여 활용할 수 있도록 하는 형태를 갖는다. 즉, 본 발명은 제작 플랫폼을 바탕으로 3차원 캐드 데이터를 활용하는 응용 프로그램을 개발하여 제조 기업 사용자에게 제공한다.

[57] 이를 위해 본 발명에 따른 제작 플랫폼은 라이브러리, 공통 기능층 및 어플레이케이션층을 포함한다.

[58] 라이브러리는 제작 플랫폼 개발자가 공통 기능에 해당되는 기능들을 구현할 때 모든 기능을 개발하는 것이 아니라 라이브러리를 통해 제공되는 기능들을 활용하여 기능 모듈(그룹)의 세부 기능들을 구현할 수 있도록 지원하는 역할을 한다.

[59] 공통 기능층은 활용 대상인 3차원 캐드 데이터와 추가적으로 입력되는 데이터들의 기록, 수정, 삭제 등과 같은 기능을 통해 데이터의 관리를 수행하고,

또한 지원 도구의 개발이 가능하도록 한다. 즉, 공통 기능층은 개발자가 개발 생산성과 기능의 재활용성을 높일 수 있도록 지원 도구를 개발할 때 필요한 3D 모델 기본 조작, 3D 뷰잉(Viewing), 최종 형태 템플릿 생성/관리, 키네매틱스(Kinematics) 관리, 퍼블리시(Publish) 및 인터페이스와 같은 기능들을 제공한다.

[60] 어플리케이션층은 결과물을 활용하기 위한 것으로, 데이터와 공통 기능, 외부 기능이 하나의 제작 도구로 구성되어 사용자에게 제공되도록 한다.

[61] 도 1에 도시된 바와 같이, 제작 플랫폼의 기능 도출을 위해 기존의 전자 카탈로그 제작 도구, 전자 매뉴얼 제작 도구, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작 도구, 가상 현실 모델 제작 도구, 디지털 목업 모델 제작 도구, 제품 배치 모델 제작 도구 또는 디자인 검증 제작 도구 등에서 공통적으로 활용되는 기능을 도출하였다. 즉, 공통 기능을 제작 플랫폼의 중심 모듈로 탑재하여 프로그램 개발의 생산성과 기능의 재활용성을 높였다. 예를 들어, 전자 카탈로그, 전자 매뉴얼, 컴퓨터 기반 트레이닝 등 다양한 영역에 활용되는 상용 소프트웨어인 Cortona3D, Composer 및 Part Solution의 기능을 비교하여, 공통 기능과 개별 기능을 구분하였으며, 이중 공통 기능을 재정리하여 개발 플랫폼의 주요 모듈을 10개로 구성하였다. 개별 기능으로 구분된 기능에 대해서는 응용 프로그램에 위치시켜 공통 기능과 함께 제공하도록 하였다.

[62] 여기서, 공통 기능은 3차원 캐드 데이터의 포맷 변환, 템플릿 제공 및 애니메이이션 편집 기능 등을 포함하고, 개별 기능은 이미지 편집, 동영상 편집, 카메라 경로 지정 및 BOM 추출 기능 등을 포함한다. 또한 10개의 개발 플랫폼 모듈은 데이터 관리 기능 모듈, 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈, 확장 데이터 모델 생성 기능 모듈, 데이터 이력 관리 기능 모듈, 3차원 모델 기본 조작 기능 모듈, 3차원 뷰잉 기능 모듈, 최종 형태 템플릿 생성/관리 기능 모듈, 키네매틱스 관리 기능 모듈, 퍼블리시 기능 모듈 및 인터페이스 기능 모듈을 포함한다.

[63] <u>데이터 모델(110)</u>

[64] 데이터 모델(110)은 제조 기업에서 지원 서비스를 사용할 때 입력하는 다양한 데이터들을 기록할 수 있는 틀(구조)이다. 그 구조에는 3차원 캐드 데이터가 갖고 있는 제품의 형상, BOM, 재질, 제원 등의 다양한 정보들 중 필요한 정보를 추출하여 기록하고, 추가로 입력되는 제품 정보/서비스 정보(111a,111b), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113) 및 기업 정보(114)가 기록된다. 데이터 모델(110)에는 데이터간의 관계에 대해 정의되며, 지원 도구는 정의된 관계에 따라 데이터 모델(110)에 입력된 데이터를 활용하여 결과물을 생성하는데 활용한다.

[65] 도 2, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 데이터 모델(110)은 제품 정보(111a)와 추가로 입력되는 서비스 정보(111b), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113) 및 기업 정보(114)를 포함한다.

[66] 제품 정보(111a)는 3차원 캐드 데이터에서 추출한 형상, BOM, 재질, 제원

정보이고, 추가로 입력되는 서비스 정보(111b)는 전자 카탈로그 제작 도구, 전자 매뉴얼 제작 도구, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작 도구, 가상 현실 모델 제작 도구, 디지털 목업 모델 제작 도구, 제품 배치 모델 제작 도구 또는 디자인 검증 제작 도구 등 지원 도구를 활용하여 제작할 때 서비스 별로 입력하는 정보를 의미한다.

[67] 결과물 템플릿 정보(112)는 제품 정보(111a)와 지원 서비스 정보(111b)가 응용 프로그램의 결과물에서 표현되는 형태를 나타내는 정보이다. 각 정보들이 어느 위치에 어떻게 표현되는지를 정의하고 있다.

[68] 프로젝트 정보(113)는 해당 업무를 수행할 때 활용된 제품 정보(111a)와 서비스 정보(111b), 결과물 템플릿 정보(112)가 어떠한 것들인지를 나타내며, 여기서 프로젝트란 전자 카탈로그 제작 도구, 전자 매뉴얼 제작 도구, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작 도구, 가상 현실 모델 제작 도구, 디지털 목업 모델 제작 도구, 제품 배치 모델 제작 도구 또는 디자인 검증 제작 도구 등 하나의 업무 수행을 의미한다.

[69] 또한, 기업 정보(114)는 고객명, 고객 형태, 주소, 홈페이지 주소, 이메일 주소, 전화번호, 팩스번호, 제조 기업 히스토리 등을 포함하며, 제품 정보(111a), 서비스 정보(111b), 결과물 템플릿 정보(112) 및 프로젝트 정보(113)에 연결된다.

[70] 본 발명에서 정의한 데이터 모델(110)은 제조 기업들이 보유하고 있는 다양한 캐드 포맷에 유연하게 대응하기 위하여 STEP 포맷을 기반으로 하고 있다. 특히, 3차원 캐드 데이터에서 제품과 관련된 형상, BOM, 재질, 제원 정보를 추출하여 활용하기 위해 STEP의 AP203 모델 또는 AP214 모델을 활용하며, 추가적으로 입력되는 서비스 정보(111b), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113) 및 기업 정보(114)는 AP203 모델 또는 AP214 모델을 확장하여 활용할 수 있도록 구조를 정의하였다. 여기서, STEP 포맷은 다양한 3차원 캐드 데이터 편집 소프트웨어서 호환되어 사용될 수 있는 전자 파일이다. 또한, AP203은 기계 부품 및 조립체를 위한 지오메트리(geometry), 토폴로지(topology) 및 구성 관리 데이터(configuration management data)를 정의하며, 이러한 파일 형식은 색상 및 레이어를 관리하지 않는다. 또한, AP214는 AP203 파일이 포함하는 모든 것을 갖고 있으며, 추가적으로 색상, 레이어, 지오메트리 디멘젼 및 공차, 그리고 설계 의도를 갖는다. 통상적으로, AP213는 AP203의 확장으로 간주된다. 이러한 STEP, AP203 및/또는 AP214는 당업자에게는 잘 알려진 것이므로, 추가적인 설명은 생략한다.

[71] 도 3a에 도시된 바와 같이 기업 정보(114)는 고객, 고객 타입, 연락처, 주소, 히스토리컬 이벤트, 날짜, 릴리즈된 제품 등의 정보를 포함할 수 있다. 또한, 도 3b에 도시된 바와 같이, 데이터 모델(110)은 제품 정보(111a), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113), 기업 정보(114) 및 서비스 정보(111b)를 포함하며, 여기서, 제품 정보(111a)와 서비스 정보(111b)는 mfg_service 모듈(공통 정보 제공 모듈)(115)에 의해 상호간 연결될 수 있다. 여기서, mfg_service 모듈(115)은 제품

정보(111a)와 서비스 정보(111b), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113) 및 기업 정보(114)가 갖고 있는 공통 정보를, 예를 들면, 전자 카탈로그 제작 서비스, 전자 매뉴얼 제작 서비스, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작 서비스, 가상 현실 모델 제작 서비스, 디지털 목업 모델 제작 서비스, 제품 배치 모델 제작 서비스 또는 디자인 검증 제작 서비스에 전달하는 역할을 한다. 물론, 공통적이지 않은 정보는 개별적으로 상술한 각각의 서비스에 전달한다. 이와 같이 하여, 본 발명에서는 제작 플랫폼의 연산 또는 처리 속도가 향상된다.

[72] 도 4a 및 도 4b를 참조하여, 라이브러리(120), 공통 기능층(130) 및 어플리케이션층(150)을 순차적으로 설명한다.

[73] 라이브러리(120)

[74] 라이브러리(120)는 플랫폼 개발자가 공통 기능에 해당되는 기능들을 구현할 때 모든 기능을 개발하는 것이 아니라 라이브러리(120)를 통해 제공되는 기능들을 활용하여, 기능 모듈(그룹)의 세부 기능들을 구현할 수 있도록 지원하는 역할을 한다. 또한, 라이브러리(120)는 제작 소프트웨어 개발자도 해당 소프트웨어의 기능 개발 시 플랫폼에서 제공하는 라이브러리(120)를 활용하여 기능을 구현할 수 있도록 지원하는 역할을 한다.

[75] 이를 위해 라이브러리(120)는 데이터베이스 관련 라이브러리(121), 3차원 그래픽 관련 라이브러리(122), 동영상 관련 라이브러리(123), 이미지 관련 라이브러리(124), 데이터 변환 관련 라이브러리(125) 및/또는 퍼블리시 관련 라이브러(126)을 포함한다.

[76] 데이터베이스 관련 라이브러리(121)는 3차원 캐드 데이터, 제품 정보(111a), 서비스 정보(111b), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113), 기업 정보(114)를 입력, 저장, 편집 및 관리하는 기능을 제공한다.

[77] 3차원 그래픽 관련 라이브러리(122)는 3차원 모델의 제어 및 랜더링 기능을 제공한다.

[78] 동영상 관련 라이브러리(123)는 동영상의 편집 및 관리 기능을 제공하고, 이미지 관련 라이브러리(124)는 이미지의 편집 및 관리 기능을 제공한다.

[79] 데이터 변환 관련 라이브러리(125)는 3차원 데이터와 제품 정보(111a), 서비스 정보(111b), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113), 기업 정보(114)를 통합하여 플랫폼에서 활용할 수 있는 KSA(knowledge-intensive service data)로 변환하는 기능을 제공한다.

[80] 퍼블리시 관련 라이브러리(126)는 제작 소프트웨어를 통해 생성된 결과물을 컴퓨터 또는 스마트폰에서 실행하거나 표시하는 기능을 제공한다. 퍼블리시 관련 라이브러리(126)는 결과물을, 예를 들어, .exe 형태나 HTML 또는 안드로이드/iOS 어플리케이션 형태로 출력하는 기능을 제공한다.

[81] 공통 기능층(130)

[82] 공통 기능층(130)은 우선 데이터 모델(110)에 입력되는 제품 정보(111a)와 서비스 정보(111b), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113) 및 기업

정보(114)를 관리한다. 공통 기능층(130)에서는 기본적으로 제조 기업이 지원 도구를 활용하여 결과물을 생성하기 위해 입력한 모든 데이터 상태를 기록/저장하고 데이터 모델(110)의 생성/변환을 수행한다. 공통 기능층(130)을 구성하는 기능 모듈은 데이터 관리 기능 모듈(131)과 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈(132), 확장 데이터 모델 생성 기능 모듈(133), 데이터 이력 관리 기능 모듈(134)을 포함한다.

[83] 각 모듈들에 대해 설명한다.

[84] 데이터 관리 기능 모듈(131)은 데이터의 기록, 수정, 삭제, 읽기 기능을 기본으로 데이터 관리를 위해 필요하며, 이는 3차원 캐드 데이터에서 추출된 제품 정보(111a)와 추가로 입력된 서비스 정보(111b)에 대한 관리를 위해 활용된다.

[85] 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈(132)은 입력된 3차원 캐드 데이터에서 제품 정보에 해당하는 정보를 추출하여 STEP 포맷으로 변환하며, 이는 STEP 포맷의 AP203 모델 또는 AP214 모델의 구조로 추출된 정보들을 구성한다.

[86] 확장 데이터 모델 생성 기능 모듈(133)은 공통 데이터 모델 변환 기능으로 생성된 STEP 포맷 파일의 AP203 모델 또는 AP214 모델의 구조를 확장하여 지원 서비스 정보(111), 결과물 템플릿 정보(112)를 입력하도록 한다. 즉, 확장 데이터 모델 생성 기능 모듈(133)은 STEP 포맷 파일의 AP203 모델 또는 AP214 모델의 구조에, 제품 정보(111a), 서비스 정보(111b), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113) 및 기업 정보(114)를 결합하여 KSA 데이터로 변환한다.

[87] 데이터 이력 관리 기능 모듈(134)은 입력된 데이터의 이력 정보를 관리하는 모듈로써 정보들이 언제 기록되고 수정되었으며, 어떠한 서비스에 사용되었는지 에 대한 이력을 관리하도록 한다.

[88] 한편, 공통 기능층(130)은 캐드 데이터 조작, 최종 형태 템플릿 생성, 키네매틱스 입력 등 공통적인 기능을 개발자에게 제공하여 지원 도구의 신규 개발 시 개발 생산성과 기능의 재활용성을 향상시키는 역할을 수행한다. 공통 기능층(130)에서 공통으로 제공하는 기능 이외에 개별적으로 필요한 기능은 인터페이스를 통해 연결하여 활용할 수 있도록 되어 있다. 공통 기능층(130)은 3차원 모델 기본 조작 기능 모듈(135), 3차원 뷰잉 기능 모듈(136), 최종 형태 템플릿 생성 및 관리 기능 모듈(137), 키네매틱스 관리 기능 모듈(138), 퍼블리시 기능 모듈(139), 인터페이스 기능 모듈(140)을 더 포함한다.

[89] 각 모듈들에 대해 설명한다.

[90] 3차원 모델 기본 조작 기능 모듈(135)은 3차원 캐드 데이터에서 추출된 형상 정보를 통해 제품의 3차원 모델을 가시화하고 위치 수정, 축적 등의 조작을 할 수 있도록 지원하는 기능을 제공한다.

[91] 3차원 뷰잉 기능 모듈(136)은 3차원 뷰 창에서 이동, 회전, 줌인/아웃 등의 조작을 할 수 있는 기능들을 제공한다.

[92] 최종 형태 템플릿 생성 및 관리 기능 모듈(137)은 제조 기업이 원하는 결과물의

형태를 만드는데 활용되는 모듈로써 3차원 뷰 창, 텍스트 창, 테이블 창 등을 배치하고 각 창들의 속성을 편집할 수 있도록 지원한다.

[93] 키네매틱스 관리 기능 모듈(138)은 가시화된 3차원 모델을 활용하여 제품의 작동, 분해, 결합 등의 움직임을 표현할 수 있는 기능을 제공한다.

[94] 퍼블리시 기능 모듈(139)은 제조 기업이 응용 프로그램을 통하여 생성한 결과물을 PDF나 웹버전, 앱버전 등 다양한 형태로 출력할 수 있도록 지원한다.

[95] 인터페이스 기능 모듈(140)은 응용 프로그램에서 필요로 하지만 공통 기능층(130)에서 제공하지 않는 기능들을 외부에서 개발하여 제조 플랫폼과 연동할 수 있도록 지원한다.

[96] 이와 같이 하여, 공통 기능층(130)은 데이터 관리와 3차원 모델 편집을 위해 제작 소프트웨어에 필수적으로(공통적으로) 활용되는 기능들을 모아서 제작 소프트웨어 개발자가 해당 기능들을 개발하지 않고 활용할 수 있도록 하는 기능을 제공하며, 이를 통해 제작 소프트웨어의 개발 생산성이 향상된다.

[97] 한편, 공통 기능층(130)은 라이브러리 코디네이터(141)를 더 포함할 수 있다. 이러한 라이브러리 코디네이터(141)는 라이브러리(120)에서 제공하는 기능들 중 제작 소프트웨어를 통해 사용자가 입력한 값에 따라 기능 모듈(그룹)을 통해 필요한 기능이 호출되어 동작할 수 있도록 한다.

[98] 어플리케이션층(150)

[99] 어플리케이션층(150)은 각 서비스 별 핵심 프로세스를 응용 프로그램으로 개발하고 어플리케이션층(150)에서 플러그 앤드 플레이(Plug & Play) 형태로 동작하도록 하는 역할을 한다. 그리고 공통 기능층(130)에서 제공된 공통 기능과 외부에서 개발한 기능들을 연동하여 하나의 응용 프로그램 또는 응용 서비스를 완성할 수 있도록 한다. 제조 기업은 응용 프로그램의 사용을 위해 어플리케이션층(150)에 접속하여 응용 프로그램의 기능을 사용하게 된다.

[100] 일례로, 응용 프로그램 또는 응용 서비스는 전자 카탈로그 제작 어플리케이션 소프트웨어(151)일 수 있으며, 이외에 전자 매뉴얼 제작 어플리케이션 소프트웨어(152) 및 컴퓨터 기반 트레이닝 제작 어플리케이션 소프트웨어(153) 등을 포함할 수 있다. 물론, 이밖에 디자인 검증 어플리케이션 소프트웨어, 가상 현실 모델 제작 어플리케이션 소프트웨어, 디지털 목업 모델 제작 어플리케이션 소프트웨어, 제품 배치 모델 제작 어플리케이션 소프트웨어 등을 더 포함할 수도 있다. 여기서, 명세서 중 경우에 따라 어플리케이션 소프트웨어는 단순히 서비스로 지칭될 수도 있다.

[101] 또한, 어플리케이션층(150)은 어플리케이션 소프트웨어 매니저(154) 및 공통 기능 코디네이터(155)를 더 포함할 수 있다. 어플리케이션 소프트웨어 매니저(154)는 각각의 서비스별 제작 소프트웨어를 설치, 제거 및 관리를 위한 기능을 제공하고, 공통 기능 코디네이터(155)는 공통 기능층(130)에서 제공하는 기능 중 제작 소프트웨를 통해 사용자가 입력한 값에 따라 해당 기능을 호출하여 동작시키는 역할을 한다.

[102] 한편, 도 4b에 도시된 바와 같이 어플리케이션층(150)은 공통 기능 코디네이터(155)를 통하여 공통 기능층(130)의 다양한 모듈을 호출할 수 있다. 또한 공통 기능층(130)은 라이브러리 코디네이터(141)를 통하여 라이브러리(120)의 다양한 라이브러리를 호출할 수 있다. 더불어, 예를 들면, 데이터베이스 관련 라이브러리(121)는 데이터 모델(110)의 다양한 정보를 또한 호출할 수 있다.

[103] 특히, 어플리케이션층(150)은, 경우에 따라 공통 기능 코디네이터(155) 또는 라이브러리 코디네이터(141)를 통하지 않고, 데이터 모델(110) 중 서비스 정보(111b)를 직접 수정, 편집 및/또는 정의할 수 있다. 즉, 데이터 모델(110) 중 제품 정보(111a), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113)는 한번 기록이 완료되면 수정이나 편집이 필요없으나, 서비스 정보(111b)는 응용 소프트웨어의 이용중 변경될 수 있기 때문에, 어플리케이션층(150)이 직접 서비스 정보(111b)에 접근하고 그것을 수정, 편집 및/또는 재정의할 수 있다.

[104] 제작 플랫폼의 적용 사례

[105] 본 발명의 발명자는 일례로 앞에서 설명한 제작 플랫폼 구조(100)를 이용하여 전자 카탈로그 제작 소프트웨어 또는 응용 프로그램을 개발하였다. 그러나, 이로서 본 발명이 한정되지 않는다.

[106] 제작 플랫폼을 활용하여 만든 전자 카탈로그 제작 소프트웨어의 구조(200)는 앞에서 설명한 제작 플랫폼 구조(100)를 기반으로 하고 있다. 그리고 전자 카탈로그 제작 도구에서 활용되는 데이터 모델(110)도 앞에서 제시한 데이터 모델(110)을 기반으로 서비스 부분에 카탈로그 데이터를 추가, 확장한 형태를 갖고 있다.

[107] 전자 카탈로그 제작 응용 프로그램의 구조(200)와 데이터 모델(110)의 구조는 도 5 및 도 6과 같다.

[108] 전자 카탈로그 제작 소프트웨어의 구조(200)는 도 5에 도시된 바와 같이 공통 기능층(130) 중, 예를 들면, 인터페이스 기능 모듈(140)을 통하여 외부의 이미지 관리 기능 모듈(211), 동영상 관리 기능 모듈(212), 렌더링 기능 모듈(213), 오브젝트 관리 기능 모듈(214)이 추가되어 전자 카탈로그 제작 도구를 구성한다.

[109] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이 전자 카탈로그와 3차원 매뉴얼의 서비스 정보(111b)가 혼합된 형태로 구비될 수 있으며, 이러한 서비스 정보(111b)에 제품 정보(111a), 결과물 템플릿 정보(112), 프로젝트 정보(113) 및 기업 정보(114) 등이 추가될 수 있다.

[110] 이처럼 전자 카탈로그 제작 응용 프로그램 구조는 제작 플랫폼에서 제공하는 공통 모듈과 데이터 모델을 바탕으로 몇몇 기능과 정보를 추가하여 개발된 것을 알 수 있다.

[111] 본 발명에 따른 개발 플랫폼은 데이터 모델(110), 라이브러리(120), 공통 기능층(130) 및 어플리케이션층(150)으로 구성되어 있으며, 각 구성 요소에서 필요한 모듈(기능)을 제공하도록 설계되었다. 또한, 데이터 모델(110)은 STEP

표준의 AP203 모델을 활용하여 3차원 캐드 데이터에서 추출한 정보를 담을 수 있도록 하였으며 그 외에 추가적으로 입력되는 데이터들은 AP203 모델 또는 AP214 모델을 확장하여 담을 수 있도록 하였다. 이렇게 설계된 제작 플랫폼을 활용하여, 예를 들면, 전자 카탈로그 제작 도구를 개발하였고, 이를 통하여 개발 플랫폼의 구조에 대해 검증하였으며, 데이터 모델과 제작 플랫폼의 구조를 표현하여 확인하였다.

[112] 이와 같이 하여, 본 발명에서는 3차원 캐드 데이터를 다양한 분야에 활용할 때 필요한 도구들을 효율적으로 개발하고 사용/관리할 수 있도록 통합 환경을 제공하는 제작 플랫폼을 개발하였다. 제작 플랫폼은 3차원 캐드 응용 프로그램을 쉽고 편리하게 개발할 수 있도록 개발자의 개발 생산성과 기능의 재활용성을 향상시킨다. 또한, 개발된 도구들을 플러그 앤드 플레이 방식으로 활용할 수 있도록 하여 확장성을 높이고, 유지 보수, 관리에 필요한 비용과 노력을 낮출 수 있다. 본 발명에서는 위와 같은 목적/효과를 달성하기 위한 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼의 구조에 대해 설계를 진행하였으며, 그 구성 요소와 기능에 대해 정리를 하였다. 그리고 제작 플랫폼의 적용 사례를 활용하여 설계한 구조와 구성 요소에 대해 검증하였다.

[113] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조를 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

## 산업상 이용가능성

[114] 본 발명의 일 실시예는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조에 관한 것이다.

# 청구범위

[청구항 1] 3차원 데이터로부터 추출된 제품 정보와, 추가로 입력되는 기업 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 서비스 정보가 기록되는 데이터 모델;
상기 데이터 모델의 상기 제품 정보, 기업 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 서비스 정보를 관리하고, 상기 데이터 모델 및 상기 데이터 모델의 관리에 의해 얻은 결과를 이용하여 미리 지정된 공통 기능을 개발자에게 제공하여 지원 도구를 개발하도록 하는 공통 기능층;
상기 공통 기능층으로부터 제공되는 상기 공통 기능을 이용하여, 상기 서비스 정보별 응용 프로그램을 개발하도록 하고, 상기 응용 프로그램이 플러그 앤드 플레이 방식으로 동작하도록 하는 어플리케이션층; 및
상기 공통 기능층을 이용하여 기능을 구현할 때 미리 정의된 기능을 제공하는 라이브러리를 포함함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 데이터 모델의 상기 3차원 데이터로부터 추출된 제품 정보는 형상 정보를 포함함 함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 데이터 모델의 상기 3차원 데이터로부터 추출된 제품 정보는 BOM(Bills Of Material), 재질 및 제원 정보 중에서 선택된 적어도 하나를 더 포함함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 데이터 모델의 상기 서비스 정보는 전자 카탈로그 제작 도구, 전자 매뉴얼 제작 도구, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작 도구, 가상 현실 모델 제작 도구, 디지털 목업 모델 제작 도구, 제품 배치 모델 제작 도구 또는 디지인 검증 제작 도구를 이용할 때 서비스 별로 입력되는 정보인 것을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 데이터 모델의 상기 결과물 템플릿 정보는 상기 제품 정보와 서비스 정보가 상기 응용 프로그램의 결과물에서 표현되는 형태를 나타내는 정보인 것을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 데이터 모델의 프로젝트 정보는 전자 카탈로그 제작, 전자 매뉴얼 제작, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작, 가상 현실 모델 제작, 디지털 목업 모델 제작, 제품 배치 모델 제작 또는 디자인 검증 제작 시 상기 제품 정보, 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보 또는 기업 정보 중에서 이용된 정보인 것을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 데이터 모델의 상기 3차원 데이터로부터 제품 정보를 추출하기 위해 STEP 포맷을 기반으로 STEP의 AP203 모델이 이용됨을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 공통 기능층은 제조 기업이 지원 도구를 활용하여 결과물을 생성하기 위해 입력한 모든 데이터 상태를 기록 및 저장하고, 상기 데이터 모델을 생성 및 변환함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 라이브러리는 데이터베이스 관련 라이브러리, 3차원 그래픽 관련 라이브러리, 동영상 관련 라이브러리, 이미지 관련 라이브러리, 데이터 변환 관련 라이브러리 및 퍼블리시 관련 라이브러 중 선택된 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 데이터베이스 관련 라이브러리는 상기 3차원 데이터와 상기 제품 정보, 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 또는 기업 정보를 입력, 저장, 편집 및 관리하는 기능을 제공함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 11] 제 9 항에 있어서,
상기 3차원 그래픽 관련 라이브러리는 3차원 모델의 제어 및 랜더링 기능을 제공함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 12] 제 9 항에 있어서,
상기 동영상 관련 라이브러리는 동영상의 편집 및 관리 기능을 제공하고,
상기 이미지 관련 라이브러리는 이미지의 편집 및 관리 기능을 제공함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스

제작 플랫폼 구조.

[청구항 13] 제 9 항에 있어서,
상기 데이터 변환 관련 라이브러리는 상기 3차원 데이터와 상기 제품 정보, 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 또는 기업 정보를 통합하여 플랫폼에서 활용할 수 있는 KSA(knowledge-intensive service data)로 변환하는 기능을 제공함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 14] 제 9 항에 있어서,
상기 퍼블리시 관련 라이브러리는 상기 공통 기능층을 통해 생성된 결과물을 컴퓨터 또는 스마트폰에서 실행하거나 표시하는 기능을 제공함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 15] 제 1 항에 있어서,
상기 공통 기능층은 상기 라이브러리에서 제공하는 기능 중 필요 기능만이 호출되어 동작하도록 하는 라이브러리 코디네이터를 더 포함함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 16] 제 1 항에 있어서,
상기 공통 기능층은 데이터 관리 기능 모듈, 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈, 확장 데이터 모델 생성 기능 모듈, 데이터 이력 관리 기능 모듈, 인터페이스 기능 모듈, 3차원 모델 기본 조작 기능 모듈, 3차원 뷰잉 기능 모듈, 최종 형태 템플릿 생성 및 관리 기능 모듈, 키네매틱스 관리 기능 모듈 및 퍼블리시 기능 모듈 중 선택된 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 17] 제 16 항에 있어서,
상기 데이터 관리 기능 모듈은 상기 3차원 데이터로부터 추출된 상기 제품 정보와 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 기업 정보의 관리를 위해, 데이터의 기록, 수정, 삭제 및 읽기 기능을 이용하여 상기 데이터를 관리함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 18] 제 16 항에 있어서,
상기 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈은 상기 3차원 데이터로부터 상기 제품 정보를 추출하여 STEP 포맷으로 변환하고, 상기 STEP 포맷의 AP203 모델 구조로 상기 추출된 정보를 구성함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 19] 제 18 항에 있어서,

상기 확장 데이터 모델 생성 기능 모듈은 상기 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈을 통해 생성된 상기 STEP 포맷 파일의 상기 AP203 모델 구조에 상기 서비스 정보, 결과물 템플릿 정보, 프로젝트 정보 및 기업 정보를 입력함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 20] 제 16 항에 있어서,
상기 데이터 이력 관리 기능 모듈은 상기 정보의 기록 및 수정이 수행된 시간과, 상기 정보가 이용된 서비스의 종류를 관리함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 21] 제 16 항에 있어서,
상기 인터페이스 기능 모듈은 응용 프로그램에서 필요로 하지만 상기 공통 기능층에서 제공하지 않는 기능을 외부에서 개발하여 상기 제작 플랫폼 구조와 연동하도록 지원함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 22] 제 21 항에 있어서,
상기 인터페이스 기능 모듈을 통하여 이미지 관리, 동영상 관리, 렌더링 또는 오브젝트 관리 모듈이 추가됨을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 23] 제 16 항에 있어서,
상기 3차원 모델 기본 조작 기능 모듈은 상기 3차원 데이터로부터 추출된 형상 정보를 이용하여 제품의 3차원 모델을 가시화하고, 제품의 위치 수정 및 축적 조작을 하도록 지원함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 24] 제 16 항에 있어서,
상기 3차원 뷰잉 기능 모듈은 3차원 뷰(view) 창에서 제품의 이동, 회전, 줌인 및 줌아웃 조작을 하도록 지원함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 25] 제 16 항에 있어서,
상기 최종 형태 템플릿 생성/관리 기능 모듈은 제조 기업이 원하는 결과물의 형태를 만들 수 있도록 3차원 뷰(view) 창, 텍스트 창 및 테이블 창을 배치하고, 상기 각 창의 속성을 편집하도록 지원함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 26] 제 16 항에 있어서,
상기 키네매틱스 관리 기능 모듈은 가시화된 3차원 모델을 이용하여 제품의 작동, 분해 및 결합의 움직임을 표현하도록 지원함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스

제작 플랫폼 구조.

[청구항 27] 제 16 항에 있어서,
상기 퍼블리시 기능 모듈은 제조 기업이 응용 프로그램을 통하여 생성한 결과물을 PDF, 웹버전 또는 앱버전의 형태로 출력하도록 지원함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 28] 제 1 항에 있어서,
상기 어플리케이션층은 상기 공통 기능층에서 제공한 상기 공통 기능과 외부에서 개발한 기능을 연동하여 하나의 응용 프로그램을 완성할 수 있도록 함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

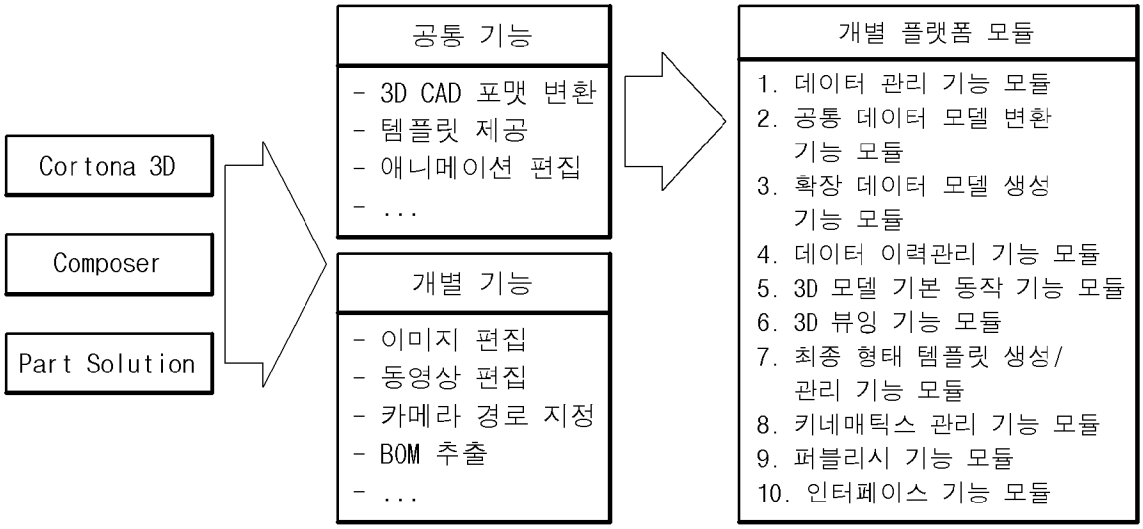
[청구항 29] 제 1 항에 있어서,
제조 기업은 상기 응용 프로그램의 사용을 위하여 상기 어플리케이션층에 접속하여 상기 응용 프로그램의 기능을 사용함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 30] 제 1 항에 있어서,
상기 어플리케이션층에 의한 응용 서비스는 전자 카탈로그 제작 서비스, 전자 매뉴얼 제작 서비스, 컴퓨터 기반 트레이닝 제작 서비스, 가상 현실 모델 제작 서비스, 디지털 목업 모델 제작 서비스, 제품 배치 모델 제작 서비스 또는 디자인 검증 제작 서비스인 것을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

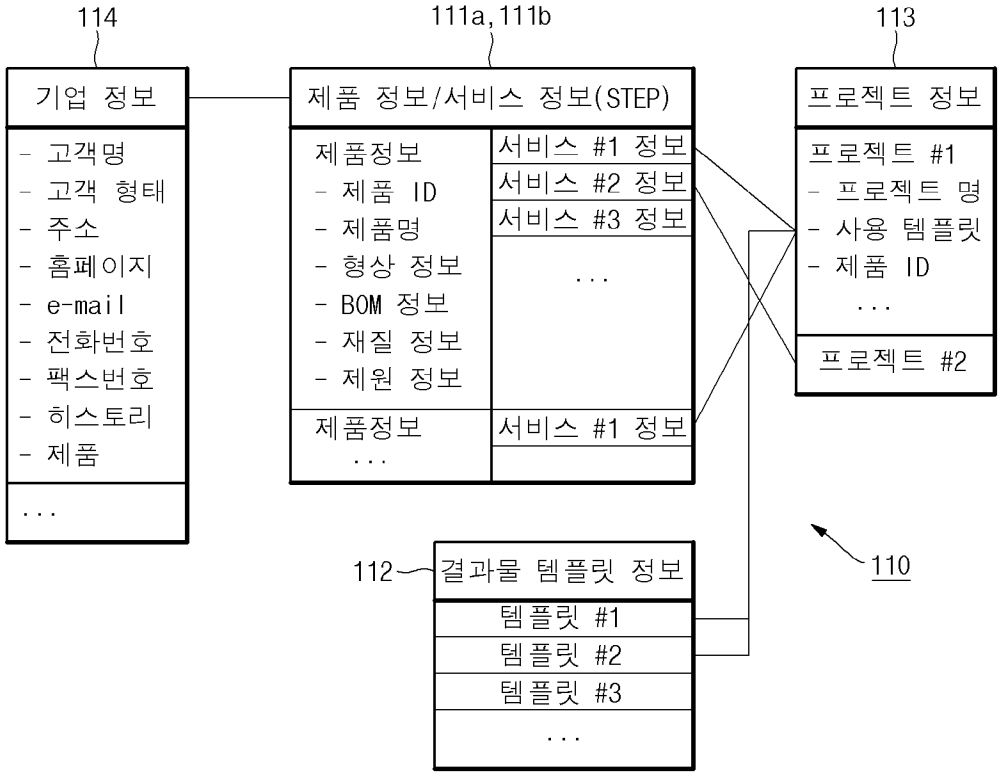
[청구항 31] 제 1 항에 있어서,
상기 어플리케이션층은 상기 서비스별 제작 소프트웨어를 설치, 제거 및 관리를 위한 기능을 제공하는 어플리케이션 소프트웨어 매니저를 더 포함함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

[청구항 32] 제 1 항에 있어서,
상기 어플리케이션층은 상기 공통 기능층에서 제공하는 기능중 제작 소프트웨를 통해 사용자가 입력한 값에 따라 해당 기능을 호출하여 동작시키는 공통 기능 코디네이터를 더 포함함을 특징으로 하는 3차원 데이터 기반 제조 기업 지원 서비스 제작 플랫폼 구조.

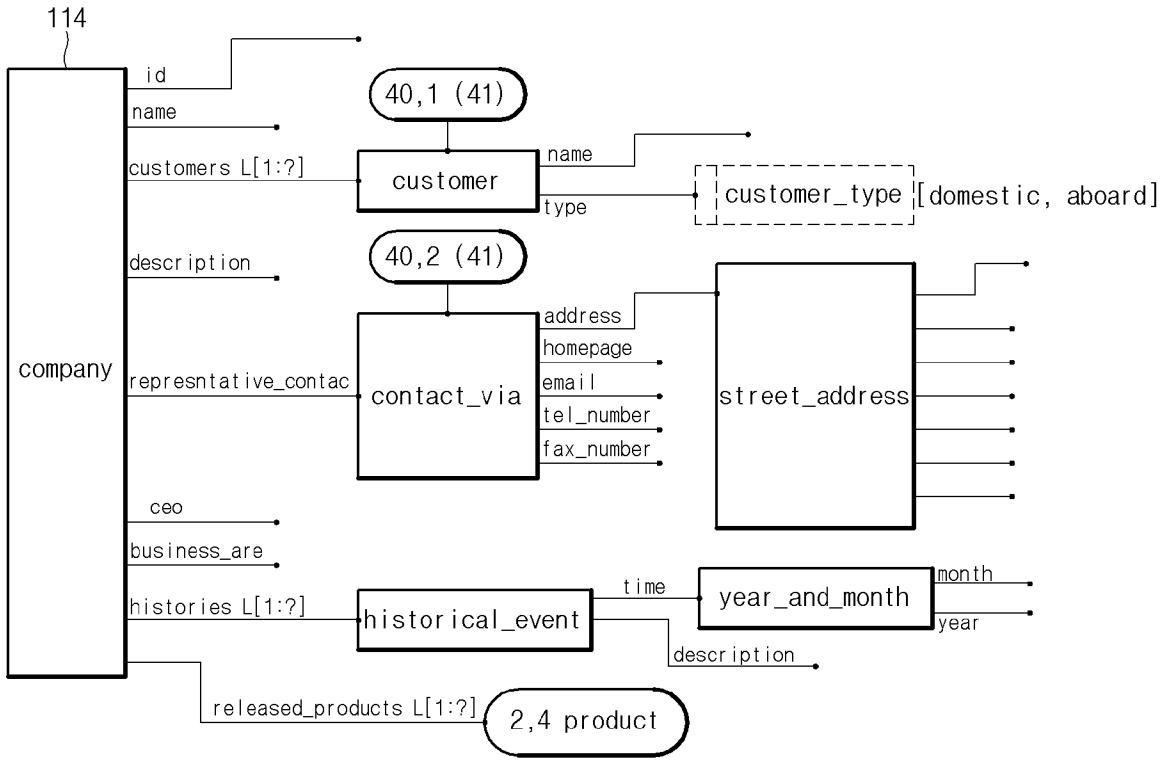
[Fig. 1]


Cortona 3D
Composer
Part Solution
공통 기능
- 3D CAD 포맷 변환
- 템플릿 제공
- 애니메이션 편집
- ...
개별 기능
- 이미지 편집
- 동영상 편집
- 카메라 경로 지정
- BOM 추출
- ...
개별 플랫폼 모듈
1. 데이터 관리 기능 모듈
2. 공통 데이터 모델 변환 기능 모듈
3. 확장 데이터 모델 생성 기능 모듈
4. 데이터 이력관리 기능 모듈
5. 3D 모델 기본 동작 기능 모듈
6. 3D 뷰잉 기능 모듈
7. 최종 형태 템플릿 생성/관리 기능 모듈
8. 키네매틱스 관리 기능 모듈
9. 퍼블리시 기능 모듈
10. 인터페이스 기능 모듈

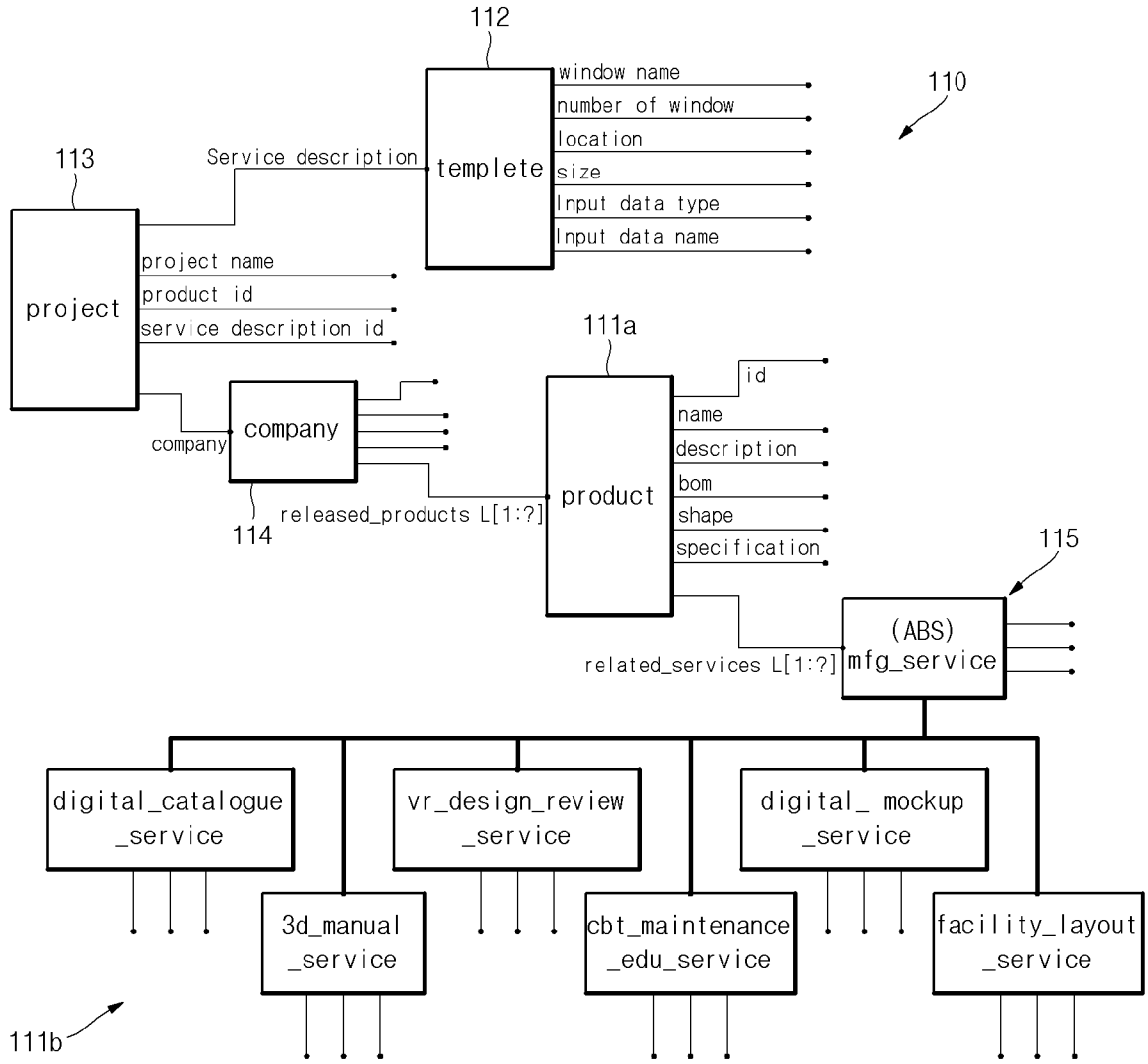
[Fig. 2]


114
111a,111b
113
기업 정보
- 고객명
- 고객 형태
- 주소
- 홈페이지
- e-mail
- 전화번호
- 팩스번호
- 히스토리
- 제품
...
제품 정보/서비스 정보(STEP)
제품정보
- 제품 ID
- 제품명
- 형상 정보
- BOM 정보
- 재질 정보
- 제원 정보
서비스 #1 정보
서비스 #2 정보
서비스 #3 정보
...
제품정보
...
서비스 #1 정보
프로젝트 정보
프로젝트 #1
- 프로젝트 명
- 사용 템플릿
- 제품 ID
...
프로젝트 #2
112
결과물 템플릿 정보
템플릿 #1
템플릿 #2
템플릿 #3
...
110

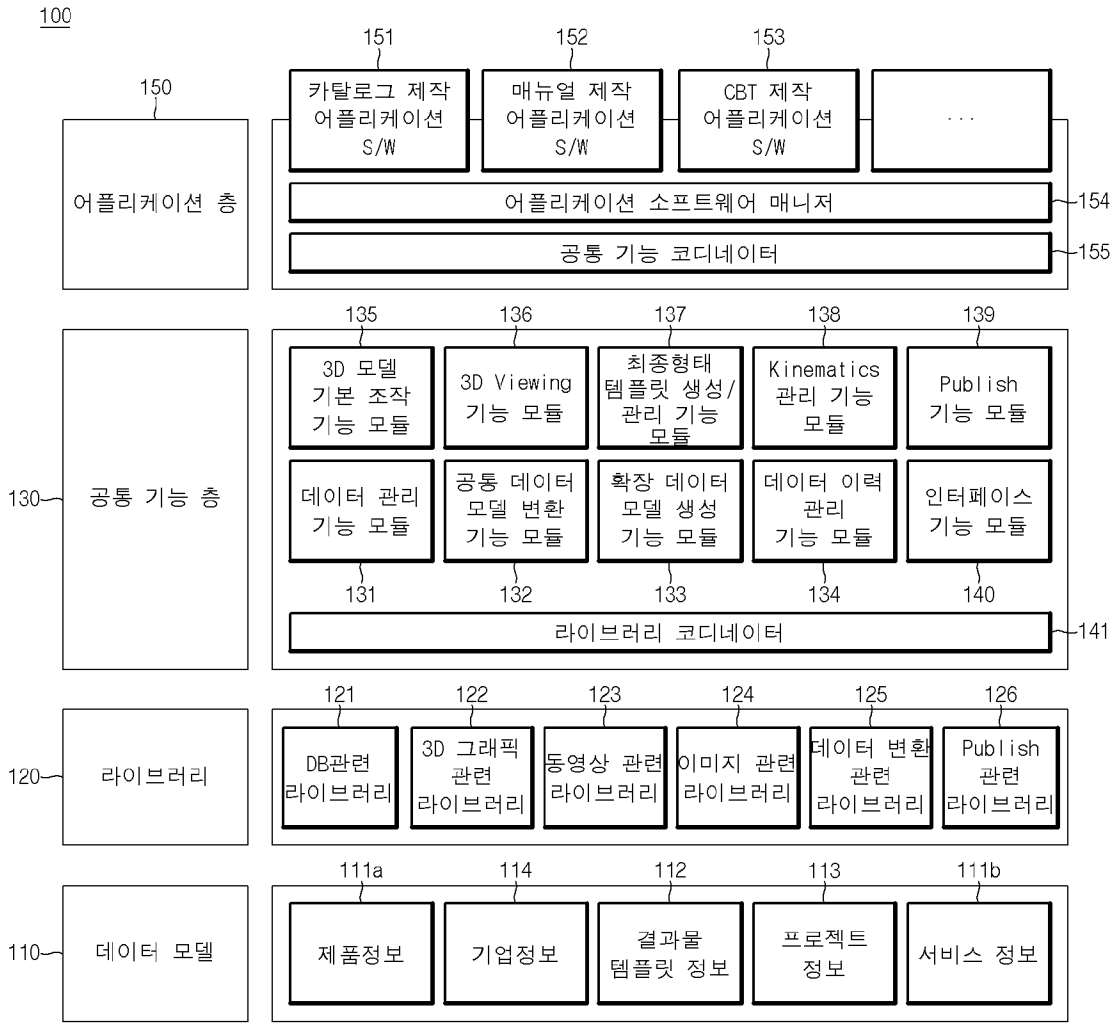
[Fig. 3a]


114
company
id
name
customers L[1:?]
description
represntative_contac
ceo
business_are
histories L[1:?]
released_products L[1:?]
40,1 (41)
customer
name
type
customer_type
[domestic, aboard]
40,2 (41)
contact_via
address
homepage
email
tel_number
fax_number
street_address
historical_event
time
year_and_month
month
year
description
2,4 product

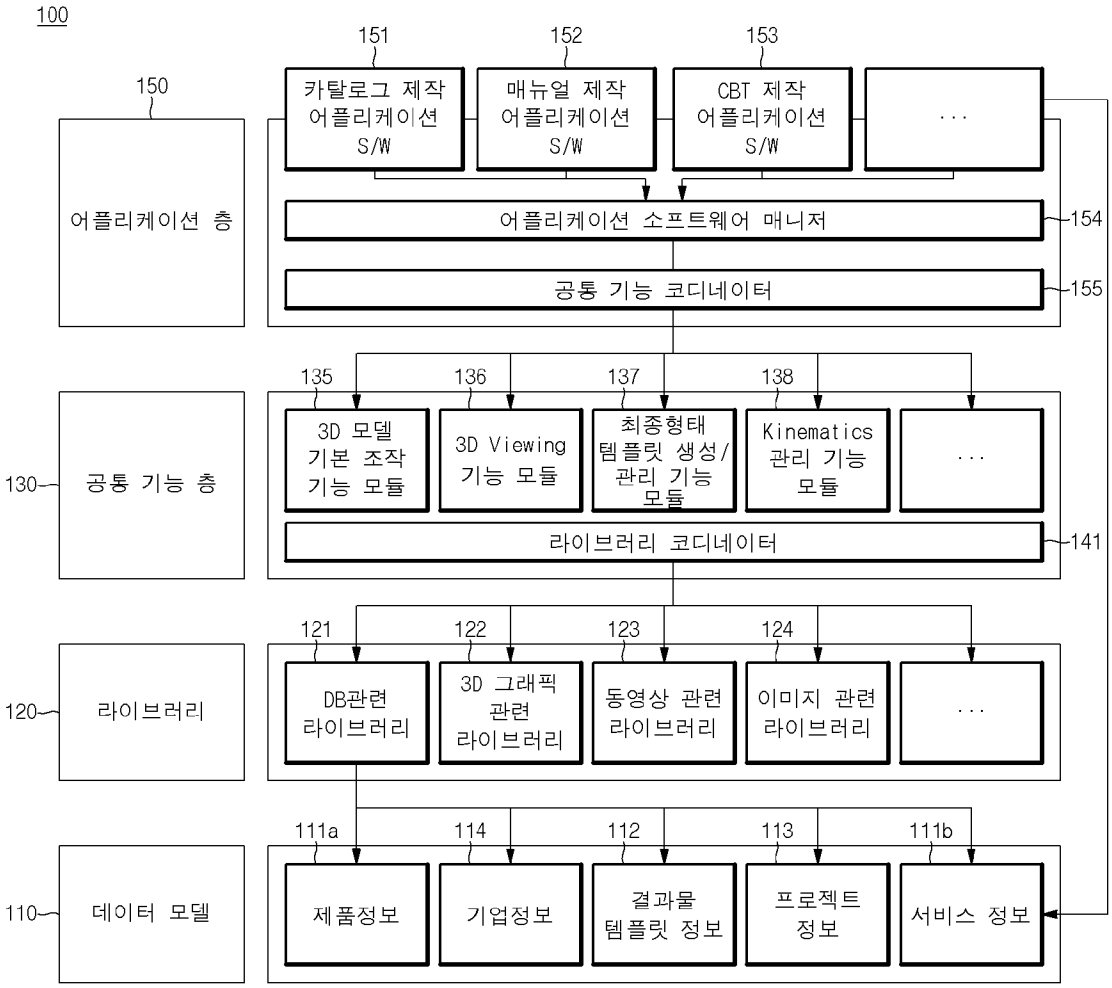
[Fig. 3b]


112
window name
number of window
location
size
Input data type
Input data name
110
templete
Service description
113
project
project name
product id
service description id
company
company
114
released_products L[1:?]
111a
id
name
description
bom
shape
specification
product
115
(ABS)
mfg_service
related_services L[1:?]
digital_catalogue
_service
vr_design_review
_service
digital_ mockup
_service
3d_manual
_service
cbt_maintenance
_edu_service
facility_layout
_service
111b

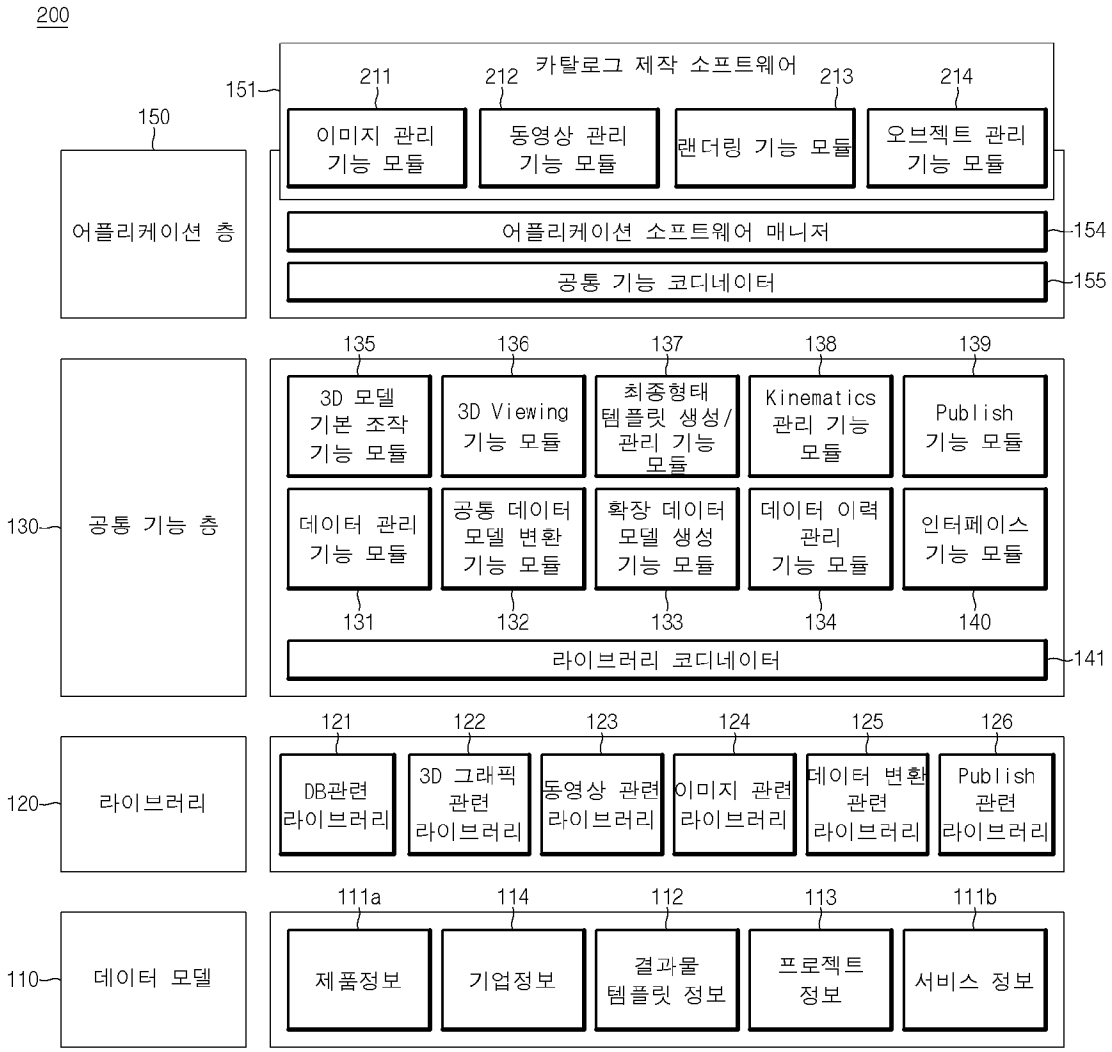
[Fig. 4a]


100
150
151
152
153
카탈로그 제작 어플리케이션 S/W
매뉴얼 제작 어플리케이션 S/W
CBT 제작 어플리케이션 S/W
...
어플리케이션 층
어플리케이션 소프트웨어 매니저
154
공통 기능 코디네이터
155
135
136
137
138
139
3D 모델 기본 조작 기능 모듈
3D Viewing 기능 모듈
최종형태 템플릿 생성/관리 기능 모듈
Kinematics 관리 기능 모듈
Publish 기능 모듈
130
공통 기능 층
데이터 관리 기능 모듈
공통 데이터 모델 변환 기능 모듈
확장 데이터 모델 생성 기능 모듈
데이터 이력 관리 기능 모듈
인터페이스 기능 모듈
131
132
133
134
140
라이브러리 코디네이터
141
121
122
123
124
125
126
120
라이브러리
DB관련 라이브러리
3D 그래픽 관련 라이브러리
동영상 관련 라이브러리
이미지 관련 라이브러리
데이터 변환 관련 라이브러리
Publish 관련 라이브러리
111a
114
112
113
111b
110
데이터 모델
제품정보
기업정보
결과물 템플릿 정보
프로젝트 정보
서비스 정보

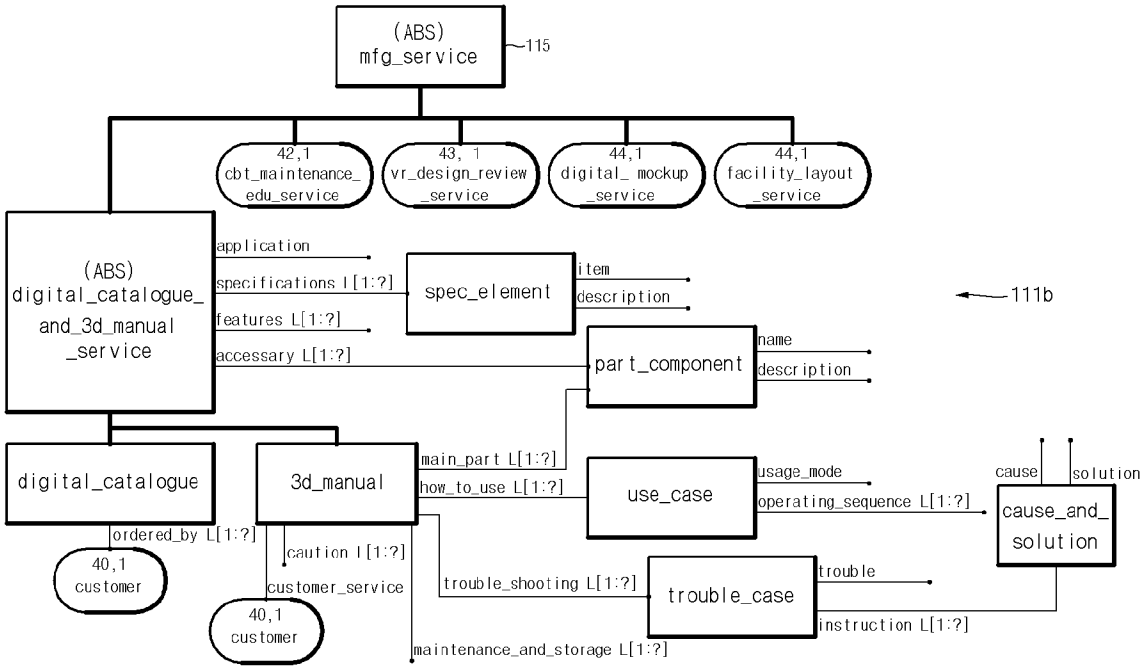
[Fig. 4b]


100
151
152
153
150
카탈로그 제작 어플리케이션 S/W
매뉴얼 제작 어플리케이션 S/W
CBT 제작 어플리케이션 S/W
...
어플리케이션 층
어플리케이션 소프트웨어 매니저
154
공통 기능 코디네이터
155
135
136
137
138
3D 모델 기본 조작 기능 모듈
3D Viewing 기능 모듈
최종형태 템플릿 생성/관리 기능 모듈
Kinematics 관리 기능 모듈
...
130
공통 기능 층
라이브러리 코디네이터
141
121
122
123
124
DB관련 라이브러리
3D 그래픽 관련 라이브러리
동영상 관련 라이브러리
이미지 관련 라이브러리
...
120
라이브러리
111a
114
112
113
111b
제품정보
기업정보
결과물 템플릿 정보
프로젝트 정보
서비스 정보
110
데이터 모델

[Fig. 5]


200
151
카탈로그 제작 소프트웨어
211
212
213
214
이미지 관리 기능 모듈
동영상 관리 기능 모듈
랜더링 기능 모듈
오브젝트 관리 기능 모듈
150
어플리케이션 층
어플리케이션 소프트웨어 매니저
154
공통 기능 코디네이터
155
135
136
137
138
139
3D 모델 기본 조작 기능 모듈
3D Viewing 기능 모듈
최종형태 템플릿 생성/관리 기능 모듈
Kinematics 관리 기능 모듈
Publish 기능 모듈
130
공통 기능 층
데이터 관리 기능 모듈
공통 데이터 모델 변환 기능 모듈
확장 데이터 모델 생성 기능 모듈
데이터 이력 관리 기능 모듈
인터페이스 기능 모듈
131
132
133
134
140
라이브러리 코디네이터
141
121
122
123
124
125
126
120
라이브러리
DB관련 라이브러리
3D 그래픽 관련 라이브러리
동영상 관련 라이브러리
이미지 관련 라이브러리
데이터 변환 관련 라이브러리
Publish 관련 라이브러리
111a
114
112
113
111b
110
데이터 모델
제품정보
기업정보
결과물 템플릿 정보
프로젝트 정보
서비스 정보

[Fig. 6]


(ABS) mfg_service
115
42,1 cbt_maintenance_ edu_service
43, 1 vr_design_review _service
44,1 digital_ mockup _service
44,1 facility_layout _service
(ABS) digital_catalogue_ and_3d_manual _service
application
specifications l[1:?]
features L[1:?]
accessary L[1:?]
spec_element
item
description
111b
part_component
name
description
digital_catalogue
3d_manual
main_part L[1:?]
how_to_use L[1:?]
use_case
usage_mode
operating_sequence L[1:?]
cause
solution
cause_and_ solution
ordered_by L[1:?]
40,1 customer
caution l[1:?]
customer_service
40,1 customer
trouble_shooting L[1:?]
trouble_case
trouble
instruction L[1:?]
maintenance_and_storage L[1:?]

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/KR2015/009885**

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***G06Q 10/06(2012.01)i, G06Q 50/04(2012.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q 10/06; G06F 15/16; G06F 9/44; G06Q 30/02; G06F 9/06; G06F 13/00; G06Q 30/06; G06Q 50/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: three dimension, product information, data model, common function, application program, development, library

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | KWON, Hyeok - Jin et al.. "Design of a Platform making Support Services of Manufacturing Enterprises based on 3D CAD Data". Proceedings of the Society of CAD/CAM Summer Conference 2014, August 2014, pages 604-609.<br>See pages 606-608 and figures 1, 4. | 1-32 |
| Y | KR 10-2013-0073396 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 03 July 2013<br>See abstract, paragraph [0076], claims 1, 6, 10-11 and figure 1. | 1-32 |
| A | JP 2014-528108 A (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 23 October 2014<br>See abstract, paragraphs [0032], [0038], claim 1 and figure 2. | 1-32 |
| A | KR 10-2009-0076575 A (SK TELECOM CO., LTD.) 13 July 2009<br>See abstract, paragraph [0041], claims 1, 6 and figures 1-3. | 1-32 |
| A | JP 2000-242477 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 08 September 2000<br>See abstract, claim 1 and figure 1. | 1-32 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 22 FEBRUARY 2016 (22.02.2016) | **22 FEBRUARY 2016 (22.02.2016)** |
| Name and mailing address of the ISA/KR<br>Korean Intellectual Property Office<br>Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea<br>Facsimile No. 82-42-472-7140 | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

International application No.
**PCT/KR2015/009885**

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|---|---|---|---|
| KR 10-2013-0073396 A | 03/07/2013 | US 2013-0167119 A1 | 27/06/2013 |
| JP 2014-528108 A | 23/10/2014 | CA 2840531 A1 | 03/01/2013 |
| | | CN 103649983 A | 19/03/2014 |
| | | EP 2724229 A1 | 30/04/2014 |
| | | EP 2724229 A4 | 29/04/2015 |
| | | JP 05778865 B2 | 16/09/2015 |
| | | US 2012-0330786 A1 | 27/12/2012 |
| | | US 2014-0006214 A1 | 02/01/2014 |
| | | US 8527361 B2 | 03/09/2013 |
| | | WO 2013-003292 A1 | 03/01/2013 |
| KR 10-2009-0076575 A | 13/07/2009 | NONE | |
| JP 2000-242477 A | 08/09/2000 | NONE | |

# 국제조사보고서

국제출원번호
**PCT/KR2015/009885**

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**G06Q 10/06(2012.01)i, G06Q 50/04(2012.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06Q 10/06; G06F 15/16; G06F 9/44; G06Q 30/02; G06F 9/06; G06F 13/00; G06Q 30/06; G06Q 50/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 3차원, 제품정보, 데이터모델, 공통기능, 응용프로그램, 개발, 라이브러리

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|---|---|---|
| Y | 권혁진 등. `3D CAD 데이터 기반 제조기업 지원서비스 제작 플랫폼 설계`. 2014 한국 CAD/CAM학회 하계 학술대회 논문집, 2014.8, 페이지 604-609. 페이지 606-608 및 도면 1,4 참조. | 1-32 |
| Y | KR 10-2013-0073396 A (한국전자통신연구원) 2013.07.03 요약, 단락 [0076], 청구항 1,6,10-11 및 도면 1 참조. | 1-32 |
| A | JP 2014-528108 A (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 2014.10.23 요약, 단락 [0032],[0038], 청구항 1 및 도면 2 참조. | 1-32 |
| A | KR 10-2009-0076575 A (에스케이 텔레콤주식회사) 2009.07.13 요약, 단락 [0041], 청구항 1,6 및 도면 1-3 참조. | 1-32 |
| A | JP 2000-242477 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 2000.09.08 요약, 청구항 1 및 도면 1 참조. | 1-32 |

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

| 국제조사의 실제 완료일 | 국제조사보고서 발송일 |
|---|---|
| 2016년 02월 22일 (22.02.2016) | 2016년 02월 22일 (22.02.2016) |


ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
장기정
전화번호 +82-42-481-8364

# 국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
**PCT/KR2015/009885**

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|---|---|---|---|
| KR 10-2013-0073396 A | 2013/07/03 | US 2013-0167119 A1 | 2013/06/27 |
| JP 2014-528108 A | 2014/10/23 | CA 2840531 A1 | 2013/01/03 |
| | | CN 103649983 A | 2014/03/19 |
| | | EP 2724229 A1 | 2014/04/30 |
| | | EP 2724229 A4 | 2015/04/29 |
| | | JP 05778865 B2 | 2015/09/16 |
| | | US 2012-0330786 A1 | 2012/12/27 |
| | | US 2014-0006214 A1 | 2014/01/02 |
| | | US 8527361 B2 | 2013/09/03 |
| | | WO 2013-003292 A1 | 2013/01/03 |
| KR 10-2009-0076575 A | 2009/07/13 | 없음 | |
| JP 2000-242477 A | 2000/09/08 | 없음 | |