

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2019-0134239
(43) 공개일자 2019년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/08 (2012.01) G06Q 10/06 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/08 (2013.01)
G06Q 10/06313 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0059650
(22) 출원일자 2018년05월25일
심사청구일자 2018년05월25일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
한충희
서울특별시 중구 다산로46길 17 청계천 두산위브 더제니스 웨스트 2401호
이준복
경기도 성남시 분당구 분당로 285 신안시네하우스 201동 304호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
기림특허법인, 김충호

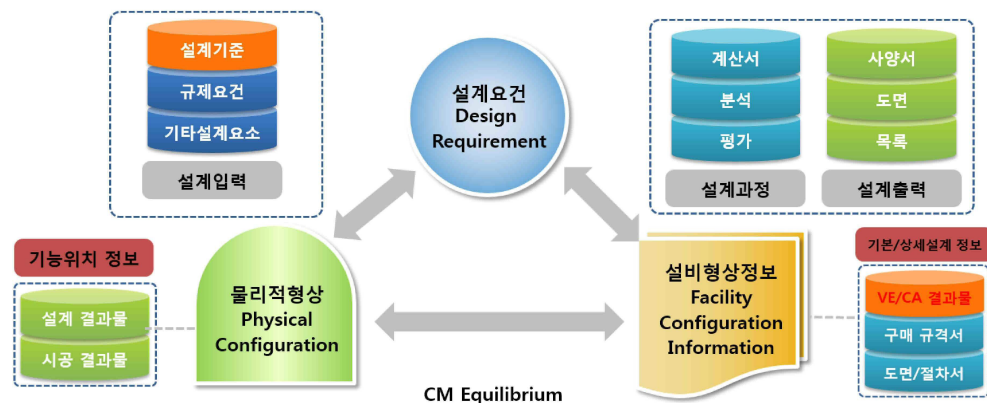
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 극한지 파이프라인 프로젝트에서 생성되는 데이터를 효율적이고 체계적으로 관리하기 위한 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치에 관한 것으로서, 프로젝트의 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 생성되는 데이터가 각 단계별로 구분하여 입력되는 입력부; 프로젝트에서 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리 단계에서 외부에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 외부로부터 수신하는 통신부; 상기 입력되거나 수신된 데이터를 각 단계별로 구분하여 저장하는 저장부; 및 상기 저장부에 저장된 데이터를 상호 연계되는 정보의 형상관리 3개축으로 구분하고 재분류하여 다시 상기 저장부에 저장하고, 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하는 제어부;를 포함하여 이루어지되, 상기 정보의 형상관리 3개축은 설계요건, 물리적 형상 및 설비형상정보이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

원서경

서울특별시 강서구 강서로 266, 우장산아이파크이
편한세상아파트 116동 1604호

이도윤

경기도 수원시 영통구 봉영로1744번길 16, 쌍용아
파트 248동 2006호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 13IFP-B06700801

부처명 국토교통부

연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원

연구사업명 플랜트연구사업

연구과제명 극한지 자원 이송망 유지관리 및 평가기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한양대학교 에리카 산학협력단

연구기간 2013.10.31 ~ 2018.10.30

명세서

청구범위

청구항 1

극한지 파이프라인 프로젝트에서 생성되는 데이터를 효율적이고 체계적으로 관리하기 위한 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치로서,

프로젝트의 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 생성되는 데이터가 각 단계별로 구분하여 입력되는 입력부;

프로젝트에서 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 외부에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 외부로부터 수신하는 통신부;

상기 입력되거나 수신된 데이터를 각 단계별로 구분하여 저장하는 저장부; 및

상기 저장부에 저장된 데이터를 상호 연계되는 정보의 형상관리 3개축으로 구분하고 재분류하여 다시 상기 저장부에 저장하고, 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하는 제어부;

를 포함하여 이루어지되,

상기 정보의 형상관리 3개축은 설계요건, 물리적 형상 및 설비형상정보인 것을 특징으로 하는 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 설계요건은 설계요구사항 관련 정보로서, 설계기준, 규제요건, 기타설계요소를 포함하고,

상기 물리적 형상은 기능위치(시설물) 정보로서, 설계 결과물 및 시공 결과물을 포함하며,

상기 설비형상정보는 기본설계 및 상세설계 정보로서, VE 및 CA 결과물, 구매 규격서, 도면 및 절차서를 포함하는 것을 특징으로 하는 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 설계단계에서 상기 제어부는,

상기 형상관리 3개축 중에서 물리적 형상에 포함되는 시설물의 설계 결과물을 기준으로 설계요건과 설비 형상정보에 생성되는 관련 정보들을 연계시킴으로써, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하되,

상기 설계요건의 변경이 상기 입력부를 통해 입력되거나 상기 통신부를 통해 수신되어 상기 저장부에 저장된 때에는, 변경된 설계요건에 일치하는 설계 결과물 및 설비형상정보를 생성하거나 입력받거나 또는 수신하여, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하는 것을 특징으로 하는 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 시공단계에서 상기 제어부는,

상기 형상관리 3개축 중에서 물리적 형상에 포함되는 시설물의 시공 결과물을 기준으로 설계요건과 설비형상정보에 생성되는 관련 정보들을 연계시킴으로써, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하되,

상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되지 않는다고 판단된 때에는 상기 시공 결과물이 상기 설계 결과

물과 일치하는지 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치.

청구항 5

극한지 파이프라인 프로젝트에서 생성되는 데이터를 효율적이고 체계적으로 관리하기 위한 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리방법으로서,

프로젝트의 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 입력하는 입력단계;

프로젝트에서 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 외부에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 외부로부터 수신하는 수신단계;

상기 입력단계에서 입력되거나 상기 수신단계에서 수신된 데이터를 각 단계별로 구분하여 저장부에 저장하는 저장단계; 및

상기 저장부에 저장된 데이터를 상호 연계되는 정보의 형상관리 3개축으로 구분하고 재분류하여 다시 상기 저장부에 저장하되, 상기 정보의 형상관리 3개축은 설계요건, 물리적 형상 및 설비형상정보로 이루어지고, 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하는 형상관리단계;

를 포함하여 이루어지되,

상기 설계요건은 설계요구사항 관련 정보로서, 설계기준, 규제요건, 기타설계요소를 포함하고,

상기 물리적 형상은 기능위치(시설물) 정보로서, 설계 결과물 및 시공 결과물을 포함하며,

상기 설비형상정보는 기본설계 및 상세설계 정보로서, VE 및 CA 결과물, 구매 규격서, 도면 및 절차서를 포함하고,

상기 설계단계에서 상기 형상관리단계는,

상기 형상관리 3개축 중에서 물리적 형상에 포함되는 시설물의 설계 결과물을 기준으로 설계요건과 설비 형상정보에 생성되는 관련 정보들을 연계시킴으로써, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하되,

상기 설계요건의 변경이 입력되거나 수신되어 저장된 때에는, 변경된 설계요건에 일치하는 설계 결과물 및 설비형상정보를 생성하거나 입력받거나 또는 수신하여, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하는 것을 특징으로 하는 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 플랜트 등 대형 건설 프로젝트에 적용될 수 있는 프로젝트의 유지관리방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 플랜트 등 대형 건설 프로젝트에서의 생애주기는 일반적으로 기획, 설계(Engineering), 구매조달(Procurement), 시공(Construction), 시운전(Start-Up), 운영 및 유지관리(O&M; Operation & Maintenance) 등의 단계로 나누어 볼 수 있고, 기획단계에서 기본설계와 프로젝트 감리감독 계획을 수립하면, 통상 EPC(Engineering, Procurement, Construction)라 지칭되는 설계-구매-시공단계를 거치게 된다. EPC 완료 후에는 시공업체가 최종도면을 O&M(Operation & Maintenance) 업체에 넘겨서 O&M 업체로 하여금 최종도면에 기반하여 플랜트를 관리하도록 한다.

[0003] 플랜트 설비들은 시장의 요구를 반영하거나 새로운 법규정에 대응하는 등의 이유로 O&M 단계에서 변경 또는 수정될 수 있다. 또한, 경우에 따라서는 플랜트의 적절한 유지관리를 위하여 최종도면에 이르기 전의 중간단계도면을 참조해야 할 일이 발생할 수도 있다.

[0004] 이처럼 플랜트의 생애주기에 걸쳐 생성된 정보의 적절한 취사선택 및 저장과 분류, 버전관리 등은 플랜트의 완성과 운영유지관리에 있어 매우 중요한 정보들이며, 특히 운영유지관리의 주체가 변경되더라도 플랜트의 운영유

지관리가 변함없이 적정수준으로 이뤄질 수 있도록 하기 위해서는, 이러한 정보들이 적절히 관리되고 공유될 수 있는 플랫폼이 필요하다. 이러한 플랜트 정보관리시스템의 일례가 등록특허공보 제10-1715765호(특허문헌1)에 제시되어 있다.

[0005] 상기 특허문헌1의 플랜트 정보관리시스템은 플랜트의 설계, 시공, 운영 또는 유지관리 중에 생성 또는 수정되는 정보를 다수의 클라이언트, 즉 설계담당, 시공담당, 운영담당, 유지관리 담당 클라이언트(해당 업체의 통신용 컴퓨터 단말)가 서버에 입력하거나 서버로부터 수신하는 상황에서, 입력되는 신규 정보나 수정 정보가 주로 도면을 위주로 하여 관리되는 시스템을 제시하고 있다.

[0006] 석유나 천연가스 등 자원의 수송을 위해 극한지에 시공되는 극한지 파이프라인 프로젝트 역시 프로젝트의 운영 유지관리 측면에서 플랜트 등의 대형 건설 프로젝트와 유사한 점이 있다. 그런데, 극한지 파이프라인 프로젝트는 장거리에 걸쳐 시공이 이루어지고, 이에 따라 자원 수송이 이루어지는 통로인 배관 외에도 다수의 장비나 설비가 일정 거리마다 설치되고 유지관리되어야 하는 등 통상적인 플랜트 프로젝트에 비해 규모가 훨씬 더 크며, 극한지라는 환경적 요인 때문에 현장 접근성이 용이하지 못하다는 점들과, 프로젝트 진행중 생성되는 정보의 종류가 매우 다양하다는 점에서 더욱 체계적인 정보관리가 필요하다고 할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1715765호(2017.03.27. 공고) “플랜트 정보 관리 방법 및 시스템”

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 극한지 파이프라인 프로젝트에 있어서 더욱 체계적이고 효율적으로 정보관리가 이루어질 수 있는 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치 및 방법을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 극한지 파이프라인 프로젝트의 효율적인 정보관리를 위하여 3개축을 기준으로 하는 형상관리기법을 도입하여 3개축의 정보의 일치성을 유지시키는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 형태로서, 극한지 파이프라인 프로젝트에서 생성되는 데이터를 효율적이고 체계적으로 관리하기 위한 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치는, 프로젝트의 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 생성되는 데이터가 각 단계별로 구분하여 입력되는 입력부; 프로젝트에서 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 외부에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 외부로부터 수신하는 통신부; 상기 입력되거나 수신된 데이터를 각 단계별로 구분하여 저장하는 저장부; 및 상기 저장부에 저장된 데이터를 상호 연계되는 정보의 형상관리 3개축으로 구분하고 재분류하여 다시 상기 저장부에 저장하고, 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하는 제어부;를 포함하여 이루어지되, 상기 정보의 형상관리 3개축은 설계요건, 물리적 형상 및 설비형상정보일 수 있다.

[0011] 이때, 상기 설계요건은 설계요구사항 관련 정보로서, 설계기준, 규제요건, 기타설계요소를 포함하고, 상기 물리적 형상은 기능위치(시설물) 정보로서, 설계 결과물 및 시공 결과물을 포함하며, 상기 설비형상정보는 기본설계 및 상세설계 정보로서, VE 및 CA 결과물, 구매 규격서, 도면 및 절차서를 포함할 수 있다.

[0012] 더욱이, 상기 설계단계에서 상기 제어부는, 상기 형상관리 3개축 중에서 물리적 형상에 포함되는 시설물의 설계 결과물을 기준으로 설계요건과 설비 형상정보에 생성되는 관련 정보들을 연계시킴으로써, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하되, 상기 설계요건의 변경이 상기 입력부를 통해 입력되거나 상기 통신부를 통해 수신되어 상기 저장부에 저장된 때에는, 변경된 설계요건에 일치하는 설계 결과물 및 설비형상정보를 생성하거나 입력받거나 또는 수신하여, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 할 수 있다.

[0013] 나아가, 상기 시공단계에서 상기 제어부는, 상기 형상관리 3개축 중에서 물리적 형상에 포함되는 시설물의 시공 결과물을 기준으로 설계요건과 설비형상정보에 생성되는 관련 정보들을 연계시킴으로써, 상기 형상관리 3개축의

정보의 일치성이 유지되도록 하되, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되지 않는다고 판단된 때에는 상기 시공 결과물이 상기 설계 결과물과 일치하는지 여부를 판단할 수 있다.

[0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 일 형태로서, 극한지 파이프라인 프로젝트에서 생성되는 데이터를 효율적이고 체계적으로 관리하기 위한 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리방법은, 프로젝트의 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 입력하는 입력단계; 프로젝트에서 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 외부에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 외부로부터 수신하는 수신단계; 상기 입력단계에서 입력되거나 상기 수신단계에서 수신된 데이터를 각 단계별로 구분하여 저장부에 저장하는 저장단계; 및 상기 저장부에 저장된 데이터를 상호 연계되는 정보의 형상관리 3개축으로 구분하고 재분류하여 다시 상기 저장부에 저장하되, 상기 정보의 형상관리 3개축은 설계요건, 물리적 형상 및 설비형상정보로 이루어지고, 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하는 형상관리단계;를 포함하여 이루어지되, 상기 설계요건은 설계요구사항 관련 정보로서, 설계기준, 규제요건, 기타설계요소를 포함하고, 상기 물리적 형상은 기능위치(시설물) 정보로서, 설계 결과물 및 시공 결과물을 포함하며, 상기 설비형상정보는 기본설계 및 상세설계 정보로서, VE 및 CA 결과물, 구매 규격서, 도면 및 절차서를 포함하고, 상기 설계단계에서 상기 형상관리단계는, 상기 형상관리 3개축 중에서 물리적 형상에 포함되는 시설물의 설계 결과물을 기준으로 설계요건과 설비 형상정보에 생성되는 관련 정보들을 연계시킴으로써, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하되, 상기 설계요건의 변경이 입력되거나 수신되어 저장된 때에는, 변경된 설계요건에 일치하는 설계 결과물 및 설비형상정보를 생성하거나 입력받거나 또는 수신하여, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 상기와 같은 본 발명에 따른 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치 및 방법에 의하면, 입력되거나 수신된 정보가 형상관리 3개축으로 구분되고 그 중 1개축을 기준으로 상호간에 연계되어 저장됨으로써, 형상관리 3개축의 일치성 유무 확인이 용이하여, 형상관리 3개축 일치성 유지를 기반으로 하여 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리를 효율적으로 수행할 수 있다고 하는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치 및 방법에 적용되는 형상관리 등가모델을 나타낸다.

도 2는 본 발명에 따른 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 3은 설계요건 분류체계의 일례를 나타낸다.

도 4는 기능위치(물리적 형상) 분류체계의 일례를 나타낸다.

도 5는 본 발명에 따른 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하 첨부도면을 참조하여 본 발명에 따른 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치 및 방법에 대하여 설명한다.

[0018] 극한지역 내에서 시공하는 오일 또는 가스 파이프라인 프로젝트의 효율적인 유지관리를 위해서는 설계단계부터 조달(구매)단계, 시공 단계, 시운전단계에 이르기까지 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 생성되고 변경되는 정보의 일치성과 이러한 정보의 생성 및 변경에 대한 추적성이 체계적으로 관리되어야 한다.

[0019] 본 발명에서는 상기와 같은 정보의 생성과 변경을 체계적으로 관리하기 위하여 형상관리(Configuration Management) 기법을 적용한다.

[0020] 본 발명에서 형상관리는 설계요건(Design Requirement), 물리적 형상(Physical Configuration) 및 설비형상정보(Facility Configuration Information) 등 3개축으로 분류되어 구성된 정보를 상호간에 연계시킴으로써 형성된 일치성이 유지되도록 제어함으로써 이루어지는 것이다.

[0021] 설계요건은 설계자, 시공자, 발주처 등으로부터의 설계요구사항 관련 정보로서, 설계기준, 규제요건, 기타설계요소 등이 여기에 포함된다.

- [0022] 물리적 형상은 기능위치(시설물) 정보로서, 설계 결과물과 시공결과물이 여기에 포함된다.
- [0023] 마지막으로, 설비형상정보는 기본/상세설계 정보로서, 구매규격서, 도면, 절차서 등이 포함되며, VE(Value Engineering)나 CA(Cost Analysis) 결과물 역시 여기에 포함될 수 있다.
- [0024] 이처럼 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 설계요건, 물리적 형상 및 설비형상정보 등 상호 연계된 3개축의 형상정보가 항상 일치되어야 한다는 형상관리 모델을 형상관리 등가모델이라 지칭하며, 이를 도 1에 나타내었다.
- [0025] 도 1에서 설계요건은 설계입력에 해당하는 설계기준, 규제요건, 기타설계요소와, 설계과정에 해당하는 계산서, 분석, 평가와, 설계출력에 해당하는 사양서, 도면, 목록 등으로 더 세분하여 볼 수 있음이 나타나 있다.
- [0026] 본 발명에서 상기 형상관리는 상기 형상관리 3개축에 포함되는 대부분의 정보가 생성되는 설계단계에서부터 시작된다. 이때 형상관리 3개축 중에 어느 하나의 축을 기준으로 하여 다른 두 축의 정보들이 연계되어 정보관리가 이루어지게 된다.
- [0027] 구체적으로, 설계단계에서는 물리적 형상에 포함되는 시설물의 설계 결과물을 기준으로, 설계요건과 설비형상정보에 생성되는 관련 정보들이 연계되어 기록된다.
- [0028] 설계단계 이후의 공정단계, 즉 조달(구매)단계, 시공단계, 시운전단계, 유지관리 단계에서 생성되거나 수정되는 정보들은 일반적으로 설계단계에서 생성된 정보들에 비하면 소수이지만, 실시간으로 발생되고 계속 누적되는 특성이 있으므로, 시의적절한 정보관리가 필수적이며, 각 단계별로 상기 형상관리 3개축으로 분류되어 저장되고 상호간에 연계됨으로써, 전체적인 정보관리가 이루어지게 된다.
- [0029] 예를 들어, 시공단계에서는 상기 형상관리 3개축 중에서 물리적 형상에 포함되는 시설물의 시공 결과물을 기준으로 설계요건과 설비형상정보에 생성되는 관련 정보들을 연계시킴으로써, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 할 수 있다.
- [0030] 이때 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되지 않는다고 판단된 때에는 상기 시공 결과물이 상기 설계 결과물과 일치하는지 여부를 검토해볼 수 있을 것이고, 일치하지 않는다면 시공 결과물에 문제가 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0031] 만약 시공 결과물과 설계 결과물이 일치한다면, 설계 결과물과 연계되어 저장된 설계요건 또는 설비형상정보 중 하나 이상의 일치성이 유지되지 못한 것으로 추정할 수 있고, 이에 대한 확인이 필요하게 될 것이다.
- [0032] 이하 도 2를 참조하여, 본 발명의 극한지 파이프라인 프로젝트 유지관리장치의 구성에 대하여 설명한다.
- [0033] 극한지 파이프라인 프로젝트에서 생성되는 데이터를 효율적이고 체계적으로 관리하기 위한 본 발명의 극한지 파이프라인 프로젝트 유지관리장치(100)는 입력부(110), 통신부(120), 저장부(130), 제어부(140) 및 출력부(150)를 포함하여 이루어진다.
- [0034] 입력부(110)에서는 파이프라인 프로젝트의 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 생성되는 데이터가 각 단계별로 구분하여 입력되고, 통신부(120)에서는 파이프라인 프로젝트에서 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 외부에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 외부로부터 수신한다.
- [0035] 입력부(110)는 유지관리장치(100)에 상기 정보를 직접 입력할 수 있도록 구비된 클라이언트 터미널이고, 통신부(120)는 유지관리장치(100)에서 멀리 떨어진 원격지, 예를 들어 시공현장에서 무선통신을 이용하여 전송한 정보를 수신하여 상기 저장부(130)에 저장할 수 있도록 한다.
- [0036] 저장부(130)는 상기 입력되거나 수신된 데이터를 각 단계별로 구분하여 저장하고, 제어부(140)는 상기 저장부(130)에 저장된 데이터를 상호 연계되는 정보의 형상관리 3개축으로 구분하고 재분류하여 다시 상기 저장부(130)에 저장하고, 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 한다.
- [0037] 상기 정보의 형상관리 3개축은 기술한 바와 같이 설계요건, 물리적 형상 및 설비형상정보이며, 설계요건과 물리적 형상(기능위치)에 관한 정보의 예시를 각각 도 3 및 도 4에 나타내었다.
- [0038] 출력부(150)는 저장부(130)에 저장된 정보를 열람하고자 할 때 화면표시, 인쇄 등의 방법으로 출력해준다.
- [0039] 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리방법은, 프로젝트의 설계, 조달,

시공, 시운전 및 유지관리단계에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 입력하는 입력단계(S110), 프로젝트에서 설계, 조달, 시공, 시운전 및 유지관리단계에서 외부에서 생성되는 데이터를 각 단계별로 구분하여 외부로부터 수신하는 수신단계(S120), 상기 입력단계에서 입력되거나 상기 수신단계에서 수신된 데이터를 각 단계별로 구분하여 저장부에 저장하는 저장단계(S130), 그리고, 상기 저장부에 저장된 데이터를 상호 연계되는 정보의 형상관리 3개축으로 구분하고 재분류하여 다시 상기 저장부에 저장하되, 상기 정보의 형상관리 3개축은 설계요건, 물리적 형상 및 설비형상정보로 이루어지고, 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하는 형상관리단계(S140)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0040] 이때 상기 설계요건은 이미 언급한 바와 같이 설계요구사항 관련 정보로서, 설계기준, 규제요건, 기타설계요소를 포함하고, 상기 물리적 형상은 기능위치(시설물) 정보로서, 설계 결과물 및 시공 결과물을 포함하며, 상기 설비형상정보는 기본설계 및 상세설계 정보로서, VE 및 CA 결과물, 구매 규격서, 도면 및 절차서를 포함할 수 있다.

[0041] 또한, 상기 설계단계에서의 상기 형상관리단계는, 상기 형상관리 3개축 중에서 물리적 형상에 포함되는 시설물의 설계 결과물을 기준으로 설계요건과 설비 형상정보에 생성되는 관련 정보들을 연계시킴으로써, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하되, 상기 설계요건의 변경이 입력되거나 수신되어 저장된 때에는, 변경된 설계요건에 일치하는 설계 결과물 및 설비형상정보를 생성하거나 입력받거나 또는 수신하여, 상기 형상관리 3개축의 정보의 일치성이 유지되도록 하는 특징이 있다.

[0042] 이상 설명한 본 발명에 따른 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치 및 방법에 의하여 파이프라인 프로젝트의 생애주기 동안 생성되는 데이터를 일관성 있게 유지할 수 있고, 이로써 파이프라인의 유지관리단계를 효율적이고 체계적으로 관리할 수 있다. 즉, 파이프라인 프로젝트 진행중에 생성되거나 수정되는 정보들을 형상관리 기법에 의해 관리함으로써, 상기 형상관리 3개축에 해당하는 정보들이 상호간에 연계되어 변경이력들이 관리되므로, 파이프라인 프로젝트의 진행단계별로 발생하는 데이터 단절 문제를 해결할 수 있고, 지속적으로 생성되고 변경되는 데이터들을 효율적으로 연계하여 관리할 수 있게 되는 이점이 있다.

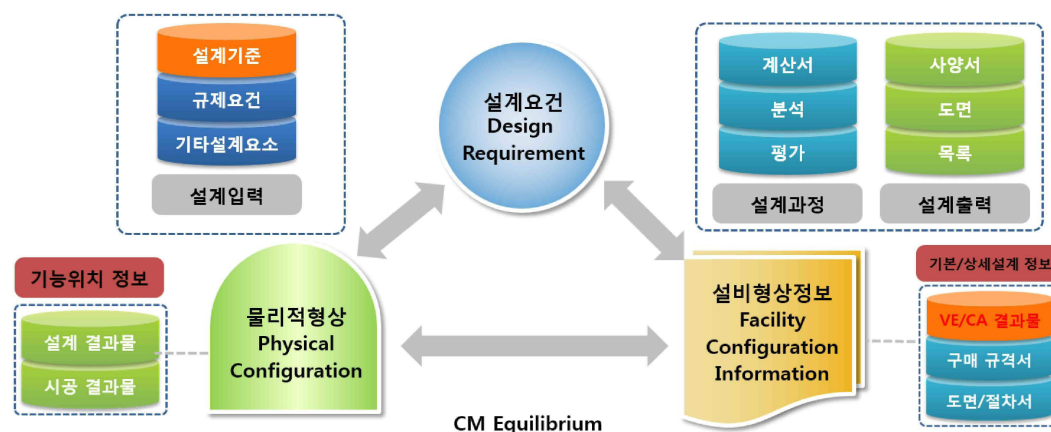
[0043] 이상 본 발명에 따른 극한지 파이프라인 프로젝트의 유지관리장치 및 방법에 대하여 설명하였으나, 이는 예시적인 것으로서 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 아니되며 본 발명의 범위는 오직 하기 청구범위의 기재에 의하여 정하여지는 것임에 유의하여야 할 것이다.

부호의 설명

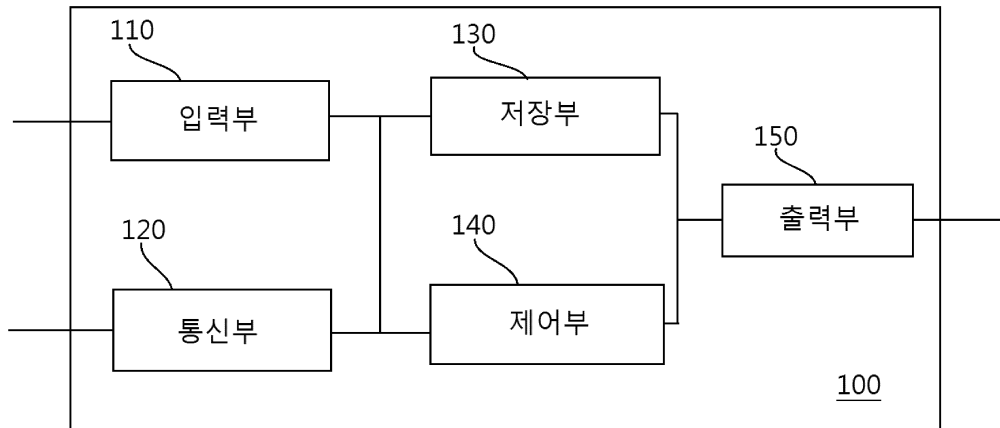
[0044] 100 : 프로젝트 유지관리장치 110 : 입력부
120 : 통신부 130 : 저장부
140 : 제어부 150 : 출력부

도면

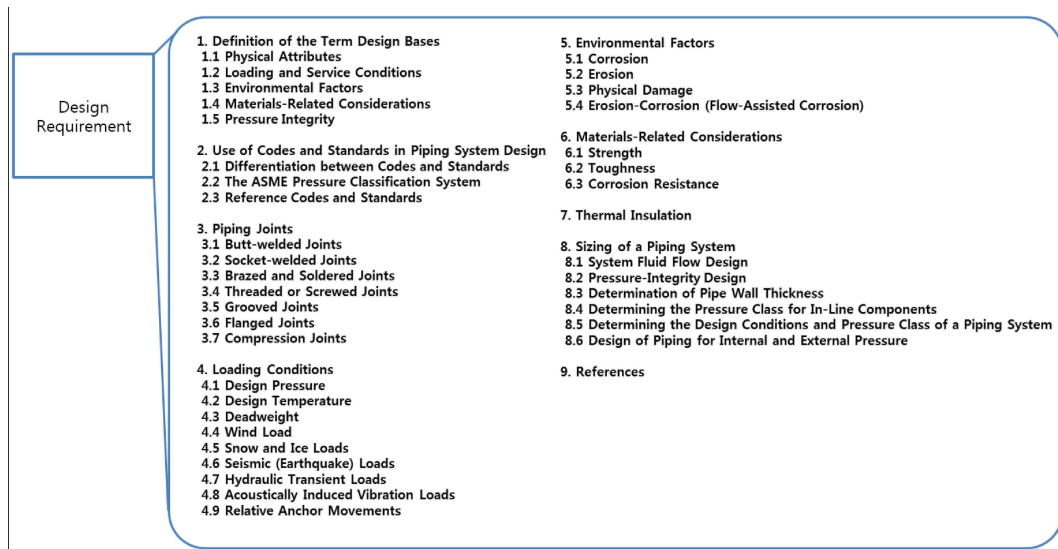
도면1



도면2



도면3



도면4

기능위치 분류체계 - ISO14224			
Level 1	Level 2	Level 3	Description
Physical Configuration	Piping	Pipe	Fastener/ bolts
			Fitting
			Flange
			Header
			LiningPipe element
		Valve	Plug
			Valve body
			Valve seals
			Actuator
			Bonnet
		Control and monitoring	Accessories
			Actuating device
			Control unit
			Internal power supply
			Monitoring Sensors
		Miscellaneous	Valves
			Wiring
			Piping
			Seals
			Pipe support
			Others

도면5

