



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월23일
(11) 등록번호 10-0769758
(24) 등록일자 2007년10월17일

(51) Int. Cl.

G06F 19/00(2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0107952
(22) 출원일자 2005년11월11일
심사청구일자 2005년11월11일
(65) 공개번호 10-2006-0052622
공개일자 2006년05월19일

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00329656 2004년11월12일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현
KR1020000072653A
KR1020000072653A

(73) 특허권자

미츠비시 쥬고교 가부시키가이샤

일본 도쿄도 미나토구 고난 2쵸메 16방 5고

(72) 발명자

소노다 요시아키

일본 가나가와Ken 요코하마시 가나자와쿠 사치우라
1쵸메 8-1미츠비시 쥬고교 가부시키가이샤 어드밴
스드 테크놀로지 연구센터 내

오노 히데타카

일본 도쿄도 마나토구 고난 2쵸메 16-5 미츠비시
쥬고교가부시키가이샤 내
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김창세

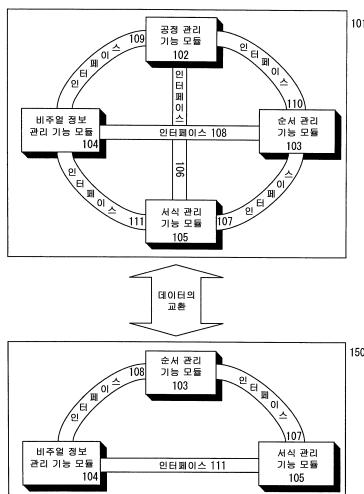
전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 박지은

(54) 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템 및 그 방법**(57) 요 약**

본 발명에 의하면, 자산 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 달성한다. 구체적으로는, 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈의 조합을 변경하여 자산 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축한다.

제 1 컴퓨터와, 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터에 의해서 구성되는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서, 제 1 컴퓨터 및 제 2 컴퓨터가, 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템.

대표도 - 도1

(72) 발명자

시마다 도요후미

일본 히로시마켄 히로시마시 니시쿠 간온신마치 1
쵸메 20-24료메이 엔지니어링 가부시키가이샤 내

매독스 에드워드 피 2세

미국 버지니아주 20194 리스톤 그린위치 포인트 로
드 11591

특허청구의 범위

청구항 1

제 1 컴퓨터와, 상기 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터에 의해서 구성되는 자산(資產)의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서,

상기 제 1 컴퓨터 및 상기 제 2 컴퓨터가, 자산의 검사, 보수 및 수리를 기획 및 계획하기 위한 틀인 공정 관리 기능 모듈, 작업의 순서, 기기의 약도, 지시 동화상 등을 사용자에게 제공하는 순서 관리 기능 모듈, 자산의 스테이터스 정보를 표시하는 비주얼(visual) 정보 관리 기능 모듈, 작업 현장에서 각 순서 단계가 실행될 때에 수집되는 데이터를 기입하기 위한 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터, 상기 제 1 컴퓨터에서는 적어도 상기 순서 관리 기능 모듈, 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 상기 서식 관리 기능 모듈을 포함하고, 상기 제 2 컴퓨터에서는 적어도 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 서식 관리 기능 모듈을 포함하여 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템.

청구항 2

자산의 검사, 보수 및 수리를 기획 및 계획하기 위한 틀인 공정 관리 기능 모듈, 작업의 순서, 기기의 약도, 지시 동화상 등을 사용자에게 제공하는 순서 관리 기능 모듈, 자산의 스테이터스 정보를 표시하는 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 작업 현장에서 각 순서 단계가 실행될 때에 수집되는 데이터를 기입하기 위한 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서,

제 1 컴퓨터가 상기 공정 관리 기능 모듈, 상기 순서 관리 기능 모듈, 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 상기 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈의 조합으로 이루어지고,

상기 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터가 상기 순서 관리 기능 모듈, 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 상기 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 소프트웨어 모듈의 조합으로 이루어지는 것

을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템.

청구항 3

작업의 순서, 기기의 약도, 지시 동화상 등을 사용자에게 제공하는 순서 관리 기능 모듈, 자산의 스테이터스 정보를 표시하는 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 작업 현장에서 각 순서 단계가 실행될 때에 수집되는 데이터를 기입하기 위한 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서,

제 1 컴퓨터가 상기 순서 관리 기능 모듈, 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 상기 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 소프트웨어 모듈의 조합으로 이루어지고,

상기 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터가, 적어도 상기 순서 관리 기능 모듈을 구비하고, 그 외에 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈 혹은 상기 서식 관리 기능 모듈 중 어느 한쪽의 관리 기능 소프트웨어 모듈과의 조합으로 이루어지는 것

을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템.

청구항 4

작업의 순서, 기기의 약도, 지시 동화상 등을 사용자에게 제공하는 순서 관리 기능 모듈, 자산의 스테이터스 정보를 표시하는 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 작업 현장에서 각 순서 단계가 실행될 때에 수집되는 데이터를 기입하기 위한 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서,

제 1 컴퓨터가 상기 순서 관리 기능 모듈, 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 상기 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 소프트웨어 모듈의 조합으로 이루어지고,

상기 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터가 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 상기 서식 관리 기능 모듈의 2개의 관리 기능 소프트웨어 모듈의 조합으로 이루어지는 것

을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템.

청구항 5

호스트 컴퓨터와, 상기 호스트 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능하고 휴대 가능한 모바일 컴퓨터에 의해서 자산의 보수 관리 또는 검사를 행하는 방법으로서,

상기 호스트 컴퓨터 및 상기 모바일 컴퓨터가, 자산의 검사, 보수 및 수리를 기획 및 계획하기 위한 틀인 공정 관리 기능 모듈, 작업의 순서, 기기의 약도, 지시 동화상 등을 사용자에게 제공하는 순서 관리 기능 모듈, 자산의 스테이터스 정보를 표시하는 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 작업 현장에서 각 순서 단계가 실행될 때에 수집되는 데이터를 기입하기 위한 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터, 상기 호스트 컴퓨터에서는 적어도 상기 순서 관리 기능 모듈, 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 상기 서식 관리 기능 모듈을 포함하고, 상기 모바일 컴퓨터에서는 적어도 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 서식 관리 기능 모듈을 포함하여 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성되어 있으며, 보수 점검 작업 전에 상기 호스트 컴퓨터로부터 상기 모바일 컴퓨터에 대하여, 조작자가 보수 점검해야 할 자산의 보수 관리의 작업 순서나 점검 정보를 기록하는 서식 등의 정보를 수신해서 기록해 두고, 보수 점검의 현지에서 상기 기억한 정보를 상기 모바일 컴퓨터로부터 판독하여 자산의 보수 관리 또는 검사를 행하는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 방법.

청구항 6

호스트 컴퓨터와, 상기 호스트 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능하고 휴대 가능한 모바일 컴퓨터에 의해서 자산의 보수 관리 또는 검사를 행하는 방법으로서,

상기 호스트 컴퓨터 및 상기 모바일 컴퓨터가, 자산의 검사, 보수 및 수리를 기획 및 계획하기 위한 틀인 공정 관리 기능 모듈, 작업의 순서, 기기의 약도, 지시 동화상 등을 사용자에게 제공하는 순서 관리 기능 모듈, 자산의 스테이터스 정보를 표시하는 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 작업 현장에서 각 순서 단계가 실행될 때에 수집되는 데이터를 기입하기 위한 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터, 상기 호스트 컴퓨터에서는 적어도 상기 순서 관리 기능 모듈, 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 상기 서식 관리 기능 모듈을 포함하고, 상기 모바일 컴퓨터에서는 적어도 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 상기 서식 관리 기능 모듈을 포함하여 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성되어 있으며, 조작자가 보수 점검 작업 전에 상기 호스트 컴퓨터로부터 상기 모바일 컴퓨터에 대하여, 상기 호스트 컴퓨터의 상기 공정 관리 기능 모듈에 의해 계획된 보수 점검해야 할 자산의 보수 관리의 작업 순서나 점검 정보를 기록하는 서식 등의 정보를 수신하여 기록해 두고, 보수 점검의 현지에서 상기 기억한 보수 관리의 작업 순서를 상기 모바일 컴퓨터로부터 판독하여 자산의 보수 관리 또는 검사를 행하는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 방법.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

보수 관리의 현장에서 작업 기록의 작성이 필요하게 되었을 때에, 조작자가 상기 모바일 컴퓨터의 상기 서식 관리 기능 모듈에 의해서 기록되어 있는 소정의 서식을 판독하여 그것에 필요한 데이터를 기입하고, 다음으로, 상기 모바일 컴퓨터의 상기 순서 관리 기능 모듈에 의해서 작성한 서식을 기록하는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 방법.

청구항 8

호스트 컴퓨터와, 상기 호스트 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 휴대 가능한 모바일 컴퓨터에 의해서 구성되는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서,

상기 호스트 컴퓨터 및 상기 모바일 컴퓨터가, 작업의 검사, 보수 및 수리를 기획 및 계획하기 위한 틀인 공정

관리 기능 모듈, 작업의 순서, 기기의 약도, 지시 동화상 등을 사용자에게 제공하는 순서 관리 기능 모듈, 자산의 스테이터스 정보를 표시하는 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 작업 현장에서 각 순서 단계가 실행될 때에 수집되는 데이터를 기입하기 위한 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터, 상기 호스트 컴퓨터에서는 적어도 순서 관리 기능 모듈, 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 상기 서식 관리 기능 모듈을 포함하고, 상기 모바일 컴퓨터에서는 적어도 상기 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 서식 관리 기능 모듈을 포함하여 적절히 모듈을 조합시켜 구성한 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템을 이용하여 각종 플랜트(plant)나 기기, 장치 등의 자산의 보수 관리 또는 검사 시에, 상기 모바일 컴퓨터를 휴대하여, 상기 모바일 컴퓨터에 의해서 호스트측의 공정 관리에 따라 화면에 작업 순서를 게시하고, 도면이나 작업 이력 등의 데이터를 적시에 표시하고, 또한, 원격지에 거주하는 전문화 스태프의 지시가 전달되어, 유지 보수 작업이나 검사의 결과를 현장의 화상과 함께 임의의 형식(form)으로 기록하여 문서(document)의 데이터화를 도모하는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <41> 본 발명은 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 자산(資產)의 보수 관리 또는 검사 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.
- <42> 특히, 본 발명은 각종 플랜트(plant)나 기기, 장치 등의 자산의 유지 보수 작업 시에, 모바일형 컴퓨터를 휴대하고, 서버측의 공정 관리에 따라 화면에 작업 순서를 게시하거나, 필요에 따라 도면이나 작업 이력(履歷) 등의 데이터를 적시에(timely) 표시하거나, 원격지에 있는 전문가 스태프(staff)의 지시를 양성하거나, 유지 보수 작업이나 검사의 결과를 현장의 화상과 함께 임의의 형식(form)으로 기록하여 문서(document)의 데이터화를 도모할 수도 있는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.
- <43> 본 발명은, 일반적으로는, 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템 및 그 방법에 관한 것이다. 구체적으로는, 본 발명은 자산의 보수 관리 또는 검사 작업 명령을 관리하고 추적하기 위해 사용되는 자동화 및 컴퓨터화된 보수 관리 또는 검사 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.
- <44> 본 발명은 본건 특허 출원 시에는 미공개이었지만, 이미 동일 출원인에 의한 출원 중인 선원인 일본 특허 출원 제 2004-56674 호에서 출원한 「보수 및 검사 시스템과 방법」의 더욱 개량 발명이기 때문에, 기간(基幹) 부분은 공통되는 부분이 많다. 따라서, 당해 선원과 공통되는 설명은 인용하면서, 본원에 있어서의 특징적인 발명을 설명한다.
- <45> 본 명세서에서는, 각 용어를 이하와 같이 정의하여 이용하는 것으로 한다.
- <46> 「자산」이란, 본 발명의 보수 관리 또는 검사 시스템 및 그 방법을 적용하는 보수 관리 또는 검사 대상의 각종 플랜트나 기기, 장치 등의 자산을 의미한다. 자산은 규모에 따라 그 형태를 분류할 수 있으며, 대규모의 자산으로서는 원자력 발전소나 쓰레기 소각 플랜트 등이 있고, 중규모의 자산으로서는 머시닝 센터나 압출 성형 라인 등이 있으며, 소규모 규모의 자산으로서는 복사기나 공기 조절 장치 등이 있다.
- <47> 「보수 관리」란, 자산의 설계/제조 단계에서 미리 계획된 바와 같은 성능, 품질, 서비스 등이 자산을 통해서 계속적으로 제공할 수 있도록, 그 자산을 관리하고 유지해 가기 위해, 공정 관리 및 보수 순서 관리를 포함한 자산의 매니지먼트(management)를 의미한다. 대규모 자산의 보수 관리에서는 공정 관리를 포함한 매니지먼트의 달성이 요구되고, 중규모 자산의 보수 관리에서는 순서 관리를 중심으로 한 매니지먼트가 요구되며, 소규모 자산의 보수 관리에서는 주로 각각의 자산의 보수/보전 관리 상태를 기록한 점검 기록부의 작성은 중심으로 한 작업이 요구된다. 또한 점검 기록부의 작성은 소규모 자산의 보수 관리에서뿐만 아니라, 대규모 자산 및 중규모 자산의 보수 관리에서도 유효한 것이다.
- <48> 「제 1 컴퓨터」란, 센터측의 컴퓨터 혹은 호스트 서버이며, 큰 시스템이면, 그것이 계층적으로 구성되는 것도

있다. 그 계층 구조는, 예컨대, 「현지 서버(혹은 사이트 서버)」 → 「사업소 서버」 → 「본사 마스터 서버」와 같이 구성된다. 여기서는, 「현지 서버(혹은 사이트 서버)」 및 「사업소 서버」를 복수개 구비하고 있는 경우도 있다. 즉, 복수의 현지 서버가 존재하는 경우란, 각지에 점재(點在)한 폐기물 소각 플랜트 등이며, 복수의 사업소 서버란, 본사를 동경에 두고, 오오사카, 나고야, 센다이, 히로시마에 지점으로서의 사업소 서버를 설치하는 경우이다.

<49> 「제 2 컴퓨터」란, 클라이언트인 원격 사용자측의 컴퓨터이며, 통상은 자산을 관리하는 작업자가 현장에서 휴대하는 모바일 컴퓨터이다. 당연히, 사용자측의 컴퓨터는 작업자의 수에 따라 구비하게 된다. 경우에 따라서는, 현장 사무소에 설치된 데스크탑의 컴퓨터를 포함한다.

<50> 「사용자」란, 원격지에 있는 제 2 컴퓨터를 사용하는 사람이며, 검사 보수의 작업자와 전문가 스태프의 경우가 있다. 이들의 어느 쪽인지를 의식하지 않고 이용할 때에는 간단히 「사용자」라고 하여 이용하고, 어느 쪽인지를 의식할 때에는 「작업자」 혹은 「전문가 스태프」라고 하여 이용한다.

<51> 「모듈」 혹은 「소프트웨어 모듈」란, 정보/데이터의 처리를 정해진 순서로 실행하기 위한, 순서를 컴퓨터의 프로그램 언어로서 기술하고, 컴퓨터 상에서 실행할 수 있도록 구성한 일괄 처리의 집합이며, 단체(單體)로 실행 가능한 컴퓨터 애플리케이션 프로그램을 구성하는 부분 요소이다. 하나의 모듈 단체로 기동/실행 가능한 컴퓨터 프로그램의 형태를 취하는 경우도 있고, 복수의 모듈이 결합되어 하나의 컴퓨터 프로그램의 형태를 취하는 경우도 있다.

<52> 본 발명의 「보수 관리 또는 검사 시스템」은 이하의 소프트웨어 모듈을 유기적으로 결합 또는 링크한 것으로서, 각 소프트웨어 모듈은 이하와 같다. 단, 각 소프트웨어 모듈은 예시한 특정 소프트웨어 모듈에 한정되는 것이 아니라, 본 발명에서 요구되는 기능을 갖추고 있으면 충분한 것이다.

<53> 종래, 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서는, 통상 CMMS(Computerized Maintenance Management System s)라고 불리는 컴퓨터 보수 관리 시스템이 알려져 있다. 이 CMMS는 근대적인 플랜트 및 설비로부터의 요구를 만족시키기 위해서, 컴퓨터에 의해서 자산의 공정 관리를 하고, 검사, 보수 및 수리를 기획 혹은 계획하기 위한 툴(tool)이다. 이 CMMS 소프트웨어는 자산에 관한 정보(예: 업무상 필요한 지식, 툴, 데이터베이스 등)를 사용하여, 그와 같은 자산의 보수, 수리, 및 검사를 계획한다. CMMS 소프트웨어는 보수 활동이 필요한 때에, 그 보수 작업을 담당하는 작업 담당자에게 통지하여, 필요한 보수 활동의 실행을 계획하고, 그것을 추적하기 위해서 사용된다. CMMS는 일반적으로는, 공정 관리 기능, 작업 관리 기능, 설비 관리 기능, 자재 관리 기능, 재고 관리 기능 등의 기능으로 구성되어 있지만, 본 발명에서는 주로 공정 관리 기능, 작업 관리 기능 및 설비 관리 기능을 이용하고, 본 명세서에서는, 이 기능의 소프트웨어 모듈을 「컴퓨터 보수 관리 시스템」 혹은 「공정 관리 기능 모듈」이라고 표현한다.

<54> CMMS 소프트웨어의 구체예로서는, 미국 메사츠세츠주 캠브리지 소재의 프로젝트 · 소프트웨어 · 앤드 · 디벨롭먼트 · 인코포레이티드(project software and development incorporated)로부터 제공되는 「MAXIMO」(등록 상표) 시스템, 미국 사우스 캘리포니아주 그린빌딩 소재의 데이터 스트림으로부터 제공되는 「DATASTREAM 7i」(등록 상표), 및, 미국 캘로포니아주 샌프란시스코 소재의 인더스 · 인터내셔널로부터 제공되는 「PASSPORT」(등록 상표), 또는 그 외의 임의의 적절한 소프트웨어 패키지가 이용 가능하다.

<55> 또한, EPSS(Electronic Performance Support Systems)라고 불리는 전자 실행 서포트 시스템도 알려져 있다. 이 EPSS는 실행 가능하고 전후 관계가 명확히 된 전문적 지식 및 작업 지침을 작업원에 대하여, 그 작업 장소에서 온디맨드로 제공함으로써, 작업의 질과 속도의 양쪽을 개선하는 소프트웨어 · 애플리케이션이다. 이 EPSS는 순서, 기기의 약도, 지시 동화상 또는 컴퓨터 기반 트레이닝(Computer-Based Training)의 클리프, 대상 작업의 경험이 풍부한 전문가로부터의 조언, 및 다른 정보원과 같은 많은 형식의 기술 데이터를 하나의 휴대 이동식 페이퍼리스 · 서브에이드로 통합함으로써 작업의 실행을 개선한다. 재교육 트레이닝의 클리프와 같은 멀티미디어는 특정한 직무 시퀀스에 연속되는 직무 특이(特異)의 「태스크베이스」 클러스터로 분배된다. 「실행 서포트 시스템」은 대화형 전자 기술 매뉴얼(Interactive Electronic Technical Manuals: IETM)과 유사하지만, 특정한 태스크와 직무의 역할에 맞춘, 보다 풍부한 정보 자원을 사용자에 제공한다. 본 발명에서는 주로 순서 관리 기능을 이용하고, 본 명세서에서는 이 기능의 소프트웨어 모듈을 「전자 실행 서포트 시스템」 혹은 「순서 관리 기능 모듈」이라고 표현한다.

<56> 「EPSS」 소프트웨어의 예로서는, 미국 버지니아주 애넌데일 소재의 REI · 시스템즈로부터 제공되는 「MAINT-X」(등록 상표), 미국 위스콘신주 밀워키 소재의 업스트림 · 디벨롭먼트 · LLC로부터 제공되는 「Knowledge Stream」

(등록 상표), 및, 미국 캘리포니아주 산호세 소재의 오토메이션 · 테크놀로지 · 인코포레이티드로부터 제공되는 「AWARE」(등록 상표), 또는 그 외의 임의의 적절한 소프트웨어 패키지가 이용 가능하다.

<57> 또, VMS(Video Messaging Systems)라고 불리는 영상 메시지 전달 시스템이 알려져 있다. 이 VMS는 현장의 기술자가 현장에 없는 전문가로부터 서포트를 받을 수 있는 소프트웨어 · 애플리케이션이다. 이들의 소프트웨어 솔루션의 특징에는, 생생한 음성/영상 이송에 부가하여, 동시 원격/호스트 실시간 영상 애노테이션(annotation)(주기 마크), 화상 목록 및 애노테이션, 음성 대화, 화일 전송, 및 문서 공유를 포함한 실시간의 대화 툴이 포함된다. 부가적인 문서 기능에는, 영상, 텍스트, 및 기호 상의 비디오 캡쳐와 음성을 위한 애노테이션이 포함된다. 본 명세서에서는, 이 기능의 소프트웨어 모듈을 「영상 메시지 전달 시스템」 혹은 「비주얼 정보 관리 기능 모듈」이라고 표현한다.

<58> 「VMS」의 예로서는, 미국 텍사스주 프렌즈우드 소재의 옥스포드 · 테크놀로지즈로부터 제공되는 「원격 기술 지원 서포트 시스템(Remote Technical Assistance Support System: RTASS)」(등록 상표), 미국 워싱턴주 시애틀 소재의 마이크로소프트 · 코포레이션으로부터 제공되는 「NetMeeting」(등록 상표), 미국 캘리포니아주 로스앤젤레스 소재의 사용자 플레이어로부터 제공되는 「Instant Communicator」(등록 상표), 및, 미국 커네티컷주 소재의 셀리안 · 스튜디오로부터 제공되는 「Trillian Pro」(등록 상표), 또는 그 외의 임의의 적절한 소프트웨어 패키지가 이용 가능하다.

<59> 또, FMS(Forms Management System)라고 불리는 서식 관리 시스템은 전자 서식을 CMMS 또는 EPSS 내에서 수집된 데이터 및 그것으로부터 익스포트(export) 또는 추출된 데이터와 결합함으로써, 데이터를 기록한 상태에서 기존의 종이 기반 서식을 재차 작성하는 자동화를 서포트한다. 본 명세서에서는 이 기능의 소프트웨어 모듈을 「서식 관리 시스템」 혹은 「서식 관리 기능 모듈」이라고 표현한다.

<60> 종래는 여러 전문업자가 CMMS, EPSS, VMS 또는 FMS 기능을 구비한 소프트웨어를 제공하고 있지만, 그것들은 독립된 형태로 제공되고 있다. 따라서, 보수 또는 검사의 테스크를 실행할 때는, 작업자가 하나의 서포트 소프트웨어로부터 다음 서포트 소프트웨어로 옮겨야 한다는 치명적인 비능률성이 있다. 이들의 따로따로 나누어진 소프트웨어를 제휴시켜 사용하는 것은 작업자에게 있어 매우 취급하기 어려운 것이다. 현재, 각각의 소프트웨어를 독립하여 열고, 다음에, 적절한 기능적 위치와 각각의 콘텐츠 영역에 네비게이트하는 것이 요구되고 있다. 이를 위해서는, 여러 가지 윈도우, 메뉴 시스템 및 데이터 리스트 출력과 같은 조작이 각각의 장면에서 필요하다. 예컨대, 작업자가 소유하고 있는 시스템이 비대화형 또는 비통합형이며, 1대의 기기를 수리하기 위해서 트레이닝 비디오를 보고 서포트를 필요로 하는 경우에는, 작업자는 현재 열고 있는 작업 명령 또는 순서 리스트를 폐쇄하거나 또는 최소화하여 트레이닝 비디오를 보기 위해서 다른 소프트웨어를 열 필요가 있다.

<61> 이러한 자산의 보수 관리에 있어서는, 상기한 바와 같은 소프트웨어의 네비게이션이 번잡성에 부가하여, 대부분의 작업자는 전체적인 작업 과정의 일환으로서 자산의 데이터의 수집, 사진 촬영 및 종이 기반의 서식의 기록도 요구된다. 그 때문에, 상기 CMMS, EPSS, VMS 또는 FMS 등의 소프트웨어를 실행하기 위한 모바일 컴퓨터를 휴대하고 다니는 것에 부가하여, 종이로 준비된 기록 용지의 뒷음을 별도로 갖고 다닐 필요가 있어, 경우에 따라서는 이 기록 용지의 뒷음은 두께 10cm 이상쯤의 화일로 되는 경우도 있어, 이들의 기기나 화일을 점검 포인트로부터 점검 포인트로 가지고 이동하는 것은 매우 대변(大變)한 작업이었다. 또한 예컨대 모바일 컴퓨터에 표시되는 EPSS의 정보의 일부의 기기 번호나, 점검 포인트의 명칭 등을 일일이 기록 용지로 보고 기재할 필요가 있어, 한번 보수 관리의 현장에서 손으로 기재한 기록 용지를, 작업 후 사무소로 갖고 가서, 다음에 사무소의 탁상 컴퓨터 상에서 가동하는 점검 기록을 전자적으로 관리하는 소프트웨어에 입력하여 고칠 필요가 있는 등의 중복 작업을 강제로 하게 되는 등, 지극히 번잡한 작업을 요구하는 것이었다.

<62> 이상과 같이, 종래, 자산의 보수 관리 시스템은 많은 시스템으로서 실현되어 있는데, 그 중의 하나로서는 상기 미국 사우스 캘리포니아주 그린빌딩 소재의 데이터 스트림즈사로부터 제공되는 「DATASTREAM7i」(등록 상표)가 알려져 있다(비특허 문헌 1).

<63> [비특허 문헌 1]

<64> <http://wmv.wavefront.co.jp/system/d7i/>

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<65> 상술한 바와 같이, 종래는, CMMS, EPSS, VMS 또는 FMS 등이 기능을 구비한 소프트웨어는 제공되고는 있지만, 그것들은 독립된 형태로 제공되고 있었다. 그래서, 본 발명의 목적은, 종래의 결점을 제거하여, 공정 관리 기능

모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합 또는 링크를 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한, 제 1 컴퓨터와, 해당 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터에 의해서 구성되는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템 및 그 방법을 제공하는 것에 있다.

<66> 또한 본 발명의 다른 목적은, 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈 사이에서의 효율적인 데이터 교환에 의해, 자산의 보수 관리 또는 검사를 용이하게 한 보수 관리 또는 검사 시스템 및 그 방법을 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

<67> 본 발명은, 제 1 컴퓨터와, 해당 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터에 의해서 구성되는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서, 상기 제 1 컴퓨터 및 제 2 컴퓨터가 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템이다.

<68> 또, 본 발명은 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서, 제 1 컴퓨터가 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈의 조합으로 이루어지고, 해당 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터가, 적어도 순서 관리 기능 모듈의 조합으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템이다.

<69> 또한, 본 발명은 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서, 제 1 컴퓨터가 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 소프트웨어 모듈의 조합으로 이루어지고, 해당 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터가, 적어도 순서 관리 기능 모듈을 구비하며, 그 외에 비주얼 정보 관리 기능 모듈 혹은 서식 관리 기능 모듈 중 한쪽의 관리 기능 소프트웨어 모듈과의 조합으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템이다.

<70> 또한, 본 발명은 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성한 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서, 제 1 컴퓨터가 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 소프트웨어 모듈의 조합으로 이루어지고, 해당 제 1 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 제 2 컴퓨터가 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 서식 관리 기능 모듈의 2개의 관리 기능 소프트웨어 모듈의 조합으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템이다.

<71> 또한, 본 발명은 호스트 컴퓨터와, 해당 호스트 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능하고 휴대 가능한 모바일 컴퓨터에 의해서 자산의 보수 관리 또는 검사를 실행하는 방법으로서, 상기 호스트 컴퓨터 및 모바일 컴퓨터가, 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성되어 있고, 보수 점검 작업 전에 상기 호스트 컴퓨터로부터 상기 모바일 컴퓨터에 대하여, 보수 점검해야 할 자산의 보수 관리의 작업 순서나 점검 정보를 기록하는 서식 등의 정보를 수신하여 기록해 두고, 보수 점검의 현지에서 해당 기억한 정보를 모바일 컴퓨터로부터 판독해서 자산의 보수 관리 또는 검사를 실행하는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 방법이다.

<72> 또한, 본 발명은 호스트 컴퓨터와, 해당 호스트 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능하고 휴대 가능한 모바일 컴퓨터에 의해서 자산의 보수 관리 또는 검사를 실행하는 방법으로서, 상기 호스트 컴퓨터 및 모바일 컴퓨터가, 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시키고, 그 조합을 변경하여 자산의 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템을 용이하게 구축할 수 있도록 구성되어 있고, 보수 점검 작업 전에 상기 호스트 컴퓨터로부터

상기 모바일 컴퓨터에 대하여, 호스트 컴퓨터의 공정 관리 기능 모듈에 의해 계획된 보수 점검해야 할 자산의 보수 관리의 작업 순서나 점검 정보를 기록하는 서식 등의 정보를 수신하여 기록해 두고, 보수 점검의 현지에서 해당 기억한 보수 관리의 작업 순서를 모바일 컴퓨터로부터 판독해서 자산의 보수 관리 또는 검사를 실행하는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 방법이다.

<73> 또한, 본 발명은, 자산의 보수 관리 또는 검사를 실행하는 방법에 있어서, 보수 관리의 현장에서 작업 기록의 작성이 필요하게 되었을 때에, 상기 모바일 컴퓨터의 서식 관리 기능 모듈에 의해서 기록되어 있는 소정의 서식을 판독하여 그것에 필요한 데이터를 기록하고, 이어서, 상기 모바일 컴퓨터의 순서 관리 기능 모듈에 의해서 작성한 서식을 기록하는 것을 특징으로 하는 자산의 보수 관리 또는 검사 방법이다.

<74> 또한, 본 발명은, 호스트 컴퓨터와, 해당 호스트 컴퓨터와 정보의 상호 교환이 가능한 휴대 가능한 모바일 컴퓨터에 의해서 구성되는 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서, 상기 호스트 컴퓨터 및 모바일 컴퓨터가, 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시켜 구성한 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템을 이용하여 각종 플랜트나 기기, 장치 등의 자산의 보수 관리 또는 검사 시에, 상기 모바일 컴퓨터를 휴대하여, 호스트측의 공정 관리에 따라서 모바일 컴퓨터의 화면에 작업 순서를 게시하고, 필요에 따라 도면이나 작업 이력 등의 데이터를 적시에(timely) 표시하여, 원격지에 있는 전문가 스태프의 지시를 양청해서, 유지 보수 작업이나 검사의 결과, 기타 현장에서 얻어진 여러 정보를 현장의 화상과 함께 임의의 형식(form)으로 기록하여 문서(document)의 데이터화를 도모하는 것을 특징으로 한 자산의 보수 관리 또는 검사 방법이다.

발명을 실시하기 위한 최선의 형태

<76> 본 발명에 있어서, 전형적인 보수 관리 또는 검사의 작업자의 일상의 활동은 호스트 컴퓨터의 공정 관리 기능 모듈 및 순서 관리 기능 모듈에 의해서 계획되고, 자산마다 할당된 작업 명령에 의해서 지시된다. 호스트 컴퓨터에 의해서 작성된 작업 명령은 작업자에 대하여 보수 또는 검사해야 할 자산 또는 기기와 실시해야 할 직무를 가르친다. 또한, 이 작업 명령은 동시 혹은 적절히, 단순한 단계 또는 태스크 리스트 및 파트 리스트와 같은 서포트 정보를 제공할 수 있다. 작업 명령은 수동으로 생성하는 것도 가능하지만, 통상은 호스트 컴퓨터의 공정 관리 기능 모듈 및 순서 관리 기능 모듈에 의해서 생성되어 계획할 수 있다.

<77> 본 발명에서는, 작업자는, 각자에게 주어진 모바일 컴퓨터를 사용하여, 호스트 컴퓨터로부터 작업 명령을 취입해서 할당된 작업 명령의 리스트를 소지하게 된다. 작업자는 이 리스트로부터 당해 작업자가 현재 관여하고 있는 작업 명령을 판독 또는 선택하여, 이 리스트 또는 상세 서식으로부터 순서 관리 기능 모듈의 기능을 기동해서, 자동적으로 작업 명령에 대한 적정한 순서를 인식하여, 당해 자산의 보수 관리 작업에 필요한 순서의 단계를 경유할 수 있다. 그러나, 이러한 자산의 보수 관리 작업은 오늘날에 있어서는 반드시 숙련자에 의해서 행하여지는 것은 아니다. 따라서, 복잡한 검사 또는 보수의 태스크에 대해서는, 작업자의 기술 또는 경험 레벨에서는 작업 명령에 의해서 제공되는 기본적인 정보가 작업 명령을 완료시키는 데 충분하지 않는 경우가 있다. 이러한 경우에는, 작업자는 각 단계에 대하여, 순서 관리 기능 모듈 및 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 기능을 이용하여, 보수 작업에 대한 추가의 설명 정보, 장소의 도면, 조립 도면, 회로도, 파트 리스트, 안전 또는 건강에 관한 경고 및 주의, 영상 클리프, 애니메이션, 화상 등과 같은 서포트 정보를 미리 모바일 컴퓨터에 수신해 두고, 거기로부터 판독하거나 혹은 모바일 컴퓨터를 통해서 실시간으로 호스트 컴퓨터측으로부터 제공받을 수 있다.

<78> 특정한 작업 명령에 있어서는, 작업자는 필요한 서식에 데이터 등을 기록하는 것이 요구하는 경우가 있다. 이와 같이 보수 작업 중에 종이 기반 서식에 기록하는 것은 특히 번거롭고 시간을 소비한다. 본 발명에서는, 서식 관리 기능 모듈을 구비하고 있는 것에 의해, 작업 현장에서의 수집 데이터는 각 순서 단계가 실행될 때에, 작업자의 모바일 컴퓨터 상에서 전자적으로 수집, 기록할 수 있다. 또한, 작업자는, 데이터가 수집되어 있을 때에, 그 완벽성을 확인하기 위해서, 그 서식의 프리뷰(preview)를 행하는 것도 할 수 있다. 실행해야 할 작업 순서가 완료되면, 이 데이터는 관리 검사, 승인, 출력 및 수집 데이터의 보관에 대하여 준비하기 위해서, 서식 관리 기능 모듈을 이용해서 호스트 컴퓨터에 기록할 수 있다.

<79> 이와 같이 서식 관리 기능 모듈을 구비하는 것에 의해, 자산의 보수 관리에 있어서 작성이 필요로 되는 서류를 기록 측면 전자 서식 포맷을 이용하면서, 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈 내에서 수집된 데이터 및 그것으로부터 익스포트 또는 추출된 데이터와 결합함으로써, 데이터를 기록한 상태에서 기존의 종이 기반 서식을 재차 작성하는 자동화를 서포트하도록 구성할 수 있다. 이를 위해서는, 본 발명과 같이, 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈이 제 1 및 제 2 컴퓨터 내

에서 각 인터페이스에 의해 링크되어 있어야 한다.

- <80> 경우에 따라서는, 순서 관리 기능 모듈에 의한 작업 순서의 보조로도 충분하지 않는 경우도 예상된다. 이 경우, 본 발명은 순서 관리 기능 모듈 내부로부터 기동되는 비주얼 정보 관리 기능 모듈에 의한 전문가 스태프의 지도 기능을 갖고 있다. 이 전문가 스태프의 지도 기능을 동작시킬 때에는, 현재까지 완료한 작업 단계의 기록과, 현재의 작업 명령/작업 순서를 위해 수집된 데이터가 비주얼 정보 관리 기능 모듈에 의해서, 지원 전문가 스태프의 기초에 있는 모바일 컴퓨터 상에 반영되어, 작업자와 지원 전문가 스태프가 정보를 공유함으로써, 작업자가 현재 보수 작업의 어떤 단계에 있는지, 및 그 작업을 완료시키는 방법을 민첩하게 판단하여 지시할 수 있는 것이다. 작업자와 지원 전문가 스태프가 공유하는 정보에는, 적어도 현재의 작업 명령의 헤더, 순서, 및 단계의 정보가 포함된다. 또한, 이 정보는 작업자를 서포트하는 전문가 스태프가 순서 관리 기능 모듈을 기동하여, 작업자와 동일한 순서 및 단계를 경유하는 것을 가능하게 한다.
- <81> 본 발명을 실시하기 위한 구체적 실시예로서는, 모바일 컴퓨터 상에서 작동하여, XML(eXtensible Markup Language) 또는 커스텀 인터페이스를 경유하여 종래의 시판된 CMMS 시스템과 통신하는 범용 작업 명령 인터페이스 모듈을 이용하는 것이 가능하다. 또한, 호스트 컴퓨터와의 정보의 교환에 의해, 모바일 컴퓨터 상에서 이용 가능한 작업 명령의 배포, 처리 및 개선을 실현시킴으로써, 전체적인 작업 명령의 사이클이 현저히 단축되어 생산성의 개선과 비용 절감을 가져올 수 있다.
- <82> 본 발명의 상기 목적, 이점 및 작용 효과는, 상술한 설명에서 단지 간단히 요약되어 있는 구조적 특징과, 대표적인 첨부 도면으로서 제시된 도면에 부가하여, 이하의 상세한 설명 및 바람직한 실시예의 설명을 검토함으로써 당업자에 있어서는 더욱 명확하게 될 것이다.
- <83> 여기서, 본 발명을 도면 및 바람직한 실시예를 특히 참조하여 이하에 설명한다. 도 1은 본 발명의 보수 관리 또는 검사 시스템을 구성하는 호스트 컴퓨터(101)와 모바일 컴퓨터(150)의 소프트웨어 기능의 구성 개념도이다. 호스트 컴퓨터(101)는 공정 관리 기능 모듈(102), 순서 관리 기능 모듈(103), 비주얼 정보 관리 기능 모듈(104) 및 서식 관리 기능 모듈(105)의 4개의 관리 기능 모듈을 구비하고 있다. 각 모듈은 공정 관리 기능/서식 관리 기능 인터페이스(106), 순서 관리 기능/서식 관리 기능 인터페이스(107), 순서 관리 기능/비주얼 정보 관리 기능 인터페이스(108), 공정 관리 기능/비주얼 정보 관리 기능 인터페이스(109), 공정 관리 기능/순서 관리 기능 인터페이스(110) 및 비주얼 정보 관리 기능/서식 관리 기능 인터페이스(111)에 의해, 각 모듈 사이에서 대화 및 데이터 통신할 수 있다. 각 인터페이스는 보수 관리 작업의 도중에 수시로 필요해진 관리 기능의 소프트웨어 모듈을, 그 때마다 탐색하여 새롭게 기동시키지 않고, 링크한 각각 관리 기능의 소프트웨어 모듈 사이에서의 데이터 교환을 가능하게 하여, 기동을 가능하게 하는 것이다.
- <84> 여기서, 자산 규모에 따른 본 발명의 보수 관리 또는 검사 시스템의 기능 개념도를 도 4에 나타낸다. 원자력 발전소나 쓰레기 소각 설비 등의 대규모 자산에서는 많은 작업원이 동시에 작업을 행하여 공정 관리를 포함한 매니지먼트의 달성을 요구되므로, 자산의 검사, 보수, 및 수리를 기획 및 계획하기 위한 툴인 공정 관리 기능 모듈(102)을 필수로 한 시스템으로서 구축된다. 또한, 공작 기계나 압출 성형기 등의 중규모 자산에서는, 비교적 소인원의 작업원이 결정된 공정에서 자산의 검사, 보수, 및 수리를 행하고 있는 경우가 많기 때문에 순서 관리를 중심으로 한 매니지먼트가 요구되므로, 작업의 순서, 기기의 약도, 지시 동화상 등을 사용자에게 제공하는 순서 관리 기능 모듈(103)을 필수로 한 시스템으로서 구축된다. 그리고, 복사기나 공기 조절 장치 등의 소규모의 자산에서는, 설비가 비교적 소규모이며, 점검 포인트, 점검에 필요로 되는 순서가 그 정도 많지 않고, 많은 보수 요원은 그들의 정보가 거의 지식으로서 머리에 기억되어 있어, 점검 순서나 도면 등으로 일일이 확인하면서 작업하는 케이스가 드물며, 오히려 점검해야 할 포인트가 기입란과 일체화 열거해 놓은 기록 용지를 보기만 하면, 보전 관리에 필요로 되는 항목을 틀리지 않고, 못보고 넘기지 않고서 깔끔히 업무를 소화시킬 수 있기 때문에, 점검 용지/기록 용지를 중심으로 한 매니지먼트가 요구되므로, 서식 관리 기능 모듈 소프트웨어(105)를 필수로 한 시스템으로서 구축된다. 비주얼 정보 관리 기능 모듈(104)은 원격지에 있는 전문가 스태프에 의한 작업 지원에 있어 유효하기 때문에, 자산의 규모에 관계없이 이용될 수 있는 것이다.
- <85> 이와 같이 구성되는 본 발명의 보수 관리 또는 검사 시스템의 시스템 구성도를 자산의 규모에 따른 개념적 기능 구성도로서 도시하면, 도 1이 원자력 발전소나 쓰레기 소각 플랜트 등의 다수의 작업자가 소정의 공정에 따라서 보수 관리 작업을 하는 것이 필요한 대규모 자산에 대한 적용에 바람직한 보수 관리 또는 검사 시스템의 일례이며, 호스트 컴퓨터측에 공정 관리 기능 모듈(102)을 중핵으로 구비한 시스템이다. 도 2는 머시닝 센터나 압출 성형 라인 등의 비교적으로 작업자도 특정되고 보수 관리 작업도 특정되어 있는 중규모 자산에 대한 적용에 바람직한 보수 관리 또는 검사 시스템으로, 순서 관리 기능 모듈(103)을 중핵으로 구비한 시스템의 일례이며, 도

3은 작업자에 의한 보수 작업의 기록과 드물게 발생하는 전문가 스태프에 의한 지도가 필요한 복사기나 공기 조절 장치 등의 소규모 자산에 대한 적용에 바람직한 보수 관리 또는 검사 시스템이고, 비주얼 정보 관리 기능 모듈(104)과 형식(form) 작성 등의 기능의 서식 관리 기능 모듈(105)을 중핵으로 구비한 시스템의 일례이다.

<86> 본 발명에 있어서, 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서는, 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈로 이루어지는 4개의 관리 기능 모듈이 필수라는 지견에 근거하여, 자산의 규모에 따라 적절한 관리 기능 모듈을 선택해서 시스템을 구성한 것으로서, 호스트 컴퓨터측의 관리 기능 모듈 구성으로서는 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개 모든 관리 기능 모듈을 구비한 경우와, 공정 관리 기능 모듈을 제외하고 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 모듈을 구비한 경우가 생각된다. 또한, 모바일 컴퓨터측의 관리 기능 모듈 구성으로서는 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 3개의 관리 기능 모듈을 구비한 경우와, 순서 관리 기능 모듈과 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 2개의 관리 기능 모듈을 구비한 경우와, 순서 관리 기능 모듈과 서식 관리 기능 모듈의 2개의 관리 기능 모듈을 구비한 경우와, 비주얼 정보 관리 기능 모듈과 서식 관리 기능 모듈의 2개의 관리 기능 모듈을 구비한 경우가 생각된다. 이들은 보수 관리해야 할 자산의 규모나 사용 형태에 의해 용이하게 선택할 수 있는 것이다. 또한, 이들의 개념적 기능 구성도 중의 소프트웨어 모듈은 소프트웨어의 기능을 각 개별 기능마다 별록 형태로 도시한 것으로서, 구체적인 소프트웨어 실장 시의 소프트웨어의 집합을 나타내는 것이 아니다.

<87> 도 1에 의해, 제자 본 발명의 보수 관리 또는 검사 시스템을 구성하는 서버측의 컴퓨터의 시스템 구성과 원격 사용자측의 컴퓨터의 시스템 구성의 조합을 나타내는 시스템 구성 개념에 대하여 설명한다. 서버측의 컴퓨터의 시스템 구성에서는, 호스트 서버(101)는 공정 관리 기능 모듈(102), 순서 관리 기능 모듈(103), 비주얼 정보 관리 기능 모듈(104) 및 서식 관리 기능 모듈(105)의 소프트웨어 모듈 중 2개 내지 4개의 소프트웨어 모듈을 인스톨하여 설정되고, 원격 사용자 사이트의 컴퓨터의 시스템 구성에서는 순서 관리 기능 모듈(103), 비주얼 정보 관리 기능 모듈(104) 및 서식 관리 기능 모듈(105)의 소프트웨어 모듈 중 2개 내지 3개의 소프트웨어 모듈을 인스톨하여 설정되어 있다. 이와 같이, 공정 관리 기능 모듈(102)은, 조합된 시스템 전체로서는 유효하게 기능하도록 서버 사이트의 컴퓨터에는 인스톨하고 있지만, 원격 사용자 사이트의 모바일 컴퓨터의 시스템은 시스템을 가볍게 구성하기 위해서 공정 관리 기능 모듈(102)은 인스톨하지 않고, 정보만을 서버측의 컴퓨터로부터 LAN 혹은 인터넷 등의 적당한 통신 매체를 거쳐서 수취하도록 구성하고 있다. 원격 사용자는 모든 호스트 시스템에 액세스하기 위해서, 자기의 모바일 컴퓨터에 상기 관리 기능 모듈을 클라이언트 소프트웨어로서 인스톨하여 설정한다.

<88> 본 발명의 보수 관리 및 검사 시스템에 이용하는 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈 및 서식 관리 기능 모듈 그 자체는 선원 발명에 있어 설명하고 있는 모듈과 실질적으로 동등하기 때문에, 본 발명과 선원 발명에 공통되는 기술로서 이하에 설명한다.

<89> 도 10에 나타내는 컴퓨터 보수 관리 시스템은 선원 발명(일본 특허 출원 제 2004-56674 호)의 도 2에 상당하는 것으로서, 본 발명의 서버측의 컴퓨터가 탑재하고 있는 공정 관리 기능 모듈의 바람직한 실시예를 나타낸다. 이 모듈은 자산의 보수 관리 또는 검사의 작업 명령을 공정마다 관리 추적하기 위해 사용되며, 이들의 기능을 실행하기 위해서, 호스트 서버측의 몇 개의 서브 구성 요소, 및 모바일 컴퓨터 상에서 실행되는 몇 개의 원격 서브 구성 요소로 이루어진다. 호스트 서버측의 구성 요소는 자산 모듈(201), 직무 계획 모듈(202), 재고/재료 모듈(203), 빈도 지표(204) 및 작업 계획 모듈(205)을 갖는다.

<90> 자산 모듈(201)은 사용자에 자산의 포괄적인 카탈로그를 유지시키는 것을 가능하게 하는 기능을 포함한다. 이것은 검사, 보수, 또는 수리되는 기기의 재고표를 포함한다. 재고 정보는 내용 설명, 시리얼 번호, 모델 번호, 및 납입업자 및, 파트 데이터와 같은 고유의 자산 식별 및 참고 정보를 포함할 수 있다. 이 모듈은 위치 및 기기 계층 사양 정보도 포함할 수 있다. 또, 자산 모듈은 기기의 사용량을 모니터하기 위해서 사용된다(기기의 유닛마다에 대한 사용 시간, 주행 거리 등).

<91> 직무 계획 모듈(202)은 보수 관리 또는 검사의 테스크를 위해, 사용자가 표준적인 직무 계획을 작성할 수 있는 기능을 포함한다. 이 모듈은 직무의 식별, 필요한 단계의 지정, 및, 직무를 실행하기 위해서 필요한 자원, 툴, 및 재고 파트의 지정을 포함하는 직무 계획/기준 또는, 보수/검사 작업 기준의 확립을 서포트한다.

<92> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 직무(job)란, 구체적으로는 어떤 자산에 대하여 누가(작업자), 언제(연월일, 시간), 어떠한 작업을 어떠한 순서로 실행하는지를 규정해야 할 것이다. 그래서 본 발명에서는, 자산의 보수 관리 또는 검사를 유효히 달성하기 위한 그 직무 식별 ID로서 이하와 같은 정보에

의해 정의되는 것으로 하였다. 먼저, 각각의 자산에 대한 작업에 대하여, 고유의 ID로서의 직무 식별 ID가 첨부되고, 이 직무 식별 ID는 이 시스템에서 고유의 1개가 할당되는 것으로 한다. 여기서, 예컨대 직무 식별 ID를 「101」로 하고 그 내용을 도 5에 나타낸다. 도 5에 나타낸 직무 식별 ID의 「101」로서는, 자산 식별로서 「급수 펌프」가 지시되고, 작업자로서는 「미쓰비시 다로」가 지시되고, 날짜/시간으로서는 「2003년 6월 18일 10:30」이 지시되며, 작업 순서 식별 ID로서 「201」이 지시되어 있다.

<93> 재고/재료 모듈(203)은 보수 프로그램과 연동하는 완전한 재고 관리 시스템을 사용자가 셋업할 수 있는 기능을 포함한다. 전문업자, 입고, 출고, 재고 조정과 같은 모든 상세를 입력하여 유지할 수 있다. 재료 요구를 각각의 직무에 할당하는 것에 의해, 작업 명령이 생성되어 발행이 인가될 때에 재료를 확보할 수 있어, 작업 명령의 발행은 재고되어 있을 필요 품목이 조건으로 될 가능성이 있다.

<94> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 보수 프로그램과 연동하는 완전한 재고 관리 시스템을 사용자가 셋업할 수 있는 기능은, 구체적으로는 복사기의 보수 관리를 예로 들면, 정기적인 보수 관리에서는 일정 기간 사용된 정전 드럼이나 정착 장치는 정기 점검 시에 교환되어야 할 부품이고, 어떤 고객의 인쇄 기계의 보수 계획이 보수 프로그램에 입력되면, 이 보수 프로그램이 자동적으로 매회의 정기 점검 전에, 이 고객의 인쇄 기계를 위한 필요 부품을 재고 관리 시스템을 통해서 자동적으로 발주하여, 정기 점검 실시의 날짜까지는 교환용의 부품이 늦지 않고 납입되도록 협조하여 동작하기 위한 기능이다. 또한 재료 요구란, 이 예에 있어서의 정전 드럼이나 정착 장치이다.

<95> 빙도 지표(204)는 주기적인 보수 지표를 통하여 보수/검사 계획을 확립하기 위해서 사용된다. 이 지표에 의해, 자산 모듈 중의 모든 자산(기기)이 직무 계획 모듈의 직무에 연결된다. 이 쌍으로 되는 자산/직무의 조합에는, 다음에, 실행의 빙도를 할당할 수 있다. 이 빙도는 사용량 또는 시간에 근거할 수 있다(즉, 3개월 또는 3000마일).

<96> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 빙도 지표(204)는, 구체적으로는 상기 복사기의 경우에서는 일정 기간으로 교환이 필요하게 되는 정전 드럼의 운전 기간으로서 3개월을 할당하는 것이며, 또한 트럭 등의 정기 점검 거리를 3000마일마다라고 정하는 것이다.

<97> 작업 계획 모듈(205)은 사용자가 보수 작업 명령을 작성하여 모니터할 수 있는 기능을 포함한다. 작업 모듈의 기능은 모든 작업이 작업 명령에 의해서 제어되는 해야 한다는 사상을 반영한다. 작업 명령은 보수 또는 검사의 통상의 스케줄(정기적 보수 지표를 사용)에 의한 시정(是正) 또는 긴급 작업의 요구의 결과로서 또는 검사 과정의 결과로서 작성할 수 있다. 이 모듈은 승인된 시점에서 작업 명령으로 되는, 시정 및 긴급 검사 및 보수를 위한 임시 작업 요구를 필요에 따라 작성하는 기능을 서포트한다. 또한, 이 모듈은 통상 검사 및 예방 보전 용 작업 명령의 계통적인 작성성을 서포트한다. 작성된 상태에서, 이 모듈은 작업 명령 실행의 인정, 할당, 및 그 후의 추적을 실시하기 위해서 사용된다.

<98> 도 11에 나타내는 전자 실행 서포트 시스템은 선원 발명의 도 3에 상당하는 것이며, 본 발명의 서버측의 컴퓨터가 탑재하고 있는 순서 관리 기능 모듈의 구성 요소의 바람직한 실시예를 나타내고 있다. 이 모듈은 관리 및 검사 시스템의 중핵으로 되는 구성 요소이며, 원격의 보수 관리 또는 검사 사용자를 서포트하는 가장 중요한 수단이다. 이 모듈의 주된 목표는 복잡한 종이 또는 전자 기반의 기술 문서를 사용자의 원격 컴퓨터로부터 액세스할 수 있는 전자 대화형 멀티미디어 지원 테스크/작업 명령 순서 기반의 문서로 치환하는 것이다. 이것을 달성하기 위해서, 이 모듈은 몇 개의 호스트 서버측 서브 구성 요소와, 사용자의 컴퓨터 상에서 작동하는 몇 개의 원격 서브 구성 요소로 구성된다. 호스트 서버에서 실행되는 서브 구성 요소는 관리자 모듈(301), 개발자 모듈(302), 리포지트리(repository)(303) 및 사용법 모니터 모듈(304)을 포함한다. 클라이언트측에서 실행되는 서브 구성 요소는 리포지트리 뷰어(repository viewer) 모듈(305)을 포함한다.

<99> 관리자 모듈(301)은 사용자, 장치, 및 인가를 관리하기 위해서 사용된다. 이 모듈은 리포지트리에 현재의 콘텐츠를 공개하고, 적용 가능한 경우는 원격 사용자의 장치에 갱신을 내기 위해서 사용된다. 또한, 이 모듈은 시스템 사용자와 그들의 인가가 확립된 경우에 사용된다.

<100> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 관리자 모듈(301)은, 구체적으로는 신규의 원격 사용자의 이름, 패스워드, 원격으로 사용하는 모바일 컴퓨터의 식별자 등을 세트로서 등록하고, 원격 사용자로부터 특정 콘텐츠로의 열람 요구가 나왔을 때에, 그 요구가 확실히 등록된 정규의 사용자로부터 나온 것인지 여부를 인증하기 위한 기능을 갖는 모듈이다.

<101> 개발자 모듈(302)은 오소링 또는 콘텐츠 관리의 기능을 갖는다. 이것은 콘텐츠/토픽 개요 또는, 데이터가

편성, 표시, 및 액세스되는 방법의 전체 테이블을 작성하는 기능을 포함한다. 토픽 개요 내의 적절한 포인트에서, 개발자 모듈은 전자 순서 또는 직무 계획을 작성하고, 요구되는 단계를 식별하며, 모든 적절한 서포트 자료에 대하여 식별/링크하기 위한 기능을 서포트한다. 이것은 그 단계에 필요한 주석 및 관련되는 모든 경고의 입력과, 이 단계에 부수되는 특징을 포함한다. 링크는 관련 기술 자료, 도표, 파트 리스트, 기술적 조언, 프로모션 비디오, 및 검사 포인트 등을 포함한다.

<102> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 개발자 모듈(302)은, 구체적으로는 가스 터빈의 분해 점검 작업에 있어서, 분해 점검 작업에서 필요로 되는 작업 순서를 1작업 단위마다 1화면의 비율로 스텝 바이 스텝(step by step) 형식으로 되도록 전자 순서를 입력하고, 각 순서에서 필요로 되는 관련 정보, 예컨대 하우징 분리 시에 참고로 되는 분리할 필요가 있는 볼트의 위치를 기재한 도면이나 분리 순서를 애니메이션으로 나타낸 동화상 화일이나, 점검 도중에 필요에 따라 교환해야 하는 교환 부품의 리스트 등의 전자 정보를 이 1작업 순서마다의 화면에 링크할 수 있는 기능이다.

<103> 리포지트리 모듈(303)은 현재의 라이브러리, 즉 관련되는 참고 정보의 데이터베이스이다. 리포지트리는 기술 자료, 순서, 회로도, 화상, 문서, 영상, 및 음성을 포함한다. 이 리포지트리는 클라이언트의 소프트웨어에 의해서 직접 액세스되거나, 또는 원격 사용자를 위해 익스포트된다.

<104> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 제 1 컴퓨터의 리포지트리 모듈(303)에는, 도 6에 도시하는 바와 같이, 구체적으로는 상기 하우징 분리 시에 참고로 되는 볼트 위치를 기재한 도면이나, 분리 순서를 애니메이션으로 나타낸 동화상 화일 등이 기억되어 있다. 여기에 있어, 리포지트리 모듈(303) 내에는 상기 작업 순서의 각 정보가 작업 순서 ID마다 기억되어 있다.

<105> 사용법 모니터 모듈(304)은 클라이언트 뷰어 소프트에 의한 시스템/리포지트리의 사용법을 모니터하기 위해서 사용된다. 이 모니터는 관리자 또는 감독자의 기능을 서포트하도록 의도되어 있다. 이것은 클라이언트 사용자로부터의 사용법 통계를 수집하기 위해서 뿐만 아니라, 클라이언트로부터의 모든 주의서, 코멘트, 또는 개선을 검사하여 전송하기 위해서도 사용된다.

<106> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 구체적으로는 원격 사용자가 각 작업 순서를 열람/실시한 시간이나, 리포지트리에 저장되어 있는 어떤 정보를 언제 열람했는지라고 하는 시간 정보를 기록하는 기능에 부가하여, 원격 사용자가 작업의 도중에, 작업 순서로서 표시된 내용이나 링크되어 있는 도면 등의 정보가 현물과 상이한 때에, 그 취지를 주의서로서 개발자 모듈을 이용하는 사용자나 관리자 모듈을 이용하는 사용자에게 전하여, 콘텐츠의 수정/개선을 재촉하는 위한 기능이다.

<107> 또한, 도 11은 전자 실행 서포트 시스템의 원격 컴퓨터의 서브 구성 요소를 나타낸다. 이에 대한 모바일 컴퓨터 서브 구성 요소는 인터페이스(306)를 경유하여 호스트 서버와 통신하고, 작업 명령의 실행을 서포트할 때에 보수/검사 사용자에 의해서 사용되는 리포지트리 뷰어 모듈(305)을 포함한다. 이 모듈은 모바일 장치 상에서, 호스트 컴퓨터로부터의 실제의 작업 명령을 대화식 직무로 변환한다. 이 모듈은 작업 명령을 완료하기 위해서 필요한 상세 순서의 단계를 사용자에게 제공한다. 각 단계는 화상, 영상, 음성, 또는 기술 자료로의 링크에 의해서 증강된다. 또한, 계측값은 기록되어 이력에 대하여 또는 소정의 허용 범위에 대하여 비교할 수 있다. 또한, 이 구성 요소는 완료한 상태에서, 호스트 컴퓨터 시스템에 대한 작업 명령의 결과의 반송 기록을 서포트한다.

<108> 도 12에 나타내는 서식 관리 시스템은 선원 발명의 도 4에 상당하는 것이며, 본 발명의 서버측의 컴퓨터가 탑재하고 있는 서식 관리 기능 모듈의 바람직한 실시예를 나타낸다. 서식 관리 시스템은 컴퓨터 보수 관리 시스템과 전자 실행 서포트 시스템의 양쪽의 근본적인 결합에 대처한다. 컴퓨터 보수 관리 시스템 또는 전자 실행 서포트 시스템의 모두, 당해 시스템의 사용 조작, 감독 관청인 행정 당국 또는 다른 당사자에 의해서 요구되는 특정한 작업 명령 또는 검사 데이터의 수집 및 소정의 서식에 의한 서면의 출력을 용이하게 서포트할 수 없다. 이들의 서식은 일반적으로, 컴퓨터 보수 관리 시스템 및 전자 실행 서포트 시스템에 따라서는 반드시 요구되지 않는 입력 정보를 요구한다. 이들의 서식은 텍스트, 입력 박스, 표 데이터 및 화상을 포함하는 소정의 포맷을 요구할 가능성이 있다.

<109> 컴퓨터 보수 관리 시스템은 작업 명령의 할당 및 데이터 수집을 위한 표준 서식을 갖고 있지만, 검사 및 보수 처리 동안에, 사용자가 추가 정보를 수집하거나, 추가의 서식에 기록하거나 할 필요가 있는 것은 많은 것이다. 이 처리는 표준의 전자 실행 서포트 시스템의 기능이라도 보장되고 있지 않다. 전자 실행 서포트 시스템은 포괄적인 직무 지도를 제공하지만, 특정한 작업 명령에는 연결되지 않는다. 서식 관리 시스템은 검사 또는 보수

처리의 결과를 문서화하기 위해서 필요한 고객 베이스의 전자 및 종이 기반 서식을 생성하기 위해서 사용된다. 선원 발명에 있어서도 본 발명에 있어서도, 그 목적은 원격 사용자가 서식 상에 직접 입력할 수 있도록 하거나, 또는 전자 실행 서포트 시스템 내의 단계를 통과하여 단계와 동시에 정보를 수집하고, 모든 단계를 완료한 상태에서 완성 서식을 기록할 수 있도록 하는 것이다.

<110> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 구체적으로는 풍차의 정기 점검에 있어서, 예컨대 10단계가 있는 작업 순서에 따라 작업을 하는 과정에서, 풍차 각부(各部)의 볼트의 느슨해짐 체크를 할 필요가 있는 경우에, 이 느슨해짐 체크의 작업 순서 화면으로부터 전자적인 서식을 서식 관리 기능 모듈이 기동/표시하고, 원격 사용자는 이 전자 서식을 통해서 전자 서식에 열거되어 있는 각부의 볼트를 점검하여, 느슨해짐이 있는지 없는지, 어떤 경우는 몇 개가 느슨해져 있는지라고 한 정보를 기록하고, 또한 다른 작업 단계에서는 각부의 윤활 오일을 충전하는 것을 지시함과 아울러, 충전 장소의 기록 입력을 재촉해서, 최종적으로 모든 작업 순서가 완료되면, 이 작업 순서에서 기록하는 것이 요구되고 있었던 서식 모두가 기록으로 되어, 결과적으로 작업이 완료한 상태로 지정할 수 있는 완성 서식으로서 저장할 수 있는 기능이다.

<111> 보수 관리 또는 검사 처리 과정 내로의 자동화 서식 통합을 달성하기 위해서, 서식 관리 시스템은 몇 개의 호스트 서버측 서브 구성 요소 및 사용자의 컴퓨터로 실행되는 몇 개의 원격 서브 구성 요소로 이루어진다. 또한, 그것은 컴퓨터 보수 관리 시스템 및/또는 전자 실행 서포트 시스템에 의한 보강 또는 통합을 포함한다. 호스트 서버에서 실행되는 서브 구성 요소는 관리자 모듈(401), 개발자 모듈(402), 서식 리포지트리(403), 및 서식 데이터 통합 모듈(404)을 포함한다. 원격 클라이언트 상에서 실행되는 서브 구성 요소는 서식 데이터 수집/뷰어 모듈(405), 및 서식 데이터 교환 모듈(406)이다. 컴퓨터 보수 관리 시스템 또는 전자 실행 서포트 시스템 중 어느 쪽에 대한 증강은 데이터 수집 및 데이터 교환 기능의 추가를 포함할 수 있다.

<112> 관리자 모듈(401)은 사용자 및 인가를 관리하기 위해서 사용된다. 또한, 이 모듈은 서식 리포지트리에 현재의 서식 콘텐츠를 공개하여, 적용 가능한 경우는 원격 사용자의 장치에 갱신을 내기 위해서 사용된다.

<113> 개발자 모듈(402)에 의해, 사용자는 서식의 템플레이트(template), 메타 데이터의 특성, 서식의 레이아웃, 및 데이터의 맵핑을 관리할 수 있다. 서식에 관한 메타 데이터/헤더 정보(식별 정보, 콘텐츠의 기재, 표준 직무/순서 식별, 작성 날짜, 최종 갱신 버전 번호, 및 다른 속성 정보)는 데이터베이스에 보존된다. 또한, 이 모듈은 서식의 템플레이트용 레이아웃을 개발하기 위한 오소링 기능을 포함한다. 이 오소링 기능은 문서나 데이터의 의미나 구조를 기술하기 위한 마크업 언어의 하나인 XML(eXtensible Markup Language) 수법을 실장할 수 있다. 이하의 설명에서는, 일례로서 XML이 사용되지만, 다른 적절한 수법도 사용된다. 서식은 XML 포맷으로 보존된다. 이 모듈에 의해, 사용자는 XML 기반의 서식을 작성 또는 임포트(import)할 수 있다. 각각의 서식은 데이터베이스 내이거나, 그렇지 않으면 독립된 파일로서 보존할 수 있다. 또한, 이 모듈은 편집 및 갱신 처리를 증강하기 위해서, 서식 버전의 추적을 서포트한다. 각 서식은 일련의 데이터 수집 포인트를 갖는다. 서식 상의 일련의 데이터 수집 포인트에 대하여, 관련되는 입력 영역, 라인, 박스 또는 테이블 셀에 독특한 「태그」 또는 식별자가 할당된다. 이들의 태그는 서식 및 수집 데이터간의 맵핑을 가능하게 하는 것으로 된다.

<114> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 구체적으로는 자산 번호, 자산 명칭, 점검 기록 작업자나, 이전의 풍차의 예로서는 체크해야 할 볼트의 위치, 개수, 장소, 볼트 느슨해짐이라고 판단하기 위한 기준으로 되는 수치가 문자열로서 서식 상에 배치할 수 있어, 실제의 조사 결과를 기록해야 할 기록란을 배치할 수 있으며, 또한 이 기록란에 대하여, 전자적인 입력을 간이화하기 위하여, 기입해야 할 값을 미리 리스트로서 정의함으로써, 기입해야 할 문자열(장소나 개수 등)을 키보드를 치지 않고서, 포인터에 의해 선택할 수 있는 설정이 실행되고, 이를 모든 입력란에는 데이터 기입 후에 데이터베이스의 특정 테이블의 특정 셀로 틀림없이 저장되도록, 이 셀과 기록란을 결부시키기 위한 태그 혹은 식별자를 할당할 수 있어, 결과적으로 입력된 데이터는 이러한 설정이 이루어진 XMS(eXtended Memory Specification) 파일로 그 외의 정보와 함께 저장되지만, 이후에 태그 또는 식별자가 거절당한 셀의 데이터만 데이터베이스에 자동적으로 저장되도록 전자 서식을 구성할 수 있는 기능이다.

<115> 서식 리포지트리 모듈(403)은 모든 서식 템플레이트와, 필드로부터 제시된 모든 완료 서식과의 현재의 라이브러리 또는 데이터베이스이다.

<116> 서식 데이터 통합 모듈(404)은 원격 클라이언트로부터의 서식 및 서식 데이터 제출의 수집 및 검사를 위한 인터페이스이다. 이 모듈은 완료한 서식의 온라인 검사, 인쇄, 및 어차이브/archive) 보관을 가능하게 한다.

<117> 「FMS」 호스트 서버는 인터페이스(407)를 경유하여 서식 관리 시스템 클라이언트에 통신한다. 실제의 서식의

데이터는 서식 관리 시스템 원격 클라이언트에 수집된다. 바람직한 수집 방법은 특정한 서식 관리 시스템의 원격 클라이언트 서식 데이터 수집/뷰어 모듈(405)이다. 이 클라이언트는 원격 장치 상의 서식 팩시밀리 중에 온라인으로 서식 데이터를 입력할 수 있는 원격 사용자에게, 선택한 서식을 제시한다. 이 데이터에 XML 포맷으로 보존되어, 검사와 출력을 위해 서식 관리 시스템 호스트에 제시된다. 또한, 이 모듈은 XML 기반의 서식 템플레이트를 XML 기반의 서식 데이터와 결합시켜, 데이터가 판독된 출력 가능한 서식을 작성한다.

<118> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 구체적으로는 원격 클라이언트로 XML식의 서식 템플레이트를 통해서 입력되어, 나중에 서식 관리 기능 모듈 호스트 서버와 서식 관리 기능 모듈 원격 클라이언트의 통신에 있어서, 서식 관리 기능 모듈 호스트 서버로 수집되어, 데이터베이스에 저장된 검사 데이터를 관리자 모듈의 사용자 등으로부터의 요청(request)에 의해서, 이 사용자가 의미적으로 눈으로 보아 알 수 있도록, 데이터식으로 저장된 데이터를 XML식의 서식 템플레이트의 각각 적절한 입력 셀로 고쳐 넣어, 사용자에 대하여 호스트 서버 상에서 이해할 수 있는 서식으로 화면 제시하는 기능이다.

<119> 다른 실시예는 이후에 각 작업 명령 및/또는 순서 단계와 결합되는 사용자 정의의 데이터 입력 기능의 작성을 서포트하는 컴퓨터 보수 관리 시스템 또는 전자 실행 서포트 시스템의 증강을 포함한다. 도 13에 나타내는 시스템은 선원 발명의 도 5에 상당하는 것이며, 결합 전자 실행 서포트 시스템/서식 관리 시스템(클라이언트)을 갖는 서식 관리 시스템 구성요소를 나타낸다. 전자 실행 서포트 시스템 호스트 서버 및 서식 관리 시스템 호스트 서버의 설명은 각각 상술한 도 11 및 도 12의 설명과 동일하다. 입력 데이터에는 서식 관리 시스템의 개발자 모듈의 서식을 위해 작성된 것과 동일한 독특한 태그 또는, 독특한 태그에 맵핑된 태그가 부가되어야 한다. 이들의 태그는, 다음에, 검사 및 출력을 위해 서식 관리 시스템(호스트 서버)에 제시되고 있을 것인 XML 데이터 파일을 작성하기 위해서, 사용자 수집의 입력값과 결합된다. 본 실시예에서는, 컴퓨터 보수 관리 시스템/전자 실행 서포트 시스템(호스트 서버)은 서식 관리 시스템의 서식 템플레이트 및 서식 데이터 맵핑 정보를 공유할 것이다. 이들은 특정한 순서와 연결된다. 이 정보는 리포지트리에 있고, 데이터 수집, 데이터 결합, 및 결합 전자 실행 서포트 시스템/서식 관리 시스템 또는 컴퓨터 보수 관리 시스템/서식 관리 시스템(클라이언트) 상에서의 열람을 서포트한다.

<120> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 구체적으로는 전술한 풍차의 예에서는 하나의 작업 순서가 10 작업 단계로 이루어지고, 그 2번째의 작업 단계에서 각각의 볼트의 느슨해짐 점검용의 기록 서식과, 윤활 오일 충전 확인 기록용의 기록 서식이 사용되고 있는 경우에는, 이 2개의 서식은 서식 리포지트리에, 작업 순서와 각 작업 단계와 2개의 서식과의 링크 정보는 리포지트리에 저장되어 있다. 결합 전자 실행 서포트 시스템/서식 관리 시스템(클라이언트) 또는 컴퓨터 보수 관리 시스템/서식 관리 시스템(클라이언트)은 전자 서식 서포트 시스템 호스트 서버와 서식 관리 시스템 호스트 서버에 의해서, 이들 2개의 정보, 작업 순서와 2개의 서식이 링크된 형태로 열람할 수 있도록 정보가 제공된다.

<121> 데이터 교환 모듈(406)은 수집된 모든 데이터를 호스트 서식 관리 시스템의 데이터 통합 모듈(404)에 제시하기 위해서 사용된다. 모든 데이터는 XML 데이터 포맷이다. 제시되면, 데이터 통합 모듈에 의해, 수집 데이터는 검사, 승인, 출력, 및 어차이브 보관을 위해 서식 템플레이트와 결합된다.

<122> 도 14에 나타내는 영상 메시지 전달 시스템은 선원 발명의 도 6에 상당하는 것이며, 현장의 작업자에게 실시간의 온라인 서포트를 제공하기 위해서 사용된다. 영상 메시지 전달 시스템은 현장에 있는 보수 또는 검사되는 자재의 플랜트 및/또는 기기와 센터 사이에 상당의 거리가 있는 경우가 광범위한 보수 관리 또는 검사 용도에 있어 불가결하다. 원격지에 있는 호스트 서버측의 전문가 스태프의 지식을 모바일 컴퓨터 상에서 사용할 수 있도록 하는 것에 의해, 전체적인 작업 명령 달성의 사이클은 더욱 단축되어, 한층더의 생산성의 향상과 비용 저감을 가져온다. 이를 달성하기 위해서, 영상 메시지 전달 시스템은 호스트 서버측 서브 구성 요소, 및 사용자측의 컴퓨터 상에서 실행되는 원격 서브 구성 요소로 구성된다. 호스트 서버측의 서브 구성 요소는 디렉토리 서버(601) 및 디스패치 매니저(602)로 이루어진다. 원격 사용자측의 서브 구성 요소는 원격 사용자 클라이언트(603) 및 전문가 사용자 클라이언트(604)를 포함한다.

<123> 디렉토리 서버 모듈(601)은 영상 메시지 전달 시스템 전체를 관리하여 모니터하기 위해서 사용된다. 이 모듈은 영상 메시지 전달 시스템의 사용자의 풀 타임 디렉토리 또는 리스트를 제공한다. 그것은 누가 로그 온하고 누가 하고 있지 않은지를 모니터한다. 그것은 각 사용자에 대한 기본적인 식별 정보를 포함하며, 각 사용자의 원격 장치에 관한 중대한 어드레스 정보를 포함한다. 영상 메시지 전달 시스템은 2개의 기본적 통신 모드를 서포트할 수 있다. 도 14에 나타내는 바와 같이, 모든 통신은 영상 메시지 전달 시스템 호스트 서버를 경유하여 유도된다.

<124> 디스패치 매니저 모듈(602)은 영상 메시지 전달 시스템 내의 세션(session)을 관리하기 위해서 사용된다. 세션은 클라이언트측의 원격 사용자 또는 호스트측의 전문가 사용자 중 어느 쪽인지 영상 메시지 전달 시스템을 사용하고자 할 때에 개시된다. 일반적으로, 작업자인 원격 사용자가 원조를 요구하면, 디스패치 매니저 모듈을 사용하여, 원격 사용자를 소망하는 관련 내용의 전문가에게 경로 지정할 수 있다. 반대로, 전문가 사용자는 원격 사용자에게 피드백을 제공하기 위해서 세션을 개시할 수 있다. 이 경로 지정은 유인(有人) 또는 무인(無人) 모드로 발생시킬 수 있다. 사용자는 다운로드된 어드레스 리스트에 근거하여 특정 접속을 요구할 수 있다. 또한, 원격 세션의 요구와 함께 전달된 서포트 정보에 의해, 디렉토리 매니저의 소프트웨어가, 세션 요구를 다른 적절한 한명 또는 복수의 사용자에게 자동적으로 경로 지정시키게 되는 룰을 영상 메시지 전달 시스템 내에 확립할 수 있다.

<125> 직접 접속 혹은 다이얼업(dial-up) 접속 또는 인터넷의 액세스 기능을 갖는 원격 컴퓨터에 접속된 비디오 카메라를 사용하여, 원격 사용자 클라이언트(603)는 저대역 폭에 걸쳐 고품질 영상을 제공한다. 이 클라이언트에 의해, 사용자는 스트림 비디오 화상을 컴퓨터 스크린 상에 기록할 수 있고, 그 후 그들의 영상을 실시간으로 영상 메시지 전달 시스템 세션의 다른 영상 메시지 전달 시스템 사용자와 공유할 수 있다. 그 세션에 접속한 누구나, 음성 또는 텍스트 메시지 전달 중 어느 하나에 의해, 스트림 영상과 동시에 통신할 능력을 갖는다. 또한, 비디오 화상은 애노테이션에 대해서 강화된다. 애노테이션은 임의의 세션 사용자에게, 시각의 큐(신호)로서 영상 상에 형상(즉, 원형, 박스, 선, 텍스트 등)을 추가시킨다. 누가 애노테이션을 하고 있는지를 판단하기 위해서 각각의 색(色)이 사용된다. 영상은 화일에 대한 애노테이션 정보가 있더라도 없더라도 포착할 수 있다. 영상에 부가하여, 어떠한 사용자도 비디오 스트림의 스냅샷(snapshot)을 언제나 찍을 수 있다. 스냅샷은 애노테이션을 부여할 수 있다. 원격 클라이언트가 원격 장치 상에서 현장의 사용자에 대해서 사용되도록 설계된다면, 그 인터페이스는 단순화되어 번거로운 네비게이션이나 제어없이 적합하도록 충분히 작게 설계된다. 영상과 스냅샷은 양쪽 모두, 모든 당사자에서 공유/사용하기 위해서 중앙 리포지트리(605) 상에 보존할 수 있다. 또한, 이것은 전체 순서 라이브러리의 일부로서, 전자 실행 서포트 시스템 리포지트리(305) 내에 포함하기 위한 영상 및 스냅샷 포착의 전자 실행 서포트 시스템으로의 제출을 서포트하는 것으로 된다.

<126> 전문가 사용자 클라이언트(604)는 원격 클라이언트에 대해서 사용되는 것과 하나의 예외를 제외하고 마찬가지이다. 전문가는 사무소 내에 앉아 워크스테이션 상에 있는 경향이 있어, 전문가 클라이언트는 더욱 충분한 기능을 구비하게 된다. 인터페이스는 다중 동시 통합 윈도우를 포함하게 된다. 하나의 윈도우가 현재 검사되고 있는 스트림 비디오 또는 스냅샷을 표시한다. 다른 임의 선택의 윈도우는 현재의 세션 참가자를 애노테이션의 색 부호화를 이용하여 표시하게 된다. 다른 임의 선택의 윈도우는 모든 보존된 영상 스트림 및 스냅샷 포착을 포함하는 서포트 화일의 현재의 리스트를 표시한다. 다른 임의 선택의 윈도우는 현재의 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터의 작업 명령과, 전자 실행 서포트 시스템 순서 및 단계 정보를 표시하게 된다.

<127> 도 15에 나타내는 영상 메시지 전달 시스템은 선원 발명의 도 7에 상당하는 것이며, 2지점간 클라이언트 통신을 구비한 영상 메시지 전달 시스템을 나타낸다. 도 15는 도 14의 대체안이자만, 원격 클라이언트와 전문가 클라이언트가 세션을 개시한 상태에서, 디렉토리 서버는 IP(Internet Protocol) 정보를 전달하여 원격 및 전문가를 직접 통신(701)시키기 때문에, 잠재적으로 실행을 개선한다고 하는 점에서 상이하다. 왜냐하면, 도 14에서는 원격 클라이언트와 전문가 클라이언트가 통신을 하기 위해서 서로 상대를 네트워크상에서 식별하는 데 필요한 식별자 IP 정보를 영상 메시지 전달 시스템 서버에 의해 서로 인식한 후에도, 모든 정보 통신은 영상 메시지 전달 시스템 서버를 거쳐서 통신이 실행되기 때문에, 그 만큼 통신이 시간이 지연된다. 한편 도 15에서는, 원격 클라이언트와 전문가 클라이언트 쌍방이 영상 메시지 전달 시스템 서버로부터 서로의 IP 정보를 인가한 후에는, 모든 정보 통신은 영상 메시지 전달 시스템 서버를 거치지 않고, 원격 클라이언트(603)와 전문가 클라이언트(604) 사이의 직접 통신(701)에 의해 정보 교환이 이루어지기 때문에, 도 14에 비해서 영상 메시지 전달 시스템 호스트 서버를 거치지 않는 만큼 통신의 지연이 적어지는 등의 통신의 실행이 개선된다. 덧붙여서 말하면, IP는 컴퓨터 네트워크상에서 이것에 접속하는 컴퓨터, 정확히는 컴퓨터에 준비된 각각의 네트워크 인터페이스 장치를 네트워크 상에서 고유하게 식별하기 위한 식별자이며, 네트워크에서의 복수 컴퓨터의 통신이 IP를 이용한 프로토콜에 근거하지 않는, 그 외의 기준의 혹은 장래적으로 나올 새로운 프로토콜의 통신에 있어서도, 네트워크 상의 컴퓨터가 고유하게 식별할 수 있는 그 외의 식별자가 사용되고 있으면, 이것을 이용하는 것도 가능하다.

<128> 코아 소프트웨어 시스템 각각의 사이의 인터페이스는 선원 발명에 있어서도 본 발명에 있어서도 중요한 형태이다. 도 1에 있어서, 이들의 인터페이스는 공정 관리 기능 모듈과 순서 관리 기능 모듈 사이가 인터페이스(110), 공정 관리 기능 모듈과 서식 관리 기능 모듈 사이가 인터페이스(106), 순서 관리 기능 모듈과 서식 관리

기능 모듈 사이가 인터페이스(107), 순서 관리 기능 모듈과 비주얼 정보 관리 기능 모듈 사이가 인터페이스(108), 공정 관리 기능 모듈과 비주얼 정보 관리 기능 모듈 사이가 인터페이스(109), 비주얼 정보 관리 기능 모듈과 서식 관리 기능 모듈 사이가 인터페이스(111)에 의해서 표시되고 있다. 이하의 절(節)에서는 이들의 인터페이스를 상세히 설명한다.

<129> 도 16에 나타내는 영상 메시지 전달 시스템은 선원 발명의 도 8에 상당하는 것이며, 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 사용자 인터페이스의 바람직한 실시예를 나타낸다. 컴퓨터 보수 관리 시스템 소프트웨어의 주요한 기능은 작업 명령의 생성이다. 작업 명령은 특정한 자산에 대하여 실행되는 특정/표준적 직무를 정의하기 위해서 사용된다(예컨대, 지정된 차량의 오일을 교환한다). 전형적인 작업 명령은 단순한 직무의 기술(記述)과, 틀림없이 직무의 실행 방법에 관한 간단한 단계의 리스트를 갖게 된다.

<130> 한편, 전자 실행 서포트 시스템 소프트웨어는 일반적인 직무 기술(記述)에 관한 순서 지시의 특정한 세트를 제공한다. 이 지시는 자산에 관계없다(예컨대, 전자 실행 서포트 시스템은 특정한 종류의 차량에 대하여 오일을 교환하는 특정한 단계를 제공하더라도 된다). 전자 실행 서포트 시스템 소프트웨어가 기동되면, 사용자에게는 이용 가능한 토픽(순서)의 세트 전체가 제시된다.

<131> 선원 발명에 있어서도 본 발명에 있어서도, 이를 2개의 소프트웨어가 보다 긴밀하게 결합된다. 바람직한 실시 예에서는, 최종 사용자(end user)는 컴퓨터 보수 관리 시스템(802) 내의 사용자를 위해 만들어진 작업 명령(801)의 리스트를 제시된다. 이 리스트는 적어도 작업 명령에 관한 주요한 식별 정보를 제공한다. 이것은 작업 명령 식별, 자산 식별(803) 및 표준 직무 번호(804)를 포함한다. 이 리스트로부터, 사용자는 전자 실행 서포트 시스템 소프트웨어를 기동(805)하여, 리스트에 있는 특정한 작업 명령에 관한 전자 실행 서포트 시스템(807) 내의 적당한 직무 지시(806)에 따라 직접 진행할 수 있다.

<132> 선원 발명을 기초로 한 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 구체적으로는 도 7에 나타내는 제 1 컴퓨터와 제 2 컴퓨터 사이에서의 데이터 교환이 행하여진다. 예컨대, 제 1 컴퓨터의 공정 관리 기능 모듈에 의해, 2004년 11월 5일에 작업해야 할 보수 관리의 작업이 직무 식별마다 자산 식별, 시각, 작업자, 작업 순서 식별이 계획된다. 다음에, 예컨대 미쓰비시 다로가 자신의 모바일 컴퓨터의 순서 관리 기능 모듈을 기동하여 당일의 자신의 작업을 호스트측의 컴퓨터로부터 다운로드하면, 직무 식별 ID가 (101)와 (106)의 직무가 다운로드되고, 그것과 동시에 호스트측의 컴퓨터의 순서 관리 기능 모듈의 리포지트리로부터 직무 식별에 의해서 지시되어 있는 작업 순서(201과 203)가 다운로드된다. 이에 따라, 작업자의 미쓰비시 다로는 자신의 모바일 컴퓨터 상에 다운로드된 작업 순서를 참작하면서, 자산의 보수 관리를 수행할 수 있는 것이다.

<133> 도 17의 흐름도는 선원 발명의 도 9에 상당하는 것이며, 도 16에 나타내는 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 인터페이스의 바람직한 실시예를 흐름도로 나타내는 것이다. 작업 명령의 리스트는 컴퓨터 보수 관리 시스템 내에서 제공된다. 컴퓨터 보수 관리 시스템 내에서는, 사용자는 작업 명령의 리스트(901)에 액세스할 수 있다. 단계 902에서는, 사용자는 리스트로부터 특정한 작업 명령을 선정한다. 단계 903에서는, 사용자는 키 또는 버튼을 누르는 것에 의해, 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템을 기동한다. 단계 904에서는, 전자 실행 서포트 시스템의 소프트웨어는 열리거나 또는 활동된다. 마지막으로, 단계 905에서, 전자 실행 서포트 시스템의 리포지트리 내의 적절한 순서 지시가 기동된다.

<134> 도 18의 흐름도는 선원 발명의 도 10에 상당하는 것이며, 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 인터페이스의 다른 실시예의 처리 흐름을 나타낸다. 작업 명령의 리스트는 전자 실행 서포트 시스템 내에서 제공된다. 인터페이스가 전자 실행 서포트 시스템과 컴퓨터 보수 관리 시스템 사이에 존재하며, 단계 1001에서, 작업 명령 리스트의 데이터는 실시간이거나, 온디맨드이거나 또는 스케줄된 배치 모드(batch mode)를 통해서 추출된다. 단계 1002에서는, 작업 명령 리스트의 데이터는 전자 실행 서포트 시스템의 라이브러리 또는 데이터베이스 내로 읽어들여진다. 전자 실행 서포트 시스템 내에 읽어들여진 상태에서, 작업 명령 리스트를 최종 사용자에 제시할 수 있어(단계 1003), 그것에 의하여 리스트의 특정한 작업 명령이 선택되고, 사용자는 전자 실행 서포트 시스템의 리포지트리 내의 적절한 순서 지시에 따라 진행할 수 있다(단계 1004).

<135> 도 19의 흐름도는 선원 발명의 도 11에 상당하는 것이며, 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 인터페이스의 다른 실시예의 처리 흐름을 나타낸다. 작업 명령의 리스트는 제 3 소프트웨어 내에서 제공된다. 인터페이스는 이 제 3 소프트웨어와 컴퓨터 보수 관리 시스템 사이에 존재하고, 작업 명령 리스트 데이터는 실시간이거나, 온디맨드이거나, 또는 스케줄된 배치 모드(batch mode)를 통해서 추출되어, 제 3 소프트웨어의 메모리 또는 데이터베이스 내로 읽어들여진다(단계 1101). 제 3 소프트웨어 내에서는, 사용자는 작업 명령 리스트에 액세스할 수 있다(단계 1102). 단계 1103에서는, 사용자는 리스트 내에서 특정한 작업 명령

을 선택할 수 있다. 단계 1104에서는, 사용자는 소프트웨어에 내장된 전자 실행 서포트 시스템 기동 기능을 실행할 수 있다. 단계 1105에서는, 사용자는 다음에 전자 실행 서포트 시스템 소프트웨어를 열거나 또는 기동할 수 있다. 마지막으로, 단계 1106에서는, 사용자는 전자 실행 서포트 시스템 리포지트리 내의 적절한 순서 지시에 따라 진행할 수 있다.

<136> 도 20의 시스템 구성도는 선원 발명의 도 12에 상당하는 것이며, 컴퓨터 보수 관리 시스템, 서식 관리 시스템 및 다른 소프트웨어와 서식 관리 시스템의 인터페이스를 나타낸다. 상술한 바와 같이, 컴퓨터 보수 관리 시스템 및 전자 실행 서포트 시스템 소프트웨어는, 어느 쪽도, 당해 시스템의 사용 조직, 감독 관청인 행정 당국 또는 다른 당사자에 의해서 요구되는 특정한 작업 명령 또는 검사 데이터의 수집 및 소정의 서식에 의한 서면의 출력을 간단히 서포토하고 있지 않다. 이 결합에의 대처는, 컴퓨터 보수 관리 시스템(106)의 경우에 대해서는 도 22(선원 발명의 도 14에 상당)에 나타내고, 전자 실행 서포트 시스템(107)의 경우에 대해서는 도 21(선원 발명의 도 13에 상당)에 나타내며, 또는 다른 소프트웨어 시스템(1201)의 경우에 대해서는 도 23(선원 발명의 도 15에 상당)에 나타내고 있는 바와 같이, 수집된 데이터를 사용하여 서식 관리 시스템의 서브 구성 요소를 이용해서 완성 서식을 적정한 포맷으로 출력하는 것에 의해, 서식 템플레이트 및 데이터 통합을 제공함으로써 대처된다. 서식 관리 시스템(1205)의 이 서브 구성 요소는 서식 템플레이트(1203)를 컴퓨터 보수 관리 시스템, 전자 실행 서포트 시스템 또는 다른 적절한 소프트웨어 시스템에 수집(1202)된 데이터와 통합하기 위해서 및 완성 서식(1204)을 출력하기 위해서 사용된다. 데이터 포맷으로서 XML을 사용하는 것이 바람직하지만, 다른 공지 또는 장래의 포맷 구조 데이터 화일도 사용할 수 있다.

<137> 도 21의 흐름도는 선원 발명의 도 13에 상당하는 것이며, 도 20에 관련지어 상술한 바와 같이, 전자 실행 서포트 시스템으로부터 서식 관리 시스템으로의 인터페이스를 흐름도 형식으로 나타낸다. 전자 실행 서포트 시스템의 소프트웨어는 전자 실행 서포트 시스템의 단계(1301) 이하의 각 단계를 위해 필요한 검사 및 보수 데이터를 수집하기 위해서 증강할 수 있다. 전자 실행 서포트 시스템의 개발 모듈의 일부로서, 이들의 수집 포인트가 형성되고, 적당한 독특한 서식 관리 시스템의 데이터 맵핑 태그로 태그 부여해야 할 것이다. 수집에 있어서, 전자 실행 서포트 시스템은 수집 데이터를 적절한 XML 기억 포맷 중으로 익스포트하기 위해서(단계 1302) 증강되고, 서식 관리 시스템 내에서의 사용을 위해 익스포트되거나 또는 이용 가능하게 할 수 있다(단계 1303). 그 이상의 전자 실행 서포트 시스템의 증강에는, 전자 실행 서포트 시스템의 사용자가 제출 전에 서식을 프리뷰할 수 있도록, XML 서식 템플레이트를 서식 관리 시스템 내에서의 사용을 위해 익스포트되거나 또는 이용 가능하게 할 수 있다(단계 1304). 그 이상의 전자 실행 서포트 시스템의 증강에는, 전자 실행 서포트 시스템의 사용자가 제출 전에 서식을 프리뷰할 수 있도록, XML 서식 템플레이트를 서식 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로 이용 가능하게 하는 것(단계 1305)이 포함된다.

<138> 도 22의 흐름도는 선원 발명의 도 14에 상당하는 것이며, 도 20에 관련지어 상술한 바와 같이, 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 서식 관리 시스템으로의 인터페이스를 흐름도 형식으로 나타낸다. 컴퓨터 보수 관리 시스템 소프트웨어는 각 작업 명령을 위해 필요한 검사 및 보수 데이터를 수집하기 위해서(단계 1401) 증강할 수 있다. 컴퓨터 보수 관리 시스템의 셋업 기능의 일부로서, 이들의 수집 포인트가 형성되어, 적당한 독특한 서식 관리 시스템 데이터 맵핑 태그로 태그 부여되어야 할 것이다. 수집에 있어서, 컴퓨터 보수 관리 시스템은 수집 데이터를 적절한 XML 기억 포맷 중으로 익스포트하기 위해서(단계 1402) 증강되고, 서식 관리 시스템 내에서의 사용을 위해 익스포트되거나 또는 이용 가능하게 할 수 있다(단계 1403). 그 이상의 컴퓨터 보수 관리 시스템의 증강에는, 컴퓨터 보수 관리 시스템 사용자가 제출 전에 서식을 프리뷰할 수 있도록, XML 서식 템플레이트를 서식 관리 시스템으로부터 컴퓨터 보수 관리 시스템으로 이용 가능하게 하는 것(단계 1404)이 포함될 것이다.

<139> 도 23의 흐름도는 선원 발명의 도 15에 상당하는 것이며, 도 20에 관련지어 상술한 바와 같이, 다른 적절한 소프트웨어로부터 서식 관리 시스템으로의 인터페이스(1201)를 흐름도 형식으로 나타낸다. 각 작업 명령을 위해 필요한 검사 및 보수 데이터를 수집하기 위해서(단계 1501), 다른 소프트웨어 모듈을 사용할 수 있다. 이 소프트웨어 셋업 기능의 일부로서, 수집 포인트가 형성되고, 적당한 독특한 서식 관리 시스템 데이터 맵핑 태그로 태그 부여되어야 할 것이다. 수집에 있어서, 이 소프트웨어는 수집 데이터를 적절한 XML 기억 포맷으로 익스포트하고(단계 1502), 서식 관리 시스템 내에서의 사용을 위해 익스포트되거나 또는 이용 가능하게 된다(단계 1503). 그 이상의 소프트웨어의 기능에는, 사용자가 제출 전에 서식을 프리뷰할 수 있도록, XML 서식 템플레이트를 서식 관리 시스템으로부터 그 소프트웨어에 이용 가능하게 하는 것(단계 1504)이 포함된다.

<140> 도 24의 흐름도는 선원 발명의 도 16에 상당하는 것이며, 서식 관리 시스템(standalone)의 클라이언트 인터페이스의 또 다른 실시예를 나타낸다. 이 실시예에서는, 서식 관리 시스템 클라이언트는 스텠드어론형이다. 단계 1601에 있어서, 사용자는 필요한 서식 데이터를 수집한다. 단계 1602에 있어서, 소프트웨어는 데이터를 수집하고, 서식을 프리뷰하고, 데이터를 확인하고, 최종의 검사, 승인, 인쇄, 및 어차이브/기억을 위해 최종의 완성 서식을 호스트 서식 관리 시스템으로 익스포트하기 위해서 사용된다. 단계 1603에서는, 데이터는 임포트

(import)를 위해 이용 가능하고, 단계 1604에 있어서, 데이터 및 템플레이트가 결합되어 완성 서식을 가져온다.

<141> 도 25의 흐름도는 선원 발명의 도 17에 상당하는 것이며, 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 영상 메시지 전달 시스템으로의 인터페이스의 바람직한 실시예를 나타낸다. 영상 메시지 전달 시스템 소프트웨어의 주된 결함은 세션이 개시되었을 때에, 그 관계자 이외에는 세션에 속하는 서포트 정보가 없는 것이다. 세션이 개시되었을 때에, 컴퓨터 보수 관리 시스템 또는 전자 실행 서포트 시스템 스테이터스(status) 정보를 세션에 대하여 이용 가능하게 함으로써, 큰 효율이 달성된다. 단계 1701에 있어서, 영상 메시지 전달 시스템 세션은 컴퓨터 보수 관리 시스템 소프트웨어 내로부터 기동된다. 기동되면, 이 세션은 영상 메시지 전달 시스템에 전송된 현재의 사용자 정보와 현재의 작업 명령 정보에서 개시되게 된다(단계 1702). 이것에는 자산 식별 정보 및 직무 식별 정보가 포함된다. 이 정보는 모든 적절한 당사자를 세션에 불러오기 위해서 영상 메시지 전달 시스템 디스패처(개인 또는 규체 중 어느 하나)에 의해 사용할 수 있어, 세션에 부가하면 모든 검토에 대해서 이용 가능하다. 단계 1703에 있어서, 사용자는 버튼을 비선택으로 할 지 또는 아이콘을 작동시킬지 중 어느 하나에 따라 영상 메시지 전달 시스템을 기동시킨다. 단계 1704에 있어서, 열어서 작업 명령 정보가 읽어들여진 영상 메시지 전달 시스템 소프트웨어는 영상 메시지 전달 시스템에 전송된다. 단계 1705에 있어서, 이용 가능한 작업 명령 참고 정보를 이용하여 세션이 열린다.

<142> 도 26의 흐름도는 선원 발명의 도 18에 상당하는 것이며, 전자 실행 서포트 시스템 및 영상 메시지 전달 시스템 사이의 인터페이스에 대한 바람직한 실시예를 나타낸다. 단계 1801에 있어서, 영상 메시지 전달 시스템 세션은 전자 실행 서포트 시스템의 소프트웨어 내에서 기동된다. 단계 1802에서 기동되면, 세션은 영상 메시지 전달 시스템 내에 전송된 현재의 사용자의 정보와 현재의 작업 명령 정보를 이용하여 개시되게 된다. 그것에 부가하여, 현재의 전자 실행 서포트 시스템 순서 및 단계는 또한 이전의 단계 경로 정보와 함께, 모든 세션 참가자에게 이용 가능한 정보를 더욱 증강하기 위해서 영상 메시지 전달 시스템에 전송된다(단계 1803). 이것에는 자산 식별 정보 및 직무 식별 정보가 포함되게 된다. 이 정보는 모든 적절한 당사자를 세션에 불러오기 위해서 영상 메시지 전달 시스템 디스패처(개인 또는 규칙 중 어느 하나)에 의해서 사용할 수 있어, 세션에 부가하면 모든 검토에 대하여 이용 가능하다(단계 1804). 세션에 참가하면, 다른 어떠한 영상 메시지 전달 시스템 사용자도, 전자 실행 서포트 시스템 세션을 기동하여, 전자 실행 서포트 시스템을 사용해서 적절한 순서 및 단계에 따라 직접 진행할 수 있는 것이다. 이에 따라, 복수의 당사자가 동일한 데이터/참고 자료를 볼 수 있다.

<143> 도 27의 흐름도는 선원 발명의 도 19에 상당하는 것이며, 영상 메시지 전달 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 인터페이스에 대한 바람직한 실시예를 나타낸다. 단계 1901에 있어서, 식별된 순서/단계 정보를 이용하여 세션을 연다. 세션에 참가하면, 다른 어떠한 영상 메시지 전달 시스템 사용자도 전자 실행 서포트 시스템 세션을 기동하여(단계 1902), 전자 실행 서포트 시스템을 이용해서 적절한 순서 및 단계로 직접 진행할 수 있다(단계 1903). 이에 따라, 복수의 당사자가 동일한 데이터/참고 자료를 볼 수 있다.

<144> 선원 발명을 기초로 하여, 본 발명에 있어서의 이상의 기능을 호스트 컴퓨터와 모바일 컴퓨터 사이의 관계에서 보다 구체적으로 나타내지 않고, 도 8에 나타내는 바와 같다. 구체적 실시예로서, 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 원격 클라이언트 1이 현장에서 급수 펌프의 보전 관리 작업을 하고 있고, 이것을 2명의 원격 클라이언트(전문가 스태프)가 지원하는 경우를 상정한다. 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 원격 클라이언트 1은 현재 순서 관리 기능 모듈의 리포지트리 뷰어를 통하여, 자산 식별자가 급수 펌프, 직무 식별자가 (101), 순서 식별자가 (201)이고 그 순서 번호(단계)가 10의 화면을 보고 있다. 여기서, 비주얼 정보 관리 기능 모듈 원격 클라이언트가 비주얼 정보 관리 기능 모듈 호스트 서버와 접속하면, 디스패치 매니저 모듈에 스테이터스 정보가 전달된다. 여기서 스테이터스 정보에는 「자산 식별자 : 급수 펌프, 직무 식별자 : 101, 순서 식별자 : 201의 순서 번호(단계) 10」가 포함된다. 다음에, 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 원격 클라이언트 2(전문가 스태프) 및 원격 클라이언트 3(전문가 스태프)이 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 호스트 서버에 접속하고, 이미 접속하고 있는 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 원격 클라이언트 1과의 통신을 시작개시하여, 세션이 확립되면, 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 원격 클라이언트 2, 3에도 디스패치 매니저 모듈로부터 비주얼 정보 관리 기능 모듈 원격 클라이언트 1의 스테이터스 정보가 전송된다. 스테이터스 정보를 수취한 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 원격 클라이언트 2 및 3의 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 원격 클라이언트는 순서 관리 기능 모듈의 리포지트리 뷰어 모듈을 기동하는데, 그 때에, 수취한 스테이터스 정보를 건네준다. 결과적으로, 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 원격 클라이언트 2, 3은 비주얼 정보 관리 기능의 모듈 원격 클라이언트 1과 동일한 순서 관리 기능 모듈의 화면이 표시되고, 이에 따라 원격 비주얼 정보 관리 기능의 모듈 클라이언트 1이 작업하고 있는 순서의 화면과 동일한 화면을 즉시 볼 수 있기 때문에, 원격 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 클라이언트 1, 2 및 3 사이에서의 통신에서는 작업 지원의 정보가, 이 동일한 순서 관리 기능 모듈 화면을 보면서 회화하는 것이 가능해져, 적화하

게 전하는 것이 가능해진다. 마찬가지의 순서에 의해, 작업 지원을 필요로 하는 원격 클라이언트 1은 복수이어도 상관없다. 또한, 작업 지원을 하는 원격 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 클라이언트 2, 3(전문가 스태프)도 복수이어도 상관없다.

- <145> 도 9에, 본 발명의 보수 관리 또는 검사 시스템이 비주얼 정보 관리 기능 모듈과 서식 관리 기능 모듈을 구비한 경우의, 상호의 인터페이스와 정보의 교환에 대하여 설명한다.
- <146> 먼저, 서식 관리 기능 모듈에 의한 기록 시에, 비주얼 정보 관리 기능 모듈로 동화상/정지 화상/음성을 캡처하여, 서식 관리 기능 모듈의 소정의 서식에 기록하는 순서를 설명한다(디지털 카메라 기능).
- <147>
 - (1) 서식 관리 기능 모듈 클라이언트는 서식 관리 기능 모듈 서버에 의해 기록용의 서식을 보내오게 한다(서식은 XML 형식 등).
 - (2) 작업자는 서식 관리 기능 모듈 클라이언트에 의해, 상기 서식으로 측정한 값을 입력하는 등의 작업의 기록을 실행한다.
- <148>
 - (3) 이 작업에서는, 데이터 기록 시에 사진(코멘트/애노테이션 첨부)을 동시에 기록해야 하여, 비주얼 정보 관리 기능 모듈 클라이언트를 사용해서 사진을 촬영한다.
 - (4) 촬영된 사진에 코멘트를 넣는다.
- <149>
 - (5) 비주얼 정보 관리 기능 모듈 클라이언트는 사진을 서식 관리 기능 모듈 클라이언트에 보낸다.
- <150>
 - (6) 서식 관리 기능 모듈 클라이언트는 보내진 사진을 상기 소정의 서식이 정해진 장소에 채운다.
- <151>
 - (7) 작업원에 의해서, 소정의 서식으로의 값이 전부 채워졌을 때에, 서식 관리 기능 모듈 클라이언트로부터 서식 관리 기능 모듈 서버에 대하여 데이터만이 보내어진다.
- <152>
 - (8) 서식 관리 기능 모듈 서버는 수취한 데이터를 기록 데이터베이스에 기록한다.
- <153> 다음에, 서식 관리 기능 모듈 클라이언트로 기록 시에, 비주얼 정보 관리 기능 모듈의 동화상 통신 기능을 사용하여, 전문가 스태프에게 모르는 것을 듣는 순서에 대해서 설명한다(원격 작업 지원 기능).
- <154>
 - (9) 상기 작업의 도중에, 작업자는 경우에 따라서는 서식을 채울 때 때에 전문가 스태프의 의견을 양성할 필요가 나온다(예: 교량의 부식·크랙의 상태의 보수 관리에 대해서).
 - (10) 서식 관리 기능 모듈 클라이언트로부터 비주얼 정보 관리 기능 모듈 클라이언트를 기동한다.
- <155>
 - (11) 요청을 수취한 비주얼 정보 관리 기능 모듈 클라이언트는 비주얼 정보 관리 기능 모듈 서버에 대하여 자신의 IP 어드레스를 등록한다.
- <156>
 - (12) 상기 (11)에 의해서, 이미 로그인하고 있는(등록되어 있고 디렉토리에 이름이 있는 상태) 전문가 스태프의 IP 어드레스를 수취한다.
 - (13) 작업자 A와 전문가 스태프 B는 동화상 통신을 개시하여, 경우에 따라서는 작업자 A와 전문가 B 사이에서, 작업자 A에 의해서 캡처된 정지 화상을 공유하고, 양자에서 애노테이션(기록)하거나 하면서 지시를 양성한다.
- <157> (산업상의 이용 가능성)
- <158> 본 발명은 이상의 기본적 시스템 구성에 의해, 이하와 같은 기본적 기능이 달성되어 산업상의 이용이 가능하다.
- <159> 유지 보수 서포트 기능
- <160> 유지 보수 서포트 기능은 크게 4개의 기능을 포함한다. 그들은 작업 지시 관련 기능, 작업 서포트 기능, 작업 결과의 기록/보고서 작성 기능 및 작업 결과의 2차 이용 기능이다. 작업 지시 관련 기능은 어떤 관리 대상의 자산에 대한 보수/보전 작업의 일부, 혹은 전체를 적절한 작업자에게 배당하여, 이 배당 정보를 전자적으로 저장하고, 또한 작업자의 모바일 컴퓨터에 대해서 발행함으로써, 작업자에게 적확하게 작업의 지시를 내어, 이것을 수행시키기 위한 기능이다. 또한, 작업 개시 후의 진척 상태를 시각화와 동시에 기록하고, 할당된 작업이 작업 도중인지, 완료하고 있는 것인지를 이들 데이터를 참조함으로써 확인할 수 있는 관리 기능도 포함한다.
- <161> 작업 서포트 기능은 상기 작업자에게 할당된 작업에 관련되고, 작업 중에 필요하게 될 것인 중요한 관련 정보, 예를 들면 일련의 작업 순서, 이 작업 순서 중에서 필요해지는 관련 도면이나 각종 문서(document), 혹은 과거의 작업 이력 등이 전자적으로 상호 즉시 열람할 수 있는 형태로 링크된 정보를 작업자에게, 종이 기반으로 인

쇄된 정보에 의해 제시하는 방법보다도, 신속하게 실행하고, 또한 전자적으로 정보가 모바일 컴퓨터에 저장 혹은 모바일 컴퓨터로부터 각종 네트워크 인프라스트럭처(infrastructure)를 통해서 서버에 저장되어 있는 정보로 액세스하는 수단을 부여하기 때문에, 대량의 종이 인쇄물을 들어 나른다고 하는 부하를 대폭 경감한다. 또한 만일, 작업자가 전자적으로 축적된, 혹은 전자적으로 도달 가능한 장소에 있는 정보에 액세스하여 이것을 열람 하더라도, 작업에 필요로 되는 정보를 얻지 못했던 경우는 각종 네트워크 인프라스트럭처를 경유하여 활용이 가능한 동화상 통신 기능을 활용해서 원격지, 예컨대 본사의 설계 부문이나, 원격 서포트 센터 등에 상주하는 숙련 작업원에게 현지로부터의 동화상을 보내거나, 정지 화상을 보내거나, 혹은 음성을 보내거나, 또는 1회 캡처한 정지 화상에 서로 자유롭게 애노테이션을 기입하여, 커뮤니케이션의 화제의 대상으로 되어 있는 부위에 부가하여 정확히 틀리지 않고 의도를 전하고 받는 것이 가능해진다. 현장측에서 작업원이 보고 있는 작업 순서나 도면 등의 식별자 정보도 동시에 원격지의 숙련 작업원에게 보내어지기 때문에, 동화상 통신이 개시되면 즉시 전문가 스태프도 동일한 작업 순서, 도면 등을 열어 볼 수 있다.

<166> 작업 결과의 기록/보고서 작성 기능은 상기 작업에 의해 기록된 작업 상태, 작업 중에 기록한 보수/보전 관리 대상 자산의 상태가 저장된 서버의 데이터베이스에 액세스하여, 이미 완료한 보수/보전 관리 작업의 결과를 열람하는 수단을 부여함과 아울러, 이들의 정보를 임의의 나열 표시로 고쳐서 나열하는 수단과, 이것을 보고서로서 사내나 손님으로부터의 승인을 얻기 위하여, 필요로 되는 어떠한 서식이어도 종이 인쇄물로서 출력하는 기능을 구비한다. 인쇄되는 정보에는 문자/숫자 등의 정보 외에, 작업 중에 기록된 그 외의 정보로 인쇄 가능한 정지 화상, 스케치, 손으로 기록한 메모 등의 정보도 포함한다. 또한, 동화상, 음성 메모, 소리 등은 인쇄할 수 없지만, 컴퓨터 상에서는 임의로 호출 필요에 따라 자유롭게 재생/열람하는 것을 가능하게 하는 기능이다.

<167> 마지막으로, 작업 결과의 2차 이용 기능은 보수/보전 작업에 의해 서버의 데이터베이스에 축적된 정보를, 그 외의 컴퓨터 프로그램에 의해 가공하거나, 트렌치 그래프로서 출력하거나, 혹은 설계값과 비교를 하거나 하는 2차 이용을 가능하게 하는 기능이다.

콘텐츠 작성 · 수정 기능

<169> 콘텐츠 작성 · 수정 기능은 주로 다음 4개의 기능으로 이루어진다. 그들은 작업 순서 작성 기능, 기록/보고서 형식 작성 기능, 관련 도면/문서류 관련 부여 기능, 그리고 콘텐츠 버전 관리 기능이다.

<170> 작업 순서 작성 기능은 보수/보전 관리의 일련의 작업의 일부 혹은 모두에 대하여, 작업의 최소 단위를 작업 단계로 분해하고, 이 작업 단계의 일련의 관계에 의해 작업의 일부 혹은 모두를 작업자에게 스텝 바이 스텝(step by step)에 의해 제시할 수 있는 형태로, 작업 내용을 편찬할 수 있는 기능이다.

<171> 기록/보고서 형식 작성 기능은, 상기 작업 순서 중에서, 보수/보전 관리 대상의 상태를 기록할 필요가 있을 때에 활용하는, 전자적인 데이터 엔트리 화면을 디자인하고, 이 화면 상에 배치된 각종 정보 입력 영역의 정보가 적당한 데이터베이스로 기록되도록 화면과 데이터베이스와의 링크를 작성할 수 있는 기능이다. 이 기능은 작업 중인 정보 입력을 위한 화면으로서도 이용할 수 있지만, 이것을 보고서로서 종이에 인쇄할 때의 보고서 디자인 편찬을 위한 기능으로서도 이용할 수 있다.

<172> 관련 도면/문서류 관련 부여 기능이란, 상기한 작업 순서, 전자적인 데이터엔트 화면, 및 각 작업 순서에서 필요하게 되는 도면이나, 사진, 동화상, 정지 화상, 음성, 애니메이션, 각종 매뉴얼이나, 또는 외부의 별도의 정보 열람 시스템, 부재 관리, 자재 발주 시스템 등의 정보를 관련지어, 작업 단계 화면으로부터 즉시 호출할 수 있도록 하는 기능이다.

<173> 마지막으로, 콘텐츠 버전 관리 기능은 상기한 바와 같이 하여 작성된 작업 순서나 관련된 정보 등이 작성된 시각표/변경자의 식별자가 모두 기록되고, 그 후 이들의 정보가 조금이라도 변경되면, 역시 시각표/변경자의 식별자/변경의 내용도 모두 기록되는 기능이다.

사용자 관리 기능

<175> 마지막으로 사용자 관리 기능은 주로 다음 2개의 기능으로 이루어진다. 그들은 사용자 등록 기능, 권한 관리 기능이다.

<176> 사용자 등록 기능은 본 특허에서 커버하고자 하는 시스템을 이용하는 이용자의 정보(이름, 소속, 연령, 사용 디바이스, 기타 각종 정보, 사용자 ID, 패스워드, 등록 정보의 이용 가부 상태, 패스워드 기한, 등록자 정보 등)를 작성/수정/무효화/삭제하기 위한 기능이다.

<177> 그리고 권한 관리 기능은 상기 등록된 사용자에 대하여, 본 발명에서 커버하고자 하는 시스템에 있어서, 이용

가능한 기능을 이용자 권한의 형태로 제한/허가하기 위한 기능이다. 여기서 인가되는 권한의 종류는 작업자 권한, 현장 관리자 권한, 콘텐츠 작성자 권한, 그리고 시스템 관리자 권한이다. 작업자 권한은 주로 모바일 컴퓨터를 활용하여 현장에서 보수/보전 관리 작업에 종사하는 작업자에게 인가되는 권한이며, 기본적으로 작업 순서의 열람, 자산의 상태의 기록, 동화상/음성 등의 기록, 동화상 통신, 그리고 작업의 진척 상태의 기록과 현장 관리자로의 보고를 할 수 있는 권한이다. 현장 관리자 권한은 각 작업자에게 작업 지시를 발행하며, 작업 지시에는 보수/보전 관리 대상 자산 식별자, 작업 순서 식별자, 직무 식별자나 작업자 식별자 등이 포함된다. 또한 현장 관리자 권한에 의해, 작업자로부터의 작업 진척 보고를 열람하는 화면을 볼 수 있어, 각 보고된 작업 결과에 대하여, 이것을 승인, 각하, 작업의 재시도 등을 지시할 수 있는 권한이다. 콘텐츠 작성자는 주로 작업자가 작업 중에 열람하는 작업 순서의 작성, 작업 순서와 기록 형식과의 연계, 또한 작업 순서와 각종 관련 정보(도면, 각종 매뉴얼, 동화상, 정지 화상 등)와의 연계 정보를 생성할 수 있다. 또한 생성된 이를 콘텐츠의 버전 관리를 행하여, 복수 서버로 운용되는 경우는 이를 서버간과, 모든 작업원의 모바일 컴퓨터에 있어서의 콘텐츠의 버전을 최신의 물품으로 하는 버전 관리 기능도 활용할 수 있는 권한이다. 또한 작업자가 현장에서 작성한 알아차린 사항을 수신하여, 열람하는 기능도 활용할 수 있어, 이에 따라 현장 작업자로부터의 알아차린 정보를 콘텐츠로 반영할 수 있는 권한이다. 마지막으로 시스템 관리자 권한은 이 시스템을 이용하는 등록 이용자의 신규 등록/내용 변경/무효화/삭제가 가능한 권한이다.

<178> 본 발명은 이상과 같은 구체적 기능에 의해, 하기와 같은 실시예상의 효과를 나타내는 것이다.

<179> 유지 보수 업무의 작업 효율과 작업 품질의 향상

<180> 예컨대, 보수/보전 관리의 작업자는 작업 현장으로부터 모바일 컴퓨터에 의해 항상 최신의 작업 지시, 작업 순서, 및 그것에 관련된 정보를 신속하게 열람하는 것이 가능해지기 때문에, 두꺼운 매뉴얼을 들고 다니거나, 매회 필요 부분을 복사하거나 하는 고생으로부터 해방된다. 필요한 정보는 최소한의 오퍼레이션에 의해 즉시 작업자에게 제시되기 때문에, 두꺼운 매뉴얼을 넘기는 시간이 단축된다. 또한 작업 기록도 현장으로부터 직접 전자적으로 기록하기 때문에, 이제까지와 같이 종이 기반의 기록 용지를 현장에 가지고 가서 손으로 기재하고, 이것을 사무소에 가지고 와서, 관리용의 컴퓨터로 더 고쳐 기입한다는 작업도 필요 없어지기 때문에, 전체적으로 작업 시간이 단축되고, 또한 종이로부터 컴퓨터로의 전기(轉記) 작업에 의한 오기라는 사람에 의한 오류도 약간 된다.

<181> 또한, 작업원은 항상 최신의 정보를 기초로 작업이 가능하기 때문에, 지금까지 종이 기반의 매뉴얼로 발생하고 있었던, 설계 부문의 버전에 비하여, 현장 부문의 버전이 오래된 것에 의하는 작업 미스로 재시도 작업이 발생하는 등의 빈도도 대폭 약간된다. 이들은 주로 공정 관리 기능 모듈/순서 관리 기능 모듈과 서식 관리 기능 모듈이 연계함으로써 처음으로 실현되는 효과이다.

<182> 돌발적 불량의 신속 대응과 불필요한 경비의 삼감

<183> 또, 정기 점검 등과 달리, 보전 관리 대상 자산이 돌연히 고장나거나 한 경우에는, 즉시 복구 작업에 맞지 않으면 안되지만, 예컨대, 마침 현장에 있었던 작업원에게 충분한 숙련도(skill)가 없고 충분한 정보가 없는 경우에는, 1차 대응에 매우 시간이 걸린다. 예컨대, 현장의 상태를 조사하여 이것을 본사로 한번 연락하고, 본사 설계 부문에서 숙련자가 검토하여, 재차 현장으로 지시를 내거나, 혹은 충분한 정보 교환을 할 수 없기 때문에, 새롭게 문제 해결에 대응할 수 있는 숙련자를 파견하는 등의 작업에 의해 문제가 해결되지 않는 채로 자꾸 시간이 경과하므로, 고객의 만족도는 대폭 저감되게 된다. 그러나, 본 발명의 시스템에서는, 작업원의 모바일 컴퓨터에 의한 동화상, 정지 화상의 활용, 동화상 통신, 또한 정지 화상으로의 쌍방향의 애노테이션 기능에 의한 대상물의 인식 공유가 즉시 실행되기 때문에, 예컨대 현지의 작업원에게 문제점을 파악하는 데에 있어 주목해야 되는 포인트를 알 수 없는 경우라도, 원격지로부터 숙련자가 적확한 지시를 낼 수 있어, 사태의 파악을 즉시 실행할 수 있다. 또한 복구 작업 그 자체도 동화상 통신 비주얼 정보 관리 기능 모듈과 관련지어진, 순서 관리 기능 모듈의 기능을 사용함으로써, 참조해야 할 전자 순서의 장소, 도면 등을 본사로부터 현지 작업원에게 즉시 실행할 수 있기 때문에, 가령 현지 작업원에게는 대처의 숙련도가 없더라도 원격 작업 지원에 의해 어느 정도 문제 해결을 도모하는 것이 가능해진다. 따라서, 종래와 같이 커뮤니케이션으로 시간이 걸리거나, 새롭게 요원을 파견하거나 하는 기회가 대폭 감소되며, 신속한 대응이 실현되고, 또한 출장 경비의 삼감도 기대할 수 있다. 이것은 비주얼 정보 관리 기능 모듈과 순서 관리 기능 모듈을 연계함으로써 처음으로 실현되는 효과이다.

<184> 페이지리스 및 오기 · 전기(轉記) 미스의 배제

<185> 또한, 모든 보수/보전 정보가 현장에서 즉각 전자적으로 기록, 관리됨으로써 종이 인쇄물을 대폭 감소시킬 수 있어 페이퍼리스화에 곤현할 수 있다. 또한, 종이의 기록 용지로부터 컴퓨터로의 전기(轉記) 시의 입력 미스도 방지할 수 있다.

작업의 투명성 확보와 데이터의 고침 방지

<187> 또한, 모든 작업은 작업 단계의 실시, 기록의 실시에 겹하여, 작업자 식별자와 함께 시각표가 모두 자동적으로 기록되기 때문에, 누가, 언제, 무엇을 했는지가 일목요연하다. 이에 따라 작업의 투명성을 확보할 수 있음과 아울러, 사용자 관리 기능에 의해, 엄밀히 각 사용자의 시스템 이용 권한이 관리되기 때문에, 각 사용자가 멋대로 데이터를 고치거나 하는 것을 방지할 수 있다.

작업자의 단기간에서의 숙련도 향상과 미경험자에 의한 숙련자 상당의 작업의 실현

<189> 보전 관리 업무에 있어서의 현장 업무의 효율화, 품질 향상의 결정은 다분히 숙련 작업자의 오랜 세월의 경험이나, 그것에 근거한 노하우 등의 기술이었다. 종래는 이러한 기술의 전승은 숙련 작업자가 미숙한 작업자에게 시중, 현장에서의 실제의 작업을 현장에서 지시하면서 장시간에 걸어 교육함으로써 달성되어 왔다. 그러나, 최근 이러한 숙련 작업자는 고령화하여, 충분히 그 기술을 전승할 수 없는 채로 은퇴하기 시작하고 있기 때문에, 그 수는 대폭 줄어가고 있다. 한편 보전 관리 대상물은 증가의 일로를 걸어, 보전 관리 요원의 증강이 필요하지만, 그 교육이 따라 뒷받침되지 않아, 충분한 수의 요원을 설비의 증가에 따라 준비할 수 없게 되어 오고 있다는 문제가 있다. 본 시스템은 이러한 숙련 작업자의 머리에 기억하고 있었던 순서나 관련 정보와의 연계 정보 등이 전자화되어 저장되어 있으며, 작업원에게 실시간이면서 온타임으로 제공된다. 또한 작업 순서가 작업자에 대하여, 여러 관련 정보(도면, 각종 문서, 동화상, 정치 화상, 사진, 음성, 애니메이션)와 함께 제시되기 때문에, 작업의 내용을 자기 학습하기 위한 도구로서도 활용할 수 있어, 숙련 작업원이 현장에서 곁에서 보좌하지 않아도 효율적으로 자기 학습할 수 있다. 또한, 학습자가 현장에서 헤맨 경우는 동화상 통신을 이용하여 숙련자에게 찾게 할 수도 있어, 원격 학습 지원의 기능도 실현 가능하다.

<190> 본 발명의 이들의 실시예는 모든 점에서 제한적이 아니라 예시적이라고 간주되어야 하며, 본 발명의 범위는 이상의 설명이 아니라 특허청구범위에 의해서 나타내어진다. 특허청구범위와 동등한 의미 및 범위에 포함되는 모든 변경은 그것에 포함되는 것으로 한다.

발명의 효과

<191> 본 발명은, 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서 필수적인 기능이라는 것인 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시켜 시스템을 구성한 것에 의해, 관리해야 할 자산의 규모에 따라 용이하게 시스템 구성을 구축할 수 있다.

<192> 본 발명은, 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서 필수적인 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시켜 시스템을 구성한 것에 의해, 각 관리 기능 소프트웨어 모듈 사이에서의 데이터 교환이 일원적으로 실행되어, 호스트 컴퓨터측과 모바일 컴퓨터측에서 대화적으로 보수 관리 작업을 달성하기 때문에, 보수 관리 작업의 생산성 및 효율을 향상시킬 수 있다.

<193> 본 발명은, 자산의 보수 관리 또는 검사 시스템으로서 필수적인 공정 관리 기능 모듈, 순서 관리 기능 모듈, 비주얼 정보 관리 기능 모듈, 서식 관리 기능 모듈의 4개의 관리 기능 소프트웨어 모듈로부터 적절히 모듈을 조합시켜 시스템을 구성한 것에 의해, 서로 다른 관리 기능 소프트웨어 모듈 사이의 정보의 교환을 효율적으로 분배하는 것에 의해, 작업자는 각기의 상황에 따라 각 패키지를 일일이 열어 적당한 기능/콘텐츠 위치에 네비게이트 할 필요도 없고, 현장에서의 일련의 작업의 흐름에 따른 형태로 각 모듈로부터, 바로 실시하고 있는 작업에 필요한 각종 정보가 작업자에게 제시되도록, 보다 원활히 하나의 구성요소로부터 다음 구성요소로 갈 수 있기 때문에, 전체적인 사용 방법이 현저히 간략화되어 향상된다.

<194> 본 발명은, 그것에 부가하여, 보수 관리 또는 검사의 작업원이 자산에 대하여 작업하고, 동시에 필요한 서식에 기록하는 것을 가능하게 하여, 작업자가 처리 보고 등에 필요한 서식을 작성하여 출력하는 기능을 구비하는 것에 의해, 데이터를 전자 포맷으로 사용할 수 있도록 함으로써, 데이터의 추적 및 검사 기능이 개선되어, 현저한 생산성의 향상이 초래된다. 이에 따라, 검사 후, 자동적으로 보고서를 작성할 수 있어, 작업 순서, 기록 형태 등 종래의 데이터의 유용성도 용이하게 된다.

<195> 또한, 본 발명은, 비주얼 정보 관리 기능 모듈에 의해, 호스트측이나 다른 원격지에 있는 작업자, 전문가와 처리의 이력 및 상태 정보를 공유할 수 있는 것에 의해, 이 시스템에 액세스를 하는 모든 참가자에게, 특정 자산의 보수 관리 작업의 현재의 상태와 현재까지의 처리의 상황(이력)을 알림으로써, 복수의 작업자에게 정보를 널리 퍼트려, 공유하기 위한 시간이 절약된다. 이에 따라, 모든 참가자에 대하여 보수 관리 작업 상황을 개별적으로 파악시키기 위해서 시간을 사용할 필요가 없어지기 때문에, 생산성이 개선될 뿐만 아니라, 현재의 상황에 이르는 작업 이력에 관한 정보나, 전문가로부터 지시를 받고자 하는 대상 사상이나 대상물을 호스트측 컴퓨터 및 전문가 스태프에게 적확하고 또한 정확하게 제공함으로써 지시의 품질이 개선된다.

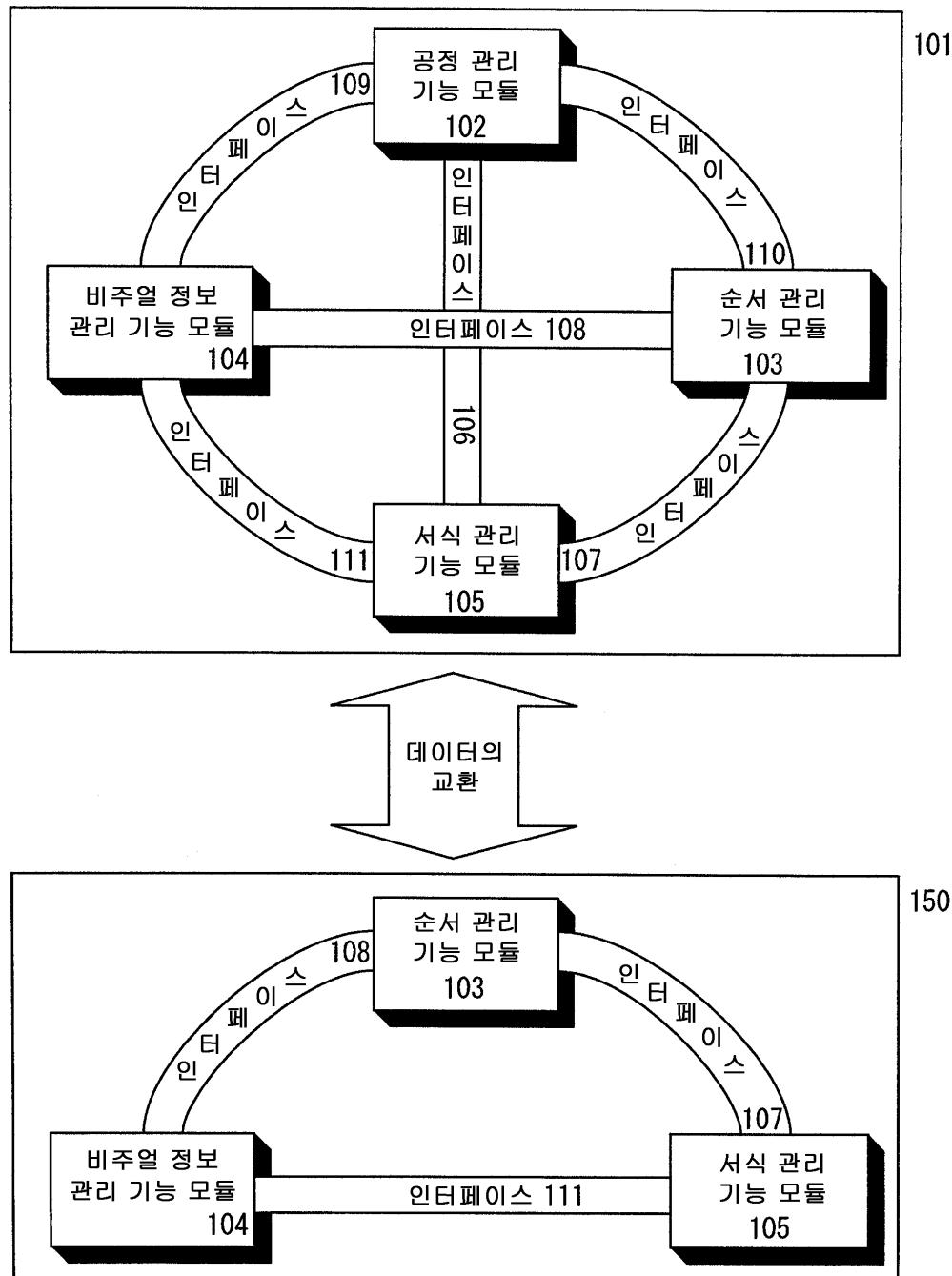
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 보수 관리 또는 검사 시스템을 구성하는 소프트웨어 기능의 구성 개념도,
- <2> 도 2는 중(中)규모 자산(資產)으로의 적용이 바람직한 보수 관리 또는 검사 시스템의 기능 개념도,
- <3> 도 3은 소(小)규모 자산으로의 적용이 바람직한 보수 관리 또는 검사 시스템의 기능 개념도,
- <4> 도 4는 자산 규모에 따른 보수 관리 또는 검사 시스템의 기능 개념도,
- <5> 도 5는 직무(job) 식별 ID의 내용 설명도,
- <6> 도 6은 순서 관리 기능 모듈 서버의 작업 식별 ID의 내용 설명도,
- <7> 도 7은 공정 관리 모듈과 순서 관리 모듈 사이에서의 정보의 교환 설명도,
- <8> 도 8은 복수 비주얼 정보 관리 기능 모듈 사이에서의 정보의 교환 설명도,
- <9> 도 9는 서식 관리 기능 모듈과 비주얼 정보 관리 기능 모듈 사이에서의 정보의 교환 설명도,
- <10> 도 10은 컴퓨터 보수 관리 시스템 모듈의 기능 개념도,
- <11> 도 11은 전자 실행 서포트(support) 시스템 모듈의 기능 개념도,
- <12> 도 12는 서식 관리 시스템 모듈의 기능 개념도,
- <13> 도 13은 결합 전자 실행 서포트 시스템/서식 관리 시스템 클라이언트를 구비한 서식 관리 시스템의 기능 개념도,
- <14> 도 14는 영상 메시지 전달 시스템의 기능 개념도,
- <15> 도 15는 2지점간 클라이언트 통신을 구비한 영상 메시지 전달 시스템의 기능 개념도,
- <16> 도 16은 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 사용자 인터페이스의 바람직한 실시 예를 나타낸 도면,
- <17> 도 17은 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 인터페이스의 바람직한 실시예에 대한 처리의 흐름도,
- <18> 도 18은 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 인터페이스의 대체 실시예에 대한 처리의 흐름도,
- <19> 도 19는 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 인터페이스의 다른 실시예에 대한 처리의 흐름도,
- <20> 도 20은 서식 관리 시스템 및 컴퓨터 보수 관리 시스템/전자 실행 서포트 시스템 인터페이스를 도시한 도면,
- <21> 도 21은 전자 실행 서포트 시스템으로부터 서식 관리 시스템으로의 인터페이스의 다른 실시예에 대한 처리의 흐름도,
- <22> 도 22는 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 서식 관리 시스템으로의 인터페이스의 다른 실시예에 대한 처리의 흐름도,
- <23> 도 23은 다른 소프트웨어로부터 서식 관리 시스템으로의 인터페이스의 다른 실시예에 대한 처리의 흐름도,
- <24> 도 24는 서식 관리 시스템 스탠드어론(standalone)/클라이언트 인터페이스의 또 다른 실시예를 나타낸 도면,

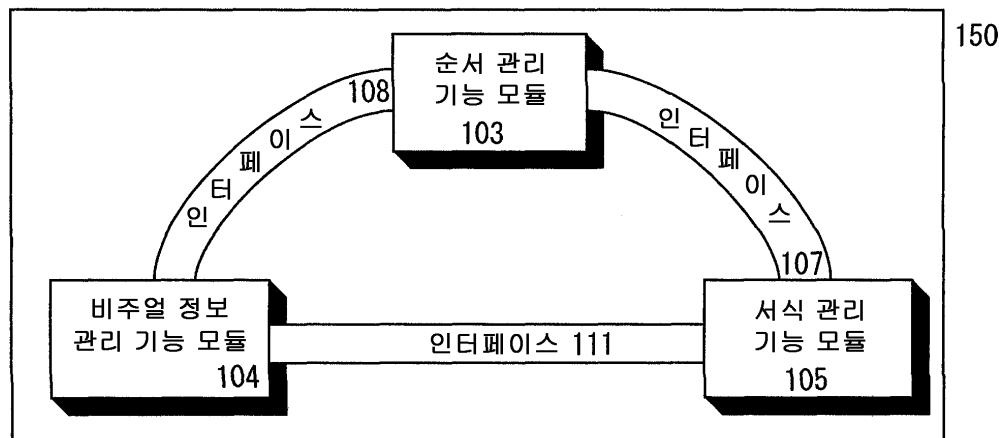
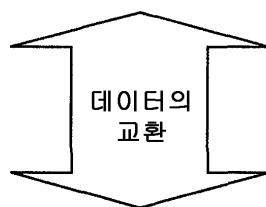
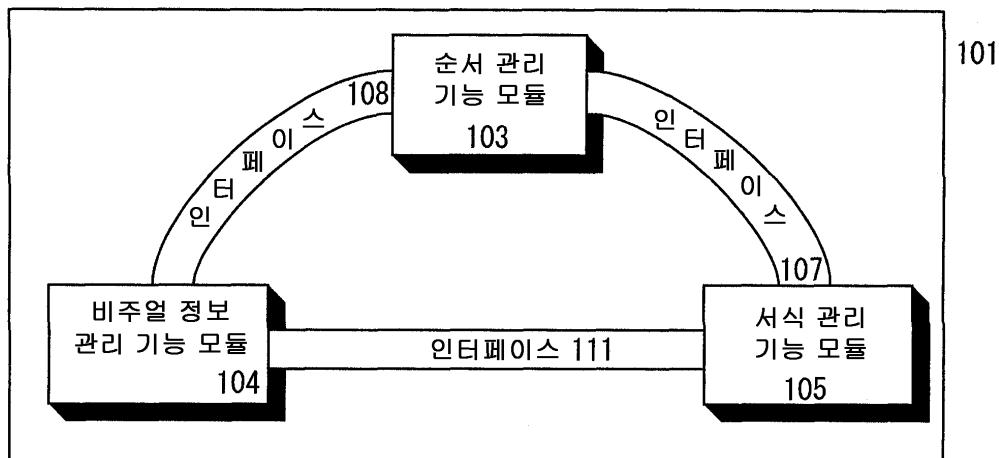
- <25> 도 25는 컴퓨터 보수 관리 시스템으로부터 영상 메시지 전달 시스템으로의 인터페이스의 바람직한 실시예를 도시한 도면,
- <26> 도 26은 전자 실행 서포트 시스템 및 영상 메시지 전달 시스템 사이의 인터페이스에 대한 바람직한 실시예를 나타낸 도면,
- <27> 도 27은 영상 메시지 전달 시스템으로부터 전자 실행 서포트 시스템으로의 인터페이스에 대한 바람직한 실시예를 나타낸 도면.
- <28> 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명
- <29> 101 : 호스트 서버
- <30> 150 : 클라이언트
- <31> 102 : 공정 관리 기능 모듈(컴퓨터 보수 관리 시스템)
- <32> 103 : 순서 관리 기능 모듈(전자 실행 서포트 시스템)
- <33> 104 : 비주얼 정보 관리 기능 모듈(영상 메시지 전달 시스템)
- <34> 105 : 서식 관리 기능 모듈(서식 관리 시스템)
- <35> 106 : 공정 관리 기능 모듈/서식 관리 기능 모듈간 인터페이스
- <36> 107 : 순서 관리 기능 모듈/서식 관리 기능 모듈간 인터페이스
- <37> 108 : 순서 관리 기능 모듈/영상 메시지 전달 시스템간 인터페이스
- <38> 109 : 공정 관리 기능 모듈/영상 메시지 전달 시스템간 인터페이스
- <39> 110 : 공정 관리 기능 모듈/순서 관리 기능 모듈간 인터페이스
- <40> 111 : 영상 메시지 전달 시스템/서식 관리 기능 모듈간 인터페이스

도면

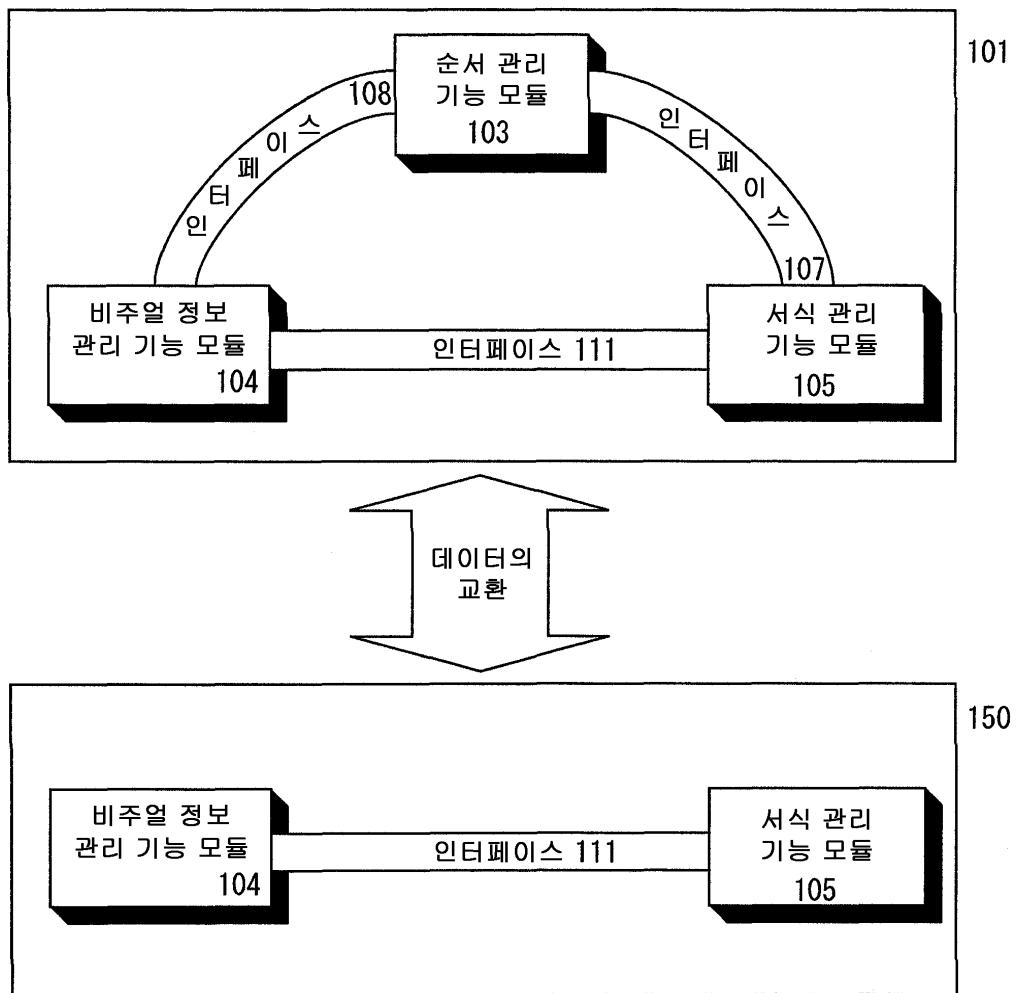
도면1



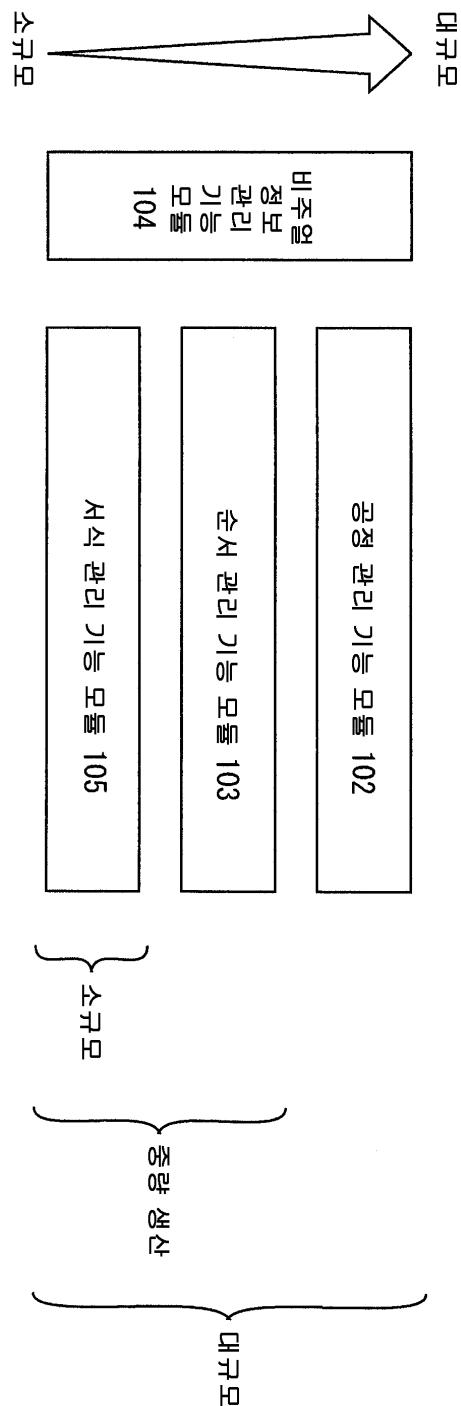
도면2



도면3



도면4



도면5

공정 관리 기능 모듈 102
직무 식별 ID 101
자산 식별 : 급수 펌프
작업자 : 미쓰비시 다로
날짜/시각 : 2003년 6월 18일 10:30
작업 순서 식별 ID:201

도면6

제 1 컴퓨터

순서 관리 기능 모듈 서버 103

순서 식별 ID:201

작업 단계 #3
「유닛 A를 취출한다.」

작업 단계 #2
「안전 레버를 "오프" 위치에
이동한다.」

작업 단계 #1
「나사를 6개 풀고, 보호 커버를
개봉한다.」

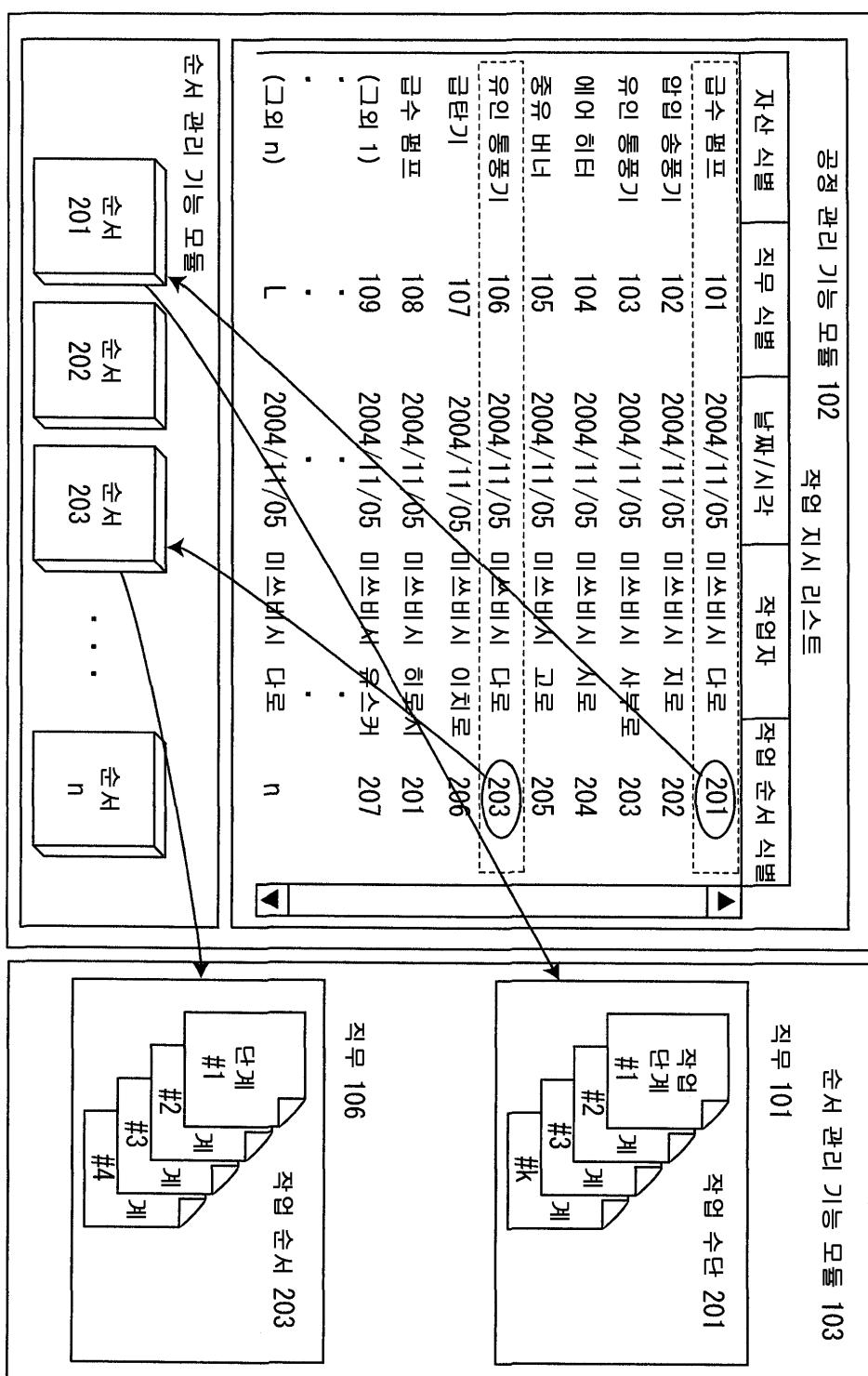
순서 식별 ID:202

순서 식별 ID:203

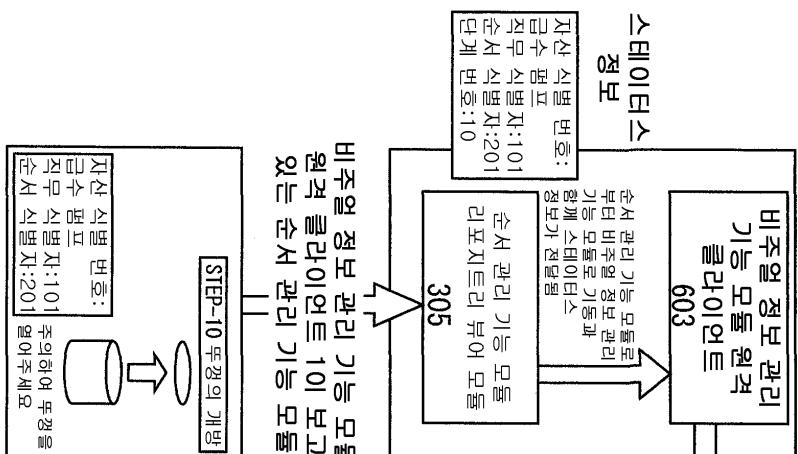
순서 식별 ID:204

• • •

도면7

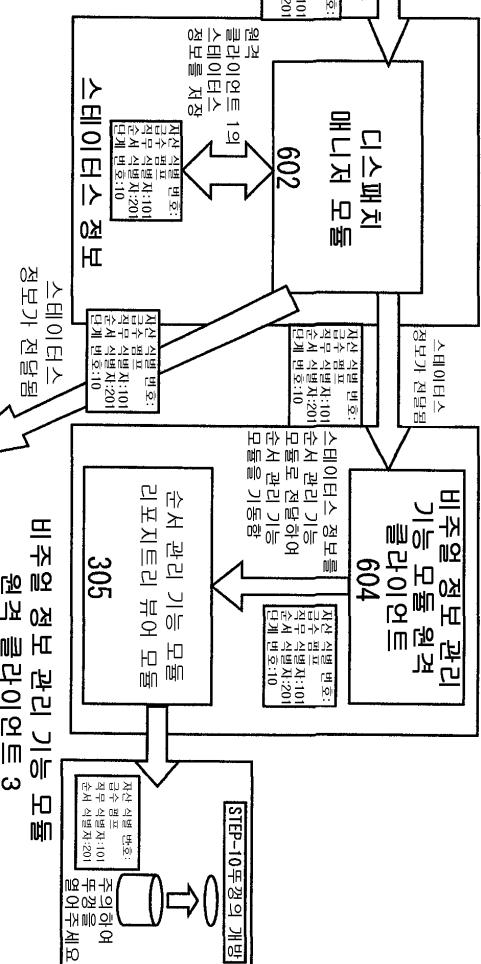


비주얼 정보 관리 기능 모듈
원격 클라이언트 1



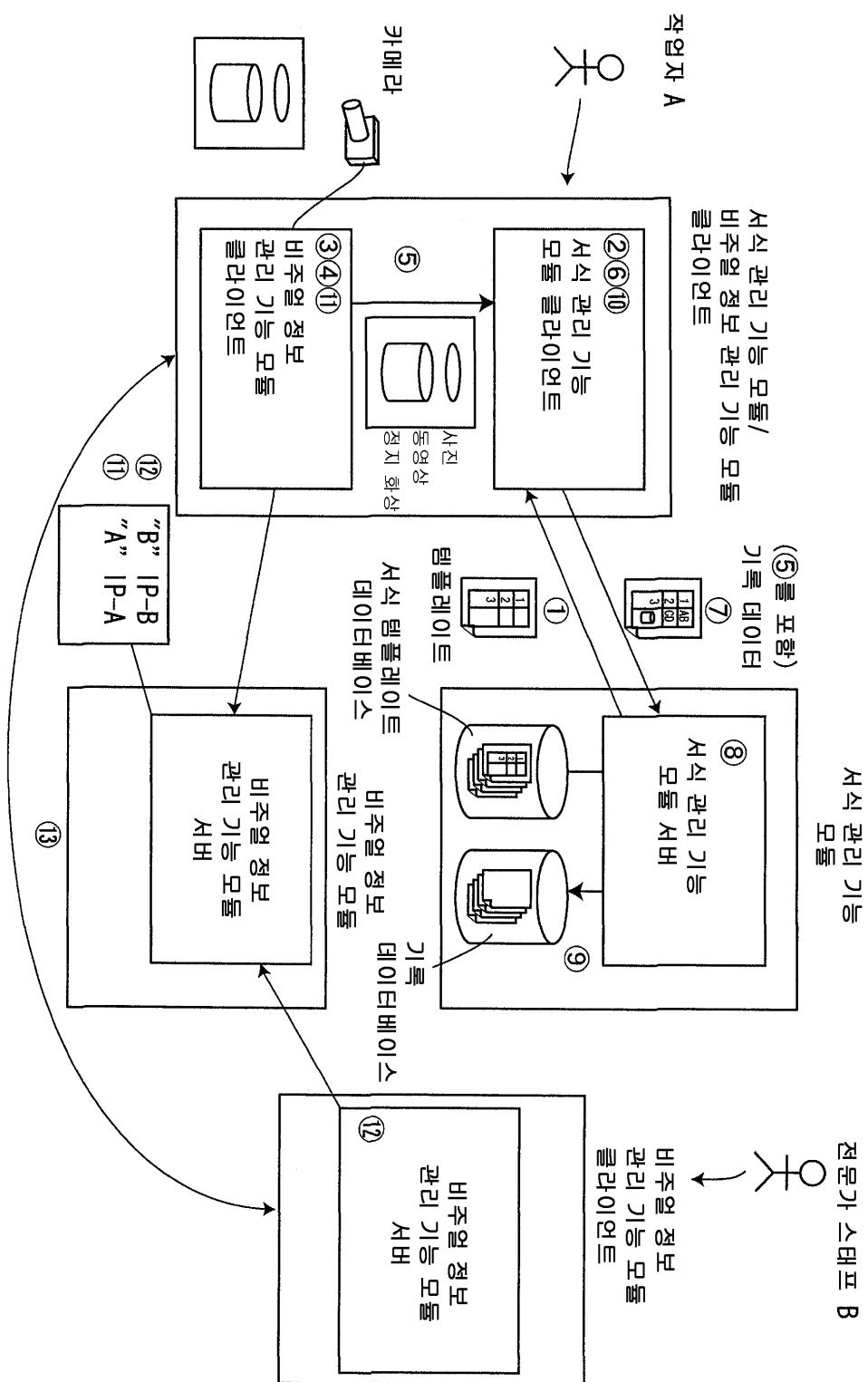
비주얼 정보 관리 기능 모듈
호스트 서버

비주얼 정보 관리 기능 모듈
원격 클라이언트 2

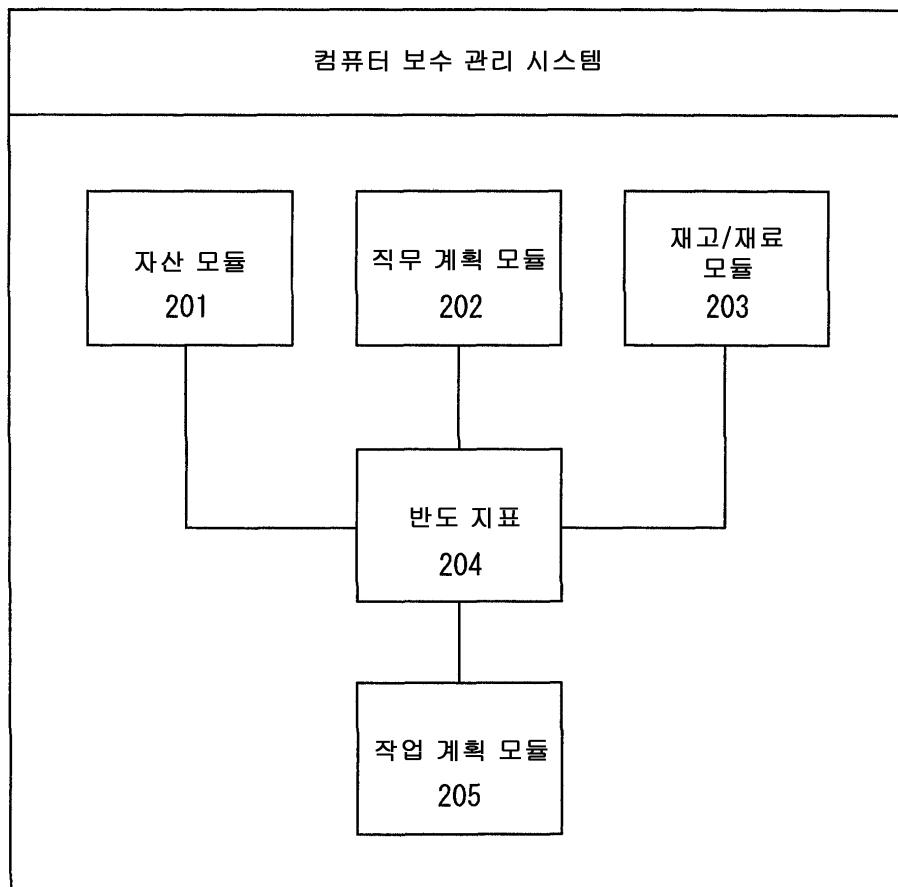


도면8

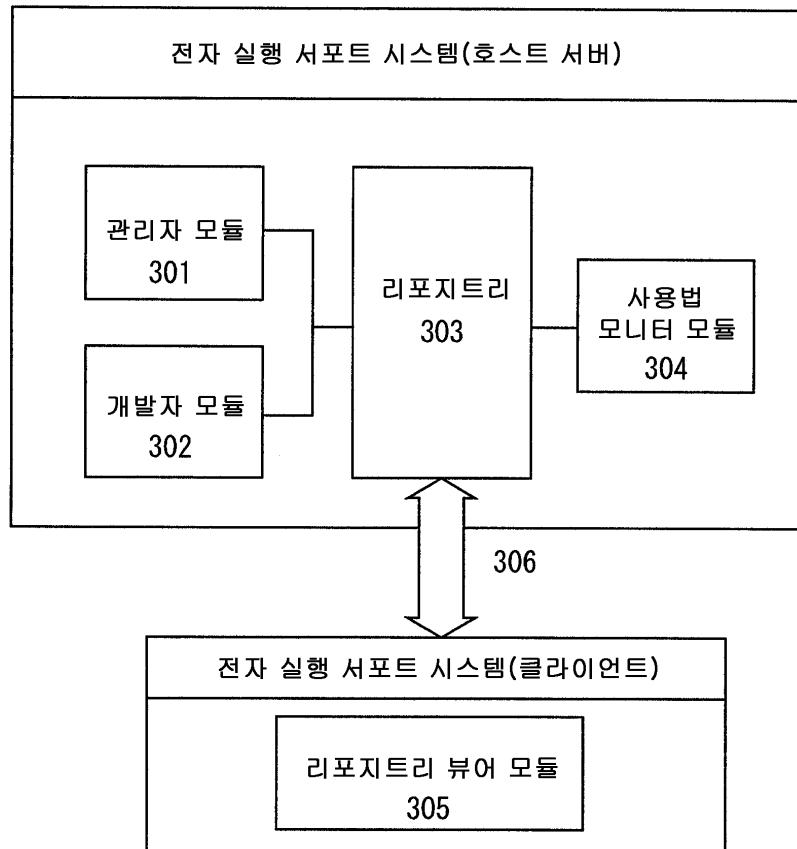
도면9



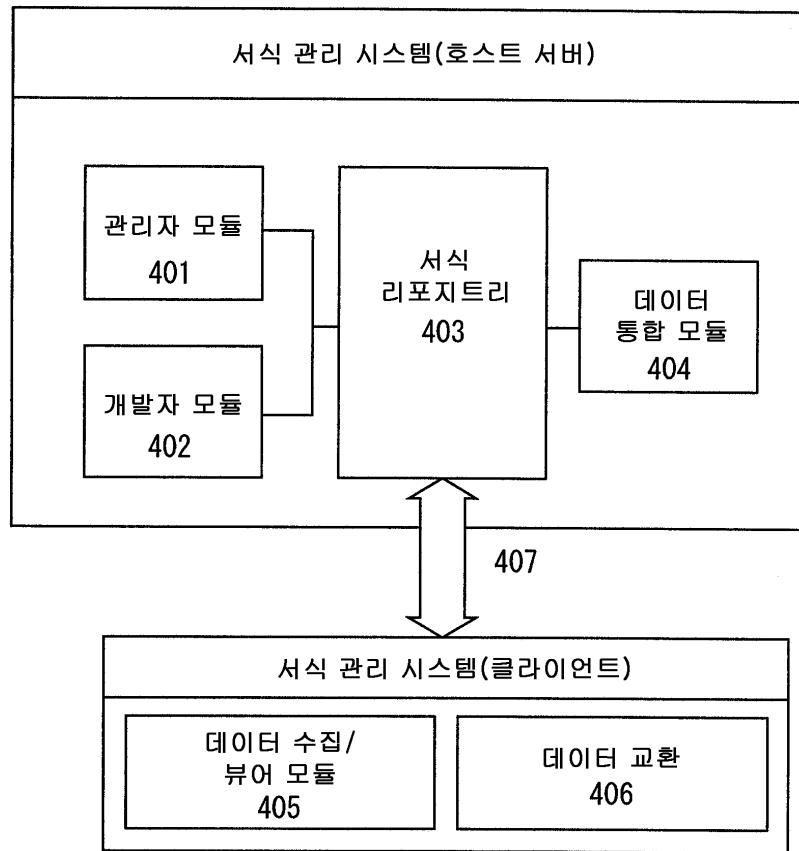
도면10



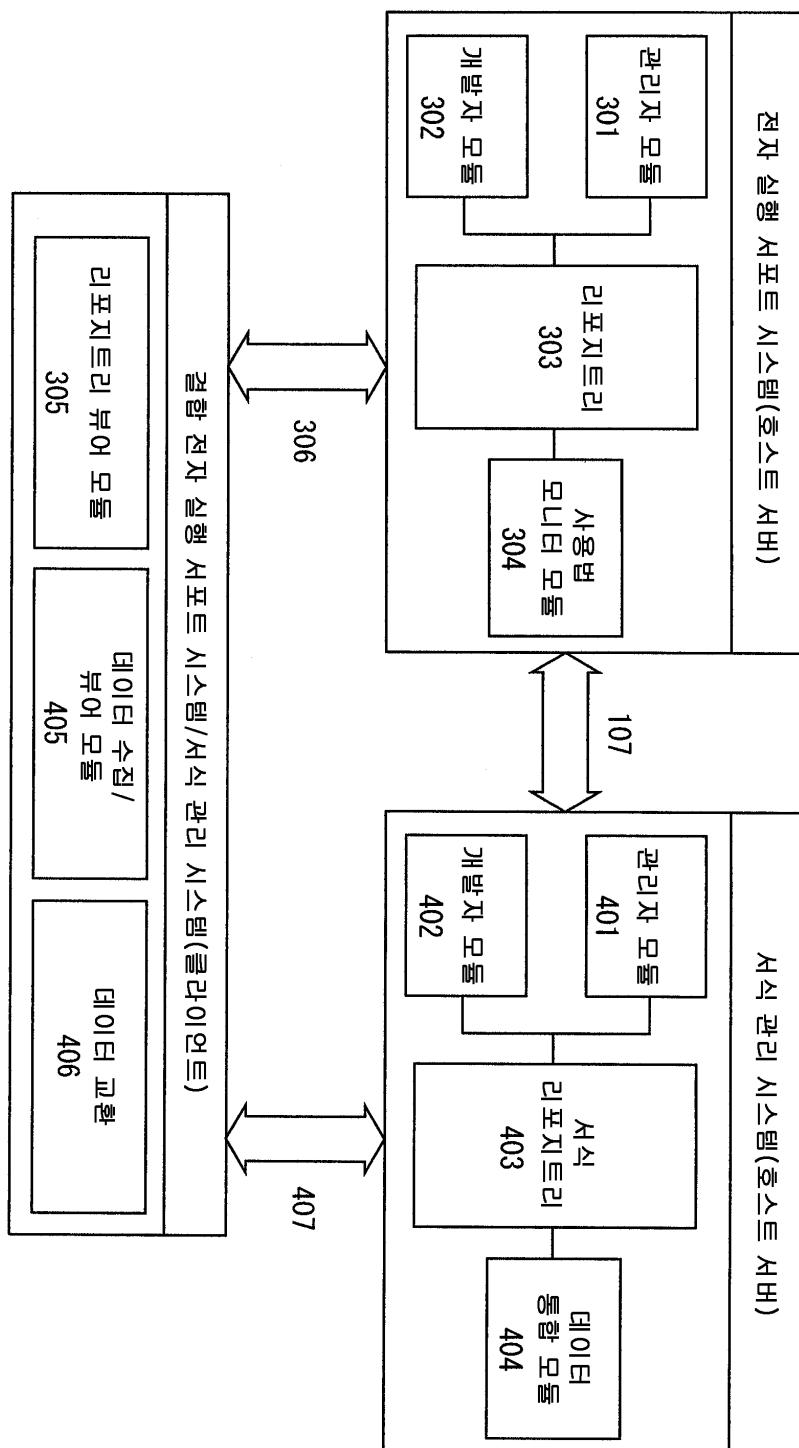
도면11



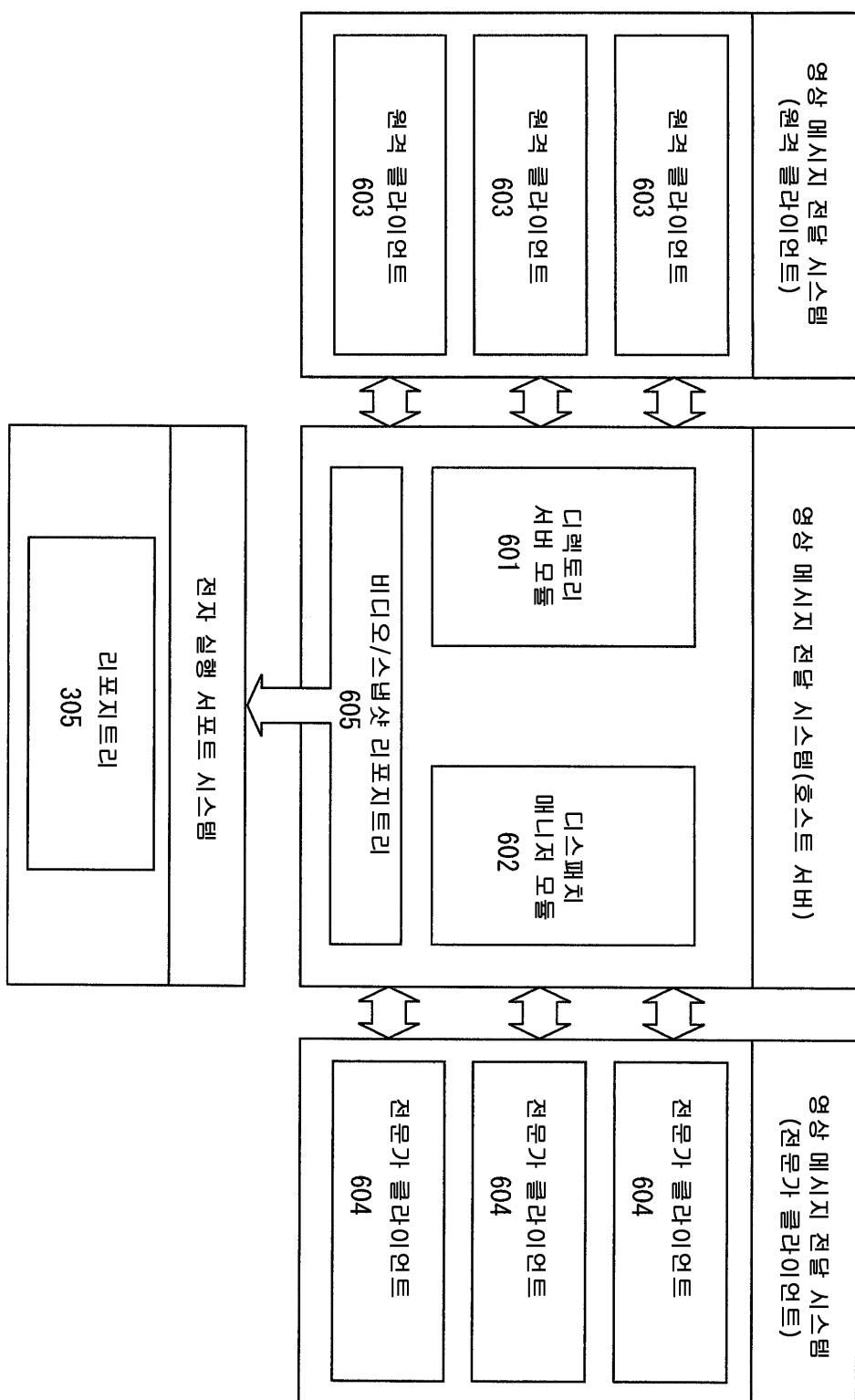
도면12



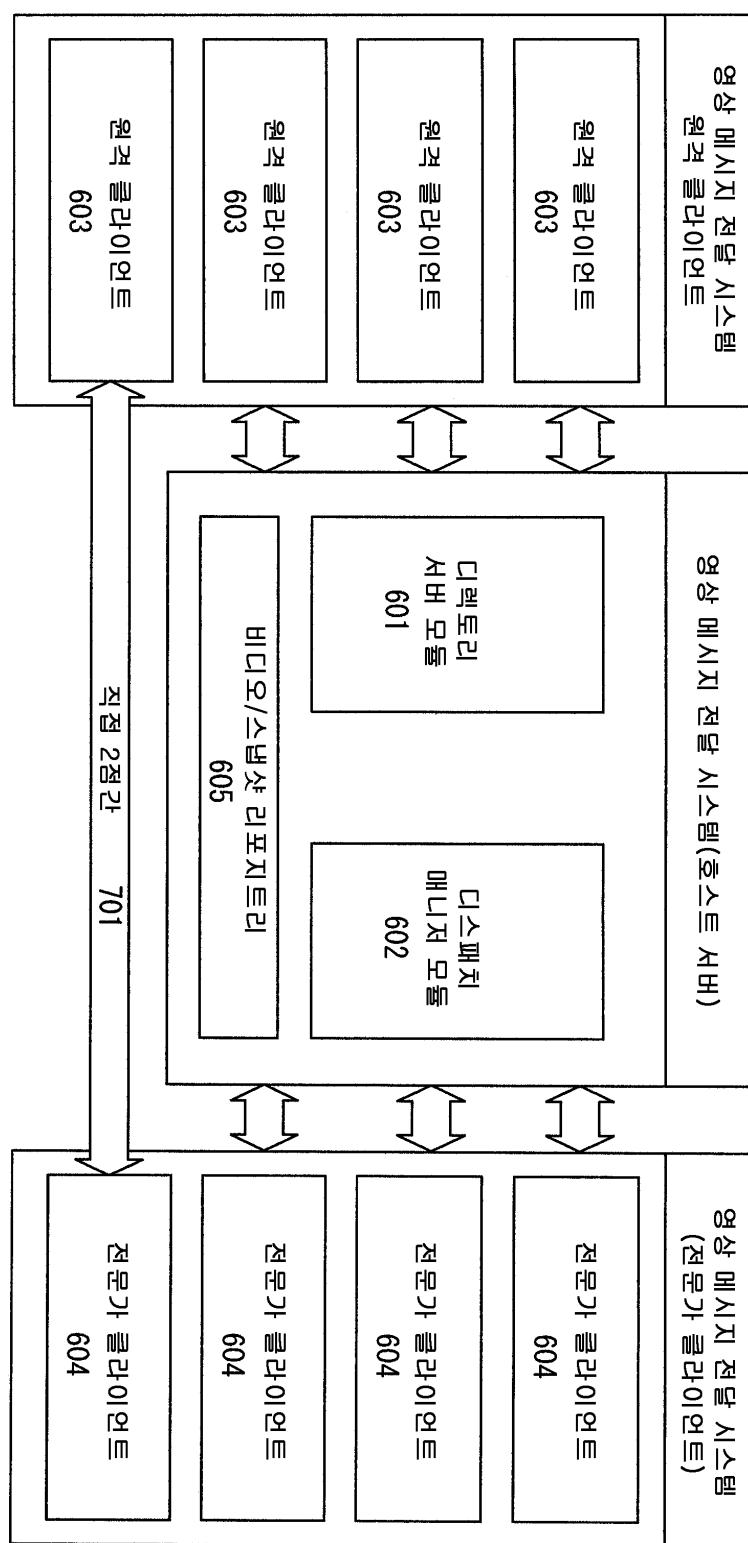
도면13



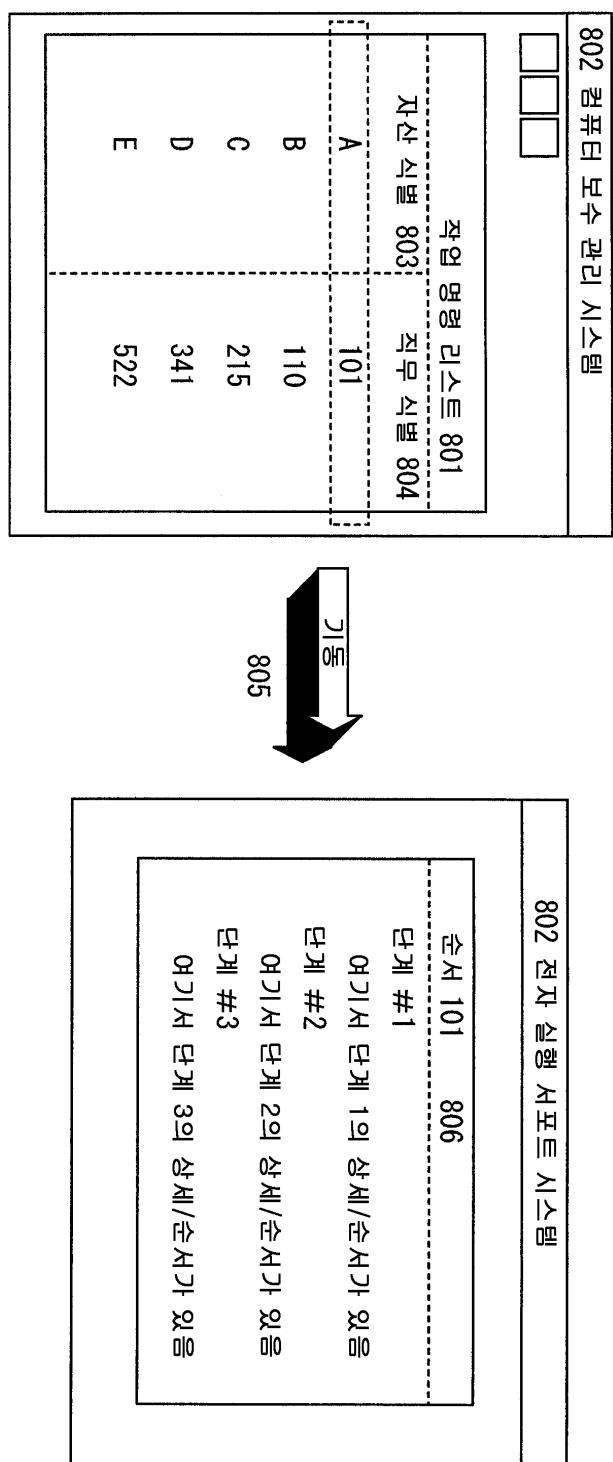
도면14



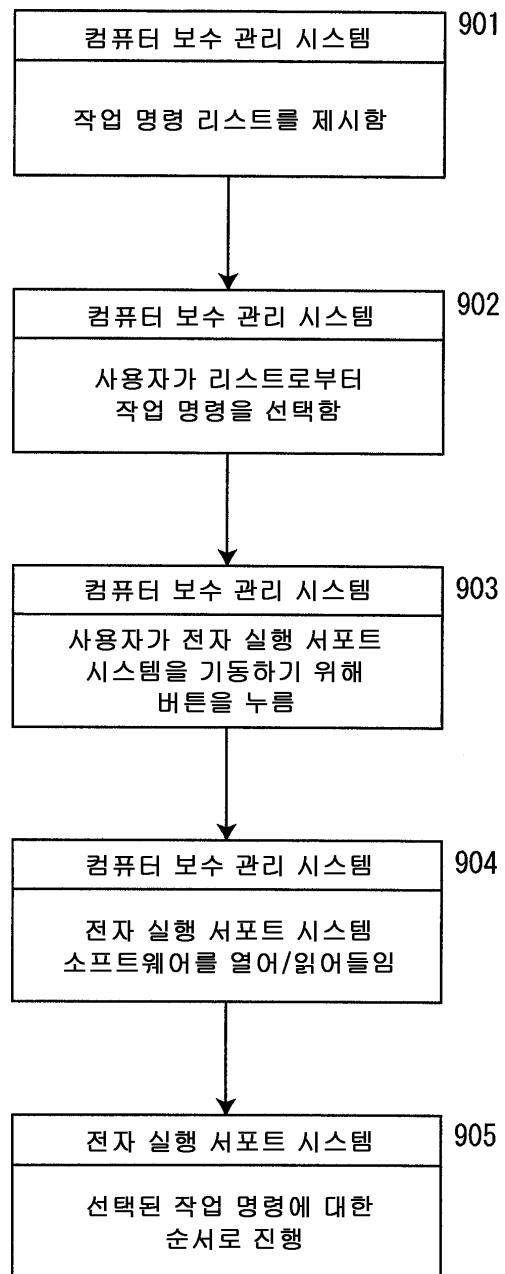
도면15



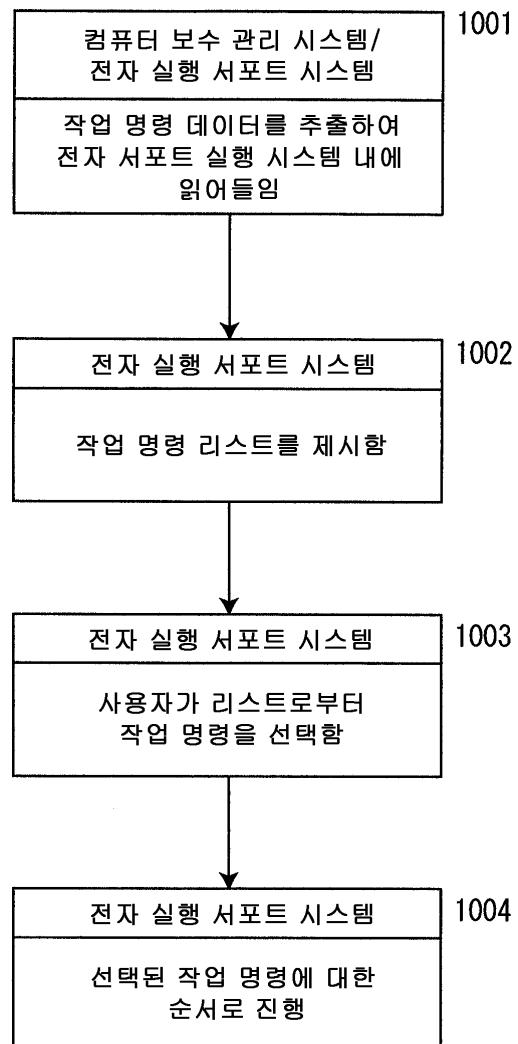
도면16



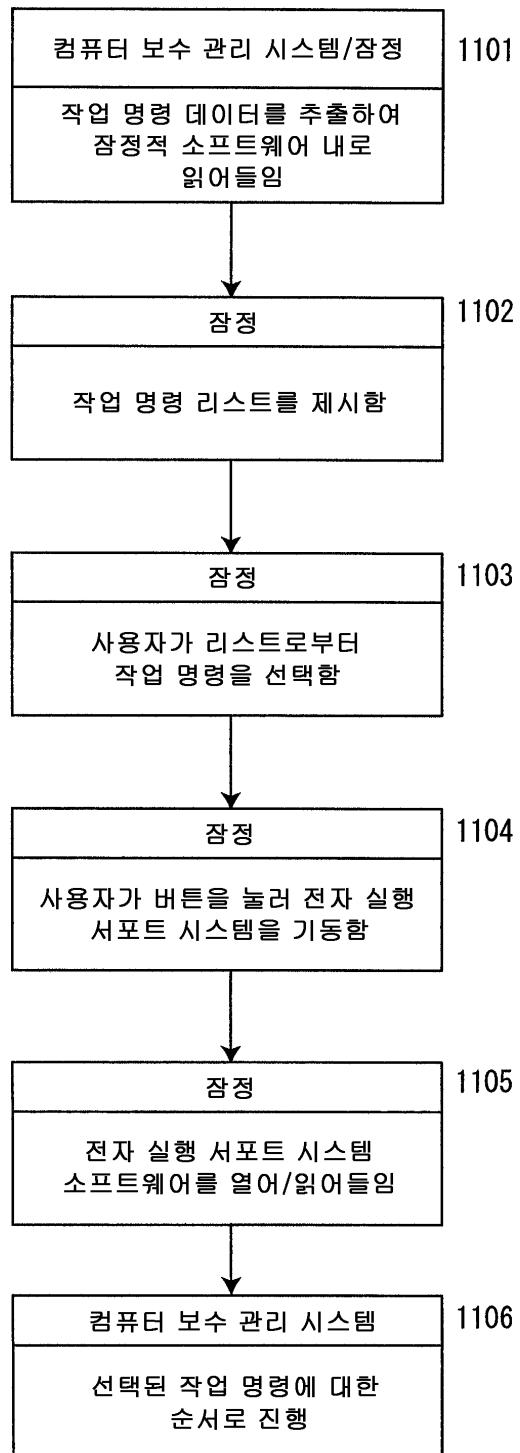
도면17



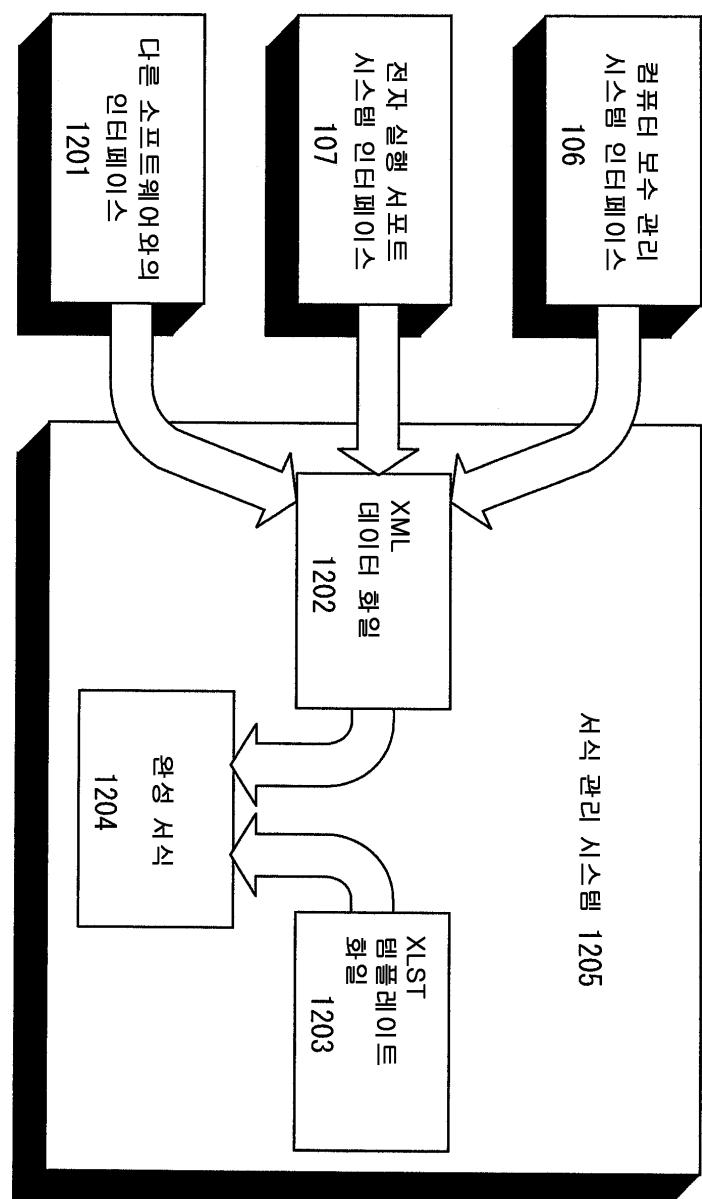
도면18



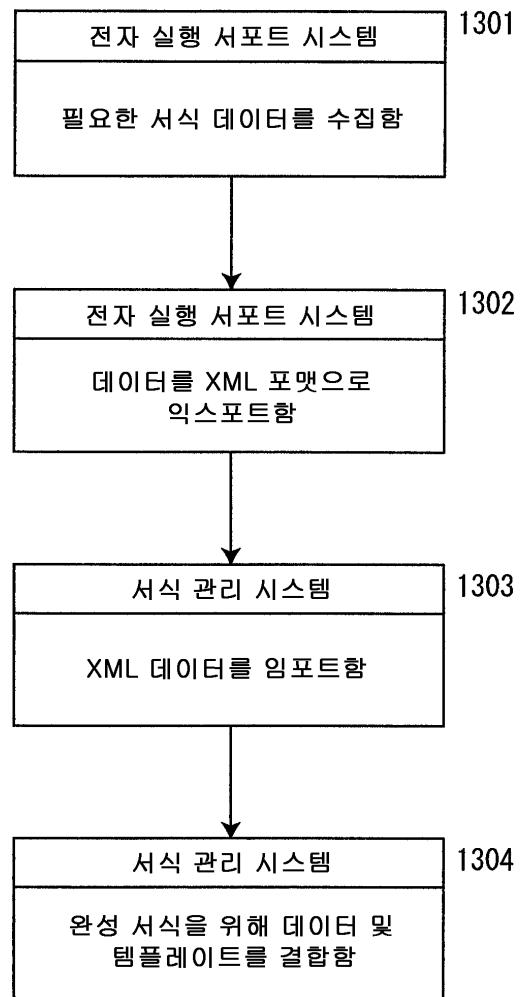
도면19



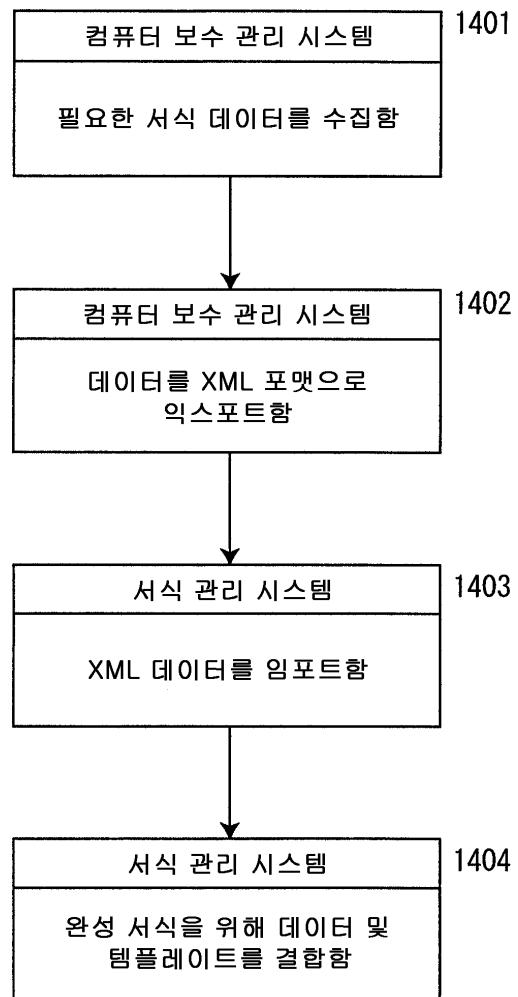
도면20



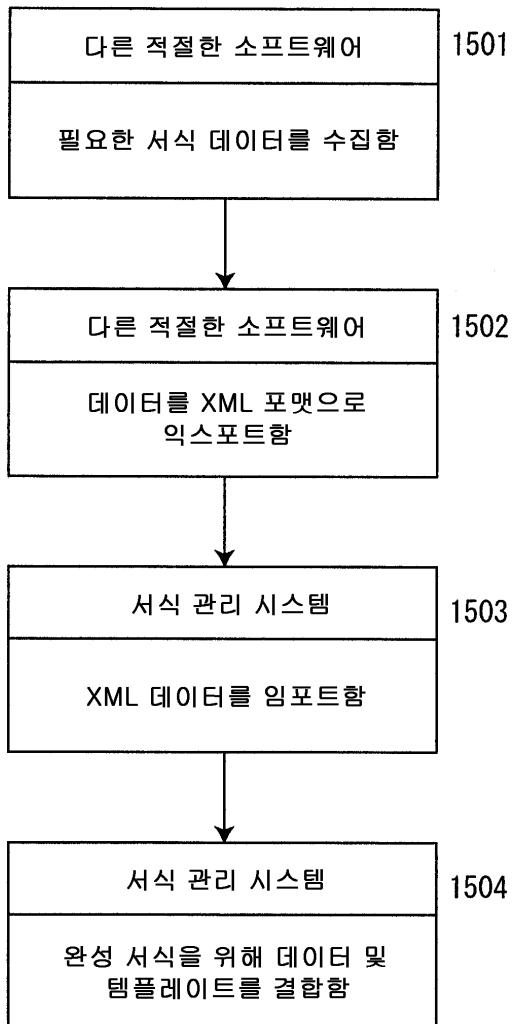
도면21



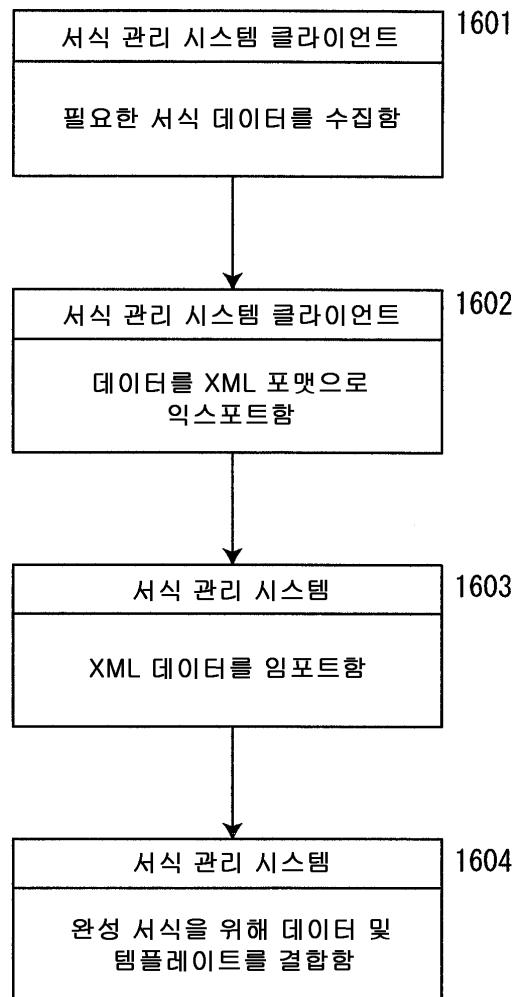
도면22



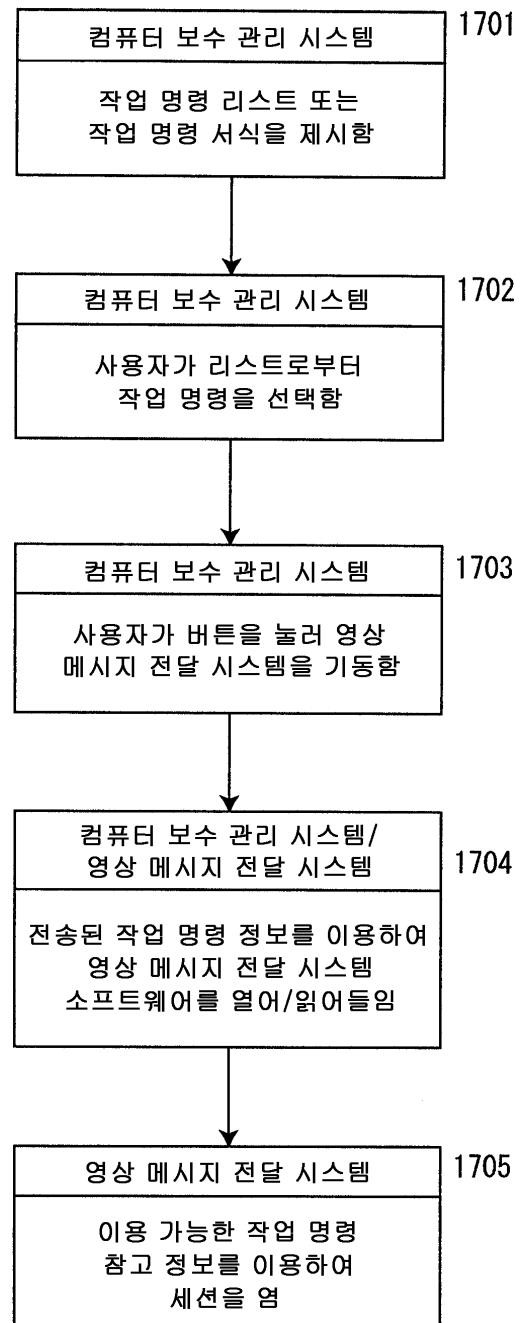
도면23



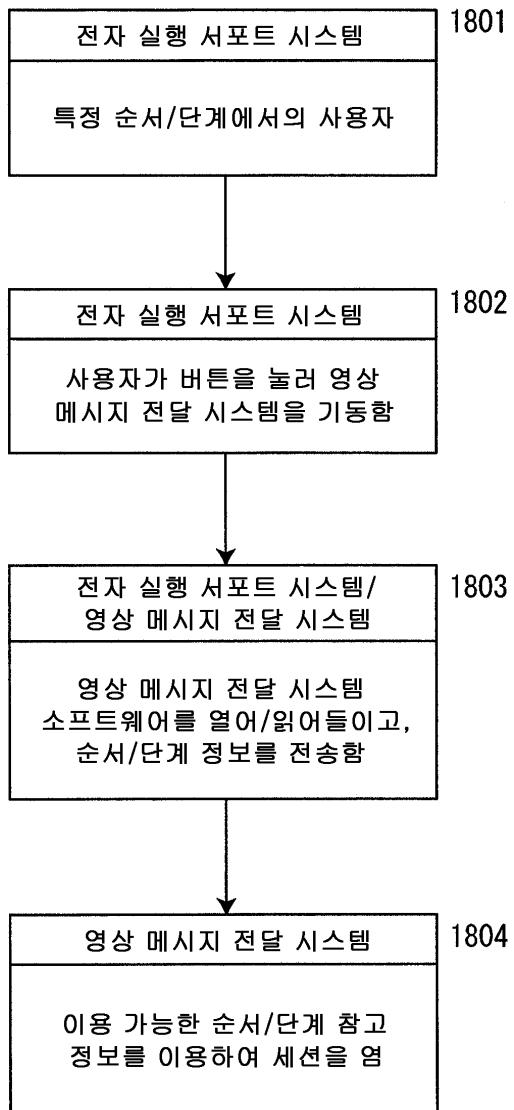
도면24



도면25



도면26



도면27

