

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> G06F 19/00	(45) 공고일자 2001년02월01일
	(11) 등록번호 10-0279901
	(24) 등록일자 2000년11월06일
(21) 출원번호 10-1997-0064432	(65) 공개번호 특1998-0042924
(22) 출원일자 1997년11월29일	(43) 공개일자 1998년08월17일
(30) 우선권주장 96-320610 1996년11월29일 일본(JP) 97-201779 1997년07월28일 일본(JP) 97-267258 1997년09월30일 일본(JP)	
(73) 특허권자 마츠시다 덴코 가부시카가이샤	이마이 기요스케
(72) 발명자 후쿠나가 마사이치	일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1048반지 가이샤 내 무라카미 가즈마사 일본 오사카후 가도마시 오오아자가도마 1048반지 마츠시다 덴코가부시카 가이샤 내
(74) 대리인 장용식	

**심사관 : 권오복**

**(54) 빌딩 관리 시스템**

**요약**

빌딩관리 시스템은 그 자율분산 콘트롤러가, 공통플랫폼, 용도별 패키지, 공통기능 패키지로 구성되고, 공통플랫폼은 규모, 용도에 관계없이 CPU를 중심으로 하여 하드웨어를 조작, 제어하는 서비스 프로그램을 표준화하고, 로컬전송에의 데이터 송신이 완전히 동일한 프로그램향수로 작성가능한 기구를 구비하고, 공조(空調)시스템, 방재(防災)시스템에도 공통으로 사용가능하게 설치되어 있다. 이에 따라 시스템 확장이 용이해지고, 유연한 시스템 구성이 가능하게 된다.

**대표도**

**도1**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명에 따른 시스템관리 컴퓨터와 자율분산 콘트롤러의 하드웨어 및 소프트웨어 구성도,  
도 1a는 도 1의 구성을 채용한 관리시스템의 기본적인 전체 구성도,  
도 2는 도 1의 시스템 관리 컴퓨터의 제어알고리즘부의 동작 설명도,  
도 3은 도 1의 시스템 관리 컴퓨터의 기능처리 소프트웨어부의 동작 설명도,  
도 4는 본 발명의 1실시형태의 자율분산 콘트롤러의 회로 구성도,  
도 5는 관리시스템 전체의 데이터 구성 및 데이터 흐름 개념도,  
도 6은 자율분산 콘트롤러의 데이터 구성 및 데이터 흐름의 상세 개념도,  
도 7은 시스템관리 컴퓨터의 데이터 구성 및 데이터 흐름의 상세 개념도,  
도 8은 통신데이터의 포맷 설명도,  
도 9는 본 발명에 따른 실시형태 2의 단말 구성도,  
도 10은 본 발명에 따른 다른 실시형태의 전체 구성도,  
도 11, 도 12는 각각 도 10의 실시형태의 구체적인 간략 설명도,  
도 13, 도 13a는 각각 도 10의 데이터 형식 설명도,  
도 14는 본 발명에 따른 또 다른 실시형태 표시의 간략 설명도.

**발명의 상세한 설명**

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 빌딩관리 시스템, 상세하게는 시스템관리 컴퓨터를 사용하여 빌딩의 제설비등을 집중관리하는 관리시스템에 관한 것이다.

종래, 빌딩 관리시스템 장치로는 예컨대, 10BASE(10BASE-T, 10BASE-5, 10BASE-2)를 사용하여, 프로토콜(protocol)로서 TCP/IP를 사용하여 구축되는 LAN의 정보선에 워크스테이션 또는 퍼스널컴퓨터 등을 사용한 시스템 관리 컴퓨터를 접속함과 동시에, 자율분산 콘트롤러를 접속시키고, 자율분산 콘트롤러에 제어 신호선을 통하여 각종 빌딩관리 설비의 각종 단말을 접속한 구성을 들 수 있다.

이 경우, 자율분산 콘트롤러는 시분할다중(時分割多重)의 전달송신 신호에 의해 각종 단말을 순차 호출하고, 제어용 단말에 대해서는 제어데이터를 부여하여 접속되어 있는 설비부하의 제어를 행하게 하고, 또 감시용 단말에는 호출시에 접속되어 있는 센서, 스위치 등의 신호입력요소의 상태를 전송신호에 설치된 반신기간(返信期間)동안에 반신할 수 있도록 구성되어 있다. 또한, 이 감시용 단말의 데이터를 LAN등을 통하여 다른 자율분산 콘트롤러 혹은 시스템 관리 컴퓨터에 보내거나, 또는 자기의 분산처리계의 감시용 단말 또는 다른 자율분산 콘트롤러로 부터의 데이터 혹은 시스템 관리 컴퓨터로 부터의 데이터에 대응하여, 자기의 분산처리계의 소정의 제어용 단말에 보내는 제어데이터를 생성하도록 구성된다.

여기서 상기한 빌딩관리 시스템은 대규모 빌딩에 대응해 있으며, 가령 자율분산 콘트롤러를 빌딩관리 설비마다 대응하여 설치할 수 있다. 가령, 어느 자율분산 콘트롤러를 동력설비의 감시·제어에 사용하고, 그 제어신호선에 펌프의 운전제어용 단말, 펌프운전제어를 위한 조작신호를 수용하는 동력반(動力盤)용 단말등을 접속한다. 또 다른 자율분산 콘트롤러를 조명설비의 감시·제어에 사용하고, 그 제어신호선에는 조명부하를 온, 오프하기 위한 릴레이 제어용 단말, 조명부하를 조작하기 위한 조작스위치에 대응하는 감시용 단말 등을 접속한다. 필요하다면 또 다른 자율분산 콘트롤러를 방재설비의 감시·제어에 사용하고, 그 제어신호선에 화보(火報)센서의 감시용 단말, 가스센서의 감시용 단말 등의 감시용 단말, 또는 방배연(防排煙)기기 등의 방재기기를 제어하는 제어용 단말 등을 접속한다. 또한, 다른 자율분산 콘트롤러를 시큐어리티 설비의 감시·제어에 사용하고, 그 제어신호선에 거주자의 방열쇠를 수납하는 키박스의 도어 개폐제어를 위한 제어용 단말, 전기자물쇠(電氣錠)개폐의 제어용 단말, 키박스의 도어 개폐조작을 위한 자기(磁氣)카드등의 카드리더의 데이터를 수용하는 감시용 단말 등등을 접속한다.

또 다른 자율분산 콘트롤러를 공조설비의 감시·제어에 사용하고, 그 제어신호선에 공조기를 제어하는 제어용 단말, 온도센서의 검지데이터를 수용하는 감시용 단말, 공조용 온도 설정기의 설정 데이터를 수용하는 감시용 단말 등을 접속한다. 아울러, 이 빌딩관리시스템은, 시스템관리 컴퓨터에 있어서, 시스템 전체 관리, 감시를 행하고, 각 자율분산 콘트롤러를 각 계(系)의 감시제어를 행하는 것을 전제로 하고, 가령 다른 자율분산 콘트롤러의 계가 고장이 나더라도 독립하여 자기 계의 감시제어동작을 유지할 수 있고, 또 다른 자율분산 콘트롤러와 LAN을 통한 데이터 수수(授受)에 의하여 연동동작할 수도 있도록 구성되어 있다.

소규모 또는 중규모의 빌딩일 경우는 1대의 자율분산 콘트롤러로 복수계의 상이한 설비를 감시, 제어할 수 있도록 설치할 수 있다.

상기 종래의 자율분산 콘트롤러는 가령 소정의 애플리케이션 프로그램으로 동작하고, LAN 처리에 대한 네트워크 서비스 처리부, 또는 시분할 다중전송 서비스 처리부, 또는 스루서비스 처리부와 교환하는 데이터 혹은 제어감시를 위하여 사용하는 관리점 데이터, 파라미터데이터, 운용데이터의 처리를 행할 경우는 한번 취급하는 데이터에 대응한 애플리케이션 프로그램으로 제어를 옮겨서 처리, 가공하도록 구성되어 있었다. 이 때문에 각 데이터의 형식은 각 애플리케이션 프로그램이 취급하기 쉬운 형으로 되어 있고, 통일된 처리구조로 되어 있지 않았다.

따라서, 기능향상 또는 개선은 각 애플리케이션 프로그램과 데이터의 쌍으로 행할 필요가 있어, 여타 프로그램부에서 영향이 크고, 기능향상 또는 개선은 어려운 문제가 있다.

종래의 자율분산 콘트롤러의 구성으로서의 공조제어 혹은 방재감시 등의 시스템 애플리케이션 기능의 프로그램부를 가지고, 감시, 제어, 운용에 필요한 데이터를 정의하는 애플리케이션 프로그램과, 용도별 플랫폼을 포함하여 구성된다. 용도별 플랫폼은 가령 CPU, 메모리, 주변 인터페이스 등으로 구성되는 하드웨어블록과, 하드웨어블록상에서 리얼타임의 멀티태스크 처리를 가능하게 하는 오퍼레이팅 시스템 프로그램과 네트워크, 입출력 디바이스, 전송인터페이스 등의 제어를 행하는 디바이스 드라이버 프로그램부와, 애플리케이션 프로그램에서 하드웨어블록을 간단하게 제어, 조작할 수 있도록 하기 위한 서비스프로그램을 포함한 애플리케이션 프로그램 인터페이스 등으로 구성된다. 상기한 용도별 플랫폼의 각 구성요소는 시스템 용도별(가령 공조, 방재)또는 시스템의 규모별(가령 대, 중, 소)로 대응하여 설계하고 있었기 때문에 데이터 구조도 용도별로 설계하게 되고, 마찬가지로 처리의 애플리케이션 프로그램도 용도별로 작성되어 있어 번잡하게 되어 있었다. 또, 어느 스페시피케이션으로 용도별 시스템을 최적설계하고 있을 경우는 CPU의 업그레이드, 입출력 인터페이스의 변경 등에 있어서, 대폭적인 변경을 필요로 한다. 그리고 또, 이미 제조된 퍼스널컴퓨터의 플랫폼상에 소프트웨어를 만드는 감각이 아니라, 용도별 퍼스널컴퓨터로 구축하고 있는 이미지이다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

위와 같이, 용도별로 작성한 애플리케이션 프로그램이 실행제어를 행하여 동작하는 자율분산 콘트롤러를 사용하여 시스템은 구축할 경우, 유연성이 결핍되고, 시스템의 확장이 용이하게 행해지지 않는 문제가 있다.

그리하여, 본 발명은 상기 문제점을 극복하고, 시스템의 확장이 용이하며, 유연한 시스템 구성이 가능한

빌딩관리 시스템을 제공함을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명은 네트워크에 의해 시스템관리 컴퓨터와 자율분산 콘트롤러를 접속하고, 자율분산 콘트롤러에는 설비부하를 제어하는 제어용 단말, 또는 센서 혹은 스위치 등의 입력요소의 상태를 감시하는 감시용 단말이 제어신호선을 통하여 접속되고, 자율분산 콘트롤러에 의해 각 단말의 감시제어, 또는 시스템 관리컴퓨터와 자율분산 콘트롤러 사이, 또는 자율분산 콘트롤러 상호간에 네트워크를 통하여 설비의 감시 데이터나 제어데이터 수수가 행해지는 빌딩관리 시스템에 있어서, 자율분산 콘트롤러에 하드웨어를 조작 또는 제어하는 프로그램을 표준화한 공통 플랫폼과, 오브젝트데이터 또는 이벤트 데이터와 그 데이터를 근거로 처리하는 애플리케이션 프로그램에 데이터를 인도하는 기능을 갖는 공통기능 패키지와, 시스템의 용도 또는 규모에 따라 교환가능한 용도별 애플리케이션 프로그램으로 되는 용도별 패키지를 구비시켜 구성함으로써 상기 목적을 달성할 수 있다.

본 발명의 목적과 이점은 도면 표시의 실시예에 따른 이하의 설명으로 분명해질 것이다.

(적합한 실시예의 개시)

이하, 본 발명을 첨부 도면에 표시한 복수의 실시예에 따라 설명하나, 본 발명은 이들 실시예에 한정되지 않으며, 다양한 설계변경을 포함한다는 것을 이해할 것이다.

이하, 본 발명의 실시형태 1을 도면을 참조하며 설명한다. 도 1은 본 발명에 따른 시스템 관리 컴퓨터(2) 및 자율분산 콘트롤러(3)를 간략하게 표시한 것이다.

도 1의 구성을 채용한 빌딩관리 시스템장치를 도 1a에 표시한다. 이 시스템은 가령 10BASE(10BASE-T, 10BASE-5, 10BASE-2)를 사용하고, 프로토콜로서 TCP/IP등의 적당한 프로토콜을 사용하여 구축된 LAN의 정보선(1)에 워크스테이션이나 퍼스널컴퓨터 등을 사용한 시스템관리 컴퓨터(2, 2<sub>n</sub>)를 접속함과 동시에, 자율분산 콘트롤러(3<sub>1</sub>...3<sub>n</sub>)를 접속하고, 자율분산 콘트롤러(3<sub>1</sub>...3<sub>n</sub>)에는 제어신호선(4<sub>1</sub>...4<sub>n</sub>)을 통하여 각종 빌딩관리설비의 각종 단말(5<sub>1</sub>...5<sub>n</sub>)을 접속하고 있다.

자율분산 콘트롤러(3<sub>1</sub>...3<sub>n</sub>)는 시분할 다중의 전송신호에 의해 각종단말을 순차 호출하고, 제어용 단말에 대해서는 제어데이터를 부여하여 접속되어 있는 설비부하의 제어를 행하고, 또 감시용 단말에는 호출시에 접속되어 있는 센서, 스위치 등의 신호입력요소의 상태를 전송신호에 설치된 반신기간 동안에 반신하게 되어 있고, 이 감시용 단말의 데이터를 상기 LAN을 통하여 다른 자율분산 콘트롤러나 시스템 관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>...2<sub>n</sub>)에 보내거나, 혹은 자기의 분산처리계 감시용 단말 또는 다른 자율분산 콘트롤러로 부터의 데이터나 시스템관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>...2<sub>n</sub>)로 부터의 데이터에 대응하여 자기의 분산처리 계내의 소정의 제어용 단말에 보내는 제어데이터를 작성하게 되어 있다.

여기 제시하는 형태는 대규모 빌딩에 대응한 것으로, 자율분산 콘트롤러(3<sub>1</sub>...3<sub>n</sub>)를 빌딩 관리설비마다 설치하고, 가령 자율분산콘트롤러(3<sub>1</sub>)는 동력설비에 대응하고, 그 제어신호선(4<sub>1</sub>)에 펌프운전제어용 단말(5<sub>2</sub>), 펌프 운전제어를 위한 조작신호를 수용하는 동력반용 단말(5<sub>1</sub>)등이 접속되고, 또 자율분산콘트롤러(3<sub>2</sub>)는 조명설비에 대응하고, 그 제어신호선(4<sub>2</sub>)에는 조명부하를 온, 오프하기 위한 릴레이 제어용 단말(5<sub>4</sub>), 조명부하를 조작하기 위한 조작스위치에 대응하는 감시용 단말(5<sub>3</sub>)이 접속되어 있다. 또한, 자율분산콘트롤러(3<sub>3</sub>)는 방재설비에 대응하고, 그 제어신호선(4<sub>3</sub>)에는 화재센서의 감시용 단말(5<sub>5</sub>), 가스센서의 감시용단말(5<sub>6</sub>)등의 감시용 단말이나, 방배연기기 등의 방재기기를 제어하는 제어용 단말(5<sub>7</sub>)을 접속하고 있다. 또한 자율분산콘트롤러(3<sub>4</sub>)는 시큐어리티설비에 대응하여, 그 제어신호선(4<sub>4</sub>)에는 가령 거주자의 방 열쇠를 수납하고 있는 키박스의 도어개폐제어를 위한 제어용 단말(5<sub>8</sub>), 전기자물쇠 개폐의 제어용 단말(5<sub>9</sub>), 키박스 도어의 개폐조작을 위한 자기카드 등의 카드리더의 데이터를 수용하는 감시용 단말(5<sub>10</sub>)을 접속한다. 그리고 또 자율분산 콘트롤러(3<sub>n</sub>)는 공조설비에 대응하고, 그 제어신호선(4<sub>n</sub>)에는 공조기를 제어하는 제어용 단말(5<sub>11</sub>), 온도센서의 검지데이터를 수용하는 감시용 단말(5<sub>12</sub>), 공조용 온도설정기의 설정 데이터를 수용하는 감시용 단말(5<sub>13</sub>)을 접속하고 있다.

아울러 이 빌딩관리 시스템은 시스템 관리컴퓨터(2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>)에 있어서, 시스템전체의 관리, 감시를 행하고, 자율분산 콘트롤러(3<sub>1</sub>)는 자기계의 감시제어를 행하는 것을 전제로 하고, 가령 다른 자율분산 콘트롤러의 계가 고장이 나더라도 독립하여 자기계의 감시제어 동작을 유지할 수 있고, 또 다른 자율분산 콘트롤러와 LAN을 통한 데이터 수수에 의하여 연동동작할 수도 있게 되어 있다.

이때 소규모 혹은 중규모 빌딩의 경우는 1대의 자율분산 콘트롤러(3)로, 복수의 계가 다른 설비를 감시, 제어하도록 구성할 수도 있다.

이 경우, 시스템 관리 컴퓨터(2)는 도 1 표시의 퍼스널 컴퓨터 플랫폼(200)에, 네트워크에 적합한 OS(예를 들면, Windows NT<마이크로 소프트사 제품>)(201)과 장표(帳票)발행 데이터 관리, GUI, 네트워크 관리 등의 각종 애플리케이션 프로그램(202~205)을 탑재하고 있다. 또 자율분산 콘트롤러(3)는 도 1 표시와 같이 대별하여, 공통 플랫폼(300), 용도별 애플리케이션 프로그램으로 되는 용도별 패키지(400), 공통기능 패키지(500)로 구성된다.

공통 플랫폼(300)에는 규모, 용도에 관계 없이 CPU를 중심으로 한 하드웨어를 조작, 제어하는 서비스 프로그램(API)이 표준화되어 탑재되어 있고, 가령 로컬전송(각 단말(5)에의 전송)에의 데이터 송신은 모두 같은 프로그램 함수를 호출함으로써 행해지는 기구를 구비함으로써 공조시스템, 방재시스템에 대하여 공통으로 사용가능하게 구성되어 있다. 이 공통 플랫폼(300)은 도 1의 표시와 같이, CPU, 메모리, 주변 인터

페이스 등으로 구성되는 자율분산 컨트롤러(3)의 하드웨어블록(301)과, 하드웨어블록(301)상에 리얼타임의 멀티태스킹 처리를 가능하게 하는 OS(오페레이팅 시스템)프로그램부(302)와, 네트워크 디바이스, 입출력 디바이스, 전송 인터페이스 등의 제어를 행하는 디바이스 드라이버 프로그램부(303)와, 애플리케이션 프로그램에서 하드웨어블록(301)을 간단하게 제어, 조작할 수 있게 하기 위한 서비스 프로그램부로 되는 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API)(304)로 구성되어 있다.

용도별 패키지(400)는 애플리케이션 프로그램층 일부를 구성하고, 규모, 용도에 따라 다르게 구성되는 것으로 기능별 처리 소프트웨어(401)와, MMI(맨·머신 인터페이스) 애플리케이션부(402)와, 유저 프로그래밍부(403)로 구성된다. 기능별 처리 소프트웨어(401)는 각 모듈이 BA(빌딩 오토메이션)을 행하는 기본 기능별로 구성되고, 이들 모듈을 조합시킴으로써 공조시스템, 방재시스템을 실현하도록 구성되어 있다. 이때문에, 가령 스케줄 제어와 같은 동일한 알고리즘을 갖는 소프트웨어를 한 모듈로 구성해 두면 공통으로 사용할 수 있다.

또, 부분적 기능상승, 기능개량은 그 기능의 프로그램모듈을 교체하는 것만으로 대응되고, 대폭적 수정변경작업을 회피할 수 있다. 또한, 하드웨어의 부품등이 바뀌어도 API의 애플리케이션층 사양은 불변이므로 애플리케이션 모듈을 계승할 수 있다. MMI 애플리케이션부(402)는 자율분산컨트롤러(3)자체에 맨·머신 기능을 부가할때에 사용하는 프로그램으로, 공조, 방재용 관리시스템 등의 맨·머신인터페이스 기능을 실현하는 것이다.

유저프로그래밍부(403)는 용도별 패키지의 조합으로는 실현되지 않을 때에 유저가 짜넣는 프로그램모듈로서, 자율분산 컨트롤러(3)내부에서 작성되는 프로그램이 넣어진다.

공통기능 패키지(500)는 애플리케이션 프로그램 층 일부를 구성하고, 규모, 용도에 관계없이 구성, 네트워크 매니저부(501), APL 제어알고리즘부(502), GUI(그래피컬 유저인터페이스)알고리즘부(503)로 구성된다.

네트워크 매니저부(501)는 자율분산 컨트롤러(3)의 애플리케이션이 LAN의 정보선(1)을 통하여 시스템 관리 컴퓨터(2)사이에서 데이터를 송수신할때의 표준적 서비스 소프트웨어(가령, 데이터가 시스템 관리 컴퓨터(2)에 도달한 것을 애플리케이션 레벨에서 확인하는 등의 소프트웨어)로 구성된다.

APL제어 알고리즘부(502)는 시스템(LAN상, 로컬전송상, 자율분산컨트롤러(3)내부)에 존재하는 데이터(오브젝트 데이터, 이벤트 데이터)를 입력할 경우에, 그 데이터를 어느 모듈에 출력하면 되는가를 제어하는 알고리즘 프로그램으로 구성되어 있다. GUI알고리즘부(503)는 APL제어 알고리즘부(502)와 대략 동일 구성으로 되어 있으나, 대상이 되는 입출력 데이터는 오브젝트 데이터나 이벤트 데이터가 아니고, 키조작 입력, 액정표시기에의 표시출력 등의 맨머신계 데이터를 처리하도록 구성되어 있다.

여기서 상기 APL 제어 알고리즘부(502)기능을 도 2표시의 형태로 설명하면, INPUT ①에 표시한 바와같이, 감시용 단말(5)에 접속된 현장의 온도센서(600)의 온도데이터가 로컬전송에 의해 API(104)을 통하여 APL 제어알고리즘부(502)에 입력된다. 다음에 APL 제어 알고리즘부(502)는 입력한 온도데이터(후기하는 오브젝트 데이터의 1종)를 기능별처리 소프트웨어(401)의 어느 모듈에 데이터를 인도할 것인가를 판단하여, OUTPUT②와 같이 온도데이터를 대응하는 모듈에 인도한다. 기능별 처리소프트부(401)에 인도한 상기 온도 데이터가 온도이상으로, 시스템관리 컴퓨터(2)에 통지해야 할 것이라고 판단될때는, INPUT③에 표시한 바와같이 이벤트데이터를 또 다시 APL제어 알고리즘부(502)에 출력한다.

또한, OUTPUT④에 표시한 바와같이, APL 제어알고리즘부(502)는 그 이벤트 데이터에서 어느 시스템관리 컴퓨터(2)에 통지하면 되는지를 해독하고, 네트워크 매니저부(501)에 송신요구를 보낸다. 이상 설명한 알고리즘을 APL 제어알고리즘부(502)는 구비하고 있는 것으로, 오브젝트데이터 또는 이벤트 데이터를 그 데이터를 처리하는 애플리케이션 프로그램에 인도하는 기구이다.

한편, 기능별 처리소프트부(401)는 상기 APL 제어알고리즘부(502)에서 오브젝트 데이터 또는 이벤트 데이터가 인도될 경우에, 소정기능을 갖는 프로그램 모듈로 이들 데이터를 처리하고, 다시 다른 처리를 행할 필요가 있을 경우도 신규의 내부이벤트를 출력하여, 다른 프로그램 모듈에 인도하는 것과 같이, 필요한 처리가 끝날때까지(처리할 내부이벤트가 없어질때까지)각 동작을 순차 실행하도록 구성되어 있다.

이하, 이 기능별 처리소프트부(401)의 동작을 도 3을 사용하여 상술한다. 도 3에는 계측 데이터를 판독하고, 그 데이터가 상한 데이터를 초과할 경우에, 설정된 그룹의 기능을 제어하는 경우가 도시되어 있다.

우선, 로컬전송에서, 다중전송에 의해 감시용 단말(5a)에서, 온도센서(600)의 실측데이터(가령 실온 25℃)를 API가 판독한다①, 이 실측데이터는 하나의 오브젝트 데이터에 대응해 있고, APL 제어알고리즘부(502)를 통하여 기능별 처리소프트부(401)에 설치된, 온도 등의 계측을 행하는 관리점의 데이터를 처리하는 프로그램모듈(M1)에 인도된다②.

계측을 행하는 관리점의 데이터를 처리하는 프로그램모듈(M1)은 이 25℃의 온도데이터를 데이터 베이스(700)에 보관하고, 상한 데이터가 설정되어 있을 경우는 비교처리③를 행한다. 이때 상한 데이터가 24℃의 경우, 이상 데이터 발생으로서 내부의 이벤트를 발행한다④ (후기하는 이벤트 콘트롤시트에 상세한 내용이 격납되어 있다).

이 내부이벤트는 연동감시(제어)를 행하는 프로그램모듈(M2)에 인도된다. 이 프로그램모듈(M2)은, 그 내부 이벤트(연동 이벤트)를 수취하고, 미리 설정되어 있는 기동그룹부하에 제어 이벤트를 발행한다⑤. 이 제어 이벤트는 그룹제어를 위한 그룹조작 처리의 프로그램 모듈(M3)에 인도되고, 미리 연동오브젝트 데이터 베이스(701)에 등록되어 있는 부하의 데이터 테이블에서 필요한 기기의 정보를 판독하고, 온 또는 오프의 제어요구를 낸다⑥.

이 제어요구를 받은 APL제어알고리즘부(502)는 API(304)를 통하여 로컬전송에 의해 제어용 단말(5b)에 제어신호를 보내고, 개별부하(800)를 제어한다. 이와 같이, 본 발명의 자율분산 컨트롤러(3)는, 공통 플랫폼(300)과, 용도별 패키지(400)와, 공통기능 패키지(500)를 조합하여 구성되어 있으므로 각종 시스템에 효율 좋게 대응시킬 수 있고, 부분수정, 기능추가가 쉽다.

이하에, 본 발명을 구체화한 실시형태에 따라 다시 설명한다.

(실시형태1)

본 실시형태의 자율분산 컨트롤러(3)의 하드웨어 구성은 구체적으로는 도 4의 표시와 같이 컨트롤러 전체의 제어, 연산처리를 행하기 위한 CPU부(30)와, LAN으로 부터의 데이터 신호를 자율분산 컨트롤러(3)내에서 처리할 수 있는 형식으로 변환하는 LAN 인터페이스부(31)와, 빌딩관리설비 인터페이스부(32)와, 인터페이스부(31,32)를 CPU부(30)에 접속하기 위한 버스인터페이스부(33)와, 외부기록장치(34)와, CPU처리 데이터 메모리부(35)로 되는 공통플랫폼을 구비함과 동시에, 교체가능한 오브젝트시트, 이벤트시트를 격납한 메모리부(36)와, 자율분산 컨트롤러로서의 제어감시를 위한 프로세스를 패키지화한 기능별 패키지를 구성하는 제어알고리즘시트를 격납하는 메모리부(37)를 구비한다.

빌딩 관리 설비 인터페이스부(32)는 단말(5)로 부터의 데이터 신호를 자율분산 컨트롤러(3)내에서 처리할 수 있는 형식으로 변환하는 인터페이스이고, 제어신호선(4)을 통하여 각 설비의 단말(5)에 접속되어 있다. LAN 인터페이스부(31)는 정보선(1)을 통하여 시스템관리 컴퓨터(2)나 다른 자율분산 컨트롤러에 접속되어 있다.

그리고, 상기와 같이 구성된 자율분산 컨트롤러(3)는 제어신호선(4)에 접속된 단말(5)에 대하여 빌딩관리 설비 인터페이스부(32)를 통하여 소정의 신호포맷을 갖는 시분할 다중전송신호에 의해 불링을 행하도록, 또 LAN의 정보선(1)을 통하여 다른 자율분산 컨트롤러와의 데이터수수 혹은 시스템관리 컴퓨터(2)에 대하여 데이터 수수를 행하도록 구성되어 있다.

하드웨어 및 소프트웨어 구성이란 관점에서 본 발명을 설명하였으나 이하에 데이터 구성과 데이터 흐름이란 관점에서 본 발명을 설명한다.

그런데, 도 5는 본 실시형태의 시스템 전체의 데이터 체계를 개념적으로 표시한 도면으로, 각 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)는 패키지화된 오브젝트시트(S1)와, 이벤트시트(S2)와, 제어알고리즘을 격납한 제어알고리즘시트(S3)와, 통신 서비스 수순으로서 LAN에 대한 통신서비스(T1)와 시분할 다중전송계의 통신서비스(T2)를 구비하고 있다. 또한, 자율분산컨트롤러(3)에 맨·머신인터페이스 장치를 부가하고, 그 장치로 데이터를 표시하거나 가공할 경우에는 도 6 표시와 같이 내부데이터를 그대로 인도하는 스루서비스(T3)를 부가한다.

한편 시스템 관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>...)의 데이터체계는 도 5의 표시와 같이 관리알고리즘시트(S4)와, 물리 I/O처리시트(S5)와, 유저시트(S6)와, LAN에 대한 통신서비스(T4)에 의해 구성되어 있다. 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)의 데이터 체계를 상술하면, 도 6의 표시와 같이 오브젝트시트(S1)는 가령 설비설치장소 단위로 상태를 감시하는 오브젝트를 모은 그룹시트, 가령, 설비의 설치장소 단위에서의 제어가능한 오브젝트를 모은 코멘드시트, 아날로그 형식의 데이터(아날로그 입력)를 처리하는 단말의 상태 데이터가 격납되어 있는 아날로그 입력의 시트, 아날로그 형식의 제어목표치가 부여되어 제어되는 단말에 대한 제어지령 데이터가 격납되어 있는 아날로그 출력의 시트, 단말이 동작하고 있는지 여부(오프인지 온인지)의 상태를 나타내는 데이터가 들어 있는 바이너리 입력의 시트, 단말을 동작시킬 것인지 여부(온시킬지, 오프시킬지)의 제어지령 데이터가 격납되어 있는 바이너리 출력의 시트 등의 시트로 되고, 그 자율분산 컨트롤러(3)에 접속되는 설비 등에 따라 패키지화된, 대응하는 시트를 추가 또는 삭제할 수 있도록 구성되어 있다.

이벤트시트(S2)는 LAN을 통하여 이벤트 발생시에 그 이벤트에 대응하여 데이터 전송을 행하는 통지상태를 등록하는 이벤트 엔롤먼트의 시트, 또는 이벤트발생시에 그 이벤트에 대응하여 통지하는 대상 오브젝트를 등록하고 있는 이벤트컨트롤의 시트로 된다. 또 제어알고리즘시트(S3)는 개별조작처리, 그룹조작처리, 연동감시처리, 시계출 기능처리, 계측점 조작처리, 계측연동감시처리, 계량데이터 감시처리, 시스템 감시처리, 초기화 처리의 각 처리의 프로세스를 기능별로 패키지화한 것으로, 이 제어알고리즘시트(S3)의 각 처리에 의거하여 자율분산 컨트롤러(3)는 감시제어동작을 행하도록 구성되어 있다.

이벤트시트(S2)는 이벤트컨트롤, 이벤트엔롤먼트의 각 시트로 된다. 그리고 제어알고리즘시트(S3)에서 오브젝트시트(S1)에 대하여 오브젝트데이터 읽기 쓰기가, 또 제어알고리즘시트(S3)에서 이벤트시트(S2)에 대하여 이벤트 읽기 쓰기가 가능하고, 또한 오브젝트시트(S1)에서 이벤트발생을 이벤트시트(S2)에 통지하고 각 통신 서비스(T1~T3)에서는 오브젝트시트(S1)에 대하여 오브젝트의 읽기 쓰기를, 또한 이벤트시트(S2)에 대해서는 데이터의 상,하한치 등의 설정변경시에 읽기 쓰기를 행하고, 이벤트시트(S2)에서 각 통신서비스(T1~T3)에 대하여 이벤트통지나 연동처리에 관한 이벤트제어를 행하도록 구성되어 있다. 또, 제어알고리즘 시트(S3)와 각 통신서비스(T1~T3)사이에서는 API를 통하여 정보전달이 행해진다.

다음에, 도 7 표시의 관리알고리즘시트(S4)는 개별관리기능, 그룹관리기능, 스케줄관리기능, 계측계량관리기능, 자율분산 컨트롤에 대한 초기화 처리 스타트지시, 이에 따른 프로그램 또는 설정 데이터파일 전송을 위한 리모트 장치관리기능, 시스템관리컴퓨터(2)가 복수일 경우의 관리 컴퓨터 끼리의 연휴처리(連携處理)를 위한 관리컴퓨터 연휴기능, 시스템에 관계되는 모든 오브젝트(오브젝트 식별자)의 관리를 행하는 오브젝트 데이터 관리기능 등, 시스템 관리에 필요한 기능부분으로 된다. 또, 유저시트(S6)는 스케줄 파일, 일보월보(日報月報), 요구파일 등의 데이터관리용 파일과, 리모트장치 관리파일 또는 네트워크 어드레스관리파일 등의 시스템 설정용 파일로 된다. 또 물리 I/O처리시트(S5)는 시스템관리 컴퓨터에 구비된 디스플레이에 관한 처리 프린터에 관한 처리등의 처리방법을 격납한 시트로 된다.

또, 통신서비스(T4)는 관리알고리즘 시트(S4)사이에서 이벤트통지, 오브젝트 읽기 쓰기 요구결과의 인수인도, 또는 오브젝트 읽기 쓰기 요구의 수취를 행한다. 또 유저시트(S6)에 대해서는 각종파일의 읽기 쓰기를 행하고, 물리 I/O처리시트(S5)에 대해서는 I/O처리 API를 통하여 연휴동작을 행한다.

위와 같은 정보전달의 개념적 체계도에 의해서도 표현되는 시스템관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>...) 및 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)는 도 1 표시와 같이 LAN에 의해 접속되어 빌딩 관리시스템을 구성하고 있으며, 도 8 표시의 통신 포맷을 사용하여 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)끼리, 또는 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)와 시스템 관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>...

…)사이등, LAN을 통하여 데이터 수수를 행하도록 구성되어 있다.

여기서 도 8의 통신포맷은 메시지, 이벤트, 프로퍼티 등의 데이터 종별을 나타내는 형식종별(APDU 타입), 데이터가 확인된 데이터인지 확인없는 데이터인지, 재송(再送)요구 등의 데이터인지 등을 나타내는 서비스 종별, 요구에 대한 응답을 인식하기 위한 번호(송신측에서 시퀀셜(sequential)한 번호를 할당하여 수신측에서 같은 번호를 붙여 반답(反答)을 보낸다)인 요구식별자, 송신원(送信元) 오브젝트 ID(LAN에 접속된 데이터를 송신하는 송신측 장치의 식별 데이터 등의 정보), 송신상대의 오브젝트 ID(데이터를 수신하는 쪽 장치의 식별 데이터등), 데이터 길이, 데이터로 되고, 데이터로서는 자율분산 컨트롤러(3)의 경우, 설비 종별을 나타내는 데이터(설비종별 데이터), 실제 온도, 습도, 시간, 점점의 온/오프 등의 상태 데이터(설비상태 데이터)로 구성되어 있다. 송신원 오브젝트 ID에는 설비종별(동력, 조명, 방재, 공조 등의 종별)이나 설비가 놓여 있는 빌딩의 구역, 장소를 나타내는 설비설치장소나, 복수의 빌딩을 일괄 관리할 경우의 빌딩번호 등, 또한 온도, 습도, 점점등을 나타내는 오브젝트 식별자 등이 기술되어 있다.

다음에 도 5에 의거하여 본 실시형태의 데이터 흐름을 설명한다. 가령 방재제어반을 구성하는 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>)의 제어신호(4<sub>1</sub>)에 접속되어 있는 화재센서를 구성하는 감시단말(5<sub>1</sub>)에서 화재 감지 정보가 있으면 화재센서인 감시단말(5<sub>1</sub>)의 화재감지 데이터에 대응하는 오브젝트시트(S1)가, 재기록 이벤트를 발생한다. 이 이벤트 발생에 대응하여 감시단말(5<sub>1</sub>)과 관련된 이벤트시트(S2)의 이벤트엔롤먼트에 등록되어 있는 통지상대(시스템 관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>))에 따라 통지된다. 이 통지서비스에 대응하여 가령 마스터의 시스템 관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>) 및 슬레이브의 시스템 관리 컴퓨터(2<sub>2</sub>)로부터는 ACK 또는 NACK를 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>)에 되돌린다. 여기서 통지를 이용할지 여부는 받는쪽(여기서는 시스템관리컴퓨터(2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>))의 판단으로 결정되는 것으로, 통지측(자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>))은 단순히 이벤트엔롤먼트에 지시된 처리를 행할 따름이다.

또, 감시단말(5<sub>1</sub>)과 관련된 이벤트시트(S2)의 이벤트컨트롤에 등록되어 있는 조작 오브젝트(이 경우는 설비제어반을 구성하는 자율분산 컨트롤러(3<sub>2</sub>, 3<sub>3</sub>)의 코멘트 또는 바이너리 출력의 오브젝트)에 대하여 발정(發停)지시를 통지하도록 구성되어 있다.

이에 따라 자율분산 컨트롤러(3<sub>2</sub>, 3<sub>3</sub>)는 대응하는 조작의 오브젝트를 재기록하는, 즉 라이트 프로퍼티서비스를 행하고, 그 처리에 대한 ACK를 되돌린다. 여기서 발정지시에 있어서, 발정상대에 코멘트·바이너리 출력의 오브젝트가 존재하지 않을 경우는 프로퍼티 설정 서비스의 예러가 될 뿐이다. 이 같은 경우에 대응하기 위하여 내부연동처리에 있어서의 서비스어러 통지상대를 등록한 파일오브젝트를 오브젝트시트에 준비해 두면 된다. 통상은 시스템관리 컴퓨터등을 통지상대로 등록한다.

이같이 송신원의 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>)는 오브젝트시트(S1)의 재기록, 이벤트통지, 이벤트제어(상기 발정지시와 같은 연동처리)를 이벤트시트(S2)에 의거하여 행하고, 송신상대의 자율분산 컨트롤러(3<sub>2</sub>, 3<sub>3</sub>)는 수취한 데이터를 이용할지 여부를 자기 판단에 의거하여 행하고, 오브젝트의 재기록 처리를 행할지 여부는 대응하는 오브젝트가 존재하는지 여부에 의한다. 따라서, 시스템 확장할때는 자율분산 컨트롤러(3)의 확장한 제어, 감시내용에 대응하는 오브젝트시트(S1)를 추가하고, 또 통지상대 등을 이벤트시트(S2)에 등록하고, 또 확장한 기능에 대응하는 프로세스의 패키지를 제어알고리즘시트(S3)에 추가하면 된다. 또, 패키지화된 오브젝트시트(S1)와, 통신서비스(T1)의 채용에 따라 자율분산컨트롤러(3)끼리의 상호 탑재나 연휴를 효율 좋게 행할 수 있다.

한편, 도 4표시의 빌딩관리설비 인터페이스부(32)는 각종 오브젝트시트(S1)와 제어신호선(4)을 통하여 대응하는 물리적인 빌딩관리설비의 단말(5)의 단말정보와 관련짓게 하는 수속이 시스템을 시작하기전에 필요하므로, 그 대응시키는 소속을 시스템 관리컴퓨터(2<sub>1</sub>...)에서 LAN을 통하여 다운로드 처리하도록 구성되어 있고, 그 관련지은 결과를 오브젝트데이터-물리데이터 변환테이블(32a)에 격납하도록 구성되어 있다.

(실시형태 2)

도 11, 도 12는 제 2의 본 실시형태의 시스템 구성을 나타내고 있으며, 네트워크(NT)에 접속되는 시스템 관리컴퓨터(2<sub>1</sub>...)중, (2<sub>1</sub>)의 시스템관리컴퓨터는 빌딩관리시스템 전체의 관리를 행하기 위한 컴퓨터로서 구성되어 있고, 도 11에 있어서(2<sub>2</sub>)의 시스템 관리 컴퓨터는 화보시스템에 대응하는 빌딩관리설비를 관리하기 위한 방재관리 컴퓨터로서 구성되어 있고, (2<sub>n</sub>)은 공조시스템에 대응하는 빌딩관리설비를 관리하기 위한 공조관리컴퓨터로서 구성되어 있다.

그리고, 각 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)에는 각각 제어신호선(4<sub>1</sub>...)을 통하여 화보센서(7A), 또는 실온센서(7B)가 접속되어 있다. 여기서 화보센서(7A)는 화재발생을 검출하는 센서와 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)의 단말기 기능을 구비한 것으로 한다. 또, 동일하게 실온센서(7B)는 실온을 검출하는 온도센서와 자율분산 컨트롤러(2<sub>1</sub>...)의 단말기 기능을 구비한 것으로 한다.

그리고, 시스템 시작시에 시스템관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>)는 각 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>), 접속되는 화보센서(7A)혹은 실온센서(7B)나 빌딩관리설비(40; 부하)의 데이터를 관리포인트로서 식별하기 위하여 그 관리포인트의 물리어드레스, 입출력 보드No., 채널 No.등과, 및 설비종별 데이터나 이벤트조건을 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)에 설정하여 각 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)의 메모리에 기억시킨다. 여기서 가령 화보센서(7A)에 대해서는 방재설비라는 것을 나타내는 설비종별 데이터, 가령 [01]을, 또 실온센서(7B)에 대해서는 공조설비라는 것을 나타내는 설비종별의 데이터, 가령 [02]를 각각 설정한다. 이 동작은 도 11, 도 12의 ①의 흐름에 대응한다.

방재관리 컴퓨터(2<sub>2</sub>)는 자기 시스템의 출발시에 방재설비의 설비종별(=01)이 설정되어 있는 데이터만을 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)의 오브젝트(ID)에서 판독하여 대비테이블을 작성하고, 그후, 설정, 감시, 제어, 검

지의 각 기능을 방재설비의 설비종별 데이터(=01)를 대상으로 실행함으로써 방재수신기로서 기능할 수 있다. 이 동작은 도 11의 ②의 흐름에 대응한다.

또 공조관리 컴퓨터(2<sub>n</sub>)는 자기시스템 시작시에 공조설비의 설비종별(=02)이 설정되어 있는 데이터만을 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)의 오브젝트(ID)에서 판독하여 대비데이터를 작성하고, 그후, 설정, 감시, 제어, 검지의 각기능을 공조설비의 설비종별데이터(=02)를 대상으로 실행함으로써 공조감시반으로서 기능할 수 있다. 이 동작은 도 11의 ③의 흐름에 대응한다.

그리고, 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)는 화보센서(7A)나 실온센서(7B)에서 감시데이터 변화가 보내오면 네트워크(NT)상에 정형화된 포맷(도 13참조)으로 설비종별 데이터를 부여하여 데이터를 송출한다. 가령, 화보센서(7A)로 부터의 감시데이터의 경우는 설비종별 데이터(=01)를 부여하여 송출한다. 이 동작은 도 12의 ④의 흐름에 대응한다. 이 경우, 방재관리컴퓨터(2<sub>2</sub>)는 자기가 관리하고 있는 화보시스템의 데이터로서 수용하고, 공조관리 컴퓨터(2<sub>3</sub>)는 공조시스템과는 관계없는 데이터로서 무시한다.

동일하게 실온센서(7B)로 부터의 감시데이터의 경우는 설비종별 데이터(=02)를 부여하여 송출한다. 이 경우 공조관리 컴퓨터(2<sub>3</sub>)는 자기가 관리하고 있는 공조시스템의 데이터로서 수용하고, 방재관리 컴퓨터(2<sub>2</sub>)는 화보시스템과는 관계 없는 것으로서 무시한다.

이와같이 본 실시형태는 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)에서 네트워크(NT)측으로 출력되는 데이터를 오브젝트로서 받아들여, 그 오브젝트를 설비종별대로 분류함으로써 그 설비종별에 대응한 관리가 행해지고, 제어는 분산하여, 행할 수 있고, 관리는 시스템의 관리컴퓨터를 용도에 따라 추가하여 행할 수 있기 때문에, 추가가 간단하고, 또 용도별이라는 작은 사이즈의 관리컴퓨터 시스템 구성이 쉬워진다.

### (실시형태 3)

상기 실시형태(2)에 있어서는 화보센서(7A)와, 실온센서(7B)를 각각 별개로 설치하고 있으나, 본 실시형태는 도 14의 표시와 같이, 온도를 감시하는 온도센서(7C)를 화보센서와 실온센서로 공용한 시스템으로 시스템시작시에 시스템관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>)는 가령 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>)에 접속된 단말기를 포함한 온도센서(7C)의 센서 입력을 아날로그 입력오브젝트(8)로서 할당한다. 이 동작은 도 14의 ①의 흐름에 대응한다.

그리고 방재관리컴퓨터(2<sub>2</sub>)는 그 온도센서(7C)를 화재발생의 판단에 사용하는 화재센서(7<sub>1</sub>)로서 그 아날로그 오브젝트(8)에 설비종별로서 [01]을 설정한다. 이 동작은 도 14의 ②의 흐름에 대응한다. 한편, 공조관리 컴퓨터(2<sub>2</sub>)는 그 온도센서(7C)를 공조제어의 판단에 사용하는 실온센서(7<sub>2</sub>)로서 그 아날로그 입력 오브젝트에 설비종별로서 [02]를 설정한다. 이 동작은 도 14의 ③의 흐름에 대응한다.

자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)는 이들 설정된 설비종별 내용을, 대응하는 오브젝트에 대응시켜서 기억하는 내장 메모리를 구비하고 있으며, 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>)는 상기 설정내용을 아날로그 입력 오브젝트(8)에 대응한 오브젝트 시트에 등록한다. 그래서 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>)에서는 온도센서(7C)의 데이터를 네트워크(NT) 상에 출력할 경우, 2회에 걸쳐 출력한다. 즉 1회째는 가령 설비종별 데이터로서 [01]을 설정한 데이터를, 2회째는 설비종별 데이터로서 [02]를 설정하여 데이터를 출력한다. 이 동작은 도 14의 ④의 흐름에 대응한다.

따라서, 방재관리컴퓨터(2<sub>2</sub>)는 [01]의 설비종별 데이터를 포함한 데이터를 수용하여 처리하고, 공조관리 컴퓨터(2<sub>2</sub>)는 [02]의 설비종별데이터를 포함한 데이터를 수용하여 처리한다.

즉, 본 실시형태 3에서는 네트워크(NT)에 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)에서 출력되는 데이터를 오브젝트로서 받아들임과 동시에, 그 오브젝트에 복수의 의미 부여를 행하여, 하나의 센서입력을 복수목적으로 사용할 수 있게 한다.

### (실시형태 4)

본 발명의 오브젝트 지향적인 데이터를 베이스로 한 시스템은 시스템 확장시에, 오브젝트시트를 추가하는 것만으로 시스템 확장이 용이하게 행해지는 이점이 있다.

이 때문에 도 8의 포맷으로 표시한 바와같이, 송신원 오브젝트(ID)에는 데이터를 송신하는 송신측 장치(네트워크상의 디바이스)의 식별데이터 정보에 첨가하여 설비가 놓여 있는 빌딩의 구역, 장소를 나타내는 설비설치 장소의 정보, 복수의 빌딩을 일괄 관리할 경우의 빌딩번호정보, 또한 온도, 습도, 접점등의 오브젝트 데이터를 관리하는 오브젝트식별 데이터 등이 부가되어 있다. 또, 단말의 종별데이터에는 가령 하나의 온도정보를 공조관리 시스템용으로 사용할지, 방재관리 시스템용으로 사용할지의 정보가 입력되어 있다.

이상 설명한 정보를 격납한 각종 오브젝트시트(S1)와 대응하는 물리적 빌딩관리 설비의 단말(5)의 단말정보를 관련 짓는 수속을 시스템관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>...)에서 네트워크(1)를 통하여 다운로드 처리하여 행하는 방법(실시형태 1의 방법)은 오브젝트수가 많을 경우는 번잡한 작업이 된다.

여기서 본 실시형태는 시스템 시작시에 자율분산 컨트롤러(3)가 단말정보를 시스템 관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>...)에서 다운로드하는 것이 아니라, 단말(5)로 부터의 데이터업로드로 정보를 판독하여 이니셜시의 번잡한 다운로드처리를 없애고, 단말(5)을 접속하는 것만으로 단말정보를 자율분산 컨트롤러에 등록할 수 있는 소위 플러그앤드플레이 기능을 실현할 수 있게 구성되어 있다.

즉, 본 실시형태는 도 9의 표시와 같이, 단말(5)에 물리 No.(어드레스)에 대응하는 오브젝트(ID), 설비종별이 외부틀(50)에 의해 등록가능하게 구성되어 있는 오브젝트 데이터 정보테이블(51)을 구비하고 있다.



또한 단말(5)은 이 오브젝트데이터 정보데이터블(51)이외에 시분할 다중 전송계의 통신데이터 송수신을 행하기 위한 로컬전송 드라이브회로(52), 부하인 설비기기 또는 화보센서, 온도센서 등의 센서, 또한 액추에이터 등의 설비(60)와의 인터페이스(가령 접점의 입출력, 아날로그치의 입출력)를 행하기 위한 입출력 인터페이스회로(53), 설비(60)로부터의 입력데이터를 시분할 다중 통신데이터로 변환하고, 상위(上位)의 자율분할컨트롤러(3)가 데이터 요구한 단말 어드레스와 어드레스 스위치(54)의 설정치가 일치할 경우, 그 데이터를 로컬전송드라이브회로(52)를 통하여 반신(返信)하거나 수신한 통신 데이터에 포함되는 단말 어드레스와 어드레스스위치(54)의 설정치가 일치할 경우에 통신데이터에 포함되는 제어데이터에 의거하여 출력데이터를 설비(60)에 출력하는 기능을 구비한 단말기능처리부(55)와, 단말(5)의 물리적 어드레스를 설정하는 상기 어드레스스위치(54)를 구비하고 있다.

상기 톨(50)은 오브젝트 정보의 설정, 재기록을 행하는 톨로서, 퍼스널컴퓨터 등으로 구성된다. 그리고, 본 실시형태는 시스템에 접속되는 단말(5)에 미리 오브젝트(10), 설비종별의 정보를 오브젝트 데이터 정보 데이터블(51)에 톨(50)을 사용하여 등록해 둔다.

그리고, 시스템 기동시에, 자율분산컨트롤러(3)는 각 단말(5)을 호출하여 등록되어 있는 오브젝트(10), 설비정보를 반신시키고, 그 물리 No.(어드레스)에 관련시켜서 빌딩설비관리 인터페이스부(32)에 구비한 오브젝트 데이터-물리데이터 변환데이터블(32a)에 등록한다. 즉, 접속되어 있는 단말(5)을 오브젝트 지향적 데이터 베이스에 링크하도록 구성되어 있다.

이 등록처리 이후는 통상의 시스템 운용으로 이행하고, 단말(5)로 부터는 가령 온도데이터, 접점 데이터 등의 데이터가 반신된다.

(실시형태 5)

이어서, 도 10을 참조하여 본 발명의 다른 실시형태의 관리시스템 전체구성을 설명한다. 도 10 표시의 형태는 도 1a 표시의 시스템과 동일하게 TCP/IP등의 적당한 프로토콜을 사용하여 LAN을 구축하고 있는 네트워크(NT)의 정보선에 워크스테이션 등을 사용한 시스템 관리 컴퓨터(2<sub>1</sub>...)를 복수개 접속함과 동시에, 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)를 복수개 접속한 것이다. 또, 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)에는 제어신호선(4<sub>1</sub>...)을 통하여 단말기(5<sub>11</sub>..., 5<sub>21</sub>..., 5<sub>n1</sub>...)를 접속하고, 단말기(5<sub>11</sub>..., 5<sub>21</sub>..., 5<sub>n1</sub>...)에는 조명설비, 방재설비, 동력공조설비, 또는 방재설비, 전력설비 등의 빌딩관리설비(40)를 접속하고 있으며, 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)는 단말기(5<sub>11</sub>..., 5<sub>21</sub>..., 5<sub>n1</sub>...)를 통하여 각 빌딩관리설비(40)의 감시제어 및 설정을 행하도록 구성되어 있다.

또, 컨트롤러본체(15)에는 정보선(NT)에 접속된 모듈러 잭(16)이 설치되어 있고, 그 모듈러 잭(16)은 허브보드(10)에 접속되어 있으므로 허브보드(10)와 모듈러 잭(16)을 통하여 단말장치, 가령 휴대 퍼스널컴퓨터(이하 휴대 퍼스널컴퓨터; 20)를 네트워크(NT)정보선에 접속할 수 있도록 구성되어 있다.

또한, 허브보드(10)에는 복수의 포트가 설치되어 있고, 그들 포트에서 정보선(18)을 도출하고, 이 정보선(18...)단말부를 리모트스테이션(6)에 구비된 모듈러잭(9)이나 단말기(5<sub>11</sub>...)에 부설된 모듈러잭(19)에 접속한다. 이들 모듈러잭(9, 19)에 휴대퍼스널컴퓨터(20)를 접속함으로써 휴대퍼스널컴퓨터(20)를 네트워크(NT)정보선에 접속할 수 있도록 구성된다.

또, 자율분산컨트롤러내의 하나, 가령 3n에서 도출되는 정보선(18)에는 정보선의 분기기능을 갖는 분배기(41)가 접속되고, 또한 이 분배기(41)에 의해 분기된 정보선(42)은 가령 바닥밀(X)에 부설되고, 각 말단부에는 모듈러잭(43)이 설치되어 있다. 이 모듈러잭(43)에 의해 휴대퍼스널컴퓨터(20)를 네트워크(NT)에 접속할 수도 있도록 구성되어 있다.

여기서 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)는 네트워크(NT)를 통하여 시스템관리컴퓨터(2<sub>1</sub>...)나 다른 자율분산 컨트롤러와의 데이터 수수를 행할 수 있다. 또한 시분할 다중전송신호에 의해 접속된 제어신호선(4<sub>1</sub>...)을 통하여 단말기(5<sub>11</sub>..., 5<sub>21</sub>..., 5<sub>n1</sub>...)와의 사이에서 데이터 수수를 행하여, 접속되는 각 빌딩관리설비(40...)나 센서(7)의 감시, 제어나 설정이 가능한 제어연산 처리기능을 구비하고 있다. 또 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)에는 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)가 필요로 하는 설정데이터의 격납을 위한 메모리, 자율분산 컨트롤러로서 동작하기 위하여 필요한 프로그램을 격납하는 메모리 등이 구비되어 있다.

단말기(5<sub>21</sub>... 또는 5<sub>n1</sub>...)등을 내장한 리모트스테이션(5...)은 반(盤)의 형태로 구성되고, 단말기(5<sub>21</sub>...)와, 각 빌딩관리설비(40)를 단말기(5<sub>21</sub>...)에 접속하기 위한 단자대(端子台)등이 부착되어 있음과 동시에 모듈러잭(9)이 노설(露設)되어 있다.

단말기(5<sub>1</sub>...)는, 제어신호선(4<sub>1</sub>...)을 통하여 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)에서 송신되어 오는 전송신호를 수신하는 신호수신부, 제어신호선(4)을 통하여 자율분산 컨트롤러(3)에 반신신호를 반송하기 위한 반신회로, 단말기 고유의 어드레스를 설정하는 어드레스설정부, 신호처리회로, 펄스변환부, 감시입력회로 등으로 구성되어 있다. 이 경우, 수신된 전송신호의 어드레스 데이터가 어드레스 설정부의 설정어드레스와 일치할 경우에 데이터를 수용하고, 그 데이터에 의거하여 빌딩관리설비(40)의 제어, 혹은 접속된 센서(7...)의 상태신호의 감시 데이터로서의 수용, 그 감시데이터의 반신신호로서의 자율분산컨트롤러(3<sub>1</sub>...)에 반신등을 행하도록 구성되어 있다. 그리고, 자율분산 컨트롤러(3<sub>1</sub>...)는 그 제어신호선(4<sub>1</sub>...)에 접속되는 단말기(5<sub>11</sub>...)에 대하여 도 13a의 표시와 같은 전송신호를 사용하여 불링을 행한다. 또한 도면중 스타트신호, 엔드신호는 도시하지 않았으나, 실제로는 존재한다는 것은 이해할 것이다. 즉 전송신호는 단말기의 어드레스 데이터(AD)와, 설비의 종별을 나타내는 데이터(BD)와, 제어내용을 나타내는 데이터(CD)와 반송대기기간(WT)으로 구성되는 전압모드 신호이고, 이 전송신호를 수신하는 단말기(5<sub>11</sub>...)는 상기와 같이 자기 어드레스 및 종별이 일치할 경우에 데이터(CD)를 수용하여 제어동작을 행하고, 또한 데이터(CD)의 전송기간에 이어서 설치된 반송대기기간(WT)에 있어서 감시데이터를 전류모드로 반송하도록 구성되어 있다.



또, 네트워크(NT)에서의 신호 포맷은 도 13의 표시와 같이 형식종별, 서비스 종별, 요구인자, 송신원 어드레스, 송신상대 어드레스, 데이터길이, 설비종별데이터, 데이터로 구성되고, 이신호를 사용하여 자율분산 컨트롤러(3,…)와 시스템 관리컴퓨터(2,…)사이에서 데이터 수수를 행함과 동시에 자율분산컨트롤러(3,…)끼리의 데이터 수수를 행하도록 되어 있다.

따라서 시스템 관리컴퓨터(2,…)와 동일하게 휴대 퍼스널컴퓨터(20)에 도 13의 포맷의 신호를 사용하여 통신할 수 있고, 또한 데이터처리가 가능한 설비감시 조작용 소프트웨어를 격납해 두면 휴대퍼스널컴퓨터(20)에 설치된 네트워크 통신용 단자와, 자율분산컨트롤러(3,…)에 설치한 모듈러 잭(16), 또는 단말기(5,…)에 설치한 모듈러 잭(19) 또한 리모트 스테이션(6)에 설치한 모듈러 잭(9) 혹은 마루밀에 배선된 정보선(42,…)의 모듈러잭(43)을 접속하는 것만으로 시스템관리 컴퓨터(2,…)와 동일하게 휴대퍼스널컴퓨터(20)와 자율분산 컨트롤러(3,…)사이에서 데이터 수수를 행할 수 있다.

이하, 도10 표시형태에 있어서의 자율분산 컨트롤러(3)의 동작을 설명한다. 우선, 자율분산컨트롤러는 시작시, 공통플랫폼이 초기화를 행하고, 각종이벤트가 발생하고 있는지 여부를 체크한다. 이벤트가 발생하고 있지 않으면 각 빌딩관리설비(40)의 현재치(상태데이터)를 요구하고, 반신되는 데이터로 현재치 데이터를 갱신한다. 이와같이 자율분산 컨트롤러(3)는 각종 이벤트가 발생하지 않는 한 각종이벤트 발생의 체크와 현재치 요구와 갱신을 반복 행하도록 구성되어 있다.

다음에 각종 이벤트 발생에 대하여 설명한다. 내장한 LAN인터페이스부(31)에서 개입되고, 시스템 관리컴퓨터(2,…)혹은 휴대퍼스널컴퓨터(20)로 부터의 제어, 관리설정요구가 있을 경우, 또는 내장한 빌딩관리 설비인터페이스부(32)에서 개입되고, 빌딩관리설비(40)로 부터의 고장을 검지할 경우, 또는 자율분산 컨트롤러(3,…)의 연산처리를 행하고 CPU부(30)의 내부타이머에서 개입되어 시각을 검출할 경우에, 각각 이벤트가 발행된다(도 4참조).

이벤트가 발생할 경우, 그 이벤트가 LAN 인터페이스부로 부터의 설정요구이면 CPU부는 지정된 빌딩관리설비(40)에 데이터를 설정하도록 빌딩관리 설비인터페이스부에 지령을 내고, 내부의 설정데이터를 재기록한다. 또 그 이벤트가 LAN인터페이스부로 부터의 제어요구이면 CPU부는 지정된 빌딩관리설비(40)를 온/오프제어를 하도록 빌딩관리설비인터페이스부에 지령을 내고, 내장의 제어데이터를 재기록한다. 또한, 이벤트가 LAN 인터페이스부로 부터의 감시요구이면 CPU부는 지정된 빌딩관리설비(40)의 현재치 데이터를 판독하여, LAN인터페이스부에 그 판독한 데이터를 반신한다.

다음에, 이벤트가 빌딩관리설비 인터페이스부로 부터의 개입일 경우, 센서(7)에서 검지된 데이터를 CPU부는 판독하는, 필요하다면, LAN인터페이스부를 통하여 시스템관리 컴퓨터(2,…)에 자동통지하도록 구성되어 있다.

또 이벤트가 CPU부의 내부타이머에 의한 개입에 의한 경우는 CPU부는 내부타이머의 시각을 체크하고, 스케줄제어 등의 프로그램을 실행하고, 그 시각에 제어가 설정되어 있으면 내부이벤트를 발행한다.

### **발명의 효과**

그러므로 본 발명에 의하면, 시스템의 확장이 용이하고, 유연한 시스템 구성이 가능한 빌딩관리 시스템을 제공할 수 있다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

시스템관리 컴퓨터와, 네트워크를 통하여 시스템관리 컴퓨터에 접속되는 자율분산 컨트롤러와, 자율분산 컨트롤러에 제어신호선을 통하여 접속되는 설비부하를 제어하는 제어용 단말, 센서, 스위치 등의 입력요소의 상태를 감시하는 감시용 단말을 구비하고, 자율분산 컨트롤러에, 하드웨어를 조작, 제어가능한 프로그램을 표준화한 공통플랫폼과, 오브젝트데이터 또는 이벤트데이터와 그 데이터를 기초로 처리하는 애플리케이션 프로그램에 데이터를 인도하는 기능을 갖는 공통기능 패키지와, 시스템의 용도, 규모에 따라 교체가 가능한 용도별 애플리케이션 프로그램으로 되는 용도별 패키지가 포함되어 있는 자율분산 컨트롤러에 의해 각 단말의 감시제어, 시스템관리 컴퓨터와 자율분산 컨트롤러 사이 또는 자율분산 컨트롤러 상호사이에서 네트워크를 통하여 설비의 감시데이터, 제어데이터 수수를 행하는 것을 특징으로 하는 빌딩관리시스템.

#### **청구항 2**

시스템관리 컴퓨터와, 네트워크를 통하여 시스템관리 컴퓨터에 접속되는 자율분산 컨트롤러와, 자율분산 컨트롤러에 제어신호선을 통하여 접속되는 설비부하를 제어하는 제어용 단말, 센서, 스위치 등의 입력요소의 상태를 감시하는 감시용 단말을 구비하고, 자율분산 컨트롤러는 패키지된 오브젝트와, 이벤트 시트와, 제어의 프로세스를 기능별로 캡슐화한 제어알고리즘시트를 가지고, 오브젝트시트에 단말의 감시데이터, 제어의 데이터 설정의 데이터 등의 오브젝트가 격납되고, 단말의 상태 변화에 따라 오브젝트시트의 재기록을 행하고, 이벤트시트에 통지상대로서 등록되어 있는 다른 자율분산 컨트롤러, 시스템관리 컴퓨터, 그들의 상태 변화에 따른 감시데이터, 제어데이터를 네트워크를 통하여 전송함과 동시에, 네트워크를 통하여 보내온 데이터에 대응하는 오브젝트시트가 어느 경우에 오브젝트시트의 재기록을 행하여 이벤트를 발생하고, 대응단말에 대응하는 감시제어를 행하도록 구성된, 자율분산 컨트롤러에 의해 각 단말의 감시제어, 시스템 관리 컴퓨터와 자율분산컨트롤러 사이 또는 자율분산 컨트롤러끼리 사이에서 네트워크를 통하여 설비의 감시데이터, 제어데이터의 수수를 행하는 것을 특징으로 하는 빌딩관리시스템.

#### **청구항 3**

제 1 항에 있어서, 자율분산 컨트롤러에 접속되는 단말은 시스템 시작시에 자율분산 컨트롤러에 보내어 자율분산 컨트롤러로 그 단말을 오브젝트 지향의 데이터 베이스에 링크시키기 위한 정보를 갖도록 구성된 것을 특징으로 하는 빌딩관리시스템.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서, 자율분산 컨트롤러에 접속되는 단말은 시스템 시작시에 자율분산 컨트롤러에 보내어 자율분산 컨트롤러로 그 단말을 오브젝트 지향의 데이터베이스에 링크시키기 위한 정보를 갖도록 구성된 것을 특징으로 하는 빌딩관리시스템.

#### 청구항 5

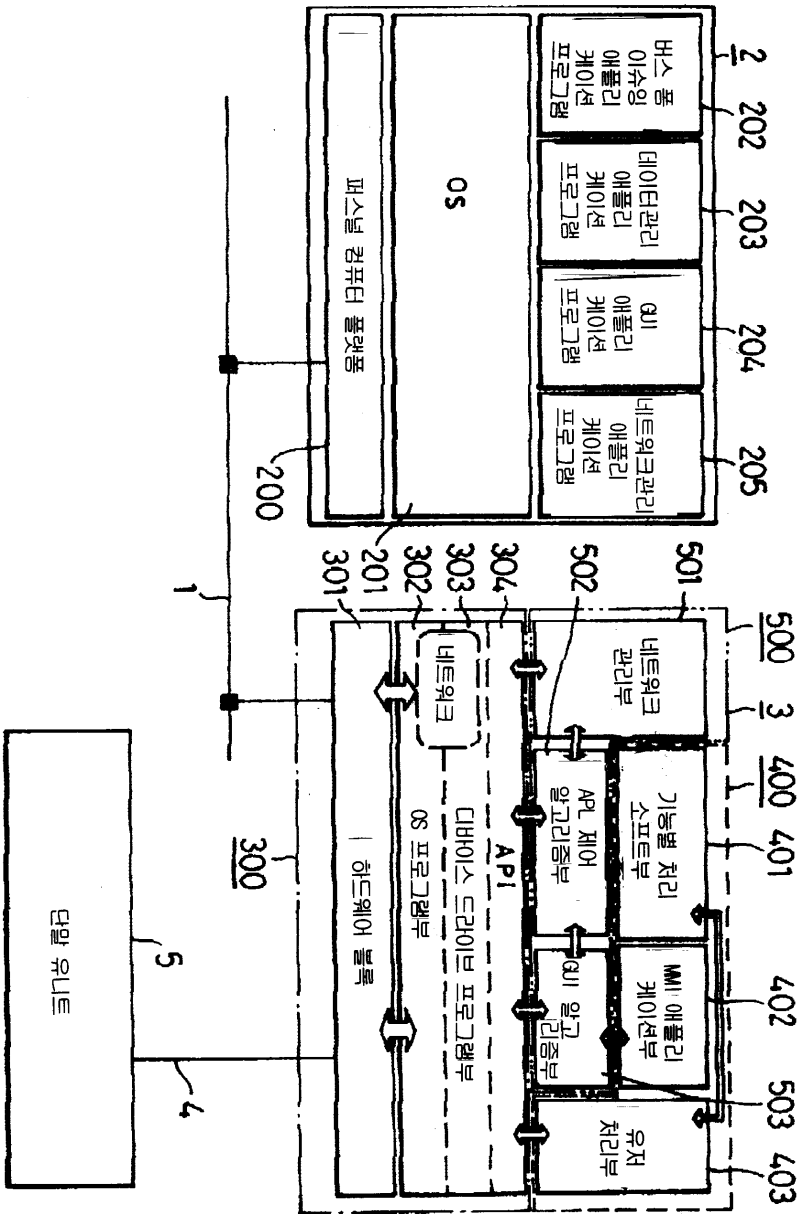
복수의 시스템 관리 컴퓨터와, 네트워크를 통하여 관리컴퓨터에 각각 접속된 복수의 자율분산 컨트롤러와, 각 자율분산 컨트롤러에 빌딩관리 설비를 접속하는 수단과, 소정의 시스템 관리 컴퓨터에서 대응하는 각 자율분산 컨트롤러 및 자율분산 컨트롤러에 접속된 빌딩관리설비의 관리 포인트에 있어서의 개별식별의 데이터, 설비종별의 데이터 설정을 행하고, 자율분산 컨트롤러의 메모리에 기억하는 수단과, 각 빌딩관리 설비를 관리하는 시스템 관리 컴퓨터가 자율분산 컨트롤러에 대하여 대상이 되는 빌딩관리 설비의 설비종별이 설정된 관리포인트의 데이터를 송신하도록 지령을 내는 수단과, 이 지령에 의거하여 자율분산 컨트롤러에서 전송되어온 데이터에 의해 빌딩관리에 필요한 관련지우기를 행한 후, 각 관리 포인트에 대응하여 각 자율분산 컨트롤러에서 전송되어 오는 설비종별 데이터에 의거하여 각각 빌딩관리 설비를 관리하는 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 빌딩관리시스템.

#### 청구항 6

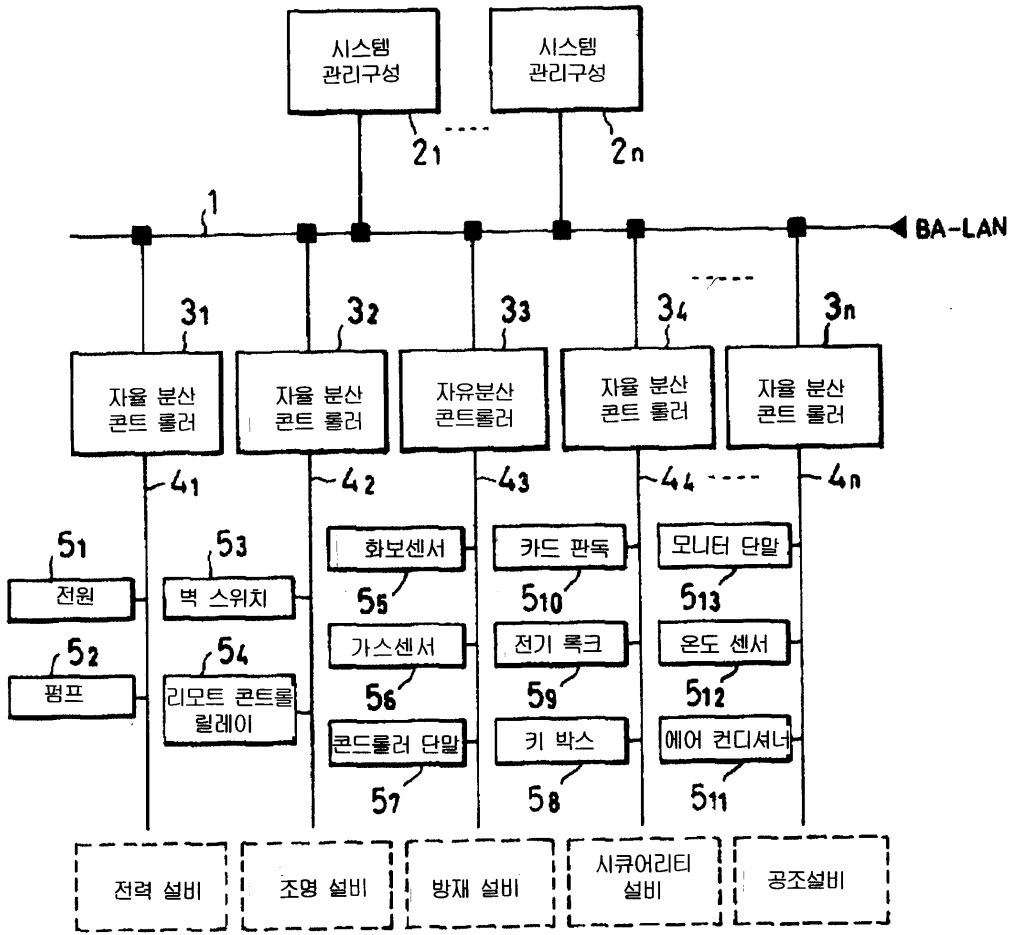
제 5 항에 있어서, 빌딩관리설비의 관리포인트의 하나의 센서에 대하여 복수종의 설비종별을 설정하는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 빌딩관리시스템.

**도면**

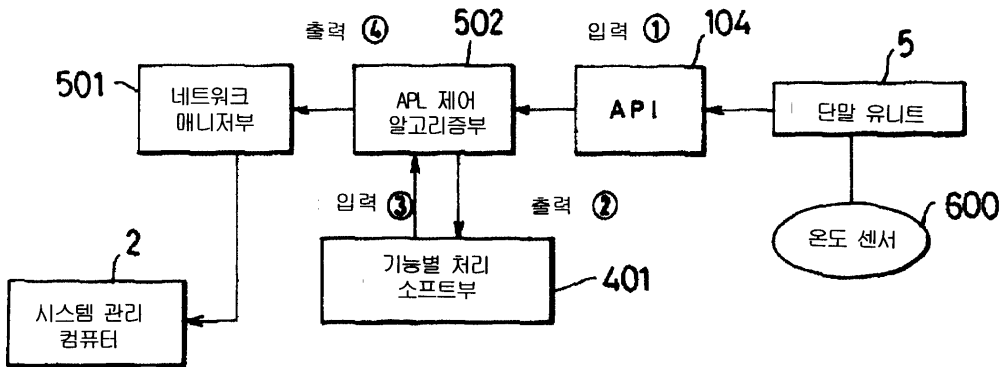
도면1



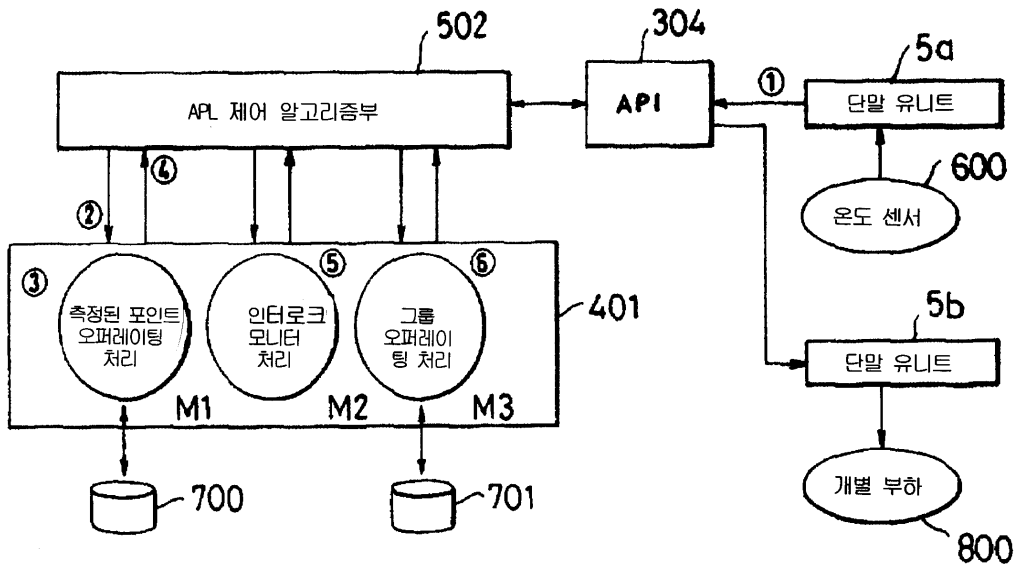
도면 1a



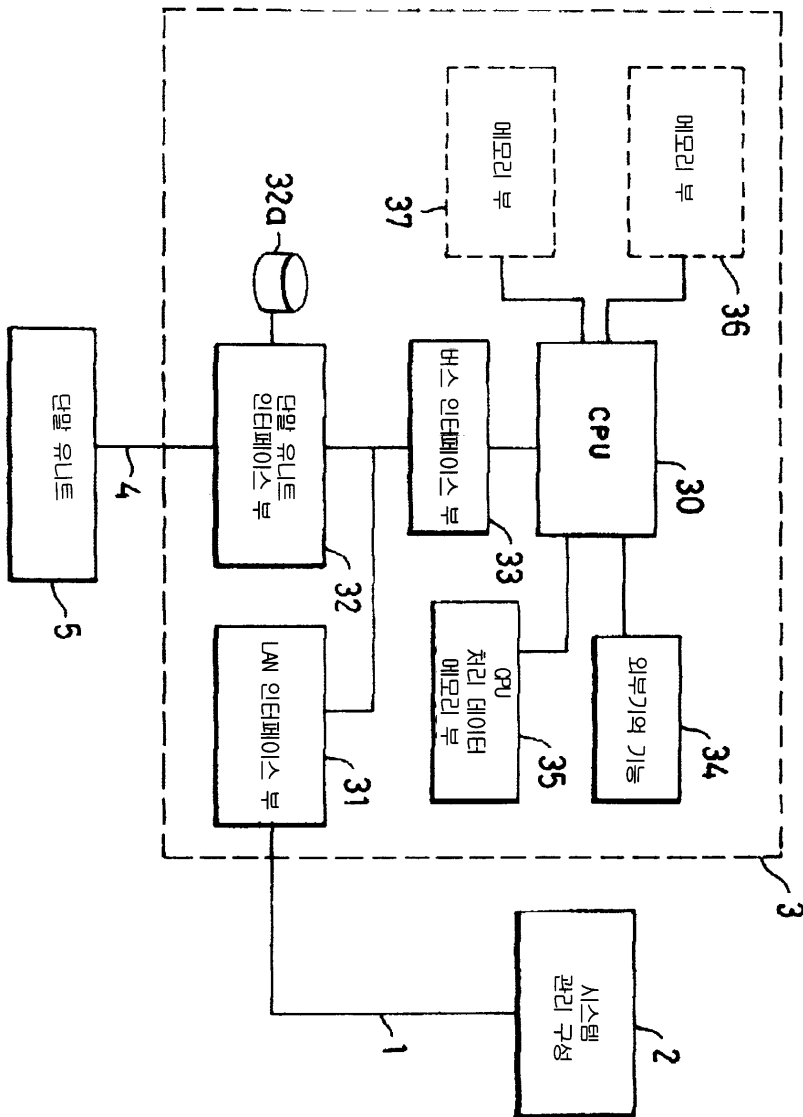
도면 2



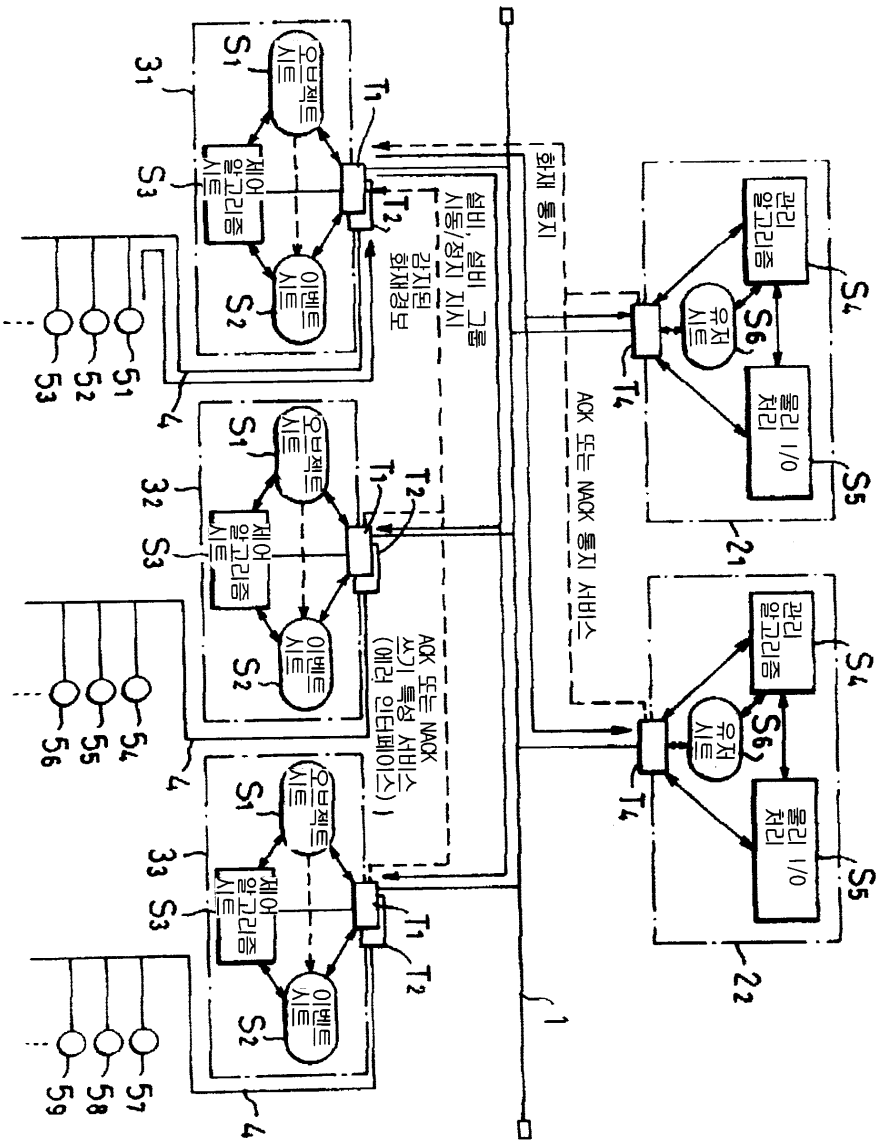
도면3



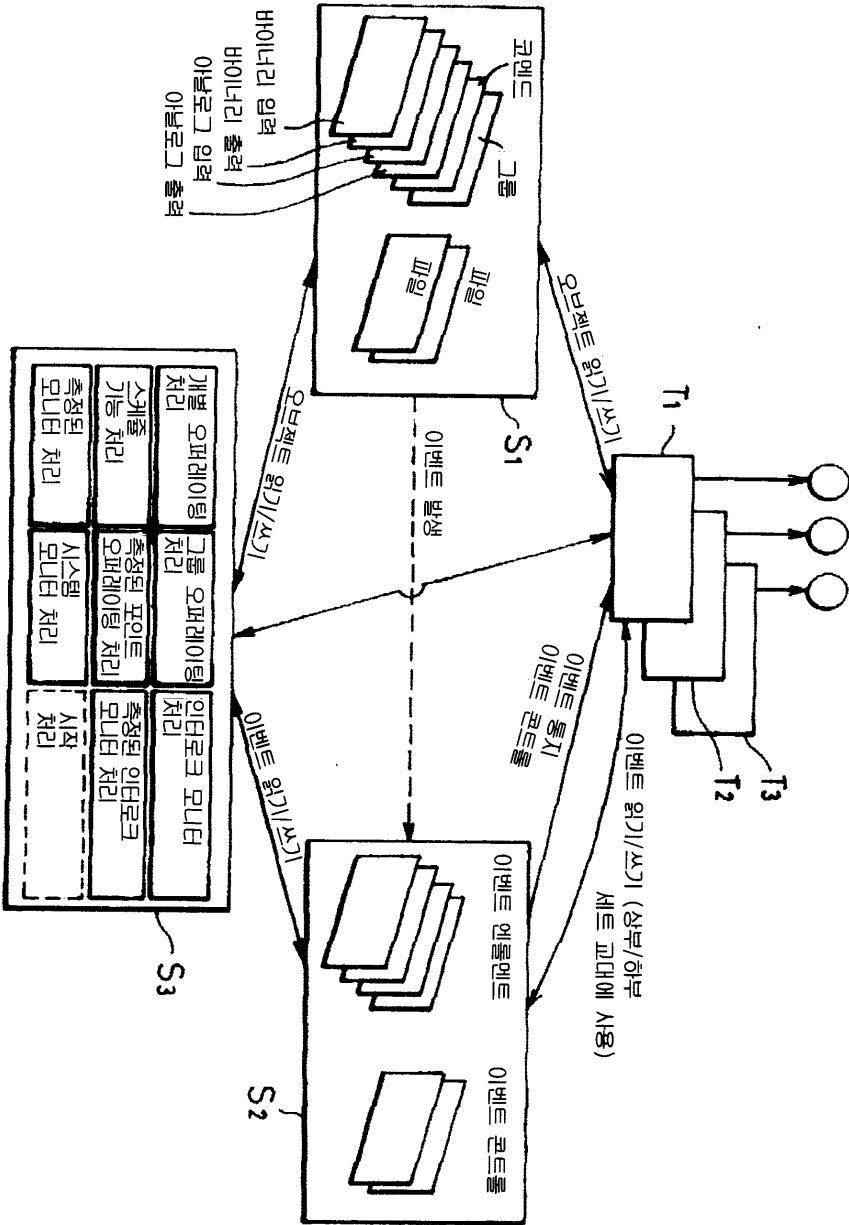
도면4



도면5

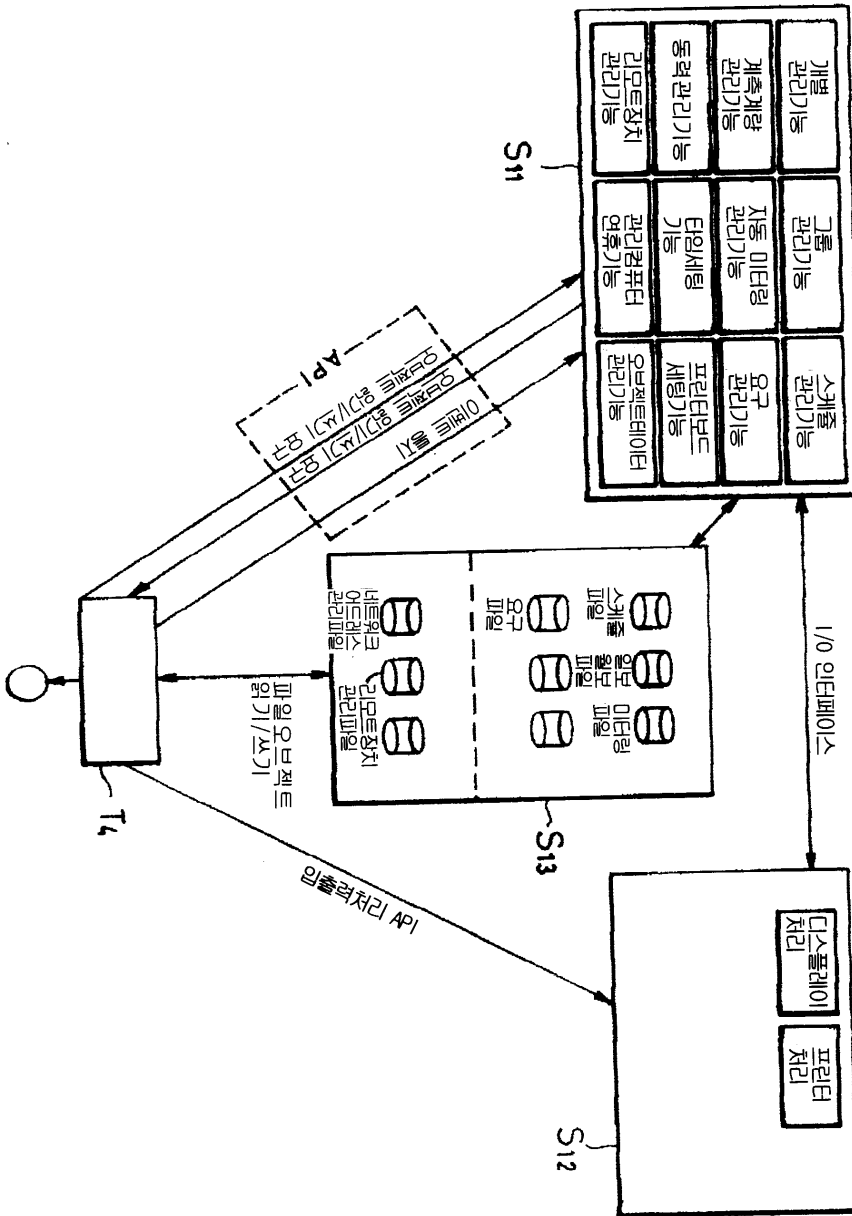


도면6





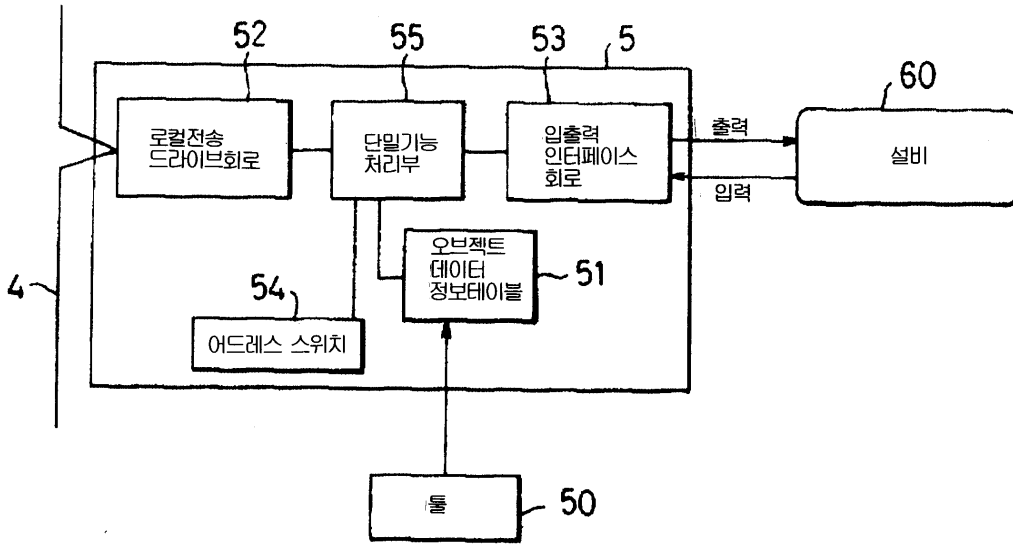
도면7



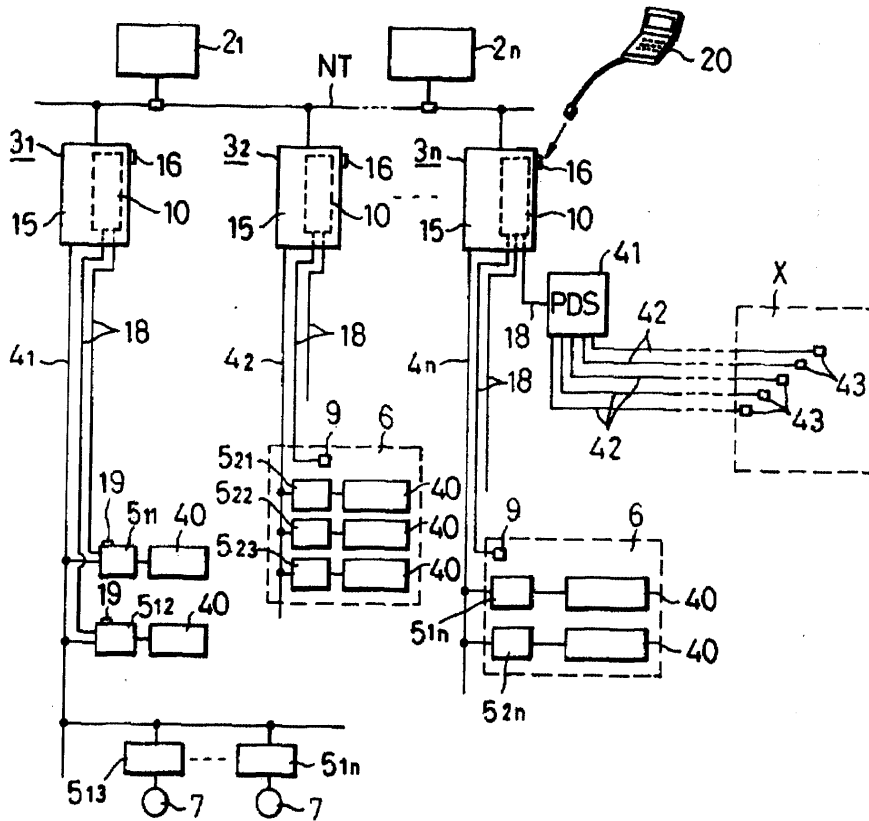
도면8

APDU 타입	서비스 종별	요구 확인기	송신원 오브젝트 ID	송신 상대 오브젝트 ID	데이터 길이	필수정보 데이터	선택정보 데이터
---------	--------	--------	-------------	---------------	--------	----------	----------

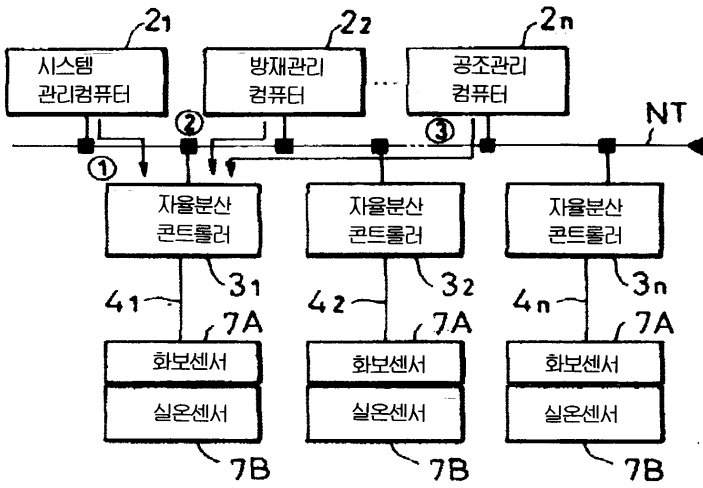
도면9



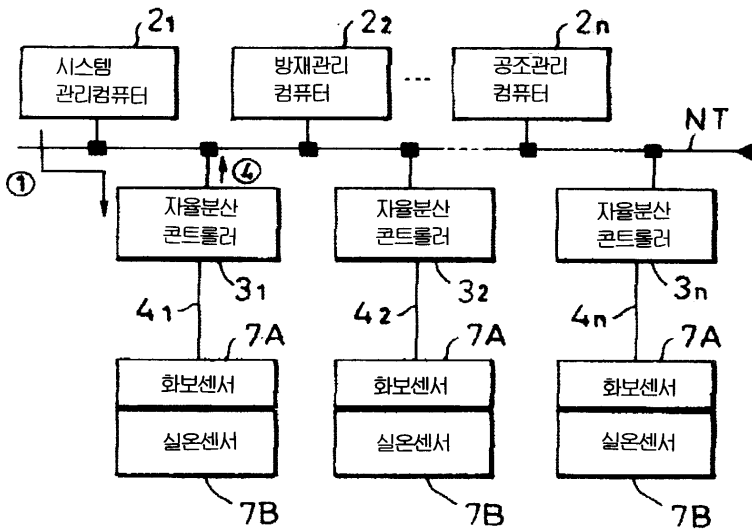
도면10



도면11



도면12



도면13

타입 종별	서비스 종별	요구 인자	송신원 어드레스	통신상대 어드레스	데이터 길이	설비 종별데이터	데이터
----------	-----------	----------	-------------	--------------	-----------	-------------	-----

도면13a

어드레스 데이터	설비의 종별 데이터	데이터	반송 대기시간
AD	BD	CD	WT

도면 14

