(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월17일
(11) 등록번호 10-0767905
(24) 등록일자 2007년10월10일

(51) Int. Cl.
G06F 15/00(2006.01) *G06F 13/00*(2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0031022
(22) 출원일자 2006년04월05일
심사청구일자 2006년04월05일
(65) 공개번호 10-2007-0035933
공개일자 2007년04월02일
(30) 우선권주장
JP-P-2005-00281083 2005년09월28일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010068739 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼
일본국 도쿄토 치요다쿠 마루노우치 1초메 6반 6고
(72) 발명자
즈네히로 다까시
일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
기꾸찌 사또시
일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
구영창, 장수길

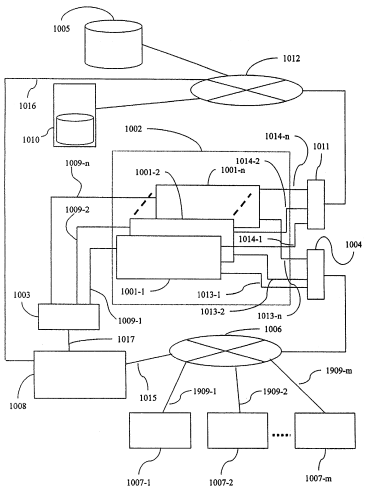
전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 신성길

(54) 컴퓨터 시스템

(57) 요 약

유저가 사용하는 클라이언트가 어디에 있든지, 어느 기기이든지, 유저가 직접 사용하는 단말 장치에 의존하지 않고, 언제나 동일한 환경에서 처리를 실행할 수 있는 컴퓨터 시스템을 구축한다. 단말 장치로부터 하드디스크 장치를 내장하지 않는 복수의 컴퓨터 기판 중 1매를 선택하여, 원격 조작할 수 있는 환경을 구축하고, 컴퓨터 기판의 모든 유저가 이용하는 네트워크로 접속된 하드디스크 장치로부터 데이터를 판독 기입하는 컴퓨터 시스템을 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

기무라 신지

일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내

가또 다까또시

일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010100107 A

KR1020020083862 A

KR1020030092693 A

KR1020040051265 A

특허청구의 범위

청구항 1

각각이 제1, 제2 네트워크 인터페이스를 포함하는 복수의 컴퓨터 기판을 갖는 컴퓨터 장치와,

각각의 상기 컴퓨터 기판의 제1 네트워크 인터페이스에 접속되는 제1 네트워크를 통하여 접속되는 복수의 단말 장치와,

각각의 상기 컴퓨터 기판의 제2 네트워크 인터페이스에 접속되는 제2 네트워크를 통하여 접속되고, 복수의 저장 영역을 갖는 기억 장치와,

하나 이상의 상기 컴퓨터 기판과 상기 기억 장치를 관리하는 관리 컴퓨터

를 포함하고,

상기 관리 컴퓨터는,

이용자 정보와 상기 저장 영역과의 대응을 관리하고,

어느 하나의 상기 단말 장치로부터, 해당 단말 장치의 이용자 정보를 포함하는 상기 컴퓨터 기판의 이용 요구가 송신된 경우, 상기 복수의 컴퓨터 기판 중에서 이용 가능한 컴퓨터 기판을 선택하여, 상기 선택한 컴퓨터 기판에, 전원 투입을 지시하고,

상기 기억 장치 중에서, 송신되어 온 상기 이용자 정보에 대응하는 저장 영역으로부터, 상기 컴퓨터 기판의 기동에 필요한 정보를 판독하여, 판독한 상기 정보에 기초한 기동 처리를 상기 컴퓨터 기판에 행하게 하고,

상기 기동 처리에 의해 실행 가능해진 컴퓨터 기판 정보와, 상기 선택되어 기동된 컴퓨터 기판에 할당된 상기 제1 네트워크 상의 식별 정보를, 상기 이용 요구를 송신하여 온 단말 장치에 통지하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 관리 컴퓨터는, 상기 이용자 정보와 상기 선택한 컴퓨터 기판 번호의 대응을 등록하고,

등록한 상기 대응에 기초하여, 상기 컴퓨터 기판이 전력 절약 모드인지 여부를 관리하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 관리 컴퓨터는,

미리 상기 이용자 정보와 상기 컴퓨터 기판 번호의 대응을 정하고,

미리 컴퓨터 기판마다의 상태 정보를 취득하고,

상기 선택한 컴퓨터 기판의 상기 기동 처리에 따라서, 해당 컴퓨터 기판의 상태 정보를 갱신하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 관리 컴퓨터는, 상기 컴퓨터 기판마다의 휴지 상태 정보를 관리하고,

상기 컴퓨터 기판의 상태 정보와 상기 휴지 상태 정보를 참조하여, 상기 컴퓨터 기판이 미사용인지 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 관리 컴퓨터는,

상기 이용자마다, 이용하는 컴퓨터 기판마다의 휴지 상태 정보를 관리하고,

등록하는 상기 이용자 정보와 상기 선택한 컴퓨터 기판 번호와의 대응에, 해당 컴퓨터 기판에 실장되어 있는 CPU 혹은 메모리의 성능을 정한 속성 정보를 기재하고,

휴지 상태에 있는 이용자가 재차 이용 요구를 송신한 경우, 등록되어 있는 상기 이용자 정보와 상기 선택한 컴퓨터 기판 번호와의 대응을 참조하여, 전회(前回) 동작시에 선택되어 있던 컴퓨터 기판과 동일한 속성 정보를 갖는 다른 컴퓨터 기판을 할당하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 관리 컴퓨터는,

전회 동작시에 선택되어 있던 컴퓨터 기판과 동일한 속성 정보를 갖는 다른 컴퓨터 기판을 선택할 수 없는 경우, 상기 이용자 정보와 상기 선택한 컴퓨터 기판 번호와의 대응을 참조하여, 전회 동작시에 선택되어 있던 컴퓨터 기판과 유사한 속성 정보를 갖는 다른 컴퓨터 기판을 할당하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 단말 장치는, 이용자 정보를 갖는 인증 정보를 저장한 기억 매체가 접속되고,

상기 관리 컴퓨터는,

상기 이용자 정보와 상기 선택한 컴퓨터 기판 번호의 대응을 등록하고,

상기 인증 정보와, 관리하고 있는 이용자 정보와 상기 저장 영역의 상기 대응과, 등록하고 있는 상기 이용자 정보와 상기 컴퓨터 기판 번호의 상기 대응을 참조하고,

상기 이용자가 사용 가능한 컴퓨터 기판 및 상기 저장 영역을 특정하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 컴퓨터 기판 중 하나는, 해당 컴퓨터 기판용의 저장 영역을 갖는 기억 장치를 포함하고,

해당 기억 장치를 포함한 컴퓨터 기판을, 상기 관리 컴퓨터로서 이용하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

종래기술의 문헌 정보

<47> [특허 문헌 1] 일본특허공개공보 제2004-094411호

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<48> 본 발명은 본 발명은 하드디스크 장치 등의 기억 장치를, 사용자(이하, 「유저」라고도 함)가 네트워크를 통하여 사용하는 컴퓨터 시스템에 관한 것이다. 특히 그 컴퓨터 시스템을 집약하여 관리하고, 유저가, 네트워크 접속된 장치로부터 컴퓨터 시스템을 이용하는 기술에 관한 것이다.

<49> 최근 퍼스널 컴퓨터(이하, 「PC」라고도 함)나 네트워크 기기의 저가격화가 진행되어, 종업원의 대부분에게 PC와 같은 장치를 배포하여 업무를 행하게 하고 있는 기업이 증가하고 있다. PC가 저가격화하여 구입 대수가 증

가하면, 기업 내의 기기 관리자가 메인터넌스(maintenance) 작업을 행할 필요가 있는 PC의 수도 비례하여 증가한다. 여기서 메인터넌스 작업이란, 예를 들면 오퍼레이팅 시스템(이하, 「OS」라고도 함)이나 업무용 어플리케이션의 버전업이나 버그픽스, 하드웨어적인 장해에의 대응, 바이러스 대책이나 바이러스 구제 등을 들 수 있다. 이러한 메인터넌스 작업을 행하는 관리 코스트는 매우 커서, PC를 사용하는 종업원 수가 증가하면, 관리 코스트도 비례하여 막대해진다.

<50> 이 관리 코스트를 저감하기 위한 하나의 방법으로서, 서버 클라이언트 방식이라고 불리는 시스템 운용의 방법이 있다. 본 방식에서는, 유저가 사용하는 주된 프로그램이나 데이터를 서버라고 불리는 계산기에 축적하여, 예를 들면, 씬 클라이언트(Thin Client)라고 불리는, 유저가 직접 조작하는 계산기(이하, 「클라이언트」라고도 함)에 축적하는 데이터를 저감시킨 것이다(예를 들면, 특허 문헌 1 참조).

<51> 서버 클라이언트 방식에서는, 연산 처리나 데이터의 축적은 주로 서버에서 행해지기 때문에, 클라이언트에 의해 개개로 OS나 업무에 이용하는 어플리케이션의 버전업이나 버그픽스, 바이러스 대책이나 바이러스 구제 등을 행할 필요성이나 빈도가 감소한다. 이 때문에, 전체의 관리 코스트를 저감할 수 있다.

<52> 또한, 전술한 서버를 사용하는 유저수의 증가에 맞추어 서버의 규모의 확대를 용이하게 하는 방법으로서, 블레이드 서버라고 불리는 방법이 있다. 이것은, 블레이드(blade style computer)라고 불리는 1매의 전자 기판(printed circuit board) 상에 CPU나 메모리 등을 탑재하여 컴퓨터를 구성한다. 그리고, 1매의 블레이드를 1개의 서버로서 사용하고, 유저수가 증가했을 때는 블레이드의 수를 늘림으로써 부하를 분산하는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<53> 전술한 서버 클라이언트 방식에서는, 클라이언트를 통하여 서버를 사용하는 유저는, 전원이 서버 상에 있는 동일한 어플리케이션 프로그램을 공통으로 사용할 필요가 있으며, 개개인이 상이한 어플리케이션이나 환경을 동일한 서버 상에서 구성하는 것은 곤란했다. 그 때문에, 그와 같은 개인별로 처리해야 하는 어플리케이션 등은, 개인적으로 사용하는 클라이언트 측에서 실행하는 것이 통례이며, 서버 측에 그와 같은 개인별로 처리해야 하는 어플리케이션을 실장하는 경우는 없었다. 이와 같이 유저 개개인의 환경을 바꾼 운용을 행하는 점에서는 클라이언트 서버 시스템은 부적합하여, 기껏해야, 데이터를 서버 측의 기억 장치에 기억하고, 그 백업 관리 등을 집중 관리하는 정도의 이점밖에 없었다. 또한, 서버 클라이언트 방식에서는, 유저는 언제나 사용하는 클라이언트가 고정되어 있으며, 상이한 장소(상이한 클라이언트)에서 자신이 사용하고자 하는 계산기의 환경을 재현시키는 것은 곤란했다.

발명의 구성 및 작용

<54> 본 발명은, 유저가 사용하는 클라이언트가 어디에 있든지, 어느 기기이든지, 언제나 동일한 환경에서 처리를 실행할 수 있는 컴퓨터 시스템을 제공한다.

<55> 본 발명의 상기 및 그 밖의 신규 특징은, 본 명세서의 기술 및 첨부 도면으로부터 명백해질 것이다.

<56> 본원에서 개시되는 발명 중 대표적인 것의 개요를 설명하면, 하기와 같다.

<57> 즉, 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템은, 블레이드라고 부르는, 전자 기판 상에 CPU나 메모리 등을 탑재한 컴퓨터 기판을 유저용 컴퓨터로서 이용하는 구성으로 하고, 또한, 이들 복수의 블레이드가 네트워크를 통하여, 복수의 유저의 개개로 할당된 기억 영역을 갖는 기억 장치와 접속되는 구성으로 한다.

<58> 한 사람의 유저는, 임의의 클라이언트(이하 「단말 장치」라고도 함)를 이용하여, 네트워크를 통하여, 1매의 블레이드를, 유저 개인마다 자유롭게 환경이나 어플리케이션을 설정할 수 있는 컴퓨터로서 사용한다.

<59> 보다 구체적으로는, 유저가 사용하는 블레이드가, 네트워크를 통하여 상기 기억 장치의 해당 유저에게 할당된 기억 영역을 사용하여, OS나 데이터 등을 액세스하는 구성으로 한다.

<60> 이 액세스를 위해서, 블레이드는, 하드디스크 전용 인터페이스가 아니라 네트워크 통신용의 인터페이스를 통하여 기억 장치와 접속한다.

<61> 블레이드는, 적어도 주로 유저가 단말기로부터 블레이드(컴퓨터 기판)에 접속하기 위한 제1 네트워크 인터페이스와, 주로, 상기 기억 장치를 액세스하기 위한 제2 네트워크 인터페이스를, 포함하는 것으로 한다. 이와 같이, 기억 장치를 액세스할 때에 이용하는 통신 기능과, 유저가 단말기로부터 액세스할 때에 이용하는 통신 기능을 나눔으로써, 통신의 경합을 감소할 수 있다. 특히 복수의 유저가 병행하여 처리를 행하는 경우, 즉, 임의

의 유저에 의한 기억 장치의 액세스와, 다른 유저에 의한 단말기로부터의 액세스가 중첩되는 경우 등에 현저한 효과가 있다.

<62> 유저가 복수 있는 블레이드 중 어느 것을 사용할지는 관리용 컴퓨터가 소정의 룰에 기초하여 선택하여, 유저에게 통지한다. 이 관리용 컴퓨터는, 기억 장치가 갖는 기억 영역과 그 기억 영역을 사용하는 유저와의 대응 관계의 정보를 관리하고, 유저가 사용하는 블레이드에 대하여, 그 유저에 대응하는 기억 영역의 정보를 통지한다.

<63> 상기 구성에 따르면, 유저가 사용하는 클라이언트에 의존하지 않고, 접속 상황이 변화해도 동일한 OS나 어플리케이션을 동일한 설정 상황에서 실행할 수 있게 된다.

<64> <실시예>

<65> 본 발명의 실시예에 대하여, 첨부 도면을 참조하여 이하 상세히 설명한다. 또한, 도면 중에서 동일한 참조 번호를 붙인 것은, 동일한 구성 요소를 나타내며, 설명의 편의상, 그 상세한 설명은 생략한다.

<66> <제1 실시예>

<67> 도 1은 제1 실시예의 컴퓨터 시스템의 예를 도시하는 도면이다.

<68> 유저는 단말 장치(1007-1~m) 중의 임의의 1대를 사용한다. 단말 장치(1007)는 각각 네트워크 배선(1909-1~m)을 통하여 제1 네트워크(1006)에 접속되어 있다. 이 제1 네트워크(1006)에는 관리 컴퓨터(1008)도 통신선(1015)을 통하여 접속되어 있다.

<69> 관리용 컴퓨터(1008)는, 도 34의 구성도에 도시한 바와 같이, 적어도 2개의 통신 기능 인터페이스(3309, 3311)를 포함한다. 제1 통신 기능 인터페이스(3309)에는 제1 허브 장치(1004)가 접속되어 있다.

<70> 이하의 각 실시예의 특징적인 구성 요소인, 복수의 유저의 개개에게 할당된 기억 영역을 갖는 기억 장치로서, 하드디스크 장치(1005)를 이용한다. 하드디스크 장치(1005)는 제2 네트워크(1012)를 경유하여 제2 허브 장치(1011)에 접속되어 있다. 이 제2 네트워크(1012)에는 관리용 컴퓨터(1008)의 제2 통신 기능 인터페이스(3311)가 접속되어 있다. 컴퓨터 기판(1001-1 내지 1001-n)에는 2개의 통신 기능 인터페이스가 있으며, 각각 제1 허브 장치(1004)와 제2 허브 장치(1011)에 접속되어 있다. 2개 이상의 통신 기능 인터페이스도 갖는 경우에는 그들에 대응한 허브 장치에 접속한다.

<71> 유저는, n개의 컴퓨터 기판(1001-1~n: 블레이드에 대응함)으로 이루어지는 컴퓨터 장치(1002) 중, 1개 또는 복수의 컴퓨터 기판을 선택하여 사용한다. 어떤 컴퓨터 기판(1001)을 사용할지는 사전에 설정된 룰 등에 따라서 관리 컴퓨터(1008)가 선택하여 단말 장치(1007)에 지시한다. 또는, 유저 자신이 직접 사용하고자 하는 컴퓨터 기판(1001)을 지정하여 관리 컴퓨터(1008)에 의뢰하는 것도 가능하다.

<72> 관리 컴퓨터(1008)는, 룰 또는 의뢰에 의해 선택한 컴퓨터 기판(1001)을 기동하기 위해서, 범용 I/O 인터페이스와 제어선(1017)을 통하여, 전원 제어 기구(1003)에 컴퓨터 기판(1001)의 기동을 지시한다. 전원 제어 기구(1003)는, 지시된 컴퓨터 기판(1001)에 대응하는 전원 라인(1009-1~n)에 통전하여 컴퓨터 기판(1001)을 기동한다. 예를 들면, 컴퓨터 기판(1001-1)이 선택된 경우에는, 전원 제어 기구(1003)는 전원 라인(1009-1)에 통전한다. 또한, 관리 컴퓨터(1008) 자신은, 관리자가 전원 온/오프를 조작하기 위한 전원 스위치를 포함한다.

<73> 또한, 전술한 룰이란, 예를 들면 이하와 같은 것이 생각된다. 예를 들면, 유저가 미리 지정한 조건(성능, 메모리 용량)에 가장 합치하는 컴퓨터 기판을 선택하는 것과, 보다 사용 빈도가 낮은 컴퓨터 기판을 선택하는 것과, 유저의 컴퓨터 기판의 사용 이력을 보존하고, 그 사용 이력을 참고로 하여, 유저가 과거에 사용한 적이 있는 컴퓨터 기판을 우선적으로 선택하는 것과, 장해 발생 빈도가 낮은 컴퓨터 기판을 선택하는 것과, 랜덤하게 선택하는 것과, 사용되고 있지 않는 컴퓨터 기판 중에서 가장 성능이 높은 컴퓨터 기판을 선택하는 것 등이다. 또한, 유저가 소속되는 부, 과 등의 그룹마다 컴퓨터 기판을 선택하여도 된다. 예를 들면, 간부용은 별도 그룹의 블레이드군으로 한다든지, 혹은 부의 공유 서버가 있으면, 그 서버에 액세스할 수 있는 블레이드군으로부터 선택하는 것 등이다. 이 경우, 그 각 그룹에 대한 정보(각 그룹에 속하는 유저 등의 정보)는, 관리 컴퓨터(1008)가 테이블 등으로 관리한다. 또한, 컴퓨터 기판의 제조 연월일을 관리하고, 비어 있는 컴퓨터 기판 중에서 가장 오래된(혹은 반대로 새로운) 컴퓨터 기판을 선택하는 것도 생각된다.

<74> 도 2는 컴퓨터 기판(1001)의 일 구성 예를 도시하는 도면이다. 컴퓨터 기판(1001)은, CPU(1201), 주기억 메모리(1202), 판독 전용 메모리(1203), 표시 기능 회로(1204), 입출력 회로(1205) 등을 갖고, 이들은 버스 등의 통신선(이하, 버스라고 함)으로 서로 접속되어 있다. 또한, 입출력 회로(1205)는 키보드 인터페이스(1206), 마우

스 인터페이스(1207), 프린터 인터페이스(1208), 제1 통신 기능 인터페이스(1209), 제2 통신 기능 인터페이스(1210) 등을 포함한다. 그러나, 통상의 컴퓨터에 내장되어 있는 하드디스크 장치는 이 컴퓨터 기판(1001)에 포함되지 않는다.

<75> 컴퓨터 기판(1001)에 대응한 전원 라인(1009)에 전력이 공급되면, CPU(1201)가 판독 전용 메모리(1203)로부터 초기 기동용 소프트웨어(BIOS: Basic Input/Output System이라고 불림)를 판독하여 실행한다. 그 후, BIOS의 지시에 따라 OS 자체를 기동하는 작업이 행해진다. 이 때, OS의 소프트웨어 본체는 제2 통신 기능 인터페이스(1210)를 통하여 하드디스크 장치(1005)로부터 판독된다. 각 기판의 제1 통신 기능 인터페이스(1209)와의 제1 통신선(1013)은, 제1 허브 장치(1004)에 집약되어, 제1 네트워크(1006)에 접속되어 있다. 이 제1 네트워크(1006)에 단말 장치(1007-1 내지 1007-m) 등이 접속되어 있다. 제2 통신 기능 인터페이스(1210)와의 제2 통신선(1014)은, 제2 허브 장치(1011)에 집약되어, 하드디스크 장치(1005)가 접속되어 있는 제2 네트워크(1012)에 접속되어 있다.

<76> 이하의 각 실시예에서는, 이와 같이, 하드디스크 장치(1005)에 접속하는 제2 통신 기능 인터페이스(1210)와, 단말 장치에 접속하는 제1 통신 기능 인터페이스(1209)를 나눈 것에 의해, 하드디스크 장치(1005)로부터 OS를 판독하는 처리와, 단말기로부터 컴퓨터 기판에의 액세스 처리와의 경합을 피할 수 있기 때문에, 예를 들면, 복수의 유저에 의한 컴퓨터 기판의 상승 처리와 단말기로부터의 액세스가 겹치는 경우 등에, 상승 처리 시간이나 단말기에의 응답 시간의 단축에 현저한 효과를 얻을 수 있다.

<77> 도 6은 하드디스크 장치(1005)의 구성 예를 도시하는 도면이다. 하드디스크 장치(1005)는 1대의 디스크 장치이어도 되고, 복수대의 디스크 장치를 조합시킨 집합형 하드디스크 장치(예를 들면 RAID 장치)이어도 된다. 도 6에서는 하드디스크 장치(1005)는 집합형 디스크 장치이며, 독립된 하드디스크 장치(1501-1～1501-i)와 이들을 제어하는 제어부를 갖는다. 각각의 하드디스크 장치(1501)의 기억 영역은 논리 유닛 번호(1502)에 기초하여 나누어져 있으며, 각각이 유저에게 할당되어 있다. 각 논리 유닛의 기억 영역은 섹터 1부터 섹터 j까지 분할되어 있다(1503).

<78> 도 11은 단말 장치(1007)의 구성 예를 도시하는 도면이다. 단말 장치(1007)는, CPU(1901), 주기억 메모리(1902), 판독 전용 메모리(1903), 표시 기능 회로(1904), 입출력 회로(1905) 등이 버스 등의 통신선(이하, 버스라고 함)으로 서로 접속되어 있다. 또한, 입출력 회로(1905)는 키보드 인터페이스(1906), 마우스 인터페이스(1907), 프린터 인터페이스(1908), 통신 기능 IF(1909), 범용 IO 인터페이스(1911) 등을 포함한다. 또한, 컴퓨터 기판(1001)에서는 내장하고 있지 않던 하드디스크 장치(1910)도 가지고 있어도 된다. 물론 하드디스크 장치(1910)는 없어도 된다. 기동을 전부 판독 전용 메모리(1903)나 범용 IO 인터페이스(1911)를 통하여 외부 기억 장치 등으로부터 기동하여도 된다.

<79> 또한, 그 밖의 장치(관리 컴퓨터(1008) 등)는, 시스템 구성 예를 도 34에 도시한 바와 같이, HDD(3310), KB IF(3306), 마우스 IF(3307), 범용 I/O(3312) 등을 포함하는 통상의 계산기이면 상관없다.

<80> 도 3은 관리 컴퓨터(1008)에 저장된 대응표(1301)의 예를 도시하는 도면이다. 이 표에는, 컴퓨터 기판(1001)의 번호(1302)에 대응하여 그 전원 상태(1303), 컴퓨터 기판을 사용하고 있는 유저명(1304), 그 기판의 속성 정보(1305) 및 가동 상태(1306)가, 컴퓨터 장치(1002)가 갖는 컴퓨터 기판(1002)분 기억되어 있다. 가동 상태(1306)에 기재된 「전력 절약」은 전력 절약 모드(suspended mode)를 의미한다. 전력 절약 모드란, CPU(1201)의 동작 클럭을 저하시키거나, 주기억 메모리(1202)의 리프레시 레이트를 느리게 하는 등의 대응을 행함으로써 기판 자체의 소비 전력을 삭감하는 모드이다. 전력 절약 모드에서는 유저는 통상의 업무 처리는 행할 수 없지만, 완전히 전원을 차단해 두는 경우보다도 간단하게 컴퓨터 기판(1001)에서의 처리를 재개(resume)할 수 있다.

<81> 기판의 속성 정보(1305)는, 컴퓨터 기판(1001)이 갖는 설정 정보인, CPU(1201), 메모리(1202 및 1203), 표시 기능 회로(1204) 등의 성능이나 스펙, 설정 가능한 설정 수치의 범위, 전원 관리의 설정 가부 정보 등이 기록된다.

<82> 도 3의 예에서는, 번호 1번의 컴퓨터 기판(1001-1)은 전원이 온 상태이고, 유저는 Ichiro이며, 그 기판의 특징을 적은 속성 정보와 가동 상태가 가동 중인 것도 기록되어 있다. 번호가 2번인 기판은 전원이 오프이지만 유저명 Taro가 점유하고 있다.

<83> 여기서, 점유란, 유저가 컴퓨터 기판의 이용을 정지하고 있지만, 그 컴퓨터 기판의 이용권을 포기하지 않은 상태(이하, 「휴지(hibernation)」라고도 함)를 나타낸다. 유저가 있는 컴퓨터 기판(1001)의 사용을 휴지

(hibernate)하고 있는지의 여부는, 도 4에 도시한 바와 같이, 휴지 중 유저 일람표(1311)에 기록되어 있다. 일반적으로, 에너지 절약을 위해서, 사용하지 않을 때에 휴지 상태(또는 「휴지 모드」)로 설정할 수 있는 컴퓨터가 있다. 휴지 상태란, 컴퓨터가 동작 중인 상태의 정보를 전부 하드디스크 드라이브 등의 불휘발성 기억 매체에 기입해 두고, 컴퓨터 기판 자체의 전원은 오프로 하는 것이다. 휴지 상태는, 전술한 전력 절약 모드보다도 더욱 전력 소비를 적게 할 수 있지만, 컴퓨터 기판에서의 처리 재개까지는 시간이 걸린다.

<84> 따라서, 컴퓨터 기판(1001)의 전원이 오프이더라도, 그 컴퓨터 기판(1001)이 휴지 상태인지, 혹은 단지 사용되고 있지 않는 상태인지를 판별할 필요가 있다. 따라서, 관리 컴퓨터(1008)는, 전술한 휴지 중 유저 일람표(1311)로 컴퓨터 기판의 휴지 유무에 대하여 관리한다. 휴지 중 유저 일람표(1311)에는, 유저명(1312), 휴지 중인 사용 기판 번호(1313), 그 기판의 속성 정보(1314)가 기록된다.

<85> 관리 컴퓨터(1008)가 새로운 유저(이하, 「신규 유저」)에 컴퓨터 기판(1001)을 할당할 때, 대응표(1301)로부터 전원이 오프로 되어 있는 컴퓨터 기판(1001)을 선택한다. 이 때, 관리 컴퓨터(1008)는, 전원이 오프인 컴퓨터 기판(1001)이 휴지 중으로 되어 있는지 여부를 휴지 중 유저 일람표(1311)로부터 확인한다. 그리고, 휴지 중이 아닌, 즉 아무도 사용하고 있지 않는 컴퓨터 기판을 신규 유저에게 할당한다.

<86> 한편, 휴지 중인 유저가 관리 컴퓨터(1008)에 휴지 중인 컴퓨터 기판의 재기동을 의뢰했을 때에는, 관리 컴퓨터(1008)는, 휴지 중 유저 일람표(1311)에 의뢰를 행한 유저의 유저명이 있음을 확인한다. 그리고, 그 유저명에 대응하는, 그 유저가 사용하고 있던 컴퓨터 기판(1001)을 특정하여 재기동의 지시를 컴퓨터 장치(1002)에 지시한다. 만약, 이 때 이전에 사용하고 있던 컴퓨터 기판을 사용할 수 없는 상태(장해 등)로 되어 있었을 때는, 관리 컴퓨터(1008)는, 휴지 중 유저 일람표(1311)에 등록된 속성 정보(1314)의 내용을 확인하고, 동일한 속성 정보를 갖는 별도의 전원 오프의 컴퓨터 기판(1001)을 재기동에 할당한다.

<87> 또한, 컴퓨터 기판(1001)은, 미리 이용자마다 정해진 이용자 식별자에 대응시켜 할당되어 있어도 된다.

<88> 여기서, 동일한 속성 정보를 갖는 다른 컴퓨터 기판이 유저에게 할당되지 않는 경우, 관리 컴퓨터(1008)는, 예를 들면, 동작할 수 있는 가장 스펙이 가까운 컴퓨터 기판을 유저에게 할당한다. 구체적으로는, 관리 컴퓨터(1008)는, 우선 속성 정보 중의 CPU의 성능을 참조하고, 다음으로 메모리 용량을 참조하여 스펙의 비교를 행하여, 재기동할 수 없는 컴퓨터 기판과 스펙이 가까운 컴퓨터 기판을 선택한다. 할당한 결과, 컴퓨터 기판 상의 CPU, 메모리, 네트워크 인터페이스 등의 부품의 차이점에 의해 할당한 컴퓨터 기판이 정상적으로 동작하지 않은 경우, 관리 컴퓨터(1008)는 유저 일람표(1311)의 내용을 할당 전의 상태로 유지하고, 동일한 속성 정보를 갖는 별도의 기판을 재기동에 할당할 수 있을 때까지 할당 동작을 중단한다. 할당 동작의 중단은 유저에게 통지되고, 유저는 할당 동작할 수 있는 기회를 계속해서 대기할지, 요구 자체를 취소할지 선택한다.

<89> 도 14는 본 실시예에서의 컴퓨터 시스템에서의, 컴퓨터 기판(1001)의 기동까지의 처리의 흐름을 도시하는 도면이다. 우선 유저가 단말 장치(1007)를 기동한다(처리 2101). 그 후 유저는, 단말 장치(1007)에 컴퓨터 기판(1001)의 기동을 지시한다(처리 2102). 이것을 받고 단말 장치(1007)는, 관리 컴퓨터(1008)에 컴퓨터 기판(1001)의 기동을 지시한다(처리 2103). 지시를 받은 관리 컴퓨터(1008)는, 선택 처리 2104를 행한다. 선택 처리 2104에서는, 관리 컴퓨터(1008)가, 사전에 결정된 룰 등과 대응표(1301)나 휴지 중 유저 일람표(1311)의 정보에 기초하여 유저가 사용하는 컴퓨터 기판(1001)을 선택한다.

<90> 선택 처리 2104의 종료 후, 관리 컴퓨터(1008)가 결정한 컴퓨터 기판(1001)에 대한 정보를 단말 장치(1007)에 알린다. 이 때, 관리 컴퓨터(1008)는, 선택한 컴퓨터 기판(1001)에 대하여, 대응표(1301)의 가동 정보를 미사용으로부터 사용 중으로(구체적으로는 사용하는 유저 등의 정보를 등록함) 재기입한다(처리 2105).

<91> 그 후, 관리 컴퓨터(1008)는, 선택된 컴퓨터 기판(1001)에 대한 전원 투입을 전원 제어 기구(1003)에 지시한다. 전원 제어 기구(1003)는, 선택된 컴퓨터 기판(1001)에 대응하는 전원 라인(1009)에 전원을 공급한다(처리 2106). 전원이 투입된 컴퓨터 기판(1001)은, OS를 네트워크 경유로 판독하기 위해서 CPU(1201)에서 실행하는 BIOS의 송출 의뢰를 관리 컴퓨터(1008)에 행한다(처리 2107).

<92> 송출 의뢰를 받은 관리 컴퓨터(1008)는, 그 의뢰에 따라서 판독용 BIOS를 컴퓨터 기판(1001)에 송출한다. 이 때, 관리용 컴퓨터(1008)는, BIOS를 수신하는 컴퓨터 기판(1001)을 기동한 유저가 사용하는 하드디스크 장치(1005)의 기억 영역의 정보를 합하여 컴퓨터 기판(1001)에 통지한다. 이 때, 관리 컴퓨터(1008)는, 도 5에 도시하는 유저 사용 영역 일람표(1401)를 사용한다.

<93> 유저 사용 영역 일람표(1401)는, 컴퓨터 시스템을 사용하는 유저와, 그 유저가 사용하는 하드디스크 장치(1005)가 갖는 기억 영역의 대응 관계를 나타내는 정보이다. 구체적으로는, 유저마다, 그 유저가 사용하는 하드디

스크 장치(1005)에 할당된 명칭과 그 장치 내의 유저에게 할당된 기억 영역의 장소를 나타내는 논리 유닛 번호의 정보가 저장된다.

<94> 관리 컴퓨터(1008)는, 유저명(1402)을 참조하여 그 유저의 데이터가 존재하는 하드디스크 명칭(1403)을 판독하고, 그 장치 내의 논리 유닛 번호(1404)도 판독한다. 이들을 컴퓨터 기판(1001)에 판독용 BIOS와 함께 송출한다(처리 2108).

<95> 관리 컴퓨터(1008)로부터 BIOS를 수신한 컴퓨터 기판(1001)은, 그 BIOS를 실행하여, 수신한 하드디스크 장치(1005)의 논리 유닛 번호로 표시되는 어드레스에 저장된 데이터(여기서는 OS)의 판독을, 네트워크를 통하여 하드디스크 장치(1005)에 지시한다(처리 2109).

<96> 지시를 수신한 하드디스크 장치(1005)는, 의뢰에 따라서, 유저가 지정한 기억 영역에 저장된 OS를 컴퓨터 기판(1001)에 송출한다(처리 2110).

<97> OS를 수신한 컴퓨터 기판은, 그 OS의 기동 처리를 행한다(처리 2111). 컴퓨터 기판(1001)의 기동 시에 하드디스크 장치(1005)에 데이터를 요구할 때는, 컴퓨터 기판(1001)은, 관리 컴퓨터(1008) 내의 유저 사용 영역 일람표(1401)로부터 해당 유저가 점유하고 있는 영역을 찾기 시작한다. 여기에는 유저마다 점유하고 있는 어드레스나 사이즈 등이 기재되어 있다. OS가 상승하여 컴퓨터 기판(1001)을 업무 어플리케이션으로 사용할 수 있는 상황이 갖추어지면, 유저는 단말 장치(1007)를 통하여 업무의 기동 처리를 행한다(처리 2112).

<98> 또한, 컴퓨터 기판(1001)에 대한 네트워크 어드레스(예를 들면, IP 어드레스)의 할당 방법으로서 동적 할당을 이용하는 경우에는, 관리 컴퓨터(1008)가 선택 처리 2104를 해도 그 시점에서는 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스가 결정되지 않고, OS의 기동 처리 2111의 과정에서 네트워크 어드레스가 결정된다. 그 경우에는, 관리 컴퓨터(1008)는, 처리 2105 중, 선택한 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스를 단말 장치(1007)에 알리는 처리를, 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스가 결정된 후(OS의 기동 처리 2111의 종료 후)에 행한다. 또한, 컴퓨터 기판(1001)에 대한 네트워크 어드레스(예를 들면, IP 어드레스)의 할당 방법으로서 고정적 할당을 이용하는 경우이더라도, 선택한 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스를 단말 장치(1007)에 알리는 처리를, OS의 기동 처리(처리 2111) 후에 행해도 된다. 이 결정된 네트워크 어드레스를 통지하는 수순의 변형예는, 본 실시예에 한하지 않고, 이하의 실시예에서도 마찬가지로 적용할 수 있다.

<99> 단말 장치(1007)는, 기동한 컴퓨터 기판(1001)에 대하여 업무 기동을 지시한다(처리 2113). 이것을 받아 컴퓨터 기판(1001)은 업무 처리를 행한다(처리 211 4). 유저가 컴퓨터 기판(1001)의 처리를 종료할 때는 그 지시를 단말 장치(1007)에 행한다(처리 2115). 종료 지시를 받은 단말 장치(1007)는, 컴퓨터 기판(1001)에 처리의 종료를 지시한다(처리 2116). 종료 지시를 접수한 컴퓨터 기판(1001)은, 종료 처리를 개시함과 함께, 처리 종료의 보고를 관리 컴퓨터(1008)에 통지한다. 통지를 받은 관리 컴퓨터(1008)는, 통지를 송신한 컴퓨터 기판(1001)에 대하여, 대응표(1301)의 가동 정보를 사용 중으로부터 미사용으로 갱신한다(처리 211 7). 한편, 종료 처리를 개시한 컴퓨터 기판(1001)은, 업무 처리 중에 사용하고, 자신의 주기억 메모리(1202) 등에 저장하고 있던 데이터를, 하드디스크 장치(1005)의 자신이 점유하는 기억 영역에 재기입한다. 재기입 종료 후, 컴퓨터 기판(1001)은 자신을 정지한다. 이 때, 컴퓨터 기판(1001)은, 전원 제어 기구(1003)에 대하여 전원 공급 정지를 지시한다(처리 2118).

<100> 도 15는 도 14에 도시한 처리 수순에서, 업무 처리의 실행(처리 2114)을 컴퓨터 기판(1001)이 행하고 있는 상태에서, 단말 장치(1007-1)를 정지하도록 유저가 지시(처리 2201)한 경우의 처리 수순 예를 도시한 도면이다. 이 경우, 단말 장치(1007)의 정지가 컴퓨터 기판(1001)의 처리에 영향을 주지 않기 때문에, 컴퓨터 기판(1001)은, 업무 처리 2114를 계속할 수 있다. 그리고, 동일한 유저가 별도의 단말 장치(1007)를 이용하여 재차 컴퓨터 장치를 사용하는 경우에는, 관리 컴퓨터(1008)가, 이미 사용 중인 컴퓨터 기판(1001)을 선택하여, 유저가 사용하는 단말 장치(1007)에 그 컴퓨터 기판의 정보를 통지하고, 사용을 재개시킨다.

<101> 도 16은 도 15에서 유저가 처리를 재개하는 경우의 처리 수순 예의 상세 내용을 도시하는 도면이다. 유저는 별도의 단말 장치(1007-2)를 기동하여 관리 컴퓨터(1008)에 컴퓨터 기판(1001)의 정보를 요구한다(처리 2101). 요구를 수신한 관리 컴퓨터(1008)는 컴퓨터 기판(1001)의 선택을 행한다. 이 때, 이미 대응표(1301)에 해당 유저가 사용하고 있는 컴퓨터 기판이 등록되어 있기 때문에, 관리 컴퓨터(1008)는, 그 컴퓨터 기판(1001)을 선택한다(처리 2104). 그리고, 관리 컴퓨터(1008)는, 이미 사용하고 있는 컴퓨터 기판의 정보를 단말 장치(1007-2)에 통지한다(처리 2301). 이것을 받아 유저는 새로운 단말 장치(1007-2)에 업무 처리를 지시하고(처리 2302), 단말 장치(1007-2)로부터 이전에 사용하고 있던 컴퓨터 기판(1001)에 처리 지시를 행하여(처리 2303),

업무를 계속할 수 있다.

<102> 도 17은 업무 처리 2114를 한창 행하고 있는 중에 컴퓨터 기판(1001)이 전력 절약 모드로 천이하는 경우의 처리 수순 예를 도시하는 도면이다. 컴퓨터 기판(1001)이 전력 절약 모드로 된 경우, 컴퓨터 기판(1001)은, 전력 절약 모드로의 이행 처리에 필요한 데이터의 저장 처리(처리 2401)를 주기억 장치(1202)에 대하여 행한다. 그 후, 컴퓨터 기판(1001)은, 전력 절약 모드로 들어가는 것을 관리 컴퓨터(1008)에 보고한다(처리 2402). 보고를 받은 관리 컴퓨터(1008)는, 보고를 행한 컴퓨터 기판(1001)에 대응하는 대응표(1301)의 가동 상태의 정보를 「전력 절약」으로 재기입한다. 또한, 전력 절약 모드로의 이행 계기는, 예를 들면 일정 시간 CPU(1201)가 사용되지 않는 등, 다양한 경우가 있다.

<103> 도 18은 전력 절약 모드로 된 컴퓨터 기판(1001)이 원래의 상태로 되돌아가는 경우의 처리 수순의 예를 도시하는 도면이다. 유저는 도 14와 마찬가지로, 단말 장치(1007)를 기동하여 컴퓨터 기판(1001)의 선택을 관리 컴퓨터(1008)에 요구한다(처리 2101). 관리 컴퓨터(1008)는 컴퓨터 기판(1001)의 선택을 행하지만, 해당 유저는 이미 대응표(1301)에 사용하고 있는 컴퓨터 기판이 등록되어 있기 때문에 그 컴퓨터 기판(1001)을 선택한다(처리 2104). 그리고, 처리 컴퓨터(1008)는, 선택된 컴퓨터 기판(1001)의 정보를 단말 장치(1007)에 통지한다. 이 때, 관리 컴퓨터(1008)는, 전력 절약 모드로부터의 복귀를 지시하는 컴퓨터 기판(1001)에 대응하는 대응표(1301)의 가동 상태의 정보를 「가동」으로 변경한다(처리 2501).

<104> 그 후, 관리용 컴퓨터(1008)는, 처리 2104에서 선택한, 전력 절약 모드로 되어 있는 컴퓨터 기판(1001)에 복귀 처리의 실행을 지시한다(처리 2502). 컴퓨터 기판(1001)은, 주기억 장치(1202)로부터 복귀에 필요한 데이터를 판독하고, 전력 절약 모드로 들어가기 전의 상태로 복귀한다(처리 2503). 컴퓨터 기판(1001)의 복귀를 받아, 유저는 단말 장치(1007)에 업무 처리를 지시하고(처리 2504), 단말 장치(1007)는 이전에 사용하고 있던 컴퓨터 기판(1001)에 처리 지시(처리 2505)를 행하고, 컴퓨터 기판(1001)은 업무를 재개한다.

<105> 도 19는 컴퓨터 기판(1001)이 업무 처리(처리 2114)를 한창 행하고 있는 중에 휴지 모드로 이행하는 경우의 처리 수순 예를 도시하는 도면이다. 휴지 모드로 이행할 때, 컴퓨터 기판(1001)은, 컴퓨터 기판(1001)의 모든 정보를 하드디스크 장치(1005)에 기입하는 처리를 행한다(처리 2601, 2). 그 후, 컴퓨터 기판(1001)은, 관리용 컴퓨터(1008)에 휴지 모드로 된 것을 알린다. 통지를 받은 관리 컴퓨터(1008)는, 통지를 받은 컴퓨터 기판(1001)에 대응하는 대응표(1301)의 가동 상태의 정보를 「휴지 중」으로 재기입하고, 또한 휴지 중 유저 일람표(1311)에 휴지 상태로 이행한 컴퓨터 기판(1001)을 사용하고 있던 유저에 관한 정보를 등록한다(처리 2603). 그 후 컴퓨터 기판(1001)은 전원의 차단을 전원 제어 기구(1003)에 통지한다. 이에 의해서 전력 소비를 최소한으로 할 수 있다.

<106> 도 20은 휴지 모드부터 처리를 재개하는 수순 예를 도시하는 도면이다. 도 14 등과 마찬가지로, 유저는, 단말 장치(1007)를 통하여 관리 컴퓨터(1008)에 기동할 컴퓨터 기판(1001)의 정보를 요구한다(처리 2103). 요구를 받은 관리용 컴퓨터는, 기동할 컴퓨터 기판(1001)의 선택을 행한다. 이 선택 처리에서, 휴지 중 유저 일람표(1311)에 휴지 중인 유저가 등록되어 있기 때문에, 요구를 행한 유저의 정보와 휴지 중 유저 일람표(1311)를 비교하여, 기동할 컴퓨터 기판(1001)을 선택한다. 이 때, 관리 컴퓨터(1008)는, 기동하는 컴퓨터 기판(1001)에 대응하는 대응표(1301)의 가동 상태의 정보를 「가동 중」으로 재기입하고, 또한 휴지 중 유저 일람표(1311)에 등록되어 있던 유저에 관한 정보를 삭제한다(처리 2104). 그 후, 관리 컴퓨터(1008)는, 선택한 컴퓨터 기판(1001)의 번호를 단말 장치(1007)에 알린다(처리 2105). 이 경우, 휴지 중인 컴퓨터 기판(1001)이 어떠한 이유로 사용할 수 없는 경우에는, 전술한 바와 같이, 별도의 컴퓨터 기판(1001)을 선택한다.

<107> 또한, 본 실시예에서도, 전술한 바와 같이 컴퓨터 기판(1001)에 대한 네트워크 어드레스(예를 들면, IP 어드레스)의 할당 방법으로서 동적 할당을 이용하는 경우에는, OS의 기동 처리 2111의 과정에서 네트워크 어드레스가 결정되기 때문에 관리 컴퓨터(1008)는, 처리 2105 중, 선택한 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스를 단말 장치(1007)에 알리는 처리를, 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스가 결정된 후(OS의 기동 처리 2111의 종료 후)에 행한다. 또한, 컴퓨터 기판(1001)에 대한 네트워크 어드레스(예를 들면, IP 어드레스)의 할당 방법으로서 고정적 할당을 이용하는 경우이더라도, 선택한 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스를 단말 장치(1007)에 알리는 처리를, OS의 기동 처리(처리 2111) 후에 행해도 된다.

<108> 또한 관리 컴퓨터(1008)는, 전원 제어 기구(1003)에 선택한 컴퓨터 기판(1001)으로의 전원 공급을 지시하고, 컴퓨터 기판(1001)을 기동한다(처리 2106). 기동한 컴퓨터 기판(1001)은, OS를 네트워크 경유로 판독하기 위한 BIOS 송출 의뢰를 관리 컴퓨터(1008)에 송신한다(처리 2107).

<109> BIOS 송출 의뢰를 수신한 관리용 컴퓨터(1008)는, BIOS 송출 의뢰를 송신한 컴퓨터 기판(1001)이 휴지 상태로부터 재개로 이행하는 컴퓨터 기판인 것을 수신한 의뢰에 포함되는 컴퓨터 기판 번호부터 판단하여, 재개용 판독용 BIOS를 컴퓨터 기판(1001)에 송출한다. 또한, 이 재개용 판독용 BIOS는, 유저에게 할당된 기억 영역으로부터 부트 로더나 OS를 판독하는 것이 아니라, 휴지 시에 기억 영역에 저장된 컴퓨터 기판(1001)의 동작 정보(메모리 이미지)를 판독하는 동작을 컴퓨터 기판(1001)에 실행시킨다. 또한, 하나의 BIOS에서 통상의 동작과 휴지 상태로부터의 재개를 행하는 처리를 실행할 수 있도록 하여도 된다(처리 2701). 컴퓨터 기판(1001)은 그 BIOS를 사용하여 하드디스크 장치(1005)로부터 자신이 점유하고 있는 어드레스의 데이터의 판독 의뢰를 행한다(처리 2702). 하드디스크 장치(1005)는, 의뢰에 따라서 휴지 상태로의 이행 시에 컴퓨터 기판(1001)이 기입한 데이터를 컴퓨터 기판(1001)에 송출한다(처리 2703). 그 후, 컴퓨터 기판(1001)은, 모든 데이터를 원래대로 되돌리는 재개 처리를 행한다(처리 2704). 이에 의해서, 컴퓨터 기판(1001)은 휴지 모드로 이행했을 때와 동일한 상태로 되고, 지금부터 업무 처리를 계속할 수 있다(처리 2114).

<110> 전술한 실시예에서는, 전원 제어 기구(1003)가 전원 라인(1009)에 통전하는지의 여부로, 컴퓨터 기판(1001)의 전원의 온, 오프를 제어하는 것으로 하여 설명했다. 그러나, 컴퓨터 장치(1002)에는 항상 전원을 통전하고, 전원 스위치를 이용하여 각 컴퓨터 기판(1001)에의 전원의 온, 오프나 리셋을 행하는 구성으로 하여도 된다.

<111> 또한, 도 1에 도시하는 백업 서버(1010)는, 하드디스크 장치(1005) 등에 저장된 데이터의 백업을 행하는 계산기이다. 백업 서버(1010)는, 하드디스크 장치(1005)와 마찬가지의 집합형 디스크 장치, 테이프 체인저 또는 광디스크 스토리지 등의 기억 매체를 갖는다. 백업 서버(1010)는, 관리자가 적절한 시간 간격으로 하드디스크 장치(1005)에 저장된 데이터를 백업을 행하기 위해서 이용된다. 백업 서버(1010)를 시스템에 설치함으로써, 유저가 유저마다 컴퓨터 기판(1001) 위 등에 분산하여 존재하는 데이터의 백업을 작성할 필요가 없어져, 관리자가 하드디스크 장치(1005)의 백업을 일괄하여 백업 서버(1010)에 작성할 수 있다. 따라서, 유저나 관리자가 행할 조작(메인터넌스 등)이 감소하여, 편리성이 향상됨과 함께, 관리자의 관리 코스트 저감이 가능하게 된다.

<112> <제2 실시예>

<113> 도 7은 제2 실시예의 예를 도시하는 도면이다. 본 실시예는, 제1 실시예(도 1)에서는 전원 제어 기구(1003)와 관리 컴퓨터(1008)에서 컴퓨터 기판(1001)으로의 전원 투입을 제어하는 구성이었던 것을, 관리 컴퓨터(1008)가 직접 컴퓨터 기판(1001)에 대하여 전원 투입을 지시하는 구성으로 한 것이다. 그 때문에, 각 컴퓨터 기판(1001-1～n)에는, 개별 전원(1601-1～n)이 각각 접속되어 있다.

<114> 관리 컴퓨터(1008)는, 제1 네트워크(1006)를 통하여 컴퓨터 기판(1001)에 전원 투입을 특별한 패킷을 이용하여 지시한다.

<115> 도 8은 본 실시예에서, 관리 컴퓨터(1008)로부터 전원 투입의 지시를 접수하는 컴퓨터 기판(1001)의 구성 예를 도시하는 도면이다. 도 2와 비교하면, 제1 통신 기능 인터페이스(1209)가 전원 제어선(1602)과 접속되고, 전원 제어선(1602)이 개별 전원(1601)에 접속되어 있는 점이 상이하다. 본 실시예에서의 제1 통신 기능 인터페이스(1209)는, 제1 네트워크(1006)로부터 관리 컴퓨터(1008)로부터의 특별한 패킷을 수취하면, 전원 제어선(1602)을 제어하여, 전원의 투입을 개별 전원(1601)에 지시한다. 지시를 받은 개별 전원(1601)은, 대응하는 컴퓨터 기판(1001)에 대하여 전원을 공급한다. 이에 의해서, 관리 컴퓨터(1008)로부터 특별한 패킷을 수신한 컴퓨터 기판(1001)이 기동한다.

<116> 또한, 도 8에서는 제1 통신 기능 인터페이스(1209) 측이 전원 제어선(1602)을 포함하고 있는 예를 도시하였지만, 이것에는 한정되지 않고, 제2 통신 기능 인터페이스(1210)가 전원 제어선(1602)을 포함하고 있어도 된다. 이 경우에는 관리 컴퓨터(1008)로부터의 특별한 패킷을 제2 네트워크(1012)로부터 수신하게 된다.

<117> 또한, 전원은 개별로 나뉘어져 있는 것으로 하여 설명했지만, 일체형의 전원으로 하고, 개별의 컴퓨터 기판(1001-1～n)에 각각 독자적으로 전원을 공급하는 구성으로 하여도 상관없다. 또한, 전원이 이중화되어 있더라도 상관없다.

<118> <제3 실시예>

<119> 도 9는 제3 실시예의 예를 도시하는 도면이다.

<120> 본 실시예에서는, 단말 장치(1007)로부터 뿐만 아니라, 인터넷(1702)을 경유한 원격 단말 장치(1703-1～1703-k)로부터도 컴퓨터 기판(1001)을 제어하는 예를 설명한다. 본 실시예에서는, 인터넷(1702)으로부터 제1 네트워크(1006)에 접속하는 이음새에는 파이어월 게이트웨이(1701)가 설치되어 있다. 제1 네트워크(1006)는 일반적으

로 인트라넷(intranet)이라고 불리는 기업 등의 전용 네트워크이며, 사외의 인터넷(1702)으로부터 접속하는 경우에는 입구에서 올바른 유저인지 여부를 판별할 필요가 있으며, 파이어월 게이트웨이(1701)가 그 역할을 완수한다. 본 실시예에서는, 파이어월 게이트웨이(1701)가, 원격 단말 장치(1703)를 사용하고 있는 유저가 올바른지의 여부를 인증 정보 등을 이용하여 판정하고, 올바를 때(인증이 성공했을 때)에만 내부의 제1 네트워크(1006)의 사용을 원격 단말 장치(1703)에 허가한다.

<121> <제4 실시예>

<122> 도 10은 제4 실시예의 예를 도시하는 도면이다.

<123> 본 실시예에서는, 원격 단말 장치(1801)는 무선 인터페이스(1802)를 경유하여 통신을 행한다. 무선 인터페이스(1802)는 기지국(1803)을 통하여 인터넷(1702)에 접속되어 있다. 본 실시예에 따르면, 유저는 이동 중이라도 컴퓨터 기판(1001)을 사용할 수 있도록 된다. 여기서, 무선 인터페이스(1802)에서 사용되는 접속 형태는, 휴대전화를 이용한 무선 접속이어도 되고, 무선 LAN을 이용한 접속 형태이어도 된다.

<124> 또한, 원격 단말 장치(1703이나 1801)의 구성은, 단말 장치(1007)의 구성과 동등하면 된다. 단, 원격 단말 장치(1801)의 통신 기능 IF(1909)는, 무선 인터페이스(1802)와 접속하는 인터페이스로 된다.

<125> <제5 실시예>

<126> 도 12는 제5 실시예의 예를 도시하는 도면이다.

<127> 본 실시예에서는, 도 1에서 기재되어 있는 단말 장치(1007)를 유저가 이용하는 경우에, 그 유저가 올바른(본 명세서에서 「올바르다」함은, 시스템에서 관리자 등에 의해 시스템의 사용이 허가되어 있는 것을 가리킴) 유저인지 여부를 판정하기 위해서 인증 디바이스(2002)를 이용한다. 단말 장치(1007)는, 인증 디바이스(2002)에 액세스하기 위해 리더 라이터(2001)를 사용한다. 리더 라이터(2001)는, 범용 IO 인터페이스(1911)를 통하여 단말 장치(1007)와 접속된다. 본 실시예에서는, 인증 디바이스(2002)를 사용한 유저 인증을 관리 컴퓨터(1008)가 행하고, 올바른 유저가 접속했을 때에만 컴퓨터 기판(1001)의 사용을 유저에게 허가한다. 또한, 리더 라이터(2001)는, 단말 장치(1007)와 일체로 되어 있어도 된다.

<128> 도 21은 인증 디바이스(2002)의 구성 예를 도시하는 도면이다. 인증 디바이스(2002)는, 컨트롤러(2802), 내(耐)탬퍼 영역을 탑재한 IC 카드부(2808) 및 대용량의 불휘발 메모리(2814)를 탑재하고 있다. 인증 등의 시큐러티를 필요로 하는 처리는 IC 카드부(2808)에서 행하고, 파일 데이터 등의 대용량 데이터의 저장을 행하고자 할 때에는 불휘발 메모리(2814)를 사용하는 구성으로 되어 있다. 컨트롤러(2802)는, IC 카드부(2802)와 불휘발 메모리(2814)의 사용(특히 구분 사용)을 제어한다.

<129> 인증 디바이스(2002)는, 단자(2801)를 통하여 리더 라이터(2001)에 접속되어 있고, 거기로부터 컨트롤러(2802)에 신호가 전해진다. 컨트롤러(2802)는, CPU(2804), 메모리(2805), IC 카드용 IF(2806), 불휘발 메모리 IF(2807), 및 카드 IF(2803)를 갖고 이들이 내부 버스를 통하여 상호 접속되어 있다. CPU(2804)는 수취한 커맨드 등이 불휘발 메모리를 이용하는 것인지, IC 카드부를 이용하는 것인지를 판정하여 적절한 인터페이스를 통하여 IC 카드부(2808) 또는 불휘발 메모리(2814)에 그 커맨드 처리를 의뢰한다.

<130> IC 카드부(2808)는, 인터페이스(2809), CPU(2810), 메모리(2811), 암호 처리 프로세서(2812), 및 불휘발 메모리(2813)를 갖고, 이들이 내부 버스 등의 내부 통신선(이하, 버스라고 함)으로 상호 접속되어 있다. IC 카드부(2808)에서 처리를 행하는 경우, 예를 들면 서명을 작성하는 처리 등에서는, 불휘발 메모리(2813)에 저장되어 있는 비밀 키를 사용하여 암호 처리 프로세서(2812)가 서명 데이터를 작성하고, CPU(2810)가 인터페이스(2809)를 통하여 컨트롤러(2802)에 서명 데이터를 송출한다.

<131> 불휘발 메모리(2814)를 사용하는 경우에는, 컨트롤러(2802)는, 통상의 파일과 동일하도록 불휘발 메모리에 액세스를 행한다. 예를 들면, 컨트롤러(2802)는, 불휘발 메모리(2814) 내에 통신 소프트웨어(2815)나 라이브러리 소프트웨어(2816) 등과 같이 데이터 파일로서 기억되어 있는 것을 파일로서 액세스한다.

<132> 도 22는 본 실시예에 있어서, 인증 디바이스(2002)를 이용한 유저 인증 수순의 일례를 도시하는 도면이다. 유저는 인증 디바이스(2002)를 리더 라이터(2001)에 장전한 후, 로그인 요구(2901)를 단말 장치(1007)에 입력한다(처리 2901). 이 때 단말 장치(1007)는, 인증에 필요한 라이브러리 소프트웨어(2816)를 인증 디바이스(2002)의 불휘발 메모리(2814)로부터 판독한다(처리 2902). 단말 장치(1007)는 관리 컴퓨터(1008)에 대하여 로그인 요구를 보낸다(처리 2903). 로그인 요구를 수신한 관리 컴퓨터(1008)는, 단말 장치(1007)에 인증 정보 요구를 반송한다(처리 2904). 인증 정보 요구를 수신한 단말 장치(1007)는 인증 디바이스(2002)에 증명서 요구를 송출한다

(처리 2905). 증명서 요구를 수신한 인증 디바이스(2002)는, 카드 내부의 IC 카드부(2808)의 불휘발 메모리(2813)에 저장되어 있는 증명서를 판독하여 단말 장치(1007)에 송출한다(처리 2906).

<133> 단말 장치(1007)는 또한 서명 요구를 인증 디바이스(2002)에 발행한다(처리 2907). 그 서명의 작성에는 IC 카드부(2808)에 저장된 비밀 키가 사용되기 때문에, 인증 디바이스(2002)는, 비밀 키의 사용 허가를 구하기 위한 비밀 번호 요구를 단말 장치(1007)로 되돌려보낸다(처리 2908). 단말 장치(1007)는 비밀 키 사용을 위한 비밀 번호를 유저에게 입력시키기 위해서 비밀 번호 요구 표시를 행한다(처리 2909). 유저는 비밀 번호를 입력한다(처리 2910). 단말 장치(1007)는, 입력된 비밀 번호를, 인증 디바이스(2002)로 보낸다(처리 2911). 인증 디바이스(2002)는, 수신한 비밀 번호의 내용을 확인하여 정당한 인증 번호인 것을 확인한 후, IC 카드부(2809) 중의 암호 처리 프로세서(2813) 등을 사용하여 서명을 작성하고(처리 2912), 작성한 서명 데이터를 단말 장치(1007)에 송신한다(처리 2913). 그 후, 수신한 서명 데이터를 사용하여 단말 장치(1007)는 관리 컴퓨터(1008)와의 사이에서 공통 키 교환(2915)을 실시한다(처리 2914, 2915). 이에 의해, 단말 장치(1007)를 사용하는 유저가 정당한 것이라는 것이 관리 컴퓨터에 인정되게 된다.

<134> 공통 키 교환이 종료된 후에는, 제1 실시예에서 도 14를 이용하여 도시한 바와 같이 처리 2101~2118이 유저, 단말 장치(1007), 관리 컴퓨터(1008), 컴퓨터 기판(1001), 하드디스크 장치(1005) 사이에서 행해지고, 유저는 컴퓨터 기판(1001) 상에서 업무 처리를 행하고, 종료 처리를 행한다.

<135> 또한, OS의 기동 처리 2111 후, 업무의 기동 처리를 행하는 동안에, 유저가 컴퓨터 기판(1001)을 이용하는 올바른 유저인지 확인하기 위해서, 인증 디바이스(2002) 내의 IC 카드부(2808) 내에 저장된 유저 고유의 비밀 키, 유저 식별자 등의 정보를 이용한 확인 동작이 행해져도 된다.

<136> 이 경우, 예를 들면, 관리 컴퓨터(1008)는, 인증 디바이스(2002) 내의 IC 카드부(2808) 내에 저장된 유저 식별자와 도 5에 도시하는 유저 사용 영역 일람표에 등록된 유저 식별자를 비교하여, 일치하는 경우, 유저 식별자에 대응하는 기억 장치의 기억 영역을 할당한다. 또한, 유저가 사용하는 컴퓨터 기판(1001)이 미리 상기 유저 식별자와의 대응으로 정해져 있는 경우에는, 관리 컴퓨터(1008)는, 그 유저 식별자에 대응하는 컴퓨터 기판(1001)을 할당하는 것으로 한다.

<137> 즉, 공통 키 교환이 종료된 후, 처리 2910에서 송신된 비밀 번호 혹은 처리 2913에서 유저 식별자를 인증 디바이스(2002)로부터 더불어 송신되도록 한 경우의 해당 유저 식별자가, 단말 장치(1007)로부터 관리 컴퓨터(1008)에 송신된다(처리 2103).

<138> 관리 컴퓨터(1008)는, 수신한 유저 식별자 등에 기초하여, 미리 정한 유저 식별자와 컴퓨터 기판(1001)의 대응표(도 3)를 참조하여 컴퓨터 기판(1001)을 특정하고(처리 2106), 특정된 컴퓨터 기판(1001)에 대하여, 유저 식별자와 기억 장치의 대응표(도 5)를 참조하여 얻어지는 유저의 사용 영역을 특정하는 어드레스를 송신한다(2106).

<139> 상기 컴퓨터 기판(1001)은, 송신된 어드레스에 기초하여, 어드레스에 저장된 OS를 기동한다(2109, 2110). OS가 기동되면, 유저는 업무를 실행 가능하게 된다.

<140> 본 실시예에 따르면, 인증 디바이스(2002)를 이용한 OS의 기동이나 IC 카드부(2808) 내에 저장된 유저 고유의 증명서나 비밀 키 등의 정보를 이용한 확인 동작을 행함으로써, 제1 실시예와 비교하여 보다 시큐러티가 높은 컴퓨터 시스템을 제공하는 것이 가능하다. 또한, 단말 장치(1007)와 리더 라이터가 일체 구성으로 되어 있어도 된다.

<141> <제6 실시예>

<142> 도 13은 제6 실시예의 예를 도시하는 도면이다.

<143> 본 실시예에서는, 도 9에서 기재되어 있는 원격 단말 장치(1703)를 유저가 이용할 때 올바른 유저인지 여부를 판정하기 위해서 인증 디바이스(2002)를 이용한다. 원격 단말 장치(1703)는 인증 디바이스(2002)에 액세스하기 위한 리더 라이터(2001)와, 범용 IO 인터페이스(1911)를 통하여 접속된다. 제5 실시예와 달리, 인증 디바이스(2002)를 사용한 유저 인증은 관리 컴퓨터(1008)가 아니라, 파이어월 게이트웨이(1701)가 행한다. 유저 인증 등의 수순은, 도 22에서 설명한 것과 동등하다.

<144> 단, 도 22 중에서, 관리 컴퓨터(1008)가 행하고 있던 처리를 파이어월 게이트웨이(1701)가 실시하고 있다. 파이어월 게이트웨이(1701)에서 인증됨으로써, 올바른 유저만이 제1 네트워크(1006)에 접속하는 것이 가능하게 된다. 또한, 파이어월 게이트웨이(1701)에서의 유저 인증 외에, 또한 관리용 컴퓨터(1008)에서도 인증 디바이스

(2002)를 사용한 유저 인증을 행해도 된다. 이에 의해 제1 네트워크(1006)의 사용권의 확인뿐만 아니라, 유저가, 관리 컴퓨터(1008)가 관리하는 컴퓨터 기판(1001) 등의 적당한 사용자인지 여부의 확인을 행할 수 있다. 파이어월 게이트웨이(1701) 및 관리 컴퓨터(1008)의 쌍방에서 인증 디바이스(2002)를 이용한 유저 인증을 행하는 수순은, 도 22에 도시한 처리 2901~2915를 유저, 인증 디바이스(2002), 단말 장치(1007) 및 파이어월 게이트웨이(1701)가 실시한 후, 또한 처리 2901~2915를 유저, 인증 디바이스(2002), 단말 장치 및 관리 컴퓨터(1008)가 행하는 수순으로 된다.

<145> <제7 실시예>

<146> 도 23은 제7 실시예의 예를 도시하는 도면이다.

<147> 본 실시예에서는, 스토리지 장치(3000)가 하드디스크 장치(1005)를 내장하고, 이 스토리지 장치(3000)를 도 7에서 설명한 시스템 구성에 적용한 예이다. 스토리지 장치(3000)는, 제2 네트워크(1012)에 접속된 컴퓨터로부터 하드디스크 장치(1005)에의 액세스의 정당성을 판정하는 액세스권 판정부(3001)를 내장한다. 단, 하드디스크 장치(1005)가 갖는 제어부가 액세스권 판정을 행하여도 된다. 이 경우에는, 하드디스크 장치(1005)가 그대로 사용된다.

<148> 본 실시예에서는, 컴퓨터 기판(1001)이 하드디스크 장치(1005)에의 액세스를 개시하는 단계에서, 그 컴퓨터 기판(1001)(실제로는 그 컴퓨터 기판(1001)을 사용하는 유저)이 하드디스크 장치(1005)의 사용을 허가된 것으로 하여 등록된 것인지 여부를 액세스권 판정부(3001)가 판정한다. 그리고, 컴퓨터 기판(1001)이 등록되어 있는 경우에만, 하드디스크 장치(1005)에의 액세스가 가능하게 된다.

<149> 도 24는 액세스권 판정부(3001) 중에 저장되는 액세스 관리 일람표(3002)의 일례를 도시하는 도면이다. 액세스권 판정부(3001)는, 이 액세스 관리 일람표(3002)에 등록된 정보에 기초하여, 하드디스크 장치(1005)에 액세스 가능한 컴퓨터 기판(1001)을 판정한다. 액세스 관리 일람표(3002)에는, 컴퓨터 기판(1001)에 부여된 클라이언트 식별자(3003) 및 하드디스크 장치(1005)에 부여된 스토리지 식별자(3004, 3005)의 대응 관계의 정보가 저장된다. 이 액세스 관리 일람표(3002)에 등록된 클라이언트 식별자(3003)에 대응하는 컴퓨터 기판(1001)만이, 그 클라이언트 식별자에 대응하는 스토리지 식별자가 나타내는 하드디스크 장치(1005) 내의 기억 영역에 액세스가 가능하다. 이 액세스 관리 일람표(3002)에 등록되는 정보는, 관리 컴퓨터(1008) 등을 통하여 액세스권 판정부(3001)에 입력된다.

<150> 구체적으로는, 클라이언트 식별자는, 도 5에 도시한 유저명(1402)에 대응한 정보가, 스토리지 식별자는, 하드디스크 명칭과 논리 유닛 번호로 구성되고, 도 5에 도시한 하드디스크 명칭(1403)과 논리 유닛 번호(1404)에 대응한 정보가 각각 저장된다.

<151> 도 25는 스토리지 장치(3000)를 사용한 경우의 기동 처리 수순의 예를 도시한 도면이다. 본 실시예에서는, 도 14의 처리 수순 외에, 스토리지 장치(3000)에서의 처리 3010이 추가되어 있다. 유저로부터의 기동 요구에 수반하는 일련의 수순(처리 2101~2105)에 의해, 관리 컴퓨터(1008)는, 선택한 컴퓨터 기판(1001)에 대하여 전원의 투입 처리 2106을 행한다. 전원이 투입된 컴퓨터 기판(1001)은, 관리 컴퓨터(1008)에 대하여 BIOS 송출 의뢰를 행하고(처리 2106), 관리 컴퓨터(1008)는, 유저 사용 영역 일람표(1401)에 저장된 정보로부터, 기동하는 유저에 대응하는 유저명(1401), 하드디스크 명칭(1403)과 논리 유닛 번호(1404)와 함께 BIOS를 송출한다(처리 2108). 컴퓨터 기판(1001)은 그 BIOS를 사용하여 스토리지 장치(3000)로부터 자신이 점유하고 있는 하드디스크의 판독 의뢰를 행한다(처리 2109). 이 때 컴퓨터 기판(1001)은, 관리 컴퓨터(1008)로부터 BIOS와 함께 송신된 유저명(1402)의 정보도, 클라이언트 식별자로서 스토리지 장치(3000)로 보낸다. 스토리지 장치(3000)에서는, 액세스권 판정부(3001)가 액세스 관리 일람표(3002)를 참조하여, 액세스처로 되는 하드디스크 장치(1005)의 스토리지 식별자에 대응하는 클라이언트 식별자와, 컴퓨터 기판(1001)으로부터 보내져 온 클라이언트 식별자가 일치하는지를 판정한다(처리 3010). 정보가 일치한 경우, 액세스권 판정부(3001)는, 액세스를 요구한 컴퓨터 기판(1001)을 허가된 컴퓨터로 하여, 하드디스크 장치(1005)에의 액세스 처리를 허가한다. 이 후, 계속되는 일련의 처리에 의해, 유저는, 컴퓨터 기판(1001) 상에서의 업무가 가능하게 된다.

<152> 본 실시예에 의해, 복수의 컴퓨터가 네트워크를 통하여 스토리지 장치에 액세스하는 시스템 형태에 있어서, 스토리지 장치는 액세스하고 있는 컴퓨터의 정당성을 사전에 체크할 수 있기 때문에, 잘못된 유저로부터의 액세스의 배제가 가능하게 되어, 안전한 시스템의 제공이 가능하게 된다.

<153> <제8 실시예>

<154> 도 26은 제8 실시예의 예를 도시하는 도면이다.

<155> 전술한 실시예에서는, 컴퓨터 기판(1001)을 기동하기 위해서는, 컴퓨터 기판(1001) 자신이, OS를 네트워크 경유로 판독하기 위한 BIOS를 관리 컴퓨터(1008)로부터 취득할 필요가 있다. 그러나, 컴퓨터 기판(1001)의 대수가 증가한 경우, 관리 컴퓨터(1008)와 컴퓨터 기판(1001) 사이의 네트워크의 부하가 증대된다. 따라서 본 실시예에서는, 이 네트워크의 부하를 분산하기 위해서, 제2 허브 장치(1011)에 접속되는 컴퓨터 기판(1001)을 복수의 그룹으로 나누고, 이 그룹 단위로 BIOS를 송신하는 기판 관리 컴퓨터(3100)를 설치한다. 여기서 그룹화의 방법으로서, 제2 허브 장치(1011) 자신을 그룹마다 복수 설치하는 경우나, 하나의 제2 허브 장치(1011)를 VLAN에 의해서 복수로 논리적으로 분할하여 그룹을 구성하는 경우가 있다. 컴퓨터 기판(1001)은, 자신이 소속한 그룹의 제2 허브 장치(1011)(또는 VLAN)에 접속된 기판 관리 컴퓨터(3100)로부터 BIOS를 취득한다.

<156> 도 27은 본 실시예를 실시하기 위해서 관리 컴퓨터(1008)에 저장된 대응표(1301)의 예를 도시하는 도면이다. 도 3에 도시한 대응표(1301)와 마찬가지로, 컴퓨터 기판의 번호(1302), 전원 상태(1303), 유저명(1304), 속성 정보(1305)와 가동 상태(1307)를 저장하고, 이에 덧붙여, 컴퓨터 기판(1001)이 소속한 그룹을 나타내기 위한 정보로서, 소속한 그룹 번호(1307)를 저장한다. 컴퓨터 기판(1001)은, 그룹 번호(1307)와 컴퓨터 기판의 번호(1302)의 조합으로, 일의적의 컴퓨터 기판(1001)이 결정되도록 관리된다(즉 상이한 그룹에서 동일한 번호의 컴퓨터 기판이 존재해도 됨). 따라서, 관리 컴퓨터(1008)에서 관리되는 다른 정보(휴지 중 유저 일람표(1311))에 있어서도, 컴퓨터 기판의 번호 대신에 컴퓨터 기판의 번호와 그룹의 번호와의 조합으로 컴퓨터 기판을 관리한다.

<157> 도 28은 기판 관리 컴퓨터(3100)에 저장되는 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크정보를 저장하는 기판 네트워크 대응표(3110)의 예를 도시하는 도면이다. 기판 네트워크 대응표(3110)에는, 그룹을 나타내는 정보인 번호(3114)와 컴퓨터 기판(1001)을 나타내는 번호(3111)에 대응하는, 그 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 정보로서, MAC 어드레스(3112)를 저장하고, 그 컴퓨터 기판(1001)에 할당 예정인 IP 어드레스(3113)를 저장한다.

<158> 도 29는 본 실시예에 있어서, 기판 관리 컴퓨터(3100)를 사용한 경우의 컴퓨터 기판(1001)의 기동 처리의 수순예를 도시한 도면이다. 도 29에 도시하는 처리에서는, 도 25에서 설명한 처리 수순 외에, 새로운 수순으로서 처리 3120~3125가 추가되어 있다. 유저로부터의 기동 요구에 수반한 일련의 수순(처리 2101~2104)에 의해, 관리 컴퓨터(1008)는, 선택한 컴퓨터 기판(1001)의 전원 투입을 행하기 위해서, 컴퓨터 기판(1001)이 소속한 그룹의 기판 관리 컴퓨터(3100)에 대하여, 선택한 컴퓨터 기판(1001)의 그룹 번호(1307)와 기판의 번호(1302)를 송신한다(처리 2106).

<159> 송신된 번호를 수취한 기판 관리 컴퓨터(3100)는, 기판의 번호(1302)에 대응한 컴퓨터 기판(1001)의 전원 투입을 지시한다. 또한, 전원 투입의 구체적 방법은, 전술한 실시예에서 관리 컴퓨터(1008)나 전원 제어 기구(1003)에 의해서 행해진 방법을 기판 관리 컴퓨터(3100)가 행하도록 하면 된다(처리 3120). 전원이 투입된 컴퓨터 기판(1001)은, 네트워크 접속을 확립하기 위해서, 자신이 갖는 제2 통신 기능 인터페이스(1210)의 MAC 어드레스를 기판 관리 컴퓨터(3100)로 보낸다(처리 3121). 컴퓨터 기판(1001)의 MAC 어드레스를 수신한 기판 관리 컴퓨터(3100)는, 기판 네트워크 대응표(3110)를 참조하여, 보내져 온 MAC 어드레스에 대응하는 IP 어드레스(3113)를 회신한다. 다음으로 컴퓨터 기판(1001)은, 수신한 IP 어드레스(3113)를 사용하여, OS를 네트워크 경유로 판독하기 위한 BIOS 송출 의뢰를 기판 관리 컴퓨터(3100)에 송신한다(처리 2107). 기판 관리 컴퓨터(3100)는, IP 어드레스(3113)에 대응하는 컴퓨터 기판(1001)의 그룹 번호(1307) 및 기판의 번호(1302)를, 판독용 BIOS와 함께 컴퓨터 기판(1001)에 송신한다(처리 2108).

<160> BIOS를 수신한 컴퓨터 기판(1001)은 그 BIOS를 실행하고, 스토리지 장치의 정보를 얻기 위해서, 이번에는, 관리 컴퓨터(1008)에, 컴퓨터 기판(1001)의 그룹 번호(1307)와 기판의 번호(1302)를 송신한다(처리 3123). 관리 컴퓨터(1008)는, 그룹 번호(1307)와 기판의 번호(1302)로부터, 그 컴퓨터 기판(1001)에 대응하는 유저명(1304)을 판독하고, 그 유저명(1304)의 정보와, 그 유저명(1304)이 일치하는 유저명(1402)에 대응하는 하드디스크 명칭(1403) 및 논리 유닛 번호(1404)의 정보를, 컴퓨터 기판(1001)에 회신한다(처리 3124).

<161> 컴퓨터 기판(1001)은, 보내져 온 정보를, 클라이언트 식별자(3004), 스토리지 식별자(3004, 3005)로서 사용하고, 스토리지 장치(3000)에 대하여 자신이 점유하고 있는 기억 영역에 저장된 데이터의 판독 의뢰를 행한다(처리 2109). 스토리지 장치(3000)는 액세스권의 판정을 행한다(처리 3010). 스토리지 장치(3000)에의 액세스가 개시된 단계에서, 컴퓨터 기판(1001)은, 자신의 제1 통신 기능 인터페이스(1209)의 IP 어드레스를 관리 컴퓨터(1008)에 통지하고(처리 3125), 관리 컴퓨터(1008)는 그 IP 어드레스를 단말 장치(1007)에 통지한다(처리

2105).

<162> 또한, 이 경우에도 제1 실시예에서 설명한 바와 같이, 컴퓨터 기판(1001)에 대한 네트워크 어드레스(예를 들면, IP 어드레스)의 할당 방법으로서 동적 할당을 이용하는 경우에는, OS의 기동 처리 2111의 과정에서 네트워크 어드레스가 결정되기 때문에 관리 컴퓨터(1008)는, 처리 2105 중, 선택한 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스를 단말 장치(1007)에 알리는 처리를, 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스가 결정된 후(OS의 기동 처리 2111의 종료 후)에 행한다. 또한, 컴퓨터 기판(1001)에 대한 네트워크 어드레스(예를 들면, IP 어드레스)의 할당 방법으로서 고정적 할당을 이용하는 경우이더라도, 선택한 컴퓨터 기판(1001)의 네트워크 어드레스를 단말 장치(1007)에 알리는 처리를, OS의 기동 처리(처리 2111) 후에 행해도 된다.

<163> 이후의 수순은 도 23과 마찬가지이며, 계속되는 일련의 처리에 의해, 유저는, 컴퓨터 기판(1001) 상에서의 업무가 가능하게 된다.

<164> 본 실시예에 의해, 컴퓨터 기판(1001)의 대수가 증가해도, 판독용 BIOS의 송신에 의한 네트워크 부하의 증가를 일정량으로 억제하는 것이 가능해져, 안정되게 가동하는 시스템의 제공이 가능하게 된다.

<165> <제9 실시예>

<166> 도 30은 제9 실시예의 예를 도시하는 도면이다.

<167> 전술한 실시예에서는, 단말 장치(1007)가 컴퓨터 기판(1001)에 네트워크를 통하여 접속하기 위해서는, 각각의 컴퓨터 기판(1001)의, 제1 통신 기능 인터페이스(1209)에 할당된 네트워크 어드레스(IP 어드레스)를 이용할 필요가 있다. 본 실시예에서는, 단말 장치(1007)가 접속하는 네트워크 접속(1909)과 제1 네트워크(1006) 사이에, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)를 설치하고, 컴퓨터 기판(1001)의 제1 통신 기능 인터페이스(1209)에 할당된 네트워크 어드레스를, 단말 장치(1007)로부터 은폐한다. 이에 의해, 시큐러티의 강화를 도모한다.

<168> 도 31은 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200) 중에 저장하는 변환 어드레스 대응표(3210)의 일례를 도시하는 도면이다. 변환 어드레스 대응표(3210)는, 단말 장치(1007)가 네트워크 접속(1909)을 통하여 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)와 접속을 행할 때에 사용하는, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)에 할당된 IP 어드레스 A(3211)와 그 접속의 포트 번호(3212), 및, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)가 네트워크 접속(3201)을 통하여 제1 네트워크(1006)에 접속되는 기기와 접속을 행할 때에, 송신처를 나타내는 네트워크 어드레스로서 사용하는 IP 어드레스 B(3213)와 그 접속의 포트 번호(3214)가 대응지어져 저장된다.

<169> 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)는, 단말 장치(1007)로부터 송신된 패킷에 포함되는 송신처의 IP 어드레스가 IP 어드레스 A(3211)에 일치한 경우, 그 패킷에 포함되는 송신처의 IP 어드레스와 포트 번호를, 대응하는 IP 어드레스 B(3213)와 포트 번호(3214)로 변환하여, 변환 후의 패킷을 제1 네트워크(1006)에 송신한다.

<170> 또한, 제1 네트워크(1006)를 통하여 수신한 패킷에 포함되는 송신원의 IP 어드레스가 IP 어드레스 B(3213)에 일치한 경우, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)는, 패킷에 포함되는 송신원의 IP 어드레스와 포트 번호를, 대응하는 IP 어드레스 A(3211)와 포트 번호(3212)로 변환하고, 변환한 패킷을 네트워크 접속(1909)에 송신한다.

<171> 즉, IP 어드레스 A(3211)에는, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)의 네트워크 접속(1909) 측의 IP 어드레스가 설정되고, IP 어드레스 B(3213)에는, 제1 네트워크(1006)에 접속된 기기의 IP 어드레스를 설정된다. 이렇게 함으로써, 네트워크 접속(1909)에 접속된 기기와 제1 네트워크(1006)에 접속된 기기는, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)의 IP 어드레스를 통하여 네트워크 접속이 가능하게 된다. 또한, IP 어드레스 B(3213)의 값이 "000.000.000.000"일 때, 그 포트 번호(3212)가 미사용으로, 행(3215)은, 미리, 단말 장치(1007)와 관리 컴퓨터(1008)가 네트워크 접속하기 위한 값이 설정되어 있는 것으로 한다.

<172> 또한, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)의 변환 어드레스 대응표(3210)의 내용은, 관리 컴퓨터(1008) 등을 통하여 네트워크 경유로 등록된다.

<173> 도 32는 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)를 사용한 경우의 기동 처리의 수순 예를 도시한 도면이다. 본 실시예에서는, 도 29의 처리 수순 외에, 새로운 수순으로서 처리 3120~3223이 추가되어 있다. 도 32에서, 단말 장치(1007)와 제1 네트워크(1006)에 접속된 기기와의 사이의 통신(처리 2103, 2105, 2113, 2116, 2117)은, 모두 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)를 경유한다. 구체적으로는, 단말 장치(1007)로부터의 요구를 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)에서 변환하고, 제1 네트워크(1006)에 접속된 장치에 대해서는, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)로부터의 통신인 것처럼 보이게 한다. 이것은, 구체적으로는, 전술한 바와 같이, 어플리케이

션 게이트웨이 장치(3200)에 있어서, 변환 어드레스 대응표(3210)에 값에 따라서 IP 어드레스와 포트 번호의 변환을 행함으로써 실현된다.

<174> 또한, 유저로부터의 기동 요구에 수반한 일련의 수순에 의해, 관리 컴퓨터(1008)는, 컴퓨터 기판(1001)으로부터 컴퓨터 기판 자신의 제1 통신 기능 인터페이스(1209)의 IP 어드레스를 수신한다(처리 2101~2104, 2106~2110, 3010, 3120~3125). 관리 컴퓨터(1008)는, 수신한 IP 어드레스와 미리 결정된 서비스용 포트 번호의 정보를 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)에 송신하고, 새로운 포트 번호(3212)의 할당을 의뢰한다. 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)는, 변환 어드레스 대응표(3210)를 참조하여, 미사용의 행 엔트리를 찾아, 그 엔트리에, 보내져 온 IP 어드레스와 포트 번호를, 각각 IP 어드레스 B(3213)와 포트 번호(3214)에 기입하고, 그 엔트리의 IP 어드레스 A(3211)와 포트 번호(3212)를 관리 컴퓨터(1008)에 회신한다(처리 3221). 관리 컴퓨터(1008)는, 수신한 IP 어드레스 A(3211)와 포트 번호(3212)를 단말 장치(1007)에 송신하고(처리 2105), 단말 장치(1007)는, 이후의 일련의 수순(처리 2111~2118)에 의해, 업무의 실행이 가능하게 된다.

<175> 또한, 컴퓨터 기판(1001)이 정지하는 경우에는, 컴퓨터 기판(1001)은, 정지 통지를 관리 컴퓨터(1008)에 송신하고(처리 3222), 관리 컴퓨터(1008)는, 수신한 통지의 송신원의 IP 어드레스를 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)에 송신한다(처리 3223). 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)는 보내져 온 IP 어드레스와 일치하는 엔트리를 미사용 상태로 함으로써, 일련의 수순을 종료한다.

<176> 본 실시예에 의해, 단말 장치(1007)가 접속하는 네트워크 접속(1909)과 제1 네트워크(1006)와의 사이에, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)를 설치하고, 컴퓨터 기판(1001)에 할당된 네트워크 어드레스를, 단말 장치(1007)로부터 은폐함으로써, 시큐리티의 강화를 도모한다. 또한, 본 실시예는, 도 9에 도시한 인터넷(1702)을 경유한 원격 단말 장치(1703)를 이용하는 형태나, 도 10에 도시한 무선 인터페이스(1802)를 경유하는 원격 단말 장치(1801)를 이용하는 형태에도 적용할 수 있는 것은 물론이다.

<177> 또한, 본 실시예는, 도 12에 도시한 바와 같이 단말 장치(1007)를 유저가 이용할 때, 올바른 유저인지 여부를 판정하기 위해서 인증 디바이스(2002)를 이용한 경우에도 적용 가능하다.

<178> 도 33은 인증 디바이스(2002)를 사용한 경우의 컴퓨터 기판(1001)의 기동 처리의 수순 예를 도시한 도면이다. 본 수순에서는, 도 22에서 설명한 수순 중에서, 관리 컴퓨터(1008)가 행하고 있던 처리를 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)가 실시하고 있다. 공통 키 교환이 종료한 후의 수순, 즉 처리 2101 이후는, 도 32에 도시한 수순과 마찬가지이다.

<179> 또한 상술한 실시예를 조합하면, 유저가 단말 장치(1007)로부터 인증 디바이스(2002)를 이용하여, 인증을 행함으로써, 관리 컴퓨터(1008)와 기판 관리 컴퓨터(3100)가 연휴하고, 인증한 유저에게 할당한 컴퓨터 기판(1001)에 대하여, 인증한 유저에게 할당한 스토리지 장치(3000) 내의 하드디스크 장치를 이용하여 OS와 업무 어플리케이션 프로그램을 기동하고, 또한, 어플리케이션 게이트웨이 장치(3200)를 경유하여, 인증한 유저만이 사용할 수 있는 단말 장치(1007)와 컴퓨터 기판(1001) 사이의 네트워크 접속의 통신로를 확립함으로써, 유저의 업무를 안전하고 또한 안정된 상태에서 실행 가능할 수 있다.

<180> <제10 실시예>

<181> 도 35는 본 발명의 제10 실시예를 나타낸다.

<182> 도 1에서는 관리용 컴퓨터(1008)를 독립된 장치로서 구성하는 예를 기재했지만, 본 실시예에서는 관리용 컴퓨터(1008)를 컴퓨터 기판(1001) 중 1매로서 실장한다.

<183> 보다 구체적으로는, 컴퓨터 기판의 제2 통신선(1014)을, 관리용 컴퓨터(1008)가 제2 네트워크(1012)에 접속할 때의 통신선(1016)으로서 이용하고, 컴퓨터 기판의 제1 통신선(1013)을, 관리용 컴퓨터(1008)가 제1 네트워크(1006)에 접속할 때의 통신선(1015)으로서 이용한다.

<184> 또한, 관리용 컴퓨터(1008)용의 컴퓨터 기판(1001)으로서는, 전술한 관리용 컴퓨터(1008)의 구성과 마찬가지로, 관리자가 조작하기 위한 전원 스위치와, HDD와, 키보드, 마우스, 디스플레이 등을 접속하기 위한 인터페이스와, 전원 제어 기구(1003)에 접속하기 위한, 범용 I/O 인터페이스와 제어선(1017)을 포함한다. 이와 같이 구성하여, 기동이나 정지는 관리자가 직접 실시함으로써, 관리용 컴퓨터(1008)의 설치에 필요한 면적을 적게 할 수 있다. 혹은, 키보드, 마우스, 디스플레이 등을 접속하기 위한 인터페이스를 포함하는 대신에, 관리자용 단말기로부터 리모트 접속하여 조작하도록 구성해도 된다.

<185> <제11 실시예>

<186> 도 36은 본 발명의 제11 실시예를 나타낸다.

<187> 도 35에 도시하는 제10 실시예에서는, 컴퓨터 기판(1001)의 전원 제어는, 제1 실시예와 마찬가지로, 전원 제어 기구(1003)가 실시하고 있었지만, 본 실시예에서는, 도 7에 도시하는 제2 실시예와 마찬가지로, 관리용 컴퓨터(1008)용 컴퓨터 기판(1001)이 제어하도록 구성한 것이다. 이와 같이 구성함으로써, 관리용 컴퓨터(1008)의 설치에 필요한 면적을 적게 하면서, 제2 실시예와 마찬가지의 효과를 얻을 수 있다.

<188> 이상과 같이, 본 발명의 실시예에 대하여 설명했지만, 상기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 또한, 각 실시예를 조합하여 실시하는 것도 가능하다.

발명의 효과

<189> 본 발명에 따르면, 유저의 편리성의 향상, 및 기기의 코스트나 관리자의 관리 코스트를 저감시키는 컴퓨터 시스템을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 제1 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<2> 도 2는 제1 실시예의 컴퓨터 기판(Printed Circuit Board Assembly)(이하, 「PCBA」라고 함) 구성을 예시하는 블록 구성도.

<3> 도 3은 대응표를 예시하는 도면.

<4> 도 4는 휴지 중 유저(inactive user) 일람표를 예시하는 도면.

<5> 도 5는 유저 사용 영역 일람표를 예시하는 도면.

<6> 도 6은 하드디스크 장치의 논리 구성을 예시하는 도면.

<7> 도 7은 제2 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<8> 도 8은 제2 실시예의 컴퓨터 기판(PCBA) 구성을 예시하는 블록 구성도.

<9> 도 9는 제3 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<10> 도 10은 제4 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<11> 도 11은 단말 장치나 원격 단말 장치의 구성을 예시하는 블록 구성도.

<12> 도 12는 제5 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<13> 도 13은 제6 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<14> 도 14는 기본 기동 수순을 예시하는 흐름도.

<15> 도 15는 단말 장치를 정지하는 경우의 수순을 예시하는 흐름도.

<16> 도 16은 단말 장치를 재기동하는 수순(a procedure of resuming)을 예시하는 흐름도.

<17> 도 17은 컴퓨터 기판이 전력 절약 모드로 되는 경우의 수순을 예시하는 흐름도.

<18> 도 18은 전력 절약 모드로부터 복귀하는 경우의 수순을 예시하는 흐름도.

<19> 도 19는 컴퓨터 기판이 휴지 모드로 되는 경우의 수순을 예시하는 흐름도.

<20> 도 20은 휴지 모드로부터 복귀하는 경우의 수순을 예시하는 흐름도.

<21> 도 21은 인증 디바이스(certification device)의 구성을 예시하는 도면.

<22> 도 22는 인증 디바이스를 이용한 유저 인증 수순을 예시하는 흐름도.

<23> 도 23은 제7 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<24> 도 24는 액세스 관리 일람표를 예시하는 도면.

<25> 도 25는 액세스권 판정부를 내장하는 스토리지 장치를 이용하는 경우의 수순을 예시하는 흐름도.

<26> 도 26은 제8 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<27> 도 27은 대응표를 예시하는 도면.

<28> 도 28은 기판 네트워크 대응표를 예시하는 도면.

<29> 도 29는 기판 관리 컴퓨터를 이용하는 경우의 수순을 예시하는 흐름도.

<30> 도 30은 제9 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<31> 도 31은 변환 어드레스 대응표를 예시하는 도면.

<32> 도 32는 어플리케이션 게이트웨이 장치를 이용하는 경우의 수순을 예시하는 흐름도.

<33> 도 33은 인증 디바이스를 이용하는 경우의 수순을 예시하는 흐름도.

<34> 도 34는 관리용 컴퓨터의 구성을 예시하는 블록 구성도.

<35> 도 35는 제10 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<36> 도 36은 제11 실시예의 전체 구성을 예시하는 블록 구성도.

<37> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<38> 1001: 컴퓨터 기판

<39> 1002: 컴퓨터 장치

<40> 1003: 전원 제어 기구

<41> 1004, 1011: 허브 장치

<42> 1005: 하드디스크 장치

<43> 1006, 1012: 네트워크

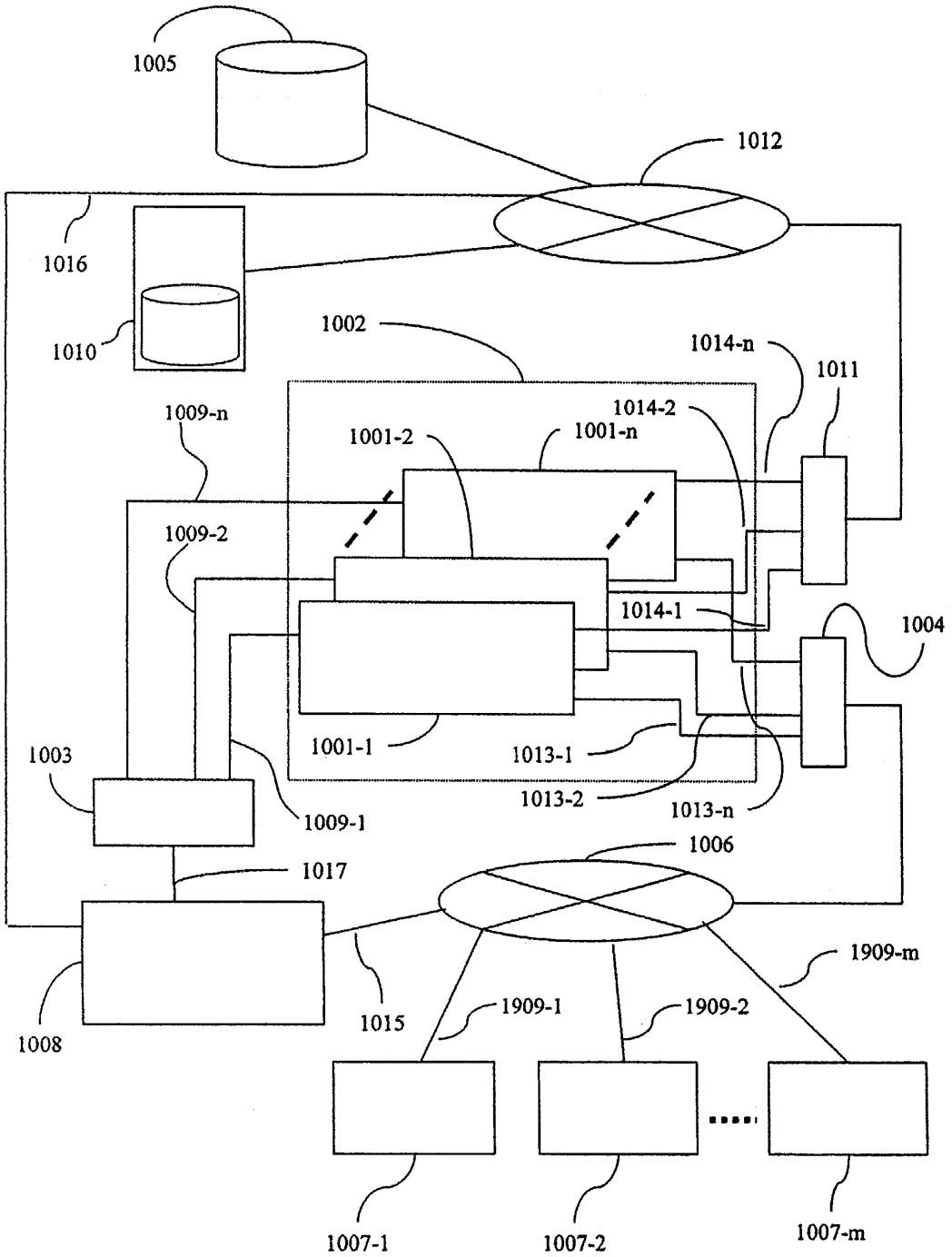
<44> 1007: 단말 장치

<45> 1008: 관리 컴퓨터

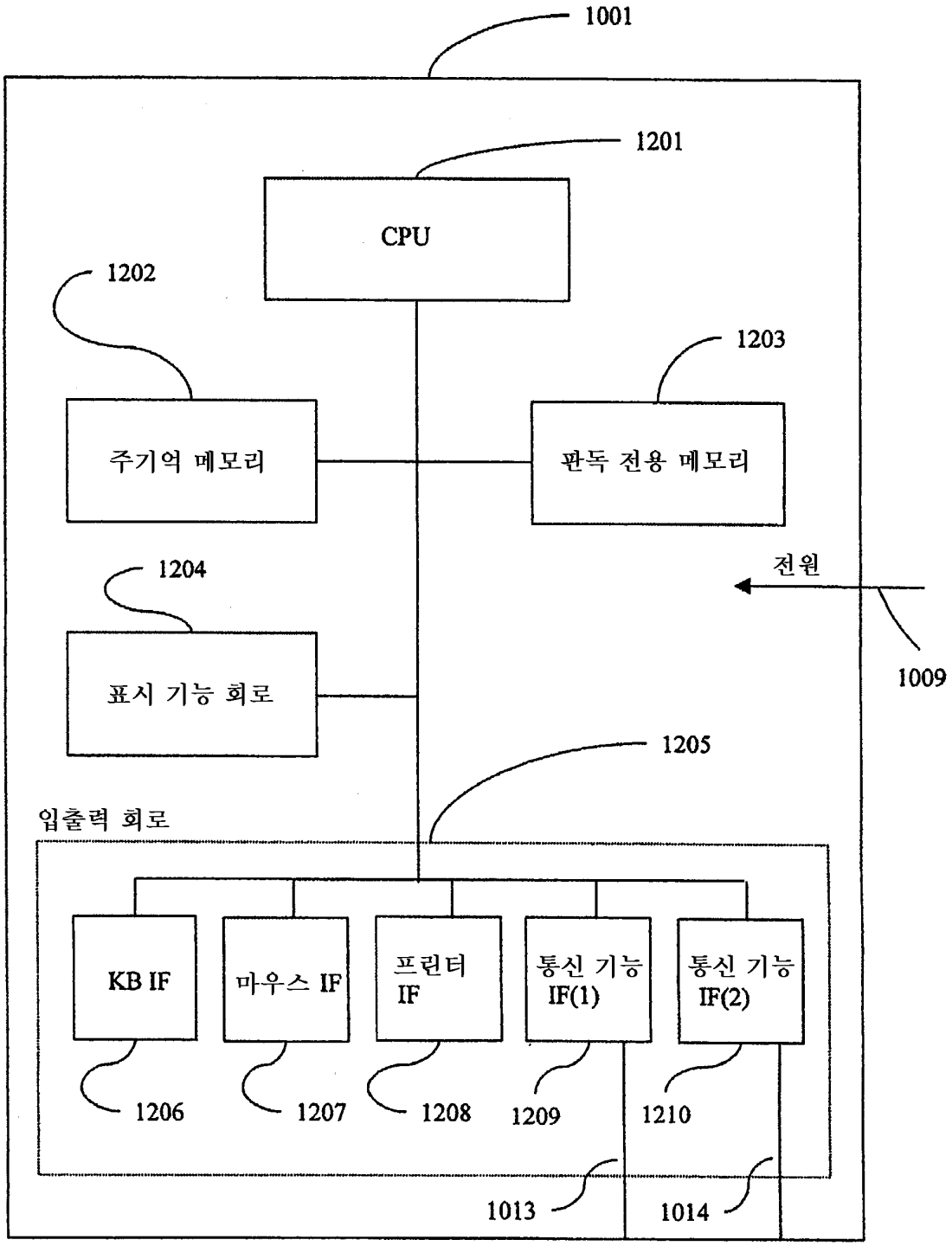
<46> 1010: 백업 서버

도면

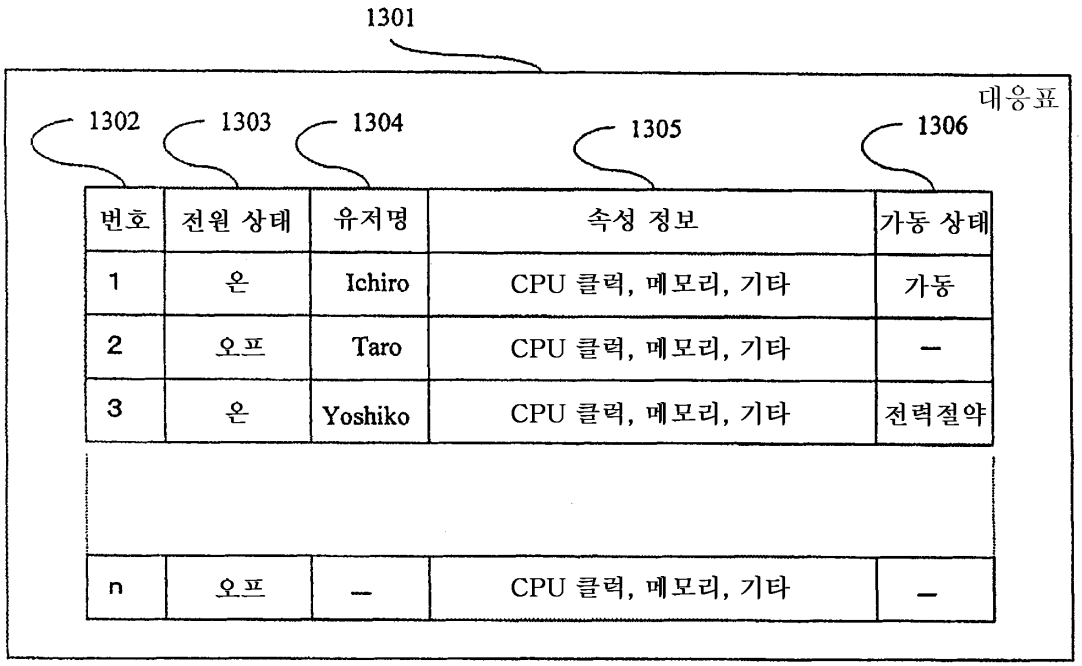
도면1


1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1009-n
1014-2
1001-2
1001-n
1009-2
1014-1
1004
1001-1
1013-1
1003
1013-2
1013-n
1009-1
1006
1017
1909-m
1015
1909-1
1909-2
1008
1007-1
1007-2
1007-m

도면2

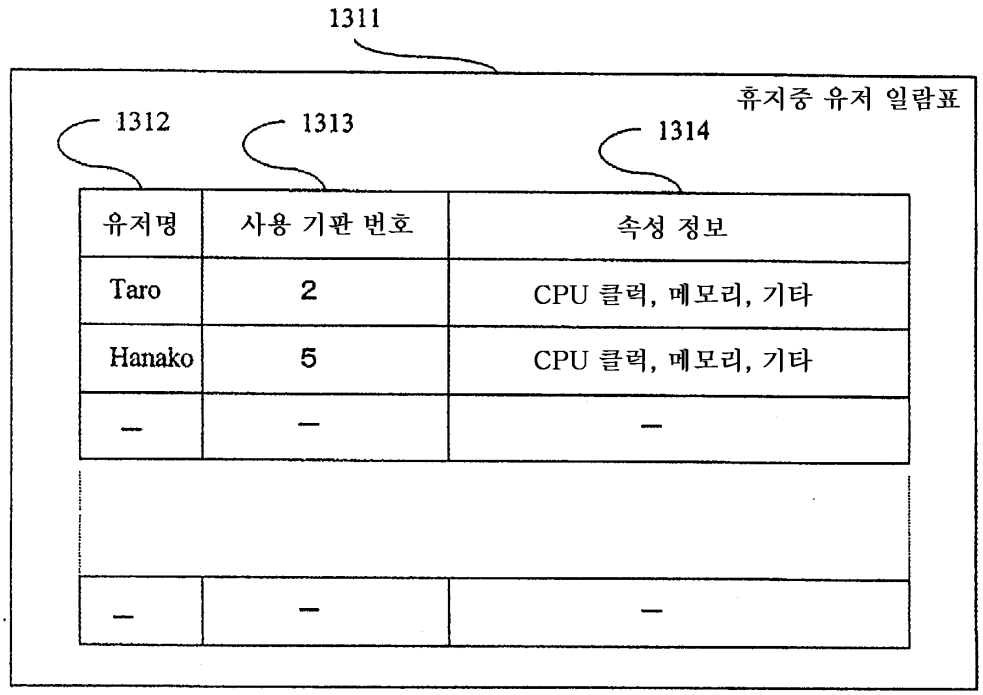

1001
1201
CPU
1202
주기억 메모리
1203
판독 전용 메모리
1204
표시 기능 회로
전원
1009
1205
입출력 회로
KB IF
마우스 IF
프린터 IF
통신 기능 IF(1)
통신 기능 IF(2)
1206
1207
1208
1209
1210
1013
1014

도면3



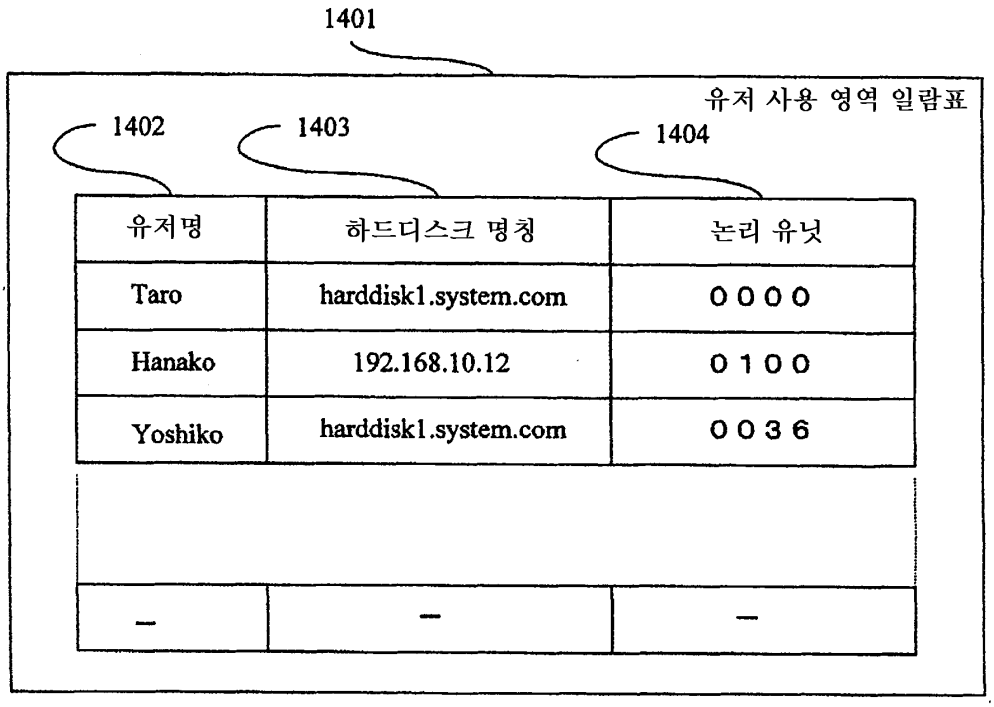
번호	전원 상태	유저명	속성 정보	가동 상태
1	온	Ichiro	CPU 클럭, 메모리, 기타	가동
2	오프	Taro	CPU 클럭, 메모리, 기타	–
3	온	Yoshiko	CPU 클럭, 메모리, 기타	전력절약
n	오프	–	CPU 클럭, 메모리, 기타	–

도면4

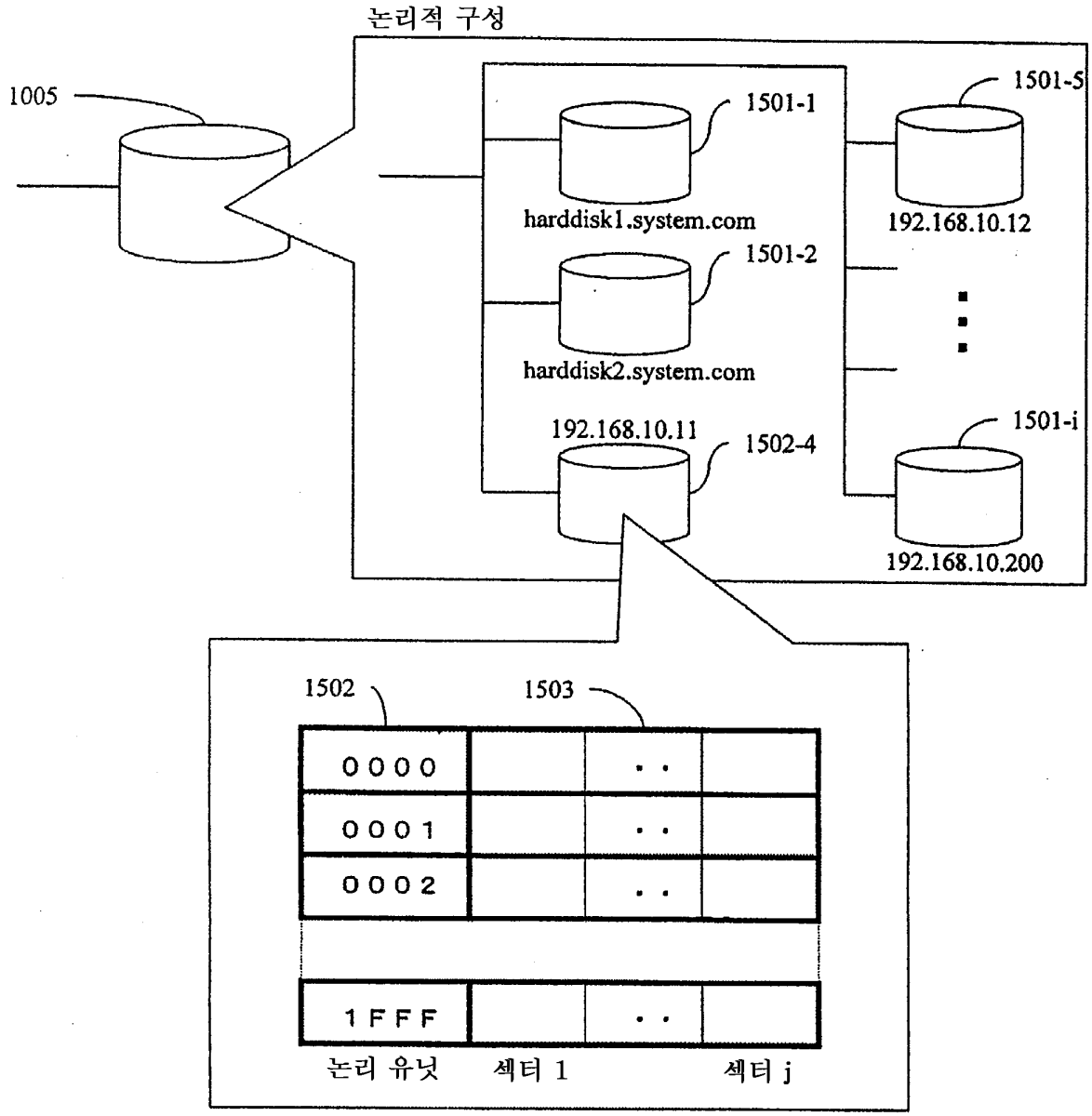


유저명	사용 기판 번호	속성 정보
Taro	2	CPU 클럭, 메모리, 기타
Hanako	5	CPU 클럭, 메모리, 기타
–	–	–
–	–	–

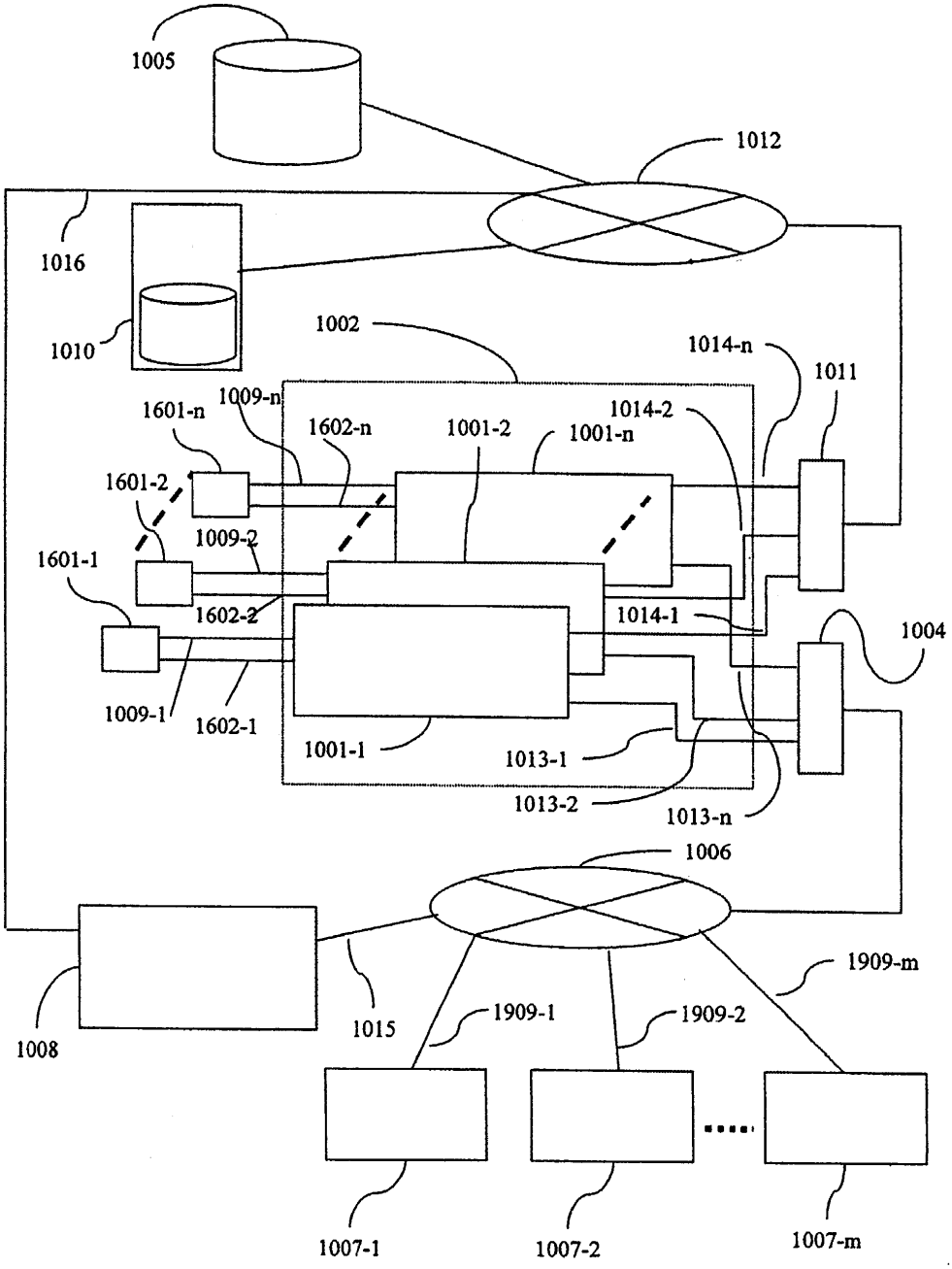
도면5


1401
유저 사용 영역 일람표
1402
1403
1404
유저명
하드디스크 명칭
논리 유닛
Taro
harddisk1.system.com
0 0 0 0
Hanako
192.168.10.12
0 1 0 0
Yoshiko
harddisk1.system.com
0 0 3 6
–
–
–

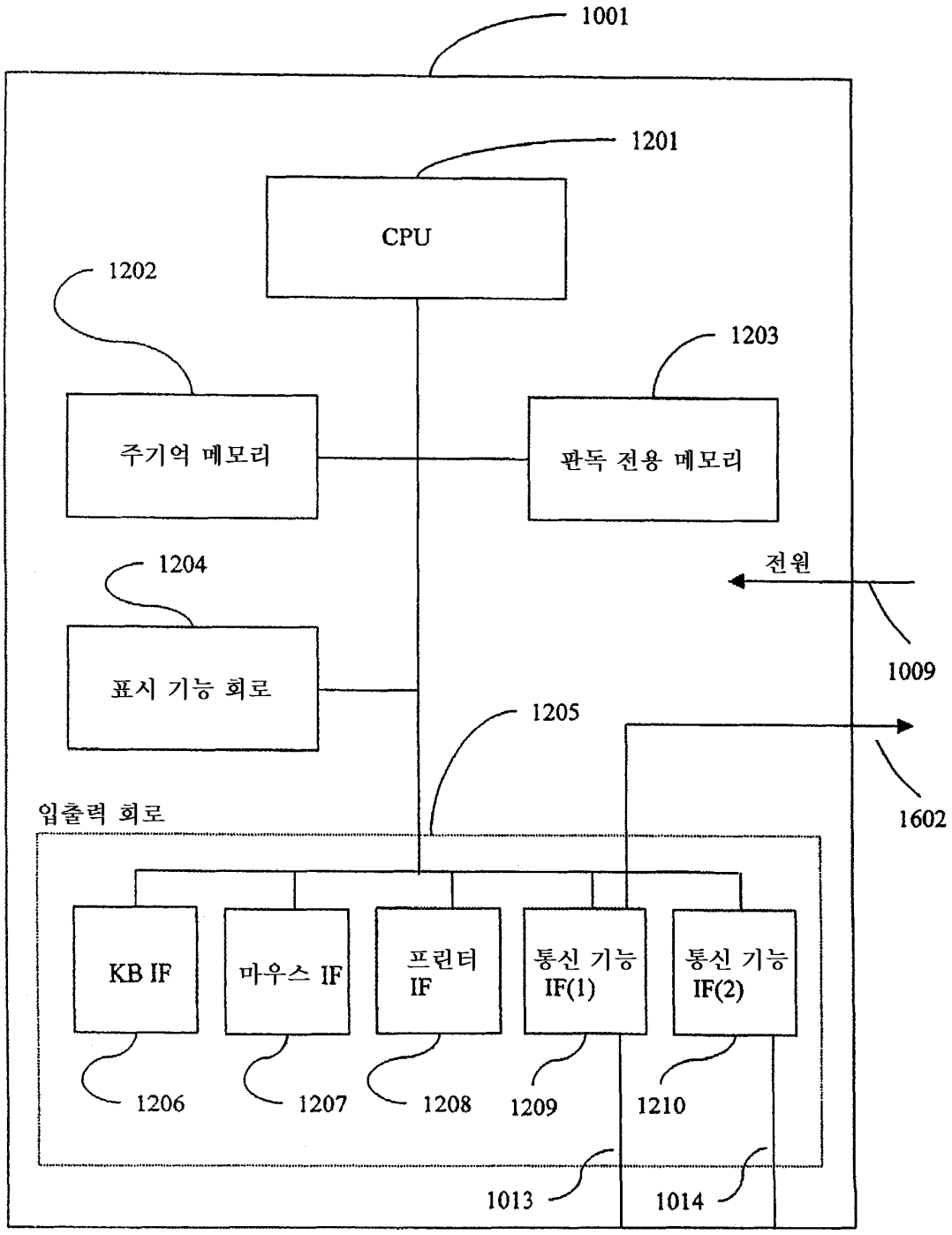
도면6


논리적 구성
1005
1501-1
harddisk1.system.com
1501-5
192.168.10.12
1501-2
harddisk2.system.com
192.168.10.11
1502-4
1501-i
192.168.10.200
1502
1503
0000
0001
0002
1FFF
논리 유닛
섹터 1
섹터 j

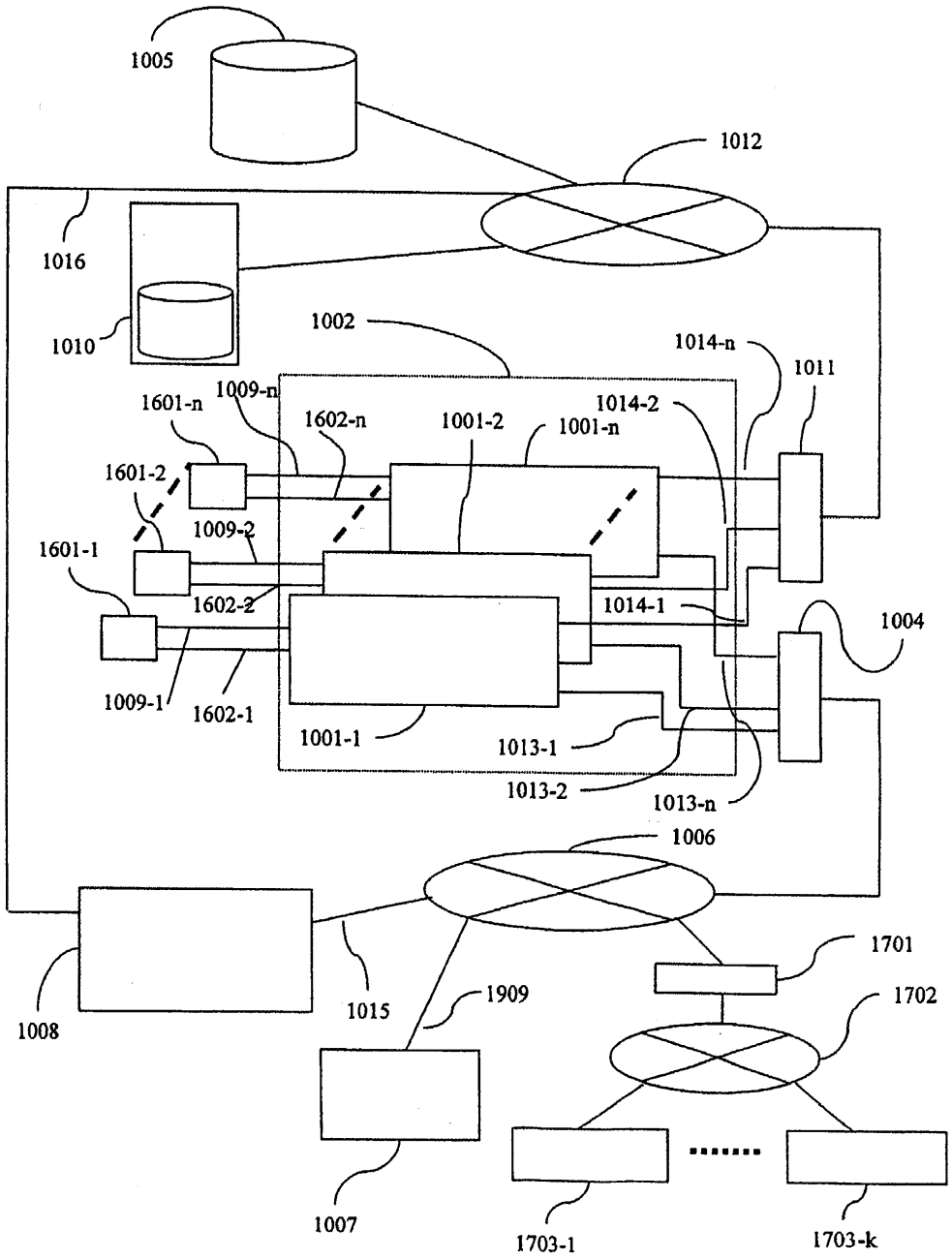
도면7


1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1602-n
1001-2
1001-n
1014-2
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1006
1909-m
1008
1015
1909-1
1909-2
1007-1
1007-2
1007-m

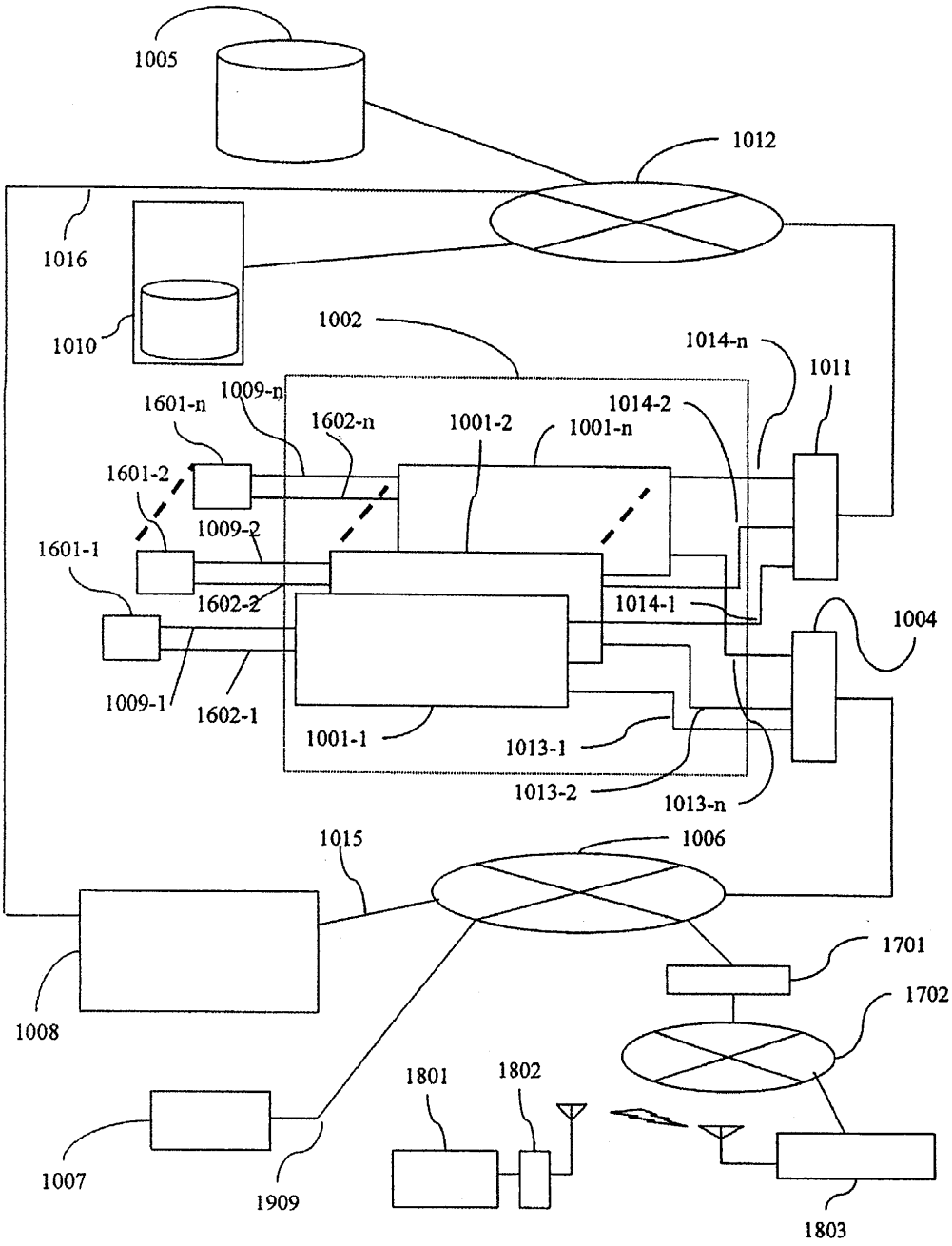
도면8


1001
1201
CPU
1202
주기억 메모리
1203
판독 전용 메모리
1204
표시 기능 회로
전원
1009
1205
1602
입출력 회로
KB IF
마우스 IF
프린터 IF
통신 기능 IF(1)
통신 기능 IF(2)
1206
1207
1208
1209
1210
1013
1014

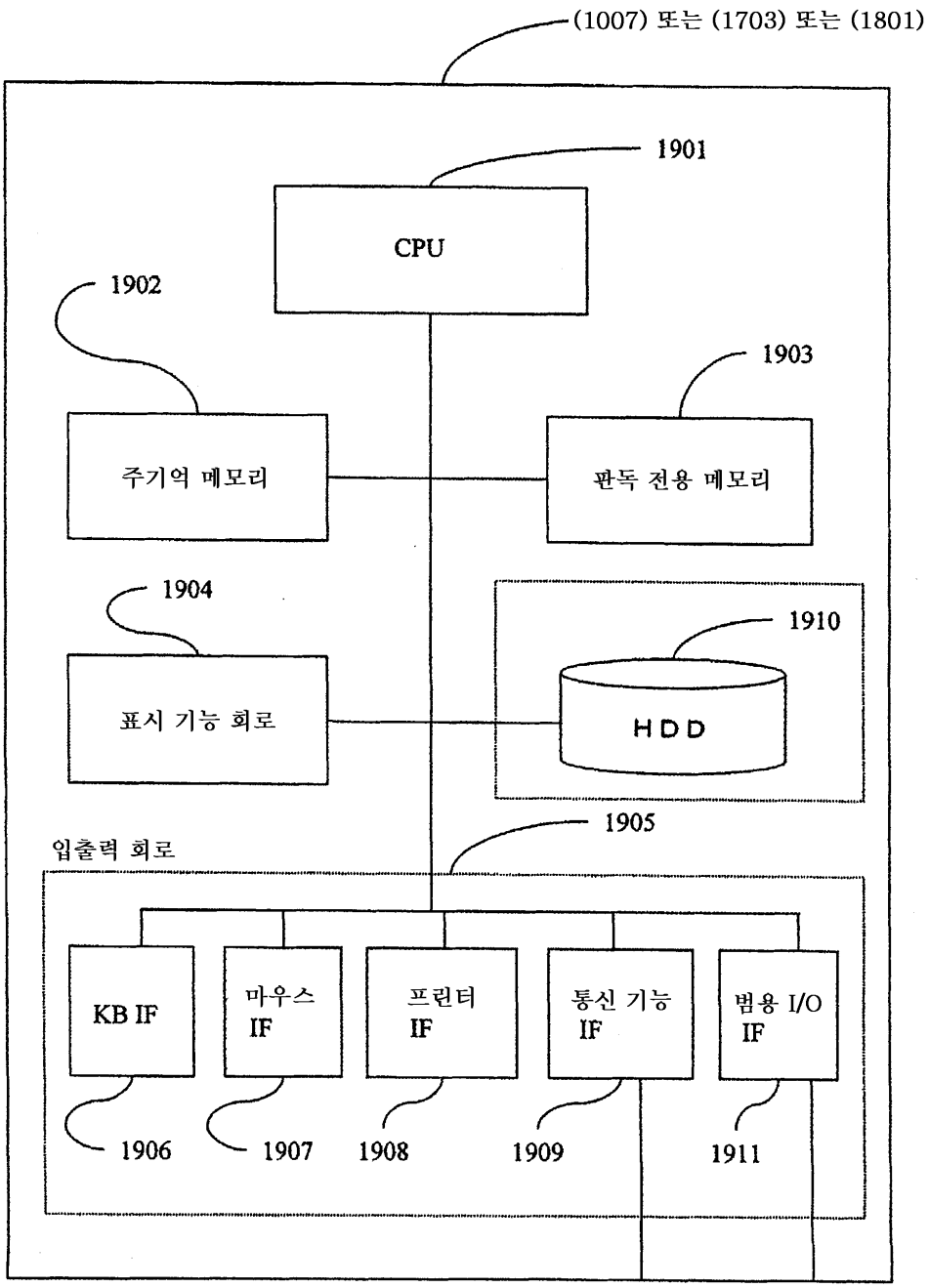
도면9


1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1602-n
1001-2
1001-n
1014-2
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1006
1701
1008
1015
1909
1702
1007
1703-1
1703-k

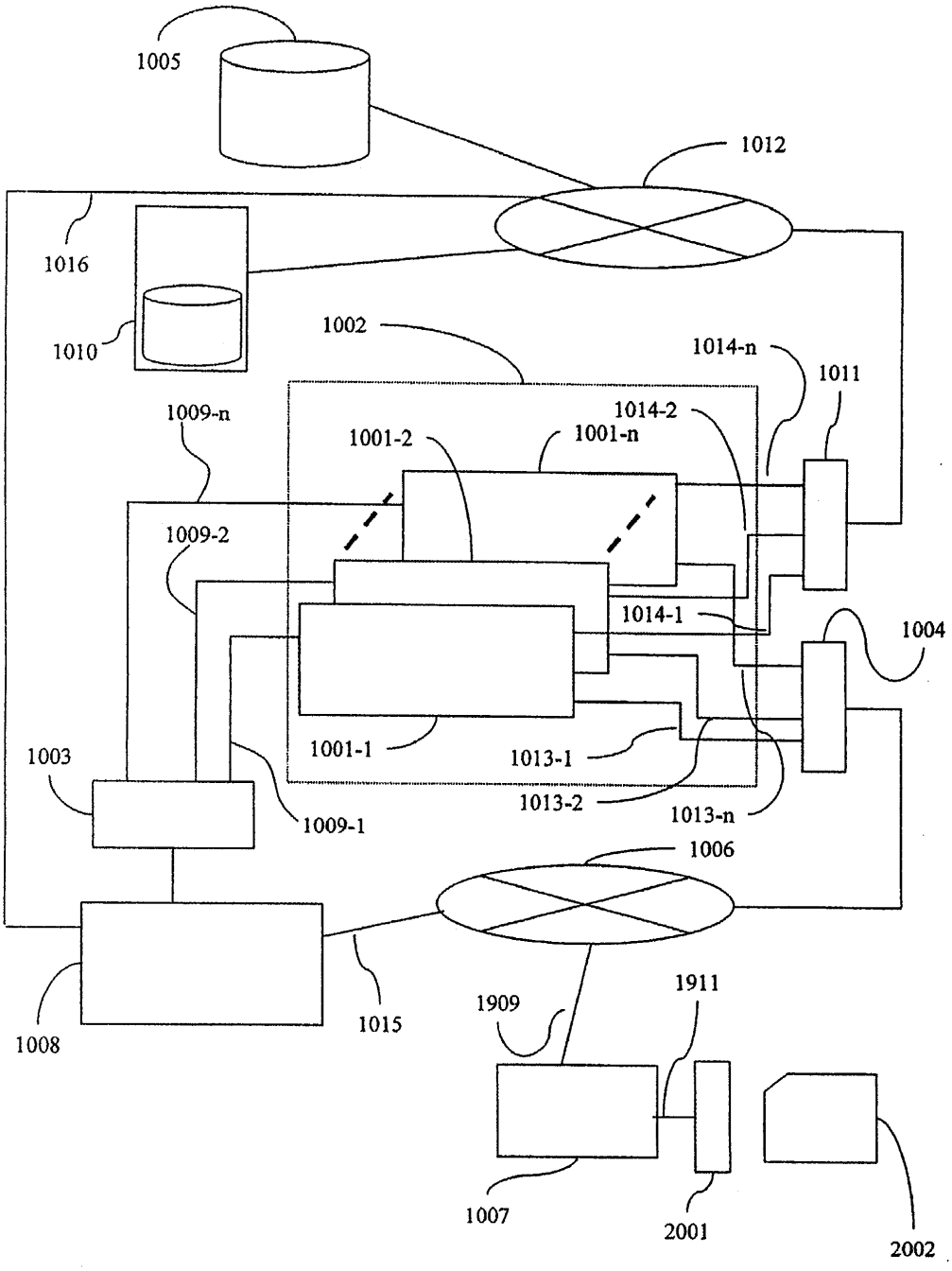
도면10


1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1602-n
1001-2
1014-2
1001-n
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1015
1006
1701
1702
1008
1801
1802
1007
1909
1803

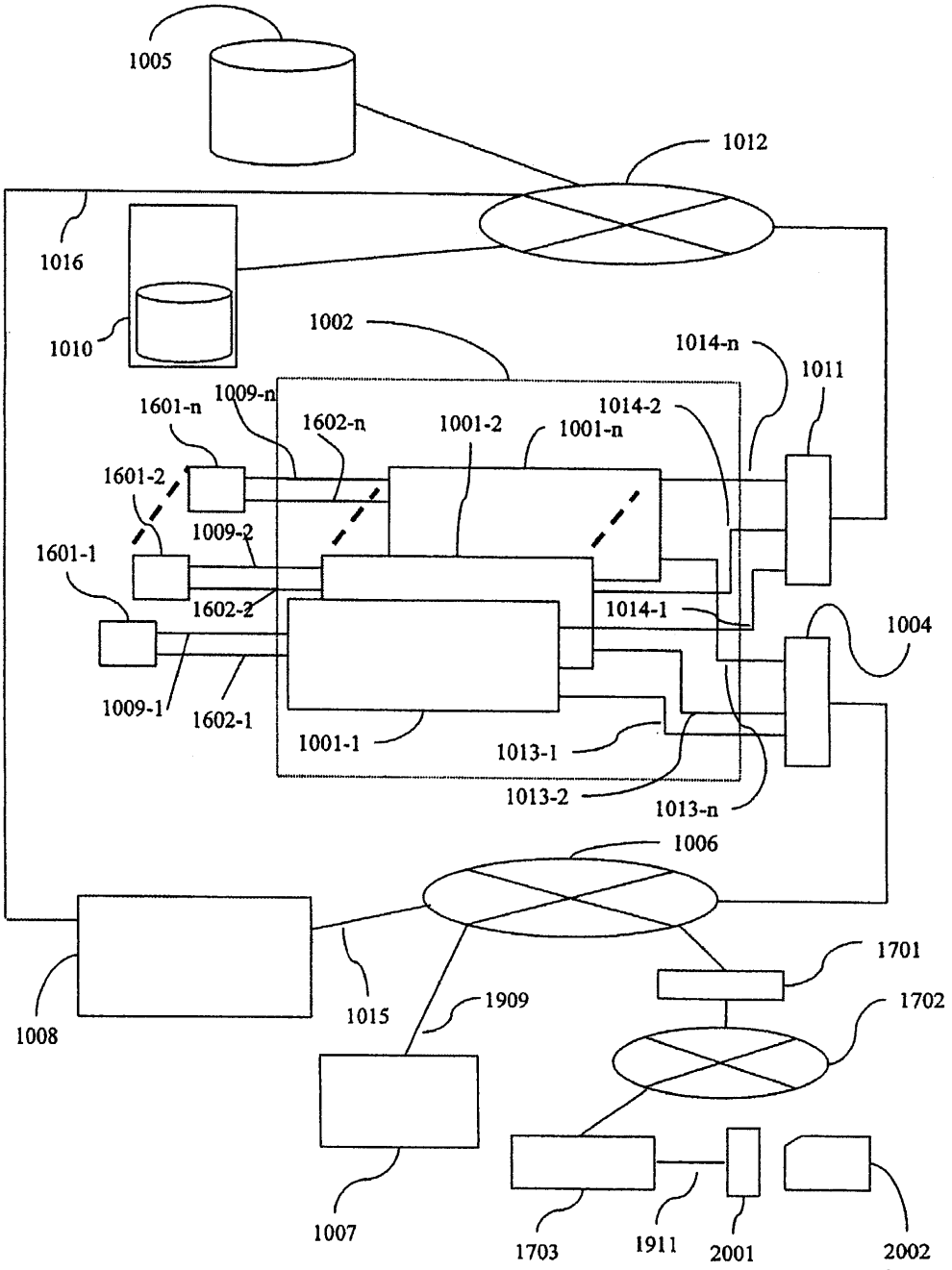
도면11


(1007) 또는 (1703) 또는 (1801)
1901
CPU
1902
주기억 메모리
1903
판독 전용 메모리
1904
표시 기능 회로
1910
HDD
1905
입출력 회로
KB IF
마우스 IF
프린터 IF
통신 기능 IF
범용 I/O IF
1906
1907
1908
1909
1911

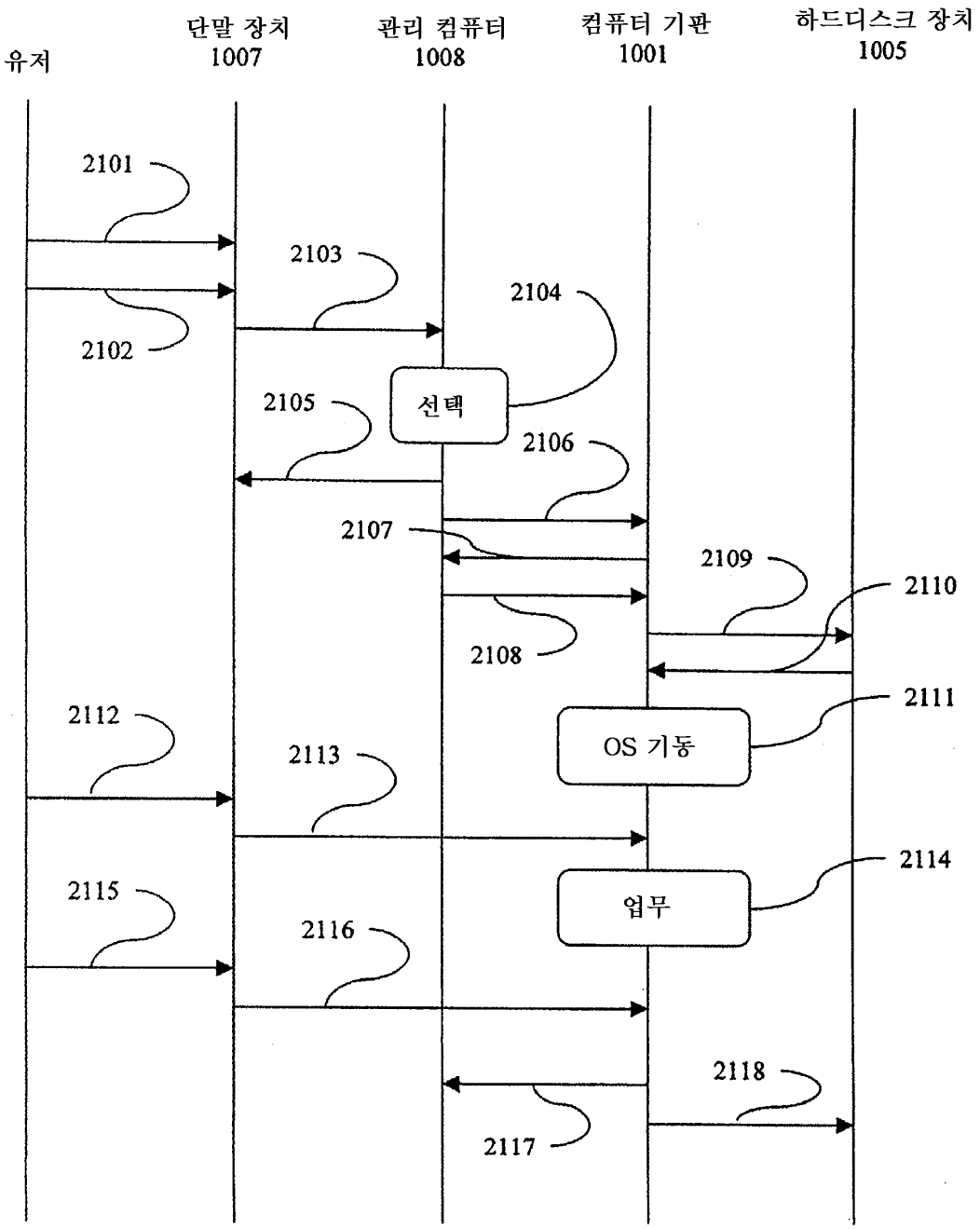
도면12


1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1009-n
1014-2
1001-2
1001-n
1009-2
1014-1
1004
1001-1
1013-1
1003
1013-2
1013-n
1009-1
1006
1008
1015
1909
1911
1007
2001
2002

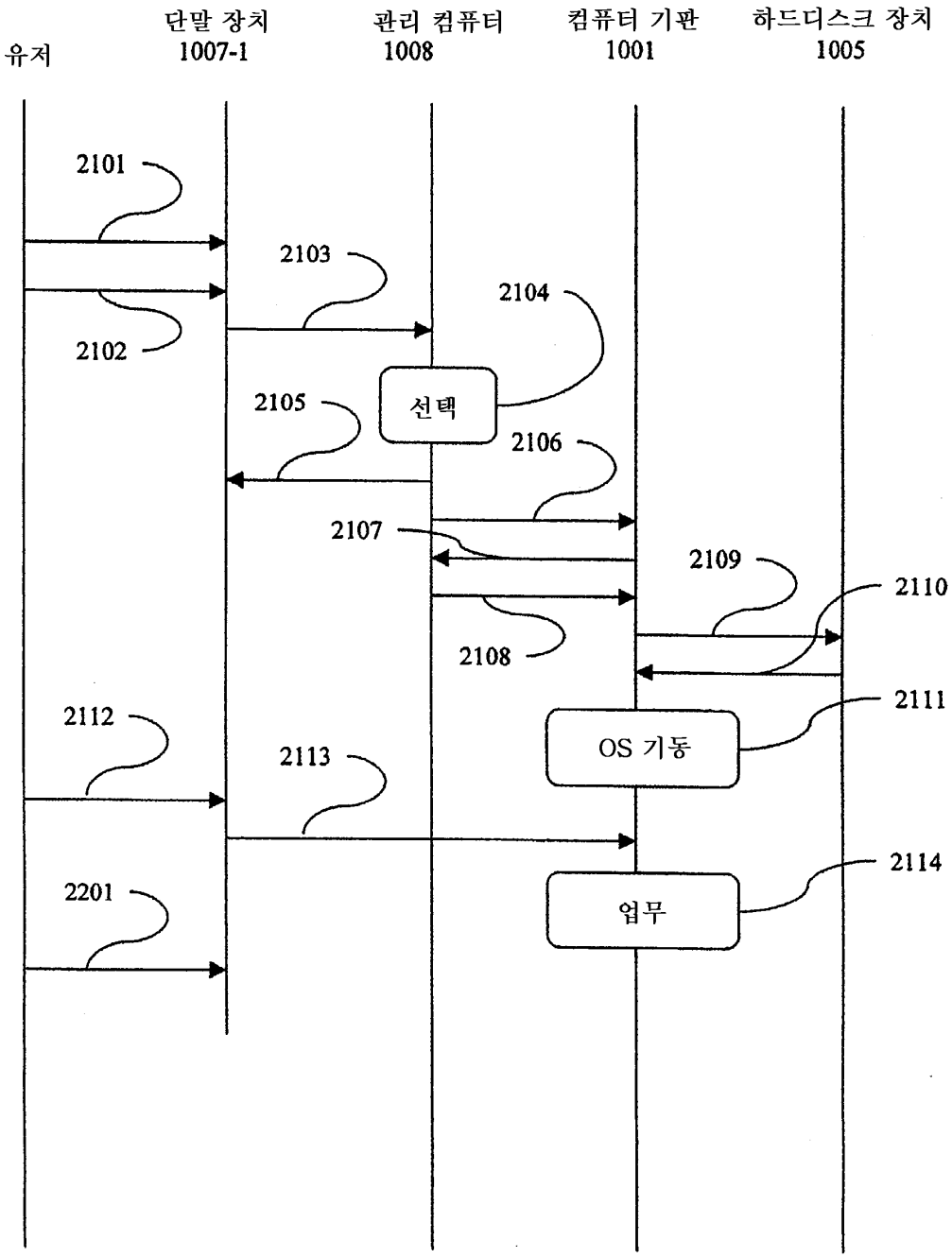
도면13


1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1602-n
1001-2
1001-n
1014-2
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1006
1701
1008
1015
1909
1702
1007
1703
1911
2001
2002

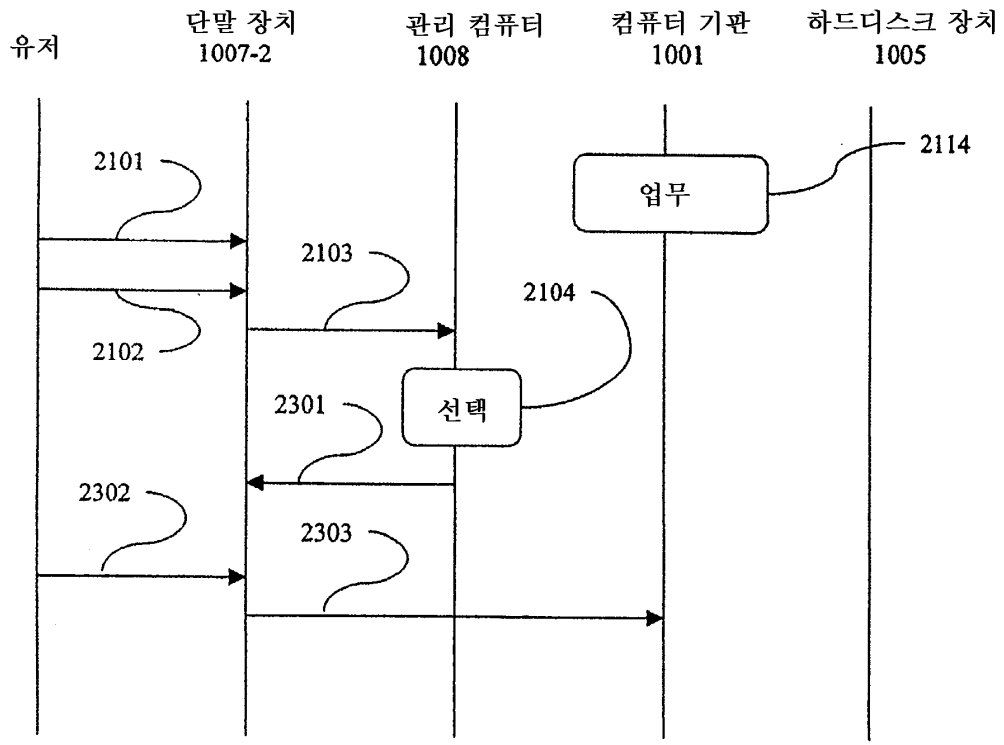
도면14


유저
단말 장치
1007
관리 컴퓨터
1008
컴퓨터 기판
1001
하드디스크 장치
1005
2101
2102
2103
2104
선택
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
OS 기동
2112
2113
2114
업무
2115
2116
2117
2118

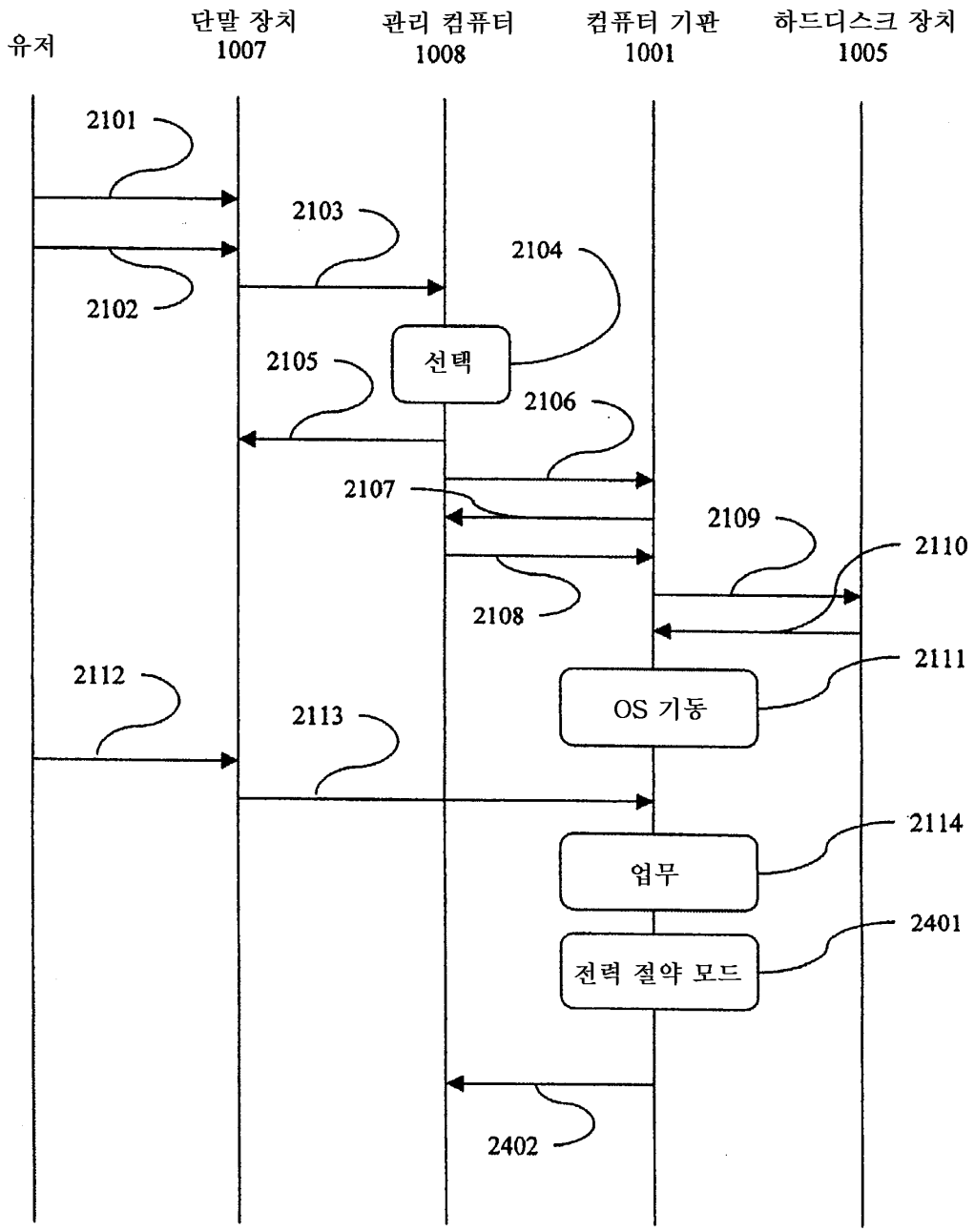
도면15


유저
단말 장치
1007-1
관리 컴퓨터
1008
컴퓨터 기판
1001
하드디스크 장치
1005
2101
2103
2104
2102
선택
2105
2106
2107
2109
2110
2108
2111
2112
OS 기동
2113
2114
2201
업무

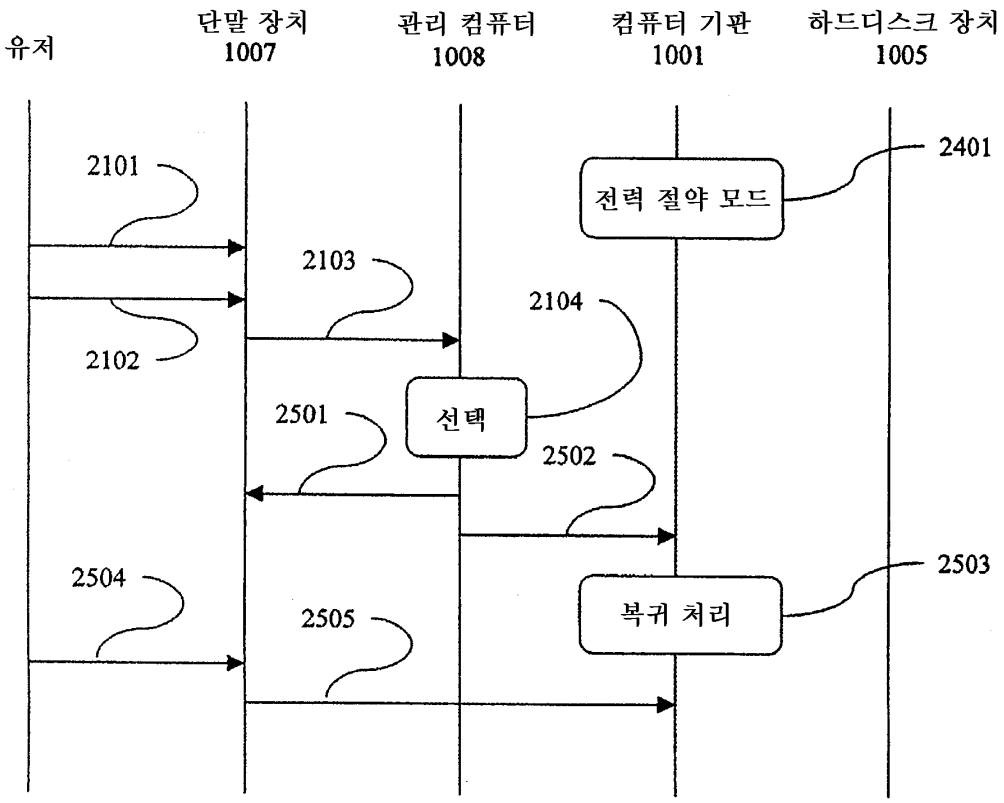
도면16


유저
단말 장치
1007-2
관리 컴퓨터
1008
컴퓨터 기판
1001
하드디스크 장치
1005
2101
2102
2103
2104
업무
2114
선택
2301
2302
2303

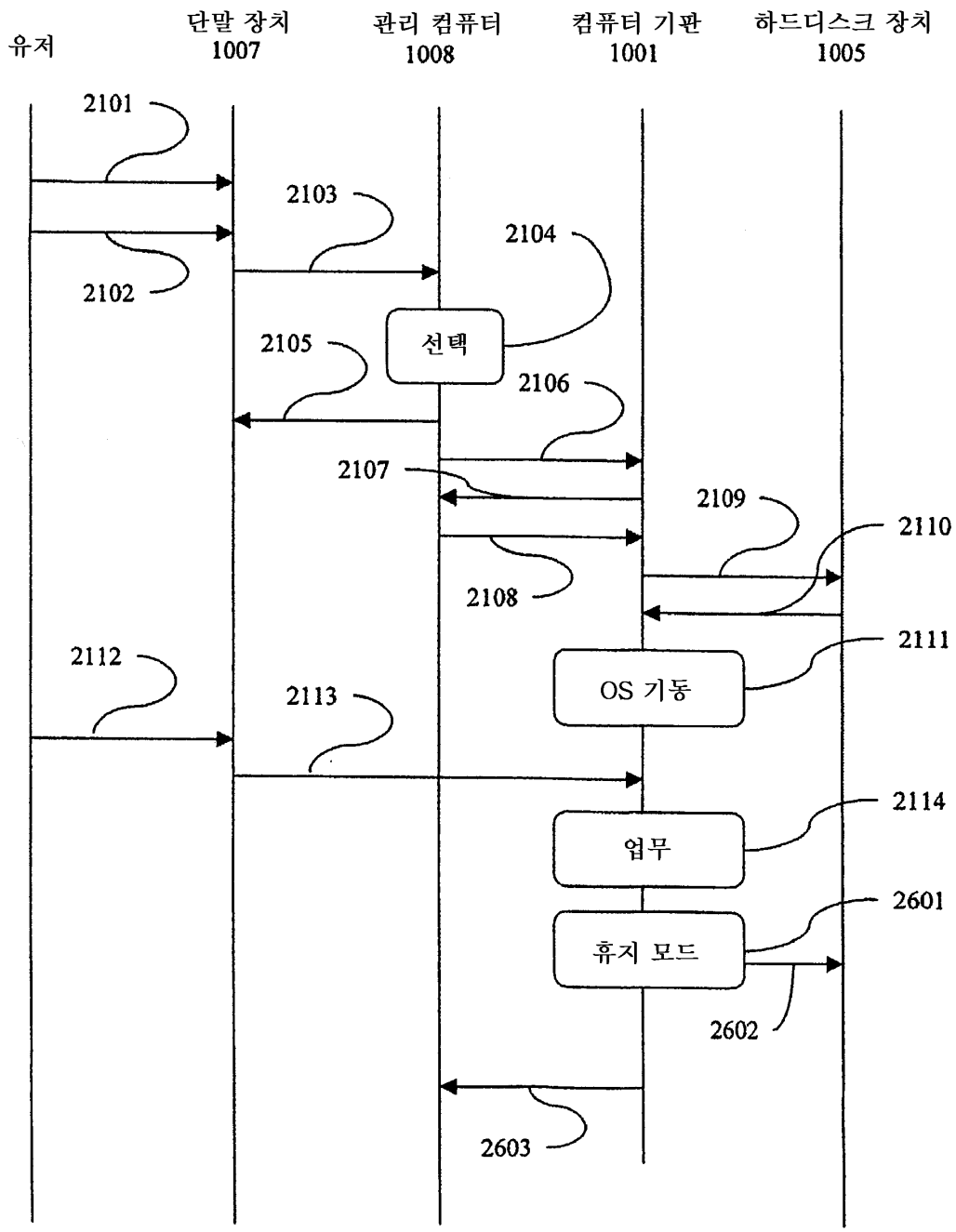
도면17


유저
단말 장치
1007
관리 컴퓨터
1008
컴퓨터 기판
1001
하드디스크 장치
1005
2101
2102
2103
2104
선택
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
OS 기동
2112
2113
2114
업무
2401
전력 절약 모드
2402

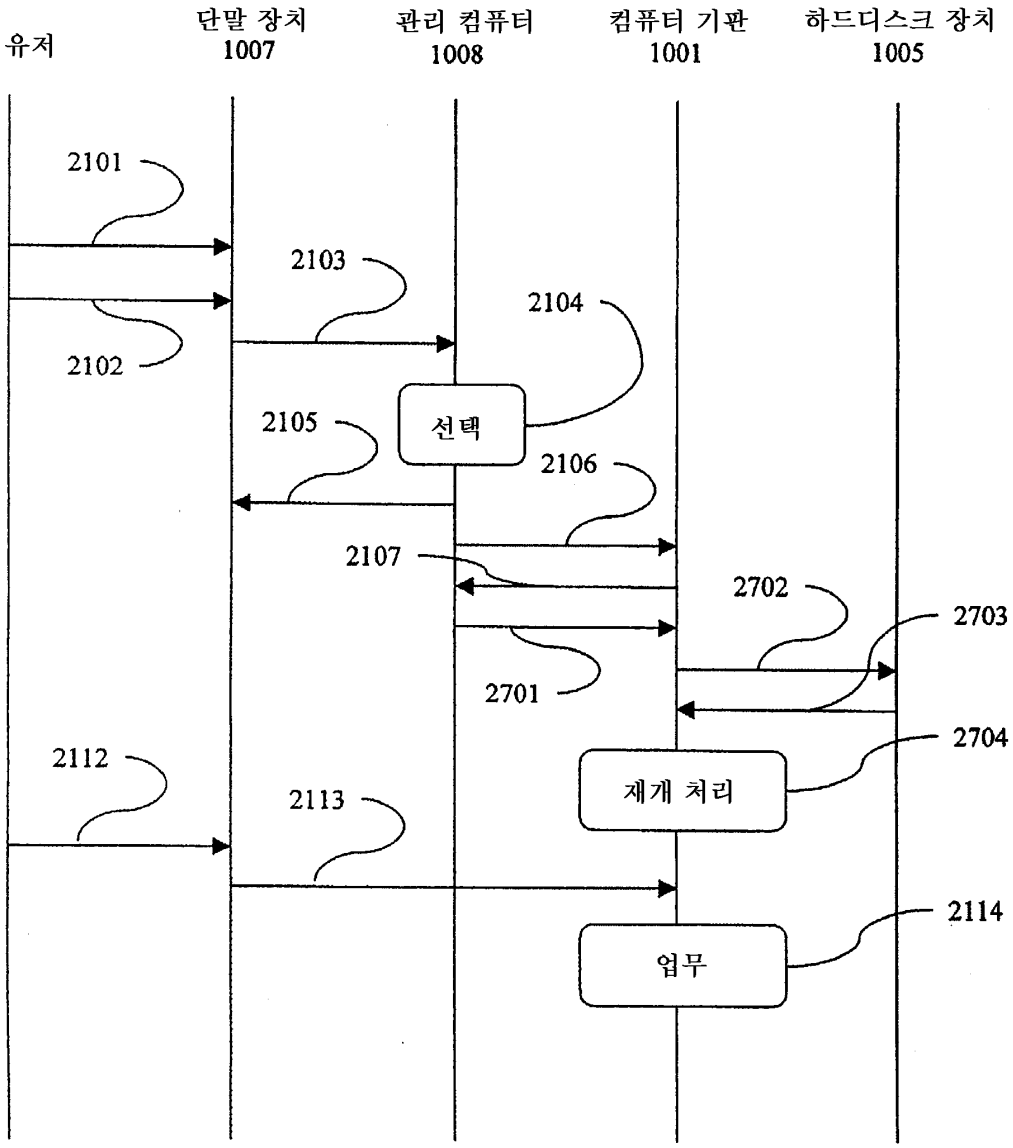
도면18


유저
단말 장치
1007
관리 컴퓨터
1008
컴퓨터 기판
1001
하드디스크 장치
1005
2101
2102
2103
2104
선택
2401
전력 절약 모드
2501
2502
2503
복귀 처리
2504
2505

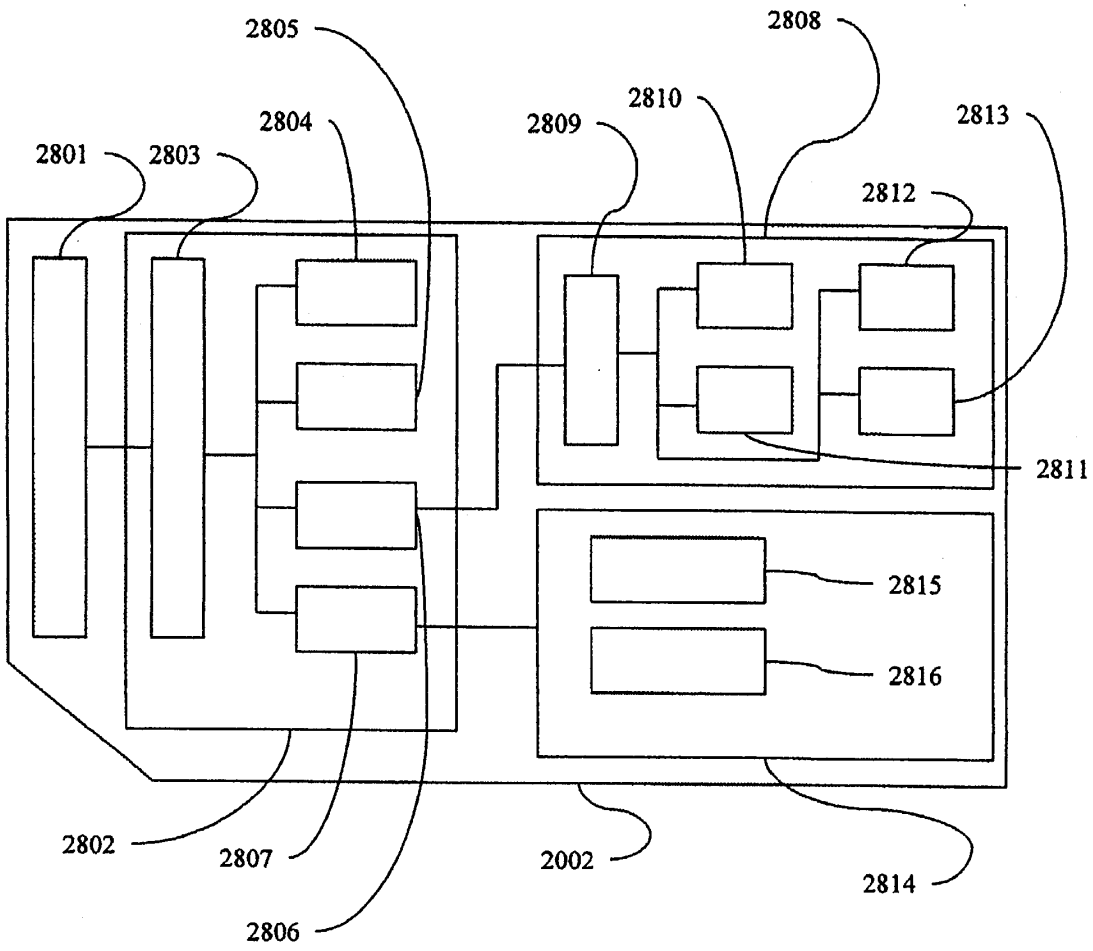
도면19


유저
단말 장치
1007
관리 컴퓨터
1008
컴퓨터 기판
1001
하드디스크 장치
1005
2101
2102
2103
2104
선택
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
OS 기동
2112
2113
2114
업무
2601
휴지 모드
2602
2603

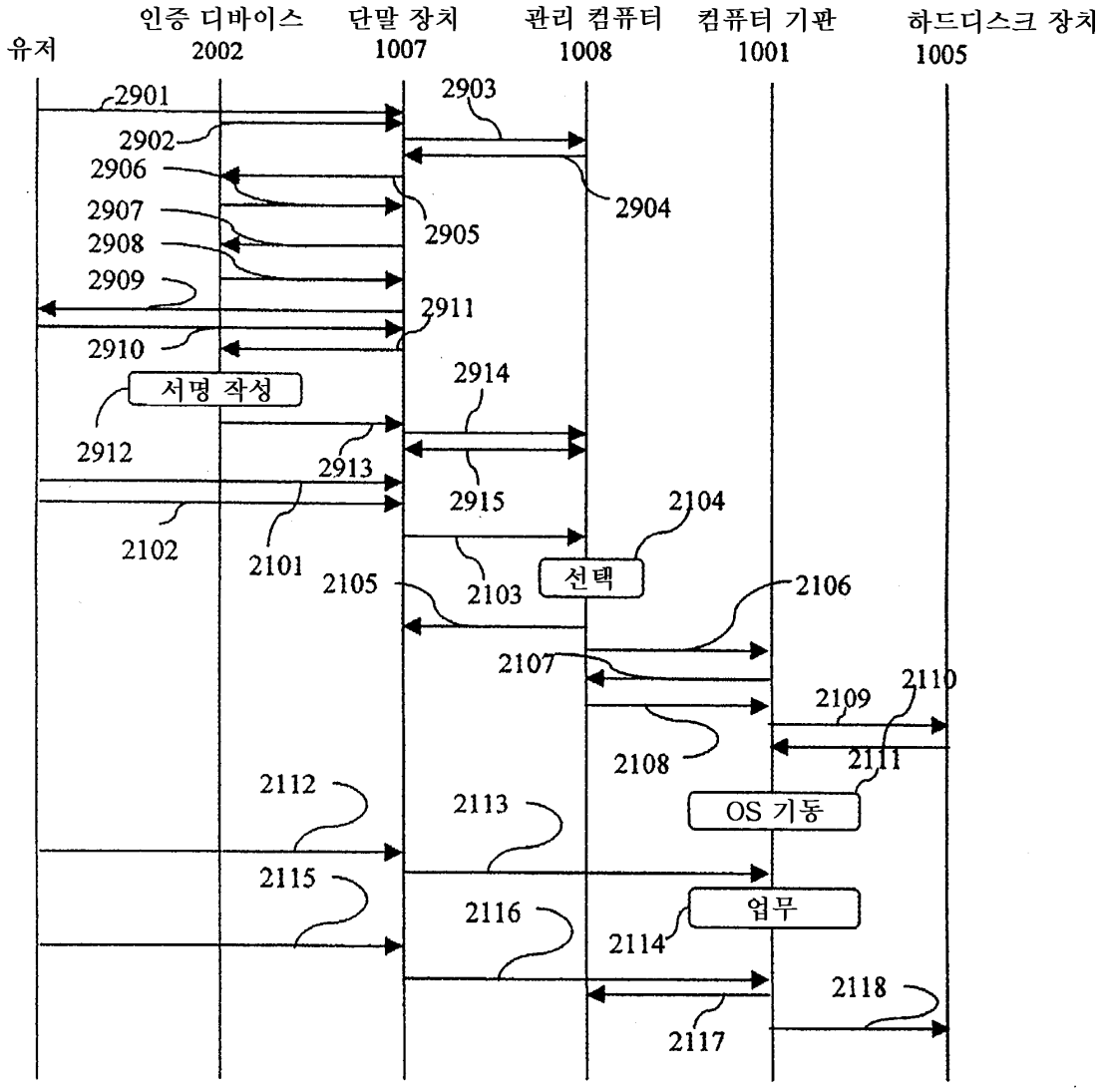
도면20


유저
단말 장치
1007
관리 컴퓨터
1008
컴퓨터 기판
1001
하드디스크 장치
1005
2101
2103
2104
2102
선택
2105
2106
2107
2702
2703
2701
2704
재개 처리
2112
2113
2114
업무

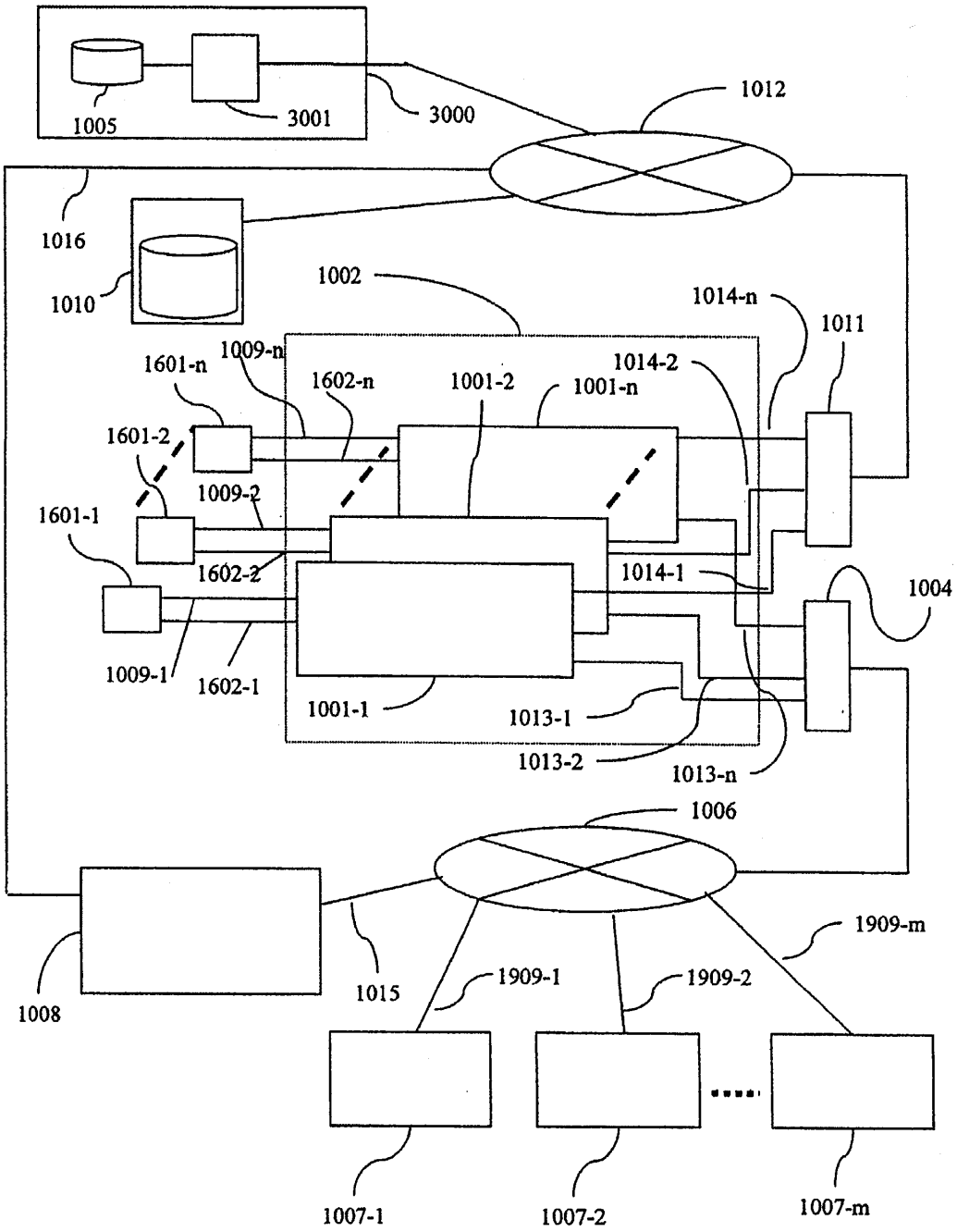
도면21


2805
2808
2810
2804
2809
2813
2801
2803
2812
2811
2815
2816
2802
2807
2002
2814
2806

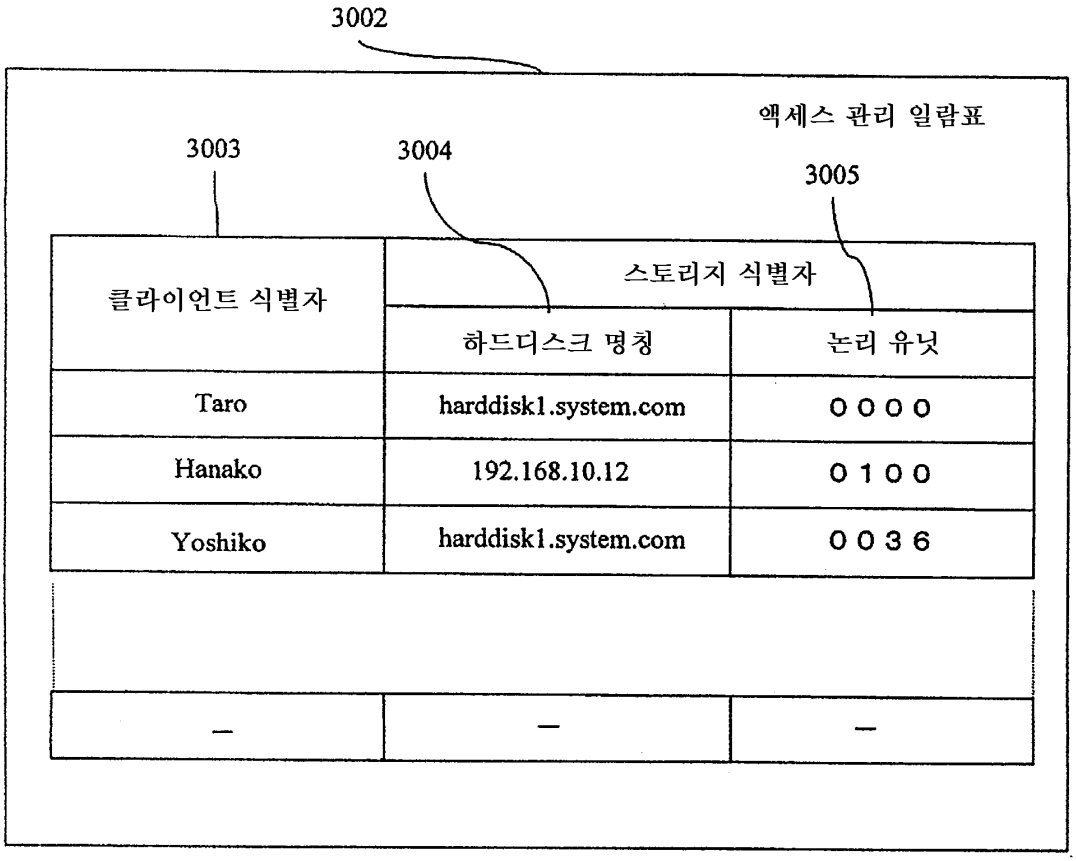
도면22


유저
인증 디바이스
2002
단말 장치
1007
관리 컴퓨터
1008
컴퓨터 기판
1001
하드디스크 장치
1005
2901
2902
2903
2904
2905
2906
2907
2908
2909
2910
2911
서명 작성
2912
2913
2914
2915
2102
2101
2105
2103
선택
2104
2106
2107
2108
2109
2110
2111
OS 기동
2112
2113
2115
2116
업무
2114
2118
2117

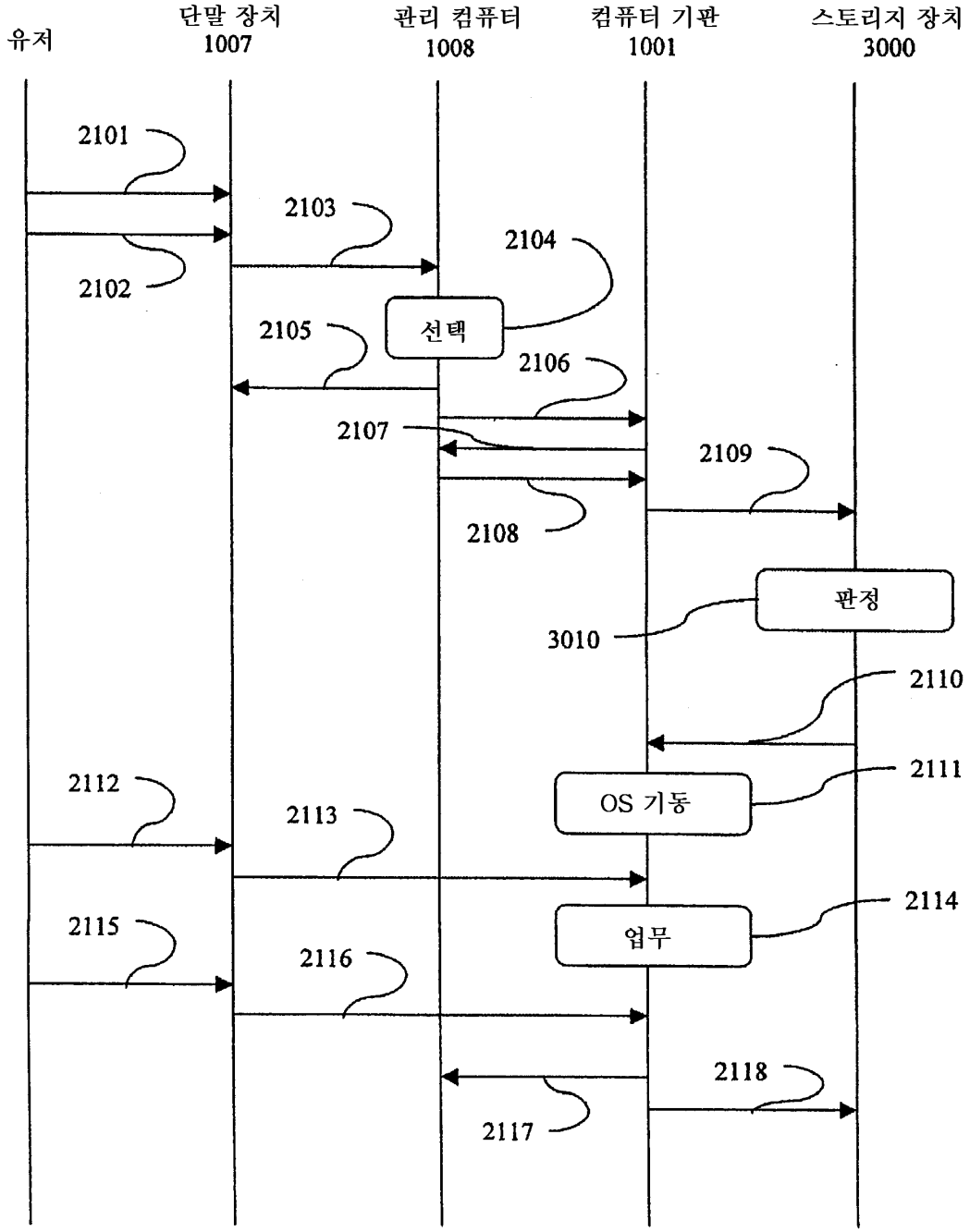
도면23


1005
3001
3000
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1602-n
1001-2
1001-n
1014-2
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1006
1909-m
1008
1015
1909-1
1909-2
1007-1
1007-2
1007-m

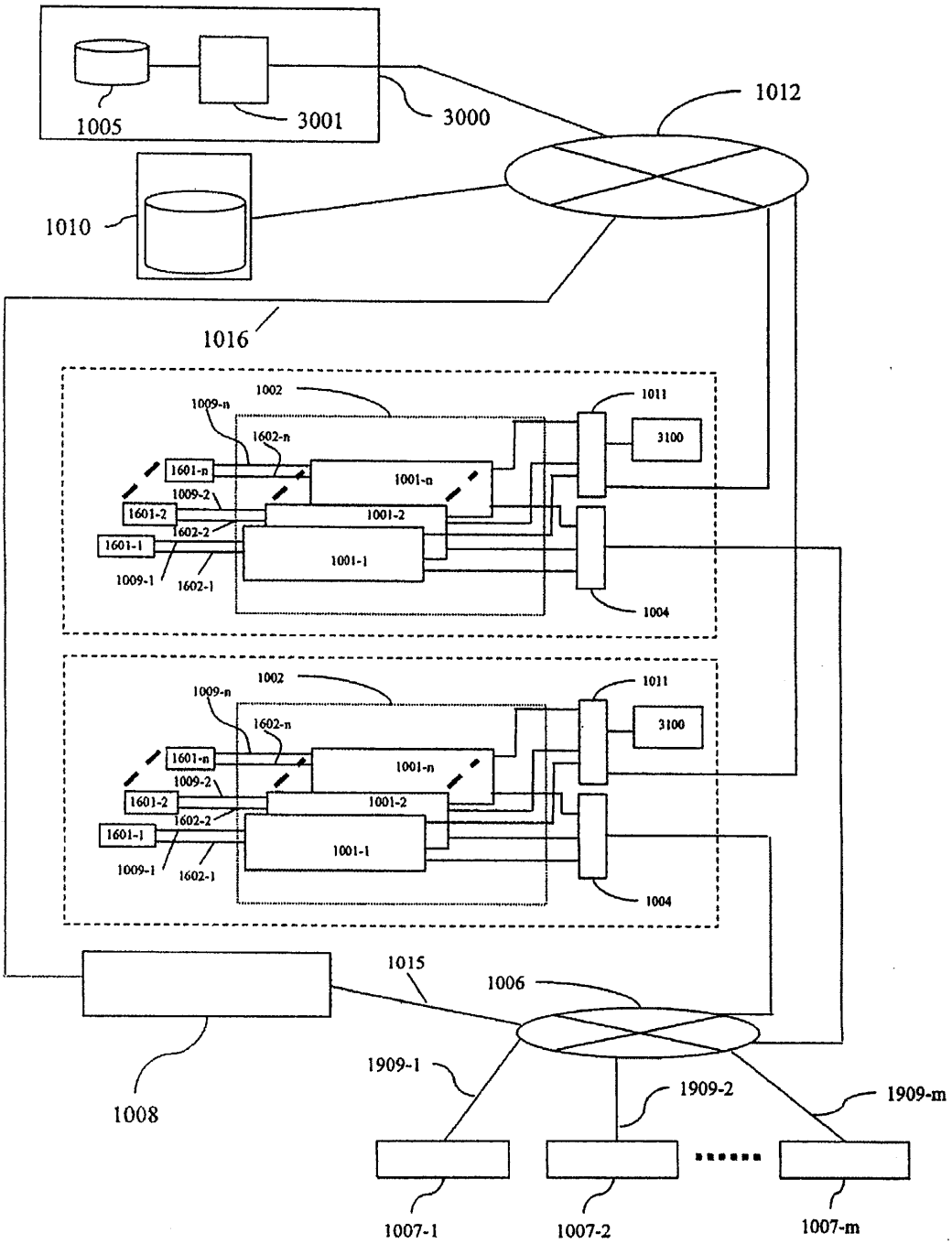
도면24


3002
액세스 관리 일람표
3003
3004
3005
클라이언트 식별자
스토리지 식별자
하드디스크 명칭
논리 유닛
Taro
harddisk1.system.com
0000
Hanako
192.168.10.12
0100
Yoshiko
harddisk1.system.com
0036
–
–
–

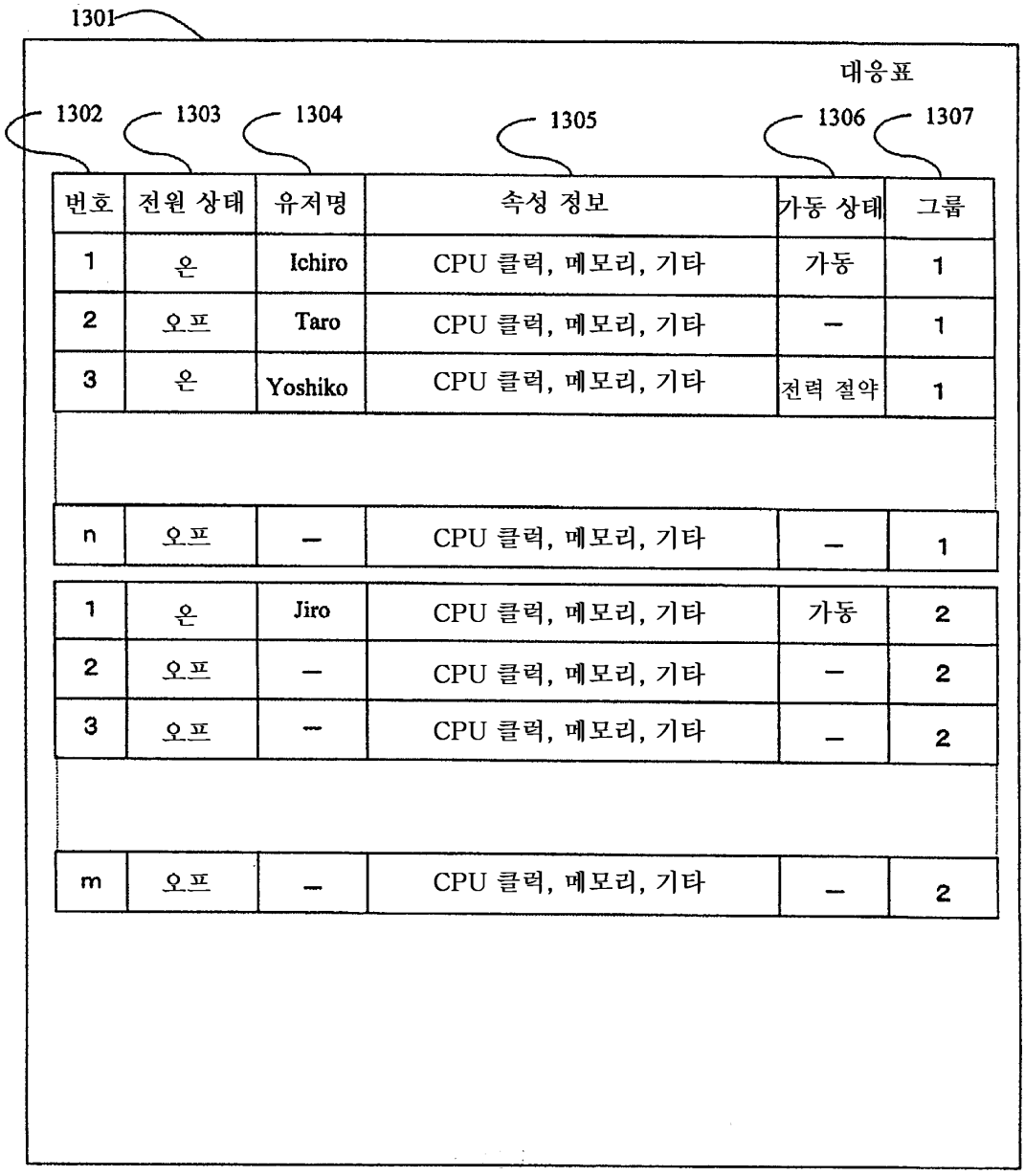
도면25


유저
단말 장치
1007
관리 컴퓨터
1008
컴퓨터 기판
1001
스토리지 장치
3000
2101
2103
2104
2102
선택
2105
2106
2107
2109
2108
판정
3010
2110
2112
2111
OS 기동
2113
2114
2115
업무
2116
2118
2117

도면26

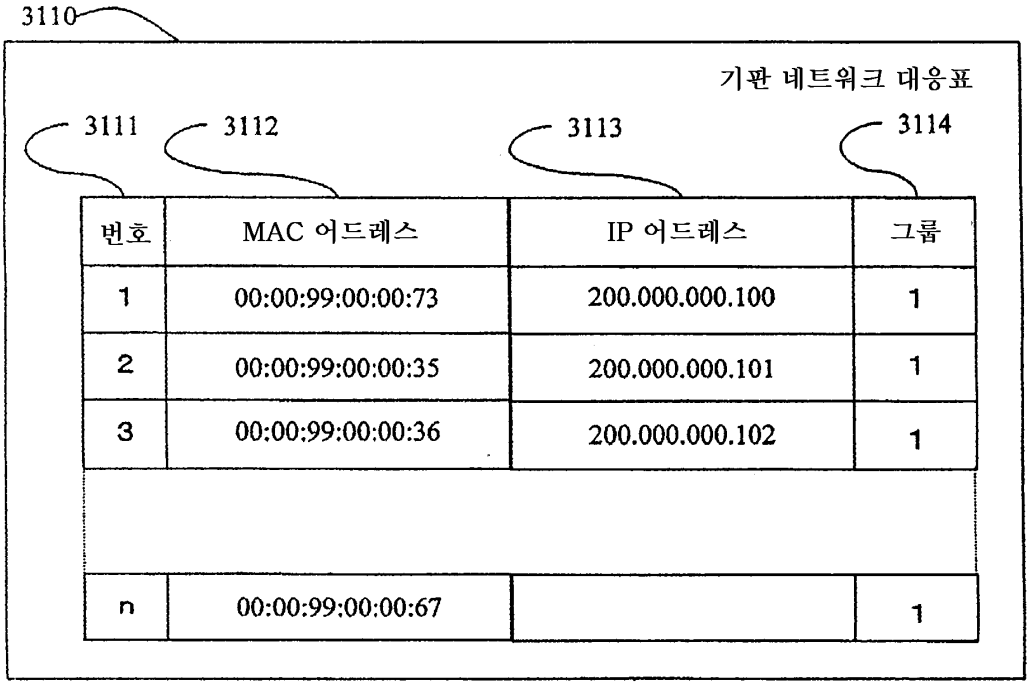

1005
3001
3000
1012
1010
1016
1002
1009-n
1602-n
1601-n
1001-n
1009-2
1601-2
1602-2
1001-2
1601-1
1001-1
1009-1
1602-1
1011
3100
1004
1015
1006
1008
1909-1
1909-2
1909-m
1007-1
1007-2
1007-m

도면27



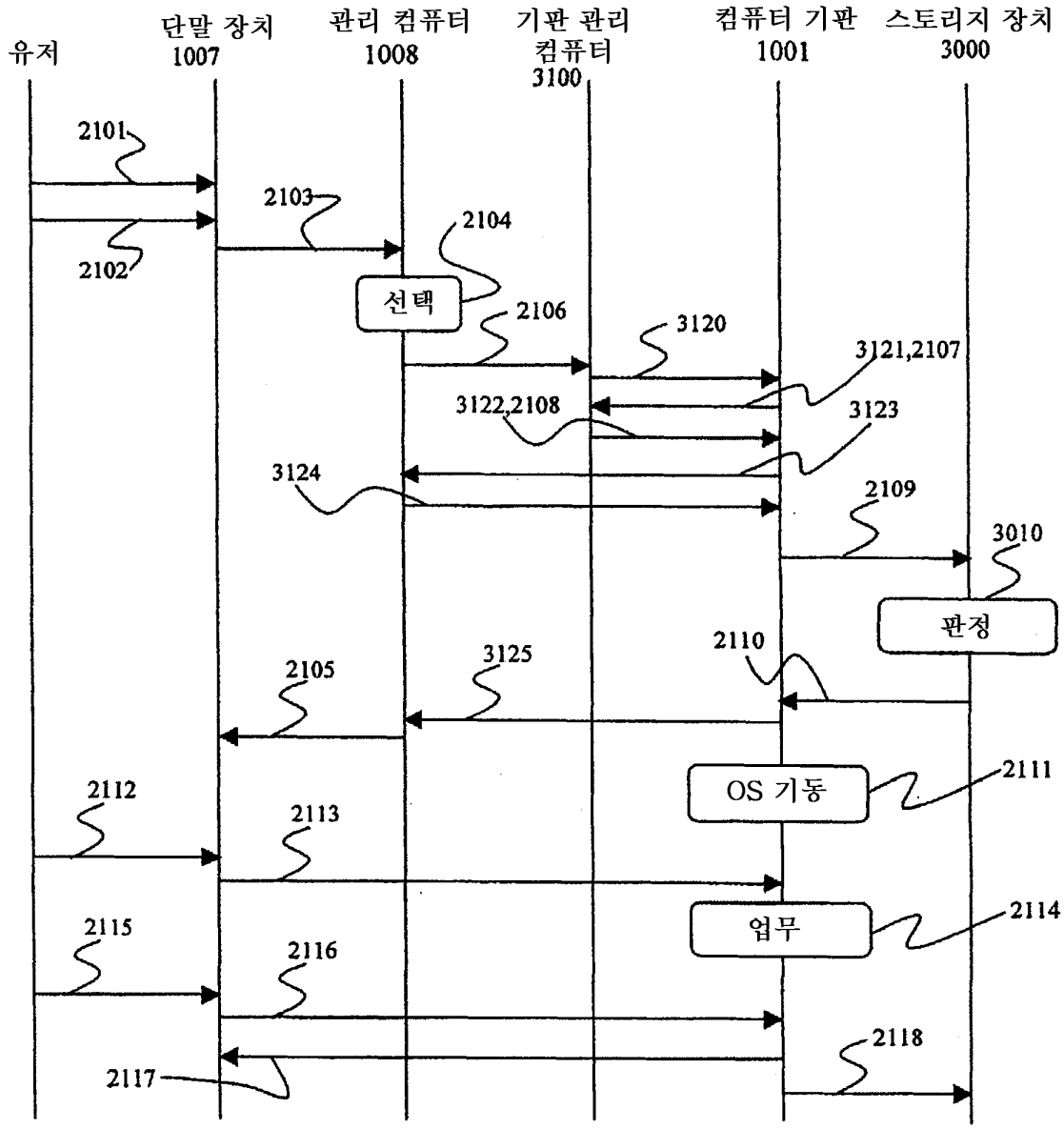
번호	전원 상태	유저명	속성 정보	가동 상태	그룹
1	온	Ichiro	CPU 클럭, 메모리, 기타	가동	1
2	오프	Taro	CPU 클럭, 메모리, 기타	—	1
3	온	Yoshiko	CPU 클럭, 메모리, 기타	전력 절약	1
n	오프	—	CPU 클럭, 메모리, 기타	—	1
1	온	Jiro	CPU 클럭, 메모리, 기타	가동	2
2	오프	—	CPU 클럭, 메모리, 기타	—	2
3	오프	—	CPU 클럭, 메모리, 기타	—	2
m	오프	—	CPU 클럭, 메모리, 기타	—	2

도면28

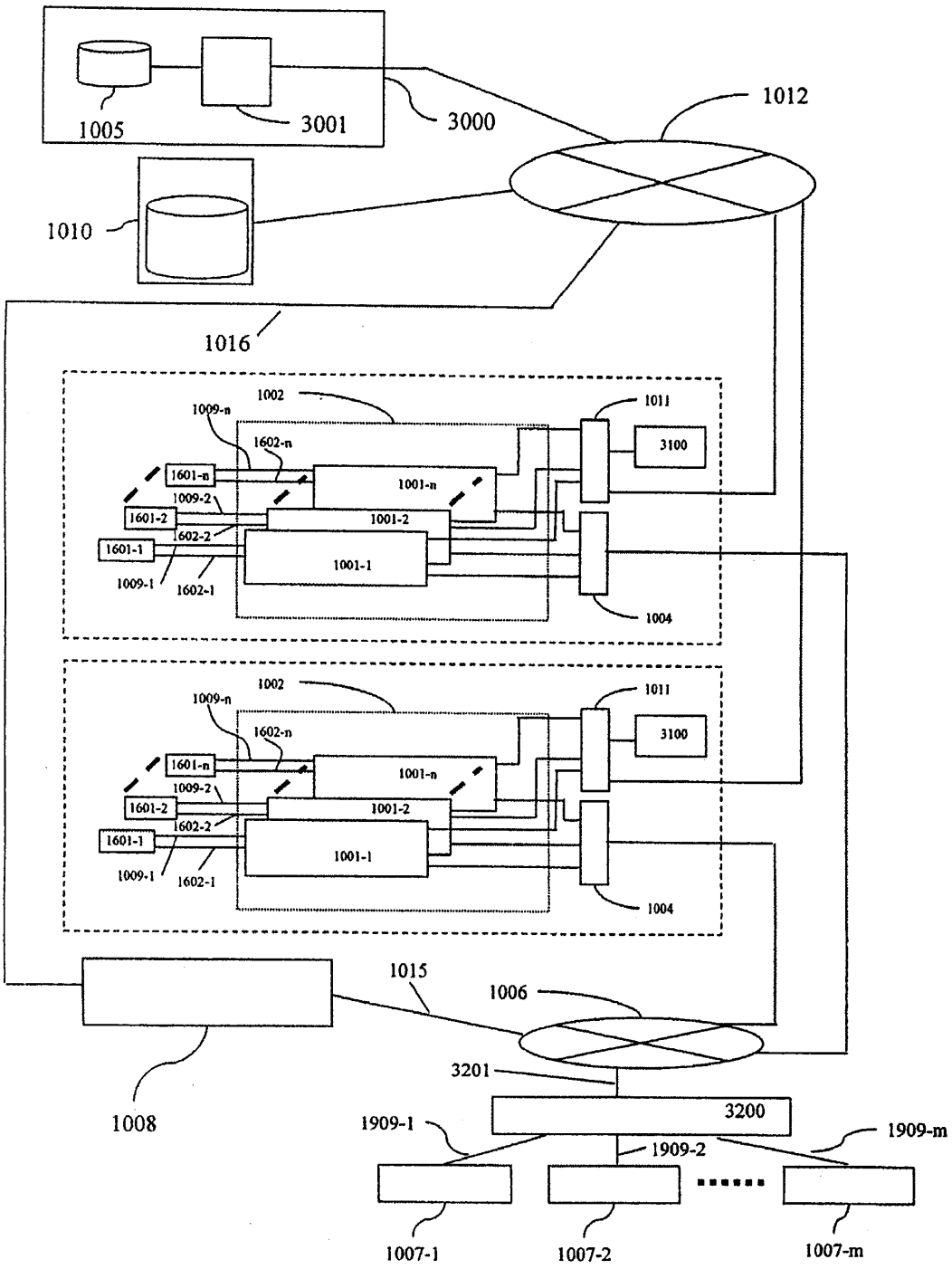


번호	MAC 어드레스	IP 어드레스	그룹
1	00:00:99:00:00:73	200.000.000.100	1
2	00:00:99:00:00:35	200.000.000.101	1
3	00:00:99:00:00:36	200.000.000.102	1
n	00:00:99:00:00:67		1

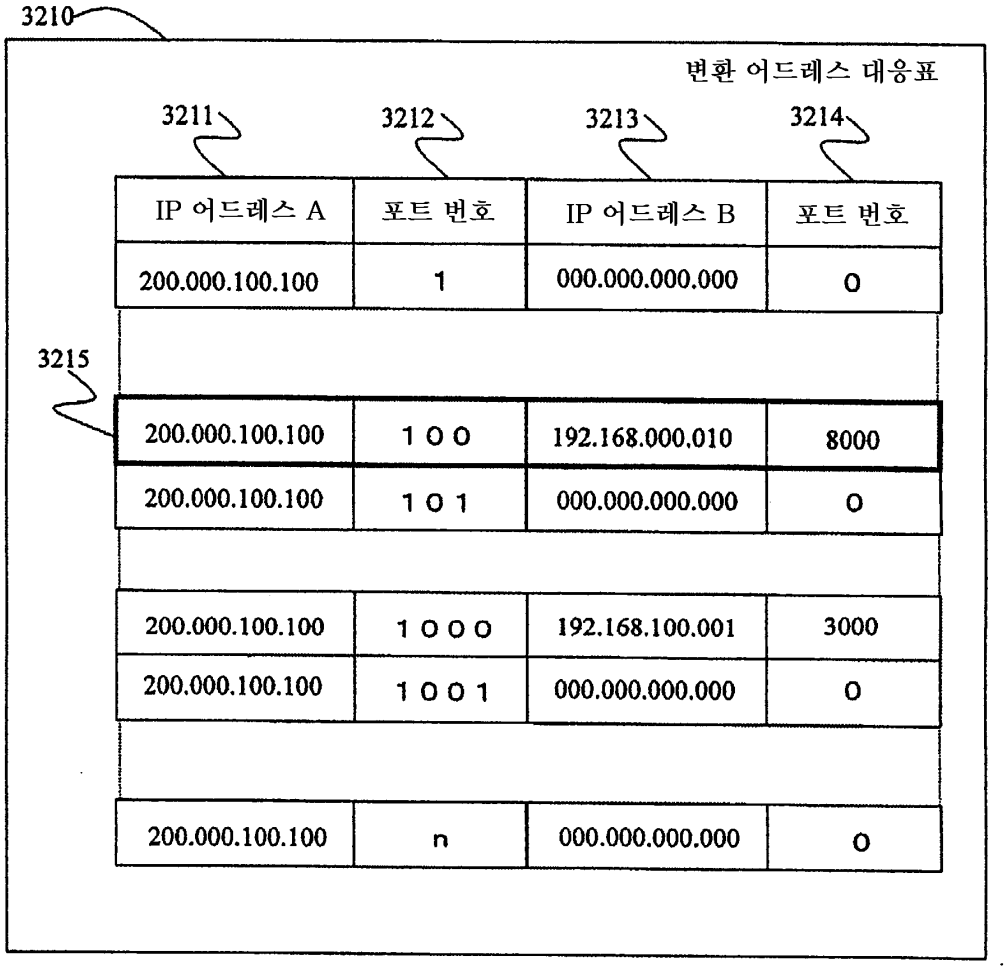
도면29


유저
단말 장치
1007
관리 컴퓨터
1008
기판 관리
컴퓨터
3100
컴퓨터 기판
1001
스토리지 장치
3000
2101
2102
2103
2104
선택
2106
3120
3121,2107
3122,2108
3123
3124
2109
3010
판정
2110
2105
3125
OS 기동
2111
2112
2113
업무
2114
2115
2116
2118
2117

도면30

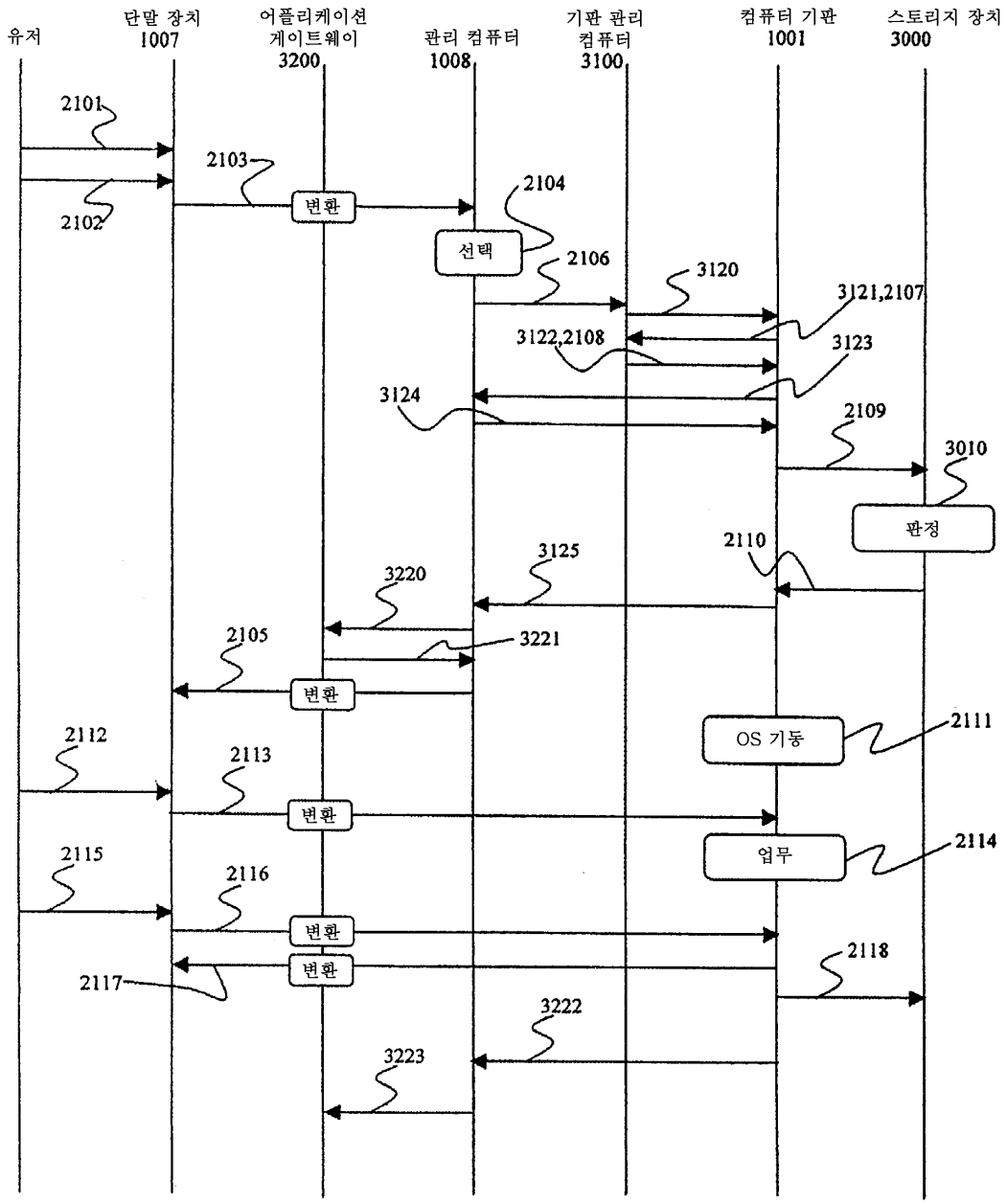

1005
3001
3000
1012
1010
1016
1002
1009-n
1602-n
1601-n
1001-n
1009-2
1601-2
1001-2
1602-2
1601-1
1001-1
1009-1
1602-1
1011
3100
1004
1015
1006
1008
3201
3200
1909-1
1909-2
1909-m
1007-1
1007-2
1007-m

도면31

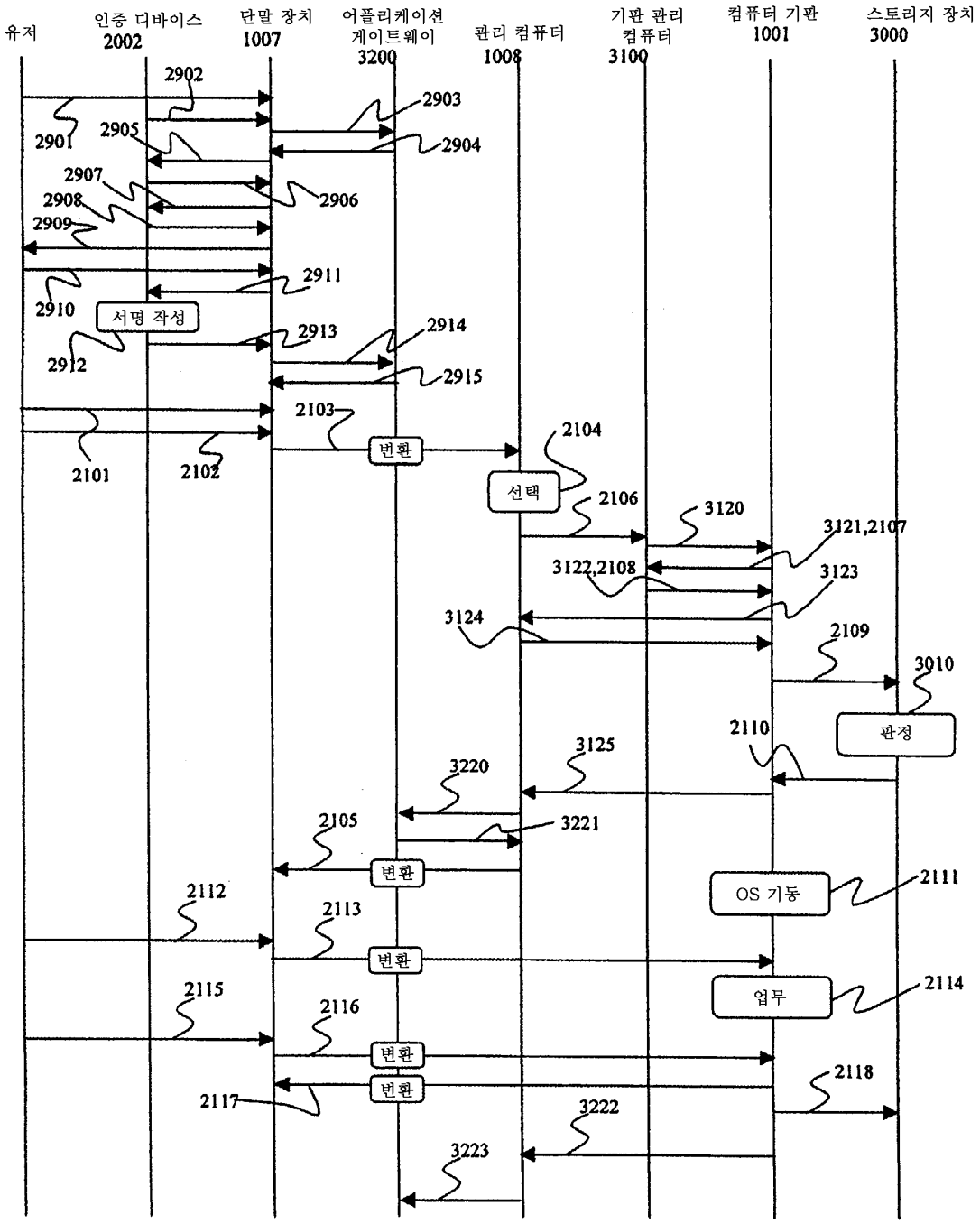


IP 어드레스 A	포트 번호	IP 어드레스 B	포트 번호
200.000.100.100	1	000.000.000.000	0
200.000.100.100	100	192.168.000.010	8000
200.000.100.100	101	000.000.000.000	0
200.000.100.100	1000	192.168.100.001	3000
200.000.100.100	1001	000.000.000.000	0
200.000.100.100	n	000.000.000.000	0

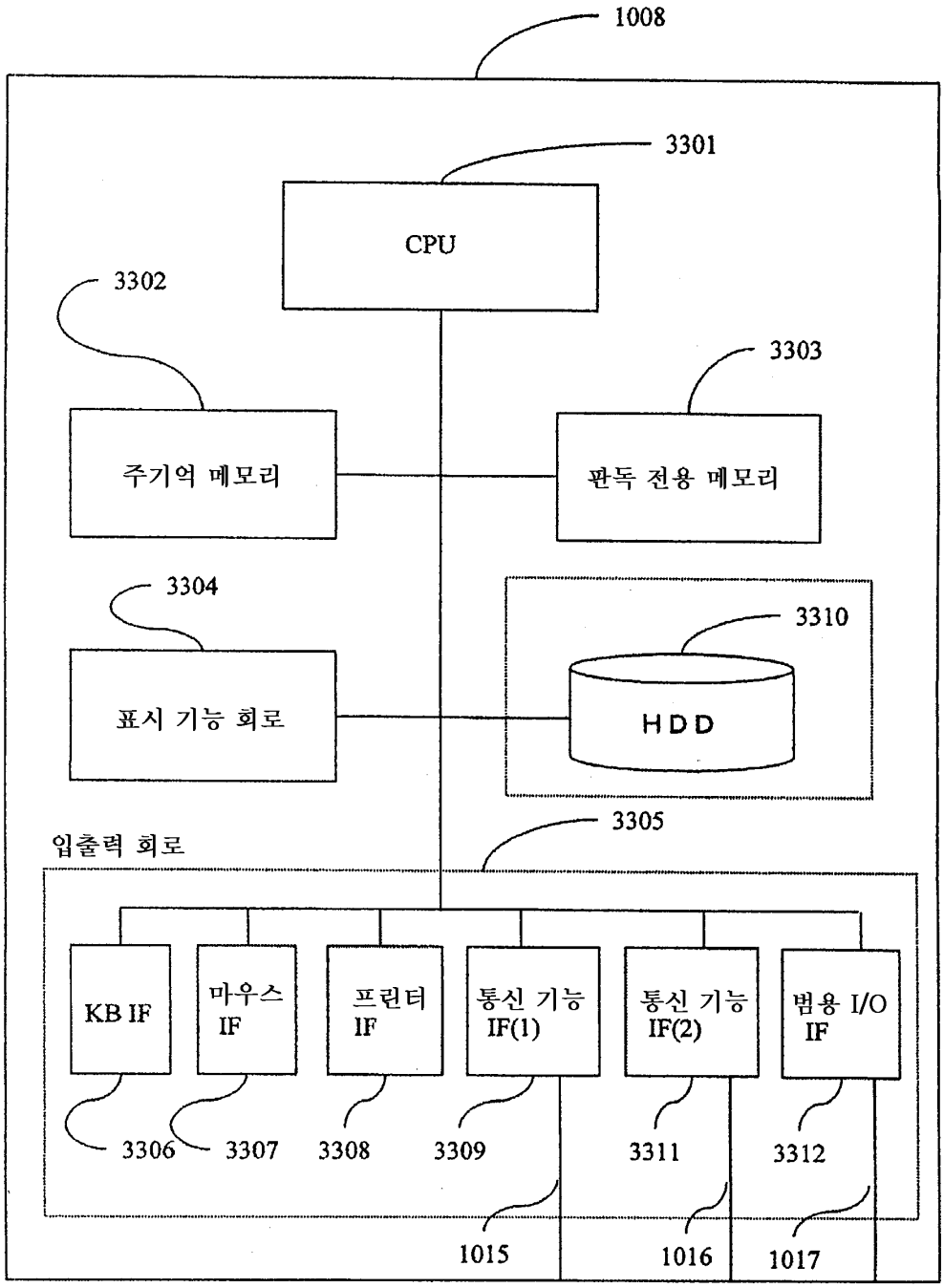
도면32


유저
단말 장치
1007
어플리케이션
게이트웨이
3200
관리 컴퓨터
1008
기판 관리
컴퓨터
3100
컴퓨터 기판
1001
스토리지 장치
3000
2101
2102
2103
변환
2104
선택
2106
3120
3121,2107
3122,2108
3123
3124
2109
3010
판정
2110
3125
3220
2105
3221
변환
OS 기동
2111
2112
2113
변환
업무
2114
2115
2116
변환
변환
2117
2118
3222
3223

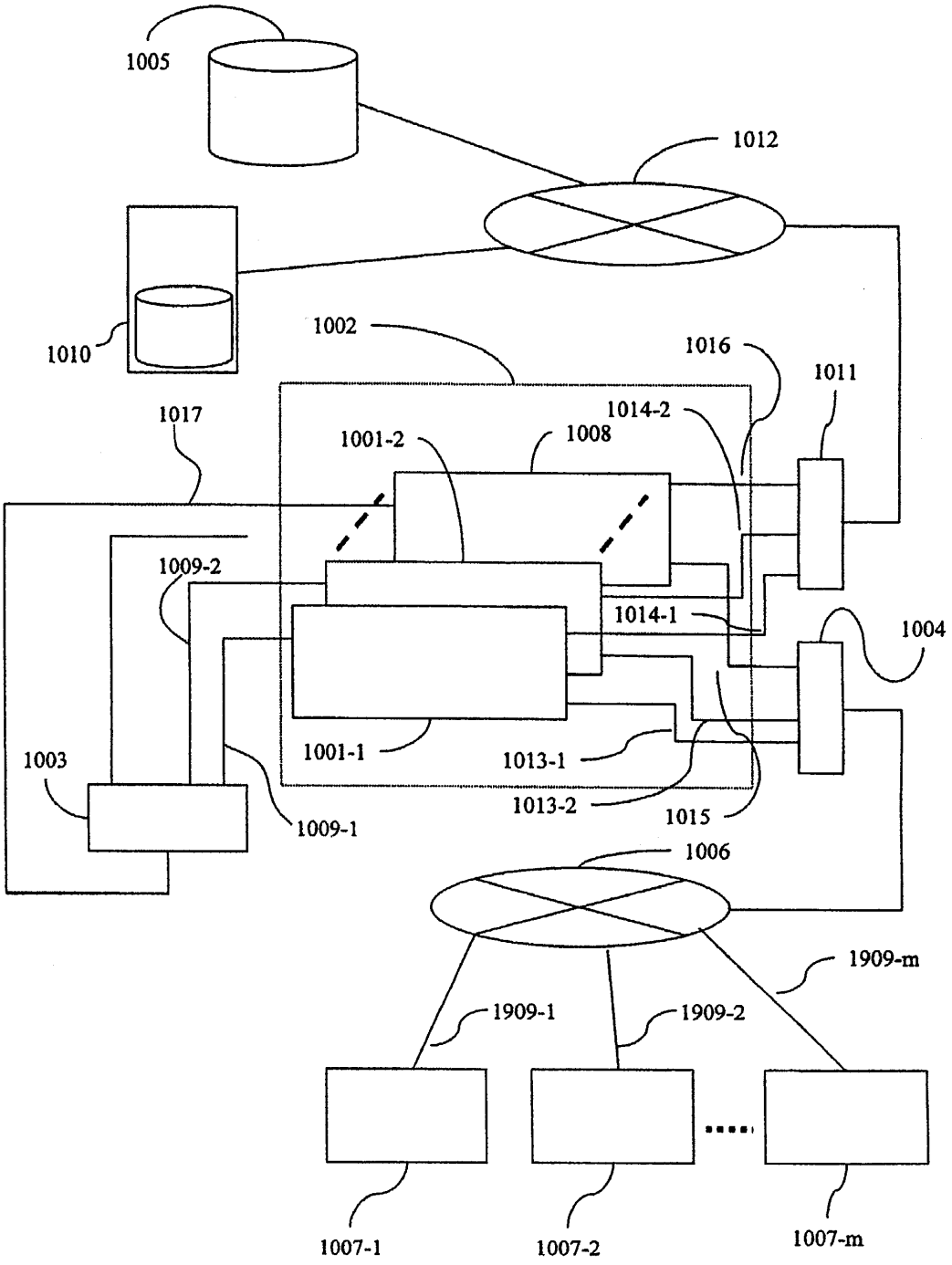
도면33


유저
인증 디바이스
2002
단말 장치
1007
어플리케이션
게이트웨이
3200
관리 컴퓨터
1008
기판 관리
컴퓨터
3100
컴퓨터 기판
1001
스토리지 장치
3000
2902
2903
2901
2905
2904
2907
2906
2908
2909
2911
2910
서명 작성
2913
2914
2912
2915
2103
2104
변환
선택
2101
2102
2106
3120
3121,2107
3122,2108
3123
3124
2109
3010
판정
2110
3125
3220
2105
3221
변환
OS 기동
2111
2112
2113
변환
업무
2114
2115
2116
변환
변환
2118
2117
3222
3223

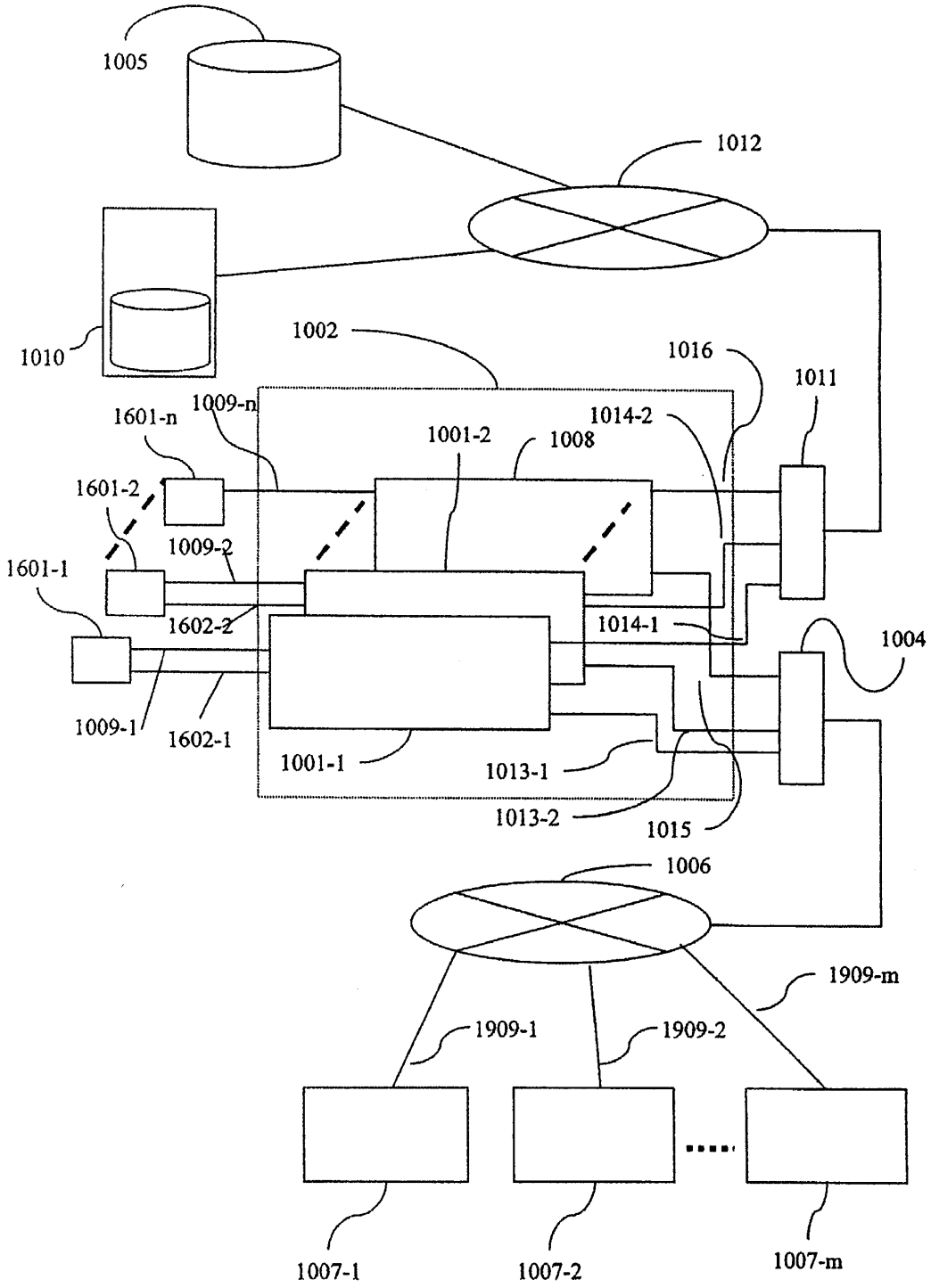
도면34


1008
3301
CPU
3302
주기억 메모리
3303
판독 전용 메모리
3304
표시 기능 회로
3310
HDD
3305
입출력 회로
KB IF
마우스 IF
프린터 IF
통신 기능 IF(1)
통신 기능 IF(2)
범용 I/O IF
3306
3307
3308
3309
3311
3312
1015
1016
1017

도면35


1005
1012
1010
1002
1016
1011
1017
1014-2
1001-2
1008
1009-2
1014-1
1004
1001-1
1013-1
1003
1013-2
1015
1009-1
1006
1909-m
1909-1
1909-2
1007-1
1007-2
1007-m

도면36


1005
1012
1010
1002
1016
1011
1601-n
1009-n
1014-2
1001-2
1008
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1015
1006
1909-m
1909-1
1909-2
1007-1
1007-2
1007-m