



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04L 12/28 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년01월18일 10-0670887 2007년01월11일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2000-0066746 2000년11월10일 2004년12월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2001-0077921 2001년08월20일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 2000-023167 2000년01월31일 일본(JP)

(73) 특허권자 후지쯔 가부시끼가이샤
일본국 가나가와켄 가와사키시 나카하라꾸 가미고다나카 4초메 1-1

(72) 발명자 다께까와이꾸오
일본가나가와켄가와사키시나카하라꾸가미꼬다나카4쫘메1방1고후지쯔
가부시끼가이샤내

가끼우찌다쯔미
일본가나가와켄가와사키시나카하라꾸가미꼬다나카4쫘메1방1고후지쯔
가부시끼가이샤내

미즈누마에이지
일본가나가와켄가와사키시나카하라꾸가미꼬다나카4쫘메1방1고후지쯔
가부시끼가이샤내

사이또다께시
일본가나가와켄가와사키시나카하라꾸가미꼬다나카4쫘메1방1고후지쯔
가부시끼가이샤내

(74) 대리인 장수길
 구영창

심사관 : 김대성

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 통신 제어 장치 및 통신 제어 프로그램을 기록한 컴퓨터판독 가능한 기록 매체

(57) 요약

사용성을 향상시켜, 데이터 통신에 요하는 처리 시간을 단축화하는 것이다.

복수의 무선 회선으로 이루어지는 무선 회선(200)에 접속 가능한 복수의 접속 기기를 포함하고, 복수의 전파 강도 중 일정치 이상의 전파 강도에 대응하는 접속 기기가 선택되고, 이 접속 기기 및 무선 회선을 이용하여 데이터 통신이 행해진다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 무선 통신 회선 중 어느 하나를 선택적으로 이용함으로써, 데이터 통신을 행하는 통신 제어 장치에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 회선의 각각에 접속 가능한 복수의 접속 수단 중 하나를 접속하는 슬롯;

복수의 무선 통신 회선의 각각의 전파 강도를 취득하는 전파 강도(強度) 취득 수단;

복수의 전파 강도 중 임계치 이상의 전파 강도에 대응하는 접속 수단을 선택하는 선택 수단;

상기 선택 수단에 의해 선택된 접속 수단 및 상기 접속 수단에 대응하는 무선 통신 회선을 이용하여 데이터 통신을 행하는 제어 수단; 및

상기 접속 수단의 실장 상태를 감시하는 실장 상태 감시 수단을 포함하고,

상기 실장 상태 감시 수단의 감시 결과에 기초하여, 상기 제어 수단은 상기 선택된 접속 수단이 실장된 경우에만 상기 선택된 접속 수단을 이용하여 데이터 통신을 행하는 제어를 행하고, 에러 발생에 의해 데이터 송신 또는 수신이 중단된 때에, 상기 제어 수단은 재접속 지시가 있을 때까지 대기하고, 재접속 후, 중단 전에 송신된 데이터의 다음 데이터로부터 데이터 통신을 계속하는 것을 특징으로 하는 통신 제어 장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 제어 수단은 데이터 통신이 중단되어 재개된 후에 새롭게 접속된 무선 통신 회선을 이용하여, 중단 전과 다른 접속 수단에 의해서도 계속적으로 데이터 통신을 행하는 것을 특징으로 하는 통신 제어 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 제어 수단은 데이터 통신이 중단되어 재개된 후에 새롭게 접속된 무선 통신 회선을 통해, 중단 전의 통신 상대측 단말과 다른 통신 상대측 단말간에서 계속적으로 데이터 통신을 행하는 것을 특징으로 하는 통신 제어 장치.

청구항 5.

복수의 무선 통신 회선 중 어느 하나를 선택적으로 이용함으로써 데이터 통신을 행하고, 상기 복수의 무선 통신 회선의 각각에 접속 가능한 복수의 접속 수단 중 하나를 접속하는 슬롯을 포함하는 통신 제어 장치에 적용되는 통신 제어를 컴퓨터에 실행시키기 위한 통신 제어 프로그램 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체로서,

상기 통신 제어 프로그램은,

복수의 무선 통신 회선의 각각의 전파 강도를 취득시키는 전파 강도 취득 공정;

복수의 전파 강도 중 임계치 이상의 전파 강도에 대응하는 접속 수단을 선택시키는 선택 공정;

상기 선택 공정에 의해 선택된 접속 수단 및 상기 접속 수단에 대응하는 무선 통신 회선을 이용하여 데이터 통신을 행하게 하는 제어 공정; 및

상기 접속 수단의 실장 상태를 감시시키는 실장 상태 감시 공정을 포함하고,

상기 실장 상태 감시 공정의 감시 결과에 기초하여, 상기 제어 공정에서는 상기 선택된 접속 수단이 실장된 경우에만 상기 선택된 접속 수단을 이용하여 데이터 통신을 행하는 제어를 행하고, 예러 발생에 의해 데이터의 송신 또는 수신이 중단된 때에, 상기 제어 공정에서는 재접속 지시가 있을 때까지 대기하고, 재접속후, 중단전에 송신된 데이터의 다음 데이터로부터 데이터 송신을 계속하는 제어를 행하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

제5항에 있어서,

상기 제어 공정에서는 데이터 통신이 중단되어 재개된 후에 새롭게 접속된 무선 통신 회선을 이용하여, 계속적으로 데이터 통신을 행하게 하는 것을 특징으로 하는 통신 제어 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

청구항 8.

제5항에 있어서,

상기 제어 공정에서는 데이터 통신이 중단되어 재개된 후에 새롭게 접속된 무선 통신 회선을 통해, 중단 전의 통신 상대측 단말과 다른 통신 상대측 단말간에서 계속적으로 데이터 통신을 행하게 하는 것을 특징으로 하는 통신 제어 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복수의 무선 회선을 이용하는 데이터 통신이 중단된 후라도, 계속적으로 데이터 통신을 재개할 수 있는 통신 제어 장치 및 통신 제어 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 관한 것이다.

최근에는 컴퓨터의 고성능화, 소형화가 진행되어 이동 컴퓨터(이하, 정보 단말 장치로 한다)로 불리는 휴대형의 컴퓨터가 보급되고 있다. 또한, 이 정보 단말 장치로부터 서버에 액세스하는 통신 수단으로서, LAN(Local Area Network)나, 일반공중 회선, 무선 회선(휴대 전화 회선, PHS(Personal Handy phone System) 회선) 등이라는 복수 종류의 회선이 이용되고 있다. 이러한 모바일 통신 환경이 정돈됨으로써, 이용자는 복수 종류의 회선 중 어느 하나의 회선을 통해 정보 단말 장치와 서버간의 데이터 통신을 실행하는 것이 가능해진다.

그러나, 종래의 이동 통신 환경에서는, 전파 수신 강도의 저하에 의해 도중에서 회선이 단절되거나, 회선의 종류에 따라서 회선 접속시의 오퍼레이션이 다르기 때문에, 매우 사용하기 불편하다는 등의 문제가 있고, 이러한 문제를 효과적으로 해결하기 위한 수단, 방법이 갈망되고 있다.

최근에는 사외로부터 회선(휴대 전화 회선, PHS 회선, 일반 공중 회선 등)을 통해 서버 간에서 이동 통신하는 기능을 구비하는 정보 단말 장치가 비즈니스 장면에 등장하고 있다. 이런 종류의 정보 단말 장치는 휴대 전화 카드나 PHS 카드 등의 PCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association) 카드가 삽입되는 PCMCIA 카드 슬롯을 구비하고 있다.

휴대 전화 카드는 정보 단말 장치와 휴대 전화 단말간의 인터페이스를 취하는 것이고, 휴대 전화 단말을 이용하여 휴대 전화 회선을 통해 정보 단말 장치와 서버간에서 데이터 통신을 행하는 경우에 PCMCIA 카드 슬롯에 삽입된다. 한편, PHS 카드는 정보 단말 장치와 PHS 단말간의 인터페이스를 취하는 것이고, PHS 단말을 이용하여 PHS 회선을 통해 정보 단말 장치와 서버간에서 데이터 통신을 행하는 경우에 PCMCIA 카드 슬롯에 삽입된다.

상기 구성에 있어서, 사용자는 휴대 전화 단말(또는 PHS 단말)의 디스플레이에 표시되어 있는 레벨미터로부터 수신 전파 강도가 통신 가능한 강도에 있는 것을 확인한 후, 휴대 전화 카드(또는 PHS 카드)를 정보 단말 장치의 PCMCIA 카드 슬롯에 삽입한다. 이에 따라, 정보 단말 장치는 휴대 전화 카드(또는 PHS 카드)를 통해 휴대 전화 단말(또는 PHS 단말)에 접속된다.

이러한 상태에서, 오퍼레이터에 의해 통신 개시 키가 조작되면, 정보 단말 장치는 휴대 전화 회선(또는 PHS 회선)을 경유하여 서버에 접속되고, 상기 서버 간에서 데이터 통신을 행한다. 또한, 정보 단말 장치에는 상술한 PCMCIA 카드 슬롯 외에 LAN 케이블용의 커넥터부가 구비되어 있다. 따라서, 정보 단말 장치에 커넥터부를 통해 LAN 케이블을 접속함으로써, LAN을 통해 서버 간에서 데이터 통신을 행하는 것이 가능하다.

그런데, 상술한 바와 같이, 종래의 정보 단말 장치에서는 무선 회선(휴대 전화 회선, PHS 회선)을 이용하고 있기 때문에, 건물 등의 전파 차폐체의 근방에서 수신 전파 강도가 저하함으로써 회선이 단절되고, 전송된 데이터가 파기되게 된다. 이 경우에는, 사용자는 디스플레이의 레벨미터를 확인하면서, 수신 전파 강도가 높은 장소로 이동한 후, 데이터 통신을 위한 재조작을 행해야만 함으로 사용하기 불편하다. 따라서, 재조작 후는 데이터 통신의 처리가 처음부터 실행되기 때문에, 종래에서는 회선 단절 전의 처리 시간을 포함시키면 데이터 통신에 필요한 처리 시간이 길어지게 된다고 하는 문제가 있었다. 이 문제는 사용자의 조작에 의해 데이터 통신이 중단된 후에 데이터 통신을 재개한 경우에도 발생한다.

또한, 종래의 정보 단말 장치의 이용 형태를 고찰하면, PHS 회선을 이용하여 데이터 통신을 행하고 있을 때 수신 전파 강도 저하의 우려에 의해, 사용자에게 의해 데이터 통신이 일시적으로 중단된 후, 다른 회선(예를 들면, 휴대 전화 회선)을 이용하여 데이터 통신을 재개한다고 하는 상황도 발생한다. 이 경우에도, 휴대 전화 회선에 있어서의 데이터 통신을 위한 재조작을 행해야만 함으로 사용하기 불편하다. 더구나 PHS 회선에서 전송된 데이터가 파기됨과 함께, PHS 회선용의 통신 프로토콜로부터 휴대 전화 회선용의 통신 프로토콜로 통신 프로토콜 자체가 변화되기 때문에, 데이터 통신에 필요한 처리 시간이 길어지게 된다.

또한, 애당초, 종래의 정보 단말 장치에서는 휴대 전화 카드나 PHS 카드가 삽입된 후, 수신 전파 강도의 확인이나, 데이터 통신을 위한 조작을 사용자가 일일이 행하지 않으면 안되고, 자동화의 필요성에 응할 수 없다고 하는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기를 감안하여 이루어진 것으로, 사용성을 향상시킬 수 있음과 함께, 데이터 통신에 필요한 처리 시간을 단축화할 수 있는 통신 제어 시스템, 통신 제어 장치 및 통신 제어 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따르면 복수의 무선 통신 회선[후술하는 일실시예의 무선 회선(200)에 상당] 중 어느 하나를 선택적으로 이용함으로써, 데이터 통신을 행하는 통신 제어 장치에 있어서, 상기 복수의 무선 통신 회선의 각각에 접속 가능한 복수의 접속 수단[후술하는 일실시예의 휴대 전화 카드(810), PHS 카드(820), 모뎀(830) 및 LAN 카드(840)에 상당]과, 복수의 무선 통신 회선의 각각의 전파 강도를 취득하는 전파 강도 취득 수단[후술하는 일실시예의 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)에 상당]과, 복수의 전파 강도 중 임계치 이상의 전파 강도에 대응하는 접속 수단을 선

택하는 선택 수단[후술하는 일실시예의 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)에 상당]과, 상기 선택 수단에 의해 선택된 접속 수단 및 무선 통신 회선을 이용하여 데이터 통신을 행하는 제어 수단[후술하는 일실시예의 이동 소켓(130) 및 TCP/IP 제어부(140)에 상당]을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 전파 강도 취득 수단에 의해 취득되는 복수의 무선 통신 회선 중 전파 강도가 임계치 이상의 전파 강도에 대응하는 접속 수단이 선택되고, 이 접속 수단 및 무선 통신 회선을 이용하여 데이터 통신을 행하도록 하였기 때문에, 전파 강도가 낮은 것에 기인하여 발생하는 데이터 통신의 중단을 방지할 수 있고, 처리 시간을 단축화할 수 있다.

발명의 구성

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 통신 제어 시스템, 통신 제어 장치 및 통신 제어 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 일실시예에 관해서 상세하게 설명한다.

도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 일실시예의 개략 구성을 나타내는 블록도이다. 도 1에 있어서, 정보 단말 장치(100)는 휴대형의 이동 컴퓨터이고, 무선 회선(200)[또는 전화 회선(300) 또는 LAN(400)], 게이트웨이 컴퓨터(500) 및 LAN(600)을 경유하여 서버 컴퓨터(700)를 액세스하고 데이터 통신을 행한다. 구체적으로는, 정보 단말 장치(100)는 서버 컴퓨터(700)에 데이터를 송신하는 기능과, 서버 컴퓨터(700)로부터 데이터를 수신하는 기능을 구비하고 있다.

무선 회선(200)은 휴대 전화 회선 또는 PHS 회선이고, 정보 단말 장치(100)와 무선 기지국(도시 생략) 간의 무선 전송로를 포함하는 회선이다. 이 무선 회선(200)은 사용자에 의해 휴대 전화 단말 또는 PHS 단말을 이용한 외출한 곳에서의 데이터 통신에 이용된다. 전화 회선(300)은 일반 공중 전화 회선(예를 들면, ISDN(Integrated Services Digital Network))이고, 유선 전송로로 이루어진다. 이 전화 회선(300)은 ISDN 대응의 공중 전화기를 이용한 외출한 곳에서의 데이터 통신에 이용된다. LAN(400)은, 예를 들면, 사내에 부설된 유선 전송로이고, 사내에서의 데이터 통신에 이용된다.

이 정보 단말 장치(100)에는 데이터 통신에 이용하는 회선 종별로 대응시켜, 도 2에 도시한 휴대 전화 카드(810), PHS 카드(820), 모뎀(830) 또는 LAN 카드(840)가 적용된다. 도 2에 도시한 휴대 전화 카드(810)는 무선 회선(200)(이 경우, 휴대 전화 회선 : 도 1 참조)을 통해 데이터 통신을 행하는 경우에 이용되고, 휴대 전화 단말(도시 생략)과 정보 단말 장치(100) 간의 인터페이스를 취한다.

PHS 카드(820)는 무선 회선(200)(이 경우, PHS 회선 : 도 1 참조)을 통해 데이터 통신을 행하는 경우에 이용되고, PHS 단말(도시 생략)과 정보 단말 장치(100) 간의 인터페이스를 취한다. 모뎀(830)은 전화 회선(300)(도 1 참조)을 통해 데이터 통신을 행하는 경우에 이용되고, 전화 회선(300) 간의 인터페이스를 취한다. 구체적으로는, 모뎀(830)은 ISDN 대응의 공중 전화기(도시 생략)에 모뎀 케이블(도시 생략)을 통해 접속된다. LAN 카드(840)는 LAN(400)(도 1 참조)을 통해 데이터 통신을 행하는 경우에 이용되고, 정보 단말 장치(100)와 LAN(400) 간의 인터페이스를 취한다.

게이트웨이 컴퓨터(500)는 LAN(600)과 무선 회선(200), 전화 회선(300) 또는 LAN(400) 간에 개삽되어 있고, 양네트워크 간에서 데이터를 서로 교환하기 위한 제어를 행한다. 구체적으로는, 게이트웨이 컴퓨터(500)는 데이터의 포맷, 어드레스, 통신 프로토콜의 변환을 행한다. 서버 컴퓨터(700)는 LAN(600)에 접속되어 있고, 정보 단말 장치(100) 간에서 데이터 통신을 행한다.

여기서, 상술한 정보 단말 장치(100)의 하드웨어 구성에 관해서 도 3을 참조하면서 설명한다. 이 도면에 있어서, CPU(Central Processing Unit : 101)는 통신 제어, 입출력 제어 등을 행한다. 메모리(102)는 각종 데이터나 연산 파라미터 등을 기억한다. 하드디스크(103)는 후술하는 각종 프로그램이나, 송신해야 할 데이터, 수신한 데이터를 기억한다. PCMCIA 슬롯(105)에는 데이터 통신시에 도 2에 도시한 휴대 전화 카드(810), PHS 카드(820) 또는 LAN 카드(840)가 삽입된다. 디스플레이(104)는 CPU(101)의 제어에 의해, 데이터 통신 제어용의 화면 등을 표시한다. 모뎀(830)은 전화 회선(300)을 이용한 데이터 통신에 이용된다. 버스(106)는 장치 각 부를 상호 접속한다.

도 4는 일실시예의 구성을 소프트웨어의 관점으로부터 취한 경우의 블록이다. 따라서, 도 4에 도시한 각 구성 요소는 도 3에 도시한 각 구성 요소의 기능에 대응하고 있다. 도 4에 있어서, 도 1의 각 부에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙인다. 도 1에 도시한 정보 단말 장치(100)에 있어서, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)은 서버 컴퓨터(700) 간에서 데이터 통신을 실행하기 위한 것이고, 하드디스크(103)(도 3 참조)에 기억되어 있다.

소켓 인터페이스(120)는 Winsock으로 불리는 것이고, TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)을 사용하기 위한 프로그램 인터페이스이다. 이동 소켓(130)은 TCP를 이용하기 위한 인터페이스이고, 후술하는 소켓(520) 간에 호출을 설정함으로써, 데이터 통신을 가능하게 하는 것이다.

TCP/IP 제어부(140)는 TCP/IP에 따라서 통신 제어를 행한다. LAN 제어부(150)는 데이터 통신용의 회선으로서 LAN(400)이 선택된 경우에 데이터 통신을 제어한다. PPP(Point to Point Protocol) 제어부(160)는 데이터 통신용의 회선으로서 무선 회선(200) 또는 전화 회선(300)이 선택된 경우에, PPP에 따라서 데이터 통신을 제어한다.

중단/개시 프로그램(111)은 데이터 통신의 중단/개시를 제어하기 위한 프로그램이고, 하드디스크(103)(도 3 참조)에 기억되어 있다. 커넥션 관리 테이블(112)은 정보 단말 장치(100)와 게이트웨이 컴퓨터(500) 간의 커넥션을 관리하기 위한 테이블이고, 하드디스크(103)(도 3 참조)에 기억되어 있다.

이 커넥션 관리 테이블(112)은, 도 6에 도시한 바와 같이, 「가커넥션 식별 번호」, 「실커넥션 식별 번호」, 「회선 상태」, 「게이트웨이 IP 어드레스」, 「게이트웨이 포트 번호」, 「수신 데이터 번호」 및 「송신 데이터 버퍼」라는 필드로 이루어진다. 「실커넥션 식별 번호」는 이동 소켓(130)과 소켓(520) 간의 커넥션을 식별하기 위한 번호이다. 「가커넥션 식별 번호」는 상기 실커넥션에 대응되고, 이동 소켓(130) 내에서 고유한 번호이다.

「회선 상태」는 회선[(무선 회선(200), 전화 회선(300) 또는 LAN(400)]의 상태(중단 또는 접속)이다. 「게이트웨이 IP 어드레스」는 데이터 통신에 사용되는 게이트웨이 컴퓨터(500)의 IP 어드레스를 나타낸다. 또, 도 4에는 1대의 게이트웨이 컴퓨터(500) 밖에 도시되어 있지 않지만, 실제로는, 복수대의 게이트웨이 컴퓨터가 LAN(600)에 접속되어 있는 경우도 있다.

「게이트웨이 포트 번호」는 데이터 통신에 이용되는 게이트웨이 컴퓨터의 포트 번호이다. 「수신 데이터 번호」는 게이트웨이 컴퓨터(500)[서버 컴퓨터(700)]로부터 정보 단말 장치(100)로의 데이터 송신에서 정보 단말 장치(100)에 의해 수신된 데이터를 식별하기 위한 번호이다. 「송신 데이터 버퍼」는 정보 단말 장치(100)로부터 게이트웨이 컴퓨터(500)[서버 컴퓨터(700)]에 송신된 송신 데이터의 번호를 저장하는 송신 데이터 버퍼(도시 생략)의 어드레스이다. 이 어드레스는 송신 데이터 번호에 대응하고 있다.

도 4로 되돌아가, 접속 정보 테이블(113)은 데이터 통신에 이용 가능한 회선마다 사용자에게 의해 설정되는 테이블이고, 회선 접속시에 필요한 정보로 이루어진다. 구체적으로는, 접속 정보 테이블(113)은 도 7에 도시한 바와 같이, 「접속 정의 명칭」, 「접속처 전화 번호」, 「사용자명」, 「패스워드」, 「게이트웨이 IP 어드레스」, 「게이트웨이 포트 번호」 및 「접속 수단」이라는 필드로 이루어진다. 「접속 정의 명칭」은 회선 접속의 종별, 로케이션을 정의하기 위한 것이고, 「접속1」(예를 들면, 휴대 전화 접속(동경 액세스 포인트)), 「접속2」(예를 들면, PHS 접속(동경 액세스 포인트)), 「접속3」(예를 들면, PHS 접속(오사카 액세스 포인트))이다.

「접속처 전화 번호」는 접속처(예를 들면, 액세스 포인트)의 전화 번호이다. 「사용자명」은 상기 회선의 접속을 행하는 것이 허가된 사용자의 명칭이다. 「패스워드」는 상기 사용자가 본인인 것을 인증하기 위한 것이다. 「게이트웨이 IP 어드레스」는 회선 접속(데이터 통신)에 사용되는 게이트웨이 컴퓨터의 IP 어드레스를 나타낸다.

「게이트웨이 포트 번호」는 회선 접속(데이터 통신)에 사용되는 게이트웨이 컴퓨터의 포트 번호이다. 「접속 수단」은 회선 접속에 사용되는 접속 기기를 특정하기 위한 것이다. 여기서 말하는 접속 기기는 도 2에 도시한 휴대 전화 카드(810), PHS 카드(820), 모뎀(830) 및 LAN 카드(840)이다. 실제로는, 「접속 수단」의 필드에는 휴대 전화 카드(810), PHS 카드(820), 모뎀(830) 및 LAN 카드(840)를 각각 식별하기 위한 접속 수단 식별 번호가 저장된다.

도 4로 되돌아가, 회선 자동 선택 프로그램(114)은, 수신 전파 강도에 따라서 무선 회선(200)(휴대 전화 회선, PHS 회선) 중으로부터 최적의 것을 자동적으로 선택하기 위한 프로그램이다. 이 회선 자동 선택 프로그램(114)에는 도 5에 도시한 접속 관리 테이블 T가 설정되어 있다. 이 접속 관리 테이블 T는 무선 회선(200)의 종별마다 설정되는 「우선도」, 「접속 상태 플래그」 및 「전파 강도」라는 필드로 이루어진다.

「우선도」는 정보 단말 장치(100)[PCMCIA 슬롯(105)]에 접속된 접속 기기[휴대 전화 카드(810), PHS 카드(820)] 중, 수신 전파 강도가 일정치 이상인 접속 기기가 복수 존재하는 경우에 우선하여 사용되는 접속 기기를 결정하기 위한 정보이

다. 「접속 상태 플래그」는 상기 접속 기기가 정보 단말 장치(100)[PCMCIA 슬롯(105)]에 접속되어 있는지의 여부를 나타내는 플래그이다. 「전파 강도」는 상기 접속 기기를 정보 단말 장치(100)[PCMCIA 슬롯(105)]에 접속한 경우의 수신 전파 강도이다.

도 4로 되돌아가, 게이트웨이 컴퓨터(500)에 있어서, 게이트웨이 프로그램(510)은 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)[서버 컴퓨터(700)] 간에서 데이터 통신을 실행하기 위한 것이다. 소켓(520)은 이동 소켓(130)과 마찬가지로 하여 TCP를 이용하기 위한 인터페이스이고, 이동 소켓(130) 및 소켓(720) 간에서 호출을 설정함으로써, 데이터 통신을 가능하게 하는 것이다.

TCP/IP 제어부(530)는 TCP/IP에 따라서 통신 제어를 행한다. LAN 제어부(550)는 데이터 통신용의 회선으로서 LAN(400)이 선택된 경우에, 데이터 통신을 제어한다. 또한, LAN 제어부(550)는 LAN(600)을 이용한 데이터 통신을 제어한다. PPP 제어부(540)는 데이터 통신용의 회선으로서 무선 회선(200) 또는 전화 회선(300)이 선택된 경우에, PPP에 따라서 데이터 통신을 제어한다.

커넥션 관리 테이블 복사 프로그램(511)은 정보 단말 장치(100) 내의 커넥션 관리 테이블(112)(도 6 참조)을 복제하고, 이것을 커넥션 관리 테이블(512)로 한다. 이 커넥션 관리 테이블(512)에는 정보 단말 장치(100)를 식별하기 위한 정보 단말 장치 식별 정보가 부가되어 있음과 함께, 송신 데이터 버퍼 대신에 수신 데이터를 버퍼링하기 위한 수신 데이터 버퍼가 설정되어 있다. 이 수신 데이터 버퍼는 게이트웨이 컴퓨터(500)가 수신한 수신 데이터의 번호를 저장하는 것이다.

서버 컴퓨터(700)에 있어서, 서버 어플리케이션 프로그램(710)은 게이트웨이 컴퓨터(500)를 경유하여 정보 단말 장치(100) 간에서 데이터 통신을 실행하기 위한 것이다. 소켓(720)은 이동 소켓(130)과 마찬가지로 TCP를 이용하기 위한 인터페이스이고, 소켓(520) 간에서 호출을 설정함으로써 데이터 통신을 가능하게 하는 것이다. TCP/IP 제어부(730)는 TCP/IP에 따라서 통신 제어를 행한다. LAN 제어부(740)는 LAN(600)을 이용한 데이터 통신을 제어한다.

이어서, 일실시예의 동작에 관해서 설명한다. 실제로는, 도 4에 도시한 각종 프로그램[클라이언트 어플리케이션 프로그램(110) 등]이 CPU(101)(도 3 참조) 등에 의해 각종 처리가 실행되지만, 이하에서는 이들의 각종 프로그램이 각종 처리를 실행하는 것으로서 설명한다.

처음에, 도 8을 참조하여 일실시예의 접속 동작에 관해서 설명한다. 도 8에 도시한 스텝 SA1에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 도 5에 도시한 접속 관리 테이블 T의 1레코드째의 「접속 상태 플래그」가 「접속 중」인지의 여부를 판단한다. 이 경우, 휴대 전화 카드(810)가 PCMCIA 슬롯(105)에 접속되어 있고, 「접속 상태 플래그」가 「접속 중」인 것으로 하면, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 스텝 SA1의 판단 결과를 「예」로 한다.

스텝 SA2에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 휴대 전화 단말에 있어서의 전파 강도를 취득한다. 이 경우, 휴대 전화 카드(810)에 휴대 전화 단말이 접속되어 있지 않은 것으로 하고, 전파 강도는 제로이다. 이어서, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 전파 강도를 접속 관리 테이블 T의 「전파 강도」에 저장한다. 이 경우, 「전파 강도」에는 「사용 불가」가 저장된다. 스텝 SA3에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 정해진 횟수까지(이 경우, 도 5에 도시한 3레코드), 접속 상태를 체크했는지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과를 「아니오」로 한다.

스텝 SA1에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 접속 관리 테이블 T의 2레코드째의 「접속 상태 플래그」가 「접속 중」인지의 여부를 판단하고, 「우선도」가 2인 접속 기기가 PCMCIA 슬롯(105)에 접속되어 있지 않기 때문에, 스텝 SA1의 판단 결과를 「아니오」로 한다. 스텝 SA3에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 정해진 횟수까지 접속 상태를 체크했는지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과를 「아니오」로 한다.

스텝 SA1에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 접속 관리 테이블 T의 3레코드째의 「접속 상태 플래그」가 「접속 중」인지의 여부를 판단한다. 이 경우, PHS 카드(820)가 PCMCIA 슬롯(105)에 접속되어 있고, 「접속 상태 플래그」가 「접속 중」인 것으로 하면, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 스텝 SA1의 판단 결과를 「예」로 한다.

스텝 SA2에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 PHS 카드(820)에 접속된 PHS 단말에 있어서의 전파 강도(=3)를 취득하고, 이것을 접속 관리 테이블 T의 「전파 강도」에 저장한다. 회선 자동 선택 프로그램(114)은 스텝 SA3의 판단 결과를 「Yes」로 하고, 스텝 SA4에서는 우선 순위(우선도) I에 1을 대입한다. 스텝 SA5에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 도 5에 도시한 우선도 1의 전파 강도가 일정치(예를 들면, 2) 이상인지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과를 「아니오」로 한다.

스텝 SA6에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 우선 순위(우선도) I를 1인크리먼트하여 2로 한다. 스텝 SA7에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 정해진 횟수까지 전파 강도를 체크했는지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과를 「아니오」로 한다. 스텝 SA5에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 도 5에 도시한 우선도 2의 전파 강도가 일정치(예를 들면, 2) 이상인지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과를 「아니오」로 한다.

스텝 SA6에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 우선 순위(우선도) I를 1인크리먼트하여 3으로 한다. 스텝 SA7에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 정해진 횟수까지 전파 강도를 체크했는지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과를 「아니오」로 한다. 스텝 SA5에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 도 5에 도시한 우선도 3의 전파 강도가 일정치(예를 들면, 2) 이상인지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과를 「예」로 한다.

스텝 SA9에서는, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 우선 순위 I의 접속 수단, 즉, 도 5에 도시한 PHS 카드(820)로 접속하도록 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)에 통지한다. 이에 따라, 정보 단말 장치(100)는 무선 회선(200)(이 경우, PHS 회선)에 접속된다. 또, 스텝 SA7의 판단 결과가 「예」인 경우, 회선 자동 선택 프로그램(114)은 접속할 수 있는 환경이 아니더라고 인식하고, 접속에 관한 처리를 실행하지 않는다.

이어서, 일실시예의 자동 접속 동작에 관해서 도 9에 도시한 플로우차트를 참조하면서 설명한다. 여기서 말하는 자동 접속은 접속 기기[휴대 전화 카드(810), PHS 카드(820), 모뎀(830), LAN 카드(840)]가 하드웨어적으로 검출된 시점에서 자동적으로 회선 접속하는 것을 말한다. 도 9에 도시한 스텝 SB1에서는, 중단/개시 프로그램(111)은 하드웨어(접속 기기)가 검출되었는지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과가 「아니오」인 것으로 하고, 동일 판단을 반복한다.

그리고, 도 2에 도시한 휴대 전화 카드(810)가 PCMCIA 슬롯(105)(도 3 참조)에 접속되면, 중단/개시 프로그램(111)은 스텝 SB1의 판단 결과를 「예」로 한다. 스텝 SB2에서는, 중단/개시 프로그램(111)은 도 7에 도시한 접속 정보 테이블(113) 중으로부터 상기 휴대 전화 카드(810)에 부여된 번호를 키로서 접속 수단을 검색한다. 스텝 SB3에서는, 휴대 전화 카드(810)의 번호와 접속 정보 테이블(113)의 「접속 수단」이 일치하는지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과가 「예」인 것으로 한다. 또, 스텝 SB3의 판단 결과가 「아니오」인 경우, 중단/개시 프로그램(111)은 스텝 SB1의 처리를 실행한다.

이 경우, 스텝 SB4에서는, 접속 정보 테이블(113)은 접속 수단으로서 휴대 전화 카드(810)에 접속하도록 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)에 통지한다. 이에 따라, 정보 단말 장치(400)는 무선 회선(200)(이 경우, 휴대 전화 회선)에 접속된다.

이어서, 실제의 접속, 재접속, 중단 동작에 관해서, 도 11 내지 도 19를 참조하면서 설명한다. 처음에, 도 10 및 도 11을 참조하여 일실시예의 소켓을 실현하기 위한 소켓 커맨드에 관한 동작에 관해서 설명한다. 접속하는 경우, 도 10에 도시한 스텝 SC1에서는, 도 11에 도시한 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)은 소켓 커맨드의 실행을 TCP/IP 제어부(140)에 대하여 요구한다(프로토콜 PA1 및 프로토콜 PA2). 이에 따라, 도 11에 도시한 프로토콜 PA3에서는, TCP/IP 제어부(140)는 실커넥션 식별 번호를 이동 소켓(130)에 통지한다.

도 10에 도시한 스텝 SC2에서는, 이동 소켓(130)은 실커넥션 식별 번호를 연속적으로 매긴다(프로토콜 PA4 : 도 11 참조). 스텝 SC3에서는, 이동 소켓(130)은 가커넥션 식별 번호와 실커넥션 식별 번호를 접속 관리 테이블 T(도 6 참조)에 등록한다. 스텝 SC5에서는, 이동 소켓(130)은 가커넥션 식별 번호를 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)에 반환한다(프로토콜 PA6 : 도 11 참조).

이어서, 커넥션을 확립하기 위해서 접속 커맨드의 실행시에는, 도 12에 도시한 스텝 SD1에서는 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)은 도 7에 도시한 접속 정보 테이블(113)로부터, 회선 접속에 이용된 접속 수단(이 경우, PHS1)에 대응하는 「게이트웨이 IP 어드레스」 및 「게이트웨이 포트 번호」를 인식한 후, 이들로부터 접속처의 게이트웨이 컴퓨터(500)를 특정한다. 스텝 SD2에서는, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)은 상기 「게이트웨이 IP 어드레스」 및 「게이트웨이 포트 번호」를 도 6에 도시한 커넥션 관리 테이블(112)에 저장한다.

스텝 SD3에서는, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)은 커넥션 관리 테이블(112)을 사용하여 가커넥션 식별 번호를 실커넥션 식별 번호로 변환한다. 스텝 SD4에서는, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)은 TCP/IP 제어부(140)에 대하여 접속 커맨드의 실행을 요구한다. 이에 따라, 접속 커맨드가 실행되어, 정보 단말 장치(100)의 TCP/IP 제어부(140)와 게이트웨이 컴퓨터(500)[TCP/IP 제어부(530)] 간에 커넥션된다.

스텝 SD5에서는, 이동 소켓(130)은 게이트웨이 컴퓨터(500)에 서버 컴퓨터(700)의 IP 어드레스, 포트 번호, 가커넥션 식별 번호, 정보 단말 장치 식별 정보를 통지한다. 또한, 이동 소켓(130)은 커넥션 관리 테이블(112)의 「회선 상태」를 접속으로 한다. 실제로는, 일련의 접속 커맨드의 실행시에는 도 13에 도시한 프로토콜 PB1 내지 PB14에 의해 각 처리가 실행된다.

이어서, 데이터를 송신하기 위한 송신 커맨드에 관한 동작을 도 14 및 도 16을 참조하면서 설명한다. 커넥션이 확립된 후, 도 14에 도시한 스텝 SE1에서는, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)은 서버 컴퓨터(700)에 송신해야 할 송신 데이터 번호를 부여한다.

스텝 SE2에서는, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)은 `상기 송신 데이터의 복제를 송신 데이터 버퍼(도시 생략)에 저장하고, 커넥션 관리 테이블(112)(도 6 참조)에 링크시킨다. 스텝 SE3에서는, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)[이동 소켓(130)]은 TCP/IP 제어부(140)에 대하여 송신 커맨드를 실행함으로써, 데이터 송신을 실행하도록 요구한다. 이에 따라, TCP/IP 제어부(140)에서는 무선 회선(200 : PHS 회선)을 통해 송신 데이터의 송신을 실행한다.

스텝 SE4에서는, TCP/IP 제어부(140)는 수신 전파 강도의 저하에 의한 커넥션 절단 등의 예러나 중단/개시 프로그램(111)으로부터의 중단 지시가 있는지의 여부를 판단한다. 이 판단 결과가 「아니오」인 경우, 스텝 SE5에서는 송신 데이터가 무선 회선(200), 게이트웨이 컴퓨터(500) 및 LAN(600)을 경유하여 서버 컴퓨터(700)에 정상적으로 수신되고, 정상 종료된다.

한편, 예러 발생에 의해 데이터 송신이 중단되면, TCP/IP 제어부(140)는 스텝 SE4의 판단 결과를 「예」로 한다. 스텝 SE6에서는, TCP/IP 제어부(140)는 송신 예러의 발생을 이동 소켓(130)에 통지한다. 이에 따라, 이동 소켓(130)은 커넥션 관리 테이블(112)(도 6 참조)의 회선 상태를 「중단」으로 설정한다. 여기서, 송신 예러가 발생한 것은 이동 소켓(130)과 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)]이 인식하고 있다. 스텝 SE6에서는, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)은 자신의 상태를 중단으로 설정한다.

한편, 송신 예러가 발생한 것은 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)에 통지되지 않음과 함께, 서버 컴퓨터(700)의 서버 어플리케이션 프로그램(710)에도 통지되지 않는다. 따라서, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110) 및 서버 어플리케이션 프로그램(710)은 송신 예러를 인식하지 않는다. 스텝 SE8에서는, 이동 소켓(130)은 중단/개시 프로그램(111)으로부터의 재접속 지시가 있을 때까지 대기한다. 실제로는, 일련의 송신 커맨드의 실행시에는, 도 16에 도시한 프로토콜 PC1 내지 PC25에 의해 각 처리가 실행된다.

여기서, 재접속 지시가 있으면, 도 15에 도시한 스텝 SF1에서는, 이동 소켓(130)은 도 8에 도시한 접속 동작과 마찬가지로의 동작을 거쳐 접속 가능한 회선을 선택한다. 즉, 이 경우에는 수신 전파 강도가 일정치 이상의 회선이 선택된다. 스텝 SF2에서는, 이동 소켓(130)은 선택된 회선을 접속한다. 스텝 SF3에서는, 이동 소켓(130)은 접속 관리 테이블 T에 있어서의 상기 회선에 대응하는 접속 상태 플래그를 접속 중으로 설정한다.

스텝 SF4에서는, 이동 소켓(130)은 도 6에 도시한 커넥션 관리 테이블(112)을 「회선 상태」를 키로서 검색한다. 스텝 SF5에서는, 이동 소켓(130)은 회선 상태(커넥션 상태)가 중단인지의 여부를 판단하고, 이 판단 결과가 「아니오」인 경우 일련의 동작을 종료한다. 한편, 스텝 SF5의 판단 결과가 「예」인 경우, 스텝 SF6에서는, 이동 소켓(130)은 데이터 통신이 중단되어 있는 게이트웨이 컴퓨터(500)에 대하여 게이트웨이 IP 어드레스, 가커넥션 식별 번호, 정보 단말 장치 식별 정보를 통지하고, 커넥션 관리 테이블(512) 내의 검색을 의뢰한다.

이에 따라, 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)]은 이동 소켓(130)으로부터 통지된 정보를 키로서 커넥션 관리 테이블(512) 내에 데이터의 재송신(또는 재수신)을 행해야 하는 레코드가 있는지의 여부를 판단하고, 이 판단 결과가 「예」인 경우, 「있음」으로 이동 소켓(130)에 대답한다. 한편, 상기 판단 결과가 「아니오」인 경우, 게이트웨이 프로그램(510)은 「없음」으로 이동 소켓(130)에 대답한다.

스텝 SF7에서는, 이동 소켓(130)은 게이트웨이 프로그램(510)으로부터의 대답 결과가 「있음」인지의 여부를 판단하고, 이 판단 결과가 「아니오」인 경우, 스텝 SF4의 처리를 실행한다. 이 경우, 스텝 SF7의 판단 결과가 「예」인 것으로 하면, 스텝 SF8 이후에서는 데이터의 재송신(또는 재수신) 처리가 실행된다. 즉, 스텝 SF8에서는, 이동 소켓(130)은 TCP/IP 제어부(140)에 소켓 커맨드의 실행을 요구한다. 이에 따라, 스텝 SF9에서는, TCP/IP 제어부(140)는 새로운 실커넥션 식별 번호를 이동 소켓(130)에 통지하고, 이동 소켓(130)은 새로운 실커넥션 식별 번호를 커넥션 관리 테이블(112)에 등록한다.

스텝 SF10에서는, 이동 소켓(130)은 TCP/IP 제어부(140)에 대하여 상술한 접속 커맨드의 실행을 요구한다. 이에 따라, 접속 커맨드가 실행되고, 정보 단말 장치(100)의 TCP/IP 제어부(140)와 게이트웨이 컴퓨터(500)[TCP/IP 제어부(530)] 간에서 커넥션된다.

스텝 SF11에서는, 이동 소켓(130)은 커넥션 관리 테이블(112)의 「송신 데이터 버퍼」에 유지되어 있는 송신 데이터의 번호를 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)]에 통지함과 함께, 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)]은 커넥션 관리 테이블(512)의 「수신 데이터 버퍼」에 유지되어 있는 수신 데이터의 번호를 이동 소켓(130)에 통지한다. 스텝 SF12에서는, 이동 소켓(130)과 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)] 간에서는 중단에 의해 상대가 수신한 데이터의 다음 데이터로부터 송신한다고 하는 데이터 송신이 재개된다. 실제로는, 일련의 재접속시에는 도 16에 도시한 프로토콜 PC26 내지 PC52에 의해 각 처리가 실행된다.

이어서, 데이터를 수신하기 위한 RECV 커맨드에 관한 동작을 도 17 및 도 18을 참조하면서 설명한다. 커넥션이 확립된 후, 도 17에 도시한 스텝 SG1에서는 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)[이동 소켓(130)]은 TCP/IP 제어부(140)에 대하여 RECV 커맨드를 실행하도록 요구한다. 이에 따라, TCP/IP 제어부(140)는 무선 회선(200)(PHS 회선)을 통해 서버 컴퓨터(700)로부터의 데이터의 수신을 실행한다.

스텝 SG2에서는, TCP/IP 제어부(140)는 수신 전파 강도의 저하에 의한 커넥션 절단 등의 예러나 중단/개시 프로그램(111)으로부터의 중단 지시가 있는지의 여부를 판단한다. 이 판단 결과가 「아니오」인 경우, 스텝 SG3에서는 TCP/IP 제어부(140)는 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)에 의해 지정된 버퍼에 수신한 데이터를 송신한다. 스텝 SG4에서는 (송신원)게이트웨이 프로그램(510)에 대하여 정상 수신이 통지된다.

한편, 예러 발생에 의해 데이터 수신이 중단되면, TCP/IP 제어부(140)는 스텝 SG2의 판단 결과를 「예」로 한다. 스텝 SG5에서는, TCP/IP 제어부(140)는 수신 예러의 발생을 이동 소켓(130)에 통지한다. 이에 따라, 이동 소켓(130)은 커넥션 관리 테이블(112)(도 6 참조)의 회선 상태를 「중단」으로 설정한다. 여기서, 수신 예러가 발생한 것은 이동 소켓(130)과 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)]이 인식하고 있다. 스텝 SG6에서는 중단/개시 프로그램(111)은 자신의 상태를 중단으로 설정한다.

한편, 수신 예러가 발생한 것은, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110)에 통지되지 않음과 함께, 서버 컴퓨터(700)의 서버 어플리케이션 프로그램(710)에도 통지되지 않는다. 따라서, 클라이언트 어플리케이션 프로그램(110) 및 서버 어플리케이션 프로그램(710)은 수신 예러를 인식하지 않는다. 스텝 SG7에서는, 이동 소켓(130)은 중단/개시 프로그램(111)으로부터의 재접속 지시가 있을 때까지 대기한다. 실제로는, 일련의 RECV 커맨드의 실행시에는 도 18에 도시한 프로토콜 PD1 내지 PD27에 의해 각 처리가 실행된다.

여기서, 재접속 지시가 있으면, 도 15에 도시한 스텝 SF1에서는, 이동 소켓(130)은 도 8에 도시한 접속 동작과 마찬가지로의 동작을 거쳐 접속 가능한 회선을 선택한다. 스텝 SF2에서는, 이동 소켓(130)은 선택된 회선을 접속한다. 스텝 SF3에서는, 이동 소켓(130)은 접속 관리 테이블 T에서의 상기 회선에 대응하는 접속 상태 플래그를 접속 중으로 설정한다.

스텝 SF4에서는, 이동 소켓(130)은 도 6에 도시한 커넥션 관리 테이블(112)을 「회선 상태」를 키로서 검색한다. 스텝 SF5에서는, 이동 소켓(130)은 회선 상태(커넥션 상태)가 중단인지의 여부를 판단하고, 이 판단 결과가 「아니오」인 경우, 일련의 동작을 종료한다. 한편, 스텝 SF5의 판단 결과가 「예」인 경우, 스텝 SF6에서는, 이동 소켓(130)은 데이터 통신이 중단되어 있는 게이트웨이 컴퓨터(500)에 대하여, 게이트웨이 IP 어드레스, 가커넥션 식별 번호, 정보 단말 장치 식별 정보를 통지하고, 커넥션 관리 테이블(512) 내의 검색을 의뢰한다.

이에 따라, 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)]은 이동 소켓(130)으로부터 통지된 정보를 키로서 커넥션 관리 테이블(512) 내에 데이터의 재수신을 행해야 하는 레코드가 있는지의 여부를 판단하고, 이 판단 결과가 「예」인 경우, 「있음」으로 이동 소켓(130)에 대답한다. 한편, 상기 판단 결과가 「아니오」인 경우, 게이트웨이 프로그램(510)은 「없음」으로 이동 소켓(130)에 대답한다.

스텝 SF7에서는, 이동 소켓(130)은 게이트웨이 프로그램(510)으로부터의 대답 결과가 「있음」인지의 여부를 판단하고, 이 판단 결과가 「아니오」인 경우, 스텝 SF4의 처리를 실행한다. 이 경우, 스텝 SF7의 판단 결과가 「예」인 것으로 하면, 스텝 SF8 이후에서는 재수신 처리가 실행된다. 즉, 스텝 SF8에서는, 이동 소켓(130)은 TCP/IP 제어부(140)에 소켓 커맨드의 실행을 요구한다. 이에 따라, 스텝 SF9에서는, TCP/IP 제어부(140)는 새로운 실커넥션 식별 번호를 이동 소켓(130)에 통지하고, 이동 소켓(130)은 새로운 실커넥션 식별 번호를 커넥션 관리 테이블(112)에 등록한다.

스텝 SF10에서는, 이동 소켓(130)은 TCP/IP 제어부(140)에 대하여 상술한 접속 커맨드의 실행을 요구한다. 이에 따라, 접속 커맨드가 실행되어, 정보 단말 장치(100)의 TCP/IP 제어부(140)와 게이트웨이 컴퓨터(500)[TCP/IP 제어부(530)] 간에서 커넥션된다.

스텝 SF11에서는, 이동 소켓(130)은 커넥션 관리 테이블(112)의 「수신 데이터 버퍼」(이 경우, 도 15에 도시한 「송신 데이터 버퍼」를 「수신 데이터 버퍼」로 고쳐 읽는다)에 유지되어 있는 수신 데이터의 번호를 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)]에 통지함과 함께, 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)]은 커넥션 관리 테이블(512)의 「수신 데이터 버퍼」에 유지되어 있는 수신 데이터의 번호를 이동 소켓(130)에 통지한다. 스텝 SF12에서는, 이동 소켓(130)과 게이트웨이 프로그램(510)[소켓(520)] 간에서는 중단에 의해 상대가 수신한 데이터의 다음 데이터로부터 수신한다고 하는 데이터 수신이 재개된다. 실제로는, 일련의 재접속시에는 도 18에 도시한 프로토콜 PD28 내지 PD52에 의해 각 처리가 실행된다.

또한, 데이터 통신 중에, 도 19에 도시한 스텝 SH1에서 사용자의 조작에 의해 데이터 통신의 중단이 중단/개시 프로그램(111)에 지시되면, 스텝 SH2에서는, 중단/개시 프로그램(111)은 게이트웨이 컴퓨터(500)에 대하여 중단 상태를 통지한다. 스텝 SH3에서는, 중단/개시 프로그램(111)은 소켓 인터페이스(120) 및 이동 소켓(130)을 이용하여 TCP/IP 제어부(140)에 통신 중의 모든 커넥션을 셧다운하도록 요구한다. 이에 따라, 모든 커넥션이 셧다운된다.

스텝 SH4에서는, 중단/개시 프로그램(111)은 소켓 인터페이스(120) 및 이동 소켓(130)을 이용하여, TCP/IP 제어부(140)에 통신 중의 모든 커넥션을 클로즈하도록 요구한다. 이에 따라, 모든 커넥션이 클로즈된다. 스텝 SH5에서는, 중단/개시 프로그램(111)은 커넥션 관리 테이블(112)의 회선 상태(커넥션 상태)를 중단으로 설정한다.

스텝 SH6에서는, 중단/개시 프로그램(111)은 접속되어 있는 회선이 LAN(400)인지 전화계 회선[무선 회선(200) 또는 전화 회선(300)]인지를 판단하고, LAN(400)인 경우, 스텝 SH8의 처리를 실행한다. 한편, 전화계 회선인 경우, 스텝 SH7에서는, 중단/개시 프로그램(111)은 전화계 회선[무선 회선(200) 또는 전화 회선(300)]을 절단함과 함께 송신 데이터의 복사나 수신 데이터의 번호를 버퍼에 유지한다. 스텝 SH8에서는, 중단/개시 프로그램(111)은 자신의 상태를 중단으로 설정한다. 이에 따라, 정보 단말 장치(100)는 재접속 대기 상태로 되고, 재접속이 실행되면 재접속 동작(도 15 참조)이 실행된다.

도 20은 본 발명의 일실시예의 변형예의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 20에 있어서, 도 1의 각 부에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙인다. 도 20에서는 2대의 게이트웨이 컴퓨터(500₁, 500₂)가 부하 분산의 목적으로 설치되어 있다. 이들의 게이트웨이 컴퓨터(500₁, 500₂)는 LAN(900)을 통해 접속되어 있고, 게이트웨이 컴퓨터(500)와 동일 구성으로 되어 있다.

또한, 게이트웨이 컴퓨터(500₁, 500₂)에는 커넥션 관리 테이블(512)(도 4 참조)과 동일 구성의 테이블이 각각 유지되어 있다. 게이트웨이 컴퓨터(500₁)는 LAN(600)을 통해 서버 컴퓨터(700)에 접속되어 있다. 예를 들면, 정보 단말 장치(100)와 게이트웨이 컴퓨터(500₁)는 PHS 회선 R₁로 접속 가능하고, 한편, 정보 단말 장치(100)와 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 휴대 전화 회선 R₂로 접속 가능하다.

이 경우, 정보 단말 장치(100), PHS 회선 R₁ 및 게이트웨이 컴퓨터(500₁)를 이용한 데이터 통신 중에 발생한 회선 단절(커넥션 단절)에 의해 상술한 재접속 대기 상태로 된다. 이러한 상태에서, PHS 회선 R₁ 대신에 휴대 전화 회선 R₂를 통해 정보 단말 장치(100)와 게이트웨이 컴퓨터(500₂)가 접속되면, 도 21에 도시한 스텝 SI1에서는, 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 게이트웨이 IP 어드레스, 커넥션 식별 번호 및 정보 단말 장치 식별 번호를 수취하고, 검색 요구를 접수한다.

스텝 SI2에서는, 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 정보 단말 장치(100)로부터의 게이트웨이 IP 어드레스가 자신의 게이트웨이 IP 어드레스인지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과를 「아니오」로 한다. 즉, 정보 단말 장치(100)는 재접속 대기 이전에 게이트웨이 컴퓨터(500₁)에 접속되어 있던 것이다. 스텝 SI3에서는, 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 커넥션 식별 번호 및 정보 단말 장치 식별 정보를 정보 단말 장치(100)로부터 통지된 게이트웨이 IP 어드레스에 대응하는 게이트웨이 컴퓨터(500₁)에 통지하고, 검색 의뢰를 한다.

이에 따라, 게이트웨이 컴퓨터(500₁)는 커넥션 관리 테이블을 검색하고, 통지된 정보 단말 장치 식별 정보에 관하여, 회선 상태가 중단인지의 여부를 검색하고, 검색 결과를 게이트웨이 컴퓨터(500₂)에 통지한다. 스텝 SI4에서는, 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 게이트웨이 컴퓨터(500₁)로부터 상기 검색 결과로서 「있음」이 대답되었는지의 여부를 판단하고, 이 경우, 판단 결과가 「예」인 것으로 한다.

스텝 SI5에서는, 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 검색 결과(「있음」)에 응답하고, 정보 단말 장치(100) 간에서 커넥션을 확립한다. 이후, 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 정보 단말 장치(100)와 게이트웨이 컴퓨터(500₁) 간의 재접속을 중계한다. 이에 따라, 정보 단말 장치(100)는 휴대 전화 회선 R₂, 게이트웨이 컴퓨터(500₂), LAN(900), 게이트웨이 컴퓨터(500₁) 및 LAN(600)을 경유하여 서버 컴퓨터(700) 간에서 데이터 통신을 재개한다. 또, 스텝 SI4의 판단 결과가 「아니오」인 경우, 스텝 SI6에서는 검색 결과를 「없음」으로서 응답한다.

한편, 스텝 SI2의 판단 결과가 「예」인 경우, 스텝 SI7에서는, 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 수취한 게이트웨이 컴퓨터 IP 어드레스에 대응하는 커넥션 관리 테이블이 자머신 내에 존재하는지의 여부를 검색한다. 스텝 SI8에서는, 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 검색 결과가 「있음」인지의 여부를 판단한다. 이 판단 결과가 「예」인 경우, 스텝 SI9에서는, 게이트웨이 컴퓨터(500₂)는 검색 결과(「있음」)에 응답하여 정보 단말 장치(100) 간에서 커넥션을 확립하고, 휴대 전화 회선 R₂를 통해 데이터 통신을 재개한다. 스텝 SI8의 판단 결과가 「아니오」인 경우, 스텝 SI10에서는 검색 결과 「없음」으로 응답한다.

이상 설명한 바와 같이, 일실시예에 따르면 무선 통신 회선 중 전파 강도가 임계치 이상의 전파 강도에 대응하는 접속 기기 [휴대 전화 카드(810) 또는 PHS 카드(820)]가 선택되고, 이 접속 기기 및 무선 회선(200)을 이용하여 데이터 통신을 행하도록 하였기 때문에, 전파 강도가 낮은 것에 기인하여 발생하는 데이터 통신의 중단을 방지할 수 있어 처리 시간을 단축화할 수 있다.

또한, 일실시예에 따르면, 접속 기기가 PCMCIA 슬롯(105)에 실장된 경우에 상기 접속 기기를 무선 회선(200)에 자동적으로 접속하도록 하였기 때문에, 사용자에게 의한 번거로운 접속 조작이 불필요해지기 때문에, 사용성을 향상시킬 수 있다.

또한, 일실시예에 따르면, 데이터 통신이 중단되어 재개된 후에 새롭게 접속된 무선 회선(200)을 이용하여 계속적으로 데이터 통신을 행하도록 하였기 때문에, 종래와 같이, 재개 후에 처음부터 데이터 통신을 행하는 경우에 비하여 처리 시간을 단축화할 수 있다.

또한, 일실시예에 따르면, 데이터 통신이 중단되어 재개된 후에, 새로운 무선 통신 회선이 접속되고, 또한 중단 전의 게이트웨이 컴퓨터(500₁)와 다른 게이트웨이 컴퓨터(500₂)가 통신 상대가 된 경우이더라도 계속적으로 데이터 통신을 행할 수 있기 때문에, 종래에 비하여 처리 시간을 단축화할 수 있다.

이상 본 발명에 따른 일실시예에 관해서 도면을 참조하여 상술하였지만, 구체적인 구성예는 이 일실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위의 설계 변경 등이 있더라도 본 발명에 포함된다. 예를 들면, 상술한 일실시예에 있어서는, 상술한 기능을 실현하기 위한 통신 제어 프로그램을 컴퓨터 관독 가능한 기록 매체에 기록하고, 이 기록 매체에 기록된 통신 제어 프로그램을 컴퓨터로 관독하여 실행함으로써 통신 제어를 행하도록 하여도 좋다. 또, 기록 매체는 광 디스크, 플로피 디스크, 하드디스크 등의 가반형의 기록 매체가 포함되는 것은 물론이고, 네트워크와 같이 데이터를 일시적으로 기록 유지하는 전송 매체도 포함된다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 전파 강도 취득 수단에 의해 취득되는 복수의 무선 통신 회선 중 전파 강도가 임계치 이상의 전파 강도에 대응하는 접속 수단이 선택되고, 이 접속 수단 및 무선 통신 회선을 이용하여 데이터 통신을 행하도록 하였기 때문에, 전파 강도가 낮은 것에 기인하여 발생하는 데이터 통신의 중단을 방지할 수 있어 처리 시간을 단축화할 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.

또한, 본 발명에 따르면, 실장 상태 감시 수단을 설치하여 접속 수단이 실장된 경우에 상기 접속 수단을 무선 통신 회선에 자동적으로 접속하도록 하였기 때문에, 사용자에게 의한 번거로운 접속 조작이 불필요해짐으로 사용성을 향상시킬 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.

또한, 본 발명에 따르면, 데이터 통신이 중단되어 재개된 후에 새롭게 접속된 무선 통신 회선을 이용하여 중단 전과 다른 접속 수단에 의해서도 계속적으로 데이터 통신을 행하도록 하였기 때문에, 종래와 같이, 재개 후에 처음부터 데이터 통신을 행하는 경우에 비하여 처리 시간을 단축화할 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.

또한, 본 발명에 따르면, 데이터 통신이 중단되어 재개된 후에 새로운 무선 통신 회선이 접속되고, 또한 중단 전의 통신 상대측 단말과 다른 통신 상대측 단말이 통신 상대가 된 경우이더라도, 계속적으로 데이터 통신을 행할 수 있기 때문에, 종래에 비하여 처리 시간을 단축화할 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 실시예의 개략 구성을 나타내는 블록도.

도 2는 동일 실시예의 개략 구성을 나타내는 블록도.

도 3은 도 1에 도시한 정보 단말 장치(100)의 하드웨어 구성을 나타내는 블록도.

도 4는 동일 실시예의 구성을 나타내는 블록도.

도 5는 동일 실시예에서 이용되는 접속 관리 테이블 T를 나타내는 도면.

도 6은 도 4에 도시한 커넥션 관리 테이블(112)을 나타내는 도면.

도 7은 도 4에 도시한 접속 정보 테이블(113)을 나타내는 도면.

도 8은 동일 실시예의 접속 동작을 설명하는 플로우차트.

도 9는 동일 실시예의 자동 접속 동작을 설명하는 플로우차트.

도 10은 동일 실시예의 소켓 커맨드 발행시의 동작을 설명하는 플로우차트.

도 11은 동일 실시예의 소켓 커맨드 실행시의 프로토콜 시퀀스를 나타내는 도면.

도 12는 동일 실시예의 접속 커맨드 실행시의 동작을 설명하는 플로우차트.

도 13은 동일 실시예에 있어서의 접속 커맨드 실행시의 프로토콜 시퀀스를 나타내는 도면.

도 14는 동일 실시예의 송신 커맨드 실행시의 동작을 설명하는 플로우차트.

도 15는 동일 실시예의 재접속 동작을 설명하는 플로우차트.

도 16은 동일 실시예에 있어서의 송신 커맨드 실행 시간과 재접속시의 프로토콜 시퀀스를 나타내는 도면.

도 17은 동일 실시예의 RECV 커맨드 실행시의 동작을 설명하는 플로우차트.

도 18은 동일 실시예에 있어서의 RECV 커맨드 실행 시간과 재접속시의 프로토콜 시퀀스를 나타내는 도면.

도 19는 동일 실시예의 중단 동작을 설명하는 플로우차트.

도 20은 동일 실시예의 변형예의 구성을 나타내는 블록도.

도 21은 동일 실시예의 변형예의 동작을 설명하는 플로우차트.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 정보 단말 장치

200 : 무선 회선

810 : 휴대 전화 카드

820 : PHS 카드

110 : 클라이언트 어플리케이션 프로그램

111 : 중단/개시 프로그램

114 : 회선 자동 선택 프로그램

130 : 이동 소켓

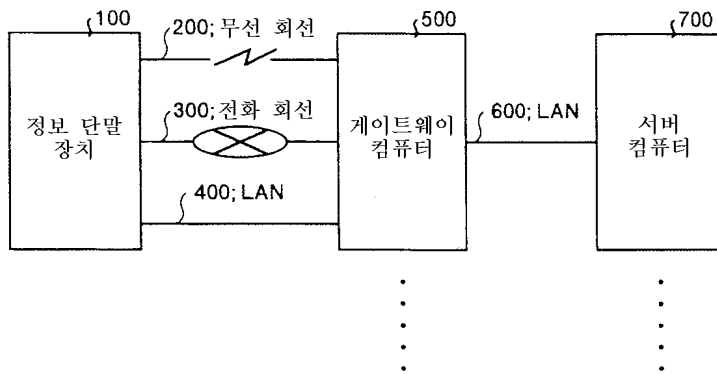
140 : TCP/IP 제어부

500₁, 500₂ : 게이트웨이 컴퓨터

도면

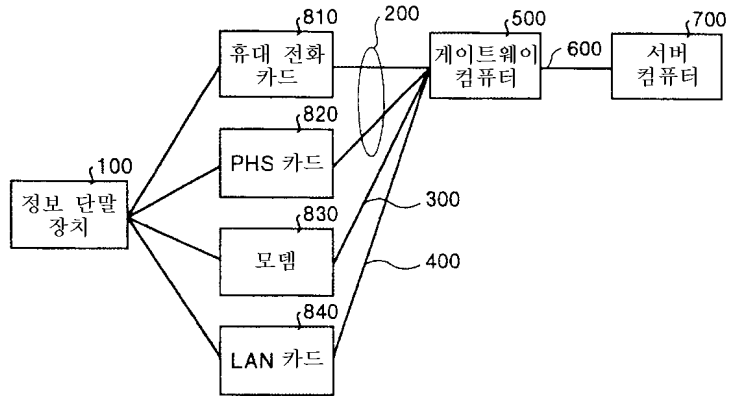
도면1

일 실시예의 개략 구성을 나타내는 블록도



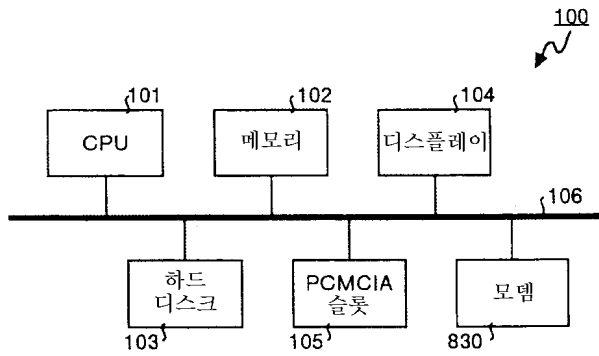
도면2

일실시예의 개략 구성을 나타내는 블록도

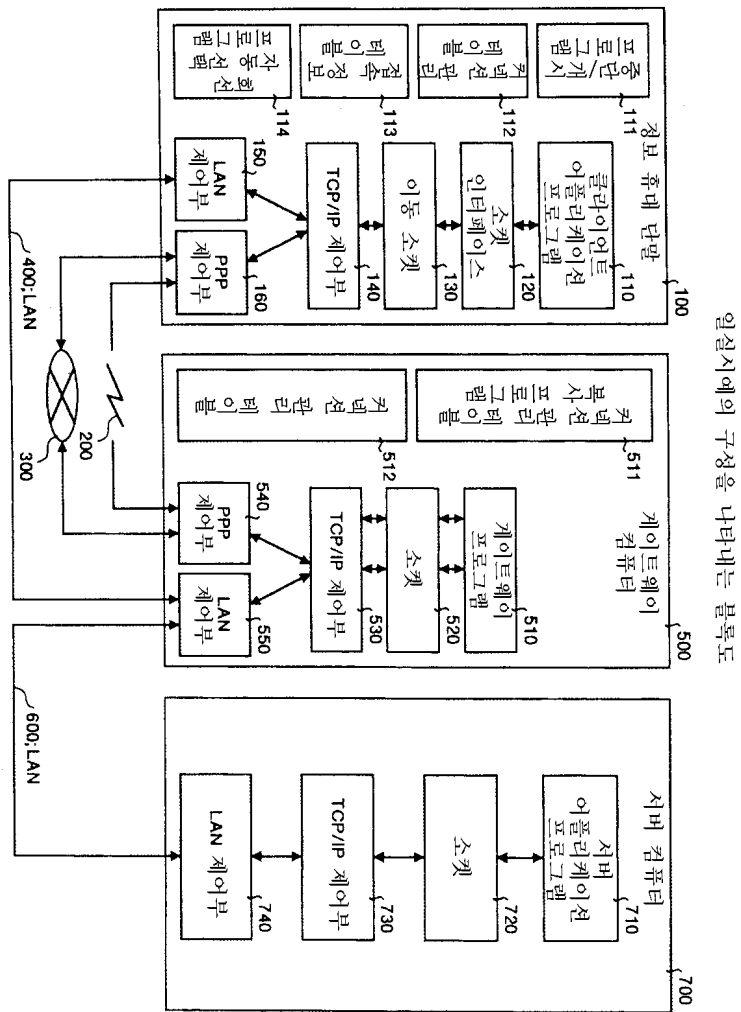


도면3

도1에 도시한 정보 단말 장치(100)의 하드웨어 구성을 나타내는 블록도

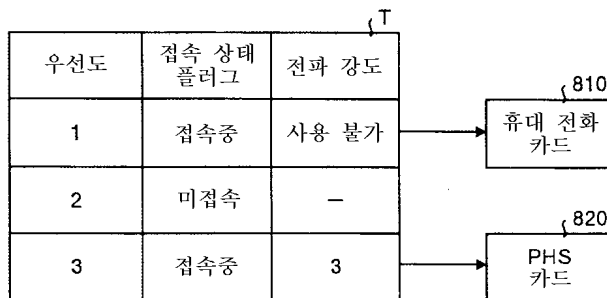


도면4



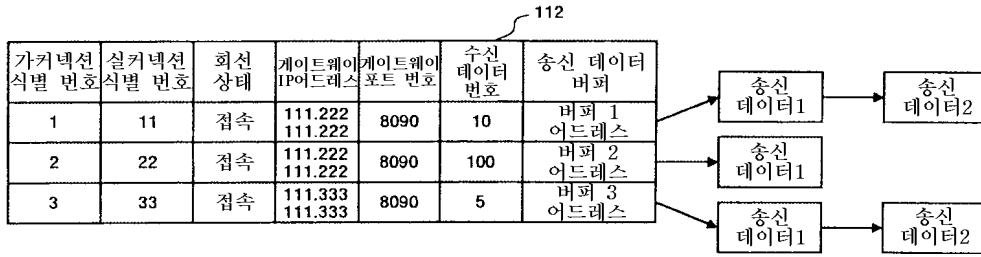
도면5

일실시에에서 이용되는 접속 관리 테이블 T를 나타내는 도면



도면6

도4에 도시한 커넥션 관리 테이블(112)을 나타내는 도면



도면7

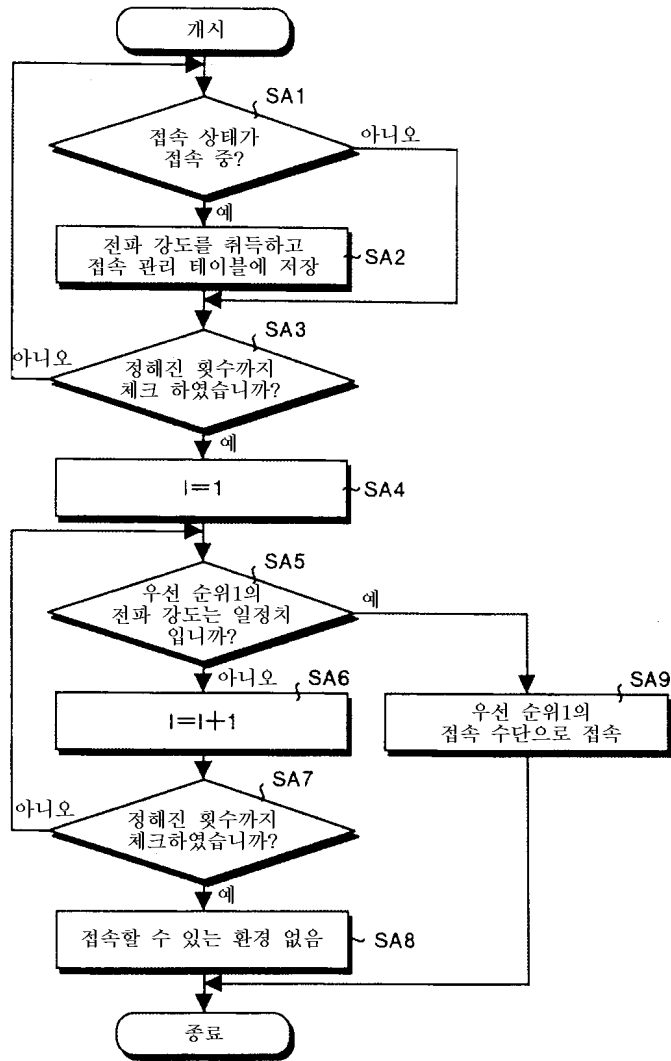
도4에 도시한 접속 정보 테이블(113)을 나타내는 도면

113

접속 정의 명칭	접속처 전화 번호	사용자 명	패스 워드	게이트웨이 IP어드레스	게이트웨이 포트 번호	접속 수단
접속 1	XXX-XXXX	사용자1	패스1	111.222 111.222	8090	휴대 전화1
접속 2	yyy-yyyy	사용자2	패스2	333.444 333.444	8090	PHS1
접속 3	ZZZ-ZZZZ	사용자3	패스3	555.666 555.666	8090	PHS2

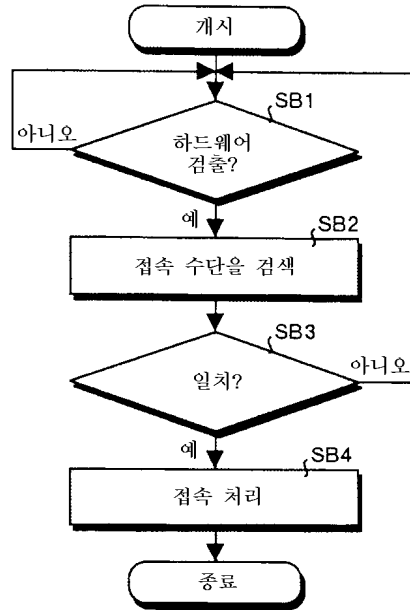
도면8

일실시예의 접속 동작을 설명하는 플로우차트



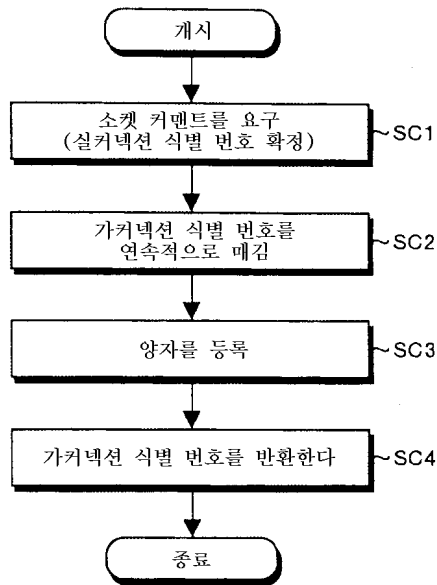
도면9

일실시예의 자동 접속 동작을 설명하는 플로우차트



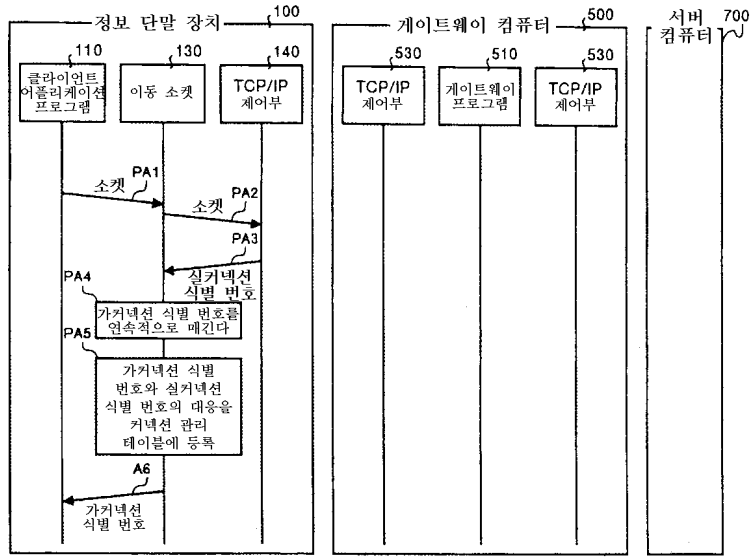
도면10

일실시예의 소켓 커맨드 발행시의 동작을 설명하는 플로우차트



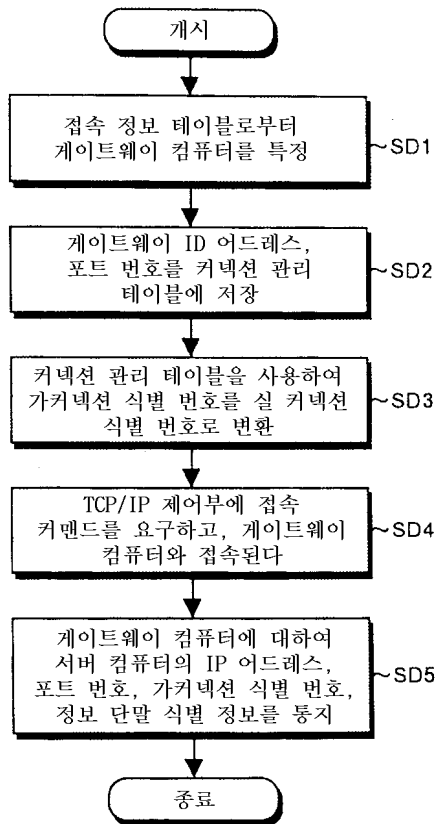
도면11

일실시에 있어서의 소켓 커맨드 실행시의
프로토콜 시퀀스를 나타내는 도면



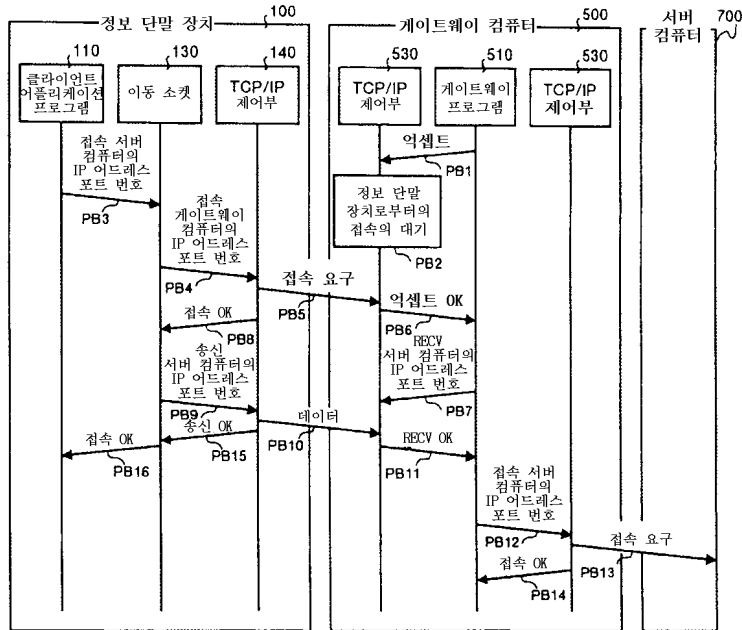
도면12

일실시에의 접속 커맨드 실행시의
동작을 설명하는 플로우차트



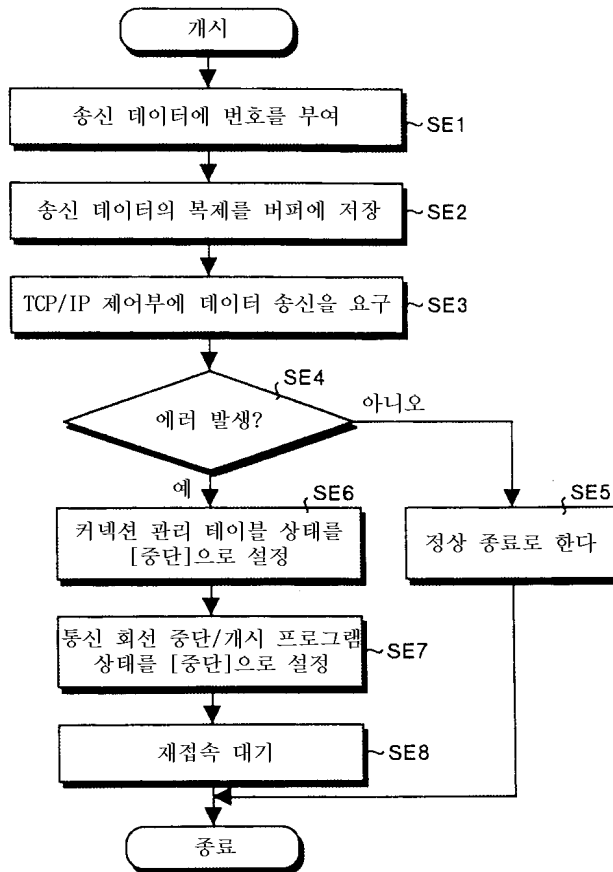
도면13

일실시에에 있어서의 접속 커맨드 실행시의
프로토콜 시퀀스를 나타내는 도면



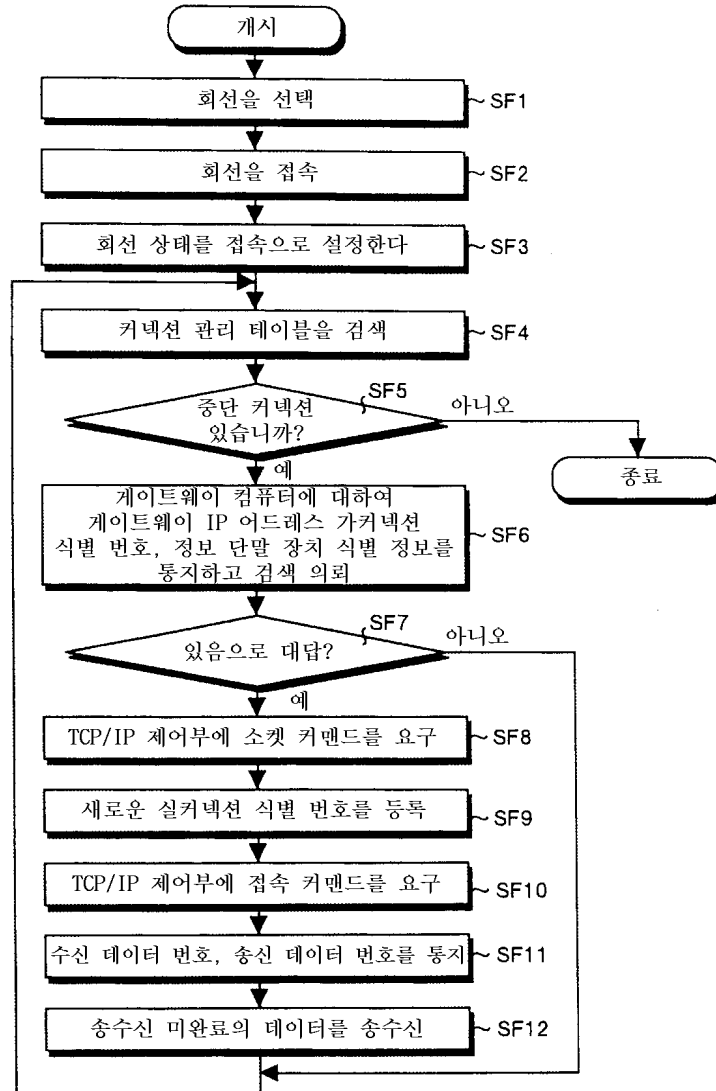
도면14

일실시에의 송신 커맨드 실행시의
동작을 설명하는 플로우차트



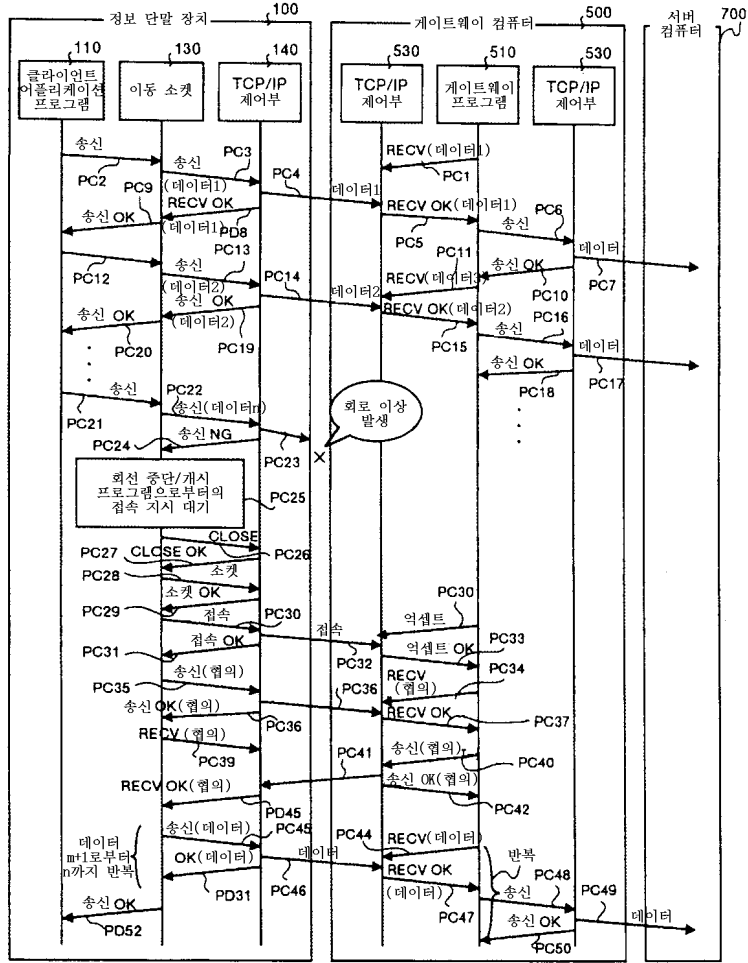
도면15

일 실시 형태의 제 접속 동작을 설명하는 플로우차트



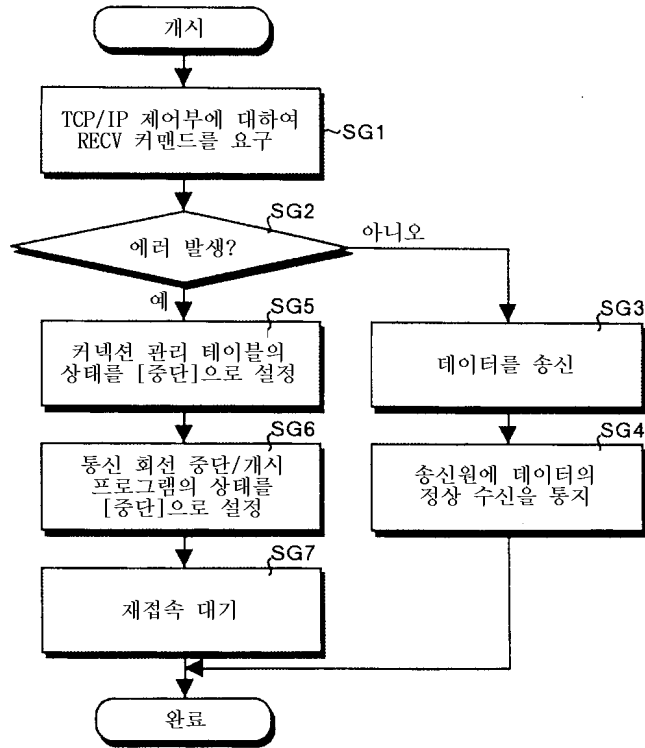
도면16

일실시예에 있어서의 송신 커맨드 실행시와 재접속시의 프로토콜 시퀀스를 나타내는 도면



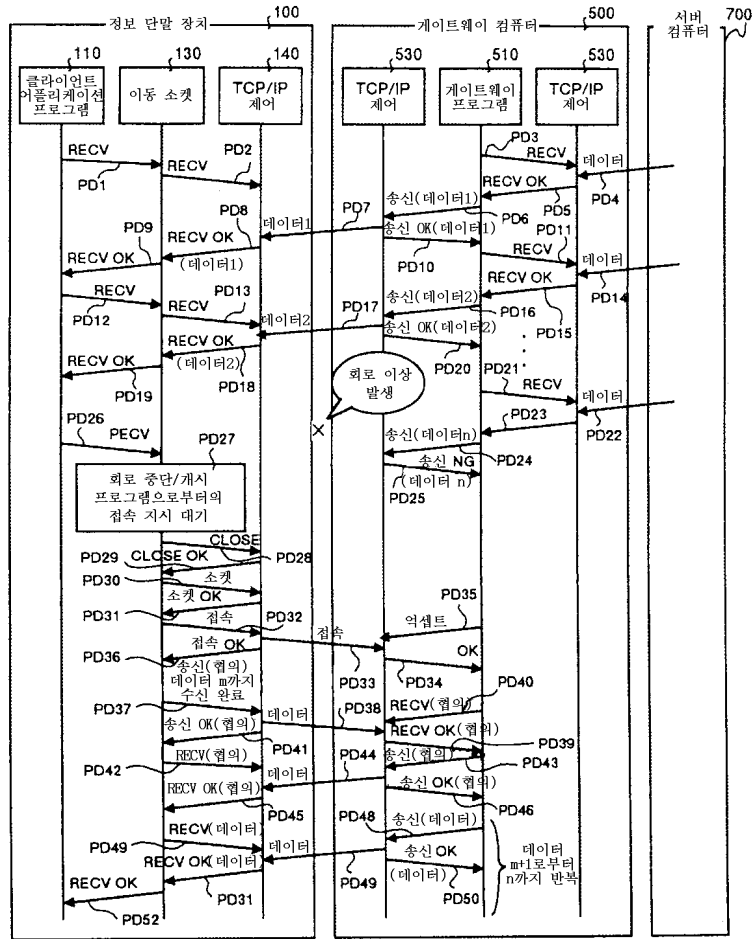
도면17

일실시에의 RECV 커맨드 실행시의 동작을 설명하는 플로우차트



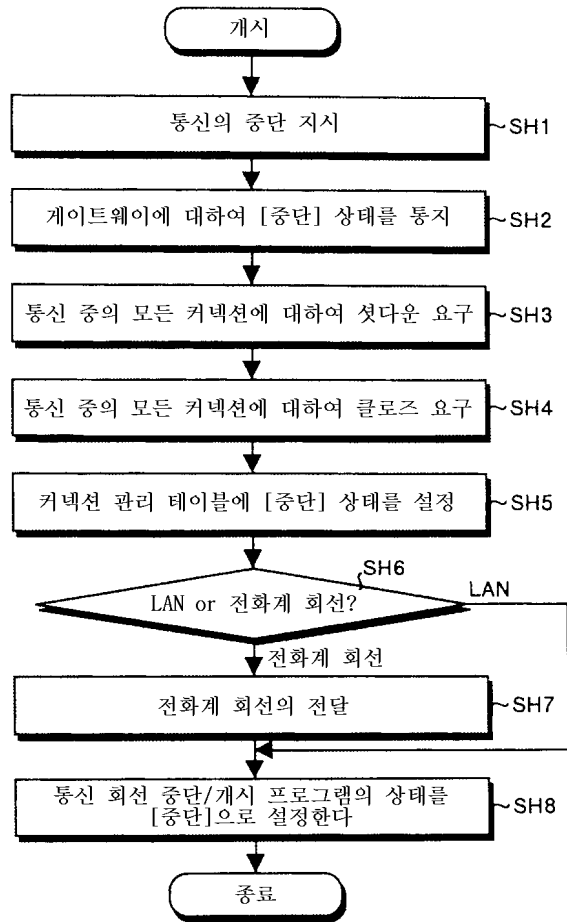
도면18

일실시에에 있어서의 RECV 커맨드 실행시와 재접속시의 프로토콜 시퀀스를 나타내는 도면



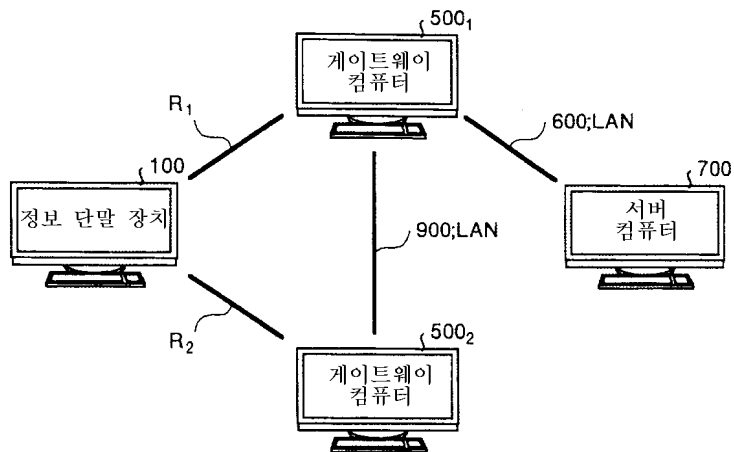
도면19

일실시에의 중단 동작을 설명하는 플로우차트



도면20

일실시에의 변형예의 구성을 나타내는 블록도



도면21

일실시에의 변형예의 동작을 설명하는 플로우차트

