



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0063732
(43) 공개일자 2009년06월18일

(51) Int. Cl.

G06Q 50/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0131203

(22) 출원일자 2007년12월14일

심사청구일자 2007년12월14일

(71) 출원인

한국전자통신연구원

대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자

최문옥

충북 청주시 흥덕구 분평동 주공아파트 513-903

이일우

대전 서구 월평동 황실타운아파트 105-509

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인지명

전체 청구항 수 : 총 14 항

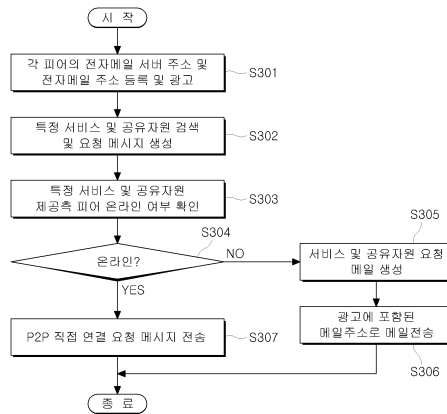
(54) 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법은, 각 피어에서 P2P 네트워크를 통해 전자메일 주소 정보, 서비스 및 공유자원 정보를 광고하는 단계와, 상기 P2P 네트워크상에서 서비스 요청측 피어 및 서비스 제공측 피어의 온라인 상태 여부를 판단하는 단계와, 상기 서비스 요청측 피어 또는 서비스 제공측 피어가 오프라인일 경우, 전자 메일 서버를 경유하여 P2P 서비스를 제공하는 단계를 포함하는 점에 그 특징이 있다.

본 발명의 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템 및 그 방법에 의하면, 해당 서비스에 가입된 피어의 연결 정보 또는 공유 자원의 인덱스 등을 관리하기 위한 P2P 네트워크 환경에서 온라인 상태인 피어 (Peer) 뿐만 아니라 일시적 오프라인 상태인 피어와 전자메일을 이용하여 메시지 교환, 파일 교환, 원격 제어 등의 다양한 P2P 서비스를 수행할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이상봉

대전 유성구 원내동 신우한아름아파트 104-804

박호진

대전 유성구 어은동 한빛아파트 119-804

이해룡

대전 서구 둔산동 936 시그마빌 808호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2006-S-068-02

부처명 정보통신부 및 정보통신연구진흥원

연구사업명 IT성장동력기술개발

연구과제명 Peer-to-Peer 기반 가상홈 플랫폼 기술개발

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2007.03.01~2008.02.29

특허청구의 범위

청구항 1

각 피어에서 P2P 네트워크를 통해 전자메일 주소 정보, 서비스 및 공유자원 정보를 광고하는 단계와;

상기 P2P 네트워크상에서 서비스 요청측 피어 및 서비스 제공측 피어의 온라인 상태 여부를 판단하는 단계와;

상기 서비스 요청측 피어 또는 서비스 제공측 피어가 오프라인일 경우, 전자 메일 서버를 경유하여 P2P 서비스를 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 광고하는 단계이전에,

P2P 네트워크상의 각 피어는 전자메일 서버 주소 및 해당 전자메일 주소를 등록하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 광고하는 단계에서,

상기 광고는 해당 P2P 응용서비스가 초기화된 경우, P2P 네트워크상에 제공하는 서비스 및 공유자원의 내용이 변경된 경우 또는 P2P 응용서비스 사용자에게 의한 요청이 있는 경우에 수행하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 서비스 요청측 및 서비스 제공측 피어가 온라인 상태인 경우, 특정 서비스 및 공유 자원 정보를 P2P 직접 연결을 통해 전송하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 서비스 요청측 피어 또는 서비스 제공측 피어의 온라인 여부를 판단하는 단계에서 상기 서비스 요청측 피어가 온라인 상태인 경우 특정 서비스 또는 공유자원을 요청하는 방법은,

P2P 네트워크상의 특정 서비스 또는 공유자원 광고를 검색하는 단계와;

상기 검색된 광고에 포함된 P2P 직접 연결 주소 정보를 이용하여 서비스 및 공유자원 제공측 피어의 온라인 여부를 확인하는 단계와;

상기 확인 결과 서비스 및 공유자원 제공측 피어가 오프라인일 경우, 서비스 및 공유자원 요청 메시지 정보, 요청 피어의 P2P 직접 연결 정보, 요청 피어의 전자메일 주소, 최대 응답 기한 정보를 P2P 응용서비스에서 정의한 소정의 메일 헤더와 메일 형식으로 구성하여 검색된 광고에 포함된 전자메일 주소로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 확인 결과 서비스 및 공유자원 제공측 피어가 온라인일 경우, P2P 직접 연결을 통하여 서비스 및 공유자원 요청 메시지를 직접 전송하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서, P2P 네트워크 상의 피어가 오프라인 상태에서 온라인 상태로 전환되는 경우,

사용자가 지정한 전자메일서버로부터 로컬 피어로 전자메일을 다운로드 하는 단계와;

상기 전자메일로부터 해당 P2P 응용서비스에 의해 정의된 소정의 전자 메일 헤더를 포함한 전자메일을 필터링하는 단계와;

상기 필터링된 전자메일로부터 서비스 및 공유자원에 대한 요청 메시지 또는 응답 메시지 추출하고, 요청 메시지일 경우는 최대 응답 기한을 넘지 않는 요청 메일로부터 요청측 피어의 P2P 직접연결 정보, 요청측 피어의 전자메일주소 정보를 추출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 요청 메시지를 추출하는 단계에서 서비스 및 공유자원 제공에 대한 인증 정보가 포함되어 있는 경우 인증 절차를 수행하거나, P2P 전자메일 내용이 인크립션되어 있는 경우 디크립션(Decryption) 과정을 수행하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 9

제 7항에 있어서, 상기 요청 메시지를 추출하는 단계이후,

상기 추출된 요청 메시지로부터 요청된 내용이 서비스일 경우 해당 서비스를 실행하는 단계와;

상기 요청된 서비스 실행 결과 또는 요청된 공유자원을 포함하는 응답 메시지를 생성하는 단계와;

상기 요청 메시지에 포함된 P2P 직접 연결 주소 정보를 이용하여 서비스 및 공유자원 요청측 피어의 온라인 여부를 확인하는 단계와;

상기 확인 결과 서비스 및 공유자원 요청측 피어가 오프라인일 경우, 응답 메시지를 P2P 응용서비스에서 정의한 소정의 메일 헤더와 메일 형식으로 생성하여요청 메시지의 전자메일주소로 응답 메일을 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 요청측 피어의 온라인 여부를 확인하는 단계에서,

상기 확인 결과 서비스 및 공유자원 요청측 피어가 온라인일 경우, P2P 직접 연결을 통하여 응답 메시지를 직접 전송하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법.

청구항 11

P2P 네트워크상에서 제공하는 서비스 및 공유자원 정보를 요청하는 제 1 피어와;

P2P 네트워크상에서 요청된 서비스 및 공유자원 정보를 제공하는 제 2 피어와;

상기 제 1 피어의 전자 메일 주소를 등록하여 상기 제 1 피어가 오프라인일 때 제 2 피어로부터 전송된 서비스 및 공유자원 정보를 전송받아 상기 제 1 피어가 온라인으로 전환되면 상기 서비스 및 공유자원 정보를 상기 제 1 피어로 전송하는 제 1 메일 서버와;

상기 제 2 피어의 전자 메일 주소를 등록하여 상기 제 2 피어가 오프라인일 때 제 1 피어로부터 요청된 메일을 전송받아 상기 제 2 피어가 온라인으로 전환되면 요청된 메일을 상기 제 2 피어로 전송하는 제 2 메일 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제 1 피어 및 상기 제 2 피어는 P2P 네트워크상에 제공하려는 서비스 및 공유자원 정보, P2P 직접 연결 주소 정보, 전자메일 주소 정보를 광고하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 광고는 해당 P2P 응용 서비스의 초기화, P2P 네트워크상에 제공하는 서비스 및 공유자원의 정보변경 및

P2P 응용서비스의 사용자에게 의한 요청이 있는 경우에 광고를 생성하여 전파하는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 광고는 P2P 응용서비스에 의해 정의된 소정 시간의 유효 기간 내에 광고되는 것을 특징으로 하는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 특히 해당 서비스에 가입된 피어의 연결 정보 또는 공유 자원의 인덱스 등을 관리하기 위한 P2P 네트워크 환경에서 온라인 상태인 피어(Peer) 뿐만 아니라 일시적 오프라인 상태인 피어와 전자메일을 이용하여 메시지 교환, 파일 교환, 원격 제어 등의 다양한 P2P 서비스를 수행할 수 있는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.
- <2> 본 발명은 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT신성장동력핵심기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제관리번호: 2006-S-068-02, 과제명: Peer-to-Peer 기반 가상홈 플랫폼 기술개발(Development of Virtual Home Platform based on Peer-to-Peer Networking)]

배경 기술

- <3> 최근 들어 각 개인이 사용하는 단말기 즉, 데스크탑 PC, 휴대용 노트북, PDA, PMP, 휴대폰 등의 성능이 높아지고 초고속 유무선 인터넷 환경이 발달함으로써 기존의 서버-클라이언트 구조를 벗어나 각 단말이 서버와 클라이언트 역할을 동시에 수행할 수 있는 P2P 서비스 구조가 널리 이용되고 있다.
- <4> 이러한 P2P 응용 서비스들로는 MSN, ICQ 등의 인스턴트 메신저 서비스와 냅스터(Napster), 그누텔라(Gnutella), 프리넷(Freenet) 등의 파일 공유(File Sharing) 서비스가 널리 대중화 되어 있으며, 이밖에도 P2P 네트워크를 이용한 분산 컴퓨팅 또는 원격 디바이스 제어, 원격 프로세스 제어 등의 다양한 응용 서비스가 개발되고 있는 실정이다.
- <5> 이와 같은 P2P 응용 서비스들은 각각 독자적인 P2P 오버레이 네트워크를 구성하고 이를 기반으로 서비스가 수행되는데 이러한 P2P 오버레이 네트워크 구조는 중앙서버(Central Server)의 존재 여부에 따라 혼합형(Hybrid) P2P 네트워크와 순수형(Pure) P2P 네트워크로 분류될 수 있다.
- <6> 전자인 혼합형 P2P 네트워크의 경우는, 피어 연결 정보, 서비스 및 공유 자원에 대한 메타데이터 디렉토리를 관리하는 중앙서버가 존재하는 구조이며, 냅스터 또는 소리바다 등의 파일공유 서비스에서 이용되는 구조이다. 즉, 피어들에 대한 연결 정보 또는 피어들이 보유한 공유자원에 대한 메타데이터가 중앙서버에 집중되어 관리된다. 임의의 피어가 중앙서버를 접속한 후 특정 서비스 또는 공유자원에 대한 검색 요청을 하게 되면 중앙서버는 요청된 공유 자원을 보유한 피어로 하여금 P2P 직접 연결을 통해 자원을 요청한 피어에게 해당 서비스 또는 공유자원을 제공하도록 하는 구조이다.
- <7> 이러한 혼합형 P2P 네트워크는 중앙서버에 의해 메타데이터가 관리됨으로 인해 서비스 또는 공유자원에 대한 검색이 빠르게 수행될 수 있는 장점이 있다. 반면에, P2P 네트워크 운영을 책임이 중앙서버에 집중되어 있으므로 P2P 네트워크 서비스 전체가 불가능한 상태가 될 수 있는 중앙서버의 시스템 오류 또는 중앙서버로의 접속 장애 등의 단일 지점 오류(Single Point of Failure) 문제와 참여 피어의 증가에 따른 확장성(Scalability) 문제 등의 단점을 가지고 있다.
- <8> 후자인 순수형 P2P 네트워크의 경우는, 중앙서버의 존재를 특별히 정의하지 않는다. 즉 혼합형 P2P 네트워크 구조에서 중앙서버에서 관리되는 메타데이터가 일부 피어 또는 모든 피어에 의해 분산 관리된다. 임의의 피어로부터 발생하는 특정 서비스 또는 공유자원에 대한 검색 질의 요청 메시지는 우선 주위의 연결 가능한 피어들에게 전달되고, 오버레이 네트워크를 구성하기 위한 P2P 인프라스트럭처(P2P Infrastructure)에서 제공하는 매커니즘

에 따라 질의 요청 메시지가 P2P 네트워크 내에 전파된다. 이와 같은 P2P 인프라스트럭처로는 CAN, Chord, Pastry 등이 이용되고 있다. 질의 메시지를 수신한 피어들 중 요청된 서비스 또는 공유자원을 보유하고 있는 피어는 최초 서비스 또는 공유자원을 요청한 피어로 직접 연결을 통해 해당 서비스 또는 공유자원을 제공하는 구조이다.

- <9> 이러한 순수형 P2P 네트워크 구조는 혼합형 P2P 네트워크 구조에 비하여 다소 복잡한 방법으로 질의가 전파되어 공유자원에 대한 검색이 혼합형 P2P 네트워크에 비해 빠르지 않은 단점이 있을 수 있으나, 별도의 중앙서버가 존재하지 않기 때문에 서비스 제공에 치명적인 단일 지점 오류(Single Point of Failure) 문제가 해결되며, 가입 피어 수의 증가에 따른 성능에 저하 문제와 관계된 확장성(Scalability) 문제가 해결되는 장점을 가지고 있다. 이와 같은 순수형 P2P 네트워크 구조는 그누텔라(Gnutella) 또는 적스타(JXTA) 기반의 P2P 응용 서비스 등에서 이용된다.
- <10> 순수형 P2P 네트워크의 일반적인 구성요소는 다음과 같다.
- <11> - 피어: P2P 네트워크상의 노드인 피어는 그 역할에 따라서 에지피어(edge peer), 랑데부피어(rendezvous peer), 라우터피어(router peer)로 분류 될 수 있다. 에지피어는 P2P 네트워크상의 다른 피어에게 서비스를 제공하거나 다른 피어로부터 서비스를 제공 받을 수 있다. 랑데부피어는 에지피어의 역할과 함께 P2P 네트워크 상의 공유자원 탐색에 대한 질의를 전파하는 역할을 수행한다. 라우터 피어는 방화벽 또는 NAT 등에 의해 네트워크에서 분리된 피어와 통신하기 위한 메커니즘을 제공한다.
- <12> - 피어그룹: P2P 네트워크상에서 특정 서비스를 공유하기 위한 목적으로 구성된 피어들의 집합이다. 피어그룹은 별도의 가입 과정이 필요하면 해당 피어그룹에 가입하지 않은 피어는 해당 피어그룹에서 제공되는 서비스를 공유할 수 없다. 적스타(JXTA)에서는 피어그룹을 구성하고 운영하는 메커니즘을 제공하고 있다.
- <13> - 광고: P2P 네트워크에 참여하고 있는 피어들에 의해 생성되고 P2P 네트워크상에 전파되는 메시지로서, 피어, 피어그룹, 서비스, 공유자원 등이 XML등을 이용한 구조적 메시지 형식으로 표현된다. 특정 피어에 의해 P2P 네트워크 내에 전파된 질의는 광고로서 응답된다.
- <14> - P2P 네트워크 전송: P2P 네트워크 상의 두 피어간의 데이터 통신 채널을 제공하는 메커니즘으로서, TCP 또는 UDP 등의 낮은 수준의 전송이 될 수도 있고, HTTP 또는 SMTP등의 높은 수준의 전송도 가능하다. P2P 네트워크 전송을 통해 교환되는 대표적인 메시지는 요청 메시지와 응답 메시지이다.
- <15> 그런데, 상기한 순수형 P2P 네트워크 기반의 응용서비스는 중앙서버의 부재로 인한 장점이 있는 반면 온라인(Online) 상태인 피어들 간의 서비스만이 가능하다는 단점이 있다. 즉, 혼합형 P2P 네트워크 기반의 파일 공유 서비스의 경우는 구현 방법에 따라서 중앙서버에서 피어들에 의해 공유된 파일을 복사본을 중앙서버에 저장해 두고 해당 피어가 오프라인일 경우 중앙서버에 저장된 파일에 대한 공유 서비스를 제공할 수 있다.
- <16> 그러나, 순수형 P2P 네트워크 기반의 파일 공유 서비스의 경우는 특정 피어가 검색한 파일을 보유하고 있는 피어가 검색 당시 오프라인(offline) 상태라면 파일공유가 불가능하다는 문제점이 발생된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <17> 본 발명은 해당 서비스에 가입된 피어의 연결 정보 또는 공유 자원의 인덱스 등을 관리하기 위한 P2P 네트워크 환경에서 온라인 상태인 피어(Peer) 뿐만 아니라 일시적 오프라인 상태인 피어와 전자메일을 이용하여 메시지 교환, 파일 교환, 원격 제어 등의 다양한 P2P 서비스를 수행할 수 있는 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템 및 그 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <18> 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법은, 각 피어에서 P2P 네트워크를 통해 전자메일 주소 정보, 서비스 및 공유자원 정보를 광고하는 단계와, 상기 P2P 네트워크상에서 서비스 요청측 피어 및 서비스 제공측 피어의 온라인 상태 여부를 판단하는 단계와, 상기 서비스 요청측 피어 또는 서비스 제공측 피어가 오프라인일 경우, 전자 메일 서버를 경유하여 P2P 서비스를 제공하는 단계를 포함하는 점에 그 특징이 있다.
- <19> 여기서, 상기 광고하는 단계이전에, P2P 네트워크상의 각 피어는 전자메일 서버 주소 및 해당 전자메일 주소를

등록하는 단계를 더 포함하고, 상기 광고는 해당 P2P 응용서비스가 초기화된 경우, P2P 네트워크상에 제공하는 서비스 및 공유자원의 내용이 변경된 경우 또는 P2P 응용서비스 사용자에게 의한 요청이 있는 경우에 수행하는 것이 바람직하다.

- <20> 여기서, 상기 서비스 요청측 및 서비스 제공측 피어가 온라인 상태인 경우, 특정 서비스 및 공유 자원 정보를 P2P 직접 연결을 통해 전송하는 것을
- <21> 바람직하게는, 상기 서비스 요청측 피어 또는 서비스 제공측 피어의 온라인 여부를 판단하는 단계에서 상기 서비스 요청측 피어가 온라인 상태인 경우 특정 서비스 또는 공유자원을 요청하는 방법은, P2P 네트워크상의 특정 서비스 또는 공유자원 광고를 검색하는 단계와, 상기 검색된 광고에 포함된 P2P 직접 연결 주소 정보를 이용하여 서비스 및 공유자원 제공측 피어의 온라인 여부를 확인하는 단계와, 상기 확인 결과 서비스 및 공유자원 제공측 피어가 오프라인일 경우, 서비스 및 공유자원 요청 메시지 정보, 요청 피어의 P2P 직접 연결 정보, 요청 피어의 전자메일 주소, 최대 응답 기한 정보를 P2P 응용서비스에서 정의한 소정의 메일 헤더와 메일 형식으로 구성하여 검색된 광고에 포함된 전자메일 주소로 전송하는 단계를 포함하는 점에 그 특징이 있다.
- <22> 여기서, 상기 확인 결과 서비스 및 공유자원 제공측 피어가 온라인일 경우, P2P 직접 연결을 통하여 서비스 및 공유자원 요청 메시지를 직접 전송하고, P2P 네트워크 상의 피어가 오프라인 상태에서 온라인 상태로 전환되는 경우, 사용자가 지정한 전자메일서버로부터 로컬 피어로 전자메일을 다운로드 하는 단계와, 상기 전자메일로부터 해당 P2P 응용서비스에 의해 정의된 소정의 전자 메일 헤더를 포함한 전자메일을 필터링하는 단계와, 상기 필터링된 전자메일로부터 서비스 및 공유자원에 대한 요청 메시지 또는 응답 메시지 추출하고, 요청 메시지일 경우는 최대 응답 기한을 넘지 않는 요청 메일로부터 요청측 피어의 P2P 직접연결 정보, 요청측 피어의 전자메일주소 정보를 추출하는 단계를 포함하는 점에 그 특징이 있다.
- <23> 특히, 상기 요청 메시지를 추출하는 단계에서 서비스 및 공유자원 제공에 대한 인증 정보가 포함되어 있는 경우 인증 절차를 수행하거나, P2P 전자메일 내용이 인크립션되어 있는 경우 디크립션(Decryption) 과정을 수행하는 점에 그 특징이 있다.
- <24> 특히, 상기 요청 메시지를 추출하는 단계이후, 상기 추출된 요청 메시지에서 요청된 내용이 서비스일 경우 해당 서비스를 실행하는 단계와; 상기 요청된 서비스 실행 결과 또는 요청된 공유자원을 포함하는 응답 메시지를 생성하는 단계와; 상기 요청 메시지에 포함된 P2P 직접 연결 주소 정보를 이용하여 서비스 및 공유자원 요청측 피어의 온라인 여부를 확인하는 단계와; 상기 확인 결과 서비스 및 공유자원 요청측 피어가 오프라인일 경우, 응답 메시지를 P2P 응용서비스에서 정의한 소정의 메일 헤더와 메일 형식으로 생성하여요청 메시지의 전자메일 주소로 응답 메일을 전송하는 단계를 포함하는 점이 바람직하다.
- <25> 여기서, 상기 요청측 피어의 온라인 여부를 확인하는 단계에서, 상기 확인 결과 서비스 및 공유자원 요청측 피어가 온라인일 경우, P2P 직접 연결을 통하여 응답 메시지를 직접 전송하는 것이 바람직하다.
- <26> 또한, 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템은, P2P 네트워크상에서 제공하는 서비스 및 공유자원 정보를 요청하는 제 1 피어와; P2P 네트워크상에서 요청된 서비스 및 공유자원 정보를 제공하는 제 2 피어와; 상기 제 1 피어의 전자 메일 주소를 등록하여 상기 제 1 피어가 오프라인일 때 제 2 피어로부터 전송된 서비스 및 공유자원 정보를 전송받아 상기 제 1 피어가 온라인으로 전환되면 상기 서비스 및 공유자원 정보를 상기 제 1 피어로 전송하는 제 1 메일 서버와; 상기 제 2 피어의 전자 메일 주소를 등록하여 상기 제 2 피어가 오프라인일 때 제 1 피어로부터 요청된 메일을 전송받아 상기 제 2 피어가 온라인으로 전환되면 요청된 메일을 상기 제 2 피어로 전송하는 제 2 메일 서버를 포함하는 점에 그 특징이 있다.
- <27> 여기서, 상기 제 1 피어 및 상기 제 2 피어는 P2P 네트워크상에 제공하려는 서비스 및 공유자원 정보, P2P 직접 연결 주소 정보, 전자메일 주소 정보를 광고하고, 상기 광고는 해당 P2P 응용 서비스의 초기화, P2P 네트워크상에 제공하는 서비스 및 공유자원의 정보변경 및 P2P 응용서비스의 사용자에게 의한 요청이 있는 경우에 광고를 생성하여 전파하며, 상기 광고는 P2P 응용서비스에 의해 정의된 소정 시간의 유효 기간 내에 광고되는 점에 그 특징이 있다.

효 과

- <28> 본 발명의 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템 및 그 방법에 의하면, 해당 서비스에 가입된 피어의 연결 정보 또는 공유 자원의 인덱스 등을 관리하기 위한 P2P 네트워크 환경에서 온라인 상태인 피어

(Peer) 뿐만 아니라 일시적 오프라인 상태인 피어와 전자메일을 이용하여 메시지 교환, 파일 교환, 원격 제어 등의 다양한 P2P 서비스를 수행할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <29> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시예는 이 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시 예에 한정되는 것은 아니다.
- <30> 제1도는 본 발명의 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 두 피어 서비스 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, P2P 네트워크상에서 제공하는 서비스 및 공유자원 정보를 요청하는 제 1 피어와, P2P 네트워크상에서 요청된 서비스 및 공유자원 정보를 제공하는 제 2 피어와, 상기 제 1 피어의 전자 메일 주소를 등록하여 상기 제 1 피어가 오프라인일 때 제 2 피어로부터 전송된 서비스 및 공유자원 정보를 전송받아 상기 제 1 피어가 온라인으로 전환되면 상기 서비스 및 공유자원 정보를 상기 제 1 피어로 전송하는 제 1 메일 서버와, 상기 제 2 피어의 전자 메일 주소를 등록하여 상기 제 2 피어가 오프라인일 때 제 1 피어로부터 요청된 메일을 전송받아 상기 제 2 피어가 온라인으로 전환되면 요청된 메일을 상기 제 2 피어로 전송하는 제 2 메일 서버를 포함하여 구성된다.
- <31> 또한, 제2a도 내지 제2d도는 상기 도 1의 P2P 서비스를 제공하는 상태를 도시한 도면이다. 도 2a는 P2P 네트워크상에서 서비스 및 공유자원을 제공하는 피어의 광고를 도시한 것으로, 서비스 제공측의 제 2 피어는 P2P 직접 연결시 이용될 연결 주소와, 오프라인일 경우 이용될 전자메일주소를 해당 서비스 및 공유자원 제공 정보와 함께 광고(Advertisement)로 구성하여 P2P 네트워크상에 발행(Publishing)한다.
- <32> 이때, 상기 광고는 해당 P2P 응용 서비스의 초기화, P2P 네트워크상에 제공하는 서비스 및 공유자원의 정보변경 및 P2P 응용서비스의 사용자에게 의한 요청이 있는 경우에 광고를 생성하여 전파한다. 그리고, 상기 광고는 P2P 응용서비스에 의해 정의된 소정 시간의 유효 기간 내에 광고한다.
- <33> 또한, 서비스 요청측 제 1 피어는 P2P 네트워크상에서 서비스 및 공유자원 정보를 검색하여 제 2 피어가 제공하는 서비스 및 공유자원 정보를 요청한다.
- <34> 도 2b에 도시된 바와 같이, 서비스 및 공유자원 요청측 피어와 제공측 피어가 동시에 온라인 상태일 경우, 광고에 포함된 P2P 직접 연결 주소를 이용하여 해당 서비스 및 공유자원에 대한 요청 메시지 또는 응답 메시지를 P2P 연결로 직접 전송한다.
- <35> 도 2c에 도시된 바와 같이, 서비스 및 공유자원을 제공하는 제 2 피어가 오프라인일 경우, 요청측 제 1 피어는 광고에 포함된 전자메일주소를 이용하여 해당 서비스 및 공유자원에 대한 요청 메시지를 SMTP로 제 2 메일 서버에 전송한다.
- <36> 이때, 상기 과정에서 제 2 메일 서버로 전송된 메시지는, 오프라인이었던 제 2 피어가 온라인 상태로 전환되는 경우 제 2 메일 서버는 POP3 또는 IMAP을 이용하여 제 2 피어로 전송한다.
- <37> 도 2d에 도시한 바와 같이, 서비스 및 공유자원 요청한 제 1 피어가 오프라인일 경우, 제공측 제 2 피어는 요청 메시지에 포함되어 있는 전자메일주소를 이용하여 응답 메시지를 SMTP로 제 1 메일 서버에 전송한다.
- <38> 상기 과정에서 제 1 메일 서버로 전송된 메시지는, 오프라인이었던 피어가 온라인 상태로 전환되는 경우 POP3 또는 IMAP을 이용하여 제 1 피어에 전송한다.
- <39> 한편, 제 1 피어를 서비스 요청측 피어로 제 2 피어를 서비스 제공측 피어로 설명하였으나 이는 P2P 네트워크상의 피어에 대한 설명의 편의상 예를 들어 설명한 것으로 이에 한정되지 않는다.
- <40> 제 3도는 본 발명의 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 두 피어 서비스 방법에 대한 순서도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 먼저, 본 발명에 따른 P2P 네트워크 상의 모든 피어는, P2P 응용서비스에서 POP3 또는 IMAP을 지원하는 전자메일 서버의 주소와 해당 전자메일 서버에 등록되어 있는 사용자의 전자메일 주소를 등록 및 광고한다(S301).
- <41> 상기 광고는 해당 피어가 P2P 네트워크 상에서 제공하는 서비스 또는 공유자원에 대한 정보, P2P 직접 연결 정보 및 등록 단계에서 설정한 전자메일 주소 정보를 포함하는 광고를 생성하여 P2P 네트워크에 전파한다.
- <42> 여기서, 광고 생성 및 광고 전파는 해당 P2P 응용서비스가 초기화될 경우, P2P 네트워크상에 제공하려는 서비스

및 공유자원의 내용에 변경이 있을 경우, 또는 P2P 응용서비스 사용자에게 의한 요청이 있을 경우 수행되는 것이 바람직하다.

- <43> 이때, 상기 생성되는 광고는 P2P 응용서비스에 의해 정의된 일정 시간의 유효기간(Expiration Time)을 가지고 있으며, 유효기간이 지난 광고는 P2P 네트워크상에서 더 이상 전파되지 않는다.
- <44> 또한, 상기 P2P 네트워크상의 상기 해당 피어에 의해 제공되는 서비스는, 중앙처리장치(CPU)를 이용하여 특정 프로그램 또는 특정 프로세스를 실행하고 결과를 제공하는 것을 의미하며, 분산 컴퓨팅, P2P 원격 디바이스 제어, P2P 원격 프로세서 제어 등의 응용서비스에서 이용될 수 있다.
- <45> 그리고, P2P 네트워크상의 상기 해당 피어에 의해 제공되는 공유자원은, 멀티미디어 파일, 문서 파일 등 각종 파일 형태로 컴퓨터 저장장치에 저장되어 있는 데이터를 의미하며 대표적으로 P2P 파일공유 응용서비스에서 이용될 수 있다.
- <46> 이어서, P2P 네트워크상에서 서비스 요청측 피어는 특정 서비스 및 공유자원 검색 및 요청 메시지를 생성하는 단계를 수행한다(S302).
- <47> 보다 상세하게는, 요청하려는 특정 서비스 또는 공유자원과 일치된 정보를 포함하는 광고를 P2P 네트워크를 통해 질의하여 검색하고, P2P 응용서비스에서 정의한 형식에 따라서 요청 피어의 P2P 직접 연결 정보, 요청 피어의 전자메일 주소가 포함된 해당 서비스 및 공유자원 요청 메시지를 생성한다.
- <48> 그리고, 상기 검색된 광고를 발행한 피어와 P2P 직접 연결을 시도하여 온라인 상태 여부를 확인하는 단계가 수행된다(S303).
- <49> 이어, 상기 서비스 제공측 대상 피어의 온라인 여부 확인 결과 대상 피어가 오프라인 상태의 경우(S304)는, 상기 생성된 서비스 및 공유자원 요청 메시지, 요청 피어의 P2P 직접 연결 정보, 요청 피어의 전자메일 주소, 최대 응답 기한 정보, 인증 정보 등을 포함하는 전자메일 내용과, P2P 응용서비스에 의해 정의된 형식의 전자메일 헤더(header)로 구성된 전자메일을 생성한다(S305).
- <50> 여기서, P2P 응용서비스의 설정에 따라 서비스 및 공유자원 제공에 관련한 인증 정보가 포함될 수 있으며, P2P 응용서비스의 설정에 따라 구성된 전자메일 내용이 인크립션(Encryption) 될 수 있다.
- <51> 그 다음, 상기 생성된 전자메일을 SMTP를 이용하여 검색된 광고에 포함된 전자메일 주소로 전송한다(S306).
- <52> 한편, 서비스 제공측 대상 피어의 온라인 여부 확인 결과 대상 피어가 온라인 상태의 경우(S304)는, 상기 생성한 서비스 또는 공유자원 요청 메시지를 P2P 직접 연결을 통해 전송한다(S307).
- <53> 또한, 제 4도는 본 발명에 따른 P2P 네트워크 상의 피어가 오프라인에서 온라인으로 전환된 후 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법에 대한 순서도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저 P2P 네트워크 상의 특정 서비스 및 공유자원을 요청했던 피어가 오프라인에서 온라인 상태로 전환된 상태인 경우, 사용자에게 의해 미리 설정되어 있는 전자메일 서버로부터 POP3 또는 IMAP를 이용하여 메일을 수신한다(S401).
- <54> 상기 수신된 전자메일 중에서, 해당 P2P 응용서비스에 의해 정의된 형식의 헤더를 포함한, 즉 해당 P2P 응용서비스와 관련된 서비스 및 공유자원 요청 메시지를 포함한 전자메일을 필터링한다(S402). 여기서, P2P 응용서비스에 의해 정의된 형식의 전자메일 헤더(header)를 포함하는가를 기준으로 전자메일을 필터링한다.
- <55> 상기 필터링된 전자메일로부터, 메일 형식을 판단하여 특정 서비스 및 공유자원에 대한 요청 메일인지 응답 메일인지를 판단한다(S403). 이때, P2P 응용서비스에서 정의한 형식에 따른 서비스 및 공유자원 응답 메일이라면 응답 메시지를 추출한다(S404).
- <56> 여기서, P2P 응용서비스의 필요에 따라 서비스 및 공유자원 제공에 관련한 인증 정보가 포함되어 있다면 관련된 인증 절차가 수행될 수 있으며, P2P 전자메일 내용이 인크립션되어 있는 경우 디크립션(Decryption) 과정이 수행될 수 있다.
- <57> 또한, P2P 네트워크 상의 특정 서비스 및 공유자원을 제공하는 피어가 오프라인에서 온라인 상태로 전환된 상태의 경우에는 상기 S401 단계 내지 S403 단계를 수행한 후, 상기 필터링된 전자메일 중 최대 응답 기한을 넘지 않는 요청 메일에 대하여 P2P 응용서비스에서 정의한 형식에 따른 요청 피어의 P2P 직접 연결 정보, 요청 피어의 전자메일 주소가 포함된 서비스 및 공유자원 요청 메시지를 추출하는 단계를 수행한다(S405).
- <58> 그리고, 상기 추출된 요청 메시지로부터, 요청된 내용이 서비스일 경우(S406) 해당 서비스를 실행한다(S407).

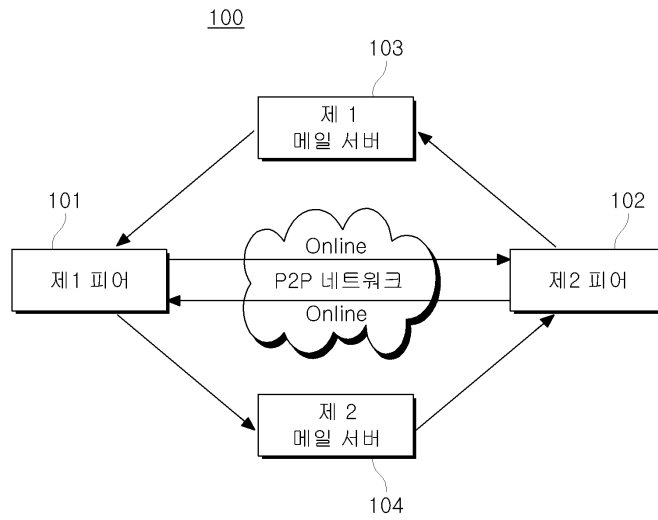
- <59> 그 다음, P2P 응용서비스에서 정의한 형식에 따라서 요청된 서비스 실행 결과 및 공유자원을 포함하는 응답 메시지를 생성한다(S408).
- <60> 이어서, 상기 추출된 P2P 직접 연결 정보를 이용하여 요청 메시지를 보낸 피어와 P2P 직접 연결을 시도하고 온라인인지 여부를 확인한다(S409).
- <61> 그 다음, 상기 대상 피어의 온라인 여부 확인 결과 대상 피어가 오프라인일 경우는, 상기 생성된 응답 메시지 내용, 인증 정보 등을 포함하는 전자메일 내용과, P2P 응용서비스에 의해 정의된 형식의 전자메일 헤더(header)로 구성된 전자메일을 생성한다(S410).
- <62> 그리고, 상기 생성된 전자메일을 SMTP를 이용하여 상기 추출된 요청 피어의 전자메일 주소로 전송한다(S411).
- <63> 한편, 상기 대상 피어의 온라인 여부 확인 결과 대상 피어가 온라인일 경우는, 상기 생성된 응답 메시지를 P2P 직접 연결을 통해 전송한다(S412).
- <64> 이상에서와 같이 상세한 설명과 도면을 통해 본 발명의 실시 예를 개시하였다. 용어들은 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

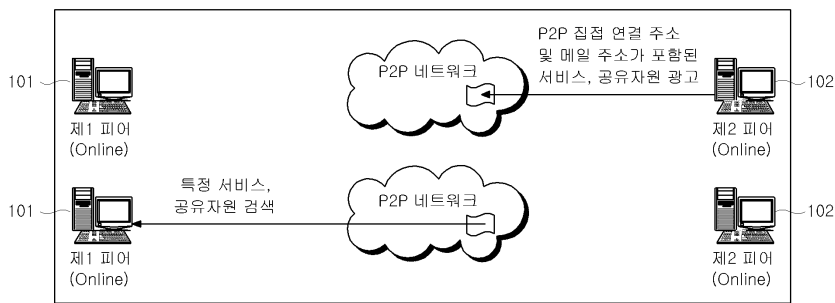
- <65> 제1도는 본 발명의 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 도면.
- <66> 제2a도 내지 제2d도는 상기 도 1의 P2P 서비스를 제공하는 상태를 도시한 도면.
- <67> 제 3도는 본 발명의 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법에 대한 순서도.
- <68> 제 4도는 본 발명에 따른 P2P 네트워크 상의 피어가 오프라인에서 온라인으로 전환된 후 전자 메일 서비스를 이용하는 피어 투 피어 서비스 방법에 대한 순서도.
- <69> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <70> 101 --- 제 1 피어
- <71> 102 --- 제 1 메일 서버
- <72> 103 --- 제 2 피어
- <73> 104 --- 제 2 메일 서버

도면

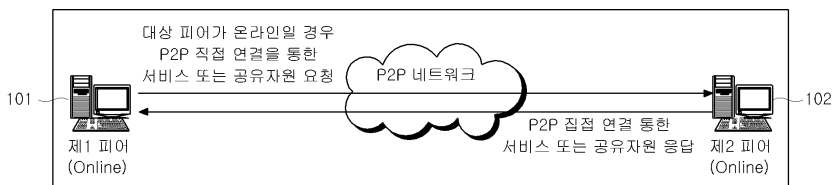
도면1



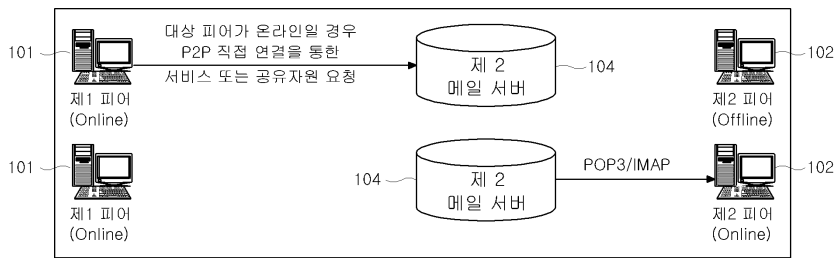
도면2a



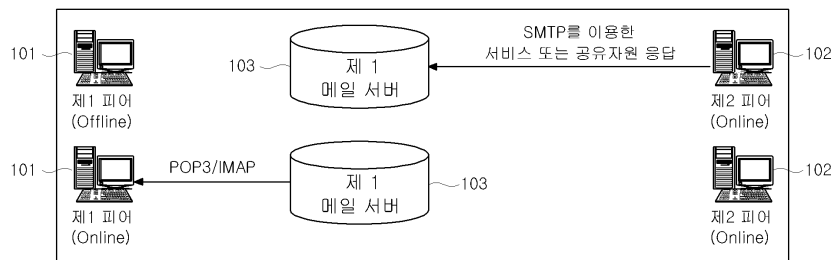
도면2b



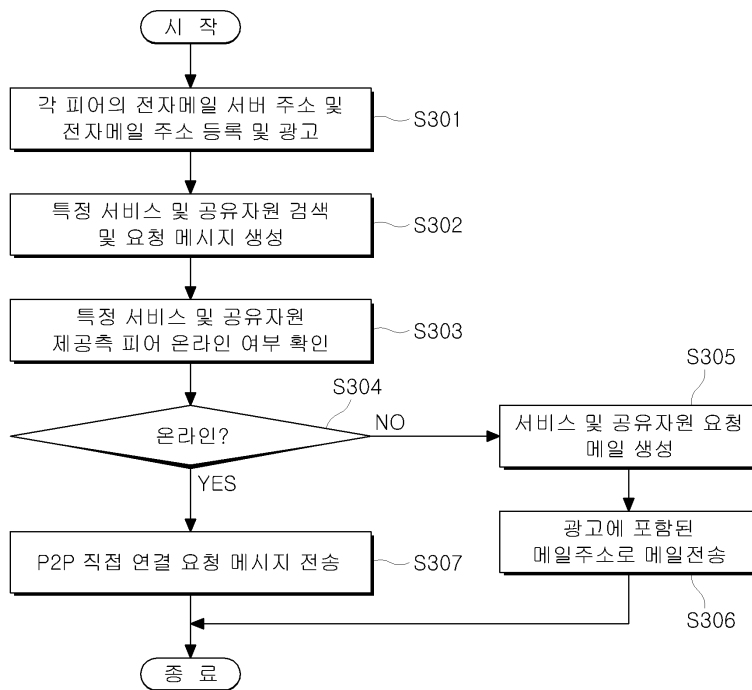
도면2c



도면2d



도면3



도면4

