

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006.01)  
H04N 7/24 (2006.01)  
G06F 17/30 (2006.01)  
H04L 12/28 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0108677  
(43) 공개일자 2006년10월18일

(21) 출원번호 10-2006-7009357

(22) 출원일자 2006년05월12일

번역문 제출일자 2006년05월12일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2004/003883

(87) 국제공개번호 WO 2005/048565

국제출원일자 2004년11월10일

국제공개일자 2005년05월26일

(30) 우선권주장

0313381

2003년11월14일

프랑스(FR)

0313382

2003년11월14일

프랑스(FR)

(71) 출원인

캐논 가부시끼가이샤  
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

(72) 발명자

라벨르, 릴리안  
프랑스 에프-35720 세인트 피에르 뒤 플레겐 뤼 데 라리베레이션 111  
나소르, 에릭  
프랑스 에프-35235 토리그네 폴라르드 알레 폴 세르시에르 20

(74) 대리인

장수길  
구영창  
이중희

심사청구 : 있음

(54) 피어 투 피어 통신 네트워크에 있어서 디지털 문서를 액세스하거나 공유하기 위한 시스템, 방법, 및 장치

요약

통신 네트워크에 있어서 디지털 문서가 복수의 스테이션 간에 공유되는 디지털 문서 시스템으로서, 상기 시스템은, 섬네일 데이터 아이템(TH1) 및 원본 데이터 아이템(HR1)을 포함하는 제1 디지털 문서(DD1)를 갖는 제1 스테이션(101A), 섬네일 데이터 아이템(TH2)을 포함하는 제2 디지털 문서(DD2)를 갖는 제2 스테이션(102A), 및 중앙 스테이션(100A)을 포함하고, 상기 중앙 스테이션은, 제1 및 제2 디지털 문서들(DD1, DD2)의 섬네일 데이터 아이템들(TH1, TH2)의 시그너처들을 연산하기 위한 연산 수단, 상기 섬네일 데이터 아이템들(TH1, TH2)의 연산된 시그너처들을 비교하기 위한 비교 수단, 및 상기 비교 결과에 따라, 제1 디지털 문서(DD1)의 원본 데이터 아이템(HR1)을 액세스하기 위한 정보를 제2 스테이션(102A)에 송신하기 위한 송신 수단을 포함한다.

대표도

도 1a

**색인어**

섬네일, 디지털 문서, 시그너처, 스테이션, 공유 문서, 통신 네트워크

**명세서****기술분야**

본 발명은, 일반적으로 "피어 투 피어(peer-to-peer)" 토폴로지를 갖는 것으로 알려진 분산형(distributed type) 통신 네트워크에 있어서 디지털 문서의 액세스 또는 공유에 관한 것이며, 더 구체적으로는, 동일한 디지털 문서의 다른 데이터 아이템에 기초하여, 네트워크의 임의의 스테이션(station)으로부터 디지털 문서의 데이터 아이템을 액세스하는 것에 관한 것이다.

**배경기술**

지난 몇 년 전부터, 피어 투 피어 네트워크는 현재까지 상용화된 클라이언트-서버 시스템들에 대한 대안이 되어 왔다. 이는, 피어 투 피어 네트워크가 분산형 아키텍처이기 때문에, 고비용의 기반 구조(infrastructure)를 필요로 하지 않고, 수많은 사용자들 간에 디지털 데이터의 많은 양을 공유가능하게 하기 때문이다.

실질적으로, 피어 투 피어 네트워크에 있어서, 각 스테이션은 클라이언트 및 서버의 역할을 한다. 따라서, 각 스테이션은 네트워크의 임의의 다른 스테이션으로부터 데이터 아이템이나 디지털 문서를 요청할 수 있으며, 데이터의 교환은 하나의 스테이션으로부터 다른 스테이션으로 직접 행해질 수 있다.

이하 설명에 있어서, "문서 또는 디지털 데이터 아이템"이라는 용어는 화상(image)이나 디지털 영상(digital video), 또는 디지털 텍스트에도 동일하게 적용된다.

일반적으로, 동일한 디지털 문서는, 해상도, 버전, 언어, 사이즈 또는 콘텐츠의 관점에서 질(quality) 및/또는 계층형(hierarchical type)의 편집 관계에 따라 상호 접속된 적어도 제1 및 제2 데이터 아이템들을 포함한다. 사실상, 원본(original) 데이터 아이템(여기서는, 공유할 디지털 문서의 제2 데이터 아이템으로 언급되는)은 최대 해상도를 지니며, 최저 해상도를 갖는 데이터 아이템은 섬네일(thumbnail)(또한 여기서는 공유할 디지털 문서의 제1 데이터 아이템에 대응)로서 언급된다.

디지털 문서가 화상(image)인 경우, 원본 데이터 아이템은 전 해상도(full resolution)의 원본 화상에 대응하며, 섬네일은 저해상도 화상에 대응한다.

디지털 문서가 영상(video)인 경우, 원본 데이터 아이템은 일련의 원본 화상들에 대응하며, 섬네일은, 예컨대 원본 영상의 해상도보다 더 낮은 해상도를 갖는 영상의 제1 화상에 대응한다.

현재, 데이터의 분산은 저비용의 설치, 네트워크에 접속된 수많은 컴퓨터의 존재, 광역(broadband) 접속의 발달 등으로 인해 피어 투 피어 네트워크에 점차적으로 의존한다.

그러나, 피어 투 피어 네트워크는 불안정하다. 이는, 클라이언트 디바이스들(그리고, 결과적으로는 서버 디바이스들)이 네트워크에 접속과 접속해제를 주기적으로 반복하여, 데이터의 존재를 거의 예측하지 못하게 만들기 때문이다. 또한, 각 접속 시에 클라이언트 및/또는 서버 디바이스들의 어드레스들은 변동하기 쉽고 그 예측이 어렵다.

그 결과, 피어 투 피어 타입의 통신 네트워크상에서 콘텐츠로의 액세스는, 데이터 아이템 획득 시의 래그(lag)가 단순히 종래의 클라이언트-서버 토폴로지에서와 같은 데이터의 검색에 필요한 시간에 기인할 뿐만 아니라, 그 데이터 아이템을 갖는 서버 디바이스의 검색에 대해서도 시간이 요구되므로, 상당한 어려움을 초래한다. 관련 피어 투 피어 네트워크의 토폴로지에 따르면, 이러한 검색 단계(searching phase)는 무시될 수도 있고, 무시되지 않을 수도 있다.

이들 문제점들을 해결하기 위하여, 일 해결책은 서비스의 최소한의 품질을 보증하는 중앙 서버(central server)를 이용하여 구성된다. 이는 혼성(hybrid) 피어 투 피어 네트워크로 언급된다.

실질적으로, 피어 투 피어 통신 네트워크를 통한 디지털 문서의 공유는, 공지된 다음의 일련 단계들로 구성된다:

- 공유 문서의 선택 단계;
- 네트워크상에서 문서의 위치를 발견가능하게 하는 고유 식별자의 연관 단계;
- 원본 데이터 아이템에 기초한 섬네일 연산 단계;
- 공유 문서의 식별자를 하나의(또는 여러) 스테이션(들) - 이들 스테이션들의 각각은 문서에 대한 서버임 - 에 연관시킴으로써 중앙 서버의 인덱스 테이블(index table)을 갱신하는 단계.

공지된 상기 일련의 단계들은, 문서를 사용자의 공동체와 공유하는, 즉 해당 식별자를 알고 있다면 누구나 공유 문서에 액세스할 수 있는, 대부분의 피어 투 피어 네트워크에 이용된다. 이를 공개 공유(public sharing)라 한다.

반면, 문서를 동료 그룹과 공유할 수 있으며, 또한 그 동료 그룹에 대하여 그 문서의 액세스를 제한할 수도 있다. 이를 제한 액세스 공유(사설 공유(private sharing))라 한다.

이 경우, 문서의 사설 공유는 두 가지 추가 단계들을 필요로 한다:

- 수신인 선택 단계;
- 새 문서가 공유되었음을 수신인에게 알리기 위해 그들 각각에게 통지를 송신하는 단계.

실질적으로, 본 발명은 이들 공유 시스템들 중 어느 것을 이용하건 결코 변경되지 않는다. 이하에서, 문서가 공개 공유되는 경우의 본 발명을 설명한다.

피어 투 피어 네트워크의 스테이션들은 일반적으로 유선 네트워크를 통해 네트워크에 접속된 컴퓨터들이다. 그러나, 임의 타입의 장치가 상기 네트워크에 접속될 수 있다. 예컨대, 이동 전화기 또는 PDA(personal digital assistant). 이들의 용량(메모리, 연산 용량)에 의하면, 이들 장치들은 서버(예컨대, 이동 전화기)의 역할을 수행할 수 없다. 이들 경우는 스테이션의 클라이언트 기능만을 제공하는 썬 스테이션(thin station)으로서 언급된다, 즉 스테이션에 송신되는 디지털 데이터나 문서들을 보기는 하지만, 데이터 서비스(serving)가 되지 않는 공유로 이루어지는 수동적인 역할을 한다.

이에 따라, 해결되어야 할 과제들 중 하나는, 해당 장치가 자신 고유의 권한을 갖는 스테이션이든 썬 스테이션이든, 임의의 디지털 장치로부터 디지털 문서들을 공유하는 것이다.

전술한 종래 기술의 공유 메카니즘은, 공유가 이루어지는 스테이션이 서버의 역할을 수행한다는 것을 의미한다. 반대의 경우, 즉 공유가 썬 스테이션으로부터 기인하는 경우, 섬네일만이 실질적으로 공유되며, 원본 데이터 아이템은 그 아이템을 서비스할 수 없는 썬 스테이션에 저장되어 있다. 사실상, 자신 고유의 권한을 갖는 스테이션에 일단 저장되면 그 원본 데이터 아이템은 액세스가능하고, 서버의 역할을 한다.

해결해야 할 문제점은 이하의 예로써 설명될 수 있다:

몇 장의 사진을 찍은 후, 사용자는 썬 스테이션(전형적으로 이동 전화기)으로부터 이들(또는 이들 중 일부)을 공유하기를 원한다. 다른 사용자가 그 문서의 식별자를 통해 원본 데이터 아이템을 요청하는 경우, 그 원본 데이터 아이템은 공유 시스템을 통해서 액세스 불가능하다.

만약, 지금 우리가 다른 스테이션(그가 섬네일을 공유한 썬 스테이션과는 상이한)으로부터 상기 원본 데이터 아이템을 액세스가능하게 하는 사진기를 갖고 있다면, 문제는, 상기 원본 데이터 아이템을 저장하는 스테이션이 상기 식별자를 포함하는 요청을 서비스할 수 있도록, 원본 데이터 아이템과 섬네일(동일한 식별자의 할당)을 매칭시키는 것이다.

즉, 문서는, 두 버전(여기서는 제1 및 제2 문서로 지칭)이 서로 다른 시각에 또는 서로 다른 스테이션으로부터 공유되는 경우에, 디지털 문서의 서로 다른 해상도의 두 버전(여기서는 제1 문서의 제1 및 제2 데이터 아이템으로 지칭)을 동기화하는 것이다.

문서가 일단 공유되면, 즉 섬네일 및 원본 데이터 아이템이 고유 식별자와 연관되면, 임의의 사용자는 상기 식별자에 기초하여 원본 데이터 아이템에 액세스할 수 있다. 이는 섬네일이 다른 사용자에 의해 검색되기 전에 식별자가 섬네일과 연관된다는 것을 의미한다. 만약 그 경우가 아니라면, 요청을 송신하는 스테이션에 식별자가 알려지지 않기 때문에, 전술한 검색 메카니즘이 이용될 수 없다.

예를 들어, 두 명의 사용자는, 식별자가 상기 섬네일에 대한 속성을 나타내는 일 없이 디지털 문서의 섬네일을 교환한다. 이 예에 있어서, 송신 사용자는 디지털 카메라로 사진을 찍고, 예컨대 근거리 무선 링크를 통하여 수신 사용자의 카메라에 상기 사진의 섬네일을 송신한다. 변형례로서, 원래의 해상도로 사진이 송신되지만, 수신 사용자의 카메라는 메모리 공간의 부족으로 인해 그 사진을 저장할 수 없다. 이 때, 수신 장치는 수신된 원본 이미지에 기초하여 섬네일을 생성한다. 수신 사용자의 섬네일은, 서브-샘플링 처리들이 반드시 동일하지는 않기 때문에 송신 사용자의 카메라에 의해 생성된 것과는 상이할 수 있다. 또한, 동일한 타입의 시나리가, 특히 마이크로컴퓨터(이메일에 의해 섬네일의 송신)를 포함하여, 이동 전화기 또는 임의의 다른 디지털 장치에 기초하여 생각될 수 있다. 마찬가지로, 데이터(원본 및 섬네일)는, 장치들의 기억 용량이 충분하지 못하기 때문에 피어 투 피어 통신 네트워크의 스테이션들과 동일시될 수 없거나, 또는/또한 네트워크에 연속하여 접속된 채로 남아 있을 수 없는 장치들로부터 받을 수 있다. 따라서, 본 발명은, 송신 사용자가 원본 데이터 및 섬네일을 스테이션으로 다운로드하고 수신 사용자가 그 섬네일을 네트워크의 다른 스테이션으로 다운로드하는 경우에 이용된다.

이에 따라 해결해야 할 과제는, 고유 식별자를 섬네일(제1 디지털 문서의 제1 데이터 아이템) 및 송신 사용자의 스테이션에 저장된 원본 디지털 데이터(제2 디지털 문서의 제2 데이터 아이템)에 연관시키고, 상기 동일한 식별자를 수신 사용자의 스테이션에 저장된 섬네일(제2 문서의 제1 데이터 아이템)에 연관시키는 단계로 이루어진다.

즉, 상기 과제는 동일한 디지털 문서의 두 문서들(상이한 해상도와 상이한 소스)을 동기화하는 단계로 이루어진다, 즉 상기 문서들이 액세스 가능하게 되자마자 동일한 고유 식별자가 그들에 대한 속성을 나타낸다.

협동적 편집(collaborative editing)의 관점에서 디지털 문서들의 동기화를 기술하는 여러 시스템들이 현존한다. 이들 시스템들은 문서의 편집이 원격적으로 행해지는 것을 가능하게 하며, 문서에 행해진 서로 다른 변경들을 동기화한다.

그러나, 일단 공유되면 데이터의 버전들은 더 이상 변경되지 않고, 사용자는 그것을 요청한 경우에만 신규의 버전을 수신하기 때문에, 다중-해상도(multi-resolution) 문서를 공유하는 경우에는 상기 과제는 달라진다.

예를 들어, US-A-5949551은 다중-해상도 문서들의 고품질 인쇄용 시스템을 기술하고 있다. 포스트(post)에 의해 화상을 용지상으로 보내는 것 외에, 시스템은 화상의 원본 디지털 버전 및 저해상도(섬네일) 버전을 생성하도록 화상을 디지털화한다. 다음, 섬네일은 클라이언트나 중계기(intermediary machine)에 송신된다. 클라이언트는 자신이 인쇄 서비스로부터 주문 시에 이를 특정할 경우, 상기 중계기로부터 상기 섬네일을 검색할 수 있다. 다음, 시스템은, 전 해상도의 화상이 클라이언트에게 송신되어야 하는 종기의 시간 제한을 연산한다. 이 시간은 클라이언트에 의해 부과되는 시간 제한, 통신 네트워크의 자원 등의 몇몇 파라미터들에 의존한다. 이 기간 동안, 전 해상도 화상은, 섬네일 송신에 사용된 제1 통신 수단과는 상이한 제2 통신 수단에 의해 송신된다. 만약, 주어진 시간 내에 송신이 가능하지 않다면, 시스템은 문제가 있음을 탐지하고, 정보 아이템을 클라이언트에게 보고한다.

이 시스템은 동일한 기계에 의해 생성되는 2개의 화상 버전의 동기화를 필요로 하지 않는다. 이는, 동일한 식별자가 그들의 생성 시간으로부터 원본 데이터 아이템 및 섬네일과 연관되어 있기 때문이다. 이 식별자는 섬네임과 동일한 시각에 클라이언트 또는 중계기로 송신된다. 이 식별자는 상기 화상을 생성한 기기로부터 이용가능한 원본 화상에 액세스가능하게 한다. 따라서, 클라이언트는 섬네일 및 식별자를 수신하자마자 그 기기에 대한 정보를 갖는다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은, 클라이언트가, 문서를 액세스 가능하게 하는 기기 뿐만 아니라 공유할 문서의 식별자도 모르는 경우에 있어서 동기화에 대한 상기 문제점에 대하여 정확한 해결책을 제공한다.

본 발명은, 통신 네트워크에 있어서 디지털 문서가 복수의 스테이션들 간에 공유되는 디지털 문서 시스템에 관련된 것으로서, 상기 시스템은:

- 섬네일 데이터 아이템 및 원본 데이터 아이템을 포함하는 제1 디지털 문서를 갖는 제1 스테이션;
- 섬네일 데이터 아이템을 포함하는 제2 디지털 문서를 갖는 제2 스테이션; 및
- 중앙 스테이션을 포함하며,

상기 중앙 스테이션은:

제1 및 제2 디지털 문서들의 섬네일 데이터 아이템들의 시그너처들을 연산하기 위한 연산 수단;

상기 섬네일 데이터 아이템들의 연산된 시그너처들을 비교하기 위한 비교 수단; 및

상기 비교 결과에 따라, 상기 제1 디지털 문서의 원본 데이터 아이템을 액세스하기 위한 정보를 상기 제2 스테이션에 송신하기 위한 송신 수단을 포함한다.

또한, 본 발명은, 통신 네트워크에 있어서 디지털 문서를 공유하는 복수의 스테이션들과 통신가능한 중앙 스테이션을 제어하는 방법에 관한 것으로서,

- a) 제1 스테이션에 포함된 섬네일 데이터 아이템 및 제2 스테이션에 포함된 섬네일 데이터 아이템을 수신하는 단계;
- b) 상기 수신된 섬네일 데이터 아이템들의 각각으로부터 시그너처를 연산하는 단계;
- c) 상기 수신된 섬네일 데이터 아이템들의 상기 연산된 시그너처들을 비교하는 단계; 및
- d) 상기 비교 결과에 따라, 상기 섬네일 데이터 아이템에 관련된 원본 데이터 아이템을 액세스하기 위한 정보를 상기 제2 스테이션으로 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

제1 실시예에 따르면, 제2 스테이션에 포함된 섬네일 데이터 아이템은 제1 스테이션에서 생성된다.

다른 실시예에 따르면, 각각이 섬네일 데이터 아이템들에 기초하는 컬러 히스토그램들(color histograms)은 상기 연산 단계에서 시그너처들로서 연산된다.

예를 들어, 상기 비교 단계에서 섬네일 데이터 아이템들로부터 연산된 임계치 및 차이값에 기초하여 비교가 행해진다.

실질적으로, 상기 통신 네트워크는 피어 투 피어 네트워크이다.

예를 들어, 제1 스테이션은 디지털 카메라 장치이며, 원본 데이터 아이템을 생성한다.

또한, 본 발명은 통신 네트워크에 있어서 디지털 문서를 공유할 수 있는 스테이션을 제어하는 방법에 관한 것으로서,

- i) 원본 데이터 아이템을 생성하는 단계;
- ii) 상기 원본 데이터 아이템으로부터 섬네일 데이터 아이템을 생성하는 단계;
- iii) 상기 섬네일 데이터 아이템을 다른 스테이션에 송신하는 단계; 및
- iv) 상기 다른 스테이션으로부터, 상기 섬네일 데이터 아이템에 기초한 상기 원본 데이터 아이템으로의 액세스를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은, 통신 네트워크에 있어서 디지털 문서를 공유할 수 있는 스테이션을 제어하는 방법에 관한 것으로서,

- 1) 다른 스테이션으로부터 섬네일 데이터 아이템을 수신하는 단계;
- 2) 상기 수신된 섬네일 데이터 아이템을 중앙 스테이션으로 송신하는 단계;
- 3) 상기 중앙 스테이션으로부터, 상기 섬네일 데이터 아이템에 기초하여 판정된 섬네일 데이터 아이템에 관련된 원본 데이터 아이템에 액세스하기 위한 정보를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 통신 네트워크 상에서 디지털 문서를 액세스하기 위한 장치에 관한 것으로서, 전술한 바와 같은 방법을 구현하는 데 적합한 수단을 포함한다.

본 발명은, 정보 캐리어상에 저장된 컴퓨터 프로그램에 관한 것으로서, 상기 프로그램은, 컴퓨터 시스템에 의해 로딩되고 실행될 경우에 있어서, 전술한 바와 같은 처리 방법의 구현을 가능하게 하는 명령문들을 포함한다.

### 도면의 간단한 설명

본 발명의 다른 특징들 및 이점들은 이하 상세한 설명 및 도면들을 참조하면 명백해질 것이다.

도 1a는 제1 실시예에 따른 디지털 문서들을 공유하기 위한 시스템의 일반 구조를 나타내는 도면.

도 2a는 제1 실시예에 따른 중앙 서버에 전용되는 본 발명의 일부를 구현하는 장치를 나타내는 도면.

도 3a는 제1 실시예에 따른 중앙 서버의 테이블들에 저장된 정보를 설명하는 블록도.

도 4a는 제1 실시예에 따른 사용자 스테이션에 전용되는 본 발명의 일부를 구현하는 장치를 나타내는 도면.

도 5는 사용자 스테이션의 테이블들 내에 저장된 데이터의 조직을 나타내는 블록도.

도 6은 사용자 스테이션으로부터, 식별자를 포함하는 요청의 생성을 설명하는 블록도.

도 7은 식별자에 따라 사용자 스테이션에 의한 문서의 전달을 설명하는 블록도.

도 8은 식별자에 기초하여 디지털 문서를 검색하는 메카니즘을 설명하는 블록도.

도 9a는 제1 실시예에 따른 사용자 스테이션으로부터, 섬네일을 포함하는 요청의 생성을 설명하는 블록도.

도 10a 및 11a는 제1 실시예에 따른 섬네일에 기초하여, 디지털 문서를 검색하는 메카니즘을 설명하는 블록도.

도 12a는 제1 실시예에 따른 신규 문서를 공유하는 메카니즘을 설명하는 블록도.

도 13a는 제1 실시예에 따른 본 발명에 따라 사진형 디지털 문서를 공유하는 방법의 일반적인 단계들을 나타내는 도면.

도 1b는 제2 실시예에 따라 본 발명을 구현하는 디지털 데이터를 공유하기 위한 장치의 일반적인 구조를 설명하는 블록도.

도 2b는 제2 실시예에 따른 중앙 서버에 전용되는 본 발명의 일부를 구현하는 프로그래밍가능한 장치를 나타내는 도면.

도 3b는 제2 실시예에 따른 중앙 서버에 저장된 정보의 조직을 나타내는 도면.

도 4b는 제2 실시예에 따른 스테이션들의 구조를 나타내는 도면.

도 9b는 제2 실시예에 따른 원 스테이션에 전용되는 본 발명의 일부를 나타내는 도면.

도 10b는 제2 실시예에 따른 도 9b에 따라 송신된 메시지를 수신하는 방법을 나타내는 도면.

도 11b는 제2 실시예에 따른 기준 스테이션에 전용되는 본 발명의 일부를 설명하는 단계들을 나타내는 도면.

도 13b는 제2 실시예에 따른 본 발명에 따라 사진형 문서를 공유하는 방법의 단계들을 나타내는 도면.

### 실시예

도 1a를 참조하면, 본 발명을 구현한, 디지털 문서들을 공유하기 위한 시스템의 일반적인 구조는 중앙 서버(100A) 및 두 개의 스테이션들(101A, 102A)로 구성된다. 이들 상이한 개체들은 인터넷 등의 통신 네트워크(104A)에 의해 상호 접속되어 있다.

본 발명은 공유할 디지털 문서 DD를 검색하는 메카니즘과 관련되어 있다. 이를 위해, 자신의 식별자 Id에 기초하여 공유 문서에 액세스가능하게 하는 인덱스 테이블이 유용하게 이용된다. 이 인덱스 테이블은 분산화(distributed)되거나 집중화(centralized)될 수 있다. 중앙 서버에 저장된 집중화 테이블을 이용하는 검색 메카니즘에 기초하여, 본 발명의 구현을 위한 바람직한 실시예를 설명한다.

또한, 전술한 바와 같이, 본 발명은, 원본 데이터 아이템 HR 및 섬네일 TH가 제1 스테이션(101A)에 저장되고 원본 데이터 아이템 HR2에 기초하여 연산된 또 다른 섬네일 TH2가 제2 스테이션(102A)에 저장되어 있는 것을 가정한다.

또한, 이하에서, 매칭 메카니즘은 인덱스 테이블의 각 엔트리의 조직적 분석을 필요로 한다는 것이 명백해질 것이다. 이러한 분석은 상기 테이블 내의 엔트리들의 수가 매우 커질 경우(수천 또는 심지어 수백만 엔트리들)에는 비현실적이다. 이 알고리즘의 변형은, 송신 사용자에게 의해 공유된 데이터에 대응하는 엔트리들 또는 상기 송신 사용자에게 연결된 기준 스테이션에 의해 서비스되는 데이터로 분석을 제한하는 것으로 구성된다.

이를 위해, 원본 데이터 아이템 HR1 또는 섬네일 TH1을 수신 사용자(102A)에게 송신할 시, 송신 사용자(101A)는 식별되어야 할 것에 대한 정보 아이템을 포함한다. 예를 들어, 송신 사용자의 식별자는 공유할 문서 또는 데이터 아이템의 헤더 내에 숨겨질 수 있다.

이하에서, 도 6, 7, 8, 및 12a는 자신들의 식별자에 기초하여, 공유 문서들을 검색하기 위한 종래의 시스템의 동작을 설명한다.

중앙 서버(100A)의 역할은, 이하 상술될 소정 수의 정보 아이템들을 집중화(centralize)하고 일시적으로 저장하는 것이다. 예컨대, 마이크로컴퓨터나 워크스테이션이 될 수 있는 중앙 서버(100A)는 피어 투 피어 네트워크에 연속적으로 접속된다. 이러한 기기는 도 2a 및 도 3a를 참조하여 기술되어 있다.

스테이션들(101A, 102A)은, 예컨대 마이크로컴퓨터나 워크스테이션이 될 수 있다. 이들 장치들은 스테이션의 역할, 즉 클라이언트 및 서버의 역할을 완수한다. 이를 위해, 상기 장치들은 그들에 전용되는 본 발명의 일부를 구현하기 위한 충분한 메모리 및 연산 용량을 갖는다.

장치(100A)는 이하의 요소들이 접속되는 통신 버스(209A)를 포함한다.

- 상기 장치의 다양한 컴포넌트들 간의 교환들을 제어하는 CPU(202A)(마이크로컴퓨터),
- 프로그램들을 보유할 수 있는 ROM(201A),
- 도 9a, 도 10a 및 도 11a를 참조하여, 상기 프로그램들을 실행하는 동안 생성되고 변경된 변수들 및 파라미터들을 저장하는 레지스터들(208A)을 포함하는 RAM(205A),
- 상기 프로그램들을 보유할 수 있는 하드 디스크(203A),
- 디스켓(210A)을 수용하고, 본 발명에 따라 처리된 또는 처리될 데이터를 판독 또는 기입하는 디스크 드라이브(211A),
- 인터넷 등의 통신 네트워크(104A)에 접속된, 데이터의 송수신이 가능한 통신 인터페이스(206A).

통신 버스는 장치(100A)에 포함되거나 또는 거기에 접속된 서로 다른 구성 요소들 간의 통신 및 상호 운용성(interoperability)을 허용한다. 이 버스가 나타내는 것에는 제한이 없으며, 특히, CPU는 직접적으로 또는 장치(100A)의 다른 구성 요소를 이용하여, 상기 지시들을 장치(100A)의 임의의 구성 요소에 전달할 수 있다.

본 발명에 따른 방법을 구현하는 프로그래밍가능한 장치를 작동시키는 각 프로그램의 실행가능한 코드는, 예컨대 하드 디스크(203A) 또는 ROM(201A)에 저장될 수 있다.

변형례에 따르면, 디스켓(210A)은, 장치(100A)에 의해 일단 판독되면 하드 디스크(203A)에 저장되는 상기 프로그램들의 실행가능한 코드 뿐만 아니라 데이터도 보유할 수 있다.

제2 변형례로서, 상기 프로그램들의 실행가능한 코드는, 전술한 바와 동일한 방식으로 저장되도록, 인터페이스(206A)를 통하여 통신 네트워크(104A)의 중계기에 의해 수신될 수 있다.

디스켓들은 CD-ROM(compact disc)이나 메모리 카드 등의 임의의 정보 캐리어에 의해 대체될 수 있다. 일반적으로, 장치로 통합되긴 통합되지 않건간에, 컴퓨터나 마이크로 프로세서에 의해 판독가능하며, 분리가 가능한 정보 기억 수단은, 프로그램이 실행되면 본 발명에 따른 방법의 구현을 가능하게 하는 하나 이상의 프로그램들을 저장하는 데 적합하다.

더 일반적으로, 프로그램(들)은 실행이 되기 전에 장치(100A)의 기억 수단들 중 하나로 로딩될 수 있다.

CPU(202A)는 본 발명에 따른 프로그램(들)의 소프트웨어 코드의 명령문들 -상기 명령문들은 하드 디스크(203A)나 ROM(201A) 또는 그외의 전술한 기억 소자들에 저장됨 - 또는 그 부분들의 실행을 제어하고 지시한다. 전원을 켜면, 예컨대 하드 디스크(203A)나 ROM(201A) 등의 비휘발성 메모리에 저장된 프로그램(들)은 RAM(205A)으로 전달되어, RAM(205A)은 본 발명의 구현에 필요한 변수들 및 파라미터들을 저장하기 위한 레지스터들 뿐만 아니라, 본 발명에 따른 프로그램(들)의 실행가능한 코드를 보유하게 된다.

본 발명에 따른 장치를 포함하는 통신 장치는 프로그래밍된 장치일 수도 있음에 유념해야 한다.

다음, 이 장치는, 예컨대 ASIC(application specific integrated circuit)에 설치된 컴퓨터 프로그램(들)의 코드를 보유한다.

도 3a를 참조하여, 중앙 서버(100A)에 저장된 정보의 조직을 설명한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 중앙 서버(100A)에는, 공유 문서 또는 데이터와 관련된 정보, 응답을 대기하는 요청들, 및 사용자들 및 스테이션들에 대한 정보가 집중화될 것이다. 그러나, 본 발명은, 이 정보(또는 그 일부)를 스테이션들(102A) 또는 다른 스테이션들(도시하지 않은 기준 스테이션)로 분배하는 시스템에 적용될 수 있다.

중앙 서버에 저장된 정보는, 예컨대 4개의 테이블, 즉 사용자 테이블, 스테이션 테이블, 인덱스 테이블 및 요청 테이블로서 구분할된 록업 테이블로 그룹화된다.

이를 위해, 문서나 데이터 아이템을 공유하기를 원하는 사용자 누구라도, 중앙 서버에 등록되는 것이 바람직하며, 사용자는 웹 서비스 또는 공유 시스템에 전용되는 그래픽 어플리케이션을 통하여 중앙 서버에 접속한다.

바람직한 일 실시예에 따르면, 웹 인터페이스가 사용된다. 중앙 서버는, 사용자가 로그인 네임 및 패스워드를 이용하여 기입한 폼(form)을 송신한다.

변형례에 따르면, 상기 절차 동안에 중앙 서버는, 사용자가 접속되어 있는 스테이션을 기준 스테이션으로 등록한다.

물론, 사용자는, 예컨대 상기 등록 정보에 액세스하여 자신의 기준 스테이션을 변경할 수 있다. 이러한 모든 정보는 사용자 테이블에 저장된다. 또한, 중앙 서버는 고유 식별자를 신규의 등록 사용자에 연관시킨다.

스테이션 테이블(IP 어드레스 등)은 자신의 식별자에 기초하여 상기 스테이션에 접속가능하게 하는 정보를 보유한다. 이 테이블은 등록된 스테이션이 접속시마다 또는 접속해제시마다 갱신된다. 이러한 접속 또는 접속해제의 상태는, 특히, 데이터 아이템이 서비스가능한지 여부를 결정하는 역할을 하는 핵심 조건들 중의 하나이다.

인덱스 테이블은 시스템의 기동 시에는 비어 있다. 이 테이블은 이하의 것들을 공유할 문서의 각 버전에 대한 4개의 필드로 구성된 엔트리를 포함한다.

- 공유 문서의 고유 식별자,
- 공유 문서의 버전(제1 또는 제2 데이터 아이템)의 식별자,
- 해당 버전의 문서를 서비스하는 스테이션의 식별자의 목록,
- 해당 버전의 문서가 중앙 서버에 저장되는 경우에 대한 로컬 액세스 경로.

각 공유 문서에는, 문서를 식별하기 위한 고유의 식별자, 및 그 문서(원본 버전, 섬네일 등)의 버전을 식별하기 위한 2개의 식별자가 연관되어 있다. 상기 데이터 아이템에 액세스하기 위한 로컬 경로 뿐만 아니라, 원격 문서를 서비스하는 스테이션 목록도 저장되어 있다.

상기 인덱스 테이블은, 신규 섬네일이 공유되자마자, 스테이션이 해당 버전의 문서를 더 이상 서비스하지 않게 되자마자, 또한 스테이션이 신규 버전의 공유 문서를 검색하자마자 갱신된다.

상기 집중화된 인덱스 테이블은, 도 6, 도 7, 및 도 8을 참조하여 전술된 피어 투 피어 네트워크에 있어서, 종래의 검색 메카니즘을 구현가능하게 한다.

요청 테이블은 서비스될 수 없는 요청들을 일시적으로 저장한다. 상기 요청 테이블에는 섬네일, 검색되는 문서의 버전의 식별자, 및 요청을 송신한 스테이션의 식별자가 저장된다.

도 4a를 참조하여, 스테이션들(101A, 102A)에 전용되는 본 발명의 일부를 구현하는 프로그램가능한 장치를 설명한다. 본 발명의 상기 부분은 도 9a를 참조하여 설명한다.

장치들(101A, 102A)은 이하의 것들이 접속되는 통신 버스(409A)를 포함한다.

- 상기 장치의 다양한 컴포넌트들 간의 교환을 제어하는 CPU(402A)(마이크로프로세서),
- 프로그램들을 보유할 수 있는 ROM(401A),
- 도 9a, 도 10a, 및 도 11a를 참조하여, 상기 프로그램들의 실행 동안 생성되고 변경된 변수들 및 파라미터들을 저장하는 레지스터들(413A)을 포함하는 RAM(412A),
- 키보드(404A) 또는 포인팅 디바이스(도시하지 않음), 예컨대 마우스나 옵티컬 스타일러스(optical stylus) 등의 임의의 다른 수단을 이용하여, 본 발명에 따른 프로그램들과 상호작용가능하게 될, 사용자와의 그래픽 인터페이스로서 기능하거나, 또는/또한 데이터를 표시하기 위한 스크린(403A),
- 상기 프로그램들을 보유할 수 있는 하드 디스크(405A),
- 디스켓(407A)을 검색하고, 본 발명에 따라 처리된 또는 처리될 데이터를 관독하거나 기입하는 디스크 드라이브(406A),
- 인터넷 등의 통신 네트워크(411A)에 접속된, 데이터를 송/수신할 수 있는 통신 인터페이스(410A).

통신 버스는, 마이크로컴퓨터(101A, 102A)에 포함되거나 그곳에 접속된 상이한 구성 요소들 간의 통신 및 상호 운용성을 허용한다. 이 버스가 나타내는 것에는 제한이 없으며, 특히, CPU는 직접적으로 또는 마이크로컴퓨터의 다른 구성 요소를 이용하여, 상기 지시들을 마이크로컴퓨터(101A, 102A)의 임의의 구성 요소에 전달할 수 있다.

본 발명에 따른 방법을 구현하는 프로그래밍가능한 장치를 작동시키는 각 프로그램의 실행가능한 코드는, 예컨대 하드 디스크(405A) 또는 ROM(401A)에 저장될 수 있다.

변형례에 따르면, 디스켓(407A)은, 장치(101A,102A)에 의해 일단 판독되면 하드 디스크(405A)에 저장되는 상기 프로그램들의 실행가능한 코드 뿐만 아니라, 데이터도 보유할 수 있다.

제2 변형례로서, 상기 프로그램들의 실행가능한 코드는, 전술한 바와 동일한 방식으로 저장되도록, 인터페이스(410A)를 통하여 통신 네트워크(411A)의 중계기에 의해 수신될 수 있다.

디스켓들은 CD-ROM(compact disc)이나 메모리 카드 등의 임의의 정보 캐리어에 의해 대체될 수 있다. 일반적으로, 장치로 통합되긴 통합되지 않건간에, 컴퓨터나 마이크로 프로세서에 의해 판독가능하며, 분리가 가능한 정보 기억 수단은, 프로그램이 실행되면 본 발명에 따른 방법의 구현을 가능하게 하는 하나 이상의 프로그램들을 저장하도록 채용된다.

더 일반적으로, 프로그램(들)은 실행이 되기 전에 장치(101A,102A)의 기억 수단들 중 하나로 로딩될 수 있다.

CPU(402A)는 본 발명에 따른 프로그램(들)의 소프트웨어 코드의 명령문들 -상기 명령문들은 하드 디스크(405A)나 ROM(401A) 또는 그외의 전술한 기억 소자들에 저장됨 - 또는 부분들의 실행을 제어하고 지시한다. 전원을 켜면, 예컨대 하드 디스크(405A)나 ROM(401A) 등의 비휘발성 메모리에 저장된 프로그램(들)은 RAM(412A)으로 전송되어, RAM(412A)은 본 발명의 구현에 필요한 변수들 및 파라미터들을 저장하기 위한 레지스터들 뿐만 아니라, 본 발명에 따른 프로그램(들)의 실행가능한 코드를 보유하게 된다.

본 발명에 따른 장치를 포함하는 통신 장치는 프로그래밍된 장치일 수도 있음에 유념해야 한다. 다음, 이 장치는, 예컨대 ASIC(application specific integrated circuit)에 설치된 컴퓨터 프로그램(들)의 코드를 보유한다.

도 5a를 참조하여, 중앙 서버(101A,102A)에 저장된 정보의 조직을 설명한다.

문서 테이블은 버전 및 문서 식별자들에 기초하여, 스테이션에 저장된 해당 버전의 문서가 액세스되는 것을 가능하게 한다. 상기 식별자들이 특정되어 있는 요청을 상기 스테이션이 수신할 때, 상기 테이블이 이용된다. 요청에 대한 응답은 도 8을 참조하여 기술되어 있다.

섬네일 테이블은 사용자에 의해 행해진 선택에 기초하여, 그래픽 인터페이스를 통해 버전 및 문서 식별자들을 국지적으로 검색가능하게 한다. 이 처리는 도 6을 참조하여 기술되어 있다.

도 6을 참조하여, 공유 해당 버전의 문서를 요청가능하게 하는 방법을 설명한다.

상기 방법은, 사용자가, 예컨대 화상을 검색하기 위해 문서를 선택하는 단계 S600에서 개시된다. 예를 들어, 상기 선택은 스테이션의 화면 상에 한 세트의 섬네일들을 표시하는 그래픽 인터페이스를 통하여 행해질 수 있다. 이들 섬네일들의 각각은 공유 문서에 대응한다. 사용자는 이들 섬네일들 중 하나를 선택하며, 자신이 검색을 원하는 해당 버전의 문서를 특정한다. 상기 처리는 이 정보를 해석하고, 섬네일 테이블 내의 상기 해당 버전의 문서를 고유하게 식별하는 문자열을 생성한다.

단계 S601에서, 상기 방법은 상기 문자열에 대응하는 식별자들을 검색하고, 이들을 중앙 서버에 송신한다(S602).

도 7을 참조하여, 스테이션이 해당 버전의 문서를 서비스가가능하게 하는 방법을 설명한다. 스테이션의 요청에 의해 송신된 요청(S700)에 대해, 상기 처리는 상기 요청의 식별자들을 추출하고(S701), 데이터 테이블의 액세스 경로를 추출한다(S703). 단계 S704는 데이터를 요청 스테이션에 송신하는 단계로 구성된다.

도 8을 참조하여, 디지털 문서의 검색 메카니즘을 설명한다. 또한, 상기 방법은 스테이션으로부터 사용자에게 의해 송신된 요청(S602)으로 진행한다. 이 요청은 검색된 데이터의 버전을 규정하는 2개의 식별자 및 (상기 스테이션에 대한 응답을 송신할 수 있도록) 상기 요청을 송신한 스테이션의 식별자로 구성되어 있다.

상기 요청의 수신 시(S800), 중앙 서버는 공유할 문서의 식별자들을 추출하고, 상기 2개의 식별자에 대응하는 인덱스 테이블의 엔트리를 검색한다(S802). 이 문서가 국지적으로 이용가능한 경우("액세스 경로" 필드가 기입된 경우)(S803), 중앙 서버는 문서를 스테이션으로 송신하고(S804), 상기 방법은 중단된다. 반대의 경우, 스테이션들의 식별자들의 목록은 인덱스 테이블의 엔트리로부터 추출된다(S805). 다음, 상기 방법은 스테이션 테이블로부터 상기 스테이션들의 각각의 접속 정보를 검색한다(S806~S809). 상기 테이블 내의 기준이 된 모든 스테이션들이 네트워크에 접속되는 것을 상정할 수 있다. 이들 중 하나가 접속해제되자마자, 상기 테이블을 갱신하는 중앙 서버에 통지한다. 임의의 신규 접속, 또는 스테이션의 접

속 정보가 변경된 직후에 대해서도 동일하게 적용된다. 이 스테이션 정보는 목록 L에 일시적으로 저장된다(S810). 목록이 비어 있는 경우(접속된 스테이션이 존재하지 않음)(S812), 요청은 이들 중 하나가 접속될 때까지 대기 상태로 놓인다(S813). 반대의 경우, 중앙 서버는 목록 L을 요청 스테이션에 송신한다(S814).

요청을 송신한 스테이션이 응답을 수신하는 경우, 그 응답이 요청 문서를 포함하는지 여부를 분석하는 처리가 행해진다. 이 경우에는, 검색 방법이 종료된다. 이 경우가 아니라면, 스테이션은 응답에 기초하여 추출된 목록 L을 스테이션들의 각각에 송신한다.

상기 방법은 스테이션들 중 하나가 요청 문서를 서비스할 경우에 중지된다.

도 9a를 참조하여, 공유할 해당 버전의 문서를 요청가능하게 하는 처리를 설명한다. 이 때, 요청 스테이션은 DD1, HR1을 공유하기 위한 문서의 식별자 Id1을 보유하지 않고, 단지 공유할 상기 문서의 섬네일 TH2 및 섬네일 TH2를 제공하는 사용자의 식별자만을 보유한다.

상기 방법은 사용자가 검색할 섬네일 TH2를 선택하는 단계 S900A에서 개시된다. 예를 들어, 상기 선택은 스테이션의 화면상의 한 세트의 섬네일을 표시하는 그래픽 인터페이스를 통하여 행해질 수 있다. 이들 섬네일들 TH의 각각은 공유 문서 DD에 대응한다. 사용자는 이들 섬네일들 중 하나를 선택하고, 검색을 원하는 해당 버전의 문서를 특정한다(S901A). 단계 S902A에서는 상기 섬네일들 TH2 및 버전 식별자들을 서비스가 가능한 스테이션, 예컨대 중앙 서버에 송신한다.

도 10a 및 도 11a를 참조하여, 자신의 섬네일 TH1에 기초하여, 스테이션으로 하여금 요청 문서 DD1의 식별자 Id1를 발견 가능하게 하는 방법을 설명한다. 바람직한 실시예에 따르면, 상기 스테이션은 중앙 서버이다. 그러나, 이하에서는, 다른 스테이션들, 예컨대 스테이션(101A)에서 실행될 수 있는, 상기 방법을 구성하는 다른 방법들을 설명한다.

요청 스테이션에 의해 송신된 요청 이외에(S1000A), 상기 처리에서는 (바람직한 실시예에 따라) 섬네일 TH2, 요청 문서의 버전 식별자, 및 상기 요청의 사용자 식별자를 추출하고(S1001A), 상기 섬네일 TH2에 대한 시그니처를 연산한다(S1002A). 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 이 시그니처는 섬네일 TH2에 기초하여 연산된 컬러 히스토그램이다.

단계들 S1003A ~ S1009A에서는 상기 섬네일 TH2를 (인덱스 테이블 내에서 참조된) 공유할 문서들의 상기 저장된 섬네일들 TH1에 매칭시키는 메카니즘이 기술된다.

단계 S1003A에서는, 자신의 식별자가 요청 내에 포함된 것인, 사용자로부터 도래한 데이터 공유에 대해, 생성된 인덱스 테이블의 엔트리들을 선택한다. 상기 식별자가 요청 내에 존재하지 않는 경우에는, 테이블의 모든 엔트리들이 고려된다.

또한, 상기 요청에 포함된, 버전 식별자에 대응하는 엔트리들만이 고려된다.

단계들 S1004A ~ S1009A에서는, 수신된 섬네일 TH2의 시그니처 S와 인덱스 테이블의 선택 엔트리들에 의해 참조된 섬네일들 TH1로부터 도래하는 시그니처 간의 매칭에 대한 메카니즘이 기술된다. 이를 위해, 2개의 시그니처들 간에 메트릭(metric)이 정의된다. 컬러 히스토그램의 경우, M.J. Swain, D.H. Ballard, "Color Indexing", Inter, Journal of Comp. Vision, 7:1, pp 11~32, 1991에는 거리(distance)가 정의되어 있다. 이 거리는 양 시그니처 모두가 동일할 경우에는 1의 값을 갖고, 그 외에는 0의 값을 갖는다. 만약, 시그니처 S가 임계치(0과 1 사이)보다 크다면, 단계 S1007A 다음에 단계 S1008A로 진행하여, 대응 인덱스 테이블 내의 엔트리의 데이터 아이템의 식별자를 추출한다. 물론, 엔트리가 존재하지 않는다면, 요청은 대기 상태로 놓인다. 신규 엔트리가 생성되자마자, 도 10a의 처리가 도 11a의 단계 S1011A로 계속될 수 있도록, 신규 엔트리가 요청 내에 포함된 사용자 식별자들 및 버전을 포함하는지 여부를 테스트하는 처리가 행해진다. 상기 단계 S1011A에서는 해당 버전의 문서가 중앙 서버상에서 이용가능한지 여부를 테스트한다. 상기 문서가 국지적으로 이용가능한 경우("엑세스 경로" 필드가 기입된 경우), 중앙 서버는 데이터 아이템을 요청 스테이션에 송신하고(S1012A), 상기 방법은 중지된다. 반대의 경우, 스테이션들의 식별자들의 목록은 인덱스 테이블의 엔트리로부터 추출된다(S1013A). 다음, 스테이션 테이블로부터 이들 스테이션들의 각각의 접속 정보를 검색하는 처리가 행해진다(S1014A ~ S1019S). 상기 테이블 내에 참조된 모든 스테이션들이 네트워크에 접속되는 경우를 상정할 수 있다. 이들 중 하나가 접속해제되자마자, 그 테이블을 갱신하는 중앙 서버에 통지한다. 임의의 신규 접속, 또는 스테이션의 접속 정보가 변경된 직후에 대해서도 동일하게 적용된다. 이 스테이션 정보는 목록 L에 일시적으로 저장된다(S1017A). 목록이 비어 있는 경우(접속된 스테이션이 존재하지 않음)(S1020A), 요청은 이들 중 하나가 접속될 때까지 대기 상태로 놓인다(S1021A). 반대의 경우, 중앙 서버는 목록 L을 요청 스테이션에 송신한다(S1022A).

요청을 송신한 스테이션이 응답을 수신하는 경우, 그 응답이 요청 문서를 포함하는지 여부를 분석하는 처리가 행해진다. 이 경우에는, 검색 방법이 종료된다. 이 경우가 아니라면, 스테이션은 응답에 기초하여 추출된 목록 L에 기초하여 스테이션들 각각에 요청을 송신한다. 상기 방법은 스테이션들 중 하나가 요청 문서 또는 데이터 아이템을 서비스할 경우 중지된다.

상기 검색 메카니즘에는 2개의 변형례가 추가될 수 있다. 제1 변형례에 따르면, 중앙 서버는 단지 단일 스테이션에 관련된 정보만을 송신한다. 제2 변형례에 따르면, 중앙 서버는 상기 스테이션들의 순서 목록을 송신한다. 상기 순서는 상기 스테이션들의 접속 용량(밴드 폭)에 기초하거나, 또는 상기 스테이션의 출석 시간(presence time)(소정 주기 동안 평가된 네트워크의 접속 시간)에 기초한다.

도 12a를 참조하여, 일 스테이션으로부터의 문서의 공유를 설명한다. 이 공유 메카니즘은 본 발명을 포함하는(또는 포함하지 않는) 피어 투 피어 공유 시스템에 이용된다.

공유할 문서는 스테이션상에 국지적으로 저장된다. 우선, 송신 사용자(101A)는 자신의 로그인 및 패스워드를 표명하여 중앙 서버에 인증된다(S1100A). 다음, 송신 사용자(101A)는 공유할 원본 데이터 아이템(들)을 선택한다(S1101A). 이들 각각에 대하여, 섬네일 TH1을 연산하는 처리가 행해진다(S1103A). 섬네일 TH1은 국지적으로 저장된다. 또한, 본 방법은 2개의 식별자 Id(데이터 아이템 및 버전)를 섬네일들 TH1의 각각에 연관시킨다(S1104A). 섬네일들 TH1의 테이블은 갱신된다(S1105A). 마지막으로, 중앙 서버에 메시지가 송신된다(S1107A). 이 메시지는 공유할 문서들 DD의 각각의 섬네일 TH1 및 식별자들로 구성된다.

변형례는 섬네일 TH1만을 상기 식별자들 Id를 연산하는 중앙 서버에 송신하는 것으로 구성된다. 이 경우, 식별자들 Id가 일단 중앙 서버에 의해 생성되었으면, 요청을 송신한 스테이션(102A)으로 재전송된다. 스테이션은 섬네일들 TH의 테이블 내에 이들 식별자들을 저장한다.

중앙 서버가 단계 S1107A의 메시지를 수신하는 경우, 식별자들 및 섬네일들의 목록(이들이 송신된 경우)을 추출하는 처리가 행해진다. 물론, 이 단계에서는, 수신되지 않은 경우라면 데이터 아이템과 버전 식별자들을 연관시키지 않는다. 섬네일들, 그들의 액세스 경로들 및 식별자들은 국지적으로 저장되며, 인덱스 테이블은 갱신된다. 이를 위해, 공유할 문서의 각 버전에 대하여 신규 엔트리가 생성된다. 이들 엔트리들의 각각은, 엔트리가 섬네일에 대응하는 경우에 섬네일이 액세스되도록 하는 로컬 액세스 경로, 버전의 식별자, 및 문서의 식별자를 포함한다. 엔트리가 원본 데이터 아이템에 대응하는 경우, 필드는 참조되지 않는다.

도 1a 및 도 13a를 참조하여, 본 발명에 따른 공유 방법의 일반적인 단계들을 설명한다.

예를 들어, 제1 송신 사용자 P1은 제2 수신 사용자 P2와 문서 DD1의 제1 데이터 아이템 TH1을 교환한다. 이러한 동작(action)은 동작 F1에 의해 설명된다. 이 교환은 자유로우며, 특별한 기능을 사용하는 것은 아니다. 예를 들어, 송신 사용자 P1은 디지털 카메라로 사진을 찍고, 단거리 무선 링크를 통하여 그 사진의 섬네일 TH1을 수신 사용자 P2의 카메라에 송신한다. 변형례로서, 사진이 원 해상도 HR1로 송신되지만, 수신 사용자의 카메라는 메모리 공간의 부족으로 인하여 상기 사진을 저장할 수 없다. 이 때, 수신 장치는 수신된 원본 화상에 기초하여 섬네일 TH2을 생성한다. 수신 사용자 P2의 섬네일은 서브-샘플링 처리들이 반드시 동일하지는 않기 때문에 송신 사용자 P1의 카메라에 의해 생성된 것과는 상이할 수 있다.

또한, 수신 사용자 P2의 카메라가 자신의 카메라 상의 원본 화상을 수용할 수도 있다; 그 후, 후자는 카메라에 저장되며, 제2 디지털 문서 DD2의 제2 데이터 아이템 HR2로 명명되는 것에 대응한다.

또한, 동일한 유형의 시나리오가, 특히 (이메일로 섬네일을 송신하는)마이크로컴퓨터를 포함하여, 이동 전화기 또는 임의의 다른 디지털 장치에 기초하여 상정될 수도 있다.

위의 예로 돌아가, 수신 사용자 P2는 상기 교환 외에도, 제1 문서 DD1의 제2 데이터 아이템 HR1에 액세스하기를 원한다. 제2 데이터 아이템 HR1은, 예를 들어 제1 문서 DD1의 전 해상도의 원본 데이터 아이템인 반면, 제1 데이터 아이템은 저 해상도의 섬네일 TH1으로서, 본 발명에 따른 공유할 제1 디지털 문서의 제1 데이터 아이템과 제2 데이터 아이템 간의 계층형의 제1 편집 관계에 대응한다.

송신 사용자 P1은 제1 디지털 문서 DD1의 제1 데이터 아이템 TH1 및 제2 데이터 아이템 HR1을 자신의 스테이션(101A)으로 로딩한다. 제1 디지털 문서 DD1은 선택된 식별자 Id1에 의해 식별된다. 이는 스테이션(101A)에 의해 직접적으로 수행되거나, 또는 화살표 F4로 나타낸 바와 같이, 스테이션(101A)과 서버 스테이션(100A) 간의 교환에 의해 수행된다.

수신 사용자 P2는, 제2 디지털 문서 DD2의 제1 데이터 아이템 TH2에 대응하는, 교환된 데이터 아이템을 자신의 스테이션(102A)으로 로딩하며(동작 F3), 상기 제1 및 제2 디지털 문서들 DD1 및 DD2는 제2 선택 시간적, 그리고 위치적 편집 관계에 따라 상호 링크되어 있다.

수신 사용자 P2는 제2 문서 DD2의 제1 데이터 아이템(섬네일) TH2에 기초하여, 본 발명에 따른 피어 투 피어 통신 네트워크에 요청을 송신하여, 문서 DD1의 식별자 Id1을 획득한다. 이 요청은, 서버(100A), 스테이션(101A) 또는 그 외 송신 사용자에게 의해 지정된 기준 스테이션(103A)에서, 문서 DD1을 서비스할 수 있는 적어도 하나의 스테이션에 송신된다(동작 F5). 이 요청은 적어도 제2 데이터 아이템 TH2를 포함한다.

스테이션(101), 기준 스테이션(103A), 또는 서버(100A)에서, 제2 데이터 아이템 TH2가 수신되며, 그렇게 얻어진 제1 및 제2 디지털 문서들의 제1 데이터 아이템들 TH1 및 TH2에 대하여 비교가 행해진다.

포지티브(positive) 비교의 경우, 식별자 Id1은 제2 디지털 문서 DD2에 귀속된다.

스테이션(102A)에서, 제1 디지털 문서 DD1의 제2 데이터 아이템 HR1은 그렇게 식별된 제2 디지털 문서 DD2로부터 액세스된다.

도 1b를 참조하여, 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 본 발명을 구현하는 디지털 데이터를 공유하기 위한 장치는 중앙 서버(100B), 썸 스테이션(101B), 기준 스테이션(102B), 및 요청 스테이션(이 스테이션은 사용자가 자신의 식별자에 기초하여 데이터 아이템을 요청하는 스테이션)으로 구성된다. 이들 서로 다른 개체들은 인터넷 등의 통신 네트워크(104B)에 의해 접속된다.

전술한 발명은 검색에 대한 메카니즘에 직접 관련된 것은 아니다. 따라서, 공유 문서가 자신의 식별자에 기초하여 액세스 되도록 하는 인덱스 테이블은 분산화되거나 집중화된다. 집중화 테이블을 이용하는 검색 메카니즘에 기초하여, 본 발명을 구현하기 위한 바람직한 실시예를 설명한다.

중앙 서버(100B)의 역할은 후술하는 정보의 소정 수의 아이템들을 집중화시키고 일시적으로 저장하는 것이다. 예컨대, 마이크로컴퓨터 또는 워크스테이션이 될 수 있는 이 기기는, 피어 투 피어 네트워크에 영구적으로 접속되어 있다. 도 2b 및 도 3b를 참조하여 설명한다.

썸 스테이션(101B)은, 예컨대 마이크로컴퓨터, 이동 전화기, PDA, 또는 유/무선 통신 수단을 갖는 임의의 다른 장치일 수 있다. 실질적으로, 이 스테이션은 큰 저장 공간이나 연산 용량을 필요로 하지 않는다.

마지막으로, 스테이션들(102B, 103B)은, 예컨대 마이크로컴퓨터 또는 워크스테이션일 수 있다. 이들 장치들은 스테이션의 역할, 즉 클라이언트 및 서버의 역할을 충실히 해낸다. 이를 위해, 상기 장치들은 그들에 전용되는 본 발명의 일부를 구현하기에 충분한 메모리 및 연산 용량을 갖는다.

도 2b를 참조하여, 중앙 서버(100B)에 전용되는 본 발명의 일부를 구현하는 프로그래밍가능한 장치를 설명한다. 도 8 및 도 10b를 참조하여, 본 발명의 상기 부분을 설명한다.

장치(100B)는 이하의 것들이 접속되는 통신 버스(209B)를 포함한다.

- 상기 장치의 다양한 컴포넌트들 간의 교환들을 제어하는 CPU(202B)(마이크로컴퓨터),
- 프로그램들을 보유할 수 있는 ROM(201B),
- 상기 프로그램들을 실행하는 동안 생성되고 변경된 변수들 및 파라미터들, 특히 도 8과 관련하여 카운터 i, p 및 목록 L을 저장하는 레지스터들(208B)을 포함하는 RAM(205B),

- 상기 프로그램들을 보유할 수 있는 하드 디스크(203B),
- 디스켓(210B)을 수용하고, 본 발명에 따라 처리된 또는 처리될 데이터를 판독 또는 기입하는 디스크 드라이브(211B),
- 인터넷 등의 통신 네트워크(104B)에 접속된, 데이터의 송수신이 가능한 통신 인터페이스(206B).

통신 버스는 장치(100B)에 포함되거나 또는 거기에 접속된 서로 다른 구성 요소들 간의 통신 및 상호 운용성(interoperability)을 허용한다. 이 버스가 나타내는 것에는 제한이 없으며, 특히, CPU는 직접적으로 또는 장치(100B)의 다른 구성 요소를 이용하여, 상기 지시들을 장치(100B)의 임의의 구성 요소에 전달할 수 있다.

본 발명에 따른 방법을 구현하는 프로그래밍가능한 장치를 작동시키는 각 프로그램의 실행가능한 코드는, 예컨대 하드 디스크(203B) 또는 ROM(201B)에 저장될 수 있다.

변형례에 따르면, 디스켓(210B)은, 장치(100B)에 의해 일단 판독되면 하드 디스크(203B)에 저장되는 상기 프로그램들의 실행가능한 코드뿐만 아니라 데이터도 보유할 수 있다.

제2 변형례로서, 상기 프로그램들의 실행가능한 코드는, 전술한 바와 동일한 방식으로 저장되도록, 인터페이스(206B)를 통하여 통신 네트워크(104B)의 중계기에 의해 수신될 수 있다.

디스켓들은 CD-ROM(compact disc)이나 메모리 카드 등의 임의의 정보 캐리어에 의해 대체될 수 있다. 일반적으로, 장치로 통합되진 통합되지 않건간에, 컴퓨터나 마이크로 프로세서에 의해 판독가능하며, 분리가 가능한 정보 기억 수단은, 프로그램이 실행되면 본 발명에 따른 방법의 구현을 가능하게 하는 하나 이상의 프로그램들을 저장하는 데 적합하다.

더 일반적으로, 프로그램(들)은 실행이 되기 전에 장치(100B)의 기억 수단들 중 하나로 로딩될 수 있다.

CPU(202B)는 본 발명에 따른 프로그램(들)의 소프트웨어 코드의 명령문들 -상기 명령문들은 하드 디스크(203B)나 ROM(201B) 또는 그외의 전술한 기억 소자들에 저장됨 - 또는 부분들의 실행을 제어하고 지시한다. 전원을 켜면, 예컨대 하드 디스크(203B)나 ROM(201B) 등의 비휘발성 메모리에 저장된 프로그램(들)은 RAM(205B)으로 전달되어, RAM(205B)은 본 발명의 구현에 필요한 변수들 및 파라미터들을 저장하기 위한 레지스터들 뿐만 아니라, 본 발명에 따른 프로그램(들)의 실행가능한 코드를 보유하게 된다.

본 발명에 따른 장치를 포함하는 통신 장치는 프로그래밍된 장치일 수도 있음에 유념해야 한다. 다음, 이 장치는, 예컨대 ASIC(application specific integrated circuit)에 설치된 컴퓨터 프로그램(들)의 코드를 보유한다.

도 3b를 참조하여, 중앙 서버(100B)에 저장된 정보의 조직을 설명한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 중앙 서버(100B)에는, 공유 문서 또는 데이터와 관련된 정보, 응답을 대기하는 요청들, 및 사용자들 및 스테이션들에 대한 정보가 집중화될 것이다. 그러나, 본 발명은, 이 정보(또는 그 일부)를 스테이션들 102B 또는 103B에 분배하는 시스템에 적용될 수 있다.

중앙 서버에 저장된 정보는, 다음 3개의 테이블로 서브분할될 수 있는 록업 테이블로 그룹화된다.

- "사용자 테이블"로 명명되는 제1 테이블;
- "스테이션 테이블"로 명명되는 제2 테이블;
- "인덱스 테이블"로 명명되는 제3 테이블;

문서의 공유를 원하는 사용자라면 누구라도 중앙 서버에 등록된다. 이를 위해, 사용자는 웹 서비스 또는 공유 시스템에 전용되는 그래픽 어플리케이션을 통하여 중앙 서버에 접속한다.

바람직한 일 실시예에 따르면, 웹 인터페이스가 사용된다. 중앙 서버는, 사용자가 로그인 네임 및 패스워드를 이용하여 기입한 폼을 송신한다. 또한, 상기 절차 동안에 중앙 서버는 사용자가 접속되어 있는 스테이션을 기준 스테이션(이 스테이션

은 데이터 서버의 역할을 해야만 한다)으로서 등록한다. 물론, 사용자는 상기 등록 정보에 액세스하여, 예컨대 자신의 기준 스테이션을 변경할 수 있다. 이러한 모든 정보는 사용자 테이블에 저장된다. 또한, 중앙 서버는 고유 식별자를 신규의 등록 사용자에 연관시킨다.

스테이션 테이블(IP 어드레스 등)은 자신의 식별자에 기초하여 상기 스테이션에 접속가능하게 하는 정보를 보유한다. 이 테이블은 등록된 스테이션의 접속시마다 또는 접속해제시마다 갱신된다. 이러한 접속 또는 접속해제의 상태는, 특히, 데이터 아이템이 서비스가능한지 여부를 결정하는 데 핵심적인 조건들 중의 하나이다.

또한, 자신 고유 권한을 갖는 스테이션들만이 상기 테이블에 등록된다.

이하에서는, 스테이션이 썬(thin)인지 아닌지 여부가 특정되지는 않을 것이다. 기본적으로, 스테이션이 언급될 경우, 스테이션은 클라이언트 및 서버의 역할을 하는 것을 의미한다.

상기 기기들로부터 사용자들의 등록들을 분리하는 일은 각 사용자로 하여금 임의의 시스템으로부터 데이터 공유 시스템에 액세스가능하게 한다.

인덱스 테이블은 시스템의 기동 시에는 비어 있다. 이 테이블은 데이터의 공유 아이템의 각 버전에 대한 4개의 필드로 구성된 엔트리를 포함한다.

- 공유 문서의 고유 식별자,
- 공유 문서의 버전(제1 또는 제2 데이터 아이템)의 식별자,
- 해당 버전의 문서를 서비스하는 접속된 스테이션의 식별자 목록,
- 해당 버전의 문서가 중앙 서버에 저장되는 경우에 대한 로컬 액세스 경로.

각 공유 문서에는, 문서를 식별하기 위한 고유의 식별자, 및 그 문서(원본 버전, 섬네일 등)의 버전을 식별하기 위한 2개의 식별자가 연관되어 있다.

상기 인덱스 테이블은 다음 경우에 갱신된다는 것을 유념해야 한다.

- 섬네일이 공유되는 경우,
- 포스트가 더 이상 해당 버전의 문서를 서비스하지 않는 경우,
- 스테이션이 공유 문서의 (섬네일 이외의) 신규 버전을 검색한 직후인 경우.

상기 집중화된 인덱스 테이블은, 도 6, 도 7, 및 도 8을 참조하여 전술된 피어 투 피어 네트워크에 있어서, 종래의 검색 메카니즘을 구현가능하게 한다.

도 4b를 참조하여, 썬 스테이션(101A) 및 스테이션들(102A,103A)에 전용되는 본 발명의 일부를 구현하는 프로그램가능한 장치가 기술되어 있다. 본 발명의 상기 부분은 도 6, 도 9b, 및 도 11b를 참조하여서도 기술되어 있다.

장치들(101B,102B,103B)은 이하의 것들이 접속되는 통신 버스(409B)를 포함한다.

- 상기 장치의 다양한 컴포넌트들 간의 교환을 제어하는 CPU(402B)(마이크로프로세서),
- 프로그램들을 보유할 수 있는 ROM(401B),
- 도 9b 및 도 11b를 참조하면, 상기 프로그램들의 실행 동안 생성되고 변경된 변수들 및 파라미터들, 특히 카운터 i,j, 변수들 I 및 J를 기록하는 레지스터들(413B)을 포함하는 RAM(412B),

- 키보드(404B) 또는 포인팅 디바이스, 예컨대 마우스나 옵티컬 스타일러스(optical stylus) 등의 임의의 다른 수단을 이용하여, 본 발명에 따른 프로그램들과 상호작용가능하게 될, 사용자와의 그래픽 인터페이스로서 기능하거나, 또는/또한 데이터를 표시하기 위한 스크린(403B),
- 상기 프로그램들을 보유할 수 있는 하드 디스크(405B),
- 디스켓(407B)을 검색하고, 본 발명에 따라 처리된 또는 처리될 데이터를 판독하거나 기입하는 디스크 드라이브(406B),
- 인터넷 등의 통신 네트워크(411A)에 접속된, 데이터를 송/수신할 수 있는 통신 인터페이스(410B).

통신 버스는, 마이크로컴퓨터(101B,102B,103B)에 포함되거나 그곳에 접속된 상이한 구성 요소들 간의 통신 및 상호 운용성을 허용한다. 이 버스가 나타내는 것에는 제한이 없으며, 특히, CPU는 직접적으로 또는 마이크로컴퓨터의 다른 구성 요소를 이용하여, 상기 지시들을 마이크로컴퓨터(101B,102B,103B)의 임의의 구성 요소에 전달할 수 있다.

본 발명에 따른 방법을 구현하는 프로그래밍가능한 장치를 작동시키는 각 프로그램의 실행가능한 코드는, 예컨대 하드 디스크(405B) 또는 ROM(401B)에 저장될 수 있다.

변형례에 따르면, 디스켓(407B)은, 장치(101B,102B,103B)에 의해 일단 판독되면 하드 디스크(405B)에 저장되는 상기 프로그램들의 실행가능한 코드뿐만 아니라, 데이터도 보유할 수 있다.

제2 변형례로서, 상기 프로그램들의 실행가능한 코드는, 전술한 바와 동일한 방식으로 저장되도록, 인터페이스(410B)를 통하여 통신 네트워크(411B)의 중계기에 의해 수신될 수 있다.

디스켓들은 CD-ROM(compact disc)이나 메모리 카드 등의 임의의 정보 캐리어에 의해 대체될 수 있다. 일반적으로, 장치로 통합되진 통합되지 않건간에, 컴퓨터나 마이크로 프로세서에 의해 판독가능하며, 분리가 가능한 정보 기억 수단은, 프로그램이 실행되면 본 발명에 따른 방법의 구현을 가능하게 하는 하나 이상의 프로그램들을 저장하는 데 적합하다.

더 일반적으로, 프로그램(들)은 실행이 되기 전에 장치(101B,102B,103B)의 기억 수단들 중 하나로 로딩될 수 있다.

CPU(402B)는 본 발명에 따른 프로그램(들)의 소프트웨어 코드의 명령문들 -상기 명령문들은 하드 디스크(405B)나 ROM(401B) 또는 그외의 전술한 기억 소자들에 저장됨 - 또는 부분들의 실행을 제어하고 지시한다. 전원을 켜면, 예컨대 하드 디스크(405B)나 ROM(401B) 등의 비휘발성 메모리에 저장된 프로그램(들)은 RAM(412B)에 저장되어, 본 발명의 구현에 필요한 변수들 및 파라미터들을 저장하기 위한 레지스터들 뿐만 아니라, 본 발명에 따른 프로그램(들)의 실행가능한 코드를 보유하게 된다.

본 발명에 따른 장치를 포함하는 통신 장치는 프로그래밍된 장치일 수도 있음에 유념해야 한다. 다음, 이 장치는, 예컨대 ASIC(application specific integrated circuit)에 설치된 컴퓨터 프로그램(들)의 코드를 보유한다.

도 5a를 참조하여, 스테이션들(102B,103B), 즉 공유 데이터의 역할을 하는 스테이션에 저장된 정보의 조직을 설명한다.

데이터 테이블은 버전 및 문서 식별자들에 기초하여, 스테이션에 저장된 해당 버전의 문서가 액세스되는 것을 가능하게 한다. 상기 식별자들이 특정되어 있는 요청을 상기 스테이션이 수신하는 경우에 상기 테이블이 이용된다. 요청에 대한 응답은 도 7을 참조하여 기술되어 있다. 이 테이블은 데이터를 서비스하지 않는 썬 스테이션상에는 제공되지 않는다.

섬네일 테이블은 그래픽 인터페이스를 통하여 사용자에게 의해 행해진 선택에 기초하여, 버전 및 문서(데이터) 식별자들을 국지적으로 검색가능하게 한다. 이 처리는 도 6을 참조하여 기술되어 있다.

도 6을 참조하여, 자신의 식별자들에 기초하여, 공유 해당 버전의 문서를 요청가능하게 하는 방법을 설명한다. 상기 방법은, 사용자가 화상을 검색하기 위해 문서를 선택하는 단계 S600에서 개시된다. 예를 들어, 상기 선택은 스테이션의 화면 상에 한 세트의 섬네일들을 표시하는 그래픽 인터페이스를 통하여 행해질 수 있다. 이들 섬네일들의 각각은 공유 문서에 대응한다. 사용자는 이들 섬네일들 중 하나를 선택하며, 자신이 검색을 원하는 데이터 아이템의 버전을 특정한다. 상기 처리는 이 정보를 해석하고, 섬네일 테이블 내의 상기 해당 버전의 문서를 고유하게 식별하는 문자열을 생성한다. 단계 S601에서, 상기 방법은 상기 문자열에 대응하는 식별자들을 검색하고, 이들을 중앙 서버에 송신한다(S602).

도 7을 참조하여, 스테이션이 해당 버전의 문서를 서비스가능하게 하는 방법을 설명한다. 스테이션의 요청에 의해 송신된 요청(S700)에 대하여, 상기 처리는 상기 요청의 식별자들을 추출하고(S701), 데이터 테이블의 액세스 경로를 추출한다(S702). 단계 S703은 데이터를 요청 스테이션에 송신하는 단계로 구성된다.

도 8을 참조하여, 식별자들에 기초하여 디지털 문서의 검색 메카니즘을 설명한다(대부분의 공유 시스템에서 사용되는 메카니즘은 집중화된 인덱스 테이블을 포함한다). 또한, 상기 방법은 스테이션으로부터 사용자에 의해 송신된 요청으로 진행된다(S602). 이 요청은 검색된 데이터의 버전을 규정하는 2개의 식별자 및 (상기 스테이션에 대한 응답을 송신할 수 있도록) 상기 요청을 송신한 스테이션의 식별자로 구성되어 있다.

상기 요청의 수신 시(S800), 중앙 서버는 공유할 문서의 식별자들을 추출하고, 상기 2개의 식별자에 대응하는 인덱스 테이블의 엔트리를 검색한다(S802). 물론, 엔트리가 존재하지 않는다면, 요청은 대기 상태에 놓인다. 신규 엔트리가 생성되자마자, 상기 방법이 단계 S803으로 계속 진행하도록, 상기 방법은 신규 엔트리가 요청의 버전 식별자들 및 문서를 포함하는지 여부를 테스트한다. 이 데이터 아이템이 국지적으로 이용가능한 경우("액세스 경로" 필드가 기입된 경우)(S803), 중앙 서버는 데이터 아이템을 스테이션으로 송신하고(S804), 상기 방법은 중단된다. 반대의 경우, 스테이션들의 식별자들의 목록은 인덱스 테이블의 엔트리로부터 추출된다(S805). 다음, 상기 방법은 스테이션 테이블로부터 상기 스테이션들의 각각의 접속 정보를 검색한다(S806~S809). 상기 테이블 내의 기준이 된 모든 스테이션들이 네트워크에 접속된 경우를 상정할 수 있다. 이들 중 하나가 접속해제되자마자, 상기 테이블을 갱신하는 중앙 서버에 통지한다. 임의의 신규 접속, 또는 스테이션의 접속 정보가 변경된 직후에 대해서도 동일하게 적용된다. 이 스테이션 정보는 목록 L에 일시적으로 저장된다(S810). 목록이 비어 있는 경우(접속된 스테이션이 존재하지 않음)(S812), 요청은 이들 중 하나가 접속될 때까지 대기 상태로 놓인다(S813). 반대의 경우, 중앙 서버는 목록 L을 요청 스테이션에 송신한다(S814).

요청을 송신한 스테이션이 응답을 수신하는 경우, 그 응답이 요청 문서를 포함하는지 여부를 분석하는 처리가 행해진다. 이 경우에는, 검색 방법이 종료된다. 이 경우가 아니라면, 스테이션은 응답에 기초하여 추출된 목록 L에 기초하여 요청(요청 스테이션의 식별자 및 2개의 식별자들을 포함)을 스테이션들의 각각에 송신한다. 상기 방법은 스테이션들 중 하나가 요청 데이터를 서비스할 경우에 중지된다.

상기 검색 메카니즘에는 2개의 변수가 추가될 수 있다.

- 1) 중앙 서버가 단일 스테이션에만 관련된 정보를 송신한다.
- 2) 중앙 서버는 상기 스테이션들의 순서 목록을 송신한다. 상기 순서는 상기 스테이션들의 접속 용량(밴드 폭) 또는 상기 스테이션의 출석 시간(소정 기간 동안 평가된 네트워크에의 접속 시간)에 기초한다.

도 9b를 참조하여, 썸 스테이션에 전용되는 본 발명의 일부를 설명한다. 이 방법은 문서의 공유로 이루어진다. 이 문서는 스테이션에 국지적으로 저장된다. 우선, 사용자는 자신의 로그인 및 패스워드를 표명하여 중앙 서버에 인증된다(S900B). 다음, 사용자는 공유할 원본 데이터 아이템(들)을 선택한다(S901B). 이들 각각에 대하여, 상기 방법에서는 썸네일을 연산한다(S903B). 썸네일은 국지적으로 저장된다. 마지막으로, 썸네일들은 중앙 서버에 송신된다(S906B).

도 10b를 참조하여, 도 9b를 따라 송신된 메시지를 수신하는 방법을 설명한다(S906B).

수신된 메시지(S1000B)에 기초하여, 중앙 서버는 썸네일들의 목록을 추출한다(S1001B). 썸네일들은 국지적으로 저장된다(S1002B). 식별자는 상기 썸네일들의 각각과 연관되고(S1003B), 인덱스 테이블은 갱신된다(S1004B). 이를 위해, 수신된 썸네일들의 각각에 대하여 상기 테이블 내에는 신규 엔트리가 생성된다. 상기 엔트리들의 각각은 썸네일에 대한 액세스를 가능하게 하는 문서의 식별자, 버전의 식별자 및 로컬 액세스 경로를 포함한다. 다음, 사용자 테이블로부터, 중앙 서버는 메시지를 송신한 사용자의 기준 스테이션의 식별자를 추출한다(S1005B). 이에 따라, 사용자는 기준 스테이션을 지정하는 정보가 서비스된다. 마지막으로, 신규 메시지가 생성되고, 상기 기준 스테이션에 송신된다(S1006B). 이 메시지는 중앙 서버에 의해 수신된 모든 썸네일들의 식별자들 및 썸네일들을 포함한다.

도 11b를 참조하여, 썸 스테이션에 전용되는 본 발명의 일부를 설명한다. 이 부분은 (네트워크상에서 아직 액세스가능하지 않은) 원본 데이터와 인덱스 테이블 내에 공유되고 참조된 썸네일들의 동기화로 이루어진다. 기준 스테이션이 신규로 공유된 화상의 썸네일 및 식별자들을 중앙 서버로부터 수신한 것으로 생각할 수 있다. 이들 썸네일들의 수는 J이다.

사용자는 중앙 서버에서 인증됨으로써 개시한다(S1100B). 다음, 사용자는 스테이션에 저장된 원본 데이터를 선택한다. 상기 데이터가 썸 스테이션(이동 전화기, 또는 임의의 다른 장치)으로부터 생성된 경우, 그 원본 데이터는, 예컨대 상기 스테이션상에서 본 발명의 인스톨 시에, 미리 정해진 폴더 내에 기준 스테이션상에 로딩된다(S1101B). 또한, 상기 데이터가, 수신된 섬네일들에 대응되지 않도록 할 수 있다. 이 때, 후술될 방법은 다른 데이터가 스테이션상으로 로딩될 때까지 대기 상태로 놓여진다. 설명을 명확히 하기 위하여, 이하에서는, 각 섬네일이 로딩된 데이터 아이템과 매칭될 수 있는 것인지를 고려하지만, 이에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니다.

수신된 J개의 섬네일들의 각각에 대하여, 상기 방법은 이하 시그너처 S로 명명되는 상기 데이터 아이템의 내용의 데이터 아이템 특성을 연산한다(S1102B). 예를 들어, 화상의 경우, 섬네일에 기초하여 컬러 히스토그램이 연산된다.

또한, 로딩된 I 원본 데이터 아이템들의 각각에 대하여, 상기 방법은 상기 시그너처를 연산한다(S1104B). 시그너처가 컬러 히스토그램인 경우, 시그너처는 섬네일의 해상도로 축소된 원본 화상에 기초하여 추출된다.

다음, 이 시그너처는 수신된 섬네일들과 관련된 J 시그너처들의 각각과 비교된다(S1106B). 이를 위해, 메트릭이 두 시그너처들 i 와 j 간에 정의된다.

컬러 히스토그램의 경우, 예컨대 M.J. Swain, D.H. Ballard, "Color Indexing", Inter, Journal of Comp. Vision, 7:1, pp 11~32, 1991에 정의된 거리(distance)가 이용될 수 있다. 이 거리는 양 시그너처 모두가 동일할 경우에는 1의 값을 갖고, 그 외에는 0의 값을 갖는다. 중간값들에 대해서는, 만약 거리가 임계치보다 크다면, 단계 S1106B 뒤에는, 데이터 아이템과 매칭하는 데이터 식별자 j를 현재의 원본 데이터 아이템 i에 연관시키는 단계 S1107B가 후속된다. 변형례로서, 결정이 거리의 값들에 기초하여 내려질 수 없는 경우에는, 원본 데이터 아이템과 2개의 섬네일 간의 매칭에 대한 확인이 요청될 수 있다.

일단 매칭 단계의 방법이 종료되면, 즉 각 섬네일이 원본 데이터 아이템과 일치하면, 스테이션은 식별자들(문서 및 버전 식별자들)의 목록 및 기준 스테이션의 식별자를 포함하는 메시지를 중앙 서버에 송신한다(S1113B). 이와 같이, 중앙 서버는 신규 엔트리들을 상기 테이블에 추가함으로써 인덱스 테이블을 갱신한다. 이에 따라, 중앙 서버에는 신규 스테이션이 원본 데이터 아이템들을 서비스할 수 있다는 사실이 통지된다.

도 1b 및 도 13b를 참조하여, 본 발명에 따른 사진 형태의 문서를 공유하는 방법을 설명한다.

예를 들어, 카메라 AP1으로 찍은 몇장의 사진에 대해, 송신 사용자는 썸 스테이션(101B)(전형적으로 이동 전화기 TM1)으로부터 상기 사진들(또는 이들 중 몇 장)을 공유하기를 원한다.

썸 스테이션은 공개적으로 액세스가능한 컴퓨터 등 그에게 속하지 않는 컴퓨터 OR1일 수도 있다. 이 경우, 사용자는 사진들을 예컨대 중앙 서버(100B) 등의 네트워크의 스테이션에 송신하기 위해, 카메라 AP1의 사진들을 공개 컴퓨터 OR1상에 일시적으로 로딩한다.

이에 따라, 스테이션(101B)은 제1 디지털 문서 DD1의 제1 데이터 아이템 TH1(섬네일)을 중앙 서버(100B)에 송신한다. 또한, 그는 문서 DD1의 식별자 Id1을 송신할 수도 있으며, 후자는 중앙 서버(100B)에 의해 생성될 수도 있다. 또한, 스테이션(101B)은 기준 스테이션(102B)을 지정하기 위한 정보 아이템, 전형적으로 자신의 사용자 식별자를 송신할 수도 있다. 이러한 동작은 도 13b를 참조하여 화살표 F1에 의해 나타내었다.

디지털 문서 DD1의 제2 데이터 아이템 HR1은 아직 네트워크 상에서 이용가능하지 않다. 제2 데이터 아이템 HR1은, 예컨대 제1 문서 DD1의 전 해상도의 원본 데이터 아이템인 반면, 제1 데이터 아이템은 더 낮은 해상도의 섬네일 TH1이며, 이는 본 발명에 따라 공유할 제1 디지털 문서 DD1의 제1 및 제2 데이터 아이템들 간의 계층형의 제1 편집 관계에 대응한다.

여러가지 중, 지정 정보 아이템을 수신하는 중앙 서버(100B)는, 자신이 제1 디지털 문서의 제1 데이터 아이템 TH1 및 자신의 식별자 Id1을 송신할 기준 스테이션(102B)을 선택한다(동작 F2).

상기 선택은, 예컨대 상기 스테이션에서 이용가능한 출석 시간 또는 밴드폭 등의 기준 스테이션(102B)의 특성과 연관된 선택 기준에 따라 이루어질 수 있다.

중앙 서버(100B)는, 제1 디지털 문서 DD1의 제1 데이터 아이템 TH1 및 그 식별자 Id1을, 이를 요청하는 네트워크와 특히 스테이션(103B)의 사용자에게 이용가능하게 할 수 있다.

자신의 기준 스테이션(102B)으로 돌아온 사진사는 자신의 카메라 AP1, 자신의 메모리 카드, 또는 자신의 이동 전화기 TM1으로부터 제2 디지털 문서 DD2의 제2 데이터 아이템 HR2을 다운로드한다(동작 F3). 제1 및 제2 디지털 문서들 DD1 및 DD2는 선택된 지역적 및 시간적 제2 편집 관계에 의해 상호 연결되어 있다.

스테이션(102B)은 그들로부터 상기 제2 디지털 문서 DD2의 제1 데이터 아이템 TH2를 이끌어 낸다. 제2 문서 DD2의 제2 데이터 아이템 HR2는 제1 문서 DD1의 제2 데이터 아이템 HR1과 대개는 동일한 반면, 제2 문서의 제1 데이터 아이템 TH2는, 상이한 장치들 AP1 및 102B에 의해 행해진 방법들의 서브샘플링에 따라 제1 문서의 제1 데이터 아이템 TH1과는 상이할 수 있다는 것에 유념하라.

이에 따라, 2개의 문서 DD1 및 DD2의 2개의 제2 데이터 아이템들이 사실상 동일하다는 것을 확인하기 위하여, 스테이션(102B)은, 스테이션(100B)으로부터 수신한 제1 문서 DD1의 제1 데이터 아이템 TH1과 제2 문서 DD2의 제1 데이터 아이템 TH2을 비교하는 동작을 수행한다.

포지티브 비교인 경우, 제1 문서 DD1의 식별자 ID1는 제2 디지털 문서 DD2에 귀속된다. 다음, 스테이션(102B)은 문서 DD1의 제2 데이터 아이템 HR1의 수신 확인을 중앙 서버(100B)에 송신한다(동작 F4).

다음, 후자는 제1 문서 DD1의 원본 데이터 아이템 HR1이 이용가능하며 이에 따라 서비스될 수 있다는 사실을 알게 된다.

만약, 사용자가 문서 Id1의 식별자를 통해 스테이션(103B)으로부터 원본 데이터 아이템 HR1을 요청한다면(동작 F5), 중앙 서버(100B)는 기준 스테이션(102B)으로부터 또는 기준 스테이션을 통해 문서 DD1의 원본 데이터 아이템 HR1을 전송할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

통신 네트워크에 있어서 디지털 문서가 복수의 스테이션(station)들 간에 공유되는 디지털 문서 시스템으로서, 상기 시스템은:

섬네일(thumbnail) 데이터 아이템(TH1) 및 원본 데이터 아이템(HR1)을 포함하는 제1 디지털 문서(DD1)를 갖는 제1 스테이션(101A,101B);

섬네일 데이터 아이템(TH2)을 포함하는 제2 디지털 문서(DD2)를 갖는 제2 스테이션(102A,103B); 및

중앙 스테이션(100A,100B)

을 포함하며,

상기 중앙 스테이션은:

상기 제1 및 제2 디지털 문서들(DD1,DD2)의 섬네일 데이터 아이템들(TH1,TH2)의 시그너처(signature)들을 연산하기 위한 연산 수단;

상기 섬네일 데이터 아이템들(TH1,TH2)의 상기 연산된 시그너처들을 비교하기 위한 비교 수단; 및

상기 비교 결과에 따라, 상기 제1 디지털 문서(DD1)의 원본 데이터 아이템(HR1)을 액세스하기 위한 정보를 제2 스테이션(102A,103B)에 송신하기 위한 송신 수단

을 포함하는 디지털 문서 시스템.

## 청구항 2.

통신 네트워크에 있어서 디지털 문서를 공유하는 복수의 스테이션들과 통신가능한 중앙 스테이션(100A,100B)을 제어하는 방법으로서,

- a) 제1 스테이션(101)에 포함된 섬네일 데이터 아이템(TH1) 및 제2 스테이션(102A,103B)에 포함된 섬네일 데이터 아이템(TH2)을 수신하는 단계;
- b) 상기 수신된 섬네일 데이터 아이템들(TH1,TH2)의 각각으로부터 시그너처를 연산하는 단계;
- c) 상기 수신된 섬네일 데이터 아이템들(TH1,TH2)의 상기 연산된 시그너처들을 비교하는 단계; 및
- d) 상기 비교 결과에 따라, 상기 섬네일 데이터 아이템(TH1)과 관련된 원본 데이터 아이템(HR1)을 액세스하기 위한 정보를 상기 제2 스테이션(102A,103B)에 송신하는 단계

를 포함하는 제어 방법.

## 청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 제2 스테이션(102A,103B)에 포함된 섬네일 데이터 아이템(TH2)은 상기 제1 스테이션(101A,101B)에서 생성되는 제어 방법.

## 청구항 4.

제2항에 있어서,

각각이 상기 섬네일 데이터 아이템들(TH1,TH2)에 기초한 컬러 히스토그램들이, 상기 연산 단계에서 시그너처들로서 연산되는 제어 방법.

## 청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 비교 단계에서 섬네일 데이터 아이템들(TH1,TH2)로부터 연산된 차이값 및 임계치에 기초하여 비교가 행해지는 제어 방법.

## 청구항 6.

제2항에 있어서,

상기 통신 네트워크는 피어 투 피어(peer-to-peer) 네트워크인 제어 방법.

### 청구항 7.

제2항에 있어서,

상기 제1 스테이션은 디지털 카메라 장치이며 원본 데이터 아이템(HR1)을 생성하는 제어 방법.

### 청구항 8.

통신 네트워크에 있어서 디지털 문서의 공유가 가능한 스테이션(101A,101B)을 제어하는 방법으로서,

- i) 원본 데이터 아이템(HR1)을 생성하는 단계;
- ii) 상기 원본 데이터 아이템(HR1)으로부터 섬네일 데이터 아이템(TH1)을 생성하는 단계;
- iii) 상기 섬네일 데이터 아이템(TH1)을 다른 스테이션으로 송신하는 단계; 및
- iv) 상기 섬네일 데이터 아이템(TH1)에 기초하여, 상기 다른 스테이션으로부터 상기 원본 데이터 아이템(HR1)으로의 액세스를 수신하는 단계

를 포함하는 제어 방법.

### 청구항 9.

통신 네트워크에 있어서 디지털 문서의 공유가 가능한 스테이션을 제어하는 방법으로서,

- 1) 섬네일 데이터 아이템(TH2)을 다른 스테이션으로부터 수신하는 단계;
- 2) 상기 수신된 섬네일 데이터 아이템(TH2)을 중앙 스테이션(100A,100B)으로 송신하는 단계; 및
- 3) 상기 중앙 스테이션(100A,100B)으로부터, 상기 섬네일 데이터 아이템(TH2)에 기초하여 결정된 섬네일 데이터 아이템(TH1)에 관련된 원본 데이터 아이템(HR1)에 액세스하기 위한 정보를 수신하는 단계

를 포함하는 제어 방법.

### 청구항 10.

정보 캐리어(carrier)에 저장된 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 프로그램은, 컴퓨터 시스템에 의해 로딩되고 실행될 경우, 제2항에 따른 처리 방법의 구현을 가능하게 하는 명령문들을 포함하는 컴퓨터 프로그램.

### 청구항 11.

정보 캐리어에 저장된 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 프로그램은, 컴퓨터 시스템에 의해 로딩되고 실행될 경우, 제8항에 따른 처리 방법의 구현을 가능하게 하는 명령문들을 포함하는 컴퓨터 프로그램.

### 청구항 12.

정보 캐리어에 저장된 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 프로그램은, 컴퓨터 시스템에 의해 로딩되고 실행될 경우, 제9항에 따른 처리 방법의 구현을 가능하게 하는 명령문들을 포함하는 컴퓨터 프로그램.

청구항 13.

통신 네트워크에 있어서 디지털 문서에 액세스하기 위한 장치로서,  
제2항에 따른 공유 방법을 구현하는 데 적합한 수단을 포함하는 장치.

청구항 14.

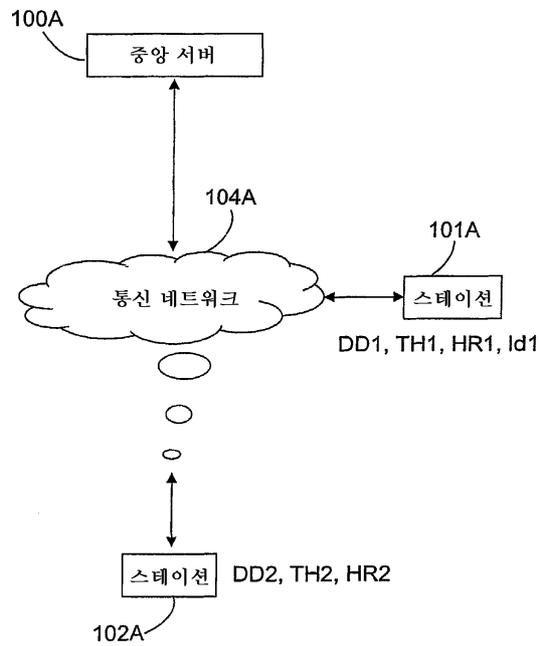
통신 네트워크에 있어서 디지털 문서에 액세스하기 위한 장치로서,  
제8항에 따른 공유 방법을 구현하는 데 적합한 수단을 포함하는 장치.

청구항 15.

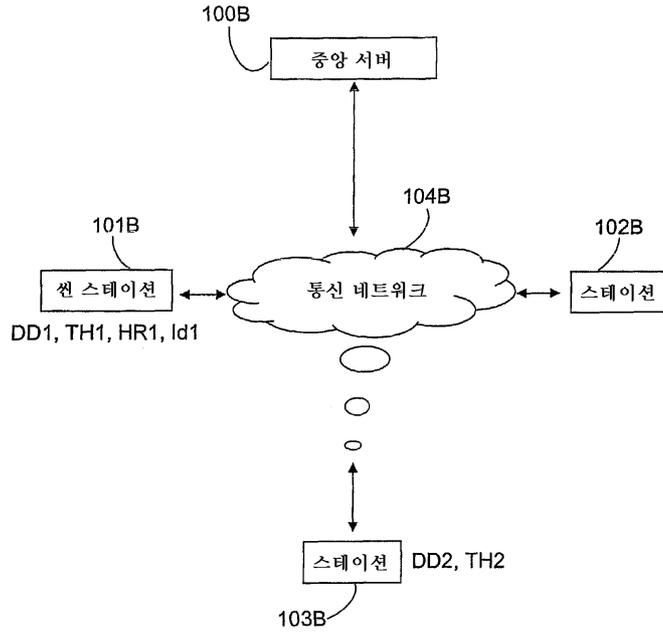
통신 네트워크에 있어서 디지털 문서에 액세스하기 위한 장치로서,  
제9항에 따른 공유 방법을 구현하는 데 적합한 수단을 포함하는 장치.

도면

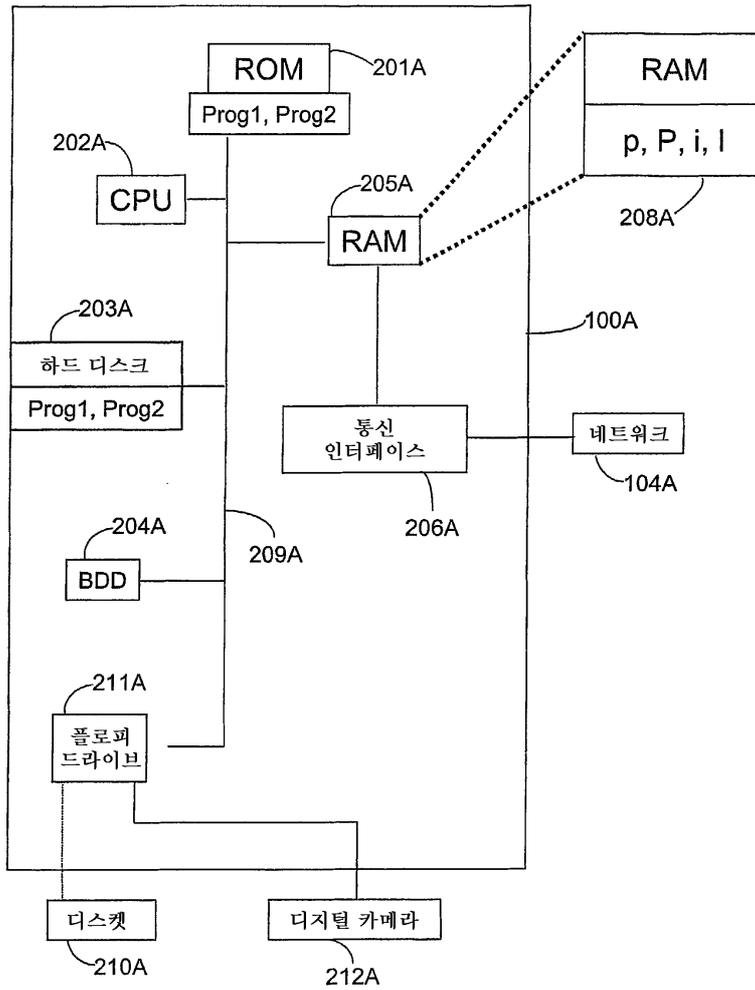
도면1a



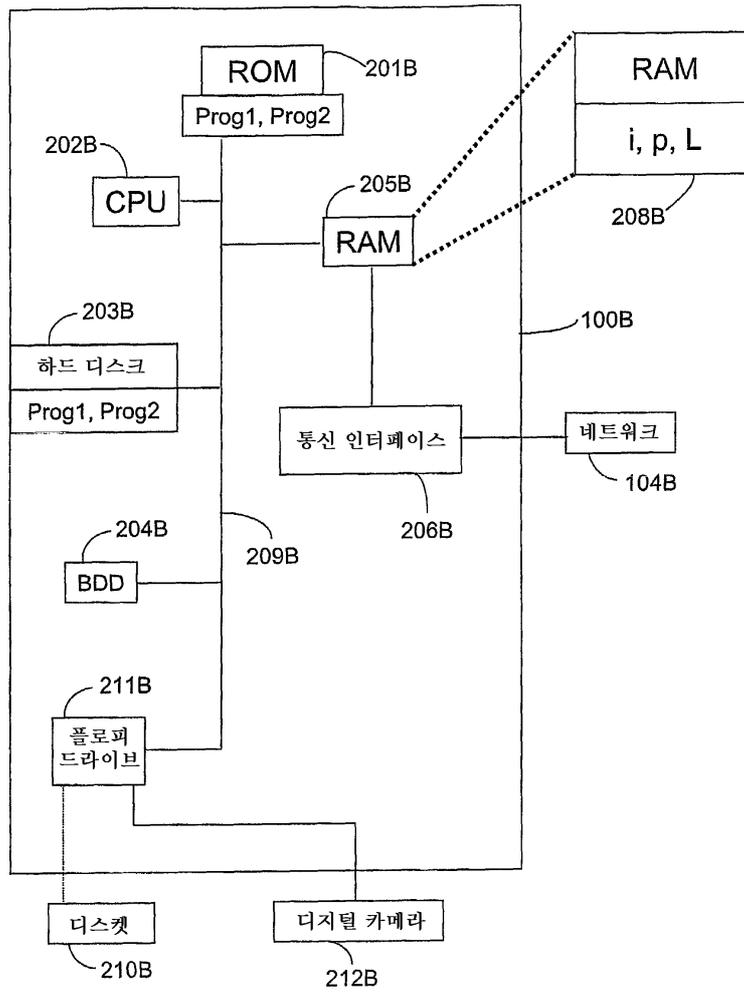
도면1b



도면2a



도면2b



도면3a

사용자 테이블		스테이션 테이블	
유저 ID	- 이름 - 패스워드 - 기준 스테이션 ID	스테이션 ID	- 이름 - IP 어드레스 - 포트

인덱스 테이블			
문서 ID	버전 ID	스테이션 ID	액세스 경로

요청 테이블		
접네일	버전 ID	스테이션 ID

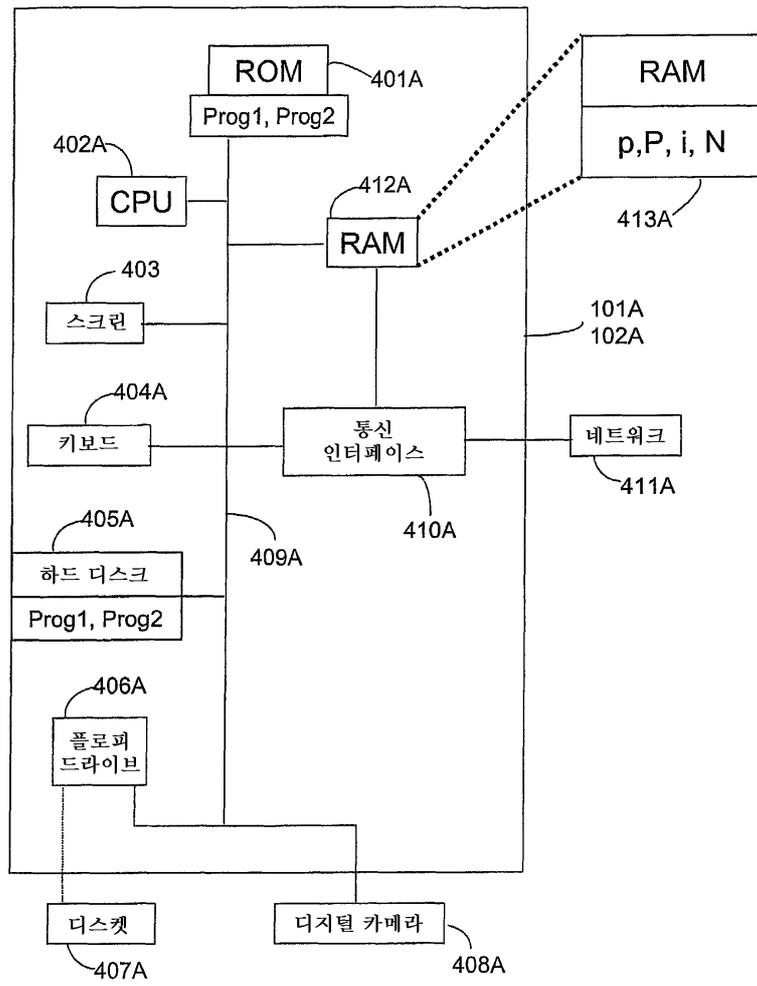
도면3b

사용자 테이블	
사용자 ID	- 이름 - 패스워드 - 기준 스테이션 ID

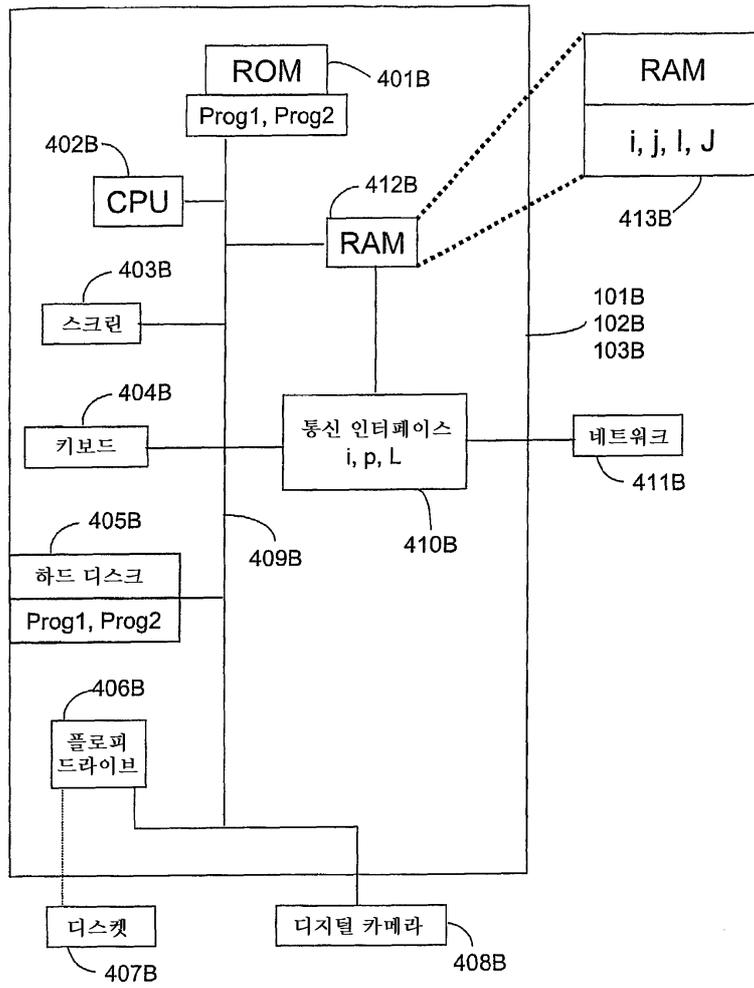
스테이션 테이블	
스테이션 ID	- 이름 - IP 어드레스 - 포트

인덱스 테이블			
문서 ID	버전 ID	스테이션 ID	액세스 경로

도면4a



도면4b

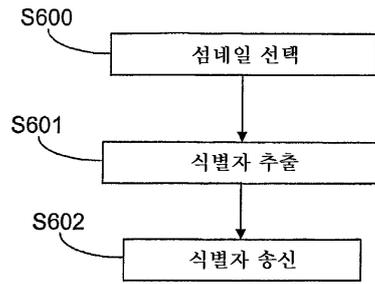


도면5

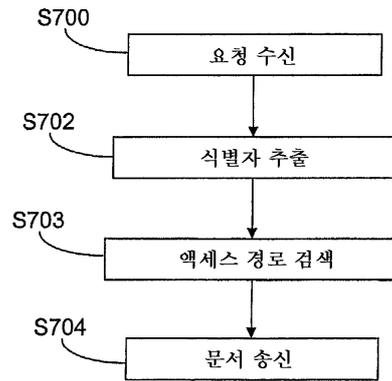
문서 테이블		
문서 ID	버전 ID	액세스 경로

첨대일 테이블		
문자열	버전 ID	버전 ID

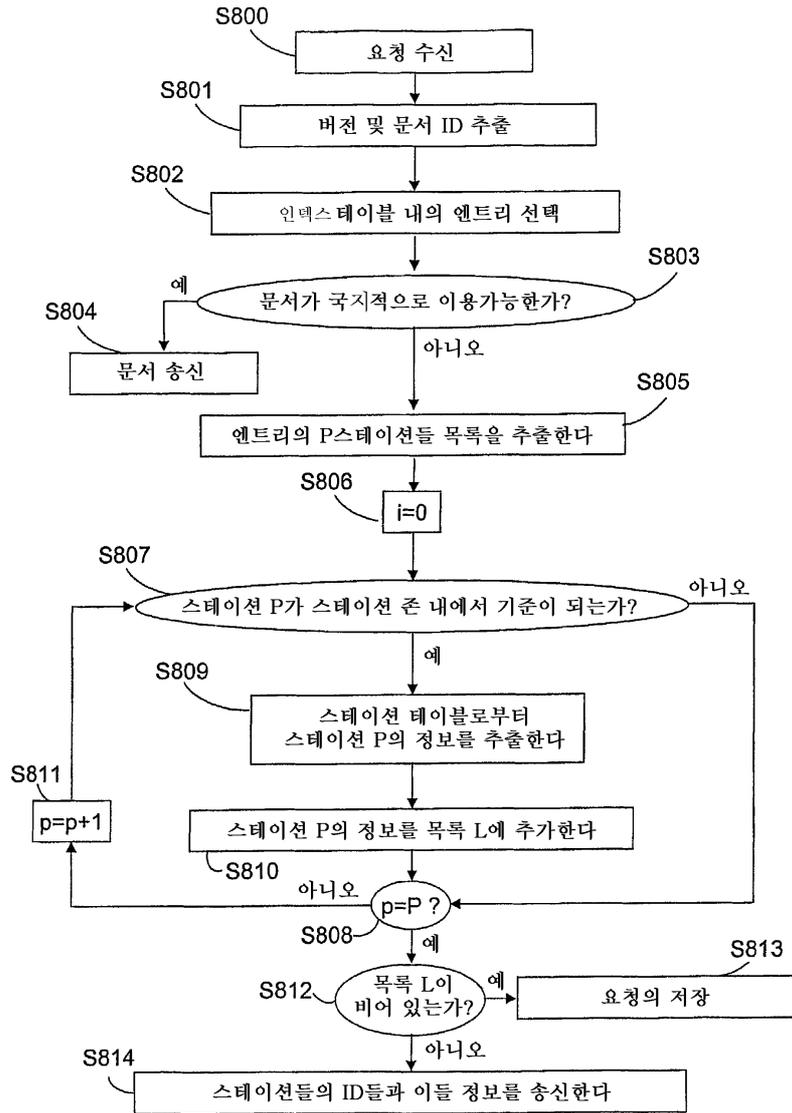
도면6



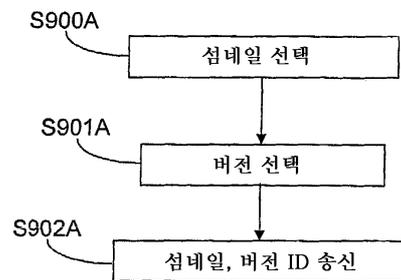
도면7



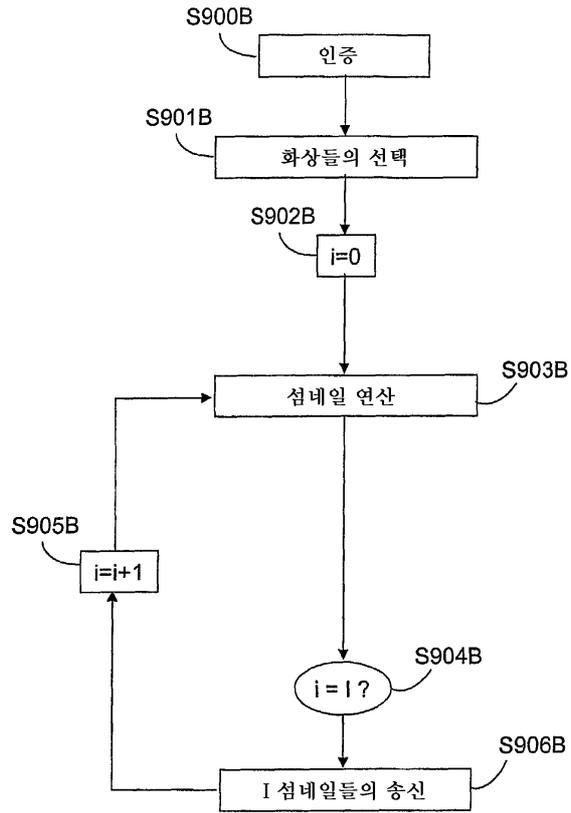
도면8



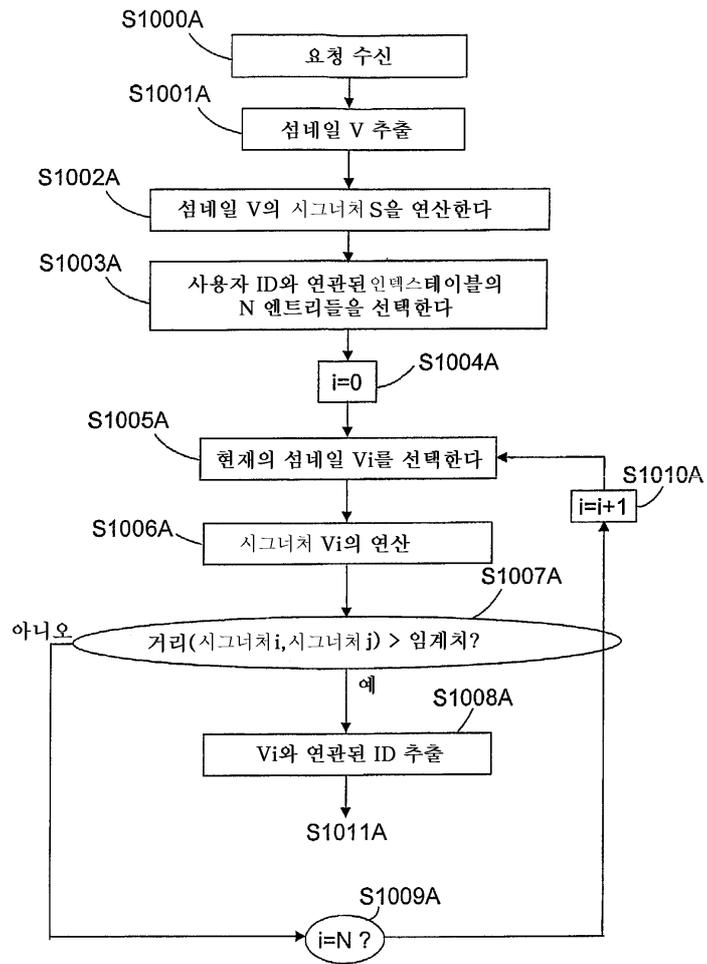
도면9a



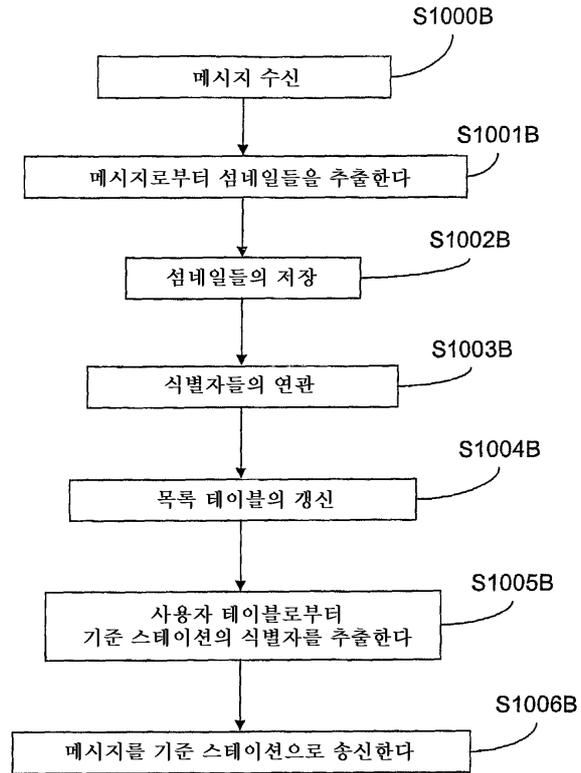
도면9b



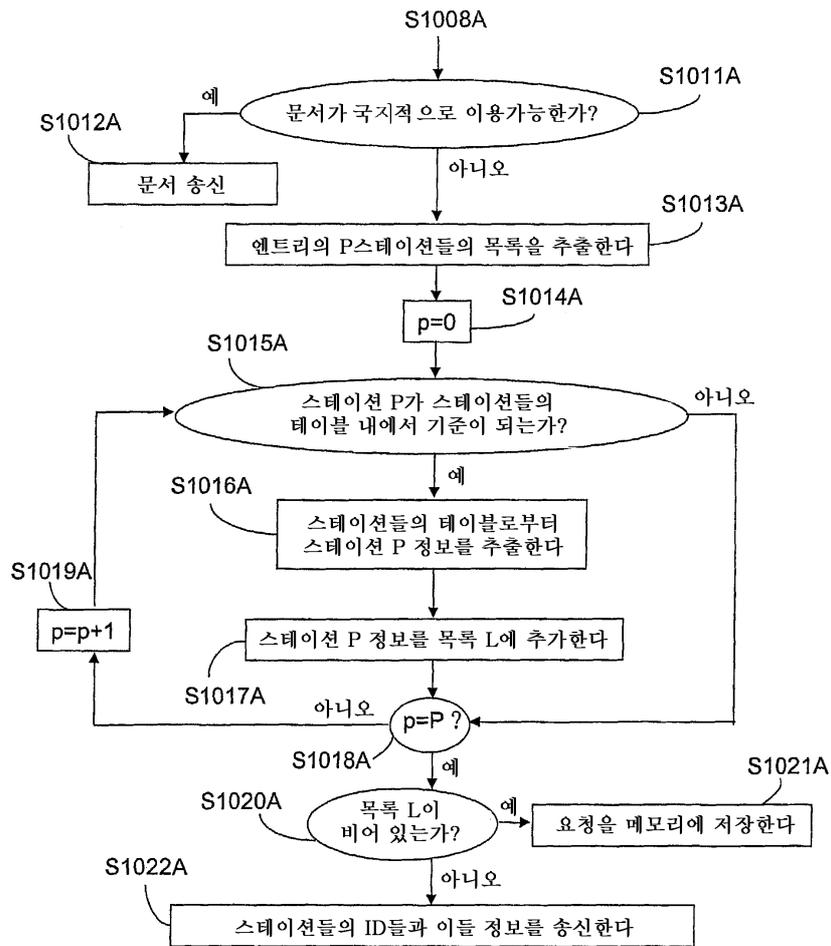
도면10a



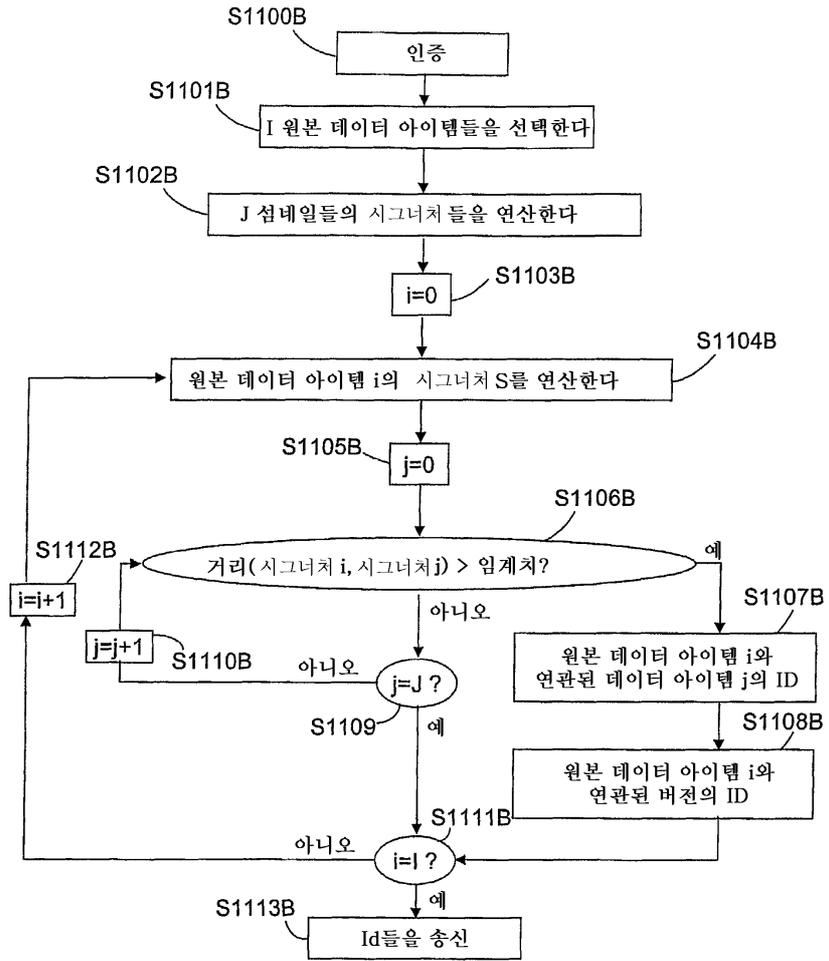
도면10b



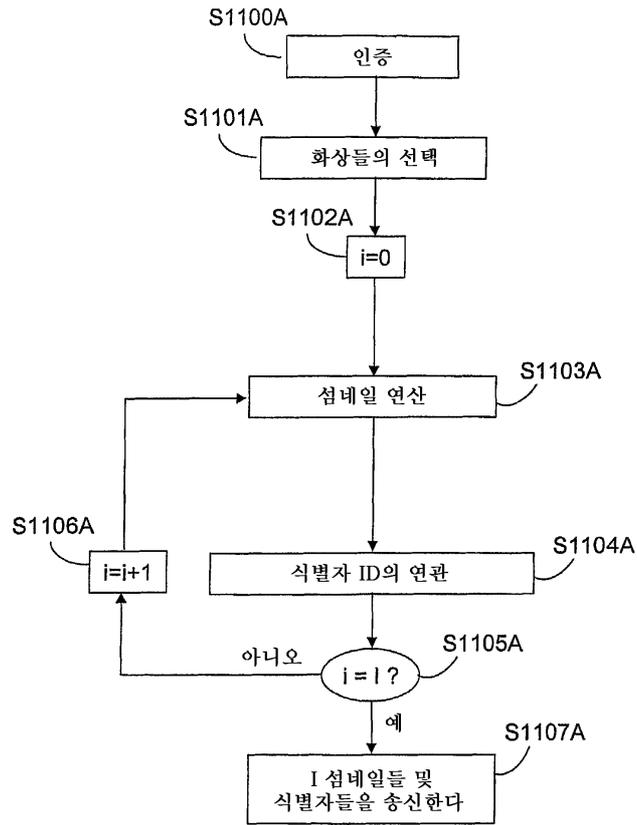
도면11a



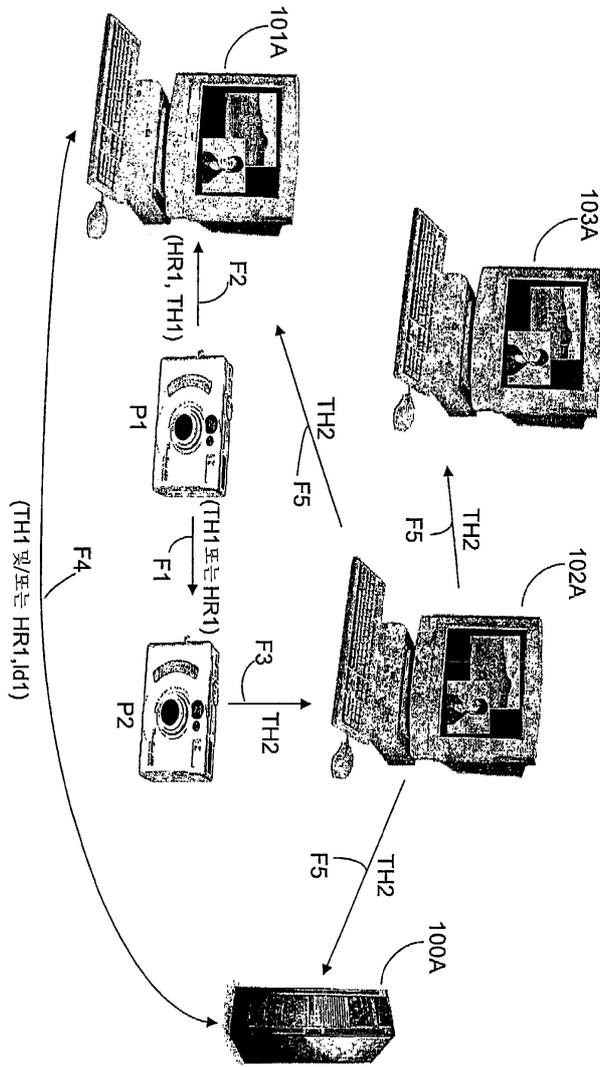
도면11b



도면12a



도면13a



도면13b

