



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월14일
(11) 등록번호 10-0793446
(24) 등록일자 2008년01월03일

(51) Int. Cl.

H04M 3/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0011554
(22) 출원일자 2006년02월07일
심사청구일자 2006년02월07일
(65) 공개번호 10-2007-0080337
(43) 공개일자 2007년08월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR1019990050460 A
KR1020010092554 A
KR1020020054515 A
KR1020030089734 A

(73) 특허권자

에스케이 텔레콤주식회사
서울 중구 을지로2가 11번지

(72) 발명자

안도영
서울 강남구 일원본동 723-5번지 1층 102호
임성빈
서울 광진구 능동 238-38번지 401호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김원준, 장성구

전체 청구항 수 : 총 4 항

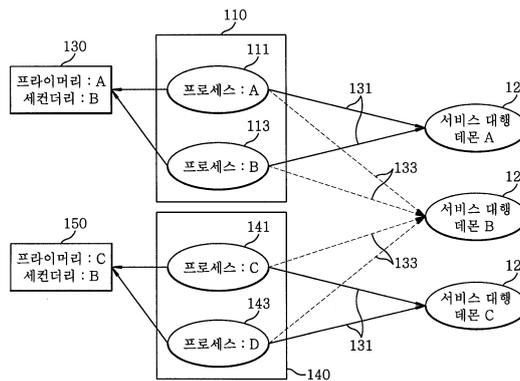
심사관 : 이상헌

(54) 이중화 통신 시스템의 페일 오버 및 원복 처리 방법

(57) 요약

본 발명은 이중화 통신 시스템의 페일 오버 및 원복 처리 방법에 관한 것으로, 콘텐츠 제공자의 클라이언트용 라 이브러리와 서비스 대행 데몬간의 이중화 통신 시스템에서 클라이언트의 서비스 접속정보를 공유하여 보다 안정 적인 서비스가 가능하도록 하며, 서비스 대행 데몬과 서버간의 이중화 통신 시스템에서 프라이머리 서비스의 원 복 여부를 체크하는 모니터링 프로세스를 추가적으로 구성하여 프라이머리 서비스가 장애로부터 원복되었을 경우 데몬 서비스가 세컨더리 서비스에서 프라이머리 서비스로 자동 원복이 수행될 수 있도록 함으로써, 장애 발생시 의 전환 속도가 빨라져서 장애 대응 능력이 향상되며, 현재 연결상태 점검 및 공유 메모리의 값을 조정하는 유틸 리티를 이용하여 값을 변경함으로써 원활하게 서비스에 대한 조정이 가능하고, 각 콘텐츠 제공자는 서비스의 리 스타트 등을 수행하지 않는 상태에서도 부하 분산 효과 및 페일 오버, 페일 오버에 대한 원복 처리 등이 쉽게 가 능한 이점이 있다.

대표도 - 도1a



(72) 발명자

김민석

경기 과천시 부림동 42번지 809동 705호

임종태

경기 성남시 분당구 이매동 동신아파트 304동 502호

특허청구의 범위

청구항 1

콘텐츠 제공자(CP)의 클라이언트용 라이브러리와 서비스 대행 데몬간 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법으로서,

상기 클라이언트용 라이브러리의 복수 프로세스가 프라이머리 연결에 의해 서비스 대행 데몬 A를 통하여 서비스를 받으면서 프라이머리 A, 세컨더리 B인 접속정보를 공유 메모리에 저장하는 단계와,

상기 복수 프로세스 중에서 어느 하나의 프로세스가 상기 서비스 대행 데몬 A를 통하여 서비스를 받던 중에 장애가 발생되면 세컨더리 연결에 의해 서비스 대행 데몬 B로 서비스가 전환되면서 상기 공유 메모리의 접속정보를 프라이머리 B, 세컨더리 A로 변경하는 단계와,

상기 복수 프로세서 중에서 다른 프로세스가 상기 프라이머리 연결에 의해 상기 서비스 대행 데몬 A를 통하여 서비스를 받던 중에 상기 공유 메모리의 접속정보 변경에 따라 장애 감지 없이 상기 세컨더리 연결에 의해 상기 서비스 대행 데몬 B로 서비스가 전환되는 단계

를 포함하는 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 페일 오버 처리 방법은, 상기 서비스 대행 데몬 A의 서비스가 원복되어 상기 공유 메모리의 접속정보가 프라이머리 A, 세컨더리 B로 다시 변경되면 상기 복수 프로세스는 상기 다시 변경된 공유 메모리의 접속정보에 의거하여 상기 서비스 대행 데몬 A로 서비스가 원복 처리되는 단계

를 더 포함하는 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법.

청구항 3

서비스 대행 데몬과 서버간 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법으로서,

복수 서비스 대행 데몬이 프라이머리 연결에 의해 프라이머리 서버로부터 서비스를 받으면서 장애가 발생되면 세컨더리 연결에 의해 세컨더리 서버로 서비스가 전환되는 단계와,

모니터링 서비스 프로세스가 모니터링 연결에 의해 상기 프라이머리 서버의 서비스 상태가 정상적으로 되돌아오는지를 체크하는 단계와,

상기 프라이머리 서버의 서비스 상태가 정상적으로 되돌아오면 상기 모니터링 서비스 프로세스가 상기 복수 서비스 대행 데몬에게 서비스 원복 신호를 보내는 단계와,

상기 복수 서비스 대행 데몬이 상기 서비스 원복 신호에 의거하여 상기 프라이머리 서버에 연결하면서 상기 세컨더리 서버와의 연결을 차단하여 원래 설정된 서비스 구조로 원복 처리되는 단계

를 포함하는 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 모니터링 서비스 프로세스는 상기 프라이머리 서버의 서비스 상태를 기 설정된 주기마다 체크하는 것을 특징으로 하는 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <3> 본 발명은 이중화 통신 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 서비스 제공자(Contents Provider, 이하 "CP"라 함)의 클라이언트(Client)용 라이브러리(Library)와 서비스 대행 데몬(Daemon)간의 이중화 통신 시스템 또는 서비스 대행 데몬과 서버간의 이중화 통신 시스템에서의 페일 오버(Fail-over) 및 원복 처리 방법에 관한 것이다.
- <4> UA 프로파일(Profile) 시스템을 신규로 구성함에 있어서 서비스 요청을 보내는 CP는 여러 대의 장비를 사용함으로써 서비스 부하에 대한 분산을 수행하고 있다. 이러한 구성에서 속도에 대한 향상 및 안정화된 서비스 제공을 위하여 각 CP에게 서비스를 대행하는 데몬을 제공하게 되었다. 데몬은 각 CP의 특성에 맞춰서 여러 대의 서버에서 구동할 수 있으며, 각 클라이언트는 여러 대에 구성된 데몬을 통하여 서비스를 받게 되고, 서비스를 받던 데몬에 문제가 발생하면 다른 장비에 구성된 데몬을 통하여 서비스를 받게 되는 페일 오버에 대한 이중화 구성이 되어 있다.
- <5> 그런데, 이러한 이중화 구성에서 문제가 될 수 있는 부분은 바로 현재 자신이 서비스를 받던 데몬에서 문제가 발생한 경우 타임아웃(timeout) 또는 특정 시간 동안 대기 한 이후 서비스에 대한 응답을 받지 못하면 다음 번으로 설정된 데몬으로 서비스가 전환되는데, 이 구조에서 문제가 될 수 있는 부분은 프라이머리(Primary)로 설정된 서비스에 대하여 지속적으로 리퀘스트(request)를 보낸 이후 응답을 받지 못하는 경우 세컨더리(secondary) 서비스로 전환되면 전체적인 서비스는 지연시간(delay-time)이 많아지고 느려지게 된다.
- <6> 또한, 기존 서비스를 제공하던 프라이머리의 서비스가 원복된 이후에는 세컨더리로 전환된 서비스가 자동으로 원복처리 되지 못하는 문제점을 가지고 있다.
- <7> 아울러, 이러한 구성은 서비스 대행 처리하는 데몬과 LDAP(Lightweight Directory Access Protocol) 서버(예로서, 이동 통신 시스템의 국사)간 이중화 통신 시스템에도 동일하게 적용되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <8> 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 제안한 것으로, CP의 클라이언트용 라이브러리와 서비스 대행 데몬간의 이중화 통신 시스템에서 클라이언트의 서비스 접속정보를 공유하여 보다 안정적인 서비스가 가능하도록 하는데 그 목적이 있다.
- <9> 본 발명의 다른 목적은 서비스 대행 데몬과 서버간의 이중화 통신 시스템에서 프라이머리 서비스의 원복 여부를 체크하는 모니터링 프로세스를 추가적으로 구성하여 프라이머리 서비스가 장애로부터 원복되었을 경우 데몬 서비스가 세컨더리 서비스에서 프라이머리 서비스로 자동 원복이 수행될 수 있도록 하는데 있다.
- <10> 이와 같은 목적들을 실현하기 위한 본 발명의 일 관점으로서 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법은, CP의 클라이언트용 라이브러리와 서비스 대행 데몬간 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법으로서, 상기 클라이언트용 라이브러리의 복수 프로세스가 프라이머리 연결에 의해 서비스 대행 데몬 A를 통하여 서비스를 받으면서 프라이머리 A, 세컨더리 B인 접속정보를 공유 메모리에 저장하는 단계와, 상기 복수 프로세스 중에서 어느 하나의 프로세스가 상기 서비스 대행 데몬 A를 통하여 서비스를 받던 중에 장애가 발생되면 세컨더리 연결에 의해 서비스 대행 데몬 B로 서비스가 전환되면서 상기 공유 메모리의 접속정보를 프라이머리 B, 세컨더리 A로 변경하는 단계와, 상기 복수 프로세스 중에서 다른 프로세스가 상기 프라이머리 연결에 의해 상기 서비스 대행 데몬 A를 통하여 서비스를 받던 중에 상기 공유 메모리의 접속정보 변경에 따라 장애 감지 없이 상기 세컨더리 연결에 의해 상기 서비스 대행 데몬 B로 서비스가 전환되는 단계를 포함한다.
- <11> 본 발명의 다른 관점으로서 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법은, 서비스 대행 데몬과 서버간 이중화 통신 시스템의 페일 오버 처리 방법으로서, 복수 서비스 대행 데몬이 프라이머리 연결에 의해 프라이머리 서버로부터 서비스를 받으면서 장애가 발생되면 세컨더리 연결에 의해 세컨더리 서버로 서비스가 전환되는 단계와, 모니터링 서비스 프로세스가 모니터링 연결에 의해 상기 프라이머리 서버의 서비스 상태가 정상적으로 되돌아오는지를 체크하는 단계와, 상기 프라이머리 서버의 서비스 상태가 정상적으로 되돌아오면 상기 모니터링 서비스 프로세스가 상기 복수 서비스 대행 데몬에게 서비스 원복 신호를 보내는 단계와, 상기 복수 서비스 대행 데몬이 상기 서비스 원복 신호에 의거하여 상기 프라이머리 서버에 연결하면서 상기 세컨더리 서버와의 연결을 차단하여 원래 설정된 서비스 구조로 원복 처리되는 단계를 포함한다.

발명의 구성 및 작용

- <12> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 아울러 본 발명을 설명함에

있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

- <13> 도 1a 및 도 1b는 서비스 제공자의 클라이언트용 라이브러리와 서비스 대행 데몬간의 페일 오버 및 원복 처리를 설명하기 위한 이중화 통신 시스템의 구성도이다.
- <14> 도 1a는 페일 오버 이전의 상태로서, CP의 클라이언트용 라이브러리(110)의 프로세스-A(111)와 프로세스-B(113)가 프라이머리 연결(131)에 의해 서비스 대행 데몬 A(121)를 통하여 서비스를 받으면서 프라이머리 A, 세컨더리 B인 접속정보를 공유 메모리(130)에 저장하고, 클라이언트용 라이브러리(140)의 프로세스-C(141)와 프로세스-D(143)가 프라이머리 연결(131)에 의해 서비스 대행 데몬 C(121)를 통하여 서비스를 받으면서 프라이머리 C, 세컨더리 B인 접속정보를 공유 메모리(150)에 저장한 상태이다. 미설명 부호인 133은 세컨더리 연결이다.
- <15> 프로세스-A(111)와 프로세스-B(113)의 본 발명에 따른 페일 오버 처리 방법을 살펴보면, 먼저 CP의 클라이언트용 라이브러리(110)의 프로세스-A(111)와 프로세스-B(113)가 프라이머리 연결(131)에 의해 서비스 대행 데몬 A(121)를 통하여 서비스를 받으면서 프라이머리 A, 세컨더리 B인 접속정보를 공유 메모리(130)에 저장한다.
- <16> 이후, 프로세스-A(111)가 서비스 대행 데몬 A(121)를 통하여 서비스를 받던 중에 장애가 발생되면 기 설정된 타임아웃 또는 특정 시간 동안 대기 한 이후 서비스에 대한 응답을 받지 못하면 세컨더리 연결(133)에 의해 서비스 대행 데몬 B(123)로 서비스가 전환되면서 공유 메모리(130)의 접속정보를 프라이머리 B, 세컨더리 A로 변경한다.
- <17> 이때, 프로세스-B(113)가 프라이머리 연결(131)에 의해 서비스 대행 데몬 A(121)를 통하여 서비스를 받던 중에 공유 메모리(130)의 접속정보 변경에 따라 장애 감지 없이 세컨더리 연결(133)에 의해 서비스 대행 데몬 B(123)로 서비스가 전환된다.
- <18> 따라서, 프로세스-B(113)는 서비스 대행 데몬 A(121)의 장애 감지를 위해 기 설정된 타임아웃 또는 특정 시간 동안 대기하지 않으므로 장애 발생시의 서비스 전환 속도가 향상되며, 보다 안정적인 서비스의 제공이 가능해지는 것이다.
- <19> 도 1b는 페일 오버 이후의 상태로서, 페일 오버 이전인 도 1a와 비교할 때에 공유 메모리(130, 150)에 저장된 접속정보가 변경되었으며, 프라이머리 연결(131)과 세컨더리 연결(133)이 상호 치환되었음을 알 수 있다. 즉 CP의 클라이언트용 라이브러리(110)의 프로세스-A(111)와 프로세스-B(113)가 프라이머리 연결(131)에 의해 서비스 대행 데몬 B(123)를 통하여 서비스를 받으면서 프라이머리 B, 세컨더리 A인 접속정보를 공유 메모리(130)에 저장하고, 클라이언트용 라이브러리(140)의 프로세스-C(141)와 프로세스-D(143)가 프라이머리 연결(131)에 의해 서비스 대행 데몬 B(123)를 통하여 서비스를 받으면서 프라이머리 B, 세컨더리 C인 접속정보를 공유 메모리(150)에 저장한 상태이다.
- <20> 프로세스-C(141)와 프로세스-D(143)의 본 발명에 따른 페일 오버 처리 방법은 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 프로세스-A(111)와 프로세스-B(113)의 경우로부터 충분히 유추할 수 있으므로 그 설명을 생략한다.
- <21> 다음으로, 시스템 관리자가 공유 메모리(130, 150)의 접속정보를 모니터링 하는 툴(도시 생략됨)을 이용하여 현 상황을 파악하다가 서비스 대행 데몬 A(121) 또는 서비스 대행 데몬 C(125)의 서비스가 원복되어 정상화되면 별도의 유틸리티를 이용하여 공유 메모리(130)의 접속정보를 프라이머리 A, 세컨더리 B로 다시 변경하거나 공유 메모리(150)의 접속정보를 프라이머리 C, 세컨더리 B로 다시 변경한다.
- <22> 그러면, CP의 클라이언트용 라이브러리(110)의 프로세스-A(111)와 프로세스-B(113) 또는 클라이언트용 라이브러리(140)의 프로세스-C(141)와 프로세스-D(143)는 공유 메모리(130, 150)의 접속정보에 의거하여 도 1a와 같은 원 서비스로 서비스 원복 처리가 수행된다.
- <23> 도 2a 및 도 2b는 서비스 대행 데몬과 LDAP 서버간의 페일 오버 및 원복 처리를 설명하기 위한 이중화 통신 시스템의 구성도이다.
- <24> 도 2a는 페일 오버 이전의 상태로서, 서비스 대행 데몬 A(121)와 서비스 대행 데몬 B(123) 및 서비스 대행 데몬 C(125)가 프라이머리 연결(131)에 의해 프라이머리 LDAP 서버(161)로부터 서비스를 받는다. 모니터링 서비스 프로세스(171, 173, 175)의 기능은 도 2b에서 설명하기로 한다.
- <25> 이때, 서비스 대행 데몬 A(121)와 서비스 대행 데몬 B(123) 및 서비스 대행 데몬 C(125)는 프라이머리 연결

(131)에 의해 서비스 대행 데몬 A(121)를 통하여 서비스를 받으면서 장애가 발생되면 기 설정된 타임아웃 또는 특정 시간 동안 대기 한 이후 서비스에 대한 응답을 받지 못하면 세컨더리 연결(133)에 의해 세컨더리 LDAP 서버(163)로 서비스가 전환된다.

- <26> 도 2b는 페일 오버 이후의 상태로서, 페일 오버 이전인 도 2a와 비교할 때에 도 2a의 세컨더리 연결(133)이 도 2b에서는 프라이머리 연결(131)로 변경되었음을 알 수 있다.
- <27> 이와 같은 페일 오버 이후에 모니터링 서비스 프로세스(171, 173, 175)는 모니터링 연결(135)에 의해 프라이머리 LDAP 서버(161)의 서비스 상태가 정상적으로 되돌아오는지를 기 설정된 주기마다 체크한다.
- <28> 이후, 프라이머리 LDAP 서버(161)의 서비스 상태가 정상적으로 되돌아오면, 즉 프라이머리 서비스가 정상적으로 서비스가 가능하다고 판단이 되면 모니터링 서비스 프로세스(171, 173, 175)는 서비스 대행 데몬 A(121)와 서비스 대행 데몬 B(123) 및 서비스 대행 데몬 C(125)에게 서비스 원복 신호를 보낸다.
- <29> 그러면, 서비스 대행 데몬 A(121)와 서비스 대행 데몬 B(123) 및 서비스 대행 데몬 C(125)는 프라이머리 LDAP 서버(161)에 연결하여 정상 서비스가 가능하도록 설정 한 이후에 세컨더리 LDAP 서버(163)로부터 받던 서비스를 점차적으로 프라이머리 LDAP 서버(161)로 전환하면서 최종에는 세컨더리 LDAP 서버(163)와의 연결을 차단하여 원래 설정된 서비스 구조로 원복 처리된다.
- <30> 지금까지는 본 발명의 일 실시 예에 국한하여 설명하였으나 본 발명의 기술이 당업자에 의하여 용이하게 변형 실시될 가능성이 자명하다. 이러한 변형된 실시 예들은 본 발명의 특허청구범위에 기재된 기술사상에 당연히 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

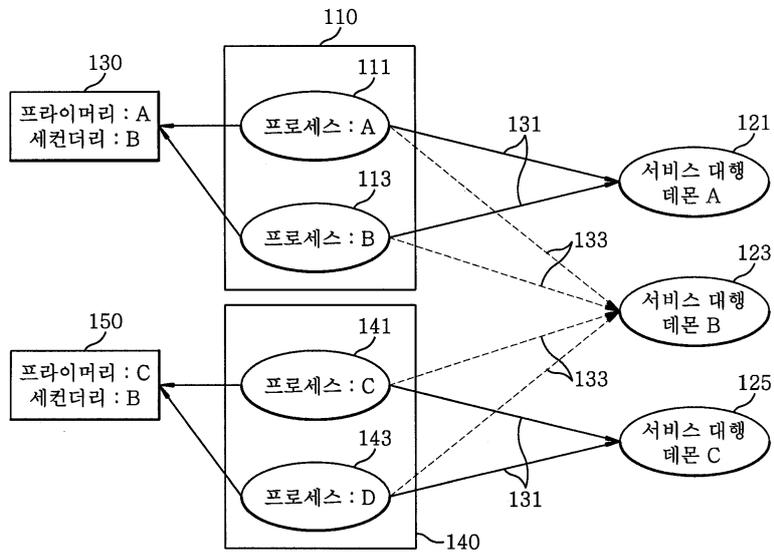
- <31> 클라이언트용 라이브러리와 서비스 대행 데몬간 구조에서 본 발명이 주는 효과는 프라이머리 서비스 장애시 즉각적으로 세컨더리 서버로 서비스가 전환되며, 이러한 상태를 공유 메모리를 이용하여 서버에 대한 설정을 공유함으로써 해당 라이브러리를 사용하는 모든 서비스가 즉각적으로 페일 오버를 수행할 수 있다. 이로써, 장애 발생시의 전환 속도가 빨라져서 장애 대응 능력이 향상되며, 현재 연결상태 점검 및 공유 메모리의 값을 조정하는 유틸리티를 이용하여 값을 변경함으로써 원활하게 서비스에 대한 조정이 가능하다.
- <32> 또한, 서비스 대행 데몬과 서버(예로서, 이동 통신 시스템의 국사)간 구간에서는 프라이머리와 세컨더리 구성 이외에도 프라이머리 서비스의 원복 여부를 주기적으로 체크하는 모니터링 프로세스를 추가적으로 구성하여 프라이머리 서비스가 장애로부터 원복 되었을 경우 데몬 서비스가 세컨더리 서비스에서 프라이머리 서비스로 자동 원복이 수행된다. 이로써, 각 CP는 서비스의 리스타트(restart) 등을 수행하지 않는 상태에서도 부하 분산 효과 및 페일 오버, 페일 오버에 대한 원복 처리 등이 쉽게 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

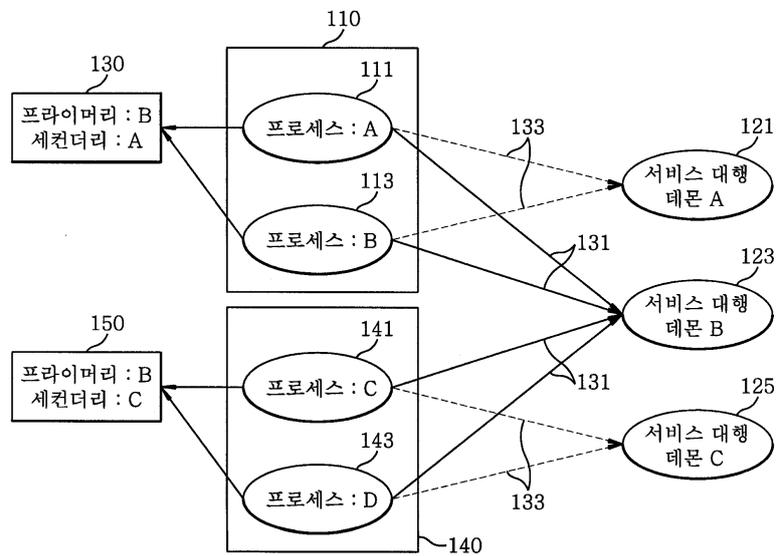
- <1> 도 1a 및 도 1b는 서비스 제공자의 클라이언트용 라이브러리와 서비스 대행 데몬간의 페일 오버 및 원복 처리를 설명하기 위한 이중화 통신 시스템의 구성도,
- <2> 도 2a 및 도 2b는 서비스 대행 데몬과 서버간의 페일 오버 및 원복 처리를 설명하기 위한 이중화 통신 시스템의 구성도.

도면

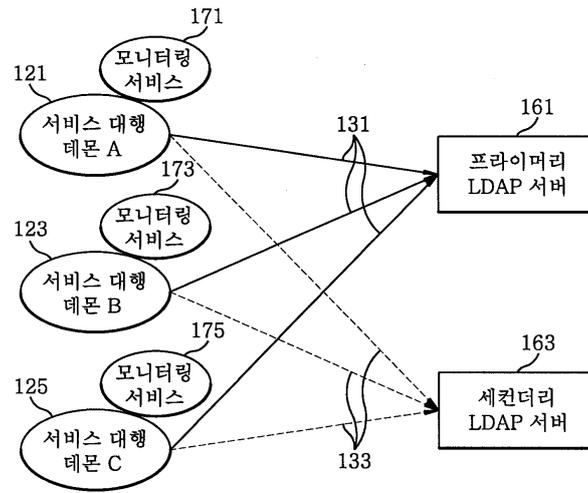
도면1a



도면1b



도면2a



도면2b

