



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0124217
G06F 15/16 (2006.01) (43) 공개일자 2006년12월05일

(21) 출원번호 10-2005-0046027
(22) 출원일자 2005년05월31일
심사청구일자 2005년05월31일

(71) 출원인 엔에이치엔(주)
경기도 성남시 분당구 정자동 25-1 분당벤처타운

(72) 발명자 송계한
경기도 성남시 분당구 정자동 느티마을 주공아파트 312동 204호
김성훈
서울시 중구 신당 5동 한진그랑빌아파트 102동 1206호

(74) 대리인 천성진

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버의 상태를동기화하는 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들의 상태를 동기화하기 위한 것으로, 본 발명에 따르는 구성원 서버는 제1 서버 시퀀스를 저장하는 서버 시퀀스 저장부, 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신하고, 상기 구성원 서버와 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 제2 구성원 서버로부터 제2 상태 갱신 메시지를 수신하는 메시지 수신부 - 상기 제2 상태 갱신 메시지는 제2 서버 시퀀스를 포함함 -, 상기 외부 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값 만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스를 포함하는 제1 상태 갱신 메시지를 생성하여 상기 제2 구성원 서버에 송신하는 외부 메시지 처리부, 상기 제2 상태 갱신 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제2 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스가 상기 서버 시퀀스 저장부에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스보다 크면, 상기 제1 서버 시퀀스를 상기 제2 서버 시퀀스로 변경하는 상태 갱신 메시지 처리부, 및 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정하는 메시지 순서 결정부를 포함한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

동일한 리플리케이션 그룹(replication group)에 속하는 다른 구성원 서버(member server)와 상태를 동기화하는 구성원 서버에 있어서,

제1 서버 시퀀스를 저장하는 서버 시퀀스 저장부;

서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신하고, 상기 구성원 서버와 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 제2 구성원 서버로부터 제2 상태 갱신 메시지를 수신하는 메시지 수신부 - 상기 제2 상태 갱신 메시지는 제2 서버 시퀀스를 포함함 -;

상기 외부 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스를 포함하는 제1 상태 갱신 메시지를 생성하여 상기 제2 구성원 서버에 송신하는 외부 메시지 처리부; 및

상기 제2 상태 갱신 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제2 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스가 상기 서버 시퀀스 저장부에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스보다 크면, 상기 제1 서버 시퀀스를 상기 제2 서버 시퀀스로 변경하는 상태 갱신 메시지 처리부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버의 상태를 동기화하는 시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정하는 메시지 순서 결정부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버의 상태를 동기화하는 시스템.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 외부 메시지 처리부는 상기 제1 상태 갱신 메시지를 메시지 버퍼에 저장하고, 상기 상태 갱신 메시지 처리부는 상기 제2 상태 갱신 메시지를 상기 메시지 버퍼에 저장하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버의 상태를 동기화하는 시스템.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 외부 메시지는 사용자의 사용자 식별자 및 상기 사용자의 로그인/로그아웃 상태를 포함하고,

상기 외부 메시지 처리부는 상기 외부 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스, 상기 외부 메시지의 사용자 식별자 및 상기 외부 메시지의 사용자의 로그인/로그아웃 상태를 포함하는 상기 제1 상태 갱신 메시지를 생성하여 상기 제2 구성원 서버에 송신하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버의 상태를 동기화하는 시스템.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 제2 상태 갱신 메시지는 사용자의 사용자 식별자 및 상기 사용자의 로그인/로그아웃 상태를 포함하고,

상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지를 저장하는 메시지 버퍼; 및

상기 메시지 버퍼에 저장된 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 시퀀스의 순서에 따라 상기 사용자의 최종 로그 상태를 결정하는 사용자 상태 식별부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버의 상태를 동기화하는 시스템.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 외부 메시지, 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지는 사용자가 로그인/로그아웃한 채널에 관한 위치 정보를 포함하고,

상기 사용자 상태 식별부는 상기 메시지 버퍼에 저장된 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 시퀀스의 순서에 따라 상기 사용자의 최종 위치를 결정하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버의 상태를 동기화하는 시스템.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 외부 메시지 처리부는 상기 구성원 서버를 식별하는 제1 서버 식별자를 상기 제1 상태 갱신 메시지에 포함하여 상기 제2 구성원 서버에 송신하고,

상기 제2 상태 갱신 메시지는 상기 제2 구성원 서버를 식별하는 제2 서버 식별자를 포함하고,

상기 메시지 순서 결정부는 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스가 동일하면, 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 식별자 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 식별자를 이용하여 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버의 상태를 동기화하는 시스템.

청구항 8.

로케이션 서버에서 동일한 리플리케이션 그룹에 속한 다른 로케이션 서버들과 동기화하는 방법에 있어서,

상기 로케이션 서버에 제1 서버 시퀀스를 유지하는 단계;

서비스 서버로부터 로그 메시지를 수신하는 단계;

상기 로그 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스를 포함하는 상태 갱신 메시지를 생성하는 단계;

상기 생성된 상태 갱신 메시지를 상기 로케이션 서버와 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 로케이션 서버들에게 송신하는 단계;

상기 로케이션 서버와 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 로케이션 서버로부터 상태 갱신 메시지를 수신하는 단계 - 상기 수신한 상태 갱신 메시지는 제2 서버 시퀀스를 포함함 -; 및

상기 상태 갱신 메시지의 수신에 응답하여, 상기 수신한 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스가 상기 로케이션 서버에 유지된 제1 서버 시퀀스보다 크면, 상기 로케이션 서버에 유지된 제1 서버 시퀀스를 상기 수신한 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스로 변경하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 로케이션 서버 동기화 방법.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 로그 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스를 포함하는 상태 갱신 메시지를 생성하는 단계는,

상기 생성된 상태 갱신 메시지를 메시지 버퍼에 저장하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 로케이션 서버 동기화 방법.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 다른 로케이션 서버로부터 수신한 상기 상태 갱신 메시지를 상기 메시지 버퍼에 저장하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로케이션 서버 동기화 방법.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 메시지 버퍼에 저장된 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 시퀀스의 순서대로 상기 메시지 버퍼의 상태 갱신 메시지의 순서를 결정하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로케이션 서버 동기화 방법.

청구항 12.

제10항에 있어서,

상기 상태 갱신 메시지는 사용자의 사용자 식별자 및 상기 사용자의 로그인 또는 로그아웃 상태를 포함하고,

상기 메시지 버퍼에 저장된 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 시퀀스의 순서에 따라 상기 사용자의 최종 로그 상태를 결정하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로케이션 서버 동기화 방법.

청구항 13.

제10항에 있어서,

상기 로케이션 서버에 제1 서버 식별자를 유지하고,

상기 제1 서버 시퀀스를 포함하는 상태 갱신 메시지를 생성하는 단계는, 상기 제1 서버 시퀀스 및 제1 서버 식별자를 포함하는 상태 갱신 메시지를 생성하고,

상기 다른 로케이션 서버로부터 수신한 상태 갱신 메시지는 제2 서버 시퀀스 및 제2 서버 시퀀스를 포함하고,

상기 메시지 버퍼에 저장된 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 시퀀스가 동일하면, 상기 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 식별자를 이용하여 상기 상태 갱신 메시지의 순서를 결정하는 것을 특징으로 하는 로케이션 서버 동기화 방법.

청구항 14.

제13항에 있어서,

상기 제1 서버 식별자는 상기 로케이션 서버의 IP 주소이고, 상기 제2 서버 식별자는 상기 다른 로케이션 서버의 IP 주소인 것을 특징으로 하는 로케이션 서버 동기화 방법.

청구항 15.

제1 구성원 서버에서 동일한 리플리케이션 그룹에 속한 제2 구성원 서버와 동기화하는 방법에 있어서,

상기 제1 구성원 서버에 제1 서버 시퀀스 및 제1 서버 식별자를 유지하는 단계;

서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신하는 단계;

상기 외부 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스 및 상기 제1 서버 식별자를 포함하는 제1 상태 갱신 메시지를 생성하는 단계;

상기 제1 상태 갱신 메시지를 상기 제2 구성원 서버에게 송신하는 단계;

상기 제2 구성원 서버로부터 제2 상태 갱신 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제2 상태 갱신 메시지는 제2 서버 시퀀스 및 제2 서버 식별자를 포함함 -;

상기 제2 상태 갱신 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제2 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스가 상기 제1 구성원 서버에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스보다 크면, 상기 제1 구성원 서버에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스를 상기 제2 서버 시퀀스로 변경하는 단계; 및

상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 서버들의 동기화 방법.

청구항 16.

제15항에 있어서,

상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스가 동일하면, 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 식별자 및 상기 상태 갱신 메시지의 제2 서버 식별자의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 서버들의 동기화 방법.

청구항 17.

제15항에 있어서,

상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지는 사용자의 사용자 식별자, 상기 사용자의 로그인/로그아웃 상태, 및 상기 사용자가 로그인/로그아웃한 채널에 관한 위치 정보를 포함하고,

상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지를 메시지 버퍼에 저장하고, 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 상기 결정된 순서에 따라 메시지를 처리하여 상기 사용자의 최종 로그 상태를 결정하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 서버들의 동기화 방법.

청구항 18.

제8항 내지 제17항 중 어느 한 항의 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복수 개의 서비스 서버에 의하여 독립적으로 관리되던 사용자 로그인/로그아웃 정보를 별도의 로케이션 서버를 통하여 관리하기 위한 것으로, 더욱 상세하게는 로케이션 서버들을 리플리케이션 그룹으로 구성하고, 상기 리플리케이션 그룹에 속하는 로케이션 서버들의 상태를 동기화하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

도 1은 종래 발명에 따라 복수 개의 서비스 서버에 접속하는 사용자 단말기들의 네트워크 접속을 도시한 도면이다.

엔에이치엔사는 자사의 한게임 사이트를 통하여 고스톱, 홀라, 포커, 테트리스, 체스 등 다수의 온라인 게임 서비스를 제공하고 있다. 도 1에서 사용자 PC(101, 102)를 사용하는 사용자는 인터넷(103)을 통하여 자신이 플레이하고 싶은 온라인 게임을 제공하는 게임 서버(104, 105, 106)에 접속한다. 예를 들어, 게임 서버(104, 105)는 고스톱 게임 서비스를 제공하고, 게임 서버(106)는 홀라 게임 서비스를 제공할 수 있다. 이 때 상기 사용자의 로그인/로그아웃은 각 게임 서버(104, 105, 106)에서 별도로 수행되고, 사용자의 로그인/로그아웃 정보도 각 게임 서버(104, 105, 106)에서 별도로 관리되었다. 따라서, 종래기술에서는 하나의 게임 서버에 로그인한 사용자는 다른 게임 서버에 로그인한 사용자의 현재 상태(예를 들어, 로그인했는지 로그아웃했는지 또는 어떤 게임을 하고 있는지)를 전혀 알 수 없었다.

도 2는 종래 발명에 따라 사용자들의 로케이션 정보를 관리하기 위한 로케이션 서버와 서비스 서버들의 네트워크 접속을 도시한 도면이다.

도 1에 도시된 구성의 문제점을 해결하기 위하여 모든 게임 서버들(204, 205, 206)에서의 사용자들의 로그인/로그아웃 정보를 집중적으로 관리할 수 있는 로케이션 서버(Location Server)(207)가 제안되었다. 사용자들이 자신의 사용자 PC(201, 202) 및 인터넷(103)을 통하여 자신이 플레이하고 싶은 온라인 게임을 제공하는 게임 서버(204, 205, 206)에 접속

하면, 게임 서버들(204, 205, 206)은 사용자의 로그인/로그아웃 정보를 로케이션 서버(207)로 송신한다. 그러면, 로케이션 서버(207)는 모든 게임 서버들(204, 205, 206)에서의 사용자들의 로그인/로그아웃 정보를 집중적으로 관리하게 되므로, 어느 게임 서버에 로그인한 사용자들의 상태도 사용자에게 제공할 수 있게 된다.

그러나, 현재 엔에이치엔사에 의하여 제공되고 있는 온라인 게임은 수백 대의 게임 서버들에 의하여 제공되고 있고, 이러한 게임 서버들 각각에 의하여 관리되던 로그인/로그아웃 정보의 관리를 하나의 로케이션 서버에서 관리하려고 하면 로케이션 서버에 대한 시스템의 부하(load)가 너무 커지는 문제점이 발생한다.

따라서, 이러한 로케이션 서버에 대해 집중되는 시스템 부하의 문제를 해결하기 위하여 로케이션 서버를 리플리케이션 그룹(replication group)으로 구성하는 방식이 제안된다. 도 3은 본 발명에 따라 리플리케이션 그룹으로 구성된 복수 개의 로케이션 서버와 서비스 서버 및 사용자 단말기의 네트워크 연결을 도시한 도면이다. 상기 리플리케이션 그룹에 속하는 로케이션 서버들은 사용자의 로그인/로그아웃 상태와 관련하여 동일한 상태 정보를 가져야 한다.

그런데, 도 4에 도시된 바와 같이, 리플리케이션 그룹에 속하는 로케이션 서버들에게 전달되는 사용자 로그인/로그아웃 메시지가 모든 로케이션 서버에 물리적으로 동일한 순서로 전달되는 것이 보장되지 않는다. 도 4는 리플리케이션 그룹에 속하는 복수 개의 로케이션 서버들에게 도착한 메시지들을 순서대로 도시한 도면이다.

사용자들이 자신의 사용자 PC(301, 302) 및 인터넷(303)을 통하여 자신이 플레이하고 싶은 온라인 게임을 제공하는 게임 서버(304, 305, 306)에 접속하면, 게임 서버들(304, 305, 306)은 사용자 로그인/로그아웃 메시지를 로케이션 그룹(307)에 속하는 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311) 중 하나의 로케이션 서버(308)에 송신한다. 그러면, 상기 사용자 로그인/로그아웃 메시지를 수신한 로케이션 서버(308)는 상기 사용자 로그인/로그아웃 메시지를 로케이션 그룹(307)에 속한 다른 로케이션 서버들(309, 310, 311)에게 송신한다. 그런데, 이렇게 전달되는 사용자 로그인/로그아웃 메시지가 모든 로케이션 서버에 동일한 순서로 전달되는 것이 보장되지 않는다.

예를 들어, 도 4는 어느 순간에 로케이션 서버(308, 309, 310)에 도착해 있는 메시지들을 도시한 것이다. 로케이션 서버(308)에는 로그인/로그아웃 메시지(401, 402, 403)가 각각 T1, T2, T3의 시간에 도착하였다. 메시지(401)는 사용자 "aaa"가 "고스톱"이라는 게임의 "1"번 채널에 "로그인"했음을 나타낸다. 그런데, 로케이션 서버(309)에는 aaa가 고스톱이라는 게임의 1번 채널에 로그인 했다는 메시지(411)와 aaa가 고스톱이라는 게임의 1번 채널에서 로그아웃 했다는 메시지(412)만이 도착한 상태이다. 또한, 로케이션 서버(310)는 로케이션 서버(308)와 동일한 수의 메시지를 가지고 있지만, 로케이션 서버(308)와 로케이션 서버(310)에 도착한 메시지들의 순서는 서로 상이하다. 즉, 로케이션 서버(308)에는 메시지(401), 메시지(402), 메시지(403)의 순으로 도착하였지만, 로케이션 서버(309)에는 메시지(421), 메시지(422), 메시지(423)의 순으로 도착하였다. 만약, 로케이션 서버(308, 309, 310)에서 "aaa"라는 사용자의 마지막 로그인 상태를 마지막에 도착한 메시지에 따라 판단한다면, 로케이션 서버(308)는 사용자 "aaa"가 "홀라"라는 게임의 5번 채널에 로그인해 있는 것으로 판단하고, 로케이션 서버(309) 및 로케이션 서버(310)는 사용자 "aaa"가 "고스톱"이라는 게임의 1번 채널에서 로그아웃 해 있는 것으로 판단하게 된다. 따라서, 리플리케이션 그룹(307)에 속하는 로케이션 서버들(308, 309, 310)이 판단하는 현재 상태가 서로 상이하게 되는 것이다.

따라서, 하나의 리플리케이션 그룹에 속하는 로케이션 서버들에게 사용자 로그인/로그아웃 메시지가 서로 다른 순서로 전달되더라도, 상기 리플리케이션 그룹에 속하는 로케이션 서버들이 모두 동일한 상태 정보를 유지할 수 있도록 하는 방법 및 시스템이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래 기술을 개선하기 위해 안출된 것으로서, 복수 개의 서비스 서버들로부터 로그인/로그아웃 메시지를 수신하여 사용자들의 로그 상태 정보를 중앙에서 관리하면서도, 상기 로그 상태 정보를 관리하는 서버들을 리플리케이션 함으로써, 로그 상태 정보를 관리하는 서버의 부하를 낮추는 방법 및 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

또한 본 발명은 복수 개의 서비스 서버들로부터 외부 메시지를 수신하고, 상기 메시지들을 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들 간에 동일한 순서를 갖도록 처리함으로써, 구성원 서버들이 동일한 상태를 갖도록 하는 방법 및 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 또 다른 목적은 하나의 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들에게 메시지가 서로 다른 순서로 전달되더라도, 상기 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들은 모두 동일한 순서로 자신들이 수신한 메시지들을 정렬할 수 있는 방법 및 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 복수 개의 서비스 서버를 통하여 사용자에게 서비스를 제공하는 환경에서, 임의의 사용자가 현재 어느 서비스 서버에 로그인/로그아웃 하였는지에 관한 로그인/로그아웃 상태 정보 및 위치 정보를 사용자에게 제공하는 것이다.

복수 개의 서비스 서버들로부터 로그인/로그아웃 메시지를 수신하여 사용자들의 로그 상태 정보를 중앙에서 관리하면서도, 상기 로그 상태 정보를 관리하는 서버들을 리플리케이션 함으로써, 로그 상태 정보를 관리하는 서버의 부하를 낮추는 방법 및 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

상기의 목적을 이루고 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 일측에 따른 구성원 서버(member server)는, 제1 서버 시퀀스를 저장하는 서버 시퀀스 저장부, 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신하고, 상기 구성원 서버와 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 제2 구성원 서버로부터 제2 상태 갱신 메시지를 수신하는 메시지 수신부 - 상기 제2 상태 갱신 메시지는 제2 서버 시퀀스를 포함함 -, 상기 외부 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스를 포함하는 제1 상태 갱신 메시지를 생성하여 상기 제2 구성원 서버에 송신하는 외부 메시지 처리부, 상기 제2 상태 갱신 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제2 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스가 상기 서버 시퀀스 저장부에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스보다 크면, 상기 제1 서버 시퀀스를 상기 제2 서버 시퀀스로 변경하는 상태 갱신 메시지 처리부, 및 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정하는 메시지 순서 결정부를 포함한다. 이렇게 하여 본 발명의 구성원 서버는 동일한 리플리케이션 그룹(replication group)에 속하는 다른 구성원 서버(member server)와 자신의 상태를 동기화한다.

본 발명의 또 다른 일측에 따르는 로케이션 서버에서 동일한 리플리케이션 그룹에 속한 다른 로케이션 서버들과 동기화하는 방법은, 상기 로케이션 서버에 제1 서버 시퀀스를 유지하는 단계, 서비스 서버로부터 로그 메시지를 수신하는 단계, 상기 로그 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스를 포함하는 상태 갱신 메시지를 생성하는 단계, 상기 생성된 상태 갱신 메시지를 상기 로케이션 서버와 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 로케이션 서버들에게 송신하는 단계, 상기 로케이션 서버와 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 로케이션 서버로부터 상태 갱신 메시지를 수신하는 단계 - 상기 수신한 상태 갱신 메시지는 제2 서버 시퀀스를 포함함 - 및 상기 상태 갱신 메시지의 수신에 응답하여, 상기 수신한 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스가 상기 로케이션 서버에 유지된 제1 서버 시퀀스보다 크면, 상기 로케이션 서버에 유지된 제1 서버 시퀀스를 상기 수신한 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스로 변경하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 일측에 따르는 제1 구성원 서버에서 동일한 리플리케이션 그룹에 속한 제2 구성원 서버와 동기화하는 방법은, 상기 제1 구성원 서버에 제1 서버 시퀀스 및 제1 서버 식별자를 유지하는 단계, 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신하는 단계, 상기 외부 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스 및 상기 제1 서버 식별자를 포함하는 제1 상태 갱신 메시지를 생성하는 단계, 상기 제1 상태 갱신 메시지를 상기 제2 구성원 서버에게 송신하는 단계, 상기 제2 구성원 서버로부터 제2 상태 갱신 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제2 상태 갱신 메시지는 제2 서버 시퀀스 및 제2 서버 식별자를 포함함 -, 상기 제2 상태 갱신 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제2 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스가 상기 제1 구성원 서버에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스보다 크면, 상기 제1 구성원 서버에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스를 상기 제2 서버 시퀀스로 변경하는 단계, 및 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정하는 단계를 포함한다.

이때, 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스가 동일하면, 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 식별자 및 상기 상태 갱신 메시지의 제2 서버 식별자의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정한다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명에 따라 리플리케이션 그룹으로 구성된 복수 개의 로케이션 서버와 서비스 서버 및 사용자 단말기의 네트워크 연결을 도시한 도면이다.

사용자들이 자신의 사용자 PC(301, 302) 및 인터넷(303)을 통하여 자신이 플레이하고 싶은 온라인 게임을 제공하는 서비스 서버(304, 305, 306)에 접속하면, 서비스 서버들(304, 305, 306)은 사용자 로그인/로그아웃 메시지(외부 메시지)를 로케이션 그룹(307)에 속하는 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311) 중 하나의 로케이션 서버(308)에 송신한다.

이때, 서비스 서버(304, 305, 306)가 로케이션 그룹(307)에 속하는 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311) 중 하나의 로케이션 서버가 아닌 모든 로케이션 서버에 외부 메시지를 송신한다면, 수백 개의 서비스 서버들과 로케이션 서버들 간의 연결(connection)을 관리해야 하기 때문에, 로케이션 그룹(307)에 속하는 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311) 간의 상태 동기화가 매우 어려워진다. 따라서, 본 발명에서 서비스 서버는 외부 메시지를 로케이션 그룹(307)에 속하는 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311) 중 하나에게 송신한다.

이를 위하여 서비스 서버는 애니캐스트(anycast)를 이용할 수도 있다. 이를 위하여는 서비스 서버들(304, 305, 306) 및 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311) 간의 연결을 제공하는 네트워크가 애니캐스트 기능(capability)를 제공해야 한다.

또 다른 실시예로는, 로케이션 그룹(307)에 속하는 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311)을 하나의 스위치에 연결하고, 상기 스위치가 롤링 방식으로 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311) 중 하나를 선택하여, 상기 선택된 로케이션 서버에서 서비스 서버들(308, 309, 310, 311)로부터 수신되는 외부 메시지를 전달하는 방법을 채용할 수도 있다.

또 다른 실시예로는 서비스 서버(304, 305, 306) 각각에 리플리케이션 그룹(307)에 속하는 모든 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311)의 주소를 저장하고, 각 서비스 서버에서 외부 메시지를 로케이션 서버에게 송신할 때마다 롤링 방식으로 로케이션 서버를 선택하여 외부 메시지를 송신할 수도 있다.

상기 외부 메시지는 사용자의 사용자 식별자, 상기 사용자의 로그인/로그아웃 상태, 및 상기 사용자의 위치 정보를 포함한다. 상기 사용자 식별자는 사용자를 식별하기 위한 것으로, 예를 들어, 서비스 서버에 로그인/로그아웃 한 사용자가 로그인에 사용한 사용자 식별자가 사용될 수 있다. 상기 사용자의 로그인/로그아웃 상태는 상기 사용자가 로그인을 했는지 또는 로그아웃을 했는지에 관한 정보이다. 상기 사용자의 위치 정보는 상기 사용자가 어디에 로그인을 했는지 또는 어디에서 로그아웃을 했는지에 관한 정보이다. 상기 위치 정보는 사용자가 로그인/로그아웃을 한 서비스 서버에 관한 정보(서비스 서버의 IP 주소 또는 서비스 서버의 이름 등)일 수도 있고, 사용자가 로그인/로그아웃을 한 서비스의 식별자(예를 들어, "고스톱", "홀라", "포카" 등)일 수도 있다. 하나의 서비스가 여러 개의 채널로 제공되는 경우에는, 상기 위치 정보로 사용자가 로그인/로그아웃을 한 서비스의 식별자 및 상기 사용자가 로그인/로그아웃을 한 채널의 식별자의 조합일 수 있다. 상기 위치 정보는 전체 서비스 환경에서 사용자가 가장 최근에 어디에 로그인을 했는지 또는 어디에서 로그아웃을 했는지에 관한 정보를 제공한다.

상기 외부 메시지를 수신한 로케이션 서버(308)는 상기 외부 메시지를 가공하여 상태 갱신 메시지를 생성한다. 상기 상태 갱신 메시지는 로케이션 서버(308)에 의하여 로케이션 그룹(307)에 속한 다른 로케이션 서버들(309, 310, 311)에게 전달된다. 이때, 로케이션 서버(308)는 다른 로케이션 서버들(309, 310, 311)에게 멀티캐스트(multicast) 방식으로 상기 상태 갱신 메시지를 전달할 수 있다. 이를 위하여는 로케이션 서버들(308, 309, 310, 311) 간의 연결을 제공하는 네트워크가 멀티캐스트 기능(capability)를 제공해야 한다.

또 다른 실시예로는, 로케이션 그룹(307)에 속하는 다른 로케이션 서버들(309, 310, 311)의 주소를 저장하고, 외부 메시지를 수신한 로케이션 서버(308)가 상기 다른 로케이션 서버들(309, 310, 311) 각각에게 유니캐스트(unicast) 방식으로 상기 상태 갱신 메시지를 전달할 수 있다.

그런데, 이렇게 전달되는 외부 메시지 및 상태 갱신 메시지가 모든 로케이션 서버에 동일한 순서로 전달되는 것이 보장되지 않기 때문에, 상기 메시지들을 모든 로케이션 서버에서 동일한 순서로 정렬할 수 있는 방법이 필요하다.

도 5는 본 발명에 따라 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 구성원 서버와 상태를 동기화하는 구성원 서버의 구성을 도시한 블록도이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 구성원 서버(member server)(500)는 서버 식별자 저장부(501), 서버 시퀀스 저장부(502), 메시지 수신부(503), 외부 메시지 처리부(504), 상태 갱신 메시지 처리부(505), 메시지 버퍼(506), 메시지 순서 결정부(507), 및 사용자 상태 식별부(508)를 포함한다. 상기 구성원 서버는 사용자의 위치 정보를 관리하는 로케이션 서버일 수 있다.

서버 식별자 저장부(Server Identification Storage)(501)는 구성원 서버를 리플리케이션 그룹 내에서 유일하게 식별할 수 있는 서버 식별자를 저장한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 자신의 IP 주소를 서버 식별자로 사용한다. 서버 식별자는 뒤에서 메시지 버퍼에 저장된 메시지들의 순서를 결정할 때, 메시지들의 서버 시퀀스가 동일한 경우에 사용된다.

서버 시퀀스 저장부(Server Sequence Storage)(502)는 각 구성원 서버에서 관리되는 서버 시퀀스를 저장한다. 하나의 리플리케이션 그룹이 처음으로 만들어지는 경우에는 상기 리플리케이션 그룹에 속하는 모든 구성원 서버들의 서버 시퀀스는 0으로 초기화된다.

메시지 수신부(Message Receiving Unit)(503)는 서비스 서버로부터 외부 메시지(External Message)를 수신한다. 서비스 서버는 예를 들어 게임 서비스를 제공하는 게임 서버일 수 있다. 상기 외부 메시지는 사용자의 사용자 식별자, 상기 사용자가 로그인/로그아웃 했는지에 관한 사용자 로그인/로그아웃 상태, 및 상기 사용자가 어디에 로그인을 했는지 또는 어디에서 로그아웃을 했는지에 관한 위치 정보를 포함한다.

메시지 수신부(503)는 또한 자신과 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 구성원 서버로부터 상태 갱신 메시지(Status Update Message)(제2 상태 갱신 메시지)를 수신한다. 상기 상태 갱신 메시지는 사용자의 사용자 식별자, 사용자 로그인/로그아웃 상태, 상기 사용자의 위치 정보뿐 아니라, 상기 다른 구성원 서버에 저장된 서버 시퀀스(제2 서버 시퀀스)를 포함한다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 제2 상태 갱신 메시지는 상기 다른 구성원 서버의 서버 식별자 저장부에 저장된 서버 식별자를 추가로 포함한다.

외부 메시지 처리부(External Message Processing Unit)(504)는 상기 외부 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값(예를 들어, 1)만큼 증가시키고, 상기 제1 서버 시퀀스를 포함하는 제1 상태 갱신 메시지를 생성하여 상기 제2 구성원 서버에 송신한다. 외부 메시지 처리부(504)는 상기 외부 메시지에 포함되었던 사용자의 사용자 식별자, 사용자 로그인/로그아웃 상태, 상기 사용자의 위치 정보에, 자신의 서버 시퀀스 저장부(502)에 저장된 제1 서버 시퀀스를 포함시켜 제1 상태 갱신 메시지를 생성한다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 외부 메시지 처리부(504)는 상기 구성원 서버의 서버 식별자 저장부(501)에 저장된 서버 식별자를 추가로 포함하여 상기 제1 상태 갱신 메시지를 생성한다. 또한, 외부 메시지 처리부(504)는 상기 생성된 제1 상태 갱신 메시지를 메시지 버퍼(506)에 저장한다.

상태 갱신 메시지 처리부(Status Update Message Processing Unit)(505)는 상기 제2 상태 갱신 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제2 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스가 서버 시퀀스 저장부(501)에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스보다 크면, 상기 제1 서버 시퀀스를 상기 제2 서버 시퀀스로 변경하여 서버 시퀀스 저장부(501)에 저장한다. 또한, 상태 갱신 메시지 처리부(505)는 상기 수신된 제2 상태 갱신 메시지를 메시지 버퍼(506)에 저장한다. 상기 제2 상태 갱신 메시지는 사용자 식별자, 사용자 로그인/로그아웃 상태, 상기 사용자의 위치 정보 및 상기 제2 상태 갱신 메시지를 송신한 구성원 서버에 저장된 제2 서버 시퀀스를 포함한다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 제2 상태 갱신 메시지는 상기 제2 상태 갱신 메시지를 송신한 구성원 서버의 서버 식별자를 추가로 포함한다.

메시지 순서 결정부(Message Sequence Decision Unit)(507)는 메시지 버퍼(506)에 저장된 상태 갱신 메시지들의 서버 시퀀스에 따라 상기 상태 갱신 메시지들의 순서를 결정한다. 즉, 메시지 순서 결정부(507)는 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정한다.

상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스가 동일하면, 메시지 순서 결정부(507)는 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 식별자 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 식별자를 이용하여 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정한다. 예를 들어, 두 상태 갱신 메시지들의 서버 시퀀스가 동일한 경우에는, 상기 상태 갱신 메시지들의 서버 식별자의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정한다. 본 발명에 따르면, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들은 모두 동일한 순서로 상태 갱신 메시지들을 정렬하게 되므로, 구성원 서버들은 자신들의 상태를 서로 동기화(synchronize)할 수 있다.

사용자 상태 식별부(User Status Identification Unit)(508)는 상기 메시지 버퍼에 저장된 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 시퀀스의 순서에 따라 상기 사용자의 최종 로그 상태를 결정한다. 메시지 순서 결정부(507)에 의하여 메시지 버퍼에 저장된 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 시퀀스(또는 서버 시퀀스 및 서버 식별자의 조합)의 순서에 따라 상태 갱신 메시지의 순서가 결정되므로, 사용자 상태 식별부(508)는 각 사용자 별 최종 메시지에 따라 각 사용자의 최종 로그 상태를 결정한다. 본 발명에 따르면, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들은 모두 동일한 순서로 상태 갱신 메시지들을 정렬하

게 되므로, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들이 결정한 하나의 사용자에게 대한 최종 로그 상태는 모두 동일하게 된다. 즉, 어느 사용자가 현재 로그인 중인지 또는 로그아웃 했는지에 관하여 모든 구성원 서버들이 동일한 값을 가지게 된다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 외부 메시지, 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지는 사용자가 로그인/로그아웃한 채널에 관한 위치 정보를 포함한다. 이 경우, 사용자 상태 식별부(508)는 메시지 버퍼(506)에 저장된 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 시퀀스의 순서(또는 서버 시퀀스 및 서버 식별자의 조합)에 따라 상기 사용자의 최종 위치를 결정한다. 즉, 사용자가 로그인 중인 경우, 상기 사용자가 어느 채널에 로그인 중인지를 결정한다. 본 발명에 따르면, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들은 모두 동일한 순서로 상태 갱신 메시지들을 정렬하게 되므로, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들이 결정한 하나의 사용자에게 대한 최종 위치 정보는 모두 동일하게 된다. 즉, 어느 사용자가 로그인 중인 경우, 상기 사용자가 어디에 로그인 중인지에 관하여 모든 구성원 서버들이 동일한 값을 가지게 된다.

도 6은 본 발명에 따라 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들의 상태를 동기화하기 위하여 메시지를 처리하는 순서를 도시한 흐름도이다.

단계(S601)에서 제1 구성원 서버는 서버 시퀀스 저장부(502)에 제1 서버 시퀀스를 유지한다. 또한, 제1 구성원 서버는 서버 식별자 저장부(501)에 제1 서버 식별자를 유지한다. 본 실시예에서 제1 구성원 서버 및 제2 구성원 서버는 동일한 리플리케이션 그룹에 속한다. 또한, 제1 구성원 서버 및 제2 구성원 서버는 사용자의 위치 정보를 관리하는 로케이션 서버일 수 있다.

단계(S602)에서 제1 구성원 서버는 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신했는지 여부를 판단한다. 상기 서비스 서버는 사용자에게 네트워크를 통하여 서비스를 제공하는 서버로서, 예를 들어, 게임 서비스를 제공하는 게임 서버일 수 있다. 또한, 상기 외부 메시지는 사용자의 로그인/로그아웃에 관한 로그 메시지일 수 있다. 상기 로그 메시지는 사용자의 사용자 식별자, 상기 사용자가 로그인/로그아웃 했는지에 관한 사용자 로그인/로그아웃 상태, 및 상기 사용자가 어디에 로그인을 했는지 또는 어디에서 로그아웃 했는지에 관한 위치 정보를 포함한다.

단계(S602)에서 제1 구성원 서버가 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신하면, 제1 구성원 서버는 단계(S603)에서 상기 외부 메시지의 수신에 응답하여, 상기 제1 서버 시퀀스를 소정의 값(예를 들어, 1)만큼 증가시킨다. 본 실시예에서 서버 시퀀스는 1씩 증가하는 것으로 설명하지만, 반드시 1씩 증가시킬 필요는 없으며 일정한 크기(예를 들어, 2)로 증가시키는 실시예를 채택할 수도 있다. 또한, 일정한 크기로 감소시키는 방법을 채택할 수도 있으며, 이러한 구성도 본 발명의 기술적 사상에 포함되면, 본원의 특허청구범위의 균등 범위에 속한다.

단계(S604)에서 제1 구성원 서버는 상기 제1 서버 시퀀스를 포함하는 제1 상태 갱신 메시지를 생성한다. 제1 구성원 서버는 상기 외부 메시지에 포함되었던 사용자의 사용자 식별자, 사용자 로그인/로그아웃 상태, 상기 사용자의 위치 정보에, 자신의 서버 시퀀스 저장부(502)에 저장된 제1 서버 시퀀스를 포함시켜 제1 상태 갱신 메시지를 생성한다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 제1 구성원 서버는 상기 구성원 서버의 서버 식별자 저장부(501)에 저장된 서버 식별자를 추가로 포함하여 상기 제1 상태 갱신 메시지를 생성한다.

단계(S605)에서 제1 구성원 서버는 상기 제1 상태 갱신 메시지를 상기 제2 구성원 서버에게 송신한다. 단계(S606)에서 제1 구성원 서버는 상기 생성된 제1 상태 갱신 메시지를 메시지 버퍼(506)에 저장한다.

단계(S602)에서 제1 구성원 서버가 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신하지 않았으면, 제1 구성원 서버는 단계(S607)에서 제1 구성원 서버가 제2 구성원 서버로부터 상태 갱신 메시지를 수신하였는지 여부를 판단한다. 만약, 단계(S607)에서 제1 구성원 서버가 제2 구성원 서버로부터 상태 갱신 메시지를 수신하지 않았으면, 제1 구성원 서버는 단계(S602)로 돌아간다.

상기 제2 상태 갱신 메시지는 사용자 식별자, 사용자 로그인/로그아웃 상태, 상기 사용자의 위치 정보 및 상기 제2 구성원 서버에 저장된 제2 서버 시퀀스를 포함한다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 제2 상태 갱신 메시지는 상기 제2 구성원 서버의 서버 식별자를 추가로 포함한다. 서버 식별자는 구성원 서버를 리플리케이션 그룹 내에서 유일하게 식별하는 식별자인데, 본 발명의 일 실시예에서는 구성원 서버의 IP 주소가 서버 식별자로 사용된다. 하나의 서버가 복수 개의 IP 주소를 가지고 있는 경우에는 이 중 크기가 작은 IP 주소를 선택한다.

단계(S607)에서 제1 구성원 서버가 제2 구성원 서버로부터 상태 갱신 메시지를 수신하였으면, 제1 구성원 서버는 상기 제2 상태 갱신 메시지의 수신에 응답하여, 단계(S608)에서 상기 제2 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스와 상기 제1 구성원 서버에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스를 비교한다.

단계(S608)에서의 비교 결과, 상기 제2 상태 갱신 메시지에 포함된 제2 서버 시퀀스가 상기 제1 구성원 서버에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스보다 크면, 제1 구성원 서버는 단계(S609)에서 상기 제1 구성원 서버에 유지된 상기 제1 서버 시퀀스를 상기 제2 서버 시퀀스로 변경하여 서버 시퀀스 저장부(501)에 저장한다.

단계(S609)에서, 제1 구성원 서버는 상기 수신된 제2 상태 갱신 메시지를 메시지 버퍼(506)에 저장한다. 본 실시예에 따르면, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들은 모두 동일한 순서로 상태 갱신 메시지들을 정렬하게 되므로, 구성원 서버들은 자신들의 상태를 서로 동기화할 수 있다.

도 7은 본 발명에 따라 구성원 서버에 저장된 메시지들의 순서를 결정하는 순서를 도시한 흐름도이다.

단계(S701)에서 제1 구성원 서버는 메시지 버퍼(506)에 저장된 상태 갱신 메시지들의 서버 시퀀스를 비교한다. 즉, 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스를 비교한다.

단계(S701)의 비교 결과 메시지 버퍼(506)에 저장된 상태 갱신 메시지들의 서버 시퀀스가 동일하지 않으면, 제1 구성원 서버는 단계(S703)에서 서버 시퀀스에 따라 상태 갱신 메시지들의 순서를 결정한다. 단계(S701)의 비교 결과 메시지 버퍼(506)에 저장된 상태 갱신 메시지들의 서버 시퀀스가 동일하면, 제1 구성원 서버는 단계(S702)에서 상기 상태 갱신 메시지들의 서버 식별자에 따라 상태 갱신 메시지들의 순서를 결정한다.

즉, 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스가 동일하지 않으면, 제1 구성원 서버는 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정한다.

만약 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 시퀀스 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 제2 서버 시퀀스가 동일하면, 상기 제1 상태 갱신 메시지의 제1 서버 식별자 및 상기 상태 갱신 메시지의 제2 서버 식별자의 크기 순으로 상기 제1 상태 갱신 메시지 및 상기 제2 상태 갱신 메시지의 순서를 결정한다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 상태 갱신 메시지는 사용자의 사용자 식별자, 상기 사용자의 로그인/로그아웃 상태, 및 상기 사용자가 로그인/로그아웃한 채널에 관한 위치 정보를 포함한다. 따라서, 본 발명에 따르는 구성원 서버들은 자신들의 메시지 버퍼에 저장된 상태 갱신 메시지들을 상태 갱신 메시지에 포함된 서버 시퀀스(또는 서버 시퀀스 및 서버 식별자의 조합)의 순서에 따라 정렬하여 사용자가 최종적으로 로그인 중인지 아니면 로그아웃 상태인지를 판단한다. 또한, 상기 위치 정보를 참조하여, 사용자가 로그인 중인 경우에는 상기 사용자가 어느 채널에 로그인 했는지를 판단한다.

본 발명에 따르면, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들은 모두 동일한 순서로 상태 갱신 메시지들을 정렬하게 되므로, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들이 결정한 하나의 사용자에 대한 로그인/로그아웃 상태 정보 및 최종 위치 정보는 모두 동일하게 된다.

도 8은 서비스 서버에서 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들 중 하나에게 외부 메시지를 송신하는 구성을 도시한 도면이다.

본 실시예에서 서비스 서버(801)는 온라인 고스톱 게임 서비스를 제공하는 게임 서버이다. 서비스 서버(801)는 고스톱 게임 서비스를 복수 개의 채널로 제공하고, 사용자는 상기 채널 중 하나를 선택하여 게임 서비스를 이용할 수 있다. 사용자 "aaa"는 서비스 서버(801)에 로그인하여 고스톱 게임의 1번 채널에서 고스톱 게임 서비스를 이용하고 있다. 따라서, 로케이션 서버 1(802)의 메시지 버퍼(808), 로케이션 서버 2(803)의 메시지 버퍼(809) 및 로케이션 서버 3(804)의 메시지 버퍼(810)는 "aaa"가 고스톱 1번 채널에 로그인하였다는 상태 갱신 메시지를 저장하고 있다. 상기 상태 갱신 메시지의 "17"은 서버 시퀀스 값이고, "#2"는 서버 식별자이다. 현재 로케이션 서버 1(802)의 서버 시퀀스(805), 로케이션 서버 2(803)의 서버 시퀀스(806) 및 로케이션 서버 3(804)의 서버 시퀀스(807)는 모두 "17"로 동일한 값을 가지고 있다. 본 발명에 따르면, 하나의 상태 갱신 메시지의 멀티캐스팅이 종료되면, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들은 모두 동일한 서버 시퀀스 값을 가지게 된다.

사용자 "aaa"가 서비스 서버(801) 고스톱 게임의 1번 채널에서 고스톱 게임을 이용하다가 로그아웃 하면, 서비스 서버(801)는 로그 메시지(811)를 하나의 리플리케이션 그룹에 속하는 로케이션 서버들 중 하나에게 송신한다. 예를 들어, 로그 메시지(811)는 로케이션 서버 1(802)에게 송신된다. 로그 메시지(811)는 로그아웃한 사용자의 사용자 식별자인 "aaa", 상기 사용자가 로그아웃한 위치인 게임명 및 채널 번호의 조합("고스톱-1"), 그리고, 로그인 인지 로그아웃인지에 관한 로그인/로그아웃 상태 정보(도 8에서는 "Logout")를 포함한다.

도 9는 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신한 구성원 서버가 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 구성원 서버들에게 상태 갱신 메시지를 송신하는 구성을 도시한 도면이다.

외부 메시지인 로그 메시지(811)를 수신한 로케이션 서버 1(802, 902)은 상기 로그 메시지의 수신에 응답하여, 상기 로케이션 서버 1(902)의 서버 시퀀스를 소정의 값(예를 들어, 1)만큼 증가시킨다. 도 8에서 로케이션 1(801)의 서버 시퀀스는 17이었는데, 도 9에서 로케이션 1(901)의 서버 시퀀스는 18로 1 증가된다. 로케이션 서버 1(902)은 로그 메시지(811)에 포함되었던 사용자의 사용자 식별자, 사용자 로그인/로그아웃 상태, 상기 사용자의 위치 정보에, 자신의 서버 시퀀스 및 서버 식별자를 포함시켜 상태 갱신 메시지를 생성한다. 도면 부호(908)이 생성된 상태 갱신 메시지를 도시한 것이다. 생성된 상태 갱신 메시지(908)는 로그아웃한 사용자의 사용자 식별자("aaa"), 사용자가 로그아웃한 위치("고스톱-1", 고스톱 게임의 1번 채널을 의미함), 로그인/로그아웃 상태("Logout"), 서버 시퀀스("18") 및 서버 식별자("#1")를 포함한다. 로케이션 서버 1(902)은 생성된 상태 갱신 메시지(908)를 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 로케이션 서버들(903, 904)에게 송신한다.

도 10은 본 발명에 따라 도 8 및 도 9의 메시지 처리를 수행한 후의 각 구성원 서버들의 메시지 버퍼의 상태 및 서버 시퀀스의 상태를 도시한 도면이다.

상태 갱신 메시지(908)를 송신한 로케이션 서버 1(902, 1002)은 자신의 메시지 버퍼(1008)에 상기 상태 갱신 메시지(908, 1011)를 저장한다. 이때, 상태 갱신 메시지를 그대로 저장하지 않고, 일부 포맷을 가공하여 저장할 수도 있으며, 이 도 본 발명의 기술적 사상에 포함된다.

상태 갱신 메시지(908)를 수신한 로케이션 서버 2, 3(1003, 1004)은 상기 상태 갱신 메시지(908)의 수신에 응답하여, 자신들의 서버 시퀀스 저장부(1006, 1007)에 유지된 서버 시퀀스와 상태 갱신 메시지(908)에 포함된 서버 시퀀스를 비교한다. 상기 비교 결과, 자신들의 서버 시퀀스 저장부(1006, 1007)에 유지된 서버 시퀀스보다 상태 갱신 메시지(908)에 포함된 서버 시퀀스가 크기 때문에, 로케이션 서버 2, 3(1003, 1004)은 자신들의 서버 시퀀스 저장부(1006, 1007)에 유지된 서버 시퀀스인 "17"을 상태 갱신 메시지(908)에 포함된 서버 시퀀스인 "18"로 변경하여 저장한다.

또한, 로케이션 서버 2, 3(1003, 1004)은 상기 수신된 상태 갱신 메시지(908)를 메시지 버퍼(1009, 1010)에 저장한다. 이때, 상태 갱신 메시지를 그대로 저장하지 않고, 일부 포맷을 가공하여 저장할 수도 있으며, 이 도 본 발명의 기술적 사상에 포함된다.

로케이션 서버 1, 2, 3(1002, 1003, 1004)의 메시지 순서 결정부는 메시지 버퍼에 저장된 상태 갱신 메시지의 서버 식별자에 따라 상태 갱신 메시지의 순서를 결정한다. 도 10에서 보는 바와 같이, 로케이션 서버 1, 2, 3(1002, 1003, 1004) 모두는 "aaa"가 고스톱 1번 채널에 로그인 했다는 메시지의 서버 시퀀스("17")가 "aaa"가 고스톱 1번 채널에서 로그아웃 했다는 메시지의 서버 시퀀스("18")보다 작기 때문에, 동일한 순서로 메시지가 정렬된다.

도 10에서 보는 바와 같이, 본 발명에 따르면, 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 로케이션 서버 1, 2, 3(1002, 1003, 1004)은 모두 메시지 버퍼에 동일한 상태 갱신 메시지를 포함하고, 또한 상기 상태 갱신 메시지들은 동일한 순서로 정렬되기 때문에, 로케이션 서버 1, 2, 3(1002, 1003, 1004)은 자신들의 상태를 서로 동기화할 수 있다.

도 11은 본 발명에 따라 복수 개의 서비스 서버에서 각각 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들에게 외부 메시지를 송신하는 구성을 도시한 도면이다.

도 11은 서비스 서버 1, 2(1101, 1102)가 거의 비슷한 시간에 로그인 메시지(1109, 1110)를 서로 다른 로케이션 서버(1103, 1105)에 송신하는 경우를 도시한 것이다. 서비스 서버 1(1101)은 로케이션 서버 1(1103)에게 사용자 aaa가 고스톱 1번 채널에 로그인 하였다는 로그 메시지(1109)를 송신하고, 서비스 서버 2(1102)는 로케이션 서버 3(1105)에게 사용자 aaa가 홀라 5번 채널에 로그인 하였다는 로그 메시지(1110)를 송신한다. 현재 로케이션 서버들(1103, 1104, 1105)은 모두 동일한 서버 시퀀스 값을 가지고 있다.

도 12는 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신한 구성원 서버가 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 구성원 서버들에게 상태 갱신 메시지를 송신하는 구성을 도시한 도면이다.

로그 메시지(1109, 1110)를 수신한 로케이션 서버 1, 3(1203, 1205)은 각각 자신의 서버 시퀀스(1206, 1208)를 1씩 증가시키고, 상태 갱신 메시지(1209, 1210)를 생성하여 자신의 메시지 버퍼에 저장하고, 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 로케이션 서버들에게 송신한다. 이때 상태 갱신 메시지(1209, 1210)는 서버 시퀀스 값 외에도 서버 식별자를 포함한다. 본 실시예에서 로케이션 1(1203)의 서버 식별자는 "#1"이고, 로케이션 3(1205)의 서버 식별자는 "#3"이다.

도 12에서 상태 갱신 메시지(1209, 1210)를 송신한 로케이션 서버 1, 3(1203, 1205)의 서버 시퀀스는 1씩 증가되어 "18"이라는 값을 가지고 있고, 로케이션 서버 2는 도 11과 같이 "17"이라는 값을 그대로 유지하고 있다.

도 13은 본 발명에 따라 도 11 및 도 12의 메시지 처리를 수행한 후의 각 구성원 서버들의 메시지 버퍼의 상태 및 서버 시퀀스의 상태를 도시한 도면이다.

로케이션 서버 2(1204)가 상태 갱신 메시지들(1209, 1210) 중 어느 것을 먼저 수신했는지에 상관 없이 모든 것이 처리된 후의 서버 시퀀스 및 메시지 버퍼의 상태는 도 13과 같다.

예를 들어, 로케이션 서버 2(1204)가 상태 갱신 메시지(1209)를 먼저 수신한 후 상태 갱신 메시지(1209)를 수신한 경우를 설명한다. 로케이션 서버 2(1204)는 상태 갱신 메시지(1209)의 서버 시퀀스 값("18")이 자신의 서버 시퀀스 값("17")을 비교하고, 상태 갱신 메시지(1209)의 서버 시퀀스 값("18")이 자신의 서버 시퀀스 값("17")보다 크기 때문에, 자신의 서버 시퀀스 값을 상태 갱신 메시지(1209)의 서버 시퀀스 값("18")으로 변경한다. 이에 따라, 로케이션 서버 2(1204)의 서버 시퀀스 저장부(1307)는 "18"이라는 서버 시퀀스 값을 저장하게 된다. 그 다음, 수신한 상태 갱신 메시지(1209)를 메시지 버퍼(1310)에 저장한다.

그 다음, 로케이션 서버 2(1304)는 상태 갱신 메시지(1210)를 수신하는데, 상태 갱신 메시지(1210)의 서버 시퀀스 값("18")이 자신의 서버 시퀀스 값("18")과 동일하기 때문에, 자신의 서버 시퀀스 값은 변경하지 않고, 단지 수신한 상태 갱신 메시지(1210)를 메시지 버퍼(1310)에 저장한다.

결국, 로케이션 서버 2(1304)는 도 13과 같은 상태가 된다. 로케이션 서버 2(1304)가 상태 갱신 메시지(1210)를 먼저 수신한 후 상태 갱신 메시지(1209)를 수신하여도 마찬가지로 결과가 된다.

로케이션 서버 1(1303)은 로케이션 서버 3(1305)으로부터 수신한 상태 갱신 메시지(1210)의 서버 시퀀스 값("18")이 자신의 서버 시퀀스 값("18")을 비교한다. 비교 결과, 상태 갱신 메시지(1210)의 서버 시퀀스 값("18")이 자신의 서버 시퀀스 값("18")이 동일하기 때문에, 자신의 서버 시퀀스 값은 변경하지 않고, 단지 수신한 상태 갱신 메시지(1210)를 메시지 버퍼(1309)에 저장한다.

로케이션 서버 3(1305)도 마찬가지로, 로케이션 서버 1(1303)로부터 상태 갱신 메시지(1209)를 수신한 후, 자신의 서버 시퀀스 값은 변경하지 않고, 단지 수신한 상태 갱신 메시지(1209)를 메시지 버퍼(1311)에 저장한다.

도 3에서 로케이션 서버 1(1303)의 메시지 버퍼(1309)에 저장된 상태 갱신 메시지들(1312, 1313)은 서버 시퀀스의 값이 동일하기 때문에, 서버 식별자에 따라 정렬된다. 마찬가지로 로케이션 서버 2, 3(1304, 1305)에서도 상태 갱신 메시지들이 서버 식별자에 따라 정렬되어, 로케이션 서버 1, 2, 3(1303, 1304, 1305)은 모두 동일한 순서로 메시지를 정렬하게 된다.

또한 본 발명의 실시예들은 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 상기 매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을

지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 복수 개의 서비스 서버들로부터 로그인/로그아웃 메시지를 수신하여 사용자들의 로그 상태 정보를 중앙에서 관리하면서도, 상기 로그 상태 정보를 관리하는 서버들을 리플리케이션 함으로써, 로그 상태 정보를 관리하는 서버의 부하를 낮추는 방법 및 시스템이 제공된다.

또한 본 발명에 따르면, 복수 개의 서비스 서버들로부터 외부 메시지를 수신하고, 상기 메시지들을 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들 간에 동일한 순서를 갖도록 처리함으로써, 구성원 서버들이 동일한 상태를 갖도록 하는 방법 및 시스템이 제공된다.

또한 본 발명에 따르면, 하나의 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들에게 메시지가 서로 다른 순서로 전달되더라도, 상기 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들은 모두 동일한 순서로 자신들이 수신한 메시지들을 정렬할 수 있다.

또한 본 발명에 따르면, 복수 개의 서비스 서버를 통하여 사용자에게 서비스를 제공하는 환경에서, 임의의 사용자가 현재 어느 서비스 서버에 로그인/로그아웃 하였는지에 관한 로그인/로그아웃 상태 정보 및 위치 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

또한 본 발명에 따르면, 복수 개의 서비스 서버들로부터 로그인/로그아웃 메시지를 수신하여 사용자들의 로그 상태 정보를 중앙에서 관리하면서도, 상기 로그 상태 정보를 관리하는 서버들을 리플리케이션 함으로써, 로그 상태 정보를 관리하는 서버의 부하를 낮출 수 있다.

이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 발명에 따라 복수 개의 서비스 서버에 접속하는 사용자 단말기들의 네트워크 접속을 도시한 도면.

도 2는 종래 발명에 따라 사용자들의 로케이션 정보를 관리하기 위한 로케이션 서버와 서비스 서버들의 네트워크 접속을 도시한 도면.

도 3은 본 발명에 따라 리플리케이션 그룹으로 구성된 복수 개의 로케이션 서버와 서비스 서버 및 사용자 단말기의 네트워크 연결을 도시한 도면.

도 4는 리플리케이션 그룹에 속하는 복수 개의 로케이션 서버들에게 도착한 메시지들을 순서대로 도시한 도면.

도 5는 본 발명에 따라 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 구성원 서버와 상태를 동기화하는 구성원 서버의 구성을 도시한 블록도.

도 6은 본 발명에 따라 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들의 상태를 동기화하기 위하여 메시지를 처리하는 순서를 도시한 흐름도.

도 7은 본 발명에 따라 구성원 서버에 저장된 메시지들의 순서를 결정하는 순서를 도시한 흐름도.

도 8은 서비스 서버에서 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들 중 하나에게 외부 메시지를 송신하는 구성을 도시한 도면.

도 9는 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신한 구성원 서버가 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 구성원 서버들에게 상태 갱신 메시지를 송신하는 구성을 도시한 도면.

도 10은 본 발명에 따라 도 8 및 도 9의 메시지 처리를 수행한 후의 각 구성원 서버들의 메시지 버퍼의 상태 및 서버 시퀀스의 상태를 도시한 도면.

도 11은 본 발명에 따라 복수 개의 서비스 서버에서 각각 리플리케이션 그룹에 속하는 구성원 서버들에게 외부 메시지를 송신하는 구성을 도시한 도면.

도 12는 서비스 서버로부터 외부 메시지를 수신한 구성원 서버가 동일한 리플리케이션 그룹에 속하는 다른 구성원 서버들에게 상태 갱신 메시지를 송신하는 구성을 도시한 도면.

도 13은 본 발명에 따라 도 11 및 도 12의 메시지 처리를 수행한 후의 각 구성원 서버들의 메시지 버퍼의 상태 및 서버 시퀀스의 상태를 도시한 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

501: 서버 식별자 저장부 502: 서버 시퀀스 저장부

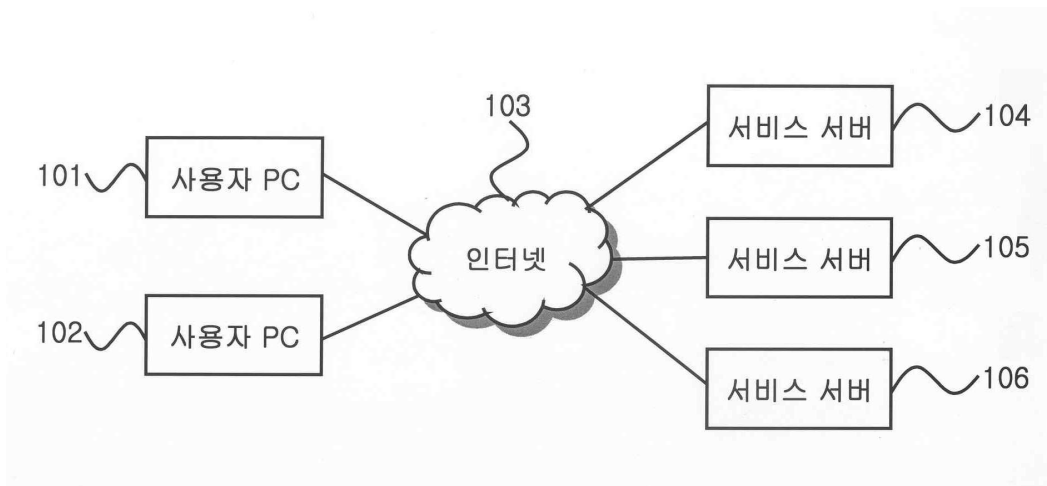
503: 메시지 수신부 504: 외부 메시지 처리부

505: 상태 갱신 메시지 처리부 506: 메시지 버퍼

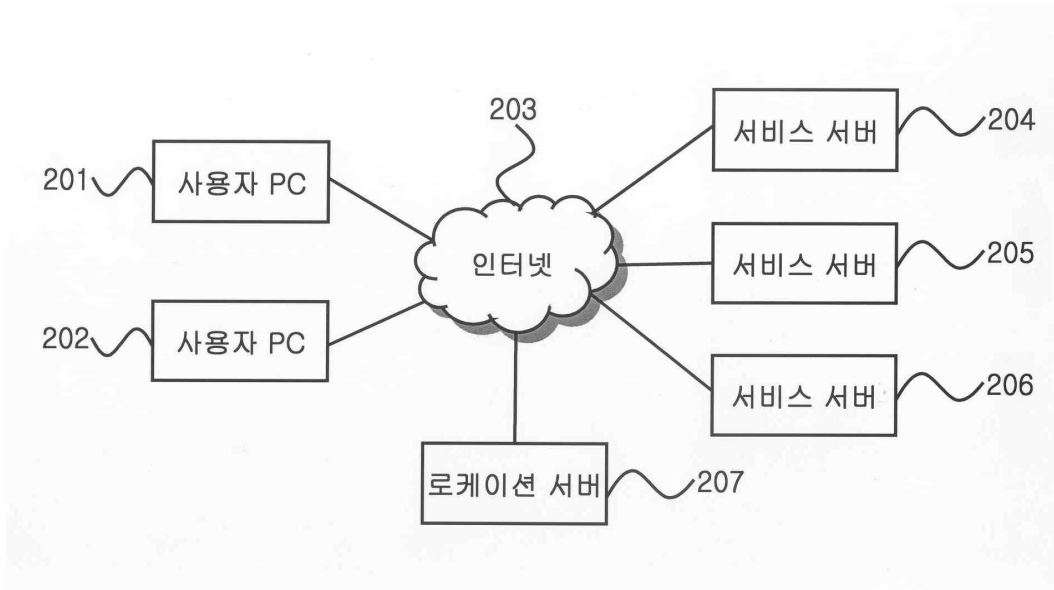
507: 메시지 순서 결정부 508: 사용자 상태 식별부

도면

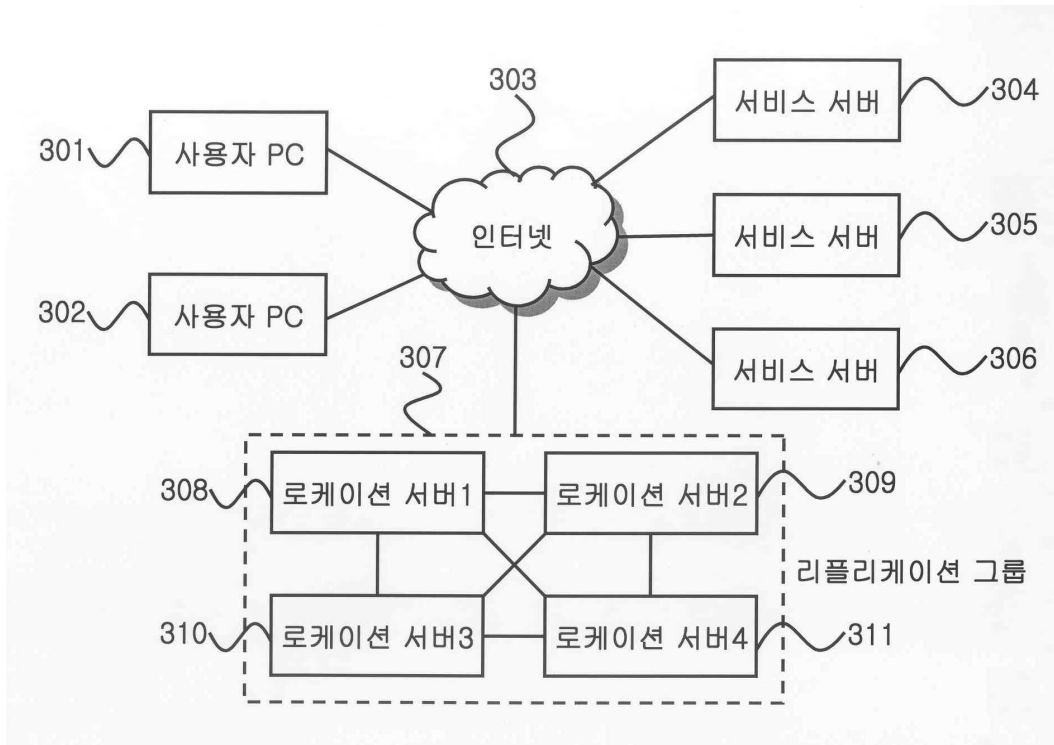
도면1



도면2



도면3



도면4

T ₁	aaa	고스톱-1	Login	401
T ₂	aaa	고스톱-1	Logout	402
T ₃	aaa	홀라-5	Login	403

(a)

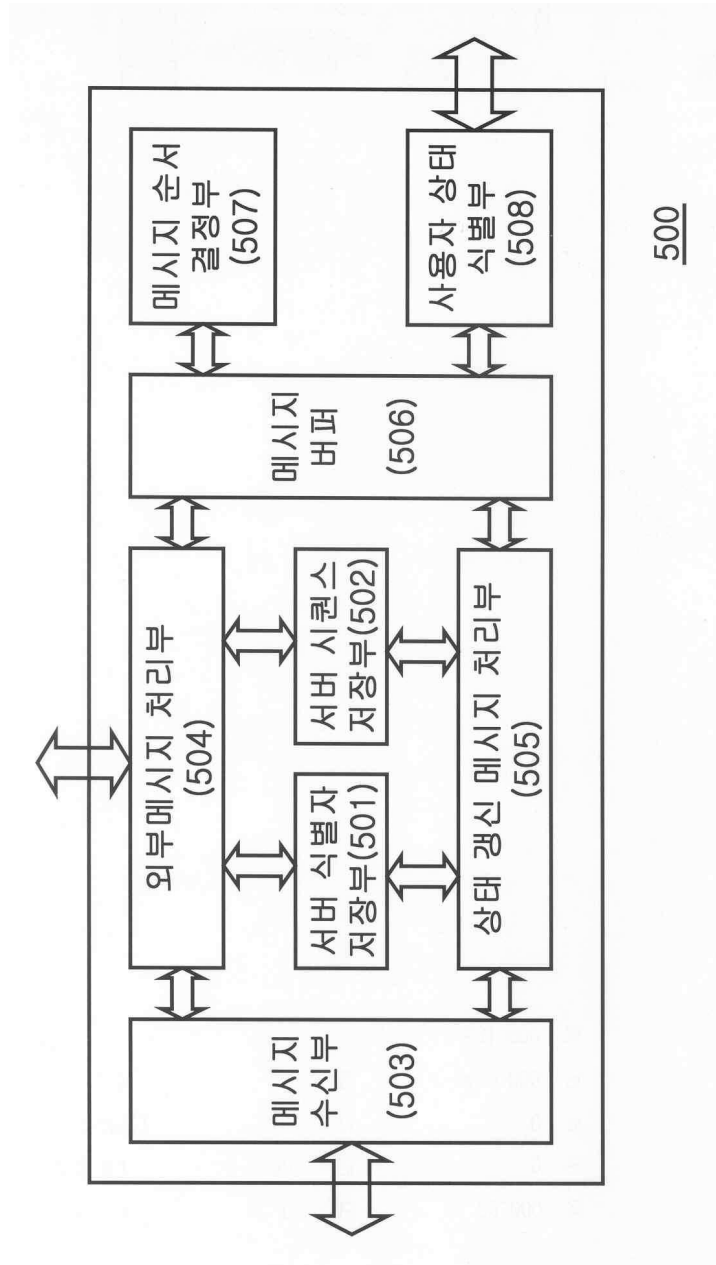
T ₁	aaa	고스톱-1	Login	411
T ₂	aaa	고스톱-1	Logout	412

(b)

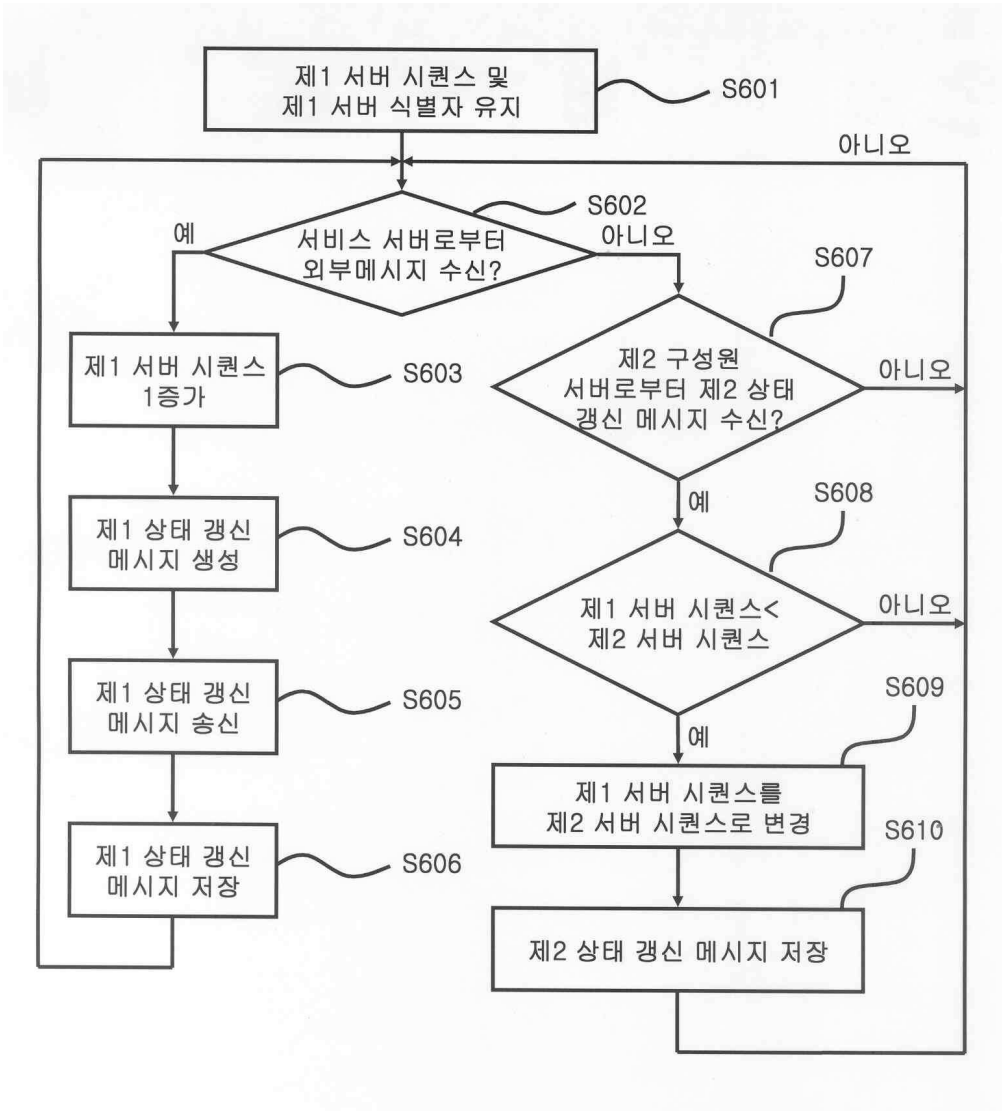
T ₁	aaa	고스톱-1	Login	421
T ₂	aaa	홀라-5	Login	422
T ₃	aaa	고스톱-1	Logout	423

(c)

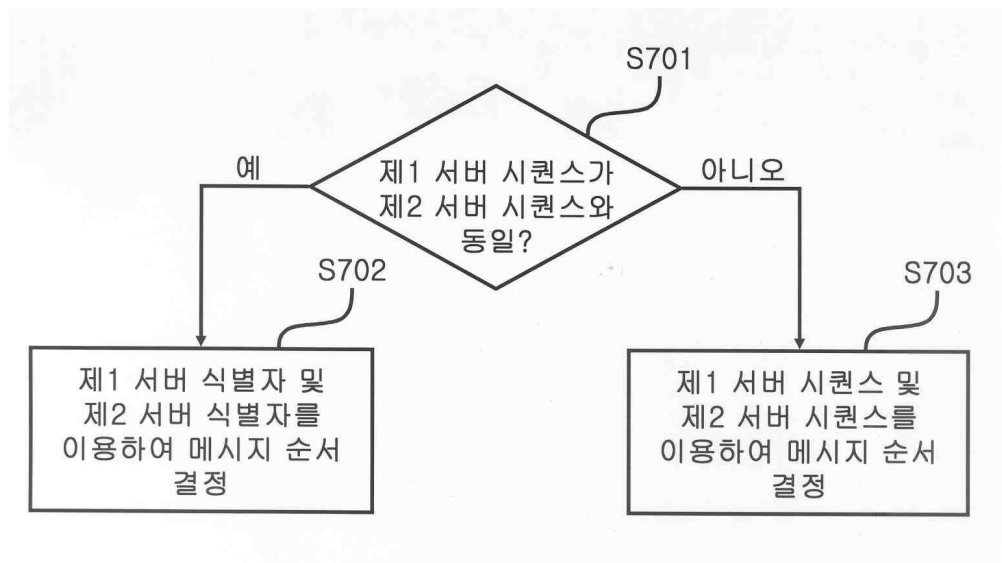
도면5



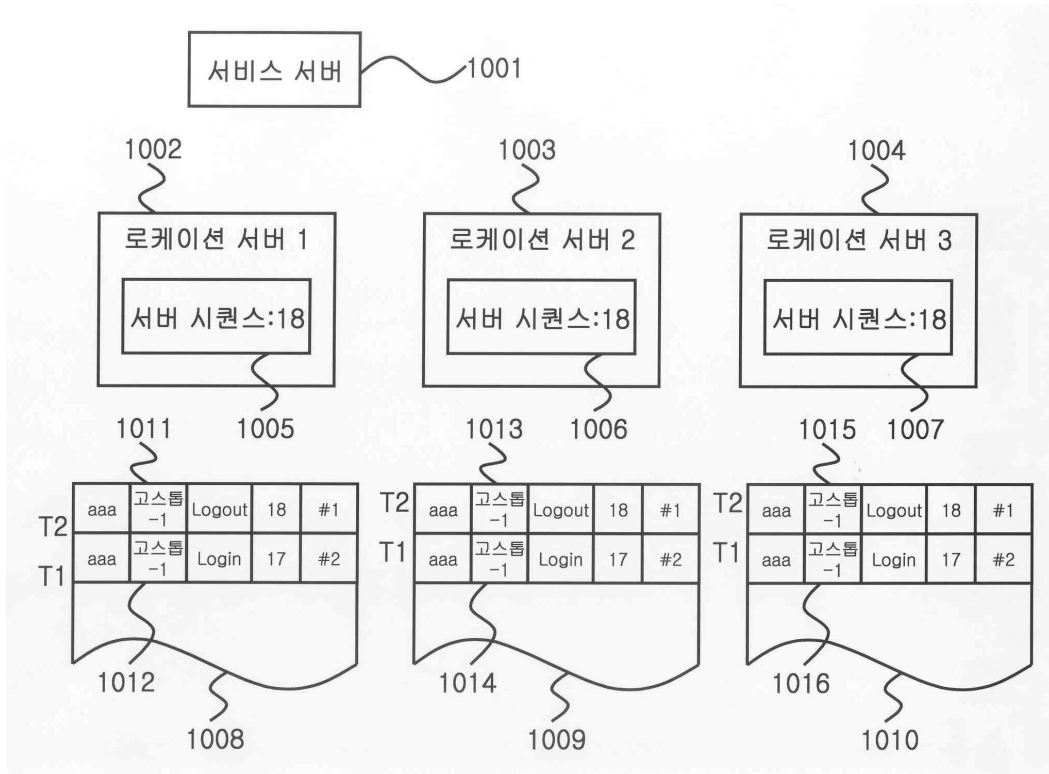
도면6



도면7



도면10



도면11

