



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0131001  
(43) 공개일자 2017년11월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 12/58 (2006.01) H04L 12/24 (2006.01)  
H04L 29/08 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H04L 51/36 (2013.01)  
H04L 41/0654 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0062069  
(22) 출원일자 2016년05월20일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
주식회사 한컴엠디에스  
경기도 성남시 분당구 대왕판교로644번길 49 (삼평동, 한컴타워3층)  
(72) 발명자  
최영신  
경기도 성남시 분당구 판교로228번길 17 관교세븐벤처밸리 2단지 1동 9층  
(74) 대리인  
이은철

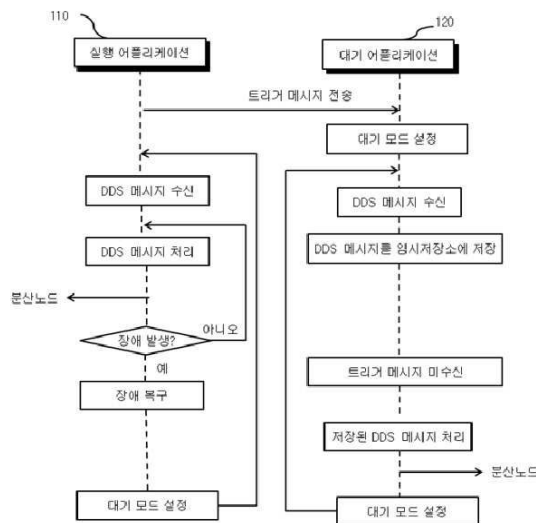
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 시스템

(57) 요약

본 기술은 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 시스템 및 방법을 개시하고 있다. 본 발명의 구체적인 구현 예에 따르면, 메시지 분산 서비스 환경에서 메시지 분산 서비스 제공 시 운영 서버에 실행 어플리케이션 및 대기 어플리케이션을 이원화하여 탑재함에 따라, 운영 서버의 고 가용성 알고리즘 실행에 따른 성능 저하를 미연에 방지할 수 있고, 고가용성 알고리즘 수행 시간을 최소화로 단축할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류  
*H04L 67/10* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

메세지 분산 서비스 망을 통해 DDS 메시지를 토대로 응용 프로그램을 실행하는 운영 서버에 있어서,

상기 운영 서버는

대기 모드에서 수신된 정상적인 DDS 메시지를 처리하기 위해 동작 모드를 실행 모드로 설정하는 실행 어플리케이션; 및

상기 실행 어플리케이션의 트리거 메시지에 따라 동작 모드를 대기 모드로 설정하고 이후 수신된 정상 DDS 메시지를 임시 저장소에 저장하는 대기 어플리케이션을 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 실행 어플리케이션 및 대기 어플리케이션 각각은,

상기 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션 각각은 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션 간에 대기 모드로 동기시키기 위한 트리거 메시지를 송수신하는 트리거 메시지 송수신 모듈;

정상 DDS 메시지 수신 시 처리하여 분산 노드로 전달하는 DDS 메시지 처리 모듈; 및

상기 실행 어플리케이션의 장애 판정 시 장애 복구 후 상기 실행 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하고 대기 어플리케이션의 동작 모드를 실행 모드로 전환하는 장애 절체 및 복구 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 시스템.

#### 청구항 3

실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션을 포함하는 운영 서버 제어 방법에 있어서,

(a) 상기 실행 어플리케이션에서 대기 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하기 위한 트리거 메시지를 생성하여 대기 어플리케이션으로 전달하고 대기 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계;

(b) 상기 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션 각각에 정상적인 DDS 메시지 수신 시 실행 어플리케이션의 동작 모드를 실행 모드로 설정하여 수신된 DDS 메시지를 처리한 후 처리 결과를 분산 노드로 전달하는 단계; 및

(c) 상기 대기 어플리케이션에서 수신된 DDS 메시지를 임시 저장소에 저장한 후 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 방법.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 (c) 단계 이 후에

(d) 상기 실행 어플리케이션에서 장애 발생 시 오류 진단 후 복귀하고 이 후 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계;

(e) 상기 대기 어플리케이션에서 실행 어플리케이션의 장애 발생으로 인해 트리거 메시지 미 수신 시 동작 모드를 실행 모드로 전환하고 임시 저장소에 저장된 DDS 메시지를 처리하여 분산 단말로 전달하고 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계; 및

(f) 상기 대기 어플리케이션에서 동작 모드를 대기 모드로 전환하기 위한 트리거 메시지를 상기 실행 어플리케이션

이션으로 전달하여 실행 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하여 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션의 동작 모드를 동기시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 메시지 분산 서비스 망 기반으로 분산 노드 간의 메시지 통신 시 운영 서버에서 실행 어플리케이션 및 대기 어플리케이션으로 이원화하여 동작함에 따라, 운영 서버의 고가용성 알고리즘 수행으로 인한 성능 저하를 미연에 방지할 수 있도록 한 기술에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 메시지 분산 서비스(Data Distribution Service)는 토픽(topic)이라 불리는 메시지를 중심으로 서비스를 제공하기 위해 N개의 분산 단말들이 서로 통신을 주고받아 메시지를 처리하는 분산 처리 환경을 의미한다.

[0004] 이러한 메시지 분산 서비스 기반의 응용 시스템을 개발하기 위해서는 시스템을 구성하고 각 단말들을 개발하는 다수의 응용 개발자가 동시에 시스템을 개발하는 경우가 존재한다.

[0005] 이때 메시지 분산 서비스 기반의 응용프로그램이 사용하는 엔티티 및 토픽과 QoS 정책 관리 모듈을 통해 인식 및 파악된 정보를 토대로 시스템 운영자는 실행 중인 응용프로그램이 시스템 정보, 엔티티-토픽 간의 관계가 설정되어 있는 QoS 정보를 수집 및 관리한다.

[0006] 이러한 메시지 분산 서비스는 메시지를 중심으로 분산 처리를 지원하는 미들웨어로서 분산 노드 환경에서 메시지 통신을 수행하는 운영 서버가 고가용성 알고리즘 수행하는 경우 운영 서버의 성능이 저하되는 문제점이 있었다.

[0007] 이에 본 발명은 메시지 분산 서비스 기반의 응용 프로그램을 실행하는 운영 서버에서 실행 프로세서 및 대기 프로세서로 이원화하여 운영함에 따라 고가용성 알고리즘 실행에 따라 저하되는 성능을 향상시키는 방안을 제안하고자 한다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 메시지 분산 서비스 기반의 응용 프로그램을 운영하는 운영 서버에서 실행 프로세서 및 대기 프로세서로 이원화하여 운영함에 따라 고가용성 알고리즘 실행에 따라 저하되는 성능을 향상시키는 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 시스템을 제공하고자 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0011] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양으로, 메시지 분산 서비스 망을 통해 DDS 메시지를 토대로 응용 프로그램을 실행하는 운영 서버에 있어서, 상기 운영 서버는 대기 모드에서 수신된 정상적인 DDS 메시지를 처리하기 위해 동작 모드를 실행 모드로 설정하는 실행 어플리케이션; 및 상기 실행 어플리케이션의 트리거 메시지에 따라 동작 모드를 대기 모드로 설정하고 이후 수신된 정상 DDS 메시지를 임시 저장소에 저장하는 대기 어플리케이션을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 바람직하게 상기 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션 각각은 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션 간에 대기 모드로 동기시키기 위한 트리거 메시지를 송수신하는 트리거 메시지 송수신 모듈; 정상 DDS 메시지 수신

시 처리하여 분산 노드로 전달하는 DDS 메시지 처리 모듈; 및 상기 실행 어플리케이션의 장애 판정 시 장애 복구 후 상기 실행 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하고 대기 어플리케이션의 동작 모드를 실행 모드로 전환하는 장애 절체 및 복구 모듈을 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 태양으로, 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션을 포함하는 운영 서버 제어 방법에 있어서, (a) 상기 실행 어플리케이션에서 대기 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하기 위한 트리거 메시지를 생성하여 대기 어플리케이션으로 전달하고 대기 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계; (b) 상기 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션 각각에 정상적인 DDS 메시지 수신 시 실행 어플리케이션의 동작 모드를 실행 모드로 설정하여 수신된 DDS 메시지를 처리한 후 처리 결과를 분산 노드로 전달하는 단계; (c) 상기 대기 어플리케이션에서 수신된 DDS 메시지를 임시 저장소에 저장한 후 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 바람직하게 상기 (c) 단계 이 후에 (d) 상기 실행 어플리케이션에서 장애 발생 시 오류 진단 후 복구하고 이 후 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계; (e) 상기 대기 어플리케이션에서 실행 어플리케이션의 장애 발생으로 인해 트리거 메시지 미 수신 시 동작 모드를 실행 모드로 전환하고 임시 저장소에 저장된 DDS 메시지를 처리하여 분산 단말로 전달하고 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계; 및 (f) 상기 대기 어플리케이션에서 동작 모드를 대기 모드로 전환하기 위한 트리거 메시지를 상기 실행 어플리케이션으로 전달하여 실행 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하여 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션의 동작 모드를 동기시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[0016] 본 발명에 따르면, 메시지 분산 서비스 환경에서 메시지 분산 서비스 제공 시 운영 서버에 실행 어플리케이션 및 대기 어플리케이션을 이원화하여 탑재함에 따라, 운영 서버의 고 가용성 알고리즘 실행에 따른 성능 저하를 미연에 방지할 수 있고, 고가용성 알고리즘 수행 시간을 최소로 단축할 수 있는 효과를 얻는다.

### 도면의 간단한 설명

[0017] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 시스템의 개략적인 구성을 보인 도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버의 동작 과정을 보인 도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버의 세부적인 구성을 보인 도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하의 내용은 단지 본 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시되지 않았지만 본 발명의 원리를 구현하고 본 발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다. 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시예들은 원칙적으로, 본 발명의 개념이 이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이와 같이 특별히 열거된 실시예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시예들 뿐만 아니라 특정 실시예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 따라서, 프로세서 또는 이와 유사한 개념으로 표시된 기능 블록을 포함하는 도면에 도시된 다양한 소자의 기능은 전용 하드웨어뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어의 사용으로 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 기능은 단일 전용 프로세서, 단일 공유 프로세서 또는 복수의 개별적 프로세서에 의해 제공될 수 있고, 이들 중 일부는 공유될 수 있다. 또한, 프로세서, 제어 또는 이와 유사한 개념으로 제시되는 용어의 사용은 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어를 배타적으로 인용하여 해

석되어서는 아니 되고, 제한 없이 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 롬(ROM), 램(RAM) 및 비휘발성 메모리를 암시적으로 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 주지 관용의 다른 하드웨어도 포함될 수 있다.

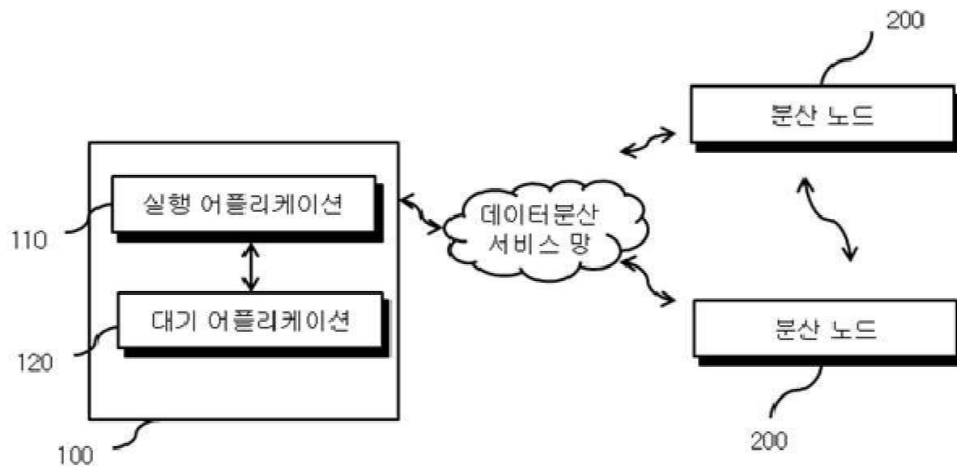
- [0020] 상술한 목적, 특징 및 장점들은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 더욱 분명해 질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략하거나 간략하게 설명하는 것으로 한다.
- [0021] 한편 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0022] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 여러 실시 예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 본 발명에 따른 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 시스템의 개략적인 구성을 보인 도이고, 도 2는 도 1에 도시된 각 실행 어플리케이션 및 대기 어플리케이션의 다이어그램을 보인 도이며, 도 3은 도 1에 도시된 실행 어플리케이션 및 대기 어플리케이션 각각의 세부적인 구성을 보인 도로서, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 메시지분산 서비스 환경에서의 운영 서버 제어 시스템(S)은, 실행 어플리케이션(110)과 대기 어플리케이션(120)을 포함하는 운영 서버(100)와 메시지 분산 서비스 망을 이용하여 운영 서버(100)와 메시지 통신을 통해 응용 프로그램을 실행하는 복수의 분산 노드(200)를 포함할 수 있다.
- [0024] 여기서, 운영 서버(100)의 실행 어플리케이션(110)은, 대기 어플리케이션과 대기 모드로 설정한 후 수신된 DDS 메시지를 처리하는 실행 모드로 설정할 수 있다. 이때 대기 어플리케이션(120)은, 상기 실행 어플리케이션(110)의 트리거 메시지에 따라 동작 모드를 대기 모드로 설정하고 이후 수신된 정상 DDS 메시지를 임시 저장소에 저장할 수 있다.
- [0025] 즉, 실행 어플리케이션(110)은 대기 어플리케이션(120)의 동작 모드를 대기 모드로 설정하기 위한 트리거 메시지를 생성하여 대기 어플리케이션(120)으로 전달하고 이에 대기 어플리케이션(120)의 동작 모드는 대기 모드로 설정될 수 있다.
- [0026] 이 후 실행 어플리케이션(110)과 대기 어플리케이션(120) 각각에 정상적인 DDS 메시지를 수신되면, 실행 어플리케이션(110)은 동작 모드를 실행 모드로 설정한 후 수신된 DDS 메시지를 처리하고 처리 결과는 메시지 분산 서비스 망을 이용하여 복수의 분산 노드(200)로 전달될 수 있다.
- [0027] 이때 대기 어플리케이션(120)은 수신된 DDS 메시지를 임시 저장소에 저장한다.
- [0028] 이어 대기 어플리케이션(120)은 실행 어플리케이션(110)으로부터 대기 모드로 설정하기 위한 트리거 신호가 수신되지 아니한 경우 실행 어플리케이션(110)에 장애가 발생한 것으로 판단하고
- [0030] 상기 대기 어플리케이션(120)에서 실행 어플리케이션(110)로부터 기 정해진 시간 내에 트리거 메시지 미 수신 시 실행 어플리케이션(110)의 장애로 판정하여 동작 모드를 실행 모드로 전환하고 임시 저장소에 저장된 DDS 메시지를 처리하여 분산 단말(200)로 전달한 후 동작 모드를 대기 모드로 설정할 수 있다.
- [0031] 그리고, 실행 어플리케이션(110)은 장애 발생 시 오류 진단 후 복구한 후 동작 모드를 대기 모드로 설정하고 대기 모드 설정 후 대기 어플리케이션(120)을 대기 모드로 동기화하기 위해 트리거 메시지를 대기 어플리케이션(120)으로 전달할 수 있다.
- [0032] 이에 따라 실행 어플리케이션(110)과 대기 어플리케이션(120) 각각은 실행 어플리케이션(110)과 대기 어플리케이션(120)의 동작 모드를 대기 모드로 동기시키기 위한 트리거 메시지를 송수신하는 트리거 메시지 송수신 모듈(111, 121)와, 정상 DDS 메시지 수신 시 처리하여 분산 노드로 전달하는 DDS 메시지 처리 모듈(112, 122)와, 상기 실행 어플리케이션(110)의 장애 판정 시 장애 복구 후 상기 실행 어플리케이션(110)의 동작 모드를 대기 모드로 설정하고 대기 어플리케이션(120)의 동작 모드를 실행 모드로 전환하는 장애 절체 및 복구 모듈(113, 123)을 포함할 수 있다.
- [0033] 즉, 상기 트리거 메시지 송수신 모듈(111, 112)는 실행 어플리케이션(110)의 트리거 신호를 대기 어플리케이션(120)으로 전달하여 실행 어플리케이션(110)과 대기 어플리케이션(120)의 동작 모드를 대기 모드로 동기시킬 수

있다.

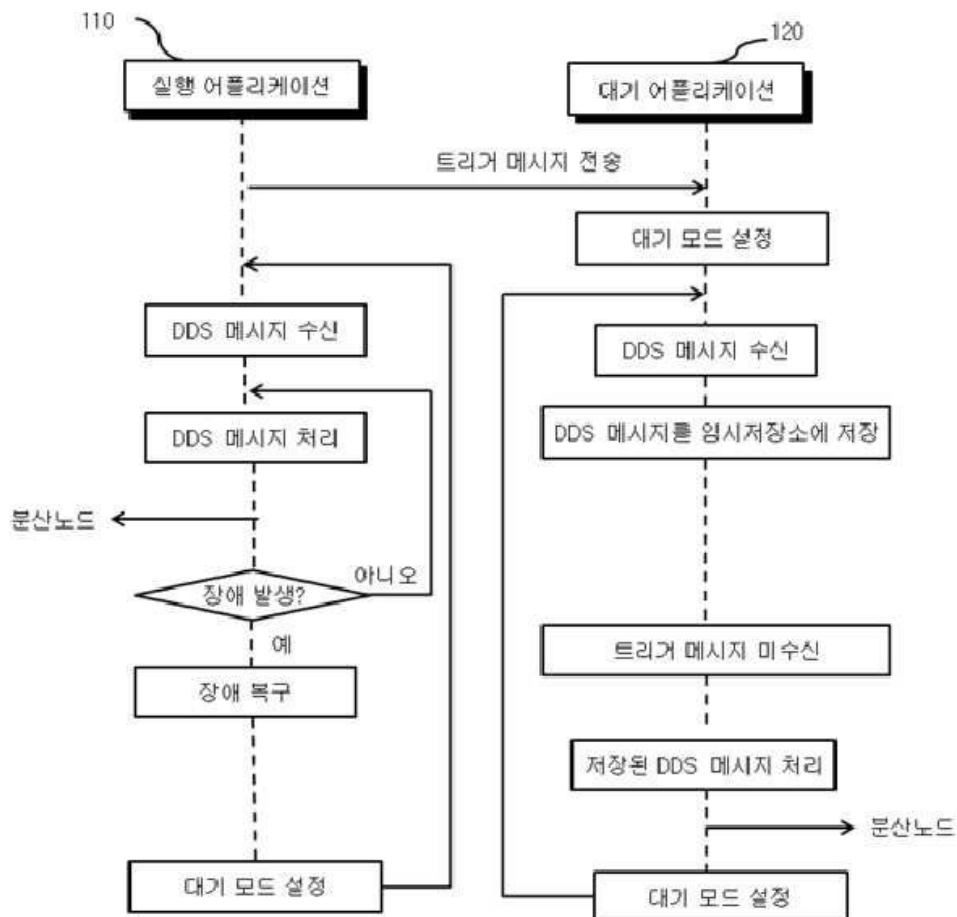
- [0034] 그리고 DDS 메시지 처리 모듈(112, 122)는 실행 어플리케이션(110)과 대기 어플리케이션(120)의 대기 모드에서 정상 DDS 메시지가 수신되는 경우 실행 어플리케이션(110)의 동작 모드를 실행 모드로 전환한 후 수신된 DDS 메시지를 처리하여 데이터 분산 서비스 망을 통해 복수의 분산 노드(200)로 전달할 수 있다.
- [0035] 이때 수신된 정상 DDS 메시지를 수신된 대기 어플리케이션(120)은 수신된 DDS 신호를 임시 저장소에 저장한 후 대기 모드를 유지할 수 있다.
- [0036] 한편, 장애 절체 및 복구 모듈(113, 123)는 실행 어플리케이션(110)의 장애 발생 시 장애 복구한 후 동작 모드를 대기 모드로 설정할 수 있다. 이에 따라 실행 어플리케이션(110)은 대기 어플리케이션(120)으로 절체될 수 있다.
- [0037] 이때 대기 어플리케이션(120)은 실행 어플리케이션(110)으로부터 기 정해진 일정 시간 동안 트리거 신호가 수신되지 아니한 경우 동작 모드를 실행 모드로 전환한 후 임시 저장소의 DDS 메시지를 실행하여 실행 결과를 데이터 분산 서비스 망을 이용하여 복수의 분산 노드(200)로 전달할 수 있다. 이에 대기 어플리케이션(120)은 실행 어플리케이션(110)으로 절체될 수 있다. 이 후 대기 어플리케이션(120)은 대기 모드로 설정한 후 트리거 신호를 실행 어플리케이션(110)으로 제공하여 실행 어플리케이션(110) 및 대기 어플리케이션(120)은 대기 모드로 동기화될 수 있고 이에 따라 이 후 수신되는 DDS 메시지가 처리 가능하다.
- [0038] 본 발명의 다른 실시 태양으로, (a) 상기 실행 어플리케이션에서 대기 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하기 위한 트리거 메시지를 생성하여 대기 어플리케이션으로 전달하고 대기 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계; (b) 상기 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션 각각에 정상적인 DDS 메시지 수신 시 실행 어플리케이션의 동작 모드를 실행 모드로 설정하여 수신된 DDS 메시지를 처리한 후 처리 결과를 분산 노드로 전달하는 단계; (c) 상기 대기 어플리케이션에서 수신된 DDS 메시지를 임시 저장소에 저장한 후 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0039] 그리고, 상기 (c) 단계 이 후에 (d) 상기 실행 어플리케이션에서 장애 발생 시 오류 진단 후 복구하고 이 후 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계; (e) 상기 대기 어플리케이션에서 실행 어플리케이션의 장애 발생으로 인해 트리거 메시지 미 수신 시 동작 모드를 실행 모드로 전환하고 임시 저장소에 저장된 DDS 메시지를 처리하여 분산 단말로 전달하고 동작 모드를 대기 모드로 설정하는 단계; 및 (f) 상기 대기 어플리케이션에서 동작 모드를 대기 모드로 전환하기 위한 트리거 메시지를 상기 실행 어플리케이션으로 전달하여 실행 어플리케이션의 동작 모드를 대기 모드로 설정하여 실행 어플리케이션과 대기 어플리케이션의 동작 모드를 동기시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0040] 상기의 운영 서버 제어 방법의 각 단계는 전술한 실행 어플리케이션(110)과 대기 어플리케이션(120)에서 수행되는 기능으로 자세한 원용은 생략한다.
- [0041] 이에 따라, 본 발명은 메시지 분산 서비스 환경에서 메시지 분산 서비스 제공 시 운영 서버에 실행 어플리케이션 및 대기 어플리케이션을 이원화하여 탑재함에 따라, 운영 서버의 고 가용성 알고리즘 실행에 따른 성능 저하를 미연에 방지할 수 있고, 고가용성 알고리즘 수행 시간을 최소로 단축할 수 있게 된다.
- [0042] 지금까지 본 발명을 바람직한 실시 예를 참조하여 상세히 설명하였다. 그러나 본 발명이 상기한 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 또는 수정이 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 미친다 할 것이다.

도면

도면1



도면2





도면3

