



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0020290
(43) 공개일자 2017년02월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 12/24 (2006.01) H04L 29/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04L 41/06 (2013.01)
H04L 67/32 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0103558
(22) 출원일자 2016년08월16일
심사청구일자 2016년08월16일
(30) 우선권주장
1020150114993 2015년08월14일 대한민국(KR)

(71) 출원인
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
김현식
경기도 성남시 분당구 중앙공원로 20, 428동 270
3호
송재승
경기도 성남시 분당구 수내로 174, 313동 301호
(74) 대리인
특허법인이상

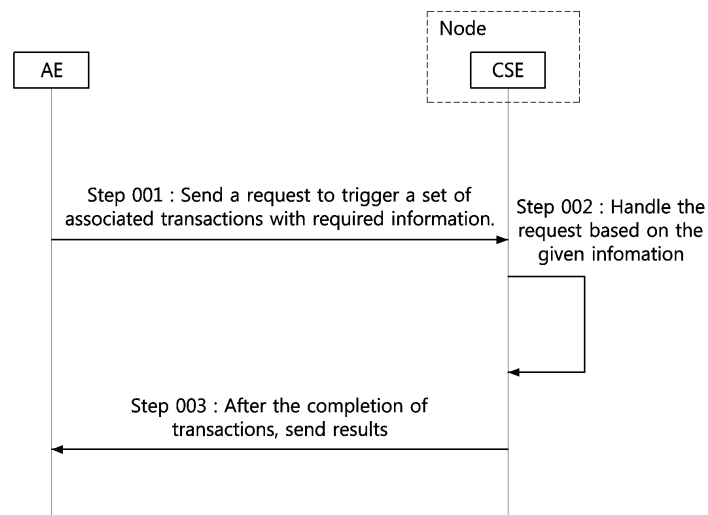
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 사물 인터넷에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법, 이를 위한 사물 인터넷 통신 노드, 및 이들을 이용한 사물 인터넷 망

(57) 요약

연관성 있는 일련의 트랜잭션들을 정해진 순서에 따라 처리하기 위한 사물 인터넷 개체의 동작 방법, 통신 노드의 구성, 및 이들을 이용한 사물 인터넷 망이 개시된다. 연관된 트랜잭션들을 처리하기 위한 사물 인터넷 망은, 연관된 트랜잭션들을 트리거링(triggering)하기 위해 필요한 다수의 조건 및 연관 규칙들을 저장하며, 상기 다수의 조건 및 연관 규칙들 중 적어도 일부의 조건 및 연관 규칙을 만족하는 이벤트 발생 시, 일련의 연관된 트랜잭션들에 대한 처리 요청 메시지를 전달하는 어플리케이션 개체(application entity)와; 상기 처리 요청 메시지에 포함된 정보에 기반하여 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리하고, 트랜잭션 처리 결과를 상기 어플리케이션 개체로 전달하는 공통 서비스 개체(common service entity)를 포함하여 구성될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04L 67/36 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10046938

부처명 산업부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 (산업부)World class 300 프로젝트사업

연구과제명 (RCMS)클라우드 서비스가 가능한 차세대 무선 통신 기반 옥내외용 초고화질 영상 송수신
미디어 플랫폼

기 여 율 1/1

주관기관 가온미디어(주)

연구기간 2013.09.01 ~ 2017.08.31

명세서

청구범위

청구항 1

연관된 트랜잭션들을 처리하기 위한, 사물 인터넷 상의 통신 노드(node)로서,

일련의 연관된 트랜잭션들을 트리거링하기 위해 필요한 다수의 조건들을 저장하며, 상기 조건을 만족시키는 커맨드 확인 시, 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리 요청하는 트리거링 신호를 전송하는 모니터링 개체(monitored entity); 및

상기 일련의 연관된 트랜잭션과 관련된 자원의 값을 업데이트 요청하는 메시지가 어플리케이션 개체(application entity)로부터 수신되면 이를 상기 모니터링 개체로 전달하고, 상기 모니터링 개체의 요청에 기반하여 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리하며, 그 처리 결과를 상기 어플리케이션 개체로 전달하는 공통 서비스 개체(common service entity)를 포함한 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷 통신 노드.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 트리거링 신호는 상기 일련의 연관된 트랜잭션의 식별자(ID), 일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair) 및 리소스 관련정보, 트랜잭션들의 순서, 트랜잭션들의 의존성 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷 통신 노드.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 정보는 통합 자원 식별자(URI; Uniform Resource Identifier)를 이용하여 전역적으로 단일하게 자원을 지시하는 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷 통신 노드.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 트랜잭션들의 의존성 정보는 상기 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리 순서를 정의해 놓은 정보인 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷 통신 노드.

청구항 5

연관된 트랜잭션들을 처리하기 위한, 사물 인터넷 상의 어플리케이션 개체(application entity)의 동작 방법으로서,

일련의 연관된 트랜잭션들을 트리거링(triggering)하기 위해 필요한 다수의 조건 및 연관 규칙들을 저장하는 단계;

상기 다수의 조건 및 연관 규칙들 중 적어도 일부의 조건 및 연관 규칙을 만족시키는 이벤트 발생을 감지하는 단계; 및

상기 이벤트 발생이 감지된 경우, 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 트리거링하는 처리 요청 메시지를 공통 서비스 개체(common service entity)로 전송하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 처리 요청 메시지는 상기 일련의 연관된 트랜잭션의 식별자(ID), 일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair) 및 리소스 관련정보, 트랜잭션들의 순서, 트랜잭션들의 의존성(dependency) 정보 중 적어도

하나의 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 적어도 하나의 정보는 통합 자원 식별자(URI; Uniform Resource Identifier)를 이용하여 전역적으로 단일하게 리소스를 지시하는 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 트랜잭션들의 의존성 정보는 상기 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리 순서를 정의해 놓은 정보임을 특징으로 하는, 사물 인터넷에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법.

청구항 9

연관된 트랜잭션들을 처리하기 위한, 사물 인터넷 상의 공통 서비스 개체(common service entity)의 동작 방법으로서,

어플리케이션 개체(application entity)로부터 일련의 연관된 트랜잭션들에 대한 처리 요청 메시지를 전달받는 단계; 및

상기 처리 요청 메시지에 포함된 정보에 기반하여 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리하고, 트랜잭션 처리 결과를 상기 어플리케이션 개체로 전달하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 처리 요청 메시지는 상기 일련의 연관된 트랜잭션의 식별자(ID), 일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair) 및 리소스 관련정보, 트랜잭션들의 순서, 트랜잭션들의 의존성(dependency) 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 적어도 하나의 정보는 통합 자원 식별자(URI; Uniform Resource Identifier)를 이용하여 전역적으로 단일하게 리소스를 지시하는 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법.

청구항 12

청구항 10에 있어서,

상기 트랜잭션들의 의존성 정보는 상기 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리 순서를 정의해 놓은 정보임을 특징으로 하는, 사물 인터넷에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법.

청구항 13

연관된 트랜잭션들을 처리하기 위한 사물 인터넷 망으로서,

연관된 트랜잭션들을 트리거링(triggering)하기 위해 필요한 다수의 조건 및 연관 규칙들을 저장하며, 상기 다수의 조건 및 연관 규칙들 중 적어도 일부의 조건 및 연관 규칙을 만족하는 이벤트 발생 시, 일련의 연관된 트랜잭션들에 대한 처리 요청 메시지를 전달하는 어플리케이션 개체(application entity); 및

상기 처리 요청 메시지에 포함된 정보에 기반하여 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리하고, 트랜잭션 처리 결과를 상기 어플리케이션 개체로 전달하는 공통 서비스 개체(common service entity)를 포함한 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷 망.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 사물 인터넷 망은 oneM2M 소프트웨어 아키텍처에 기반한 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷 망.

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 처리 요청 메시지는 상기 일련의 연관된 트랜잭션의 식별자(ID), 일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair) 및 리소스 관련정보, 트랜잭션들의 순서, 트랜잭션들의 의존성(dependency) 정보 중 적어도 하나의 정보가 포함됨을 특징으로 하는, 사물 인터넷 망.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 적어도 하나의 정보는 통합 자원 식별자(URI; Uniform Resource Identifier)를 이용하여 전역적으로 단일하게 리소스를 지시하는 것을 특징으로 하는, 사물 인터넷 망.

청구항 17

청구항 15에 있어서,

상기 트랜잭션들의 의존성 정보는 상기 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리 순서를 정의해 놓은 정보임을 특징으로 하는, 사물 인터넷 망.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사물 인터넷(IoT; Internet of Things)에 관한 것으로, 특히 사물 인터넷 상에서 소정의 조건을 충족하는 이벤트 발생시 연관성 있는 일련의 트랜잭션들을 정해진 순서에 따라 처리하기 위한 방법, 이러한 방법을 실행하기 위한 IoT 통신 개체 및 노드의 구성, 및 이들을 이용한 IoT 네트워크에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대표적인 사물 인터넷 국제 표준인 oneM2M 표준에 따른 사물 인터넷 아키텍처(architecture)는, 모든 사물들(Things)을 리소스(Resource)화하고, 이를 전역적으로 단일(globally unique)한 통합 자원 식별자(URI; Uniform Resource Identifier)를 통해서 접근이 가능하도록 정의하고 있다. 또한, 사물 인터넷 상의 특정 노드(예를 들면, 센서/액추에이터)에 대한 접근 및 제어는 해당 URI에 C(Create, 생성), R(Retrieve, 도출), U(Update, 갱신), D>Delete, 삭제) 4가지의 오퍼레이션(operation)을 적용함으로써 가능하다.

[0003] 한편, 상술된 oneM2M 표준에서는, 노드들(예컨대, 센서/액추에이터들)에 대한 기본적인 값을 읽고 쓰기를 가능하게 함으로써 기본동작을 가능하게 하지만, 일련의 연관된 트랜잭션들이 정해진 순서대로 수행되어야 하는 상황(예컨대, 화재 상황) 등에 대한 일련의 연관된 트랜잭션 처리 방법에 대해서는 별도로 정의되어 있지 않다. 이는 곧 사물 인터넷 서비스의 질적 향상을 저해하는 요소로 작용한다.

[0004] 또한, 현행 표준은 각 트랜잭션들에 대한 연관성을 전혀 고려하고 있지 않아 세밀한 트랜잭션 관리가 요구되는 영역에서는 한계를 가지고 있다. 따라서, 연관성 있는 일련의 연관된 사물 인터넷 트랜잭션들을 정해진 순서에 따라 처리하기 위한 방안이 새롭게 모색되어야 할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상술된 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 일 목적은 사물 인터넷 상에서 연관성있는 일련의 연관된 트랜잭션들을 정해진 순서에 따라 처리할 수 있는 통신 개체(entity) 또는 노드(node)의 구성을 제공하는 것이다.

- [0006] 상술된 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 다른 목적은 사물 인터넷 상에서 연관성있는 일련의 트랜잭션들을 정해진 순서에 따라 처리할 수 있는 사물 인터넷망에서의 연관된 트랜잭션 처리 방법을 제공하는 것이다.
- [0007] 상술된 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 또 다른 목적은 상술된 통신 노드들이 포함되어, 이들에 의해 상기 연관된 트랜잭션 처리 방법이 수행되는 사물 인터넷 망(IoT network)을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 본 발명의 일 목적에 따른 일 실시예로서, 연관된 트랜잭션들을 처리하기 위한 사물 인터넷 상의 통신 노드(node)는 일련의 연관된 트랜잭션들을 트리거링하기 위해 필요한 다수의 조건들을 저장하며, 상기 조건을 만족시키는 커맨드 확인시, 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리 요청하는 트리거링 신호를 전송하는 모니터링 개체(monitored entity); 및 상기 일련의 연관된 트랜잭션과 관련된 자원의 값을 업데이트 요청하는 메시지가 어플리케이션 개체(application entity)로부터 수신되면 이를 상기 모니터링 개체로 전달하고, 상기 모니터링 개체의 요청에 기반하여 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리하며, 그 처리 결과를 상기 어플리케이션 개체로 전달하는 공통 서비스 개체(common service entity)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0009] 이때, 상기 트리거링 신호는 상기 일련의 연관된 트랜잭션의 식별자(ID), 일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair) 및 리소스 관련정보, 트랜잭션들의 순서, 트랜잭션들의 의존성 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 적어도 하나의 정보는 통합 자원 식별자(URI; Uniform Resource Identifier)를 이용하여 전역적으로 단일하게 자원을 지시할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 트랜잭션들의 의존성 정보는 상기 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리 순서를 정의해 놓은 정보일 수 있다.
- [0012] 상기 본 발명의 다른 목적에 따른 일 실시예로서, 연관된 트랜잭션들을 처리하기 위한, 사물 인터넷 상의 어플리케이션 개체(application entity)의 동작 방법은, 일련의 연관된 트랜잭션들을 트리거링(triggering)하기 위해 필요한 다수의 조건 및 연관 규칙들을 저장하는 단계; 상기 다수의 조건 및 연관 규칙들 중 적어도 일부의 조건 및 연관 규칙을 만족시키는 이벤트 발생을 감지하는 단계; 및 상기 이벤트 발생이 감지된 경우, 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 트리거링하는 처리 요청 메시지를 공통 서비스 개체(common service entity)로 전송하는 단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0013] 여기에서, 상기 처리 요청 메시지는 상기 일련의 연관된 트랜잭션의 식별자(ID), 일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair) 및 리소스 관련정보, 트랜잭션들의 순서, 트랜잭션들의 의존성(dependency) 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 적어도 하나의 정보는 통합 자원 식별자(URI; Uniform Resource Identifier)를 이용하여 전역적으로 단일하게 리소스를 지시할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 트랜잭션들의 의존성 정보는 상기 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리 순서를 정의해 놓은 정보일 수 있다.
- [0016] 상기 본 발명의 다른 목적에 따른 다른 실시예로서, 연관된 트랜잭션들을 처리하기 위한, 사물 인터넷 상의 공통 서비스 개체(common service entity)의 동작 방법은, 어플리케이션 개체(application entity)로부터 일련의 연관된 트랜잭션들에 대한 처리 요청 메시지를 전달받는 단계; 및 상기 처리 요청 메시지에 포함된 정보에 기반하여 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리하고, 트랜잭션 처리 결과를 상기 어플리케이션 개체로 전달하는 단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0017] 여기에서, 상기 처리 요청 메시지는 상기 일련의 연관된 트랜잭션의 식별자(ID), 일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair) 및 리소스 관련정보, 트랜잭션들의 순서, 트랜잭션들의 의존성(dependency) 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 적어도 하나의 정보는 통합 자원 식별자(URI; Uniform Resource Identifier)를 이용하여 전역적으로 단일하게 리소스를 지시할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 트랜잭션들의 의존성 정보는 상기 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리 순서를 정의해 놓은 정보일 수 있다.

[0020] 상기 본 발명의 또 다른 목적에 따른 일 실시예로서, 연관된 트랜잭션들을 처리하기 위한 사물 인터넷 망은 연관된 트랜잭션들을 트리거링(triggering)하기 위해 필요한 다수의 조건 및 연관 규칙들을 저장하며, 상기 다수의 조건 및 연관 규칙들 중 적어도 일부의 조건 및 연관 규칙을 만족하는 이벤트 발생 시, 일련의 연관된 트랜잭션들에 대한 처리 요청 메시지를 전달하는 어플리케이션 개체(application entity); 및 상기 처리 요청 메시지에 포함된 정보에 기반하여 상기 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리하고, 트랜잭션 처리 결과를 상기 어플리케이션 개체로 전달하는 공통 서비스 개체(common service entity)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0021] 여기에서, 상기 사물 인터넷 망은 oneM2M 소프트웨어 아키텍처에 기반할 수 있다.

[0022] 여기에서, 상기 처리 요청 메시지는 상기 일련의 연관된 트랜잭션의 식별자(ID), 일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair) 및 리소스 관련정보, 트랜잭션들의 순서, 트랜잭션들의 의존성(dependency) 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 적어도 하나의 정보는 통합 자원 식별자(URI; Uniform Resource Identifier)를 이용하여 전역적으로 단일하게 리소스를 지시할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 트랜잭션들의 의존성 정보는 상기 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리 순서를 정의해 놓은 정보일 수 있다.

발명의 효과

[0025] 상술한 과제 해결 수단에 따르면, 연관성 있는 일련의 트랜잭션들을 원하는 순서에 따라, 절차 및 연관성, 의존성 등을 고려해 수행시킴으로써, 사물 인터넷 서비스의 활용도를 더욱 높여줄 수 있는 효과가 있다.

[0026] 또한, 조건에 따라 일련의 트랜잭션들을 수행할 수 있게 되므로, 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리를 위해 사물 인터넷 표준의 기존 리소스를 확장하거나 새로운 별도의 리소스를 만들어 관련 정보들을 처리하고 관리할 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명에 따른 사물 인터넷 망을 이용한 서비스는, 단순 트랜잭션이 아닌 조건에 따라 일련의 트랜잭션들을 수행시킴으로써, 이벤트 발생에 따른 사후 처리 서비스를 극대화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 어플리케이션 개체 주도 방식의 연관된 트랜잭션 처리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공통 서비스 개체 주도 방식의 연관된 트랜잭션 처리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 3은 oneM2M 표준 상에 정의된 그룹 리소스의 구조의 예시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 연관된 트랜잭션들의 처리 및 관리를 위해 확장된 그룹 리소스 구조의 예시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 연관된 트랜잭션들의 처리 및 관리를 위해 새롭게 정의된 리소스 구조의 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변형, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0031] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에

직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0032] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0033] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0034] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명을 설명함에 있어 전체적인 이해를 용이하게 하기 위하여 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

[0035] 한편, 이하에서 서술되는 ‘어플리케이션 개체(AE; Application Entity)’, ‘공통 서비스 개체(CSE; Common Service Entity)’ 등의 개체명은 oneM2M 표준에서 정의된 아키텍처 상의 IoT 통신 개체들을 지칭하기 위한 것이다. 그러나, 상기 개체들은 반드시 그 명칭에 의해서 oneM2M 표준 상의 개체들로 한정되지 아니하고, 후술될 각 개체가 수행하는 기능들에 의해서 정의될 수 있다. 또한, 상기 개체들은 독립된 물리적인 장치 상에 구현될 수도 있으나, 가상화(virtualization)된 인스턴스(instance)로서 공유된 물리적 장치 상에 존재할 수도 있다.

[0036] 또한, 두 개의 개체가 상호 작용을 하여 동작하는 경우, 이하의 기술에서는 설명의 편의를 위하여, 일 측의 개체의 동작만을 설명할 수도 있다. 그러나, 이는 단지 설명의 편의를 위한 것으로, 서로 상응하는 동작의 수행이 필수적인 통신 기술의 특성 상, 양 측 개체의 동작이 모두 본 발명의 범위에 포함됨에 유의하여야 한다.

[0038] 본 발명에 따른 일련의 연관된 트랜잭션(a set of associated transactions) 처리를 위한 실시예들은, 일련의 트랜잭션들을 트리거링(triggering)하기 위한 이벤트(event)들과 관련된 정보를 저장하고 이벤트를 감지해서 실제 일련의 트랜잭션 처리를 요청하는 주체(entity)에 따라서, 크게 하기의 두 가지 방식으로 분류될 수 있다.

[0040] (방식1) 어플리케이션 개체(AE; Application Entity) 주도 방식

[0041] -어플리케이션 개체가 일련의 연관된 트랜잭션들에 대한 로직-즉, 연관된 트랜잭션들을 트리거링(triggering)하기 위해서 필요한 다수의 조건(condition) 및 연관 규칙(rule)-을 저장하고 있게 된다. 어플리케이션 개체는, 상기 조건 및 연관 규칙이 만족되는 이벤트 발생 시에 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리를 공통 서비스 개체에 요청하여 처리한다. 한편, 공통 서비스 개체는 어플리케이션 개체의 요청에 따른 연관된 트랜잭션들의 처리 결과를 어플리케이션 개체에 전달한다.

[0042] (방식2) 공통 서비스 개체(CSE; Common Service Entity) 주도 방식

[0043] -공통 서비스 개체가 일련의 연관된 트랜잭션들에 대한 로직-연관된 트랜잭션들을 트리거링(triggering)하기 위해서 필요한 다수의 조건(condition) 및 연관 규칙(rule)-을 저장하고 있게 된다. 공통 서비스 개체는, 상기 조건 및 연관 규칙이 만족되는 이벤트 발생 시에 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리한다. 이후에, 공통 서비스 개체는 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리 결과를 최종적으로는 관련된 어플리케이션 개체에 전달한다.

[0045] 한편, 상술된 두 가지 방식은 서로 배타적으로(exclusively) 수행되지 않을 수 있다. 즉, 두 가지 방식이 상호 결합되어 본 발명에 따른 실시예가 구성될 수도 있으며, 두 가지 방식 중 각각을 구성하는 구성 요소들이 선택적으로 결합되어 본 발명에 따른 실시예가 구성될 수도 있다. 예를 들면, 후술될 방식 2에 따른 공통 서비스 개체의 모니터링 개체는 방식 1에 따른 공통 서비스 개체에서도 존재하여 양 방식이 공존하여 동작할 수도 있다.

[0047] **트랜잭션들 간의 의존성(dependency) 정의**

[0048] 이하에서는, 연관성 있는 일련의 트랜잭션들 간의 의존성(dependency)을 정의하는 방법에 대해서 설명한다.

[0049] 트랜잭션들 간의 의존성이란, 하나 이상의 트랜잭션들이 수행이 될 때, 트랜잭션들 간의 수행 순서에 대한 정의를 내리는 것을 의미할 수 있다. 이를 통해서 트랜잭션들 간에 어떠한 연관관계를 가지고 수행이 되어져야 하는지를 나타낼 수 있다. 예를 들어, B 트랜잭션은 주어진 임무를 완수하기 위해 반드시 A 트랜잭션이 선행되어서 마무리가 된 뒤에 시작되어야만 하는 것과 같은 관계가 의존성으로 정의되어질 수 있다.

[0050] 본 발명의 일 실시예에서는 연관성 있는 두 개의 트랜잭션들 간의 의존성의 예시를 하기 표 1과 같이 정의할 수 있다.

표 1

의존성	정의	예시
Dep1	simultaneous start	트랜잭션 A와 트랜잭션 B는 어떠한 순서로도 실행 가능
Dep2	finish to start	트랜잭션 B는 트랜잭션 A의 종료 이후에 시작 가능
Dep3	finish to finish	트랜잭션 A는 트랜잭션 B의 종료 이전에 종료될 것
Dep4	start to start	트랜잭션 A는 트랜잭션 B가 시작되기 전에 시작될 것
Dep5	start to finish	트랜잭션 A는 트랜잭션 B의 종료이전에 시작될 것
Dep6	start on condition	트랜잭션 A의 시작 이후에, 트랜잭션 B는 소정의 조건의 충족되었을 때 시작될 것

[0054] 한편, 상기 표 1에서 예시된 의존성의 정의들은 전부 또는 일부가 사용될 수 있다. 또한, 새로운 의존성의 정의가 추가될 수도 있고, 일부 의존성의 정의는 삭제 또는 변경될 수도 있다. 이러한 의존성은 연관된 트랜잭션들의 수 및 관계에 따라서 추가되어질 수도 있다.

[0056] 이하에서는, 앞서 언급된 두 가지 방식에 기초한, 본 발명에 따른 연관된 트랜잭션 처리 방법의 실시예들을 보다 상술한다.

[0058] **제1 실시예 어플리케이션 개체 주도 방식**

[0059] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 어플리케이션 개체 주도 방식의 연관된 트랜잭션 처리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0060] 도 1을 참조하면, 어플리케이션 개체(AE)는 일련의 연관된 트랜잭션들에 대한 로직-즉, 연관된 트랜잭션들을 트리거링(triggering)하기 위해서 필요한 다수의 조건(condition) 및 연관 규칙(rule)-을 저장하고 있으며, 상기 조건 및 연관 규칙이 만족되는 이벤트 발생 시에 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리를 공통 서비스 개체(CSE)에 요청한다(001).

[0061] 이때, 상기 요청(001)은 일련의 관련 리소스들과 각 리소스들의 값, 순서, 의존성 같은 정보들이 포함된 요청 메시지를 전송하는 것에 의해서 수행될 수 있다. 구체적으로, 어플리케이션 개체(AE)는 다음과 같은 정보들의 전부 또는 일부를 공통 서비스 개체(CSE)에 전달할 수 있다.

[0063] -시퀀셜 트랜잭션 id(sequential transaction id)

[0064] -일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair), <resource URI; value>

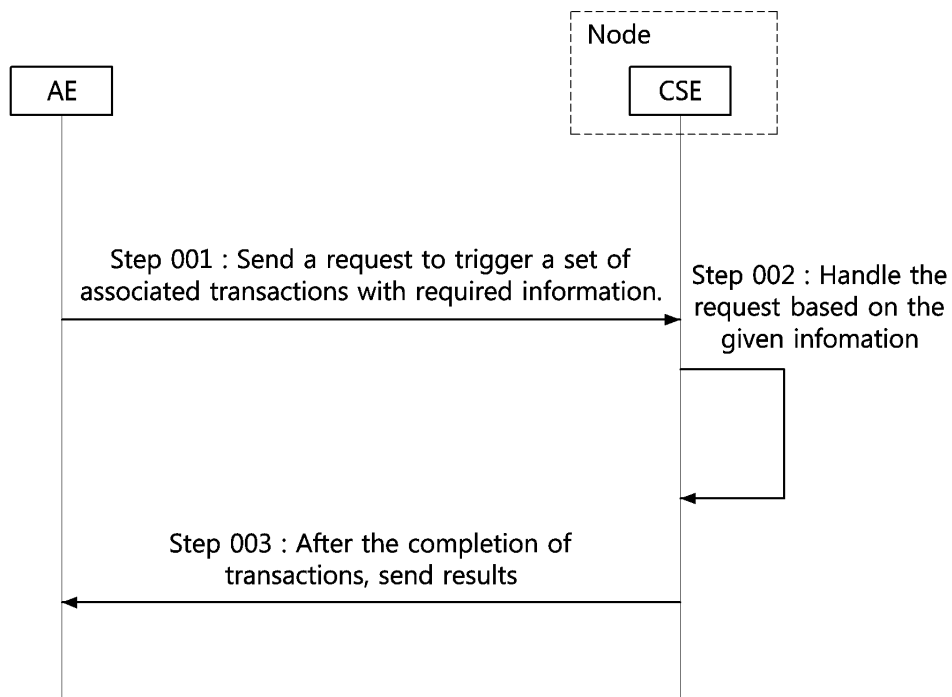
[0065] -트랜잭션들의 순서(order of transactions)

- [0066] -트랜잭션들의 의존성(dependency of transactions)
- [0068] 상기 단계(001)에 의해서 요청 메시지가 공통 서비스 개체(CSE)로 전달되면, 공통 서비스 개체(CSE)에서는 상기 요청 메시지에 포함된 정보에 기반하여 일련의 연관된 트랜잭션들을 처리하고(단계 002), 트랜잭션 처리 완료 후에 결과를 어플리케이션 개체(AE)로 전달한다(단계 003).
- [0070] **제2 실시예 공통 서비스 개체 주도 방식**
- [0071] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공통 서비스 개체 주도 방식의 연관된 트랜잭션 처리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0072] 앞서 설명된 제1 실시예에서는, 어플리케이션 개체(AE)가 연관된 트랜잭션들을 트리거링하기 위해서 필요한 다수의 조건 및 연관 규칙을 저장하고 있으며, 조건 및 연관 규칙이 만족되는 이벤트 발생을 감지하게 된다. 반면, 제2 실시예에서는, 공통 서비스 개체(CSE)의 내부 또는 외부에 모니터(monitor) 역할을 하는 일종의 논리적 모니터 개체(logical monitor entity)가 존재한다. 즉, 제2 실시예에서는, 전제조건으로서 공통 서비스 개체(CSE)의 내부 또는 외부에 일련의 연관된 트랜잭션들을 실행시키기 위한 조건에 만족하는 커맨드들을 확인하기 위한 논리적 엔티티인 모니터가 존재하여야 한다. 이때, 상기 모니터 개체가 논리적 구성요소로서 상기 공통 서비스 개체와 동일한 통신 노드(node)에 존재할 수 있다.
- [0073] 도 2를 참조하면, 상술된 모니터 개체(monitor entity)는 지속적으로 공통 서비스 개체(CSE)로 전달되는 커맨드들을 체크하며, 연관된 트랜잭션들을 실행(처리)하기 위한 조건에 만족하는 커맨드들을 확인하여 공통 서비스 개체(CSE)에 전달한다(단계 000). 즉, 모니터 역할을 수행하는 논리적 엔티티가 연관된 트랜잭션들을 트리거링하기 위해서 필요한 다수의 조건 및 연관 규칙을 저장하고 있으며, 조건 및 연관 규칙이 만족되는 이벤트 발생을 감지하여 일련의 연관된 트랜잭션들의 처리를 트리거링하게 된다.
- [0074] 이때, 공통 서비스 개체(CSE)의 모니터 개체는 다음과 같은 정보를 가지고 있으면서 지속적으로 조건 및 연관 규칙이 만족되는 이벤트 발생을 감지하게 된다. 모니터 개체는 다음과 같은 정보들의 전부 또는 일부를 가지고 있을 수 있다.
- [0076] -조건(condition)(resource URI and condition value)
- [0077] -일련의 트랜잭션 쌍(a set of transactions pair), <resource URI; value>
- [0078] -트랜잭션들의 순서
- [0079] -트랜잭션들의 의존성
- [0081] 다음으로, 어플리케이션 개체(AE)는 일련의 연관된 트랜잭션들의 조건과 관련성이 있는 자원의 값을 업데이트할 것을 요청하는 메시지를 공통 서비스 개체(CSE)로 전달한다(단계 001).
- [0082] 이에, 공통 서비스 개체(CSE)는 어플리케이션 개체(AE)의 요청을 처리하고 업데이트된 값을 모니터 개체에 통지한다(단계 002).
- [0083] 이후에, 모니터 개체는 업데이트된 값이 규정 조건을 만족시키는지를 체크한다. 만약 업데이트된 값이 규정 조건을 만족시키면, 모니터 개체는 미리 규정된 정보(예를 들면 트랜잭션들의 순서와 의존성 등)에 기초해 관련된 일련의 연관된 트랜잭션들을 트리거한다(단계 003).
- [0084] 다음으로, 모니터 개체는 트랜잭션 처리 완료후 결과를 공통 서비스 개체(CSE)로 전달하고(단계 004), 공통 서비스 개체(CSE) 역시 트랜잭션 처리 결과를 어플리케이션 개체(AE)로 전달한다(단계 005).
- [0086] 한편, 연관된 트랜잭션들을 처리하고 관리하기 위해서, 기존의 그룹(<group>) 리소스를 확장하여 사용하는 방법과 시퀀셜 리소스를 새롭게 만들어서 사용하는 방법이 존재한다.

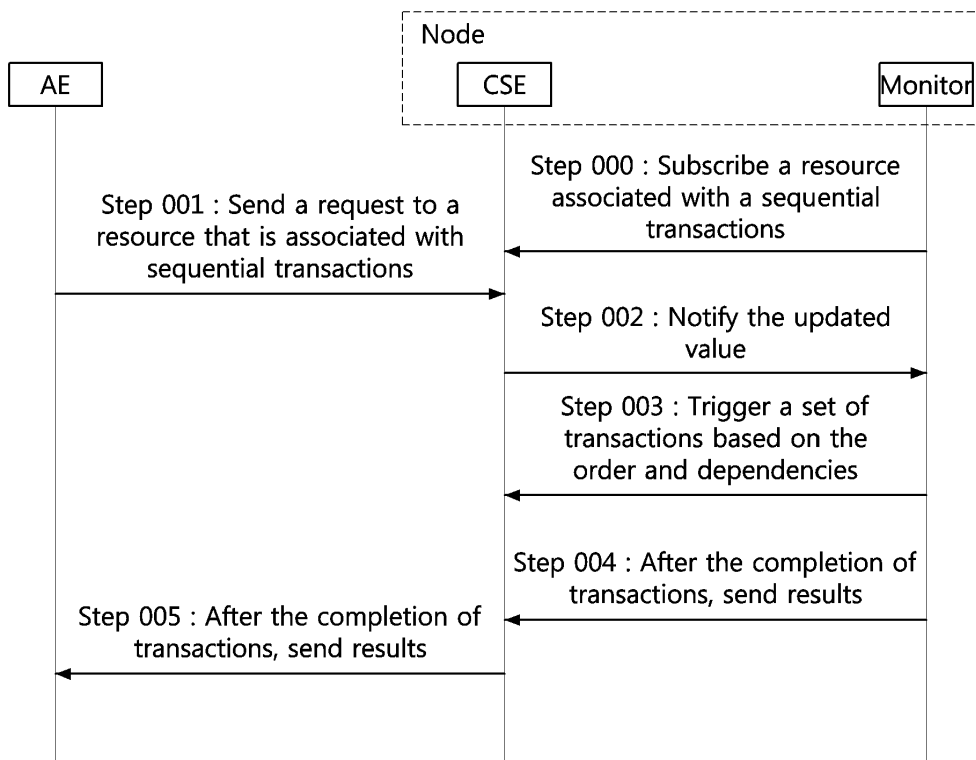
- [0087] 도 3은 oneM2M 표준 상에 정의된 그룹 리소스의 구조를 예시한 것이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 연관된 트랜잭션들의 처리 및 관리를 위해 확장된 그룹 리소스 구조의 예시도이다.
- [0088] 도 4를 참조하면, 연관된 트랜잭션들을 처리하고 관리하기 위해 속성(attribute)의 추가가 필요하며, 예컨대, 트랜잭션 유형(transaction type; 20), 트랜잭션 순서(transaction order; 30), 트랜잭션 의존성(transactionDependencies; 40), 및 트랜잭션 쌍(transactionPairs; 50) 등의 추가된 속성이 예시되어 있다.
- [0090] 한편, 앞서 언급한 바와 같이, 기존 그룹(<group>) 리소스가 아닌 별도의 새로운 리소스(예컨대, <sequentialTR>)를 작성하여 연관된 트랜잭션들을 처리 및 관리할 수도 있다.
- [0091] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 연관된 트랜잭션들의 처리 및 관리를 위해 새롭게 정의된 리소스 구조의 예시도이다.
- [0093] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 실시예에서는 연관성 있는 일련의 트랜잭션들을 원하는 순서에 따라, 절차 및 의존성 등을 고려해 수행시킴으로써, 사물 인터넷 서비스의 활용도를 더욱 높여줄 수 있는 효과가 있다.
- [0094] 또한 본 발명에 따른 사물 인터넷 서비스는 단순 트랜잭션이 아닌 조건에 따라 일련의 트랜잭션들을 수행시킴으로서, 이벤트 발생에 따른 사후 처리 서비스를 극대화할 수 있는 장점도 있다.
- [0095] 본 발명에 따른 방법들은 다양한 컴퓨터 수단을 통해 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위해 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [0096] 컴퓨터 판독 가능 매체의 예에는 롬(rom), 램(ram), 플래시 메모리(flash memory) 등과 같이 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러(compiler)에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터(interpreter) 등을 사용해서 컴퓨터에 의해 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 적어도 하나의 소프트웨어 모듈로 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0097] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

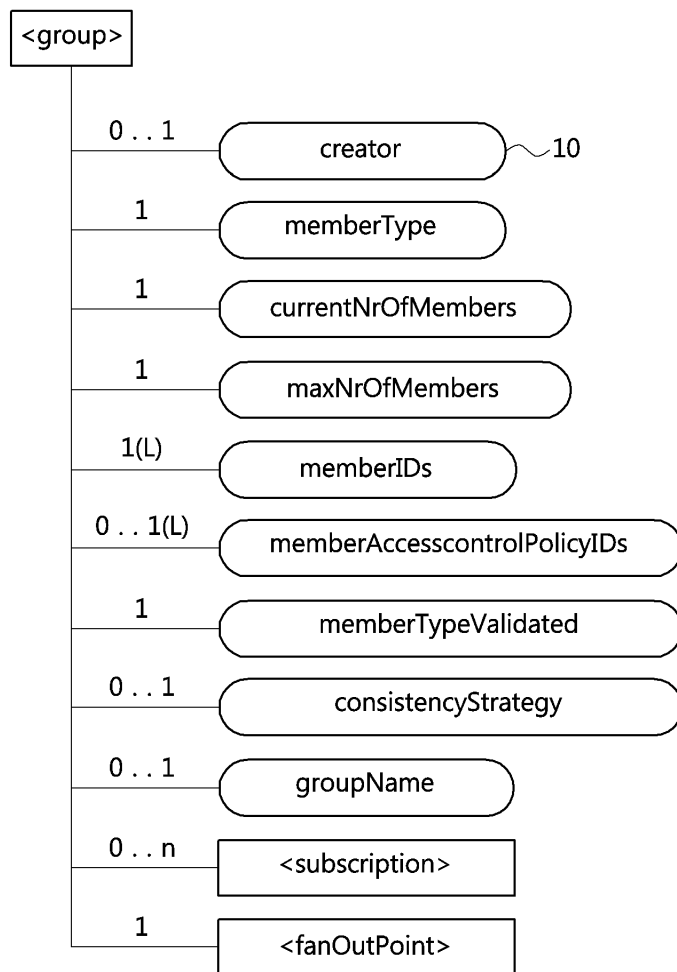
도면1



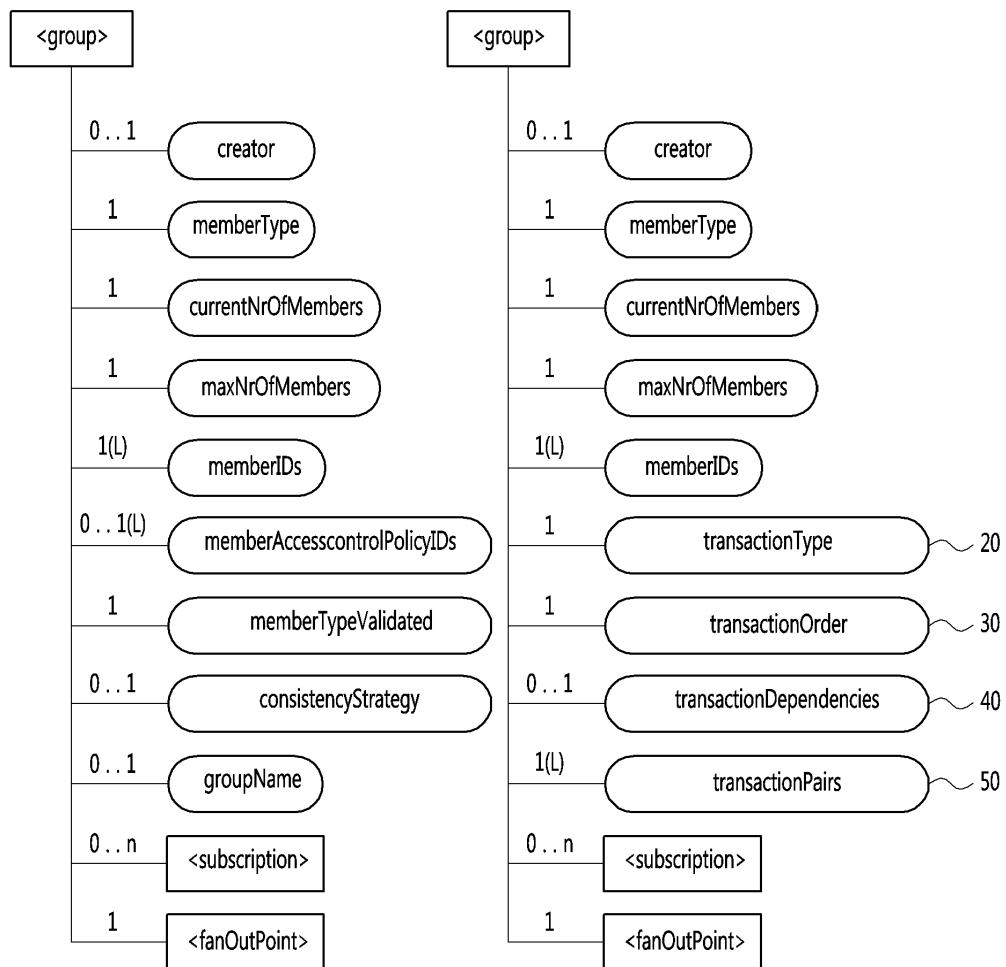
도면2



도면3



도면4



도면5

