

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 11월 9일 (09.11.2017) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호
WO 2017/191977 A1

- (51) 국제특허분류: G06F 17/30 (2006.01) G06Q 50/10 (2012.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/004649
- (22) 국제출원일: 2017년 5월 2일 (02.05.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0055861 2016년 5월 5일 (05.05.2016) KR
- (71) 출원인: 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나라로 25, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 류민우 (RYU, Min Woo); 04734 서울시 성동구 독서당로 218, 111동 1103호, Seoul (KR). 김재호 (KIM, Jae Ho); 13479 경기도 성남시 분당구 서판교로 44번길 29-3, Gyeonggi-do (KR). 안일엽 (AHN, Il Yeup); 16866 경기도 용인시 수지구 탄천상로 7, 104동 1001호, Gyeonggi-do (KR). 윤재석 (YUN, Jae Seok); 16973 경기도 용인시 기흥구 기흥로 29, 107동 408호, Gyeonggi-do (KR). 최성찬 (CHOI, Sung Chan); 08715 서울시 관악구 은천로 93, 108동 1501호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo); 06296 서울시 강남구 논현로34길 26, 4층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,

ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

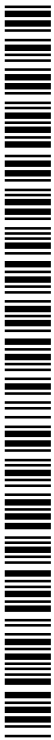
(54) Title: METHOD FOR MANAGING SEMANTIC INFORMATION ON M2M/IOT PLATFORM

(54) 발명의 명칭: M2M/IoT 플랫폼에서의 시맨틱 정보 관리 방법

Attribute Name	Request Optionality		Data Type	Default Value and Constraints
	Create	Update		
descriptorRepresentation	M	O	m2m:descriptorRepresentation	application/rdf+xml:1
semanticOpExec	NP	O	m2m:sparql	No default
descriptor	M	O	xs:base64Binary	No default
ontologyRef	O	O	xs:anyURI	No default
relatedSemantics	O	O	List of xs:anyURI	No default

(57) Abstract: A method for managing semantic information on an M2M/IoT platform is provided. The method for managing semantic information according to an embodiment of the present invention stores semantic data in a first attribute of an M2M resource and updates a part of the semantic data stored in the first attribute. Accordingly, efficient management of semantic information on an M2M/IoT platform is possible, and particularly a partial update of the semantic information can be performed.

(57) 요약서: M2M/IoT 플랫폼에서의 시맨틱 정보 관리 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 시맨틱 정보 관리 방법은, M2M 리소스의 제1 속성에 시맨틱 데이터들을 저장하고, 제1 속성에 저장된 시맨틱 데이터들 중 일부를 갱신한다. 이에 의해, M2M/IoT 플랫폼에서의 시맨틱 정보를 효율적으로 관리, 특히 시맨틱 정보의 부분 갱신을 수행할 수 있게 된다.



WO 2017/191977 A1

명세서

발명의 명칭: M2M/IoT 플랫폼에서의 시맨틱 정보 관리 방법 기술분야

- [1] 본 발명은 M2M/IoT(Machine to Machine/Internet of Things) 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 M2M/IoT 플랫폼에서의 시맨틱 정보를 관리하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 도 1은 M2M/IoT에서 사용가능한 <semanticDescriptor> 리소스 구조를 나타낸 도면이다.
- [3] <semanticDescriptor> 리소스는, M2M/IoT 리소스와 그의 하위 리소스들에 대한 시맨틱 정보(semantic description)들을 저장하기 위해 사용되는 리소스이다.
- [4] 도 1에 도시된 바와 같이, <semanticDescriptor> 리소스에는, "descriptor" attribute, "ontologyRef" attribute, "relatedSemantics" attribute가 포함되고, 하위 리소스로 <subscription> 리소스가 포함된다.
- [5] "descriptor" attribute에는 시맨틱 데이터(semantic triple)이 저장되는데, 하나 또는 다수의 시맨틱 데이터들이 셋(set)으로 저장되어 있다. "descriptor" attribute에 저장되는 시맨틱 데이터 셋을, 도 2에 예시하였다.
- [6] 한편, M2M/IoT 플랫폼에서는 다른 프로토콜/규격/기술과의 상호 연동이 필요함에도, 이를 위해 시맨틱 정보에 대한 보다 생성/수집/갱신/삭제 방식에 대해서는 제시된 바 없다.
- [7] 이에, M2M/IoT 플랫폼에서 효과적이고 효율적인 시맨틱 정보 관리를 위한 방안의 모색이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, M2M/IoT 플랫폼에서의 시맨틱 정보를 효율적으로 관리하기 위한 방법을 제공함에 있다.
- [9] 또한, 본 발명의 다른 목적은, M2M/IoT 플랫폼에서의 시맨틱 정보를 웹 상에서 표현하기 위한 방법을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 시맨틱 정보 관리 방법은, M2M 리소스의 제1 속성에 시맨틱 데이터들을 저장하는 단계; 및 상기 제1 속성에 저장된 시맨틱 데이터들 중 일부를 갱신하는 단계;를 포함한다.
- [11] 그리고, 상기 갱신 단계는, 상기 제1 속성에 저장된 시맨틱 데이터들을 검색하기 위한 쿼리가 수록된 제2 속성을 포함하는 요청을 수신하는 단계;를 포함할 수 있다.

- [12] 또한, 상기 갱신 단계는, 상기 요청에 상기 제1 속성과 상기 제2 속성이 포함되어 있으면, 에러 메시지를 반환하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [13] 그리고, 상기 갱신 단계는, 상기 쿼리의 구문론적 검증 결과에 이상이 있으면, 에러 메시지를 반환하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 갱신 단계는, 상기 제2 속성에 수록된 갱신 요청에 따라, 상기 제1 속성에 저장된 시맨틱 데이터들 중 일부를 갱신할 수 있다.
- [15] 그리고, 상기 제1 속성이 포함된 요청을 수신하면, 상기 시맨틱 데이터들 전부를 갱신하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 M2M 리소스는, 상기 제1 속성에 포함된 시맨틱 데이터들을 웹 상에서 표현하기 위한 데이터가 저장되는 제3 속성을 더 포함할 수 있다.
- [17] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 시맨틱 정보 관리 시스템은, 시맨틱 데이터들 저장된 제1 속성을 포함하는 M2M 리소스가 저장되는 저장부; 및 상기 제1 속성에 저장된 시맨틱 데이터들 중 일부를 갱신하는 프로세서;를 포함한다.

발명의 효과

- [18] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, M2M/IoT 플랫폼에서의 시맨틱 정보를 효율적으로 관리, 특히 시맨틱 정보의 부분 갱신을 수행할 수 있게 된다.
- [19] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, M2M/IoT 플랫폼에서의 시맨틱 정보를 웹 상에서 표현하는 것이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 M2M/IoT에서 사용가능한 <semanticDescriptor> 리소스 구조를 나타낸 도면,
- [21] 도 2는 "descriptor" attribute에 저장되는 시맨틱 데이터 셋을 예시한 도면,
- [22] 도 3은 본 발명의 일 실시예에서 적용 가능한 <semanticDescriptor> 리소스의 범용/일반 속성들을 나타낸 도면,
- [23] 도 4는 본 발명의 일 실시예에서 적용 가능한 <semanticDescriptor> 리소스의 특유 속성들을 나타낸 도면,
- [24] 도 5는 CRUD 오퍼레이션 수행을 위한 Originator 디바이스와 Receiver 디바이스의 인터랙션을 나타낸 도면, 그리고,
- [25] 도 6은 Originator 디바이스와 Receiver 디바이스의 상세 블럭도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [26] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [27] 1. <semanticDescriptor> 리소스 구조
- [28] <semanticDescriptor> 리소스의 "descriptor" attribute에 저장되어 있는 시맨틱 데이터 셋을 웹 상에서 표현하고, 시맨틱 데이터 셋 중 일부의 시맨틱 데이터에 대한 부분 갱신을 위한 <semanticDescriptor> 리소스 구조에 대해, 도 3과 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.

- [29] 도 3은 본 발명의 일 실시예에서 적용 가능한 <semanticDescriptor> 리소스의 범용/일반 속성들(Universal/Common Attributes)을 나타낸 도면이다.
- [30] 도 3에 나타난 바와 같이, <semanticDescriptor> 리소스에는, 범용/일반 속성들로, "@resourceName", "resourceType", "resourceID", "parentID", "expirationTime", "accessControlPolicyIDs", "creationTime", "lastModifiedTime", "labels", "announceTo", "announcedAttribute" 및 "creator"를 포함한다.
- [31] 도 4는 본 발명의 일 실시예에서 적용 가능한 <semanticDescriptor> 리소스의 리소스 특유 속성들(Resource Specific Attributes)을 나타낸 도면이다.
- [32] 도 4에는 <semanticDescriptor> 리소스의 특유 속성들에 대한 속성 명칭(Attribute Name), 적용 가능 요청(Request Optionality), 데이터 타입(Data Type) 및 디폴트 값(Default Value)과 제약(Constraints)이 정의되어 있다.
- [33] 도 4에 제시된 바와 같이, <semanticDescriptor> 리소스의 특유 속성들에는, "descriptorRepresentation", "semanticOpExec", "descriptor", "ontologyRef" 및 "relatedSemantics"이 포함된다.
- [34] "descriptorRepresentation" attribute는 <semanticDescriptor> 리소스를 웹 상에서 표현하기 위한 데이터가 저장되는 attribute로, "descriptor" attribute에 저장된 시맨틱 데이터 셋을 웹 상에서 표현할 수 있는 데이터가 저장된다.
- [35] "semanticOpExec" attribute는 <semanticDescriptor> 리소스에 저장되는 시맨틱 데이터 셋의 검색을 위한 attribute로, "descriptor" attribute에 생성/저장되어 있는 시맨틱 데이터 셋을 부분적으로 갱신하는데 필요한 SPARQL 쿼리, SPARQL 업데이트 요청을 포함할 수 있다.
- [36] "semanticOpExec" attribute를 추가함으로써 인해, RESTful 인터페이스를 변경하지 않고, 시맨틱 데이터 셋의 부분 갱신을 위한 검색이 가능하게 된다.
- [37] 2. <semanticDescriptor> 리소스의 생성/수집/갱신/삭제
- [38] 이하에서, <semanticDescriptor> 리소스의 생성/수집/갱신/삭제(Create/Retrieve/Update/Delete : CRUD) 오퍼레이션 과정에 대해 상세히 설명한다.
- [39] CRUD 오퍼레이션은, 도 5에 도시된 바와 같이 Originator 디바이스(101)와 Receiver 디바이스(102)의 인터랙션에 의해 수행된다.
- [40] Originator(101)는 CRUD 오퍼레이션을 요청하는 디바이스로, 노드들이 이에 해당될 수 있음은 물론, 게이트웨이, 서버, M2M/IoT 플랫폼 등이 이에 해당될 수 있다.
- [41] Receiver(102)는 Originator(101)의 CRUD 오퍼레이션 요청을 수행하는 디바이스로, M2M/IoT 플랫폼이 이에 해당될 수도 있음은 물론, 노드들, 게이트웨이, 서버 등이 이에 해당될 수 있다.
- [42] 2.1 생성(Create)
- [43] 이하에서, <semanticDescriptor> 리소스 생성 절차에 대해 설명한다.
- [44] Receiver(102)는 Originator(101)로부터 <semanticDescriptor> 리소스의 생성

요청을 수신하면, 요청에 따라 <semanticDescriptor> 리소스 생성 절차를 수행한다.

[45] 이를 위해, Receiver(102)는 <semanticDescriptor> 리소스의 "descriptor" attribute에 포함된 시맨틱 데이터 셋에 대해 구문론적 검증을 수행한다. 이를 테면, Receiver(102)의 호스팅 CSE(hosting Common Service Entity)는 "descriptor" attribute가 RDF/XML 구문에 부합하는지 확인할 수 있다.

[46] 만약, "descriptor" attribute에 구문론적 문제가 있는 경우, Receiver(102)는 <semanticDescriptor> 리소스를 생성하지 않고 실패 메시지(failure information)와 추가적인 에러 정보(error information)를 Originator(101)로 반환한다.

[47] 반면, "descriptor" attribute에 구문론적 문제가 없는 경우, Receiver(102)는 해당 요청에 따라 <semanticDescriptor> 리소스를 생성한다.

[48] 2.2 수집(Retrieve)

[49] Receiver(102)는 Originator(101)로부터 <semanticDescriptor> 리소스의 수집 요청을 수신하면, 요청에 따라 <semanticDescriptor> 리소스 수집 절차를 수행한다.

[50] 수집 요청에 대한 응답에 있어, Receiver(102)는 "semanticOpExec" attribute는 반환하지 않는다.

[51] 2.3 갱신(Update) 절차

[52] "descriptor" attribute는 SPARQL을 사용하여 업데이트할 수 있다. 갱신은 "descriptor" attribute에 저장된 시맨틱 데이터 셋의 전부를 갱신하는 전부 갱신과 시맨틱 데이터 셋 중 일부 시맨틱 데이터만을 갱신하는 부분 갱신으로 구분된다.

[53] 2.3.1 전부 갱신

[54] 전부 갱신 시, Originator(101)는 Receiver(102)에 "descriptor" attribute를 수록한 갱신 요청을 전송한다.

[55] Originator(101)로부터 수신한 <semanticDescriptor> 갱신 요청에 "semanticOpExec" attribute와 "descriptor" attribute가 모두 존재하면, Receiver(102)는 Originator(101)에게 에러 메시지를 반환한다.

[56] Originator(101)로부터 수신한 <semanticDescriptor> 갱신 요청에 "descriptor" attribute가 포함되어 있으면, Receiver(102)는 그 내용의 구문이 유효한 RDF/XML 구문에 부합하는지 구문론적 검증을 수행한다. 검증 결과에 이상이 있는 경우, Receiver(102)는 Originator(101)에게 에러 메시지를 반환한다.

[57] 반면, 검증 결과에 이상이 없으면, Receiver(102)는 갱신 요청에 따라 "descriptor" attribute에 저장된 시맨틱 데이터 셋 전체를 갱신한다.

[58] 2.3.2 부분 갱신

[59] 부분 갱신 시, Originator(101)는 Receiver(102)에 "semanticOpExec" attribute를 갱신하기 위한 요청을 생성하여 전송한다. 이 attribute의 값은 SPARQL 쿼리 언어로 정의되는 조건부 SPARQL 문과 함께 INSERT, DELETE 또는 DELETE/INSERT가 포함된 SPARQL 요청으로 설정된다.

[60] 그러면, Receiver(102)는 먼저 리소스 표현(Resource Representation)에 대한 유효성 검증을 수행한다.

[61] 이를 위해, Originator(101)로부터 수신한 <semanticDescriptor> 갱신 요청에 "semanticOpExec" attribute와 "descriptor" attribute가 모두 존재하면, Receiver(102)는 Originator(101)에게 에러 메시지를 반환한다.

[62] 그리고, Originator(101)로부터 수신한 <semanticDescriptor> 갱신 요청에 "semanticOpExec" attribute가 포함되어 있으면, Receiver(102)는 그 내용의 구문이 유효한 SPARQL 쿼리 요청에 부합하는지 구문론적 검증을 수행한다. 검증 결과에 이상이 있는 경우, Receiver(102)는 Originator(101)에게 에러 메시지를 반환한다.

[63] 반면, 검증 결과에 이상이 없으면, Receiver(102)의 호스팅 CSE는 "descriptor" attribute에 저장된 시맨틱 데이터(semantic triples) 셋 중 일부의 시맨틱 데이터만을 SPARQL 업데이트 요청에 따라 갱신한다.

[64] 이를 위해, <semanticDescriptor> 갱신 요청에 포함된 "semanticOpExec" attribute에 존재하는 SPARQL 업데이트 요청에는, 업데이트 대상이 되는 시맨틱 데이터와 업데이트 내용이 명시되어 있다.

[65] 만약, SPARQL 업데이트 요청에 따른 갱신이 불가능한 경우, Receiver(102)는 Originator(101)에 에러 메시지를 반환한다.

[66] 2.4 삭제(Delete)

[67] Receiver(102)는 Originator(101)로부터 <semanticDescriptor> 리소스의 삭제 요청을 수신하면, 요청에 따라 <semanticDescriptor> 리소스 삭제 절차를 수행한다.

[68] 3. 디바이스

[69] 도 6은 Originator 디바이스(101)와 Receiver 디바이스(102)의 상세 블록도이다. Originator 디바이스(101)와 Receiver 디바이스(102)는 동일 구성을 포함하여 구현할 수 있으므로, 도 6에는 이들을 참조 부호 "100"으로 대표하여 하나만 도시하였다.

[70] 도 6에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는, 통신부(110), 프로세서(120) 및 저장부(130)를 포함한다.

[71] 통신부(110)는 상대 디바이스와 통신하기 위한 통신 수단이고, 프로세서(120)는 CRUD 오퍼레이션을 수행함에 있어 필요한 절차를 수행한다. 저장부(130)는 프로세서(120)가 CRUD 오퍼레이션을 수행함에 필요한 저장공간을 제공하고, 리소스를 저장한다.

[72] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에

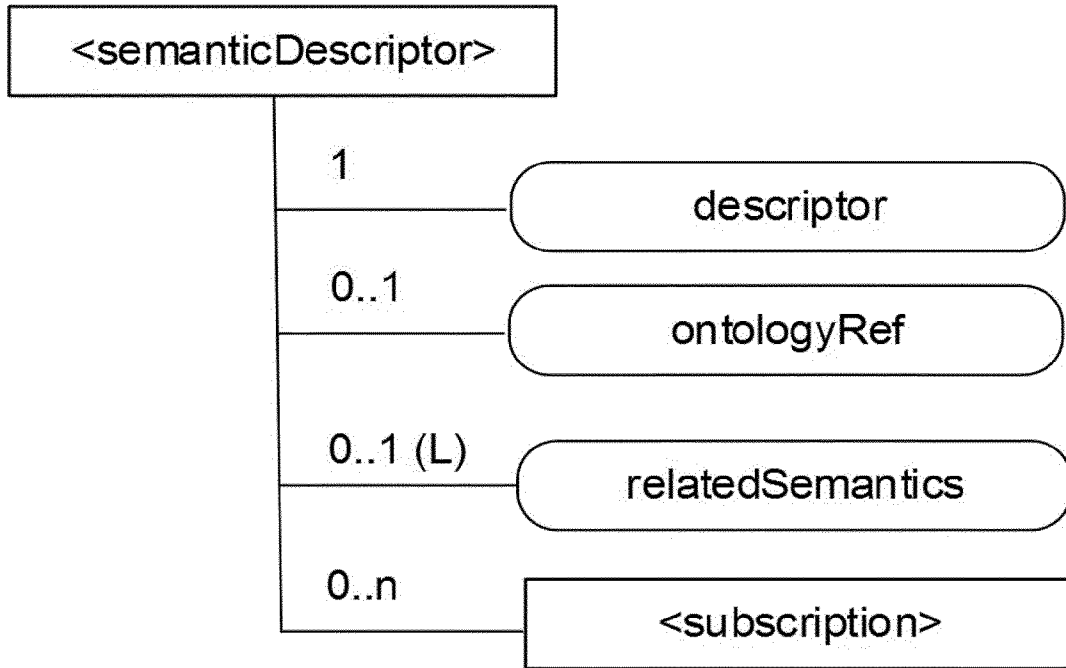
의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.

- [73] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

청구범위

- [청구항 1] M2M 리소스의 제1 속성에 시맨틱 데이터들을 저장하는 단계; 및 상기 제1 속성에 저장된 시맨틱 데이터들 중 일부를 갱신하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 시맨틱 정보 관리 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 갱신 단계는, 상기 제1 속성에 저장된 시맨틱 데이터들을 검색하기 위한 쿼리가 수록된 제2 속성을 포함하는 요청을 수신하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 시맨틱 정보 관리 방법.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서, 상기 갱신 단계는, 상기 요청에 상기 제1 속성과 상기 제2 속성이 포함되어 있으면, 에러 메시지를 반환하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시맨틱 정보 관리 방법.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서, 상기 갱신 단계는, 상기 쿼리의 구문론적 검증 결과에 이상이 있으면, 에러 메시지를 반환하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시맨틱 정보 관리 방법.
- [청구항 5] 청구항 2에 있어서, 상기 갱신 단계는, 상기 제2 속성에 수록된 갱신 요청에 따라, 상기 제1 속성에 저장된 시맨틱 데이터들 중 일부를 갱신하는 것을 특징으로 하는 시맨틱 정보 관리 방법.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 제1 속성이 포함된 요청을 수신하면, 상기 시맨틱 데이터들 전부를 갱신하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시맨틱 정보 관리 방법.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 M2M 리소스는, 상기 제1 속성에 포함된 시맨틱 데이터들을 웹 상에서 표현하기 위한 데이터가 저장되는 제3 속성을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시맨틱 정보 관리 방법.
- [청구항 8] 시맨틱 데이터들 저장된 제1 속성을 포함하는 M2M 리소스가 저장되는 저장부; 및 상기 제1 속성에 저장된 시맨틱 데이터들 중 일부를 갱신하는 프로세서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 시맨틱 정보 관리 시스템.

[도 1]



[도2]

```
<rdf:RDF
  <rdf:Descriptionrdf:about="http://www.tno.com/saref#WASH_LG_123">
  <rdf:typerdf:resource="http://www.tno.com/saref#WashingMachine"/>
  <saref:hasManufacturer> LG</saref:hasManufacturer>
  <saref:hasDescription> VerycoolWashingMachine</saref:hasDescription>
    <saref:hasLocationrdf:resource="http://www.tno.com/saref#Bathroom"/>
  <msm:hasServicerdf:resource="http://www.tno.com/saref#WashingService_123"/>
  <msm:hasServicerdf:resource="http://www.tno.com/saref#StateService_123"/>
</rdf:Description>
```

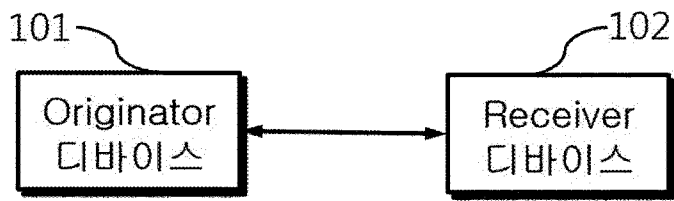
[도3]

Attribute Name	Request Optionality	
	Create	Update
@resourceName	O	NP
resourceType	NP	NP
resourceID	NP	NP
parentID	NP	NP
expirationTime	O	O
accessControlPolicyIDs	O	O
creationTime	NP	NP
lastModifiedTime	NP	NP
labels	O	O
announceTo	O	O
announcedAttribute	O	O
creator	O	NP

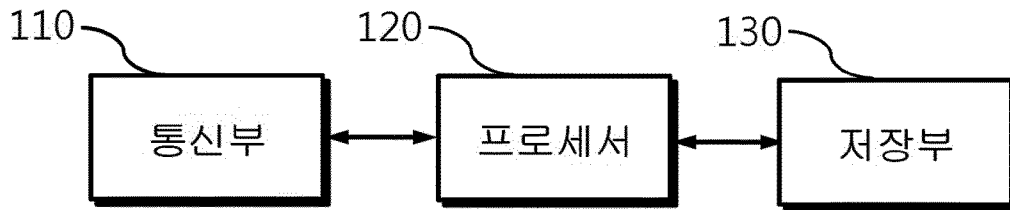
[도4]

Attribute Name	Request Optionality		Data Type	Default Value and Constraints
	Create	Update		
descriptorRepresentation	M	O	m2m:descriptorRepresentation	application/rdf+xml:1
semanticOpExec	NP	O	m2m:sparql	No default
descriptor	M	O	xs:base64Binary	No default
ontologyRef	O	O	xs:anyURI	No default
relatedSemantics	O	O	List of xs:anyURI	No default

[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/004649

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30(2006.01)i, G06Q 50/10(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 17/30; G06F 9/54; H04L 12/24; H04L 29/08; H04W 4/00; G06Q 50/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: machine to machine(M2M), semantic data, attribute, renewal, query

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2016-0009613 A (CONVIDA WIRELESS, LLC.) 26 January 2016 See paragraphs [0006], [0029] and [0109]-[0111]; claim 1; and figure 9.	1-8
X	US 2016-0019294 A1 (CONVIDA WIRELESS, LLC.) 21 January 2016 See paragraphs [0006], [0112] and [0250]-[0252]; and figure 42.	1-8
A	KR 10-2016-0008526 A (LG ELECTRONICS INC.) 22 January 2016 See paragraphs [0154]-[0165] and figure 12.	1-8
A	US 2013-0203394 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 08 August 2013 See paragraph [0126] and figure 32.	1-8
A	US 2015-0312332 A1 (FOTI, George) 29 October 2015 See paragraphs [0037]-[0039] and figure 6.	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 AUGUST 2017 (21.08.2017)

Date of mailing of the international search report

21 AUGUST 2017 (21.08.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/004649

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0009613 A	26/01/2016	CN 105379313 A	02/03/2016
		EP 2995100 A1	16/03/2016
		JP 2016-526208 A	01/09/2016
		US 2014-0330929 A1	06/11/2014
		WO 2014-182706 A1	13/11/2014
US 2016-0019294 A1	21/01/2016	CN 106663143 A	10/05/2017
		EP 3170111 A1	24/05/2017
		KR 10-2017-0035961 A	31/03/2017
		WO 2016-011361 A1	21/01/2016
		WO 2016-011361 A8	12/01/2017
KR 10-2016-0008526 A	22/01/2016	CN 105210344 A	30/12/2015
		EP 2999185 A1	23/03/2016
		JP 2016-526322 A	01/09/2016
		US 2016-0088420 A1	24/03/2016
		WO 2014-185754 A1	20/11/2014
US 2013-0203394 A1	08/08/2013	EP 2810460 A1	10/12/2014
		EP 3024256 A1	25/05/2016
		TW 201404098 A	16/01/2014
		WO 2013-116653 A1	08/08/2013
US 2015-0312332 A1	29/10/2015	EP 2834997 A2	11/02/2015
		EP 2834997 B1	08/06/2016
		US 2013-0262576 A1	03/10/2013
		US 9113283 B2	18/08/2015
		US 9363314 B2	07/06/2016
		WO 2013-150466 A2	10/10/2013
		WO 2013-150466 A3	09/01/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G06F 17/30(2006.01)i, G06Q 50/10(2012.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G06F 17/30; G06F 9/54; H04L 12/24; H04L 29/08; H04W 4/00; G06Q 50/10

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: machine to machine(M2M), 시맨틱 데이터, 속성, 갱신, 쿼리

C. 관련 문헌

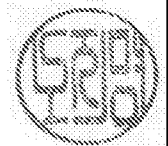
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2016-0009613 A (콘비다 와이어리스, 엘엘씨) 2016.01.26 단락 [0006], [0029]와 [0109]-[0111]; 청구항 1; 및 도면 9 참조.	1-8
X	US 2016-0019294 A1 (CONVIDA WIRELESS, LLC) 2016.01.21 단락 [0006], [0112]와 [0250]-[0252]; 및 도면 42 참조.	1-8
A	KR 10-2016-0008526 A (엘지전자 주식회사) 2016.01.22 단락 [0154]-[0165] 및 도면 12 참조.	1-8
A	US 2013-0203394 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 2013.08.08 단락 [0126] 및 도면 32 참조.	1-8
A	US 2015-0312332 A1 (GEORGE FOTI) 2015.10.29 단락 [0037]-[0039] 및 도면 6 참조.	1-8

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2017년 08월 21일 (21.08.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 08월 21일 (21.08.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 노지명 전화번호 +82-42-481-8528
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0009613 A	2016/01/26	CN 105379313 A EP 2995100 A1 JP 2016-526208 A US 2014-0330929 A1 WO 2014-182706 A1	2016/03/02 2016/03/16 2016/09/01 2014/11/06 2014/11/13
US 2016-0019294 A1	2016/01/21	CN 106663143 A EP 3170111 A1 KR 10-2017-0035961 A WO 2016-011361 A1 WO 2016-011361 A8	2017/05/10 2017/05/24 2017/03/31 2016/01/21 2017/01/12
KR 10-2016-0008526 A	2016/01/22	CN 105210344 A EP 2999185 A1 JP 2016-526322 A US 2016-0088420 A1 WO 2014-185754 A1	2015/12/30 2016/03/23 2016/09/01 2016/03/24 2014/11/20
US 2013-0203394 A1	2013/08/08	EP 2810460 A1 EP 3024256 A1 TW 201404098 A WO 2013-116653 A1	2014/12/10 2016/05/25 2014/01/16 2013/08/08
US 2015-0312332 A1	2015/10/29	EP 2834997 A2 EP 2834997 B1 US 2013-0262576 A1 US 9113283 B2 US 9363314 B2 WO 2013-150466 A2 WO 2013-150466 A3	2015/02/11 2016/06/08 2013/10/03 2015/08/18 2016/06/07 2013/10/10 2014/01/09