(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0136212
(43) 공개일자 2015년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/02 (2006.01) *H04L 12/28* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0063235
(22) 출원일자 2014년05월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
최성찬
서울 동작구 노량진로24길 2, 102동 1306호 (본동, 한강쌍용아파트)
송재승
서울 강서구 강서로 348, 110동 902호 (내발산동, 우장산힐스테이트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
남충우, 노철호

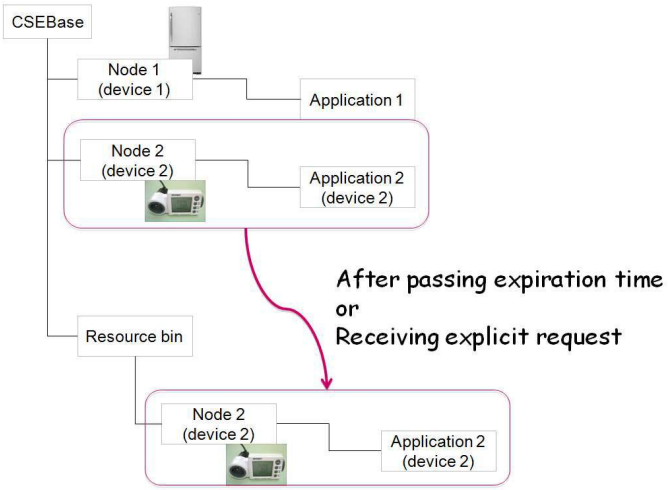
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **IoT 디바이스 캐싱 방법**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 디바이스 캐싱 방법은, "비활성 디바이스의 리소스를 담아두는 통"으로 기능하는 리소스 함(Resource bin)이 비활성 디바이스들의 리소스들을 장시간 동안 보유한다. 즉, 본 발명의 실시예에 따른 IoT 디바이스 캐싱 방법에서는, 활성화 디바이스에서 비활성화 디바이스들의 리소스들을 제거하는 대신, 리소스 함으로 이동시킨다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

원광호

경기 용인시 수지구 신봉3로 25, 313동 202호 (신봉동, 신봉마을동일하이빌3차)

김재호

경기 용인시 수지구 대지로15번길 60, 507동 1501호 (죽전동, 대지마을현대홈타운3차2단지)

이상신

경기도 용인시 기흥구 죽현로 12, 312동 902호 (보정동 죽현마을 동원로얄듀크)

안일엽

경기 용인시 수지구 탄천상로 7, 104동 1001호 (죽전동, 인현마을힐스테이트7차아파트)

윤재석

경기 용인시 기흥구 기흥로 29, 107동 408호 (구갈동, 한성1차아파트)

송민환

서울 광진구 뚝섬로40길 45, 103동 1402호 (자양동, 삼성아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10041262

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 SW컴퓨팅산업융합원천기술개발사업－차세대플랫폼기술개발사업

연구과제명 사물인터넷 글로벌 생태계 구축 및 서비스 활성화를 위한 개방형 IoT 소프트웨어 플랫폼 개발

기 여 율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2013.12.01 ~ 2014.11.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

리소스를 리소스 함으로 이동시키는 단계; 및

상기 리소스 함에 있는 리소스를 원래 위치로 복원시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 캐싱 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 IoT(Internet of Things) 관련 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 IoT 디바이스 관리를 위한 M2M(Machine to Machine) 기법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 홈 도메인에서, 많은 사용자들은 디바이스를 사용하지 않을 때 디바이스의 전원을 끄고, 실제 사용할 때만 디바이스의 전원을 켠다. 또한, 많은 홈 디바이스들과 홈기기들이 계절 의존적으로 사용된다. 예를 들어, 선풍기와 에어컨은 여름에만 사용되고, 다른 계절에는 사용되지 않는다.

[0003] 네트워크에 오랫동안 연결되지 않았던 디바이스가 다시 전원이 켜졌을 때, 디바이스는 이미 네트워크에서 등록 취소되었을 수 있기 때문에, 디바이스를 다시 등록하는 것이 필요하다.

[0004] 이를 방지하기 위해서는, 무기한의 유효 기간을 두어 디바이스가 영구적으로 등록되도록 할 수 있다. 하지만, 네트워크에 많은 디바이스들이 있게 되어, 다른 어플리케이션들이 디바이스들을 검색 시도할 때, IoT 시스템의 성능을 열화시킬 수 있다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 신규 리소스와 신규 속성들을 도입하여, CSE에서 리소스 관리 효율을 향상시키는 IoT 디바이스 캐싱 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, IoT 디바이스 캐싱 방법은, "비활성 디바이스의 리소스를 담아두는 통"으로 기능하는 리소스 함(Resource bin)이 비활성 디바이스들의 리소스들을 장시간 동안 보유한다.

[0007] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 IoT 디바이스 캐싱 방법에서는, 활성화 디바이스에서 비활성화 디바이스들의 리소스들을 제거하는 대신, 리소스 함으로 이동시킨다.

[0008] 한편, 디바이스가 네트워크에 다시 나타나면, 리소스 함에서 디바이스 리소스를 검색하여 활용한다. 또한, 유효 기간이 경과되면 리소스 함으로 이동하여야 하는 디바이스들을 나타내는 속성들을 정의한다.

발명의 효과

[0009] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 신규 리소스와 신규 속성들을 도입하여, CSE에서 리소스 관리 효율을 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명이 적용가능한 M2M 아키텍처를 도시한 도면, 그리고,

도 2는 디바이스의 리소스가 리소스 함으로 이동한 결과를 도식적으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[0012] 도 1은 본 발명이 적용가능한 M2M 아키텍처를 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 네트워크는 다수의 노드들로 구성되는데, 이 노드들은 AE(Application Entity) 및/또는 CSE(Common Service Entity)을 보유한다.

[0013] 이때, 노드는 적어도 하나의 AE를 보유할 수 있다. 또한, 노드는 CSE를 보유하거나 보유하지 않을 수 있다. CSE를 보유하지 않는 노드는, ADN(Application Dedicated Node : 어플리케이션 전용 노드)으로 지칭한다. 한편, CSE를 보유하는 경우, 1개의 CSE를 보유하는 것이 일반적이겠지만, 반드시 1개로 한정되는 것은 아니다.

[0014] CSE는 기능 모듈로, 디바이스와 리소스 관리를 포함하여, 네트워크, 보안, 등록/검색, 가입, 과금 등의 다양한 서비스를 제공한다.

[0015] 노드들은, ADN, ASN(Application Service Node : 어플리케이션 서비스 노드), MN(Middle Node : 중간 노드) 및 IN(Infrastructure Node : 인프라 노드)로 분류된다. MN은 게이트웨이로 기능하는 노드이고, IN은 서버/클라우드로 기능하는 노드로 이해할 수 있다.

[0016] 이하에서, IoT 디바이스 캐싱 방법에 대해, 바람직한 실시예들을 들어 상세히 설명한다. 한편, 본 발명의 실시예에서는 디바이스와 노드가 혼용되는데, 양자를 동일한 것으로 이해하여도 무방하다.

[0017] 본 발명의 실시예에 따른 IoT 디바이스 캐싱 방법은, "비활성 디바이스의 리소스를 담아두는 통"으로 기능하는 리소스 함이 비활성 디바이스들의 리소스들을 장시간 동안 보유한다.

[0018] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 IoT 디바이스 캐싱 방법에서는, 활성화 디바이스에서 비활성화 디바이스들의 리소스들을 제거하는 대신, 리소스 함으로 이동시킨다.

[0019] 한편, 디바이스가 네트워크에 다시 나타나면, 리소스 함에서 디바이스 리소스를 검색하여 활용한다. 또한, 유효 기간이 경과되면 리소스 함으로 이동하여야 하는 디바이스들을 나타내는 속성들을 정의한다.

[0020] 리소스 함은 오랜 시간 경과 후에 재사용되는 디바이스들의 리소스들을 보관하기 위한 리소스로, 일종의 "place holder"로 기능한다.

[0021] 1. IoT 디바이스 캐싱 방법에서 사용되는 속성들

[0022] long-live-device : 오래 사용되는 형태의 디바이스를 나타내기 위한 속성

[0023] long-live-device-expiration-time : 타이머(유효 기간)가 경과 하면, 영구적으로 제거되는 디바이스를 나타내기 위한 속성. 즉, 타이머(유효 기간)가 경과 하면, 디바이스의 리소스는 리소스 함에서도 삭제됨

[0024] long-live-device-revive-date: 디바이스가 원래 위치로 복원되어 다시 사용되는 특정 날짜를 나타내는 속성

[0025] 2. 리소스 함으로 이동하는 과정

[0026] 리소스를 리소스 함으로 이동시키는 데에는, 아래의 두 가지 트리거링 방식이 있다. 디바이스의 리소스가 리소스 함으로 이동한 결과를 도 2에 도식적으로 나타내었다. 리소스 함으로 이동된 리소스는 일반 검색 대상에서

제외되며, 디바이스 추가시에 등록을 위한 검색에서만 대상에 포함된다.

[0027] 2.1 유효 기간(expiration time)을 사용하는 방법

[0028] 유효 기간이 경과하였고, 리소스의 속성으로 "long-live device"가 "on"이면, 리소스는 리소스 함으로 이동하게 된다.

[0029] 2.2 명시적 요청을 사용하는 방법

[0030] 사용자는 특정 리소스를 리소스 함으로 이동 요청하는 메시지(예를 들어, UPDATE)를 전송할 수 있다. 이 경우, 요청된 리소스의 속성은 "long-live-device"가 "on"으로 설정되어 있어야 한다.

[0031] 3. 리소스 함에서 리소스 제거

[0032] 리소스 함에서 리소스을 제거하는 데에는, 아래와 같은 두 가지 방법이 있다.

[0033] 3.1 long-live-device-expiration-time을 사용하는 방법

[0034] 이 속성은 리소스 함에 리소스가 저장된 디바이스를 위한 속성으로, 리소스 함에 저장된 디바이스의 리소스를 제거하기 위한 속성이다. 리소스를 영구적으로 제거되어야 할 디바이스가 있기 때문에, 이를 위한 속성이 필요하다. 유효 기간이 경과 되면, 디바이스의 리소스가 영구적으로 제거된다.

[0035] 3.2 명시적 요청을 사용하는 방법

[0036] 사용자는 리소스 함으로부터 특정 리소스를 제거하기 위한 요청 메시지(예를 들어, DELETE)를 전송할 수 있다. 이 메시지는 제거하기 위한 리소스의 ID를 포함한다.

[0037] 4. 리소스 함에서 리소스 복원

[0038] 리소스 함에서 CSEbase(CSE의 최상위 루트)로 리소스를 복원하는 데에는, 두 가지 방법이 있다.

[0039] 4.1 long-live-device-revival-time을 사용하는 방법

[0040] 이 속성 역시 리소스 함에 저장되어 있는 디바이스를 위한 속성으로, 리소스 함에 저장된 디바이스의 리소스를 복원하기 위한 속성이다.

[0041] 만약, 이 속성이 "on"으로 설정되어 있으면, 유효 기간(타이머)가 경과 되었을 때, 리소스는 CSEbase 하에서 원래 위치로 복원된다. 이는, 만료 타이머 또는 특정 날짜로 정의될 수 있다.

[0042] 4.2 명시적 요청을 사용하는 방법

[0043] 사용자는 CSEbase 하에서 리소스 함으로부터 원래의 위치로 특정 리소스를 이동시키기 위한 요청 메시지(예를 들어, UPDATE)를 전송할 수 있다. 이 메시지는 복원하고자 하는 리소스의 ID를 포함한다.

[0044] 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.

부호의 설명

[0045] AE : Application Entity

CSE : Common Service Entity

ADN : Application Dedicated Node

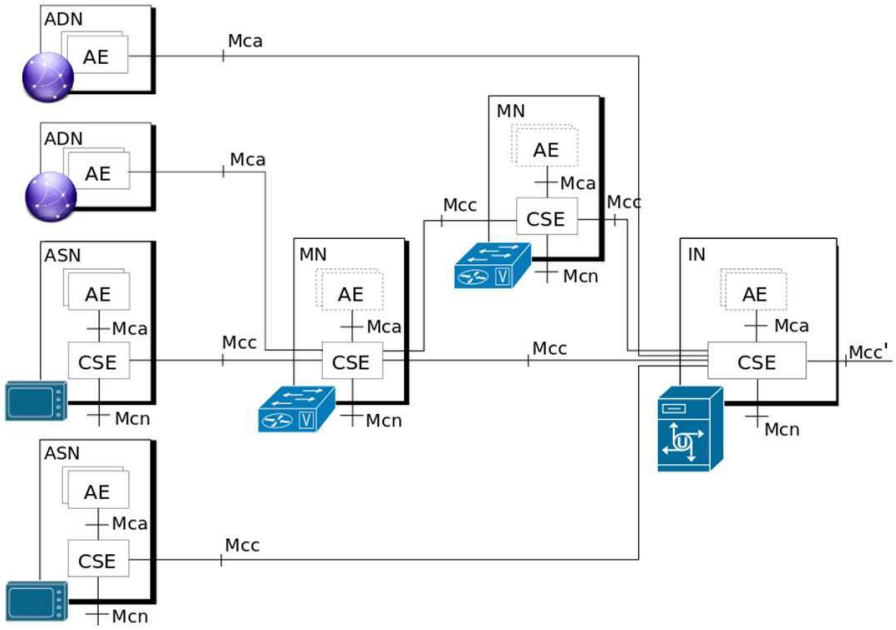
ASN : Application Service Node

MN : Middle Node

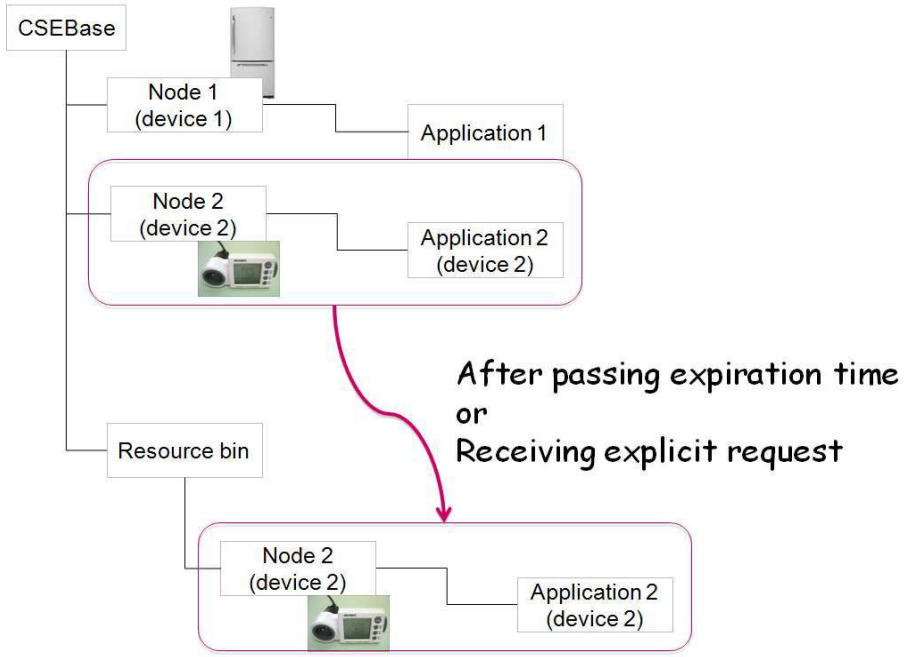
IN : Infrastructure Node

도면

도면1



도면2


CSEBase
Node 1
(device 1)
Application 1
Node 2
(device 2)
Application 2
(device 2)
After passing expiration time
or
Receiving explicit request
Resource bin
Node 2
(device 2)
Application 2
(device 2)