

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2016-0094467 (43) 공개일자 2016년08월10일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04L 12/24 (2006.01)	(71) 출원인 전자부품연구원 경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동) 세종대학교산학협력단 서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)	
(52) CPC특허분류 H04L 41/0896 (2013.01) H04L 41/0873 (2013.01)		
(21) 출원번호 10-2015-0014767	(72) 발명자 김재호 경기도 성남시 분당구 서판교로44번길 29-3 최성찬 서울특별시 관악구 은천로 93 벽산블루밍아파트 108동 1501호 (뒷면에 계속)	
(22) 출원일자 2015년01월30일 심사청구일자 2015년03월10일	(74) 대리인 남충우	

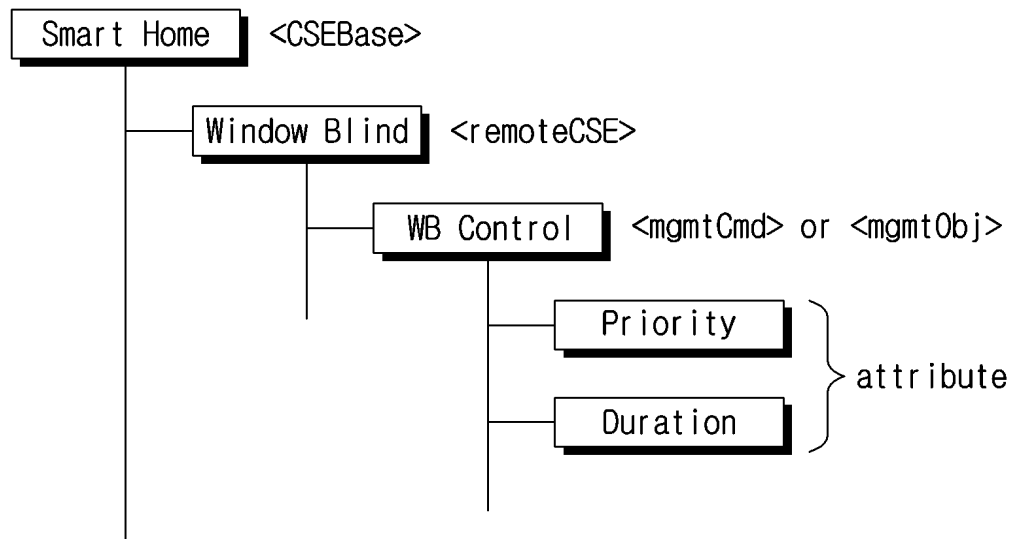
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **사물인터넷 시스템에서 우선순위 기반 리소스 제어 방법**

(57) 요약

사물인터넷 시스템에서 우선순위 기반 리소스 제어 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 리소스 제어 방법은, 디바이스에 대한 제어 요청에 포함된 제어 내용을 제어 리소스에 수록하고, 제어 요청에 포함된 우선순위를 제어 리소스에 하위 하는 우선순위 속성에 수록한다. 이에 의해, 사물인터넷 시스템에서 등록된 리소스에 대한 제어를 수행할 때, 같은 시간대에 서로 반대되는 제어명령이 전달되었을 경우 우선순위가 상대적으로 높은 제어 명령을 수행하여, 사물인터넷 시스템에서 리소스에 대한 제어 요청과 관련하여 발생한 충돌 상황을 해결할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04L 41/0893 (2013.01)

(72) 발명자

윤재석

경기도 용인시 기흥구 기흥로 29 한성1차아파트
107동 408호

송재승

서울특별시 강서구 강서로 348 110동 902호 (내발
산동, 우장산힐스테이트아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014-PK10-08

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국정보통신기술협회

연구사업명 방송통신표준기술력향상사업

연구과제명 개방형 M2M 서비스 기술 표준개발

기 여 율 1/1

주관기관 정보통신산업진흥원

연구기간 2014.03.01 ~ 2015.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

디바이스에 대한 제1 제어 요청을 수신하는 단계;

상기 제1 제어 요청에 포함된 제어 내용을 제어 리소스에 수록하는 단계; 및

상기 제1 제어 요청에 포함된 우선순위를 상기 제어 리소스에 하위 하는 우선순위 속성에 수록하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리소스 제어 방법.

청구항 2

청구항 2에 있어서,

수신된 제1 제어 요청에 포함된 지속시간을 상기 제어 리소스에 하위 하는 지속시간 속성에 수록하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리소스 제어 방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제어 리소스에 수록된 제어 내용에 따라 상기 지속시간 속성에 수록된 지속시간 동안 상기 디바이스를 제어하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 리소스 제어 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 디바이스에 대한 제2 제어 요청을 수신하는 단계; 및

상기 제2 제어 요청에 포함된 우선순위가 상기 우선순위 속성에 수록된 우선순위 보다 앞서면, 상기 제어 리소스에 수록된 제어 내용을 상기 제2 제어 요청에 포함된 제어 내용으로 업데이트 하고, 상기 우선순위 속성에 수록된 우선순위를 상기 제2 제어 요청에 포함된 우선순위로 업데이트 하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 리소스 제어 방법.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 제2 제어 요청에 포함된 제어 내용과 상기 제어 리소스에 수록된 제어 내용이 동일하고, 상기 제2 제어 요청에 포함된 우선순위와 상기 우선순위 속성에 수록된 우선순위가 동일하면, 상기 제2 제어 요청에 포함된 지속시간과 상기 제어 리소스에 하위 하는 지속시간 속성에 수록된 지속시간을 기초로, 상기 지속시간 속성에 수록된 지속시간을 업데이트 하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 리소스 제어 방법.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 업데이트 단계는,

외부 조건이 특정 조건인 경우에 수행되는 것을 특징으로 하는 리소스 제어 방법.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 업데이트 단계는,

다른 디바이스의 상태가 특정 상태인 경우에 수행되는 것을 특징으로 하는 리소스 제어 방법.

청구항 8

디바이스에 대한 제1 제어 요청을 수신하는 통신부;

제어 리소스가 저장되는 저장부; 및

상기 제1 제어 요청에 포함된 제어 내용을 제어 리소스에 수록하고, 상기 제1 제어 요청에 포함된 우선순위를 상기 제어 리소스에 하위 하는 우선순위 속성에 수록하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리소스 제어 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사물 인터넷(Internet of Things : IoT)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사물인터넷 시스템에서 플랫폼에 등록된 리소스를 제어하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사물 인터넷은 "세상에 존재하는 모든 사물(things)을 네트워크로 연결해 인간과 사물, 사물과 사물 간에 언제 어디서나 서로 소통할 수 있도록 하는 새로운 정보통신 기반" 이라고 정의된다. 즉, 사물 인터넷은 언제 어디서나 사물이 연결되는 유비쿼터스 공간을 구현하기 위한 인프라로 볼 수 있다.

[0003] 사물 인터넷 플랫폼은 수많은 사물 디바이스로부터 등록 요청을 받아 디바이스와 관련된 리소스를 생성하며 사물 디바이스로부터의 데이터를 수집하고 사물 디바이스에 대한 제어 메시지를 전달하는 역할을 담당한다.

[0004] 사물 인터넷 플랫폼 기반으로 등록된 리소스에 대한 제어를 수행하는 경우로, 사물 디바이스가 창문에 설치된 블라인드라고 가정한다. 해당 블라인드를 제어하기 위해서 동 시간대에 아래와 같은 제어 요청이 있었다고 생각해 볼 수 있다.

[0005] - 가. 유저 1은 "블라인드를 올려라"는 제어를 요청

[0006] - 나. 유저 2는 "블라인드를 내려라"는 제어를 요청

[0007] 이 경우, 해당 리소스에 대한 제어에 대해서 블라인드를 올릴 수도 내릴 수도 없는 상황이 발생하게 되고 이러한 상황을 리소스 제어 관점에서 해결하기 위한 방법이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 사물인터넷 시스템에서 리소스에 대한 제어 요청에 있어서 충돌 상황이 발생한 경우 이를 해결하기 위한 우선순위 기반 제어 방법을 제

공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 리소스 제어 방법은, 디바이스에 대한 제1 제어 요청을 수신하는 단계; 상기 제1 제어 요청에 포함된 제어 내용을 제어 리소스에 수록하는 단계; 및 상기 제1 제어 요청에 포함된 우선순위를 상기 제어 리소스에 하위 하는 우선순위 속성에 수록하는 단계;를 포함한다.
- [0010] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 리소스 제어 방법은, 수신된 제1 제어 요청에 포함된 지속시간을 상기 제어 리소스에 하위 하는 지속시간 속성에 수록하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 리소스 제어 방법은, 상기 제어 리소스에 수록된 제어 내용에 따라 상기 지속시간 속성에 수록된 지속시간 동안 상기 디바이스를 제어하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 리소스 제어 방법은, 상기 디바이스에 대한 제2 제어 요청을 수신하는 단계; 및 상기 제2 제어 요청에 포함된 우선순위가 상기 우선순위 속성에 수록된 우선순위 보다 앞서면, 상기 제어 리소스에 수록된 제어 내용을 상기 제2 제어 요청에 포함된 제어 내용으로 업데이트 하고, 상기 우선순위 속성에 수록된 우선순위를 상기 제2 제어 요청에 포함된 우선순위로 업데이트 하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 리소스 제어 방법은, 상기 제2 제어 요청에 포함된 제어 내용과 상기 제어 리소스에 수록된 제어 내용이 동일하고, 상기 제2 제어 요청에 포함된 우선순위와 상기 우선순위 속성에 수록된 우선순위가 동일하면, 상기 제2 제어 요청에 포함된 지속시간과 상기 제어 리소스에 하위 하는 지속시간 속성에 수록된 지속시간을 기초로, 상기 지속시간 속성에 수록된 지속시간을 업데이트 하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 그리고, 상기 업데이트 단계는, 외부 조건이 특정 조건인 경우에 수행될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 업데이트 단계는, 다른 디바이스의 상태가 특정 상태인 경우에 수행될 수 있다.
- [0016] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 리소스 제어 장치는, 디바이스에 대한 제1 제어 요청을 수신하는 통신부; 제어 리소스가 저장되는 저장부; 및 상기 제1 제어 요청에 포함된 제어 내용을 제어 리소스에 수록하고, 상기 제1 제어 요청에 포함된 우선순위를 상기 제어 리소스에 하위 하는 우선순위 속성에 수록하는 제어부;를 포함한다.

발명의 효과

- [0017] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 사물인터넷 시스템에서 등록된 리소스에 대한 제어를 수행할 때, 같은 시간대에 서로 반대되는 제어명령이 전달되었을 경우 우선순위가 상대적으로 높은 제어 명령을 수행하여, 사물인터넷 시스템에서 리소스에 대한 제어 요청과 관련하여 발생한 충돌 상황을 해결할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 리소스 제어 방법에서의 상황 설명에 제공되는 도면,
 도 2는 스마트 홈 서버에 등록된 리소스 구조를 예시한 도면,
 도 3 내지 도 8은, 리소스 제어 과정의 설명에 제공되는 도면들,
 도 9는 리소스 전체 구조를 예시한 도면, 그리고,
 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 스마트 홈 서버의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0020] 1. 제어 요청 충돌 상황
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 리소스 제어 방법에서의 상황 설명에 제공되는 도면이다. 도 1에는 사물인터넷 시스템 기반의 스마트 홈 서버(200)에 등록된 창문 블라인드(100)에 대해, 제어 기기-1에 설치된 애플리케이션-1(310)로부터는 창문 블라인드(100)를 올려달라는 제어 요청-1이 전달되고, 제어 기기-2에 설치된 애플리케이션-2(320)로부터는 창문 블라인드(100)를 내려달라는 제어 요청-2가 전달된 상황을 나타내었다.
- [0022] 제어 기기들에 대한 제한은 없다. 예를 들어, 제어 기기-1은 스마트 패드일 수 있고, 제어 기기-2는 홈 오토메이션 기기일 수 있다.
- [0023] 위 상황과 같이 제어 요청-1과 제어 요청-2가 충돌하는 것은, 애플리케이션-1(310)과 애플리케이션-2(320)가 각기 다른 규칙에 기반하여 제어 요청들을 생성하였기 때문이다. 예를 들어, 애플리케이션-1(310)은 현재 시각을 기반으로 제어 요청-1을 생성하고, 애플리케이션-2(320)는 현재 조도를 기반으로 제어 요청-2를 생성한 경우가 그러하다.
- [0024] 2. 리소스 구조
- [0025] 본 발명의 실시예에서는, 위와 같은 제어 요청의 충돌 상황을 해결하기 위한 방법을 제시한다. 이를 위해, 먼저 스마트 홈 서버(200)에 등록된 리소스 구조에 대해, 도 2를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0026] 도 2는 스마트 홈 서버(200)에 등록된 리소스 구조를 예시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 스마트 홈 서버(200)에는 창문 블라인드(100)에 대한 리소스 "Window Blind"가 생성되어 있고, "Window Blind"에는 창문 블라인드(100)에 대한 제어 리소스 "WB Control"가 포함되어 있다.
- [0027] 또한, "WB Control"에는 창문 블라인드(100)의 제어 리소스에 대한 속성(attribute)으로, "priority"와 "duration"가 포함되어 있다.
- [0028] "WB Control"에는 제어 내용이 수록된다. 위 예에서, '창문 블라인드(100)를 올려달라', '창문 블라인드(100)를 내려달라'가 제어 내용에 해당한다.
- [0029] "priority"에는, "WB Control"에 수록된 제어 내용의 우선순위가 수록된다. "priority"에 수록된 우선순위는 향후 수신되는 제어 요청 메시지에 수록되어 있는 우선순위와 비교된다.
- [0030] "duration"에는, "WB Control"에 수록된 제어 내용에 따른 제어의 지속시간이 수록된다.
- [0031] 3. 리소스 제어 과정
- [0032] 사물 디바이스에 대한 제어 요청 메시지를 수신하면, 스마트 홈 서버(200)는 제어 요청 메시지에 포함된, 제어 내용을 제어 리소스 "WB Control"에, 우선순위를 우선순위 속성 "priority"에, 지속시간을 지속시간 속성 "duration"에, 각각 수록한다.
- [0033] 도 3에는 애플리케이션-1로부터 수신한 창문 블라인드(100)에 대한 제어 요청 메시지-1에 수록된 제어 내용과 속성을 해당 리소스의 주소인 "smartHome/WindowBlind/WB Control"에 수록하는 상황을 나타내었다.
- [0034] 도 3에 도시된 바에 따르면, 제어 요청 메시지-1에 의해, 제어 리소스에서, 창문 블라인드(100)에 대한 제어 내용이 "Pull Down"으로, 우선순위가 "medium"으로, 지속시간이 제어 요청 수신시점인 2011년 1월 10일 11시 23분 56초로부터 "3600초" 동안으로, 각각 수록됨을 확인할 수 있다.
- [0035] 이후, 스마트 홈 서버(200)는 "WB Control"에 수록된 제어 내용에 따라 "duration"에 수록된 지속시간 동안 창문 블라인드(100)를 제어하게 된다.
- [0036] 한편, 위 제어를 수행하고 있는 중에(즉, 지속시간이 경과하기 전에), 창문 블라인드(100)에 대한 다른 제어 요청 메시지-2를 수신하면, 스마트 홈 서버(200)는 수신된 제어 요청 메시지-2의 우선순위와 제어 리소스의

"priority"에 수록되어 있는 우선순위를 비교하여, 리소스 제어를 수행한다.

- [0037] 구체적으로, 애플리케이션-2로부터 새로이 수신한 제어 요청 메시지-2에 포함된 우선순위가 제어 리소스의 "priority"에 수록된 우선순위 보다 앞서면, 스마트 홈 서버(200)는 "WB Control"에 수록된 제어 내용을 제어 요청 메시지-2에 포함된 제어 내용으로 업데이트한다. 아울러, 스마트 홈 서버(200)는 "WB Control"에 하위 하 있는 "priority"와 "duration"을, 제어 요청 메시지-2에 포함된 우선순위와 지속시간으로, 각각 업데이트 한다.
- [0038] 스마트 홈 서버(200)의 제어 리소스가 도 3에 도시된 바와 같은 상태에서, 우선순위가 "High"이고, 지속시간이 "600초"이며, 제어 내용이 "Draw Up"인 제어 요청 메시지-2가 애플리케이션-2로부터 스마트 홈 서버(200)에 수신된 상황을 상정하겠다.
- [0039] 이 경우, "priority"에 수록된 우선순위 "Medium" 보다 제어 요청 메시지-2에 수록된 우선순위가 "High"가 앞선다. 이에 따라, 스마트 홈 서버(200)는, 도 4에 도시된 바와 같이, "WB Control"를 "Draw Up"로, "priority"를 "High"로, "duration"을 "600초"로, 각각 업데이트 하게 된다.
- [0040] 이후, 스마트 홈 서버(200)는 제어 리소스에서 업데이트된 제어 내용과 속성에 따라 지속시간 동안 창문 블라인드(100)를 제어하게 된다.
- [0041] 다른 한편으로, 위 제어를 수행하고 있는 중에(즉, 지속시간이 경과하기 전에), 사물 디바이스에 대한 다른 제어 요청 메시지-2를 수신하였는데 우선순위가 제어 리소스에 수록되어 있는 우선순위 보다 뒤지면, 스마트 홈 서버(200)는 수신된 제어 요청 메시지-2를 무시/폐기한다. 이에, 스마트 홈 서버(200)에 의한 제어 리소스 업데이트는 수행되지 않는다.
- [0042] 스마트 홈 서버(200)의 제어 리소스가 도 3에 도시된 바와 같은 상태에서, 우선순위가 "Low"이고, 지속시간이 "1800초"이며, 제어 내용이 "Draw Up"인 제어 요청 메시지-2가 애플리케이션-2로부터 스마트 홈 서버(200)에 수신된 상황을 상정하겠다.
- [0043] 이 경우, "priority"에 수록된 우선순위 "Medium" 보다 제어 요청 메시지-2에 수록된 우선순위가 "Low"가 뒤진다. 이에 따라, 스마트 홈 서버(200)는, 도 5에 도시된 바와 같이, "WB Control"는 물론, "priority"와 "duration"에 대해서도 업데이트를 수행하지 않고, 기존의 제어 내용과 속성을 그대로 유지시킨다.
- [0044] 또 다른 한편으로, 위 제어를 수행하고 있는 중에(즉, 지속시간이 경과하기 전에), 사물 디바이스에 대한 다른 제어 요청 메시지-2를 수신하였는데 우선순위 및 제어 내용이 제어 리소스에 수록되어 있는 우선순위 및 제어 내용과 동일하면, 스마트 홈 서버(200)는 "duration"에 수록된 지속시간을 제어 요청 메시지-2에 포함된 지속시간으로 업데이트할 수 있다.
- [0045] 업데이트가 이루어지는 경우는, 제어 요청 메시지-2에 포함된 지속시간에 따른 종점이 "duration"에 수록된 지속시간에 따른 종점 보다 뒤지는 경우로, 도 6에는 "duration"이 2011년 1월 10일 11시 23분 56초로부터 "4323초" 동안으로 업데이트된 상황을 나타내었다.
- [0046] 반면, 제어 요청 메시지-2에 포함된 지속시간에 따른 종점이 "duration"에 수록된 지속시간에 따른 종점 보다 앞서는 경우, 업데이트는 수행되지 않는다. "duration"에 수록된 지속시간이 제어 요청 메시지-2에 포함된 지속시간을 포함하고 있기 때문이다.
- [0047] 또 다른 한편으로, 위 제어를 수행하고 있는 중에(즉, 지속시간이 경과하기 전에), 사물 디바이스에 대한 다른 제어 요청 메시지-2를 수신하였는데 우선순위는 동일하지만 제어 내용이 상이하면, 스마트 홈 서버(200)는 사용자/관리자 설정에 따라 제어 리소스의 업데이트와 제어 요청 메시지-2에 대한 무시/폐기를 선택적으로 수행한다.
- [0048] 최신(最新) 제어 요청 우선 설정의 경우에는, 도 7에 도시된 바와 같이, 새로이 수신된 제어 요청 메시지에 비중을 두어, 동일한 우선순위로 수신된 제어 요청 메시지의 내용과 속성에 따라 제어 리소스를 업데이트한다.
- [0049] 하지만, 최선(最先) 제어 요청 우선 설정의 경우에는, 도 8에 도시된 바와 같이, 먼저 수신된 제어 요청 메시지에 비중을 두어, 동일한 우선순위로 나중에 수신된 제어 요청 메시지를 무시/폐기한다.

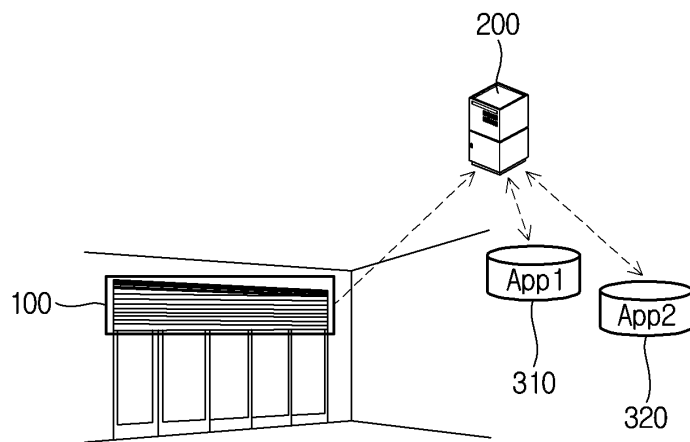
- [0050] 4. 기타
- [0051] 위에서 제시한 제어 리소스 구조에서는 창문 블라인드(100)에 대한 제어 리소스 만이 나타나 있는데, 도시와 설명의 편의를 위한 것이다. 제어 리소스는, 도 9에 도시된 바와 같이 사물 디바이스 마다 생성된다.
- [0052] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 스마트 홈 서버(200)의 블록도이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 스마트 홈 서버(200)는, 통신부(210), 제어부(220) 및 저장부(230)를 포함한다.
- [0053] 통신부(210)는 사물 디바이스들과 통신 연결을 설정하고 유지하며, 저장부(230)는 전송한 제어 리소스가 저장되어 있는 저장 매체이다. 제어부(220)는 저장부(230)에 저장되어 있는 제어 리소스에 따라 제어부(220)는 통신부(210)를 통해 사물 디바이스들을 제어한다.
- [0054] 지금까지, 사물인터넷 시스템에서 우선순위 기반 리소스 제어 방법에 대해 바람직한 실시예들을 들어 상세히 설명하였다.
- [0055] 위 실시예에서, 시스템 제어의 주체는 스마트 홈 서버(200)인 것을 상정하였는데, 예시적인 것에 불과하다. 다른 장치/시스템에 의해 제어가 수행되는 경우도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있다.
- [0056] 나아가, 우선순위에나 지속시간 속성에 하위 하는 다른 속성을 더 부가할 수 있다. 예를 들어, 우선순위에 기반한 제어 내용 변경 적용 여부가, 우선순위 속성에 하위 하는 외부 환경 속성에 종속되도록 하는 것이다. 구체적으로, 현재 날씨가 "흐림" 또는 "눈/비"인 경우에만 우선순위가 앞서는 후속 제어 요청을 우선적으로 처리하고, 현재 날씨가 "맑음"인 경우에는 우선순위가 앞서더라도 후속 제어 요청에 대해서는 무시/폐기하는 것으로 구현가능하다.
- [0057] 다른 예로, 우선순위에 기반한 제어 내용 변경 적용 여부가, 우선순위 속성에 하위 하는 외부기기 상태 속성에 종속되도록 하는 것이다. 구체적으로, "창문"이 "Closed" 상태인 경우에만 우선순위가 앞서는 후속 제어 요청을 우선적으로 처리하고, "창문"이 "Open" 상태인 경우에는 우선순위가 앞서더라도 후속 제어 요청에 대해서는 무시하는 것으로 구현가능하다.
- [0058] 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

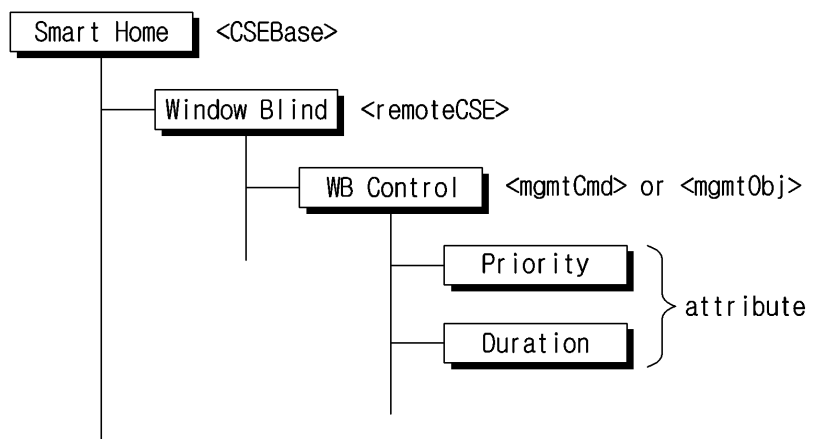
- [0059] 100 : 창문 블라인드
- 200 : 스마트 홈 서버
- 210 : 통신부
- 220 : 제어부
- 230 : 저장부

도면

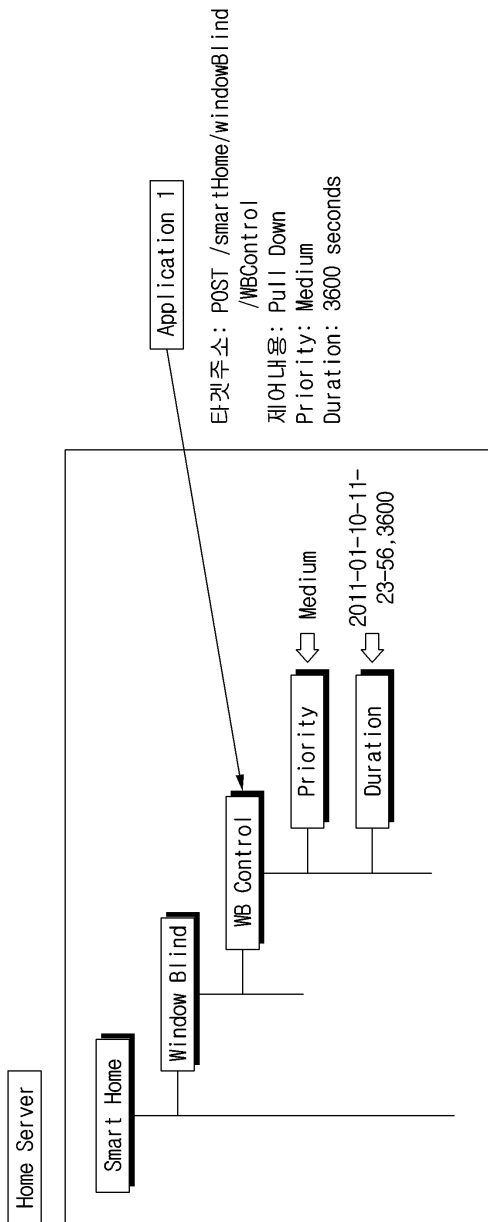
도면1



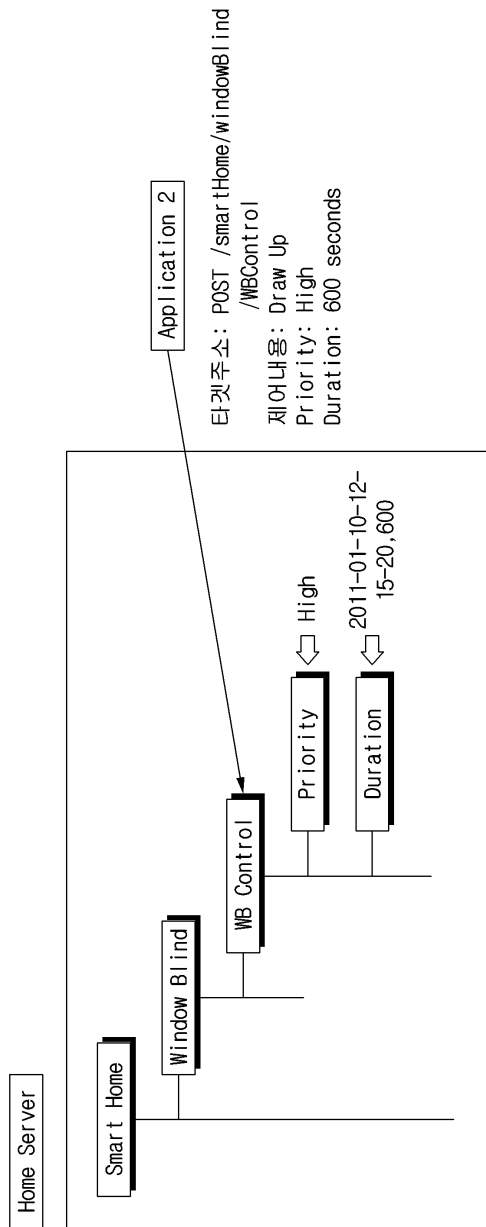
도면2



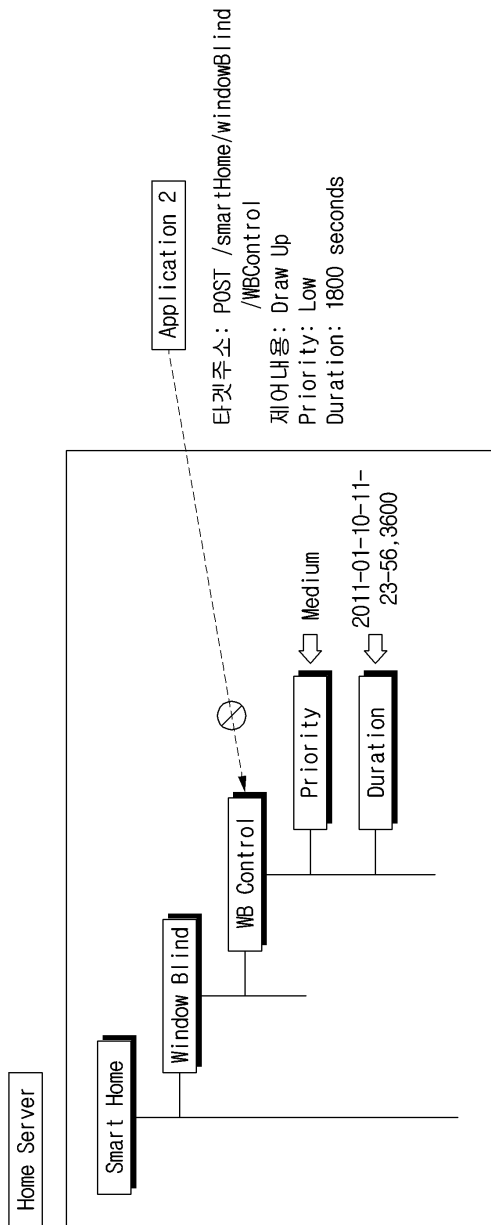
도면3



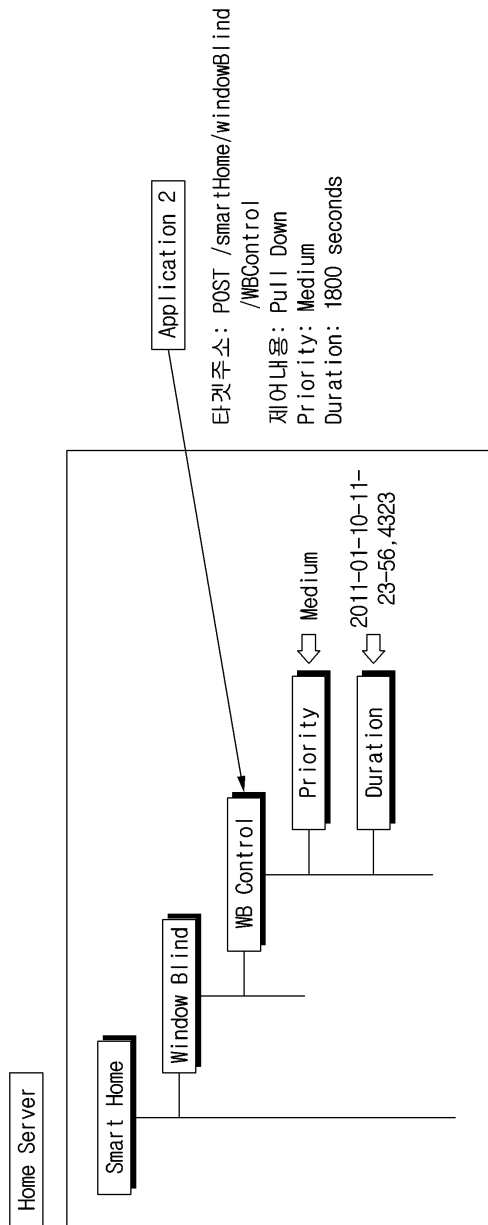
도면4



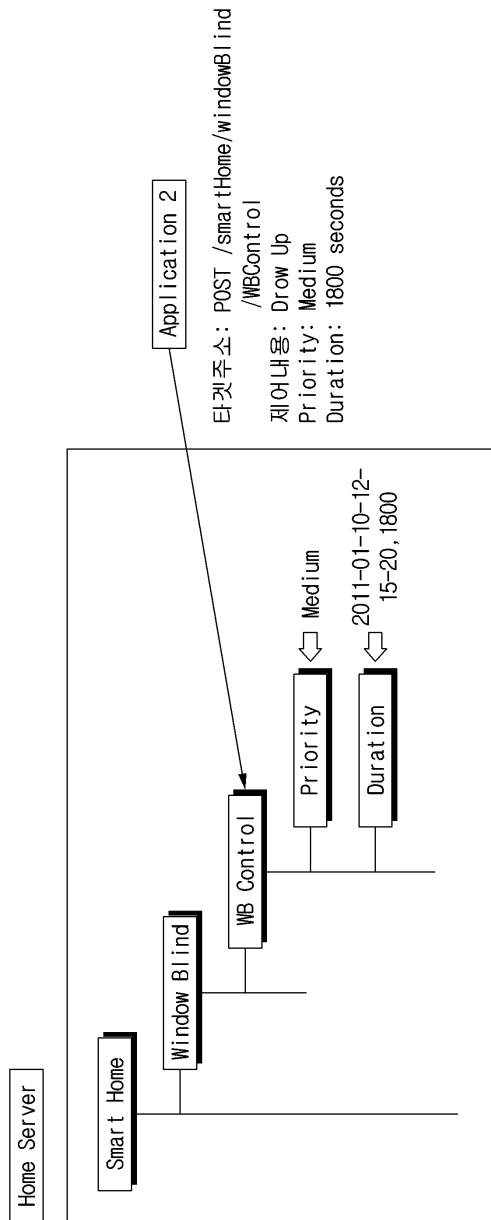
도면5



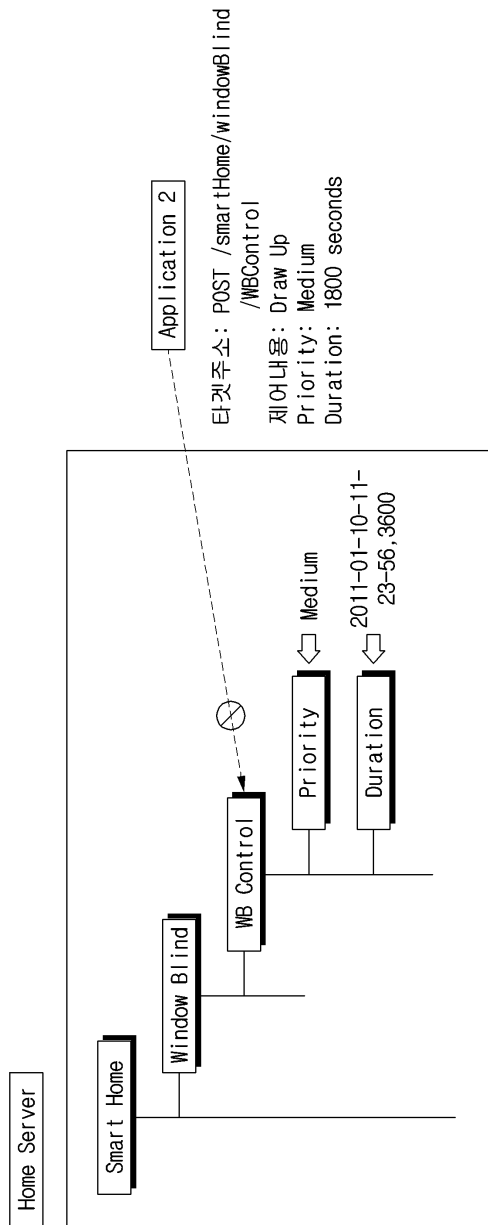
도면6



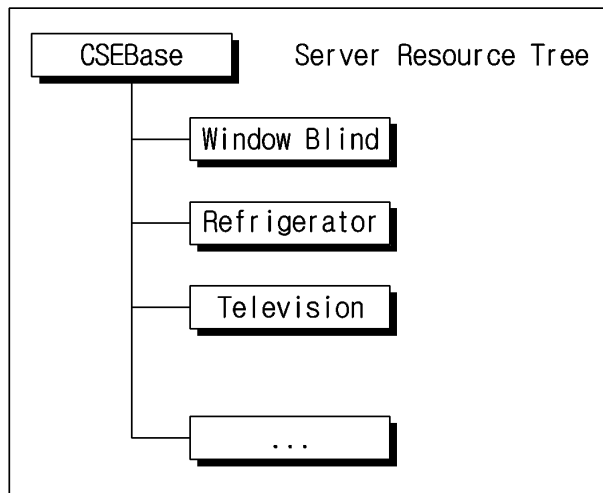
도면7



도면8



도면9



도면10

