



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0103224
(43) 공개일자 2010년09월27일

(51) Int. Cl.

H04L 12/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0021737

(22) 출원일자 2009년03월13일

심사청구일자 2009년03월13일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가 1

(72) 발명자

안순신

서울 강남구 압구정동 434 신현대아파트 113동 302호

김성준

서울특별시 중랑구 신내2동 신내8단지화성아파트 802동 904호

이상빈

서울특별시 구로구 신도림동 대림1차아파트 501동 2003호

(74) 대리인

특허법인충현

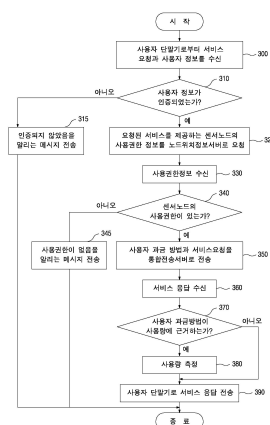
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법에 관한 것으로서 사용자 단말기로부터 서비스 요청과 사용자정보를 수신하고, 사용자정보가 저장된 데이터베이스를 참조하여 사용자정보를 인증하고, 사용자정보를 인증한 경우, 서비스를 제공하는 센서노드의 사용권한정보를 제1서버로 요청하고, 제1서버로부터 수신한 사용권한정보로부터 센서노드의 사용권한이 사용자에게 있다고 판단하면, 서비스 요청을 제2서버로 전송하고, 사용자에게 요금을 부과하는 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인 경우 제2서버로부터 수신한 서비스 요청에 대한 응답의 양을 측정하여 과금함으로써, 과금 시스템의 과부하를 줄일 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

사용자 단말기로부터 서비스 요청과 사용자정보를 수신하는 단계;

사용자정보가 저장된 데이터베이스를 참조하여 상기 사용자정보를 인증하는 단계;

상기 사용자정보를 인증한 경우, 상기 서비스를 제공하는 센서노드의 사용권한정보를 제1서버로 요청하는 단계;

상기 제1서버로부터 수신한 사용권한정보로부터 상기 센서노드의 사용권한이 상기 사용자에게 있다고 판단하면, 상기 서비스 요청을 제2서버로 전송하는 단계; 및

사용자에게 요금을 부과하는 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인 경우 상기 제2서버로부터 수신한 상기 서비스 요청에 대한 응답의 양을 측정하여 과금하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인지 여부의 판단은 상기 제2서버로부터 수신한 응답에 포함된 정보에 의해 구별하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 서비스 요청을 제2서버로 전송하는 단계는,

상기 제1서버로부터 수신한 상기 사용권한정보로부터 상기 센서노드의 사용권한이 상기 사용자에게 있다고 판단하면, 상기 사용자에게 해당하는 과금방법과 상기 서비스 요청을 상기 제2서버로 전송하는 단계임을 특징으로 하고,

상기 제2서버로부터 수신한 상기 서비스 요청에 대한 응답이 상기 과금방법에 따라 구별되는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 과금방법이 정액제인 경우 상기 제2서버로부터 수신한 상기 서비스 요청에 대한 응답을 상기 사용자 단말기로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 사용자에게 요금을 부과하는 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인 선불제 종량제 또는 후불제 종량제 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1서버는 상기 센서노드의 위치정보와 상기 센서노드의 사용권한정보를 관리하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 서비스 요청은 상기 센서노드의 센싱정보를 요청하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라

라 구조에서의 서비스 과금방법.

청구항 8

사용자 단말기로부터 서비스 요청과 사용자정보를 수신하는 수신부;

사용자정보가 저장된 데이터베이스를 참조하여 상기 수신부가 수신한 사용자정보를 인증하면, 상기 서비스를 제공하는 센서노드의 사용권한정보를 제1서버로 요청하는 사용자 관리부;

상기 제1서버로부터 수신한 사용권한정보로부터 상기 센서노드의 사용권한이 상기 사용자에게 있는지 여부를 판단하는 권한 관리부; 및

상기 권한 관리부로부터 상기 사용자에게 사용권한이 있다는 결과를 수신하면, 상기 서비스 요청 및 사용자 과금방법을 제2서버로 전송하고, 사용자에게 요금을 부과하는 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인 경우 상기 제2서버로부터 수신한 상기 서비스 요청에 대한 응답의 양을 측정하여 과금하는 과금처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2서버로부터 수신한 응답에 포함된 정보에 의해 상기 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인지 여부를 판단하는 분배부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2서버로부터 수신한 응답에 포함된 정보는 상기 제2서버로 전송된 사용자 과금방법에 기초하여 생성되는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 과금방법이 정액제인 경우 상기 제2서버로부터 수신한 상기 서비스 요청에 대한 응답을 상기 사용자 단말기로 전송하는 분배부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금장치.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 사용자에게 요금을 부과하는 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인 선불제 종량제 또는 후불제 종량제 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금장치.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 제1서버는 상기 센서노드의 위치정보와 상기 센서노드의 사용권한정보를 관리하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금장치.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 서비스 요청은 상기 센서노드의 센싱정보를 요청하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금장치.

청구항 15

제1항 내지 제7항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법 및 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 과금방식에 따른 처리방식을 보다 효율적으로 처리하는 서비스 과금방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유비쿼터스 센서 네트워크(Ubiquitous Sensor Network, 이하 USN이라 한다)란 각종 센서에서 감지한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성된 네트워크를 말한다. WPAN(wire-less personal area network), Ad-hoc network 등의 기술이 발전함에 따라 센서 네트워크 기술이 매우 활성화되고 있다. 센서의 종류로는 온도, 가속도, 위치 정보, 압력, 지문, 가스 등 다양하게 존재한다. 물류의 흐름을 파악하기 위하여 RFID(radio frequency identification) 기술을 이용하여 사물에 태그(tag)를 부착하여 각종 물류 정보의 흐름을 파악하는 기술도 등장하고 있다. 유비쿼터스 센서 네트워크는 센서노드, 싱크 노드, 및 참조 노드를 포함하여 구성된다. 센서노드는 주변 환경에서 발생한 이벤트 데이터를 수집하는 노드를 말하고, 싱크 노드는 센서노드가 수집한 데이터를 종합하여 게이트웨이로 전송하는 노드이며, 참조 노드는 센서노드로 자신의 현재 위치 정보를 미리 설정된 송신 파워와 주기로 전송하는 노드이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0003] 따라서, 본 발명이 해결하고자 하는 첫 번째 과제는 과금 시스템의 과부하를 줄이고 각 과금방식에 따른 처리방식을 보다 효율적으로 처리할 수 있도록 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법을 제공하는 것이다. 또한, 상기된 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공하는데 있다.

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 두 번째 과제는 과금 시스템의 과부하를 줄이고 각 과금방식에 따른 처리방식을 보다 효율적으로 처리할 수 있도록 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0005] 본 발명은 상기 첫 번째 과제를 달성하기 위하여, 사용자 단말기로부터 서비스 요청과 사용자정보를 수신하는 단계; 사용자정보가 저장된 데이터베이스를 참조하여 상기 사용자정보를 인증하는 단계; 상기 사용자정보를 인증한 경우, 상기 서비스를 제공하는 센서노드의 사용권한정보를 제1서버로 요청하는 단계; 상기 제1서버로부터 수신한 사용권한정보로부터 상기 센서노드의 사용권한이 상기 사용자에게 있다고 판단하면, 상기 서비스 요청을 제2서버로 전송하는 단계; 및 사용자에게 요금을 부과하는 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인 경우 상기 제2서버로부터 수신한 상기 서비스 요청에 대한 응답의 양을 측정하여 과금하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금방법을 제공한다.

[0006] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제1서버로부터 수신한 사용권한정보로부터 센서노드의 사용권한이 사용자에게 있다고 판단하면, 서비스 요청과 과금방법을 제2서버로 전송할 수 있으며, 제2서버로부터 수신한 서비스 요청에 대한 응답은 과금방법에 따라 구별될 수 있다.

[0007] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 과금방법이 정액제인 경우 제2서버로부터 수신한 서비스 요청에 대한 응답을 사용자 단말기로 전송할 수 있다.

- [0008] 사용자에게 요금을 부과하는 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인 선불제 종량제 또는 후불제 종량제 중 어느 하나일 수 있다.
- [0009] 또한 제1서버는 센서노드의 위치정보와 센서노드의 사용권한정보를 관리하는 서버일 수 있다. 서비스 요청은 센서노드의 센싱정보를 요청하는 것이 그 예가 될 수 있다.
- [0010] 본 발명은 상기 두 번째 과제를 달성하기 위하여, 사용자 단말기로부터 서비스 요청과 사용자정보를 수신하는 수신부; 사용자정보가 저장된 데이터베이스를 참조하여 상기 수신부가 수신한 사용자정보를 인증하면, 상기 서비스를 제공하는 센서노드의 사용권한정보를 제1서버로 요청하는 사용자 관리부; 상기 제1서버로부터 수신한 사용권한정보로부터 상기 센서노드의 사용권한이 상기 사용자에게 있는지 여부를 판단하는 권한 관리부; 및 상기 권한 관리부로부터 상기 사용자에게 사용권한이 있다는 결과를 수신하면, 상기 서비스 요청 및 사용자 과금방법을 제2서버로 전송하고, 사용자에게 요금을 부과하는 과금방법이 서비스 사용량에 근거한 방법인 경우 상기 제2서버로부터 수신한 상기 서비스 요청에 대한 응답의 양을 측정하여 과금하는 과금처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유비쿼터스 센서 네트워크 인프라 구조에서의 서비스 과금장치를 제공한다.

효 과

- [0011] 본 발명에 따르면, 다양한 과금 방식에 따라 과금 서버가 선택적으로 사용자의 데이터 사용량에 대한 정보를 수집하여 사용자에게 요금을 부과하기 때문에 과금 시스템의 과부하를 줄이고 각 과금방식에 따른 처리방식을 보다 효율적으로 처리할 수 있도록 한다. 또한, 본 발명에 따르면, 사용자가 센서노드로 서비스를 요청할 때 사용자가 센서노드에 접근할 권한이 있는지 여부를 확인할 방법을 제공하고 센서 네트워크의 센서노드에 접근을 사용자의 권한에 따라 구분함으로써 센서노드의 보안을 높일 수 있으며, 개인적인 사용도 가능케 하여 망의 효율을 높일 수 있다. 나아가, 본 발명에 따르면, 각 사용자의 센서노드에 대한 사용권한정보를 보유하고, 사용자가 권한이 없는 센서노드로의 접근을 사용자 인증단계 바로 다음에 확인함으로써, 망의 효율성을 높여준다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 바람직한 실시예를 들어 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이에 의하여 제한되지 않는다는 것은 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금장치를 포함하는 RFID/USN 개방형 인프라 네트워크의 개념도이다. 본 명세서에서 설명되는 RFID/USN 인프라 네트워크는 사용자 단말기(100a~100f), 인프라 서버군(Infra-Servers, uIS, 120), 게이트웨이(Gateway, 130a~130e), 및 센서 네트워크(Sensor Network, 140)로 구성된다.
- [0014] 사용자 단말기(100a~100f)는 사용자가 원하는 서비스를 입력하는 장치로서, 휴대폰(100a), PDA(Personal Digital Assitants, 100b), 클라이언트(100c~100f), 또는 서버(100e)가 될 수도 있다.
- [0015] 인프라 서버군(Infra-Servers, uIS, 120)은 인증서버(u-User/u-Server Registration Server, u-AAA, 121), 컨텍스트 서버(Context Server, CtxS, 122), 통합전송서버(Aggregation & transfer Server, ATS, 123a~123b), 노드위치정보서버(node home location server, u-nHLS, 124), 방문위치정보서버(node visiting location server, u-nVLS, 125), 노드이력서버(Mobile Tracking Server, MTS, 126), 가상사설망서버(RFID/USN VPN Supporting server, u-VPN, 127), 및 위치이름서버(Location Name Server, LNS, 128)로 구성된다. 인프라 서버군(120)은 게이트웨이(130a~130b)가 센서노드들로부터 수집한 정보를 인터넷 백본(backbone)을 이용하여 수신한다. 사용자 단말기(100a~100f)로부터 요청이 있거나 주기적으로 인터넷 백본을 통해 사용자 단말기(100a~100f)로 전송할 것으로 예약되어 있는 경우 인프라 서버군(120)이 관리하고 있는 정보들은 사용자 단말기(100a~100f)로 전송된다.
- [0016] 인증서버(121)는 사용자 단말기(100a~100f)를 등록, 변경 또는 해제하고, 사용자 단말기(100a~100f)를 통하여 서비스를 요청하는 사용자를 인증하고, 사용자에게 요금을 부과하는 서버이다. 인증서버(121)는 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금장치를 포함할 수 있다.
- [0017] 컨텍스트 서버(122)는 인증서버(121)에서 인증된 사용자가 요청한 서비스를 컨텍스트로 변환하여 통합전송서버(123a~123b)로 전송하는 서버이다. 컨텍스트는 사용자가 요구한 사항이나 센서노드가 취해야 할 행동이 정의된 파일을 말한다.
- [0018] 통합전송서버(123a~123b)는 센싱정보와 RFID 태그 정보를 관리한다. 통합전송서버(123a~123b)는 사용자의 서비스 요청을 수신하고, 센서노드로 서비스 요청을 전송한다.

- [0019] 노드위치정보서버(124)는 센서노드정보와 센서노드의 위치정보를 관리하며, 사용자의 사용권한정보를 관리한다. 사용권한정보는 센서노드로부터의 서비스 응답을 수신할 수 있는 권한이 있는 사용자인지에 대한 정보로서, 사용자 정보와 매핑되어 있는 정보이다. 센서노드정보는 센서노드의 아이디, 센서노드 센싱타입 등의 센서노드 자체의 정보를 의미한다.
- [0020] 방문위치정보서버(125)는 센서노드가 이동했을 때의 센서노드정보와 위치정보를 업데이트한다.
- [0021] 노드이력서버(126)는 센서노드의 이동경로를 관리한다.
- [0022] 가상사설망서버(127)는 가상 사설망에 있는 게이트웨이의 IP와 위치 및 센서노드의 아이디 정보를 관리한다.
- [0023] 위치이름서버(128)는 위치정보를 표시하는 절대좌표 또는 상대좌표를 센서노드의 대표명과 대응시켜 상호 변환하는 서버이다.
- [0024] 게이트웨이(130a~130e)는 센서 네트워크(140)와 인프라 서버군(120)사이, 사용자 단말기(100a~100f)와 인프라 서버군(120) 사이의 데이터 흐름을 중계한다.
- [0025] 센서 네트워크(140)는 센서노드(141), 싱크 노드(142), 및 참조 노드(143)로 구성된다. 센서 네트워크(140)는 사용자 단말기(100a~100f)가 요청한 정보를 인프라 서버군(120)에 제공하는 무선 센서/RFID 네트워크를 의미한다. 센서 네트워크(140)에 연결된 게이트웨이(130e)는 인프라 서버군(uIS)에 연결된 게이트웨이(130a)와 통신하는 장치이다.
- [0026] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금장치를 나타내는 블록도이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금장치는 수신부(200), 분배부(210), 사용자 관리부(220), 사용자 데이터베이스부(230), 권한 관리부(240), 과금 처리부(250), 및 송신부(260)로 구성된다. 이하, 도 1과 도 2를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 수신부(200)는 사용자 단말기(100a~100f)로부터 서비스 요청과 사용자 정보를 수신한다. 수신부(200)는 노드위치정보서버(124)로부터 센서노드의 사용권한정보를 수신하고, 통합전송서버(123a~123b)로부터 서비스에 대한 응답을 수신한다. 서비스 요청이란 센싱정보와 센서노드 정보의 전송 요청을 포함한다. 센싱정보는 센서노드가 센싱한 정보를 말하고, 센서노드 정보란 센서노드의 타입, 센서노드의 아이디, 센서노드의 위치정보 등을 포함한다.
- [0028] 분배부(210)는 사용자 정보를 사용자관리부(220)로, 사용권한정보를 권한관리부(240)로, 서비스 요청을 송신부(260)로, 서비스에 대한 응답을 과금처리부(250) 또는 송신부(260)로 전송한다. 분배부(210)가 서비스에 대한 응답을 과금처리부(250) 또는 송신부(260) 중 어디로 전송할 지는 통합전송서버(123a~123b)로부터 수신한 서비스 응답을 분석하여 결정한다. 통합전송서버(123a~123b)가 서비스 과금장치로 보내는 서비스 응답은 사용자 과금방법에 따라 목적지가 다르게 설정된다. 사용자 과금방법이 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식이면 통합전송서버(123a~123b)는 과금 처리부(250)를 목적지로 하여 서비스 응답을 전송하고, 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식이 아니면 송신부(260)를 목적지로 하여 서비스 응답을 전송한다. 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식이 아니면 통합전송서버(123a~123b)는 서비스 과금장치로 서비스 응답을 전송하지 않고 사용자 단말기(100a~100f) 서비스 응답을 전송할 수 있다.
- [0029] 사용자 관리부(220)는 사용자 정보를 사용자데이터베이스부(230)를 참조하여 사용자를 인증한다. 사용자가 인증되면, 사용자 관리부(220)는 사용자 단말기(100a~100f)부터 요청받은 서비스를 제공하는 센서노드의 사용권한정보의 요청을 노드위치정보서버(124)를 목적지로 하여 송신부(260)로 전송한다. 사용자가 인증되지 않은 경우, 사용자 관리부(220)는 사용자 인증되지 않았음을 알리는 메시지를 사용자 단말기(100a~100f)를 목적지로 하여 송신부(260)로 전송한다.
- [0030] 사용자 데이터베이스부(230)는 사용자 관리부(220)가 참조하는 사용자 정보를 저장한다.
- [0031] 권한 관리부(240)는 노드위치정보서버(124)로부터 수신한 사용권한정보를 이용하여 사용자 단말기(100a~100f)부터 요청받은 서비스를 제공하는 센서노드의 사용권한이 사용자에게 있는지 판단한다. 만일 사용자가 센서노드의 사용권한이 있다고 판단되면, 권한 관리부(240)는 과금 처리부(250)로 사용자가 센서노드의 사용권한이 있음을 알린다. 만일 사용자가 센서노드의 사용권한이 없다고 판단되면, 권한 관리부(240)는 송신부(260)로 사용자가 센서노드 사용권한이 없음을 알리는 메시지를 전송할 것을 요청한다.
- [0032] 과금 처리부(250)는 사용자가 센서노드의 사용권한이 있다는 정보를 권한 관리부(240)로부터 수신하면, 사용자의 과금방법과 사용자 단말기(100a~100f)로부터 수신한 서비스 요청을 통합전송서버(123a~123b)로 전송한다.

과금 처리부(250)는 사용자의 과금방법을 참조하는 데이터베이스를 포함할 수 있다. 또한 과금 처리부(250)는 분배부(210)로부터 서비스 응답을 수신하여 사용량을 측정하고, 사용자 단말기로(100a~100f)를 목적지로 하여 서비스 응답을 송신부(260)로 전송한다. 과금 처리는 사용자 과금 방법에 따라 다르게 처리된다. 사용자 과금 방법은 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식과 일정기간 일정액을 부과하는 방식이 있다. 사용량은 데이터 이용량, 접속시간, 다운로드 횟수 등을 측정함으로써 정할 수 있다. 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식은 선불형 종량제와 후불형 종량제 방식이 있고, 사용량과 무관한 방식은 일정기간 일정액을 부과하는 정액제 방식이 있으며, 사설망 서비스를 사용할 경우에도 과금체계를 거치지 않아 사용량과 무관하다. 사설망 서비스를 이용할 경우 가상사설망서버(127)를 이용하여 서비스를 제공할 수 있다.

[0033] 송신부(260)는 노드위치정보서버(124)로 센서노드의 사용권한정보를 요청하고, 통합전송서버(123a~123b)로 사용자 과금방법과 함께 서비스 요청을 하고, 사용자 단말기로(100a~100f)로 서비스 요청에 대한 응답을 전송한다.

[0034] 도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금방법을 나타내는 흐름도이다. 도 3를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금방법은 도 2에 도시된 서비스 과금장치에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하 생략된 내용이라 하더라도 도 2에 도시된 서비스 과금장치에 관하여 이상에서 기술된 내용은 본 실시예에 따른 서비스 과금방법에도 적용된다. 이하 도 1, 도 2, 및 도 3를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0035] 300 단계에서 서비스 과금장치는 사용자 단말기(100a~100f)로부터 서비스 요청과 사용자 정보를 수신한다. 서비스 요청은 센싱정보와 센서노드 정보의 전송 요청을 포함한다. 센싱정보는 센서노드가 센싱한 정보를 말하고, 센서노드 정보란 센서노드의 타입, 센서노드의 아이디, 센서노드의 위치정보 등을 포함한다.

[0036] 310 단계에서 서비스 과금장치는 사용자 정보를 사용자데이터베이스부(230)를 이용하여 인증한다. 사용자 정보가 사용자데이터베이스부(230)에 존재하면 사용자정보가 인증되고, 320 단계로 진행한다. 사용자 정보가 사용자데이터베이스부(230)에 존재하지 않으면 사용자정보가 인증되지 않은 것이고, 310 단계로 진행하여 사용자 단말기(100a~100f)로 인증되지 않은 사용자임을 알리는 메시지를 전송한 후 종료한다.

[0037] 320 단계에서 서비스 과금장치는 300 단계에서 요청받은 서비스를 제공하는 센서노드의 사용권한정보를 노드위치정보서버(124)로 요청한다. 노드위치정보서버(124)는 센서노드의 사용권한정보를 관리하는 서버이다. 사용권한정보는 센서노드로부터의 서비스 응답을 수신할 수 있는 권한이 있는 사용자인지에 대한 정보로서, 사용자 정보와 매핑되어 있는 정보이다.

[0038] 330 단계에서 서비스 과금장치는 노드위치정보서버(124)로부터 사용권한정보를 수신한다. 사용권한정보에는 사용자 정보와 대응하는 사용자 과금방법이 포함될 수 있다. 사용자 과금 방법은 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식과 일정기간 일정액을 부과하는 방식이 있다. 사용량은 데이터 이용량, 접속시간, 다운로드 횟수 등을 측정함으로써 정할 수 있다. 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식은 선불형 종량제와 후불형 종량제 방식이 있고, 사용량과 무관한 방식은 일정기간 일정액을 부과하는 정액제 방식이 있으며, 사설망 서비스를 사용할 경우에도 과금체계를 거치지 않아 사용량과 무관하다. 사설망 서비스를 이용할 경우 가상사설망서버(127)를 이용하여 서비스를 제공할 수 있다.

[0039] 340 단계에서 서비스 과금장치는 330 단계에서 수신한 사용권한정보로부터 센서노드를 사용할 권한이 사용자에게 있는지 확인한다. 확인 결과 사용자에게 센서노드를 사용할 권한이 있으면 350 단계로 진행하고, 사용자에게 센서노드를 사용할 권한이 없으면 345 단계로 진행하여 사용자 단말기로 센서노드를 사용할 권한이 없는 사용자임을 알리는 메시지를 전송한 후 종료한다. 센서노드를 사용할 권한의 확인은 센서노드 관리자인지 여부, 요금제에 가입되어 있는 사용자인지 여부, 요금제에 가입되어 있는 사용자가 선불형 종량제 사용자인 경우 미리 납부된 요금의 잔고가 없는지 여부, 정액제 사용자인 경우 사용기간이 경과하였는지 여부 등을 확인함으로써 이루어질 수 있다.

[0040] 350 단계에서 서비스 과금장치는 300 단계에서 수신한 서비스 요청과 사용자 과금방법을 통합전송서버(123a~123b)로 전송한다.

[0041] 360 단계에서 서비스 과금장치는 통합전송서버(123a~123b)로부터 서비스 응답을 수신한다. 350 단계에서 통합전송서버(123a~123b)로 전송한 사용자 과금방법에 따라 통합전송서버(123a~123b)로부터 수신한 서비스 응답은 서비스 과금장치내의 과금 처리기로 전송할 것인지 바로 사용자에게 송신할 것인지를 나타내는 처리정보를 포함하게 된다. 통합전송서버(123a~123b)가 이 처리정보를 서비스 응답에 포함하여 서비스 과금장치로 전송한다. 처리정보는 통합전송서버(123a~123b)가 서비스 과금장치로 보내는 서비스 응답의 목적지 정보가 될 수 있다. 사용자

과금방법이 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식이면 통합전송서버(123a~123b)는 과금 처리부(250)를 목적지로 하여 서비스 응답을 전송하고, 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식이 아니면 송신부(260)를 목적지로 하여 서비스 응답을 전송한다.

[0042] 370 단계에서 서비스 과금장치는 360 단계에서 수신한 서비스 응답에 포함된 처리정보로부터 사용자 과금 방법이 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식인지 여부를 확인한다. 사용자 과금 방법이 사용량에 근거하여 요금을 부과하는 방식인지의 확인은 360 단계에서 수신한 처리정보가 서비스 과금장치내 과금 처리부(250)로 서비스 응답을 전송할 것인지를 나타내는 지를 확인함으로써 이루어진다. 370 단계에서 판단 결과 사용자 과금방법이 사용량에 근거하는 경우 380 단계로 진행하고, 사용량에 근거하지 않은 경우에는 390 단계로 진행한다.

[0043] 380 단계에서 서비스 과금장치는 360 단계에서 수신한 서비스 응답과 관련된 사용량을 측정한다. 이 때 사용량은 데이터 이용량, 접속시간, 다운로드 횟수 등으로부터 측정될 수 있다.

[0044] 390 단계에서 서비스 과금장치는 360 단계에서 수신한 서비스 응답을 사용자 단말기(100a~100f)로 전송한다.

[0045] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금방법을 나타낸 흐름도이다. 도 2와 도4를 참조하여 이하에서 설명하기로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금장치는 인증서버(121)에 포함된다.

[0046] 사용자 단말기(100a~100f)는 인증서버(121)로 서비스를 요청한다. 서비스를 요청받은 인증서버(121)는 서비스를 요청한 사용자가 정당한 사용자인지를 사용자 정보를 이용하여 인증한다. 인증서버(121)는 사용자가 요청한 서비스를 제공하는 센서노드를 사용할 권한이 사용자에게 있는지를 확인하기 위한 사용권한정보를 노드위치정보서버(124)로 요청한다. 노드위치정보서버(124)는 사용자가 센서노드를 사용할 권한이 있는지 확인할 수 있는 사용권한정보를 인증서버(121)로 응답한다. 인증서버(121)는 사용자가 센서노드를 사용할 권한을 갖고 있다고 판단하면 서비스 승인 메시지를 사용자 단말기(100a~100f)로 전송한다. 또한 인증서버(121)는 사용자가 센서노드를 사용할 권한을 갖고 있다고 판단하면 통합전송서버(123a~123b)로 서비스를 요청하고 사용자 과금방법을 전송한다. 통합전송서버(123a~123b)는 센서 네트워크(140)에 연결되어 있는 센서노드로 서비스를 요청한다. 서비스 요청받은 센서노드는 통합전송서버(123a~123b)로 서비스 응답을 전송한다. 통합전송서버(123a~123b)는 사용자 과금방법에 따라 인증서버(121)내의 목적지를 구분하여 서비스 응답을 전송한다. 인증서버(121)는 사용자 과금방법이 선불제 또는 후불제 종량제 방식인 경우 서비스 응답의 사용량에 대해 요금을 부과한후 사용자 단말기(100a~100f)로 서비스 응답을 전송하고, 정액제인 경우 서비스 응답의 사용량을 검사하지 않고 사용자 단말기(100a~100f)로 서비스 응답을 전송한다.

[0047] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 본 발명의 실시예에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다.

[0048] 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장매체를 포함한다.

[0049] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0050] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금장치를 포함하는 RFID/USN 개방형 인프라 네트워크의 개념도이다.

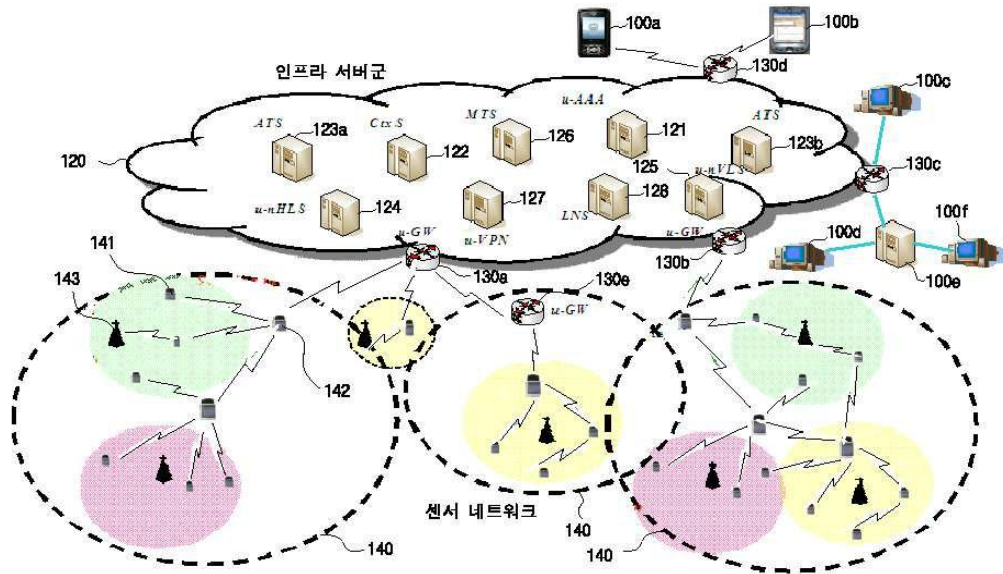
[0051] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금장치를 나타내는 블록도이다.

[0052] 도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금방법을 나타내는 흐름도이다.

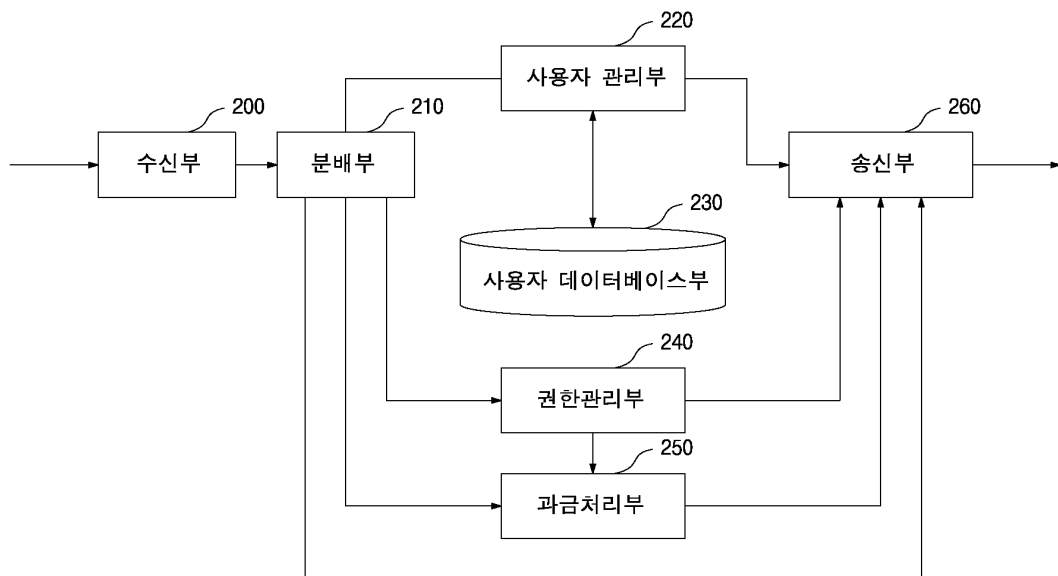
[0053] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스 과금방법을 나타낸 흐름도이다.

도면

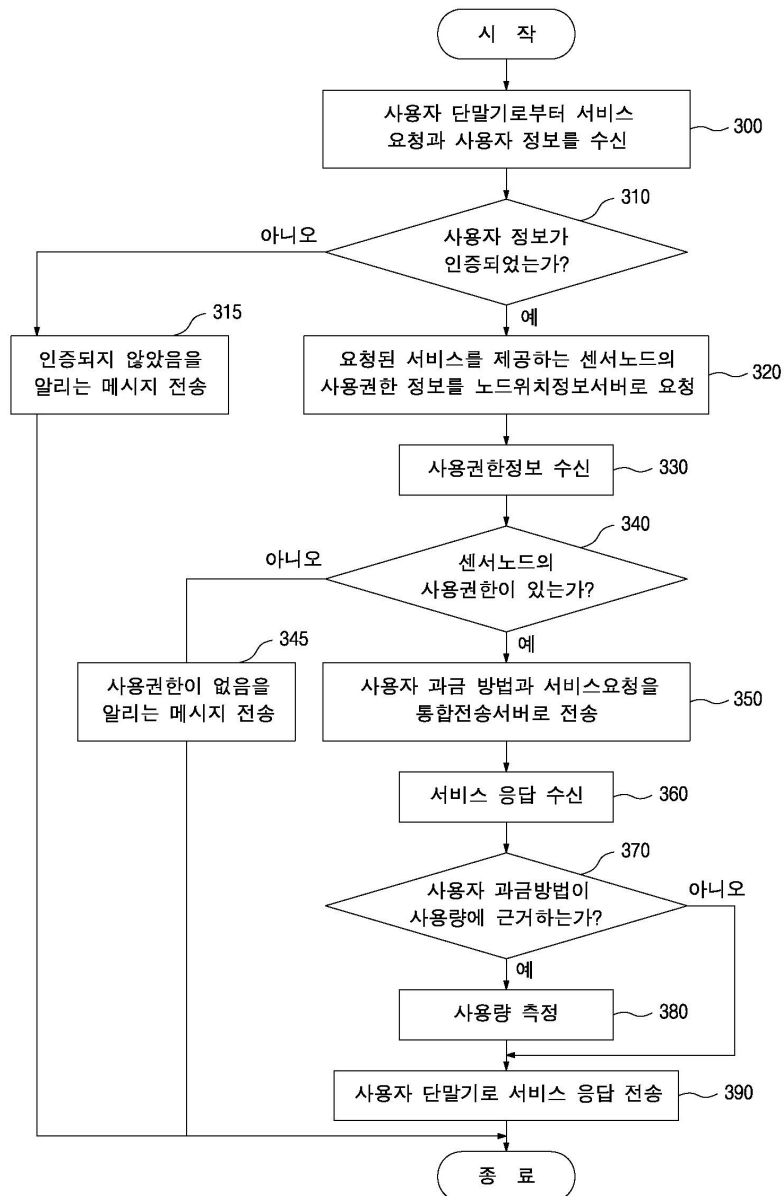
도면1



도면2



도면3



도면4

