



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0037370
(43) 공개일자 2010년04월09일

- (51) Int. Cl.
G08B 25/00 (2006.01) *G08B 19/00* (2006.01)
G08C 19/00 (2006.01) *G08C 17/00* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2008-0096667
 (22) 출원일자 2008년10월01일
 심사청구일자 2008년10월01일
- (71) 출원인
 한국표준과학연구원
 대전 유성구 도룡동 1
- (72) 발명자
 남승훈
 대전광역시 유성구 어은동 99 한빛아파트 135-803
 류권상
 대전광역시 유성구 용산동 경남아너스빌 106-305
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 6 항

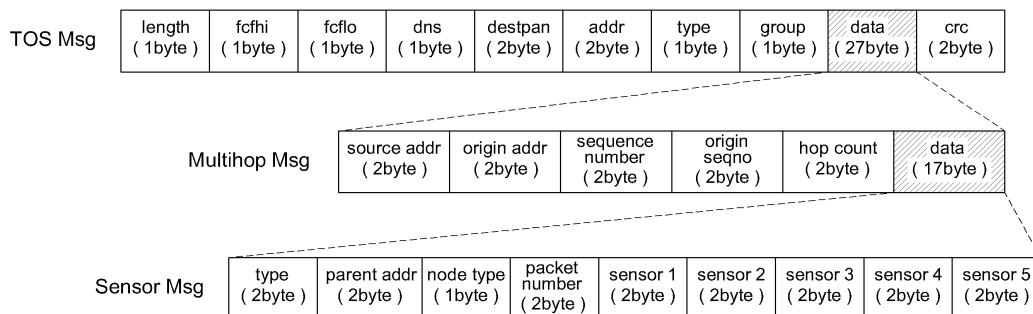
(54) 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법

(57) 요약

본 발명은 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법에 관한 것으로, 다수의 센서노드로부터 수신된 메시지를 통합 관리하는 센서 네트워크의 메시지 통합 관리방법에 있어서, 센서노드에서 수집된 정보를 이용하여 판단된 재난유형을 나타내는 재난타입 영역, 상기 센서노드로부터 수집된 정보가 수신되는 헤더노드의 위치를 나타내는 목적지 어드레스영역, 상기 센서노드에서 수집된 각 센서정보의 종류를 나타내는 노드타입영역, 상기 센서노드로부터 송신되는 정보의 패킷 오류 검출에 사용되는 패킷넘버영역과, 상기 센서노드에서 수집된 한 개 이상의 센서정보를 저장하는 센서데이터영역을 포함하는 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 생성하는 단계, 상기 생성된 센서노드 데이터를 베이스 스테이션으로 전송하는 단계, 및 상기 전송된 센서노드 데이터의 재난타입영역의 코드에 대응되는 재난유형을 분류하고 상기 노드타입영역의 코드를 이용하여 센서의 수와 각 센서정보의 종류를 분류하고 이질의 센서노드 데이터를 통합하여 저장하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따르면, 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법은 각 센서노드로부터 전송되는 데이터의 메시지 포맷을 표준화함으로써, 이질성이 있는 센서노드로부터 전송된 데이터를 동일한 포맷으로 변환하는 단계를 거칠 필요가 없으며, 센서노드로부터 전송된 데이터의 센싱값을 판독하여 센서노드의 종류를 판단할 필요없이 노드타입영역의 코드를 이용하여 센서노드로부터 전송된 센서정보의 종류를 알 수 있다. 또한, 센서노드로부터 수집된 정보를 이용하여 재난유형을 판단하고 이를 포함하는 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 전송함으로써 센서노드가 설치된 지역의 재난유형을 판단할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

나호준

대전광역시 유성구 도룡동 공동관리아파트 5-301

류대현

경기도 수원시 장안구 정자3동 청솔마을 SK한화아파트 622-1402

특허청구의 범위

청구항 1

다수의 센서노드로부터 수신된 메시지를 통합관리하는 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법에 있어서,

센서노드에서 수집된 정보를 이용하여 판단된 재난유형을 나타내는 재난타입 영역, 상기 센서노드로부터 수집된 정보가 수신되는 헤더노드의 위치를 나타내는 목적지 어드레스영역, 상기 센서노드에서 수집된 각 센서정보의 종류를 나타내는 노드타입영역, 상기 센서노드로부터 송신되는 정보의 패킷 오류 검출에 사용되는 패킷넘버영역과, 상기 센서노드에서 수집된 한 개 이상의 센서정보를 저장하는 센서데이터영역을 포함하는 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 생성하는 단계;

상기 생성된 센서노드 데이터를 베이스 스테이션으로 전송하는 단계; 및

상기 전송된 센서노드 데이터의 재난타입영역의 코드에 대응되는 재난유형을 분류하고 상기 노드타입영역의 코드를 이용하여 센서의 수와 각 센서정보의 종류를 분류하고 이질의 센서노드 데이터를 통합하여 저장하는 단계를 포함하는 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 생성하는 단계는

상기 노드타입영역이 1 바이트 포맷이며 상기 센서노드에서 수집된 각 센서정보의 종류에 따라 미리 설정된 다른 코드로 구성되는 것을 특징으로 하는 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 생성하는 단계는

상기 재난타입영역이 2 바이트 포맷이며 상기 노드타입영역의 코드 및 각 센서로부터 센싱된 값을 이용하여 기 설정된 프로세서에 따라 처리되어 판단된 재난유형을 나타내는 재난타입 판단코드로 구성되는 것을 특징으로 하는 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 전송된 센서노드 데이터의 재난타입영역의 코드에 대응되는 재난유형을 분류하고 상기 노드타입영역의 코드를 이용하여 센서의 수와 각 센서정보의 종류를 분류하고 이질의 센서노드 데이터를 통합하여 저장하는 단계는,

상기 센서노드에서 센서정보의 종류에 따라 미리 설정된 코드를 이용하여 상기 센서노드에 포함되는 센서의 수와 각 센서정보의 종류를 판단하는 것을 특징으로 하는 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 저장된 재난유형, 센서의 수, 각 센서정보의 종류와, 센서값을 처리하여 기준범위에 해당되는 경우 상기 센서노드로 센싱시작, 센싱주기와, 센싱중지에 대한 변경된 정보를 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법.

청구항 6

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 기재된 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법을 수행하는 프로그램이 기록되고 전자 장치에서 판독 가능한 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 주변의 센싱된 데이터를 수집하고 이를 송수신하는 다수의 센서노드들로 구성된 센서 네트워크에서 센서노드로부터 전송된 메시지를 베이스 스테이션(Base Station)에서 통합관리하고 처리하는 센싱 데이터 통합 관리방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통신과 컴퓨팅 기술이 급속히 발전함에 따라 근래 유비쿼터스 컴퓨팅(ubiquitous computing) 기술이 중요하게 부각되고 있다. 유비쿼터스 컴퓨팅 기술은 디지털 홈/오피스/빌딩, 텔레매틱스, 지능형 로봇 등 모든 사물이 언제 어디서나 네트워크로 연결되고 컴퓨팅 기능을 수행할 수 있게 하는 기술을 의미한다. 유비쿼터스 서비스는 이러한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경하에서 제공되는 모든 서비스를 의미한다.

[0003] 일반적으로, 유비쿼터스 환경은 사용자가 컴퓨터나 네트워크를 의식하지 않고 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경을 의미하며, 자동차, 냉장고, 안경, 시계, 및 스테레오 장비 등과 같이 어떤 기기나 사물에 컴퓨터를 삽입하여 커뮤니케이션이 가능하도록 하는 정보기술(IT) 환경 또는 정보기술 패러다임을 의미한다.

[0004] 이러한 유비쿼터스 네트워크가 이루어지면 가정 및 자동차는 물론 산 꼭대기에서도 정보기술을 활용할 수 있고, 네트워크에 연결되는 컴퓨터 사용자의 수도 늘어나 정보기술산업의 규모와 범위도 커지게 된다.

[0005] 그러나, 유비쿼터스 네트워크가 이루어지기 위해서는 광대역통신과 컨버전스 기술의 일반화, 정보기술 기기의 저가격화 등 정보기술의 고도화가 전제되어야 한다. 이러한 전제 조건에도 불구하고, 유비쿼터스는 휴대성과 편의성뿐만 아니라 시간과 장소에 구애받지 않고 네트워크에 접속할 수 있는 장점들 때문에 세계적인 개발 경쟁이 일어나고 있다. 그에 따라, 유비쿼터스 네트워크를 통해 각 지역의 컴포넌트들로부터 데이터를 수집하여 통합 관리하는 시스템을 도입하기에 이르렀다.

[0006] 이러한 상황 정보 인식 및 처리와 관련하여, 임의의 지역 및 주제에 대한 시간별 상황정보를 나타내는 상황정보 데이터를 생성하기 위해, 임의의 영상, 음향 또는 문자 데이터를 수집한 후에 그 데이터들을 자체 편집하여 웹 서버로 전송하기 위한 시스템이 상용화되고 있다.

[0007] 그러나, 종래의 상황정보 인식 및 처리 기술은 다양한 종류의 센서 노드로부터 수집된 데이터의 종류에 따라 이를 통합하여 컴퓨터가 인식 가능한 데이터로 변환하는 과정을 거쳐야 수신된 데이터의 종류가 구분되고 이를 통합 관리 및 처리할 수 있다.

[0008] 도 1은 종래의 센서노드로부터 수신된 메시지 포맷의 일 실시예를 도시한 것이다. 종래의 일 실시예에 따른 센서노드로부터 수신된 메시지 포맷은 메시지 식별자(101), 메시지 타입(102), 객체식별자(103), 전압(104), 온도(105), 조도(106), 소리(107), 가속도X(108), 가속도Y(109), 자기장X(110), 자기장Y(111), 시간(112) 항목 등을 포함한다.

[0009] 메시지 식별자(101)는 수신되는 여러 종류의 메시지를 구분해 주는 값이고, 메시지 타입(102)은 메시지가 요청 메시지인지 응답 메시지인지를 구별하고, 응답 메시지인 경우 정상 메시지인지 비정상 메시지인지를 나타냄으로써 메시지 식별자(101)와 함께 메시지별로 각각의 기능이 수행되도록 한다. 객체 식별자(103)는 여러 객체를 구분해 주는 식별자로서, 센서노드가 부착된 지점 내지는 객체를 의미하며, 메시지 정보로는 전압(104), 온도(105), 조도(106), 소리(107), 가속도X(108), 가속도Y(109), 자기장X(110), 자기장Y(111), 시간(112) 등이 있다.

[0010] 도 2는 종래의 센서 네트워크의 메시지 통합 관리시스템의 구성을 개략적으로 도시한 것으로, 센서 네트워크의 메시지 통합 관리시스템(200)은 센서 플랫폼(210)과, 센서 플랫폼(210)으로부터 수집된 데이터를 수신하여 이를 해석, 관리하는 프레임워크(220)를 포함한다.

[0011] 상기 센서 플랫폼(210)은 실세계의 다양한 데이터를 감지하기 위한 여러 종류의 센서 노드(214)와, 센서 노드(214)에 의해 수집된 데이터를 프레임워크(220)로 전송하기 위한 센서 코디네이터(212)를 포함한다. 수집되는 실세계의 데이터에는, 예를 들어, 전압, 온도, 조도, 습도, 소리, 자기장, 현재시각, 기체의 농도 등을 들 수 있다.

[0012] 상기 프레임워크(220)는 메인 서버와 연결될 수 있으며, 데이터 해석기(222)는 센서 코디네이터(212)로부터 수신된 실세계 데이터를 사용자와 컴퓨터가 인지할 수 있는 형태로 해석하여 데이터를 분류하고, 상기 데이터 통합기(224)는 변환된 데이터를 일정한 형식으로 통합하여 데이터 저장소(228)에 저장한다.

[0013] 따라서, 종래의 센서노드를 포함하는 무선 네트워크 시스템은 센서노드로부터 수집된 상황정보 메시지 포맷에 포함된 메시지 정보를 분석하여 수신된 메시지의 종류를 판단할 수밖에 없으므로 베이스 스테이션(BS, Base Station)에서 수집된 메시지의 종류를 판단하는 메시지 분류수단 및 메시지 통합관리수단을 별도로 구비해야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0014] 따라서 본 발명은 상기한 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위한 것으로, 센서노드로부터 수신되는 표준화된 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터는 센서정보의 종류 및 센서정보로부터 판단된 재난유형에 대한 정보가 포함되어 베이스 스테이션에서 메시지 종류를 판단하는 별도의 수단을 구비하지 않고 상기 센서노드로부터 수신된 메시지의 종류 및 센서노드가 설치된 지역의 재난유형을 판단할 수 있는 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0015] 본 발명의 일 측면에 따른 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법은 다수의 센서노드로부터 수신된 메시지를 통합관리하는 센서 네트워크의 메시지 통합 관리방법에 있어서, 센서노드에서 수집된 정보를 이용하여 판단된 재난유형을 나타내는 재난타입 영역, 상기 센서노드로부터 수집된 정보가 수신되는 헤더노드의 위치를 나타내는 목적지 어드레스영역, 상기 센서노드에서 수집된 각 센서정보의 종류를 나타내는 노드타입영역, 상기 센서노드로부터 송신되는 정보의 패킷 오류 검출에 사용되는 패킷넘버영역과, 상기 센서노드에서 수집된 한 개 이상의 센서정보를 저장하는 센서데이터영역을 포함하는 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 생성하는 단계, 상기 생성된 센서노드 데이터를 베이스 스테이션으로 전송하는 단계, 및 상기 전송된 센서노드 데이터의 재난타입영역의 코드에 대응되는 재난유형을 분류하고 상기 노드타입영역의 코드를 이용하여 센서의 수와 각 센서정보의 종류를 분류하고 이질의 센서노드 데이터를 통합하여 저장하는 단계를 포함한다.

효과

[0016] 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법은 각 센서노드로부터 전송되는 데이터의 메시지 포맷을 표준화함으로써, 이질성이 있는 센서노드로부터 전송된 데이터를 동일한 포맷으로 변환하는 과정을 거칠 필요가 없으며, 센서노드로부터 전송된 센싱값을 분석하여 센서노드의 종류를 판단할 필요없이 노드타입영역의 코드를 이용하여 센서노드로부터 전송된 센서정보의 종류를 알 수 있다. 또한, 센서노드로부터 수집된 정보를 이용하여 재난유형을 결정하고 이를 포함하는 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 전송함으로써 센서노드가 설치된 지역의 재난유형을 판단할 수 있는 효과가 있다. 또한, 각 센서노드는 센싱된 정보를 처리하여 재난유형에 관한 판단이 가능하므로 상이한 재난모니터링시스템끼리의 데이터를 통합 관리할 수 있는 우수한 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 일 측면에 따른 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법은 다수의 센서노드로부터 수신된 메시지를 통합관리하는 센서 네트워크의 메시지 통합 관리방법에 있어서, 센서노드에서 수집된 정보를 이용하여 판단된 재난유형을 나타내는 재난타입 영역, 상기 센서노드로부터 수집된 정보가 수신되는 헤더노드의 위치를 나타내는 목적지 어드레스영역, 상기 센서노드에서 수집된 각 센서정보의 종류를 나타내는 노드타입영역, 상기 센서노드로부터 송신되는 정보의 패킷 오류 검출에 사용되는 패킷넘버영역과, 상기 센서노드에서 수집된 한 개 이상의 센서정보를 저장하는 센서데이터영역을 포함하는 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 생성하는 단계, 상기 생성된 센서노드 데이터를 베이스 스테이션으로 전송하는 단계, 및 상기 전송된 센서노드 데이터의 재난타입영역의 코드에 대응되는 재난유형을 분류하고 상기 노드타입영역의 코드를 이용하여 센서의 수와 각 센서정보의 종류를 분류하고 이질의 센서노드 데이터를 통합하여 저장하는 단계를 포함한다.

[0018] 또한, 상기 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 생성하는 단계에서 상기 노드타입영역이 1 바이트 포맷이며 상기 센서노드에서 수집된 각 센서정보의 종류에 따라 미리 설정된 다른 코드로 구성되고, 상기 재난타입영역이 2 바이트 포맷이며 상기 노드타입영역의 코드 및 각 센서로부터 센싱된 값을 이용하여 기설정된 프로세서에 따라 처리되어 판단된 재난유형을 나타내는 재난타입 판단코드로 구성된다.

- [0019] 또한, 상기 전송된 센서노드 데이터의 재난타입영역의 코드에 대응되는 재난유형을 분류하고 상기 노드타입영역의 코드를 이용하여 센서의 수와 각 센서정보의 종류를 분류하고 이질의 센서노드 데이터를 통합하여 저장하는 단계는 상기 센서노드에서 센서정보의 종류에 따라 미리 설정된 코드를 이용하여 상기 센서노드에 포함되는 센서의 수와 각 센서정보의 종류를 판단하는 것을 특징으로 하고, 상기 저장된 재난유형, 센서의 수, 각 센서정보의 종류와, 센서값을 처리하여 기준범위에 해당하는 경우 상기 센서노드로 센싱시작, 센싱주기와, 센싱중지에 대한 변경된 정보를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 이하, 본 발명에 따른 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0021] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법에 사용되는 미들웨어를 도시한 것으로, 센서 노드에서 수집된 정보가 센서 인터페이스를 통해 수신되고, 수신된 정보를 통합하여 서버로 전송한다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 네트워크의 메시지 통합 관리방법은 센서 노드로부터 수신된 정보가 표준화된 센서노드 메시지 포맷을 갖기 때문에 각 센서 노드로부터 수신된 정보의 종류뿐만 아니라 각 센서 노드가 설치된 지역의 재난유형까지 통합하여 관리할 수 있다.
- [0023] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 표준화된 센서노드 메시지 포맷을 도시한 것이고, 도 5는 센서 노드로 전송되는 요청 메시지 포맷을 도시한 것이다.
- [0024] 먼저, 베이스 스테이션(BS; Base Station)으로부터 전송되는 요청 메시지 포맷에는 컨트롤 메시지(Control Msg)가 포함되며, 컨트롤 메시지는 메시지 루핑(looping)을 방지하기 위한 시퀀스 영역(seq no), 센서 노드를 제어하기 위한 명령을 포함하는 커맨드 영역(cmd), 명령의 부가적인 정보를 포함하는 데이터 영역(Data)으로 구성될 수 있다. 시퀀스 영역은 동일 메시지의 송수신을 방지하기 위한 영역이며, 커맨드 영역은 센서노드에 포함된 센서의 센싱시작과 센싱중지 및 센싱주기 변경 정보를 포함하고, 데이터 영역은 커맨드 영역에 포함된 센싱주기 변경 정보의 변경될 주기값 정보를 포함한다.
- [0025] 센서 노드는 베이스 스테이션으로부터 전송받은 요청 메시지에 따라 센싱 주기마다 센싱을 시작하고 수집된 정보, 즉 응답 메시지를 상기 베이스 스테이션으로 전송한다. 이때, 센서 노드로부터 전송되는 메시지는 도 4에 도시된 바와 같이, 표준화된 메시지 포맷으로 전송된다.
- [0026] 표준화된 메시지 포맷은 센서노드에서 수집된 정보를 이용하여 판단된 재난유형을 나타내는 재난타입 영역, 상기 센서노드로부터 수집된 정보가 수신되는 헤더노드의 위치를 나타내는 목적지 어드레스영역, 상기 센서노드에서 수집된 각 센서정보의 종류를 나타내는 노드타입영역, 상기 센서노드로부터 송신되는 정보의 패킷 오류 검출에 사용되는 패킷넘버영역, 및 상기 센서노드에서 수집된 한 개 이상의 센서정보를 저장하는 센서데이터영역을 포함한다. 또한, 응답 메시지는 송수신 메시지 간의 루핑을 방지하기 위한 영역, 데이터 길이 정보를 포함하는 영역, 패킷을 보낸 노드 주소를 포함하는 영역 등 센서 네트워크를 구성하기 위해 필요한 영역을 더 포함할 수 있다.
- [0027] 구체적인 요청 메시지 포맷 및 응답 메시지 포맷의 각 구성 영역은 아래 표 1 내지 표 4에서 설명하도록 한다.

표 1

[0028]

필드	데이터 타입	크기	설명
length	unsigned int	1byte	데이터의 길이
fcfhi	unsigned int	1byte	802.15.4 frame control
fcflo	unsigned int	1byte	
dsn	unsigned int	1byte	
destpan	unsigned int	2byte	Destination pan address
Addr	unsigned int	2byte	목적지 노드 주소(부모ID)
Type	unsigned int	1byte	메시지 타입 (AM_SENSOR:17, AM_BEACON:250, AM_CONTMSG:19)
group	unsigned int	1byte	노드가 속한 라우팅 그룹 ID

표 2

[0029]

필드	데이터 타입	크기	설명
source addr	unsigned int	2byte	마지막으로 패킷을 보낸 노드 주소
origin addr	unsigned int	2byte	패킷을 보낸 origin 노드 주소
seq no	int	2byte	메시지 루핑을 방지하기 위한 필드
origin seq	unsigned int	2byte	메시지 루핑을 방지하기 위한 필드
hop count	unsigned int	2byte	origin 노드의 홉 카운트

표 3

[0030]

필드	데이터 타입	크기	설명
Dis type	unsigned int	2byte	재난유형을 나타냄
parent addr	unsigned int	2byte	데이터를 보낸 노드의 부모노드 주소
node type	unsigned int	1byte	센서 노드의 종류를 나타냄
packet num	unsigned int	2byte	패킷 오류량 계산을 위한 패킷 순번
sensor1~5	unsigned int	2byte*5	센서 값

표 4

[0031]

필드	데이터 타입	크기	설명
seq no	int	2byte	메시지 루핑을 방지하기 위한 필드
cmd	unsigned int	2byte	센서 노드를 제어하기 위한 명령(0x80: 센싱시작, 0x81: 센싱중지, 0x82: 센싱주기 변경)
Data	unsigned int	2byte	명령에 추가적인 데이터필드 cmd가 0x82 일때 변경될 주기값을 갖으며, 주기값은 [ms] 단위임

[0032]

표 1은 TOS Msg의 구성영역에 포함되는 정보, 표 2는 Multihop Msg의 구성영역에 포함되는 정보, 표 3은 Sensor Msg의 구성영역에 포함되는 정보, 표 4는 Control Msg의 구성영역에 포함되는 정보를 설명한 것이다.

[0033]

표 3에 설명된 바와 같이, 노드타입영역은 1 바이트 포맷으로 구성될 수 있으며, 상기 센서노드에서 수집된 각 센서정보의 종류에 따라 미리 설정된 1 바이트 포맷의 다른 값을 갖도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 센서노드에 포함된 5개의 센서가 대기중의 CO₂, NO, CO, NO₂, O₂의 기체 농도를 측정하여 수집된 정보를 베이스 스테이션으로 전송하는 경우와 5개의 센서가 대기중의 온도, 습도, 분진량, 소음도, 자기장의 세기를 측정하여 수집된 정보를 전송하는 경우의 노드타입영역은 다른 코드를 포함하며, 이때 노드타입영역은 미리 설정된 수집 정보의 코드로 각각의 센서가 수집한 정보의 종류를 표시할 수 있다. 즉, 센서가 대기중의 CO₂, NO, CO, NO₂, O₂의 기체 농도를 측정하여 수집된 정보를 베이스 스테이션으로 전송하는 경우에는 노드타입영역의 코드를 5개의 센서값과 센서정보의 종류가 분류되도록 설정할 수 있다.

[0034]

또한, 표 3에 설명된 바와 같이, 재난타입 영역은 2 바이트 포맷으로 구성될 수 있으며, 상기 센서노드에서 수집된 정보가 기설정된 프로세서에 따라 처리되어 판단된 재난유형을 나타내는 재난코드를 포함한다. 즉, 위에서 예를 들어 설명한 센서노드에 포함된 5개의 센서가 대기중의 CO₂, NO, CO, NO₂, O₂의 기체 농도(센서값)를 측정하면, 기설정된 프로세서에 따라 수집된 정보를 이용하여 수집된 정보가 일반화재유형에 해당되는지 산불에 해당되는지 등을 판단할 수 있다.

표 5

[0035]

재난명	재난코드	재난명	재난코드	재난명	재난코드
화재	201	환경오염사고	212	시설물재난	223
교통사고	202	전기사고	213	위험물재난	224
산불	203	상하수도	214	방사능재난	225
익사	204	매몰	215	EEZ위반피랍	226

해난사고	205	건물붕괴	216	EEZ위반나포	227
건물화재	206	해양일반사고	217	철도재난	228
공사장	207	화생방	218	항공재난	229
지하철사고	208	유조선사고	219	통신재난	230
폭발	209	교량붕괴	220	산업단지사고	231
가스누출	210	육상교통사고	221	문화재재난	231
붕괴	211	다중이용시설사고	222	기타	233

- [0036] 표 5에 도시된 재난명과 재난 코드는 일 실시예에 해당되며, 센서의 종류 및 센서노드로부터 수집되는 정보의 종류에 따라 다양한 재난유형으로 분류할 수 있다.
- [0037] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법의 개략적인 흐름도를 도시한 것으로, 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법은 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터 생성 단계(S610), 센서노드 데이터 전송 단계(S620), 전송된 데이터 분류 및 저장 단계(S630)를 포함한다.
- [0038] 상기 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터 생성 단계(S610)에서 이질의 센서로부터 센싱된 정보(센서 정보)의 종류 및 상기 센서노드가 위치한 지역의 재난타입에 대한 정보를 포함하는 센서노드 메시지 포맷을 생성한다. 즉, 센서노드에서 수집된 정보를 이용하여 판단된 재난유형을 나타내는 재난타입 영역, 상기 센서노드로부터 수집된 정보가 수신되는 헤더노드의 위치를 나타내는 목적지 어드레스영역, 상기 센서노드에서 수집된 각 센서정보의 종류를 나타내는 노드타입영역, 상기 센서노드로부터 송신되는 정보의 패킷 오류 검출에 사용되는 패킷넘버영역과, 상기 센서노드에서 수집된 한 개 이상의 센서정보를 저장하는 센서데이터영역을 포함하는 센서노드 메시지 포맷을 갖는 센서노드 데이터를 생성하고 상기 생성된 센서노드 데이터를 베이스 스테이션으로 전송한다(S620).
- [0039] 또한, 상기 베이스 스테이션에서는 상기 전송된 센서노드 데이터의 재난타입영역의 코드에 대응되는 재난유형을 분류하고 상기 노드타입영역의 코드를 이용하여 센서의 수와 각 센서정보의 종류를 분류하고 이질의 센서노드 데이터를 통합관리할 수 있다.
- [0040] 상기 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법은 컴퓨터 프로그램으로 작성 가능하며, 상기 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 상기 프로그램은 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써 센서 네트워크의 메시지를 통합 관리한다. 상기 정보저장 매체는 자기 기록매체, 광기록매체 및 캐리어 웨이브 매체를 포함한다.
- [0041] 상기 본 발명의 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대해 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

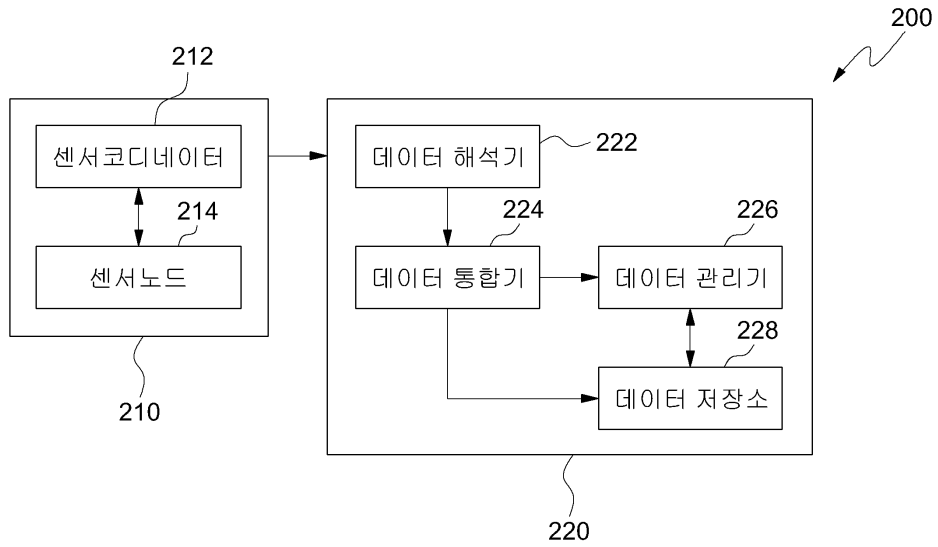
- [0042] 도 1은 종래의 센서노드로부터 수신된 메시지 포맷의 일 실시예를 도시한 도면.
- [0043] 도 2는 종래의 센서 네트워크의 메시지 통합 관리시스템의 구성을 개략적으로 도시한 구성도.
- [0044] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법에 사용되는 미들웨어의 구성도.
- [0045] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 표준화된 센서노드 메시지 포맷을 도시한 도면.
- [0046] 도 5는 센서 노드로 전송되는 요청 메시지 포맷을 도시한 도면.
- [0047] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 네트워크의 데이터 통합 관리방법의 개략적인 흐름도.

도면

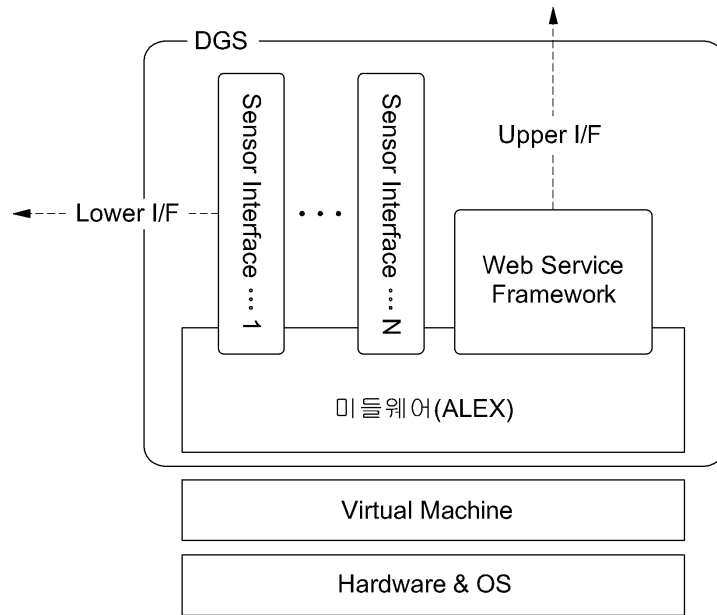
도면1

[0] 메시지식별자 (101)	[1] 메시지타입 (102)	[2] 객체 식별자 (103)	[3] 전입 (104)	[4] 온도 (105)	[5] 조도 (106)	[6] 소리 (107)	[7] 가속도 X (108)	[8] 가속도 Y (109)	[9] 자기장 X (110)	[10] 자기장 Y (111)	[11] 전입 (112)
MsgId 1	Type	ID	Vref	Therm	light	mic	accel X	accel Y	mag X	mag Y	시간
MsgId 2	Type	ID	Vref	Therm	light	mic	accel X	accel Y	mag X	mag Y	시간
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
MsgId n	Type	ID	Vref	Therm	light	mic	accel X	accel Y	mag X	mag Y	시간

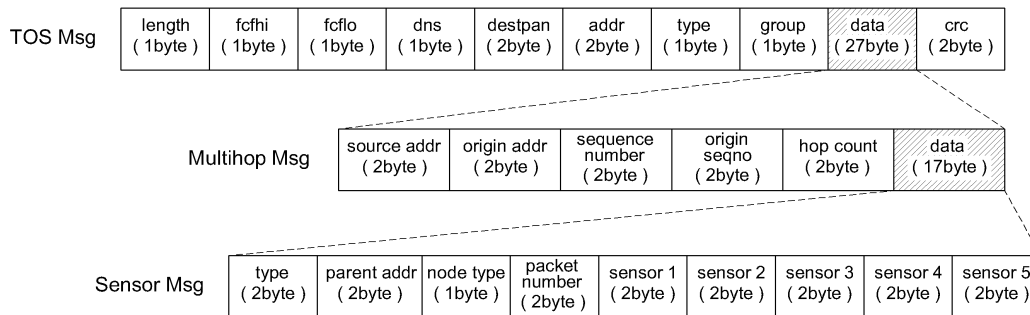
도면2



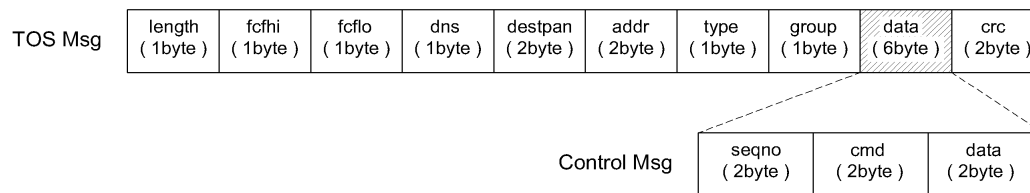
도면3



도면4



도면5



도면6

