



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년08월09일
H04L 12/24 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0747467
	(24) 등록일자	2007년08월02일

(21) 출원번호	10-2005-0092673	(65) 공개번호	10-2007-0037543
(22) 출원일자	2005년10월01일	(43) 공개일자	2007년04월05일
심사청구일자	2005년10월01일		

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김태현
 경기 의왕시 포일동 518번지 동아에코빌아파트 102동 1002호

(74) 대리인 박장원

(56) 선행기술조사문헌	
US20030103484 A1	US06574662 B2
US06466971 B1	KR1020020010240
KR1020040051314 A	

심사관 : 신성길

전체 청구항 수 : 총 39 항

(54) 로그 관리 객체를 이용한 장치관리 시스템 및 해당시스템에서의 로깅 데이터 생성 및 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 로그 관리 객체를 이용한 장치관리 시스템 및 해당 시스템에서의 효율적인 로깅 데이터 생성 및 제어 방법에 관한 것으로서, 장치관리 서버는 로깅 데이터 저장 명령에 장치관리 클라이언트가 해당 명령의 처리를 로깅 서브 트리 관리자로 전달할 수 있을 정도의 정보만을 포함시켜 전송하고, 로깅 데이터가 저장될 정확한 위치는 상기 로깅 데이터 저장 명령을 전달 받은 로깅 서브 트리 관리자가 로깅 서브트리의 제어정보를 이용하여 스스로 결정한다. 또한, 상기 로깅 데이터를 저장하는 각 노드들은 소스 (Source) 속성값 및 이유(Reason) 속성값을 갖는다. 따라서, 장치 관리 서버나 스케줄링 컨트롤러가 직접 복잡한 로깅 데이터 저장 절차에 관여하지 않으며, 로깅된 노드들을 확인할 때 로깅된 데이터의 이력을 쉽게 알 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

장치관리 시스템에 있어서,

로깅 데이터의 저장 명령을 수신하는 단계와;

상기 로깅 데이터의 저장 명령이 수신되면, 장치관리 클라이언트의 로깅 서브트리 관리부가 로깅 데이터의 저장 위치를 결정하는 단계와; 그리고

상기 결정된 위치에 해당하는 로깅 서브 트리에 상기 로깅 데이터를 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 저장 명령은

로깅할 장치관리 객체와 그 장치관리 객체의 값이 저장될 위치의 URI를 포함하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 URI는

Log/Data인 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 저장 명령은

어떤 장치관리 객체의 값을 로깅 서브트리에 복사하라는 복사 명령인 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 로깅 서브트리 관리부는

상기 로깅 데이터의 저장 명령이 로깅 데이터의 저장위치로서 Log/Data를 지시하는 경우에만 상기 저장명령을 수행하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 저장 명령은

장치관리 서버 또는 스케줄링 컨텍스트로부터 수신하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 로깅 서브 트리는

Log/Control 노드와;

상기 Log/Control 노드에 접속되어, 상기 로깅 데이터를 저장하고 기록하는 방식을 제어하는 제어부분과;

Log/Data 노드와;

상기 Log/Data 노드에 접속되어, 상기 로깅 데이터의 저장 공간을 나타내는 데이터부분으로 구성된 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 제어부분은

Size, Current 및 Recursive 노드들을 포함하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 Size노드는

저장될 수 있는 최대 로깅 데이터 수를 나타내고, 상기 Current 노드는 다음의 로깅 데이터가 저장될 위치를 나타내는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 Recursive 노드는

로깅 데이터 저장공간이 모두 찬 경우 새로운 로깅 데이터를 어떻게 처리할 지를 나타내는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 11.

제7항에 있어서, 상기 데이터 부분은

복수의 폴더노드와;

각 폴더노드에 접속되어, 실제 로깅 데이터가 저장되는 적어도 하나 이상의 데이터 노드들을 포함하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 12.

제1항에 있어서, 상기 로깅 서브트리 관리부는

로깅 서브트리의 제어부분의 값을 참조하여, 로깅 데이터의 저장 위치를 결정하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 13.

제1항에 있어서, 상기 저장단계는

빈 로깅 데이터 저장공간이 존재하는지 확인하는 단계와;

빈공간이 존재하면 새로운 폴더노드를 생성하여 로깅 데이터를 저장하는 단계와;

빈 공간이 없으면 로깅 서브트리내의 Log/Control/Recursive가 True인지 체크하는 단계와;

상기 Log/Control/Recursive의 값이 True이면 Log/Control/Current의 값을 참조하여 갱신할 폴더노드의 위치를 결정하는 단계와;

상기 결정된 폴더노드에 포함된 모든 데이터 노드들을 삭제하고, 로깅 데이터를 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 빈 저장공간이 없고 Log/Control/Recursive가 False이면 로깅 데이터를 폐기하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 15.

제13항에 있어서, 상기 새로 생성된 폴더 노드의 이름은

1부터 Log/Control/Size까지 순차적으로 증가하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 16.

제1항에 있어서, 상기 로깅 데이터를 저장할 때 그 로깅 데이터를 저장하는 각 데이터 노드에 소스 속성값과 이유 속성값도 함께 저장되는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 소스 속성값은

복사된 로깅 데이터의 원래 URI인 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 18.

제16항에 있어서, 상기 이유 속성값은

로깅된 원인을 알 수 있게 하는 정보로서, 스케줄링 컨텍스트 ID인 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 생성 및 제어방법.

청구항 19.

장치관리 시스템에 있어서,

Log/Control 노드와;

상기 Log/Control 노드에 접속되어, 상기 로깅 데이터를 저장하고 기록하는 방식을 제어하는 제어부분과;

Log/Data 노드와;

상기 Log/Data 노드에 접속되어, 상기 로깅 데이터의 저장 공간을 나타내는 데이터부분으로 구성된 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 서버 트리.

청구항 20.

제20항에 있어서, 상기 제어부분은

Size, Current 및 Recursive 노드들을 포함하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 서버 트리.

청구항 21.

제20항에 있어서, 상기 Size노드는

저장될 수 있는 최대 로깅 데이터 수를 나타내고, 상기 Current 노드는 다음의 로깅 데이터가 저장될 위치를 나타내는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 서버 트리.

청구항 22.

제20항에 있어서, 상기 Recursive 노드는

로깅 데이터 저장공간이 모두 찬 경우 새로운 로깅 데이터를 어떻게 처리할 지를 나타내는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 서버 트리.

청구항 23.

제19항에 있어서, 상기 데이터 부분은

복수의 폴더노드와;

각 폴더노드에 접속되어, 실제 로깅 데이터가 저장되는 적어도 하나 이상의 데이터 노드들을 포함하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 서버 트리.

청구항 24.

제23항에 있어서, 상기 각 데이터 노드들을

로깅 데이터의 소스 속성값과 이유 속성값도 함께 저장하는 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 서버 트리.

청구항 25.

제24항에 있어서, 상기 소스 속성값은

복사된 로깅 데이터의 원래 URI인 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 서버 트리.

청구항 26.

제24항에 있어서, 상기 이유 속성값은

로깅된 원인을 알 수 있게 하는 정보로서, 스케줄링 컨텍스트 ID인 것을 특징으로 하는 로깅 데이터 서버 트리.

청구항 27.

로깅 데이터를 저장하기 위한 장치관리 명령을 전송하는 장치관리 서버와;

상기 로깅 데이터가 실제로 저장되는 로깅 서버 트리와;

수신한 장치관리 명령이 로깅 데이터를 상기 로깅 서버 트리에 저장하도록 지시하면, 상기 로깅 데이터의 저장위치를 결정하여 로깅 서버 트리에 저장하는 장치관리 클라이언트를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 28.

제27항에 있어서, 상기 장치관리 명령은

어떤 장치관리 객체의 값을 로깅 서버 트리에 저장하라는 복사 명령인 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 29.

제28항에 있어서, 상기 복사 명령은

Log/Data만을 명시하는 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 30.

제27항에 있어서, 상기 장치관리 명령이 Log/Data를 포함하고 있는 경우 상기 장치관리 명령을 로깅 서브트리 관리부로 전달하는 프론트 엔드와;

상기 프론트 엔드로부터 Log/Data가 명시된 장치관리 명령이 수신되면 로깅 데이터 스토리지 관리 정책에 따라 로깅 데이터의 저장위치를 결정하여, 로깅 서브트리에 저장하는 로깅 서브트리 관리부로 구성된 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 31.

제27항에 있어서, 상기 로깅 서브 트리는

Log/Control 노드와;

상기 Log/Control 노드에 접속되어, 상기 로깅 데이터를 저장하고 기록하는 방식을 제어하는 제어부분과;

Log/Data 노드와;

상기 Log/Data 노드에 접속되어, 상기 로깅 데이터의 저장 공간을 나타내는 데이터부분으로 구성된 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 32.

제31항에 있어서, 상기 제어부분은

Size, Current 및 Recursive 노드들을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 33.

제32항에 있어서, 상기 Size노드는

저장될 수 있는 최대 로깅 데이터 수를 나타내고, 상기 Current 노드는 다음 로깅 데이터가 저장될 위치를 나타내는 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 34.

제32항에 있어서, 상기 Recursive 노드는

로깅 데이터 저장공간이 모두 찬 경우 새로운 로깅 데이터를 어떻게 처리할 지를 나타내는 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 35.

제31항에 있어서, 상기 데이터 부분은

복수의 폴더노드와;

각 폴더노드에 접속되어, 실제 로깅 데이터가 저장되는 적어도 하나 이상의 데이터 노드들을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 36.

제30항에 있어서, 상기 로깅 서브트리 관리부는

로깅 데이터를 저장할 때 해당 로깅 데이터의 소스 속성값과 이유 속성값도 함께 저장하는 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 37.

제36항에 있어서, 상기 소스 속성값은

복사된 로깅 데이터의 원래 URI인 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 38.

제36항에 있어서, 상기 이유 속성값은

로깅된 원인을 알 수 있게 하는 정보로서, 스케줄링 컨텍스트 ID인 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

청구항 39.

제30항에 있어서, 상기 로깅 서브트리 관리부는

로깅 서브트리의 제어부분의 값을 참조하여, 로깅 데이터의 저장 위치를 결정하는 것을 특징으로 하는 장치관리 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 장치관리에 관한 것으로서, 특히 로그 관리 객체를 이용한 장치관리 시스템 및 그 시스템에서의 효율적인 로깅 데이터 생성 및 제어 방법에 관한 것이다.

일반적으로 장치관리(Device Management : DM) 기술은 주로 장치관리 서버로부터 특정 처리 명령이 수신되면 장치관리 클라이언트가 해당 명령을 수행하는 방법에 관한 기술이다.

이러한 장치관리 기술에서, 소정의 장치 (e.g., 단말)는 오퍼레이션의 수행도중에 변화되는 상태값이나 주기적으로(또는 어떤 사건이 발생하였을 때) 측정된 측정값등을 장치관리 트리상의 장치관리 객체로 만든 다음 상기 값들이 변할 때마다 해당 값을 상기 장치관리 객체에 저장한다. 따라서, 장치 관리 서버는 장치 관리 기술을 통해 원격으로 상기 장치관리 객체에 저장된 상태값이나 측정값을 읽고 확인할 수가 있다.

하지만, 어떤 시점에서의 상태값이나 측정값은 즉시 읽어가지 않는다면 새로운 값으로 갱신되면서 잃어버리게 되므로 서버는 매번 장치 관리 세션을 열어 해당 값들을 읽는 절차를 수행해야 한다. 아주 빈번하게 갱신되는 상태값이나 측정값인 경우일 때나 변화된 상태에 아주 빠르게 응답해야 되는 경우에는 서버는 아주 빈번하게 장치 관리 세션을 열어야만 하는데, 그것은 지나친 네트워크 부하와 운영 비용을 초래하므로 바람직하지 않다. 또한, 장치 관리 서버와 장치간에 연결이 불가능할 경우, 예를 들어 무선 환경에서 장치가 음영지역에 들어간 경우, 서버는 해당 값들을 읽어갈 수가 없다. 따라서, 어떤 사건이 발생한 시점이나 주기적으로 해당 상태값이나 측정값을 읽어 다른 곳에 저장해 두었다가 나중에 서버가 읽을 수 있도록 하는 로깅이 필요하다.

하지만, 종래의 장치 관리 기술로는 매우 복잡한 과정을 거쳐야만 이러한 로깅을 수행할 수 있었다. 따라서, 장치관리 기술에서, 어떤 시점이나 사건이 발생할 당시의 여러가지 상태값 또는 측정값을 하나의 그룹으로 저장한다면 해당 그룹이 로깅 발생시점의 장치의 상태를 잘 나타낼 수 있을 것이다.

그런데, 종래의 장치관리 기술은 로깅을 수행하는 기능을 직접적으로 제공하고 있지 않다. 다만, 종래의 장치관리 기술도 장치 관리 스케줄링(DM scheduling) 기술을 이용할 경우에는 로깅 기능을 지원할 수 있지만, 이 경우에는 장치 관리 서버가 직접 복잡한 로깅 데이터 저장 절차에 관여해야 하는 부담이 있으며, 특히 장치 관리 서버가 로깅된 노드들을 확인할 때 어떤 데이터가 로깅되었으며, 어떤 이유로 로깅된 것인지 알 수 없다.

또한, 종래의 장치관리 기술에서 장치 관리 명령은 정확한 URI를 필요로 하기 때문에 즉, 먼저 장치관리 서버가 현재 로깅 스토리지(Storage)의 상태를 파악한 후 새로 저장될 위치를 결정해야만 하는 등 아주 복잡하고 비 효율적인 절차를 수행해야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 어떤 시점이나 사건이 발생할 당시의 로깅 데이터(여러 상태값 또는 측정값)를 효율적으로 장치 관리 트리상에 하나의 그룹(데이터 노드)으로 저장하는 장치관리 시스템 및 로깅 데이터 생성방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 로깅 데이터(여러 상태값 또는 측정값)를 장치관리 트리상에 하나의 그룹(데이터 노드)으로 저장할 때 로깅 데이터의 속성값을 함께 저장하여, 장치 관리 서버가 저장된 로깅 데이터의 이력을 쉽게 알 수 있도록 한 장치관리 시스템 및 로깅 데이터 생성방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 장치 관리 서버가 로깅 서브트리를 통하여 원격으로 로깅 데이터 생성을 제어하는 장치관리 시스템 및 로깅데이터 제어방법을 제공하는데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 장치관리 시스템에서의 로깅 데이터 생성 및 제어방법은 장치 관리 트리 상에 로깅 데이터의 저장과 로깅 데이터 저장방식을 제어하기 위한 노드들로 구성된 로깅 서브 트리를 만드는 것을 포함한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 장치관리 시스템에서의 로깅 데이터 생성 및 제어방법은, 로깅 데이터의 저장 명령을 수신하는 단계와; 상기 로깅 데이터의 저장 명령이 수신되면, 장치관리 클라이언트의 로깅 서브트리 관리부가 로깅 데이터를 저장할 위치를 결정하는 단계와; 그리고 상기 결정된 위치에 해당하는 로깅 서브 트리에 상기 로깅 데이터를 저장하는 단계를 포함한다.

바람직하게, 상기 저장 명령은 로깅할 장치관리 객체와 그 장치관리 객체의 값이 저장될 위치의 URI를 나타내며, 상기 URI는 Log/Data이다.

바람직하게, 상기 저장 명령은 어떤 장치관리 객체의 값을 로깅 서브트리에 복사하라는 복사 명령이다.

바람직하게, 상기 로깅 서브트리 관리부는 상기 로깅 데이터의 저장 명령이, 로깅 데이터의 저장위치로서 Log/Data를 지시하는 경우에만 저장명령을 수행하며, 상기 저장 명령은 장치관리 서버 또는 스케줄링 컨텍스트로부터 수신한다.

바람직하게, 상기 로깅 서브 트리는 Log/Control 노드와; 상기 Log/Control 노드에 접속되어, 상기 로깅 데이터를 저장하고 기록하는 방식을 제어하는 제어 노드들을 포함하는 제어부분과; Log/Data 노드와; 상기 Log/Data노드에 접속되어, 상기 로깅 데이터의 저장 공간을 나타내는 데이터부분으로 구성된다.

바람직하게, 상기 제어부분은 Size, Current 및 Recursive 노드들을 포함한다. 이 경우 상기 Size노드는 저장될 수 있는 최대 로깅 데이터 수를 나타내고, 상기 Current 노드는 다음 로깅 데이터가 저장될 위치를 나타내며, 상기 Recursive 노드는 로깅 데이터 저장공간이 모두 찬 경우 새로운 로깅 데이터를 어떻게 처리할 지를 나타낸다.

바람직하게, 상기 Recursive 노드는 장치 관리 서버가 원격으로 제어할 수 있으며 따라서, 로깅 데이터 저장방법을 조정할 수 있다.

바람직하게, 상기 데이터 부분은 복수의 폴더노드와; 각 폴더노드에 접속되어, 실제 로깅 데이터가 저장되는 적어도 하나 이상의 데이터 노드들을 포함한다.

바람직하게, 상기 로깅 서브트리 관리부는 로깅 서브트리의 제어부분의 값을 참조하여, 로깅 데이터의 저장 위치를 결정한다.

바람직하게, 상기 로깅 데이터의 저장 단계는, 빈 로깅 데이터 저장공간이 존재하는지 확인하는 단계와; 빈공간이 존재하면 새로운 폴더노드를 생성하여 로깅 데이터를 저장하는 단계와; 빈 공간이 없으면 로깅 서브트리내의 Log/ Control/ Recursive가 True인지 체크하는 단계와; 상기 Log/Control/Recursive의 값이 True이면 Log/Control/Current의 값을 참조하여 갱신할 폴더노드의 위치를 결정하는 단계와; 상기 결정된 폴더노드에 포함된 모든 데이터 노드들을 삭제하고, 로깅 데이터를 저장하는 단계를 포함한다.

바람직하게, 상기 저장단계는 빈 저장공간이 없고 Log/Control/Recursive가 False이면 로깅 데이터를 폐기하는 단계를 추가로 포함한다.

바람직하게, 상기 로깅 데이터를 저장할 때 해당 로깅 데이터를 저장하는 각 데이터 노드에 소스 속성값과 이유 속성값도 함께 저장된다.

바람직하게, 소스 속성값은 복사된 로깅 데이터의 원래 URI이며, 상기 이유 속성값은 로깅된 원인을 알 수 있게 하는 정보로서, 스케줄링 컨텍스트 ID이다.

발명의 구성

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 자세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명에서 장치관리 서버는 로깅 데이터 저장 명령에, 저장 위치의 URI를 정확하게 명시하지 않고 단지 장치관리 클라이언트의 프런트 엔드가 해당 명령의 처리를 로깅 서브 트리 관리부로 전달할 정도의 정보만을 포함시켜 전송하고, 상기 로깅 데이터 저장명령을 전달 받은 로깅 서브 트리 관리부는 로깅 데이터가 저장될 정확한 위치를 결정한 후 로깅 데이터를 저장한다. 이러한 방법은 로깅 스토리지의 관리를 로깅 서브 트리 관리자에게 위임하여, 장치 관리 서버 또는 스케줄링 컨텍스트가 복잡한 로깅 데이터 저장 절차에 관여하지 않도록 한다.

또한, 본 발명은 로깅 데이터가 저장될 때 로깅 데이터를 저장하는 각 노드들에 소스(Source) 속성값과 이유(Reason) 속성값을 함께 저장한다. 바람직하게, 상기 소스 속성값으로서는 복사된 로깅 데이터의 원래 URI가 저장되며, 이유 속성값으로는 로깅된 원인을 알 수 있게 하는 정보, 예를들면, 스케줄링 컨텍스트 ID를 저장한다. 따라서, 장치 관리 서버가 로깅된 노드들을 확인할 때 어떤 데이터가 로깅되었으며, 어떤 이유로 로깅된 것인지 알 수 있게 된다.

도 1은 본 발명에 따른 로깅 데이터를 생성하기 위한 장치관리 시스템이다.

도 1에 도시된 바와같이, 본 발명에 따른 로깅 데이터를 생성하기 위한 장치관리 시스템은 크게 장치(단말기)(100)와 장치관리 서버(101)로 구성된다.

상기 장치(100)는 스케줄링 컨텍스트(102), 장치 관리 클라이언트(103) 및 로깅 서브 트리(104)를 포함하며, 상기 장치 관리 클라이언트(103)는 프런트 엔드(Front-end)(11)와 로깅 서브 트리 관리부(12)로 구성된다.

상기 장치 관리 클라이언트(103)는 장치관리 서버(101) 또는 스케줄링 컨텍스트(102)로부터 로깅 데이터를 저장하기 위한 장치관리 명령을 수신하며, 상기 스케줄링 컨텍스트(102)는 장치 관리 스케줄링 기술에 의해 장치 내부에 스케줄된 장치관리 명령을 저장한 후 특정 시점이나 조건이 만족되면 수행되도록 하는 일종의 프로세스이다.

상기 장치관리 서버(101)(또는 스케줄링 컨텍스트 102)는 로깅 데이터를 저장하기 위한 장치관리 명령으로는 어떤 장치관리 객체의 값을 로깅 서브 트리 (Log/Data)에 복사하라는 명령(Copy 명령)을 사용한다. 바람직하게, 상기 복사 명령은 종래와 같이 정확한 데이터 저장 위치의 URI가 아니라 단지 Log/Data 라고만 명시된다. 즉, 로깅 데이터의 저장위치를 나타내는 URI로서 Log/Data를 예로들 수 있다.

상기 프론트-엔드(11)는 상기 장치관리 명령이 Log/Data를 포함하고 있는지 체크하여, Log/Data를 포함하고 있는 경우에는 해당 명령을 로깅 서브트리 관리부(12)로 전달하는 역할을 하며, 로깅 서브트리 관리부(12)는 프론트-엔드 (11)로부터 Log/Data가 명시된 복사명령이 전달되면, 자신의 로깅 데이터 스토리지 관리 정책과 방식에 따라 로깅 데이터의 저장 위치를 결정한다.

상기 로깅 서브트리(104)는 도 2에 도시된 바와같이, Log 노드, Log/Control 노드, Log/Data 노드, Log/Control/Size 노드, Log/Control/Current 노드, Log/Control/Recursive 노드, Log/Data/Item1, 2, ..., Log/Data/Item1/Data1, 2, ...,와 같은 장치 관리 노드들로 구성된다.

상기 로깅 서브 트리(104)는 변화하는 상태값이나 주기적으로 또는 어떤 사건이 발생하였을 때 측정된 측정값을 기록/저장하기 위한 부분으로서, 크게 제어부분과 데이터부분으로 구분된다. 상기 제어 부분은 Log/Control 노드에 위치하는 Size, Current, Recursive 노드들로 구성되며, 로깅 데이터를 저장하고 기록하는 방식을 제어하기 위하여 사용된다. 그리고, 데이터 부분은 Log/Data 노드에 위치하며 로깅 데이터가 저장되는 공간 즉, 버퍼를 제공한다.

상기 제어 부분에서 Log/Control/Size 노드는 Log/Data 노드에 저장될 수 있는 최대 로깅 데이터 수를 나타내고, Log/Control/Current는 다음 로깅 데이터가 저장될 위치를 나타낸다. 예를들어, 상기 Log/Control/Current의 값이 0이면 다음 로깅 데이터는 Log/Data/Item 1에 저장되고, 1이면 Log/Data/Item 2에 저장된다. 또한, 새로운 로깅 데이터가 저장되면 Log/Control/Current의 값은 다음 저장 공간을 가리키도록 갱신된다. 즉 Log/Control/Current값에서 current 값은 현재 마지막까지 차지하고 있는 item의 위치를 의미하기 때문에 복사명령이 수신되면 로깅 서브트리(104)는 로깅 데이터를 현재의 current 다음의 위치에 저장한다.

Log/Control/Recursive는 로깅 데이터 저장 공간이 모두 차서 빈 공간이 없을 경우 새로 발생한 로깅 데이터를 어떻게 처리할 것인지를 나타낸다. 만약 그 값이 True이면 가장 오래된 로깅 데이터를 삭제하고 그 빈 공간에 새로운 로깅 데이터를 저장하며, 그 값이 False인 경우에는 새로 발생한 로깅 데이터는 모두 버려진다. 이때, 가장 오래된 로깅 데이터 아이템은 Log/Control/Current의 값에 의해 결정된다.

도 3은 가장 오래된 로깅 데이터를 지우고 그 공간에 새로 발생한 로깅 데이터를 저장하는 방법을 나타낸 도면이다. 특히 도 3은 Log/Control/Size가 N개이고 Log/Control/Recursive가 True이며 Log/Control/Current가 2인 경우에 새로 발생한 로깅 데이터를 가장 오래된 로깅 데이터 아이템인 Item 3저장하는 과정을 나타낸다.

그리고, 상기 데이터 부분에서 모든 로깅 데이터는 Log/Data 노드에 저장된다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 로깅 데이터를 생성 및 제어하기 위한 장치관리 시스템에서 로깅 데이터 생성동작을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 장치관리 시스템에서의 로깅 데이터 생성 및 제어방법을 나타낸 순서도이다.

도 4에 도시된 바와같이, 장치 관리 클라이언트(103)는 장치관리 서버(101) 또는 장치(100)내의 스케줄링 컨텍스트(102)로부터 로깅 데이터를 저장하라는 장치관리 명령(복사 명령)을 수신한다(S10). 상기 복사명령에는 로깅할 객체 (로깅 데이터)와 그 로깅할 객체가 저장될 위치의 URI가 포함되어 있으며, 본 발명에서 로깅 데이터가 저장될 위치는 Log/Data가 된다. 일례로 복사 명령이 Copy/Status/A module/Object A to Log/data 라고 가정하면, 로깅 데이터는 Object A이고 로깅 데이터가 저장될 위치는 Log/Data가 된다.

상기 장치 관리 클라이언트(103)의 프론트 엔드(11)는 수신한 로깅 데이터 저장명령(복사 명령)의 URI가 로깅 서브트리 (Log/Data)를 지시하는 하는 경우 해당 명령의 처리를 로깅 서브 트리 관리부(12)로 넘기고, 상기 로깅 서브 트리 관리부 (12)는 로깅 서브 트리(104)의 제어부분(Log/Control)의 값을 참조하여 빈 로깅 데이터 저장공간이 존재하는지 확인한다 (S11). 확인 결과, 빈 공간이 없으면 로깅 서브 트리 관리부(12)는 Log/Control/Recursive가 True인지 체크하는데 (S12), 만약 False이면 수신된 로깅 데이터를 폐기한다(S13).

반면에, 빈 공간이 있거나 Log/Control/Recursive가 True이면 로깅 서브 트리 관리부(12)는 수신된 로깅 데이터를 저장할 위치를 결정한다. 즉, 빈 공간이 존재하는 경우 도 2에 도시된 바와같이, 로깅 서브 트리 관리부(12)는 새로운 폴더 노드

(201, 202)를 생성한 후 상기 새로운 폴더노드에 새로운 로깅 데이터를 저장한다(S14,S17). 이때 새로 생성된 폴더 노드의 이름은 도 2에 도시된 바와같이, Item n 과 같이 Item으로 시작하여 정수값을 가지는 번호로 끝나도록 하며, 1부터 Log/Control/Size까지 순차적으로 증가하도록 결정한다.

또한, 빈 공간이 없지만 Log/Control/Recursive의 값이 True인 경우에는 Log/Control/Current의 값을 참조하여 Over-write할 폴더노드의 위치를 결정한다(S15). 예를들면, 폴더 노드(201)에 로깅 데이터를 Over-write한다고 결정한 경우, 로깅 서브 트리 관리부(12)는 폴더 노드(201)에 포함된 모든 데이터 노드들(203)(오래된 로깅 데이터)을 삭제한 후 수신한 새로운 로깅 데이터를 저장한다(S16,S17). 이때, 로깅 데이터의 저장은 새로운 노드들(203)을 생성함으로써 이루어 진다. 상기 새로이 생성된 노드들에는 복사된 로깅 데이터 객체의 값이 저장되고, 복사된 로깅 데이터의 원래 URI(소스 속성값)와 로깅된 원인을 알 수 있게 하는 정보(이유 속성값)가 새로 생성된 노드의 속성값으로 저장된다. 따라서, 장치 관리 서버(101)가 로깅된 노드들을 확인할 때 어떤 데이터가 로깅되었으며 어떤 이유로 로깅된 것인지 알 수 있게 된다.

특히 상기 단계(S10)에서, 장치 관리 서버(101)는 로깅 데이터를 저장하기 위한 장치 관리 명령내에 로깅 데이터 저장 위치를 정확하게 명시하지 않는다. 그 이유는 정확한 로깅 데이터 저장위치는 장치관리 클라이언트가 비로소 결정하기 때문에 장치 관리 서버(101)는 정확한 위치를 사전에 알 수 없기 때문이다. 즉, 장치 관리 서버(101)는 새로운 로깅 데이터를 저장하라는 명령을 내릴 때 Item1, Item2,..., ItemN 중 어디에 저장해야 할 지 알기 어렵다. 따라서, 장치 관리 서버(101)는 새로운 로깅 데이터를 저장하라는 명령을 내릴 때 단순히 로깅 데이터가 저장될 위치를 Log/Data로 명시하여 전송한다.

따라서, 상기 로깅 데이터 저장 명령을 수신한 장치 관리 클라이언트(102)의 프론트 엔드(11)는 해당 로깅 데이터 저장 명령에 포함된 Log/Data를 보고, 수신한 장치 관리 명령을 로깅 서브 트리 관리부(12)로 전달해 주어야 할 지 판단하며, 로깅 데이터 저장 명령을 전달 받은 로깅 서브 트리 관리부(12)는 수신한 로깅 데이터를 Item1, Item2,...,Item N중 어디에 저장해야 할 지 그 정확한 위치를 스스로 결정한다.

도 5는 펌웨어 업그레이드 오퍼레이션이 실패하였을 때 객체(Object) A, B, C를 로깅 서브 트리에 저장하는 방법을 나타내는 실시 예이다.

먼저, 장치 관리 서버(101)는 새로운 로깅 데이터를 저장하라는 명령을 내릴 때 로깅 데이터가 저장될 위치를 Log/Data로 명시하여 전송한다.

즉, Object A를 로깅 서브트리에 저장하기 위해 Copy/Status/A module/Object A to Log/data 명령을 전송하고, Object B를 로깅 서브트리에 저장하기 위해 Copy/Rate/Object B to Log/data 명령을 전송하며, Object C를 로깅 서브트리에 저장하기 위해 Copy/Guage/Buffer/Receive/Object C to Log/data 명령을 전송한다.

장치관리 클라이언트(103)의 프론트 엔드는(11)는 명령내의 Log/data를 확인한 후 해당 명령들을 로깅 서브트리 관리부(12)로 전송하고, 로깅 서브트리 관리부(12)는 상기 객체 (Object) A, B, C를 로깅 서브 트리(104)에 저장한다.

따라서, ./Log/Data 아래에 새로운 Item?이 생성되고, 그 아래에 새로운 세개의 노드 Item?/ObjectA, Item?/ObjectB 및 Item?/ObjectC가 생성되어 상기 Object A, B, C의 값이 저장된다. 이때, 각 Item?/ObjectA, Item?/ObjectB 및 Item?/ObjectC 노드마다 소스(Source) 속성값과 Reason 속성값이 함께 저장된다.

이때, 각 Item?/ObjectA, Item?/ObjectB 및 Item?/ObjectC노드의 소스 속성값은 ./Status/Amodule/ObjecA, ./Rate/ObjectB, ./Guage/Buffer/Receive이고, 상기 새로 생성된 세 노드 모두의 Reason 속성값은 스케줄링 컨텍스트의 ID를 나타낸다.

발명의 효과

상술한 바와같이 본 발명에서 장치관리 서버는 복사 명령만을 지시하고, 실질적인 로깅 데이터의 저장은 장치관리 클라이언트내의 로깅 서브트리 관리부가 수행하도록 함으로써 종래에 장치 관리 서버가 로깅 스토리지 관리 작업을 수행해야 하는 부담을 줄일 수 있는 효과가 있다.

그리고, 본 발명은 로깅 데이터를 저장할 때 로깅 데이터를 저장하는 각 노드들에 속성값(Source 및 Reason 속성값)을 함께 저장함으로써 장치 관리 서버가 로깅된 노드들을 확인할 때 상기 로깅 데이터의 이력(어떤 데이터가 로깅되었으며, 어떤 이유로 로깅된 것인지)을 쉽게 알 수 있는 효과가 있다.

또한, 본 발명은 장치가 어떤 오퍼레이션을 수행하면서 변화되는 상태값이나 주기적으로 혹은 어떤사건이 발생하였을 때 측정된 값 등을 장치 관리 트리 상에 기록 및 저장하였다가 특정 조건이 되었을 때 장치 관리 서버에게 보고하도록 함으로써 데이터의 유실을 방지하며 네트워크 자원을 훨씬 효과적으로 사용할 수 있는 효과가 있다.

그리고, 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 데이터 로깅을 위한 장치관리 시스템을 나타낸 도면,

도 2는 도 1에 도시된 로깅 서브 트리의 세부 구조를 나타낸 도면,

도 3은 로깅 데이터를 저장하기 위하여 저장공간을 할당하는 방법을 나타낸 도면,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 장치관리 시스템에서의 로깅 데이터 생성 및 제어방법을 나타낸 순서도,

도 5는 하나의 오퍼레이션을 수행하여 로깅 데이터를 저장할 때 소스 (source) 속성값과 이유(Reason) 속성값을 함께 저장하는 예를 나타낸 도면.

*****도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *****

11 : 프론트 엔드(Fronf-End) 12 : 로깅 서브트리 관리부

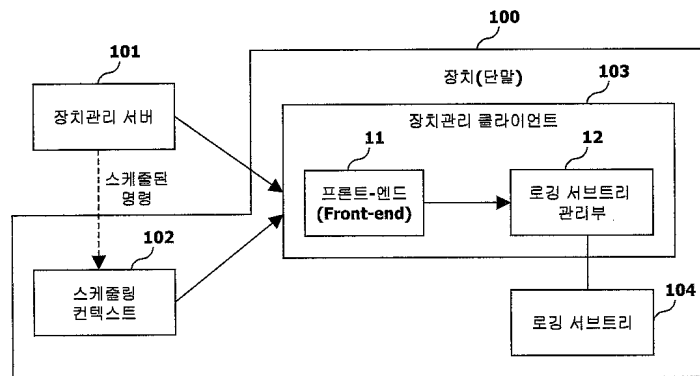
100 : 장치(단말) 101 : 장치관리 서버

102 : 스케줄링 컨텍스트 103 : 장치관리 클라이언트

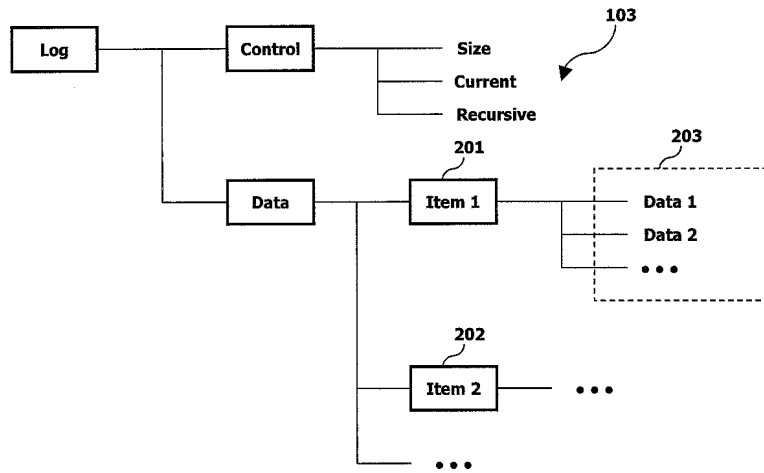
104 : 로깅 서브트리

도면

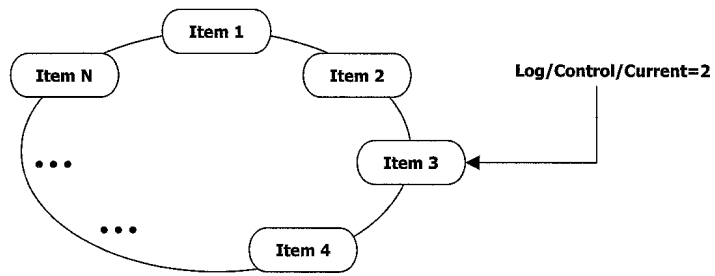
도면1



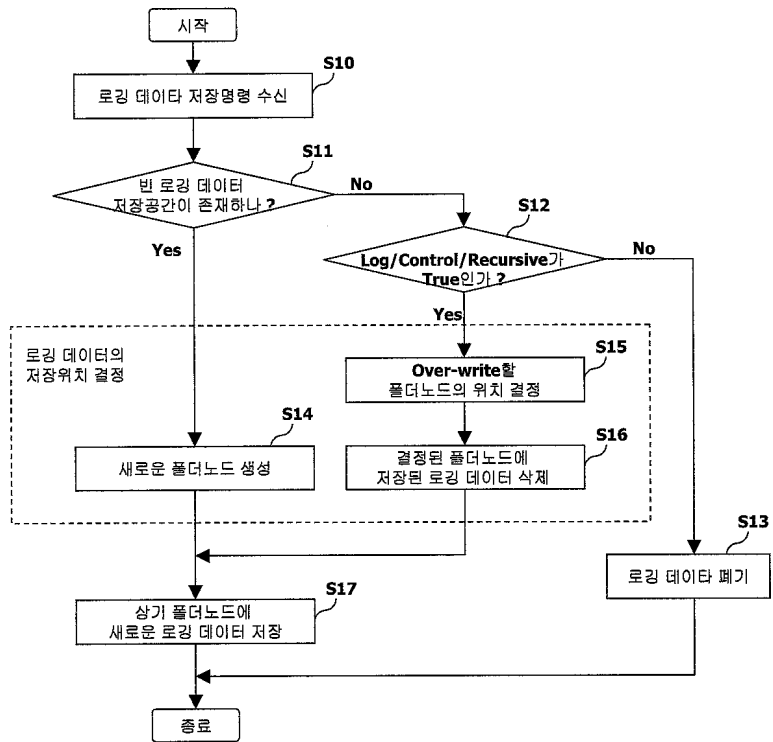
도면2



도면3



도면4



도면5

