



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월03일  
(11) 등록번호 10-1873825  
(24) 등록일자 2018년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06F 3/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G06F 3/0662 (2013.01)  
G06F 17/30076 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0010464

(22) 출원일자 2017년01월23일

심사청구일자 2017년01월23일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160114459 A

KR101431333 B1

KR101660028 B1

비특허문헌, ‘실시간 클라우드 기반 서비스를 위한 소프트웨어 정의 스토리지 구조 설계’, by 이가원 외2명, 한국통신학회 2016년도 동계종합학술 발표회의 1109-1110, 2016.01.21

(73) 특허권자

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

허의남

경기도 용인시 수지구 성복2로 251, 209동404호(성복동, 버들치마을 성복자이2차아파트)

이가원

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 전자정보대학 331호 (서천동)

김윤곤

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 전자정보대학관 331호 (경희대학교 국제캠퍼스)

(74) 대리인

김홍석, 김등용

전체 청구항 수 : 총 11 항

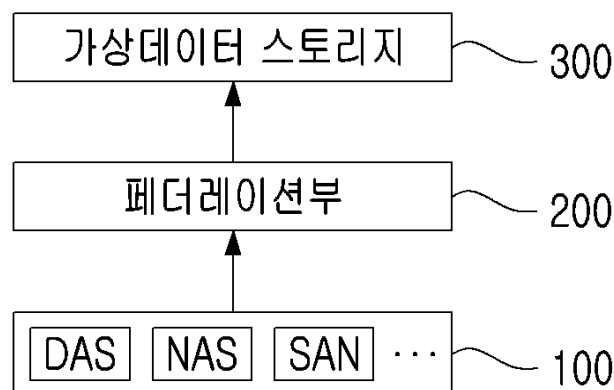
심사관 : 이철수

(54) 발명의 명칭 가상 데이터 스토리지 제공 시스템 및 이를 이용한 데이터 제공방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템은 데이터 스토리지 페더레이션을 이용한 가상 데이터 스토리지 제공 시스템으로서, 저장된 데이터의 사용을 위해서 서로 다른 인터페이스, 프로토콜 및 명령어를 사용하는 복수의 데이터 스토리지를 포함하는 이기종 데이터 스토리지 및 상기 이기종 데이터 스토리지를 페더레이션(Federation)하여 가상 데이터 스토리지를 생성하는 페더레이션 부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*G06F 17/30082* (2013.01)

*G06F 17/30165* (2013.01)

*G06F 3/0661* (2013.01)

*G06F 3/0685* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0127-16-1044

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 정보통신방송표준개발지원사업

연구과제명 데이터 중심 컴퓨팅을 위한 클라우드 스토리지 브로커링 기술 표준화

기 여 율 1/1

주관기관 한국클라우드컴퓨팅연구조합

연구기간 2016.03.01 ~ 2017.02.28

공지예외적용 : 있음

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

데이터 스토리지 페더레이션을 이용한 가상 데이터 스토리지 제공 시스템으로서,

저장된 데이터의 사용을 위해서 서로 다른 인터페이스, 프로토콜 및 명령어를 사용하는 복수의 데이터 스토리지를 포함하는 이기종 데이터 스토리지; 및

상기 이기종 데이터 스토리지를 페더레이션(Federation)하여 가상 데이터 스토리지를 생성하는 페더레이션 부를 포함하되,

상기 페더레이션 부는 데이터 제공자가 설정한 정책에 따라 데이터를 상기 가상 데이터 스토리지에 저장하고, 상기 정책에 의해 공유 설정된 데이터만 카탈로그 형식을 통해 데이터 사용자에게 제공하는 것을 특징으로 하는 가상 데이터 스토리지 제공 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 페더레이션 부는 상기 데이터 제공자에 의해서 설정된 데이터 공유 정책을 반영하여 가상 데이터 스토리지에 데이터를 저장하는 정책 관리모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 데이터 스토리지 제공 시스템.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 페더레이션 부는 상기 데이터 제공자 또는 상기 데이터 사용자의 요청을 이기종 데이터 스토리지의 프로토콜 또는 명령어에 맞도록 변환하는 프로토콜 변환모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 데이터 스토리지 제공 시스템.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 페더레이션 부는 이기종 데이터 스토리지를 가상화하여 스토리지를 형성하고 이중 일부를 독립적으로 상기 데이터 제공자에게 제공하는 가상화 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 데이터 스토리지 제공 시스템.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 페더레이션 부는 데이터를 저장하는 위치를 관리하고, 데이터를 가상화하여 다른 사용자가 이용할 수 있는 데이터 공유환경을 구성하는 데이터 위치관리모듈; 및

상기 데이터 제공자가 설정한 정책에 따라 공유된 데이터를 제공하는 공유데이터 제공모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 데이터 스토리지 제공 시스템.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 페더레이션 부는 입력되는 데이터를 분할하거나, 분할되어 저장된 데이터를 병합하는 데이터 가공모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 데이터 스토리지 제공 시스템.

#### 청구항 7

제1항의 가상 데이터 스토리지 제공 시스템이 포함하는 페더레이션 부에 의해서 구현되는 가상 데이터 스토리지

제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법으로서,

저장될 데이터를 입력받는 단계;

가상 데이터 스토리지를 구성하는 이기종 데이터 스토리지의 연결성을 검사하는 단계;

이기종 데이터 스토리지의 전체용량을 검출하는 단계;

상기 이기종 데이터 스토리지 중 하나의 데이터 스토리지에 저장될 수 있는 개별용량을 검출하는 단계; 및

상기 저장될 데이터의 용량이 상기 개별용량 이하인 경우, 상기 저장될 데이터를 상기 이기종 데이터 스토리지 중 하나에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 제공방법.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 저장될 데이터의 용량이 상기 하나의 데이터 스토리지에 저장될 용량을 초과하는 경우, 상기 저장될 데이터를 분할하여 상기 이기종 데이터 스토리지에 저장하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 제공방법.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 이기종 데이터 스토리지에 저장된 데이터 중에서 데이터 제공자가 설정한 정책에 의해 공유 설정된 데이터만 카탈로그 형식을 통해 데이터 사용자에게 제공하는 단계를 더 포함하고,

상기 저장될 데이터를 분할하여 상기 이기종 데이터 스토리지에 저장하는 단계는 상기 데이터 제공자에 의해 설정된 분할정책에 따라 상기 저장될 데이터를 분할하는 것을 특징으로 하는 데이터 제공방법.

#### 청구항 10

제1항의 가상 데이터 스토리지 제공 시스템이 포함하는 페더레이션 부에 의해서 구현되는 가상 데이터 스토리지 제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법으로서,

데이터 요청을 수신하는 단계;

요청 데이터의 저장 위치를 검색하는 단계;

상기 요청 데이터가 분산되어 저장된 경우 이기종 데이터 스토리지 각각에 저장된 분산 데이터를 요청하는 단계;

상기 분산 데이터를 통합하는 단계; 및

통합된 상기 요청 데이터를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 제공방법.

#### 청구항 11

제7항 내지 제10항 중 어느 한 항의 방법을 수행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독가능한 기록매체.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 가상 데이터 스토리지를 제공하는 시스템 및 이를 이용한 데이터 제공방법에 관한 발명으로서, 보다 상세하게는 데이터 스토리지 페더레이션을 위한 사용자 정책 기반의 가상 데이터 스토리지 제공 시스템 및 이를 이용한 데이터 제공방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 모바일, 빅데이터, 사물인터넷이 발전함에 따라 다양한 종류의 데이터가 생성되고, 데이터의 양이 증가하는 추세를 보이고 있다. 미국의 정보 기술 연구 및 자문회사인 가트너 (Gartner)의 10대 전략기술에 최근 5년간 데이터라는 주제는 항상 등장하였으며, 데이터의 가치도 인정되고 활용사례도 많아지면서 대중의 데이터에 대한 관

심 또한 증가하고 있다. 관심의 대부분은 데이터를 활용하여 새로운 콘텐츠 및 서비스를 창출하는 것에 집중되어 있다.

[0003] 이와 같은 관심을 만족시키기 위하여 데이터를 저장하고 관리하는 부분이 중요하며 이를 통해 데이터 활용성을 증대시킬 수 있다. 하지만 데이터를 저장하기 위하여 Direct-Attached Storage (DAS), Network-Attached Storage (NAS), Cloud Storage 등 다양한 종류의 스토리지가 활용되고 있다. 각 스토리지는 서로 다른 인터페이스를 제공하고 있으며 이는 서로 다른 프로토콜과 명령어를 사용하기 때문에 데이터를 저장 및 사용을 위하여 별도의 관리가 필요하다. 따라서 스토리지 사용자가 둘 이상의 스토리지를 이용하게 될 경우 데이터 활용성이 감소하는 결과를 초래한다.

[0004] 또한, 각 스토리지는 데이터를 공유 및 제공하는 부분에 대한 고려가 적어 특정 사용자만 스토리지의 데이터를 이용할 수 있는 문제점이 있다. 이는 사용자가 필요로 하는 데이터가 실제 존재 함에도 불구하고, 접근이 불가하기 때문에 존재의 유무를 확인할 수 없어 이용성을 감소시킨다.

[0005] 서로 다른 관리 도메인에 존재하는 기존 이기종 스토리지는 단순히 데이터를 저장하는 것이 목적이다. 그리고 각 스토리지는 각자의 방식으로 통신을 하여 서로 상호운용이 어려운 문제가 있다. 클라우드의 등장으로 클라우드 상에서 스토리지를 제공하고, 저장된 데이터를 특정 사용자를 대상으로 접근권한을 주거나 링크를 전달하여 이를 이용할 수 있는 형태의 제한된 공유 기능만을 제공하고 있다.

[0006] 다양한 데이터가 증가함에 따라 스토리지도 함께 발전하고 있다. 기존 스토리지와 점점 발달하는 스토리지는 상호호환을 고려해야 하지만 스토리지 발전 과정에서 그렇지 못한 경우가 존재한다. 기존 스토리지에 저장된 데이터와 새로 개발된 스토리지에 저장된 데이터를 함께 사용하기 어려운 상황을 해결하기 위해서 저장된 데이터를 다시 가상화하여 여러 사람에게 제공할 수 있는 모델 및 정책이 필요한 상황이다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2016-0012332호(2016.02.03. 공개)  
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2016-0061863호(2016.06.01. 공개)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 이기종 데이터 스토리지를 연합하여 하나의 논리적인 데이터 스토리지로 만들어 가상 데이터 스토리지로 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적은 가상 데이터 스토리지로 저장된 데이터에 대한 공유정책을 설정하여 데이터 공유환경에서 모든 사용자가 데이터를 검색하고 이용할 수 있는 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템은 데이터 스토리지 페더레이션을 이용한 가상 데이터 스토리지 제공 시스템으로서, 저장된 데이터의 사용을 위해서 서로 다른 인터페이스, 프로토콜 및 명령어를 사용하는 복수의 데이터 스토리지를 포함하는 이기종 데이터 스토리지 및 상기 이기종 데이터 스토리지를 페더레이션(Federation)하여 가상 데이터 스토리지를 생성하는 페더레이션 부를 포함한다.

[0011] 여기서, 상기 페더레이션 부는 사용자에게 의해서 설정된 데이터 공유 정책을 반영하여 가상 데이터 스토리지에 데이터를 저장하는 정책 관리모듈을 포함할 수 있다.

[0012] 여기서, 상기 페더레이션 부는 사용자의 요청을 이기종 데이터 스토리지의 프로토콜 또는 명령어에 맞도록 변환하는 프로토콜 변환모듈을 포함할 수 있다.

[0013] 여기서, 상기 페더레이션 부는 이기종 데이터 스토리지를 가상화하여 스토리지를 형성하고 이중 일부를 독립적으로 사용자에게 제공하는 가상화 모듈을 포함할 수 있다.

- [0014] 여기서, 상기 페더레이션 부는 데이터를 저장하는 위치를 관리하고, 데이터를 가상화하여 다른 사용자가 이용할 수 있는 데이터 공유환경을 구성하는 데이터 위치관리모듈 및 데이터 스토리지 제공자가 설정한 정책에 따라 공유된 데이터를 제공하는 공유데이터 제공모듈을 포함할 수 있다.
- [0015] 여기서, 상기 페더레이션 부는 입력되는 데이터를 분할하거나, 분할되어 저장된 데이터를 병합하는 데이터 가공모듈을 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법은 저장될 데이터를 입력받는 단계, 가상 데이터 스토리지를 구성하는 이기종 데이터 스토리지의 연결성을 검사하는 단계, 이기종 데이터 스토리지의 전체용량을 검출하는 단계, 상기 이기종 데이터 스토리지 중 하나의 데이터 스토리지에 저장될 수 있는 개별용량을 검출하는 단계 및 상기 저장될 데이터를 이기종 데이터 스토리지에 저장하는 단계를 포함한다.
- [0017] 여기서, 상기 저장될 데이터의 용량이 상기 하나의 데이터 스토리지에 저장될 용량을 초과하는 경우, 상기 저장될 데이터를 이기종 데이터 스토리지에 저장하는 단계는 상기 저장될 데이터를 분할하여 상기 이기종 데이터 스토리지에 저장하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 여기서, 상기 저장될 데이터를 분할하여 상기 이기종 데이터 스토리지에 저장하는 단계는 사용자에게 의해서 설정된 분할정책에 의해서 저장될 데이터를 분할할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 시스템을 이용한 데이터 제공방법은 데이터 요청을 수신하는 단계, 요청 데이터의 저장 위치를 검색하는 단계, 상기 요청 데이터가 분산되어 저장된 경우 이기종 데이터 스토리지 각각에 저장된 분산 데이터를 요청하는 단계, 상기 분산 데이터를 통합하는 단계 및 통합된 상기 요청 데이터를 전송하는 단계를 포함한다.

### 발명의 효과

- [0020] 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템 및 이를 이용한 데이터 제공방법에 의하면, 이기종 스토리지 상호 운용문제를 해결함과 동시에 데이터 공유환경을 만들어 데이터의 활용도를 높이는데 있다.
- [0021] 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템 및 이를 이용한 데이터 제공방법에 의하면, 기존 이기종 스토리지 구조와 대비하여 인프라 구축비용이 절감될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 페더레이션 부의 기능 블록도이다.
- 도 3은 데이터 스토리지 페더레이션 모델의 개념도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 데이터 공유 개념도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 자동화된 요청 처리 케이스 개념도이다.
- 도 6과 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 가상데이터 스토리지 제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법의 순서도이다.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 가상데이터 스토리지 제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법의 순서도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0024] 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시예들을 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 변경, 균등물, 또

는 대체물을 포함한다.

- [0025] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만, 예를 들어 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0026] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 표현들, 예를 들어 "~사이에"와 "바로~사이에" 또는 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0027] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0028] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0030] 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템 블록도이다.
- [0032] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템은 데이터 스토리지 페더레이션을 이용한 가상 데이터 스토리지 제공 시스템으로서, 저장된 데이터의 사용을 위해서 서로 다른 인터페이스, 프로토콜 및 명령어를 사용하는 복수의 데이터 스토리지를 포함하는 이기종 데이터 스토리지(100) 및 상기 이기종 데이터 스토리지(100)를 페더레이션(Federation)하여 가상 데이터 스토리지(300)를 생성하는 페더레이션 부(200)를 포함한다.
- [0033] 이기종 데이터 스토리지(100)는 데이터를 저장하는 저장방식으로서 DAS(Direct Attached Storage), NAS(Network Attached Storage), SAN(Storage Area Network), Cloud Storage 등이 있다.
- [0034] DAS는 네트워크 경유 없이 전용 케이블로 서버나 컴퓨터에 직접 연결된 외장형 저장 장치. 서버/클라이언트 환경에서의 부족한 저장 공간을 가장 쉽게 확보하는 방법으로 서버 자체에 물리적으로 외부 저장 장치를 연결하는 것이다. 네트워크에 연결된 각 서버마다 외부 저장 장치를 추가함으로써 물리적으로 가까운 곳에서 데이터를 접근할 수 있고 확장이 용이하다.
- [0035] 하지만, 데이터의 증가에 따른 외부 저장 장치의 계속적인 추가는 서버의 효율성을 저하시키고, 공유가 불가능하여 네트워크상의 서버가 다운되는 경우에는 중지된 서버에 장착된 저장 장치도 사용할 수 없게 되는 취약점이 있다.
- [0036] NAS는 LAN을 통해 Storage를 접속한다는 개념이나, 엄밀한 의미로는 LAN을 통한 Storage 접속이 아니다. LAN은 TCP/IP 프로토콜 기반이며 Storage는 접속 프로토콜로 SCSI 프로토콜을 쓰고 있다. 이렇게 상이한 프로토콜이 서로 통신하도록 하기 위해 NAS에서는 중간 매개체 역할을 하는 파일서버가 존재한다.
- [0037] SAN은 서로 다른 종류의 데이터 저장장치를 한 데이터 서버에 연결하여 총괄적으로 관리해주는 네트워크이다.
- [0038] 이처럼 다양한 종류의 스토리지가 활용되고 있는 상태에서 스토리지 사용자가 둘 이상의 스토리지를 이용하게 될 경우 데이터 활용성이 감소한다.
- [0039] 본 발명의 실시예에 따른 이기종 데이터 스토리지(100)는 다양한 종류의 스토리지를 망라되어 있는 데이터 저장소를 의미한다.

- [0040] 페더레이션 부(200)는 이기종 데이터 스토리지(100)를 페더레이션하여 가상 데이터 스토리지(300)를 생성한다. 페더레이션은 둘 이상의 대상을 논리적인 관점에서 하나로 합치는 것으로 두 데이터베이스에 존재하는 데이터를 물리적으로 이동하지 않고 두 데이터베이스에 접속하여 논리적인 한 데이터베이스를 구성하는 것이다.
- [0041] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 페더레이션 부의 기능 블록도이다.
- [0042] 도 2에 도시된 바와 같이 페더레이션 부는 정책관리모듈을 포함한다.
- [0043] 본 명세서에서 모듈이라 함은, 본 발명의 기술적 사상을 수행하기 위한 하드웨어 및 상기 하드웨어를 구동하기 위한 소프트웨어의 기능적, 구조적 결합을 의미할 수 있다. 예컨대, 상기 모듈은 소정의 코드와 상기 소정의 코드가 수행되기 위한 하드웨어 리소스의 논리적인 단위를 의미할 수 있으며, 반드시 물리적으로 연결된 코드를 의미하거나, 한 종류의 하드웨어를 의미하는 것이 아니다.
- [0044] 정책관리모듈(210)은 제공자에 의해서 설정된 데이터 공유 정책을 반영하여 가상 데이터 스토리지(300)에 데이터를 저장한다. 공유 정책은 제공자가 가상 데이터 스토리지(300)에 저장하는 데이터에 대한 공유정책을 의미하고, 비공유모드, 공유모드로 나눌 수 있으며, 공유모드는 다시 읽기전용, 쓰기, 복제가능모드 등으로 분류할 수 있다.
- [0045] 이러한 공유정책을 바탕으로 가상 데이터 스토리지(300)에 저장된 데이터를 다른 사용자가 그 정책에 따라 공유가 가능한 데이터를 활용할 수 있도록 한다.
- [0046] 모든 데이터는 데이터 스토리지 사용자가 설정한 데이터 정책에 기반한다.
- [0047] 페더레이션 부(200)는 프로토콜 변환모듈(220)을 포함한다. 프로토콜 변환모듈(220)은 사용자의 요청을 이기종 데이터 스토리지(100)의 프로토콜 또는 명령어에 맞도록 변환한다. 이기종 데이터 스토리지(100)는 서로 다른 형식의 스토리지들로 구성되어 있고, 제공자에 의한 데이터 저장요청 등에 대응하기 위해서 이기종 데이터 스토리지(100)를 구성하는 개별 데이터 스토리지 형식에 맞도록 저장하기 위해서 인터페이스, 프로토콜 또는 명령어 등을 스토리지 형식에 맞춰서 변환하는 기능을 수행한다.
- [0048] 프로토콜 변환모듈(220)은 이기종 데이터 스토리지(100)가 서로 다른 프로토콜로 구성되어 있기 때문에 데이터 스토리지 사용자의 요청을 처리하기 위해서 서로 다른 프로토콜을 지원하는 이기종 데이터 스토리지(100)와 상호작용할 수 있도록 한다.
- [0049] 가상화 모듈(230)은 이기종 데이터 스토리지(100)를 가상화하여 스토리지를 형성하고 이중 일부를 독립적으로 사용자에게 제공할 수 있도록 한다. 이러한 가상화 모듈(230)을 통해서 생성되는 가상 데이터 스토리지(300)는 여러 이기종 스토리지의 묶음이고, 사용자는 이를 하나의 접근 지점을 통해 이용할 수 있다.
- [0050] 데이터 스토리지 사용자는 데이터를 생성, 저장, 읽기, 갱신 또는 삭제를 위해 각자의 가상 데이터 스토리지를 사용할 수 있다.
- [0051] 데이터 위치관리모듈(240)은 데이터를 저장하는 위치를 관리하고, 데이터를 가상화하여 다른 사용자가 이용할 수 있는 데이터 공유환경을 구성한다.
- [0052] 데이터 스토리지 사용자는 데이터를 스토리지에 저장할 경우, 데이터 위치관리모듈(240)은 데이터가 저장되는 위치를 지정하고, 저장된 데이터를 읽거나 갱신할 수 있도록 한다.
- [0053] 공유데이터 제공모듈(250)은 데이터 스토리지 사용자가 설정한 정책에 따라 공유된 데이터를 제공한다. 공유데이터는 카탈로그 형식으로 제공되어 다른 사용자에 의한 검색이 가능하고, 데이터 제공자의 공유정책에 따라서 자유롭게 읽기, 쓰기, 복제 등이 가능하다.
- [0054] 데이터 가공모듈(260)은 입력되는 데이터를 분할하거나 분할되어 저장된 데이터를 병합한다. 데이터 스토리지 사용자에 의해서 데이터가 저장될 경우, 이기종 데이터 스토리지(100)를 구성하는 각각의 데이터 스토리지에 저장되는 데이터를 분할하여 저장할 수 있으며, 반대로 분할된 데이터를 병합할 경우, 데이터 가공모듈(260)이 동작하게 된다.
- [0055] 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템에 포함되는 각 구성에 대해서 상세히 살펴보았다. 이하, 도 3 내지 도 5를 통해 가상 데이터 스토리지 제공 시스템의 동작상태에 대해서 살펴본다.
- [0056] 도 3은 데이터 스토리지 페더레이션 모델의 개념도이다.

- [0057] 도 3에 도시된 바와 같이 데이터 스토리지 페더레이션은 데이터 저장을 위한 다양한 이기종 데이터 스토리지(100)를 가상화하여 사용자에게 제공하고 스토리지에 저장된 데이터를 정책에 따라 공유하여 데이터 활용성을 증대시킬 수 있는 모델이다.
- [0058] 본 발명의 실시예에 따른 시스템이 없다면, 이기종 데이터 스토리지(100)를 사용하는 사용자는 각각 데이터를 저장하고 관리해야 하는 번거로움이 있다. 그러나 본 발명의 실시예에 따른 시스템에 따르면 하나의 사용자의 요청을 처리하기 위하여 자동으로 이기종 데이터 스토리지(100)에 분산된 서로 다른 요청(생성, 저장, 읽기, 쓰기, 삭제)을 수행할 수 있다. 또한, 다른 사용자들이 데이터를 오픈해 두었다면, 이 데이터 또한 이용할 수 있는 환경을 갖추어 데이터 활용성을 증대시킬 수 있다.
- [0059] 도 3은 데이터 스토리지 페더레이션 모델의 개념을 도시한 것으로서, 스토리지 추상화 및 가상화와 데이터 추상화 및 가상화를 통하여 스토리지를 통합하고 데이터를 페더레이션하는 구조를 도시한 것이다. 최 하단의 이기종 스토리지(Heterogeneous Storage)는 다양한 스토리지를 추상화하여 각각의 스토리지의 인터페이스를 이용하고, 이를 가상화하여 사용자에게 제공한다.
- [0060] 가상 스토리지 풀(Virtual Storage Pool)은 스토리지 가상화를 통하여 물리 스토리지를 논리 레벨화하여 어플리케이션에 스토리지를 할당할 수 있다. 사용자의 요청에 따라 필요로 하는 스토리지가 어플리케이션에 할당되고, 이는 데이터의 생성, 저장, 삭제, 읽기, 쓰기 등의 기능을 통해 이용된다.
- [0061] 이때 사용자가 설정한 정책에 따라서 가상 데이터 풀이 구성될 수 있고, 이를 다른 사용자와 공유하는 것이 가능하다. 이는 데이터의 중복성을 줄이고 데이터의 활용성을 증대하는데 기여할 수 있다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 데이터 공유 개념도이다.
- [0063] 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템은 제1 데이터 스토리지 사용자(Data storage customer #1), 제2 데이터 스토리지 사용자(Data Storage customer #2), 제3 데이터 스토리지 사용자(Data Storage customer #3)로부터 각각 Data A, Data B, Data C를 공유정책에 따라서 가상 데이터 스토리지에 저장한다. 다른 사용자(Data Customer)의 요청에 따라 가상 데이터 스토리지에서 제2 데이터 스토리지 사용자의 Data B를 제외한 나머지 Data A, Data C를 카탈로그 형식으로 제공하여 다른 사용자(Data Customer)는 이를 활용할 수 있다.
- [0064] 이처럼 본 발명의 실시예에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템은 데이터를 가상화하여 다른 사용자가 이용할 수 있는 데이터 공유 환경을 구성할 수 있다.
- [0065] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 자동화된 요청 처리 케이스 개념도이다.
- [0066] 도 5에 도시된 바와 같이 Forecast Service에서 데이터를 저장할 경우, 서비스는 할당받은 가상 데이터 스토리지에 데이터를 저장한다. 가상 데이터 스토리지는 이기종 데이터 스토리지의 집합으로 구성되어 있어 각 데이터 스토리지에 맞는 프로토콜을 활용하여 자동으로 스토리지에 데이터를 저장한다.
- [0068] 이하 본 발명의 또 다른 양태에 따른 가상 데이터 스토리지 제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법에 대해서 살펴본다.
- [0069] 도 6과 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 가상데이터 스토리지 제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법의 순서도이다.
- [0070] 도 6과 도 7에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 데이터 제공방법, 보다 상세하게는 데이터 저장방법은 앞선 실시예의 가상 데이터 스토리지 제공 시스템이 포함하는 페더레이션 부에 의해서 구현되는 가상 데이터 스토리지 제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법으로서, 저장될 데이터를 입력받는 단계(S100), 가상 데이터 스토리지를 구성하는 이기종 데이터 스토리지의 연결성을 검사하는 단계(S200), 이기종 데이터 스토리지의 전체용량을 검출하는 단계(S300), 상기 이기종 데이터 스토리지 중 하나의 데이터 스토리지에 저장될 수 있는 개별용량을 검출하는 단계(S400) 및 상기 저장될 데이터를 이기종 데이터 스토리지에 저장하는 단계(S500)를 포함한다.
- [0071] 본 발명의 실시예에 따른 저장될 데이터를 입력받는 단계(S100)는 데이터 스토리지 사용자로부터 저장하게 될 데이터를 입력받는 단계이다.
- [0072] 저장될 데이터가 입력되면, 이기종 데이터 스토리지의 연결성 검사한다(S200). 이는 가상 데이터 스토리지가 구

성하고 있는 이기종 데이터 스토리지가 연결가능한지를 검사하는 단계이다.

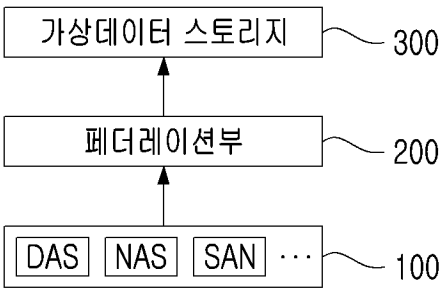
- [0073] 이기종 데이터 스토리지의 전체용량을 검출하는 단계(S300)는 데이터 저장공간을 확인하기 위해서 이기종 데이터 스토리지의 전체용량을 통해 데이터 저장가능여부를 판단한다. 검출결과 저장될 데이터의 용량보다 이기종 데이터 스토리지의 전체용량이 큰 경우에는 데이터 저장을 위한 프로세스를 진행하게 되고, 그렇지 않은 경우는 데이터를 이기종 데이터 스토리지에 저장하는 것이 데이터 저장을 중단하고, 사용자에게 실패 메시지를 전달할 수 있다.
- [0074] 이기종 데이터 스토리지 중 하나의 데이터 스토리지에 저장될 수 있는 개별용량을 검출하는 단계(S400)는 저장될 데이터가 하나의 데이터 스토리지에 저장가능한 개별용량을 초과하지 않은 경우는 데이터를 분할할 필요가 없으나, 도 7에 도시된 바와 같이 저장될 데이터가 하나의 데이터 스토리지에 저장가능한 개별용량을 초과하는 경우에는 데이터를 분할(S420)하여 이기종 데이터 스토리지를 구성하는 둘 이상의 데이터 스토리지에 저장한다. 나아가 저장될 데이터를 분할하여 이기종 데이터 스토리지에 저장할 때 사용자에게 의해서 설정된 분할정책에 따라서 저장될 데이터를 분할할 수도 있다.
- [0075] 마지막으로 이기종 데이터 스토리지를 구성하는 하나 또는 둘 이상의 데이터 스토리지에 데이터를 저장한다(S500). 물론 데이터의 저장위치와 공유정책도 함께 관리된다.
- [0076] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 가상데이터 스토리지 제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법의 순서도이다.
- [0077] 도 8에 도시된 바와 같이 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 데이터 제공방법, 보다 상세하게는 데이터 통합 및 전달방법은 가상 데이터 스토리지 제공 시스템이 포함하는 페더레이션 부에 의해서 구현되는 가상 데이터 스토리지 제공 시스템을 이용한 데이터 제공방법으로서, 데이터 요청을 수신하는 단계(S1000), 요청 데이터의 저장 위치를 검색하는 단계(S2000), 상기 요청 데이터가 분산되어 저장된 경우 이기종 데이터 스토리지 각각에 저장된 분산 데이터를 요청하는 단계(S3000), 상기 분산 데이터를 통합하는 단계(S4000) 및 통합된 상기 요청 데이터를 전송하는 단계(S5000)를 포함한다.
- [0078] 앞선 실시예와 중복되는 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [0079] 데이터 스토리지 사용자 또는 다른 사용자로부터 데이터 요청을 수신(S1000)하면, 요청 데이터의 저장 위치를 검색한다(S2000). 요청 데이터의 저장 위치는 이기종 데이터 스토리지를 구성하는 각각의 데이터 스토리지 중 어디에 요청 데이터가 위치해 있는지를 검색하는 단계이고, 이 단계를 통해서 분할된 데이터인 경우에는 둘 이상의 데이터 스토리지의 위치를 검색하게 된다.
- [0080] 요청 데이터가 분산되어 저장된 경우 이기종 데이터 스토리지 각각에 저장된 분산데이터를 요청(S3000)하고, 분산된 데이터를 통합하는 단계(S4000)를 거친다. 분산된 데이터가 아닌 경우에는 데이터의 위치를 확인하여 전송하고, 분산된 데이터인 경우에는 데이터를 통합하여 전송하게 된다(S5000).
- [0081] 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 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

## 부호의 설명

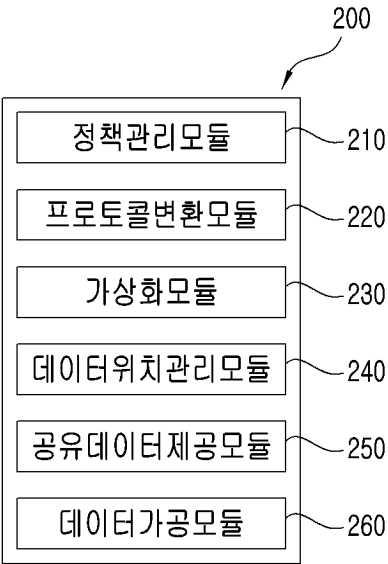
- [0082] 100 이기종 데이터 스토리지  
200 페더레이션 부  
210 정책관리모듈  
220 프로토콜 변환모듈  
230 가상화 모듈  
240 데이터 위치관리모듈  
250 공유데이터 제공모듈  
260 데이터 가공모듈

도면

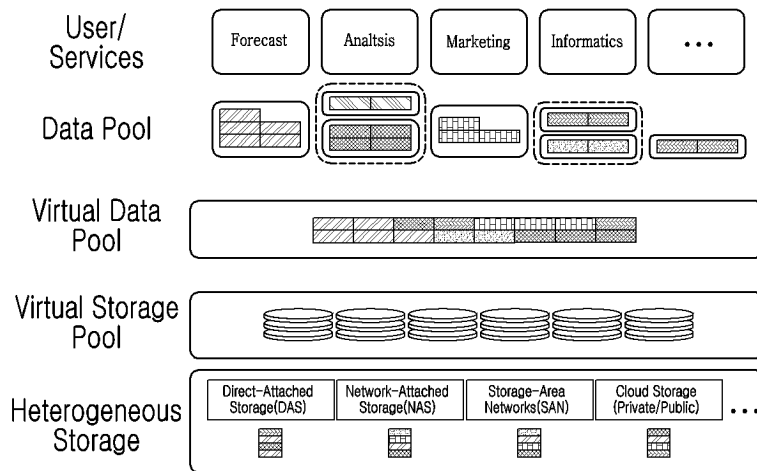
도면1



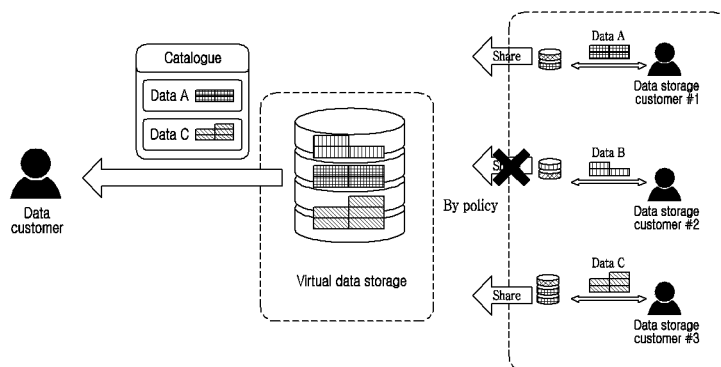
도면2



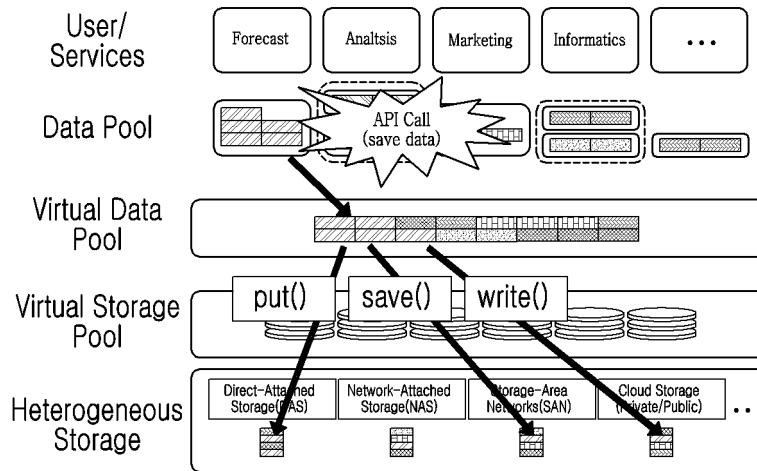
도면3



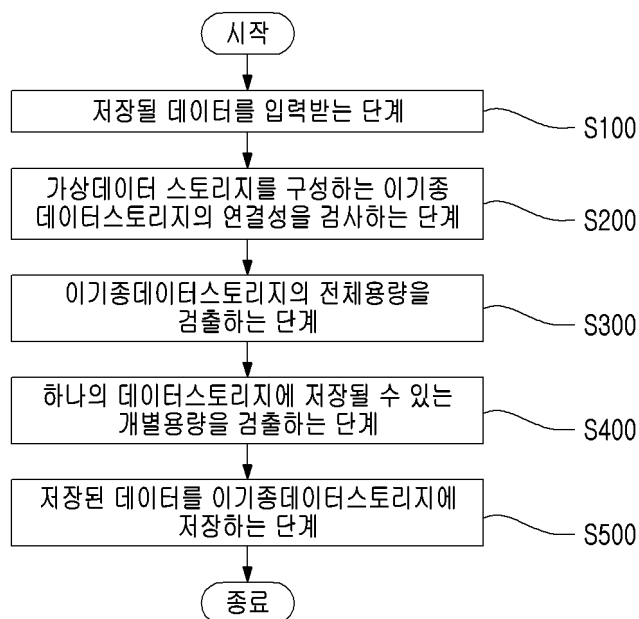
도면4



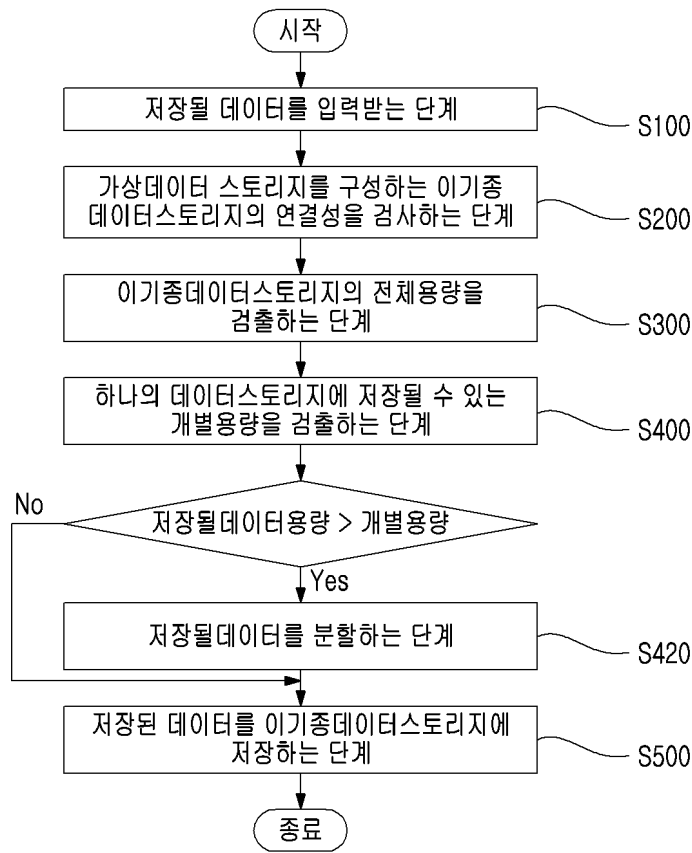
도면5



도면6



도면7



도면8

