



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098104
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.

G06F 9/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0043353

(22) 출원일자 2007년05월04일

심사청구일자 2007년05월04일

(71) 출원인

한양대학교 산학협력단

서울 성동구 행당동 17 한양대학교 내

(72) 발명자

김은기

서울시 송파구 가락본동 금호아파트 108동 1107호

신형종

경기도 화성시 기산동 푸르지오아파트 103동 804호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인무한

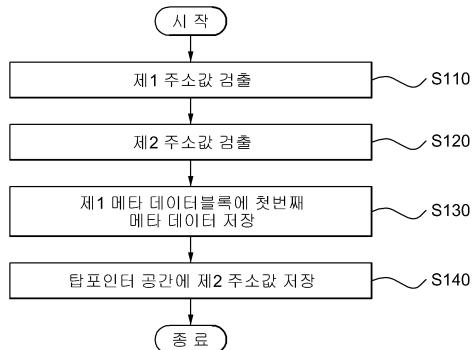
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 메타 데이터 저장 방법 및 메타 데이터 저장 시스템

(57) 요 약

메타 데이터 저장 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 메타 데이터 저장 방법은 탐포인터 공간에 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하는 단계, 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장된 제2 주소값을 검출하는 단계, 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터를 저장하는 단계 및 상기 제2 주소값을 상기 탐포인터 공간에 저장하는 단계를 포함한다. 따라서, 본 발명은 효율적으로 메타 데이터를 저장 및 관리할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

전병길

경기도 수원시 권선구 권선동 현대아파트 312동
705호

원유집

경기도 성남시 분당구 수내동 푸른마을쌍용아파트
610동 1305호

특허청구의 범위

청구항 1

탑포인터 공간에 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하는 단계;

상기 제1 메타 데이터 블록에 저장된 제2 주소값을 검출하는 단계;

상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터를 저장하는 단계; 및

상기 제2 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 저장 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 메타 데이터 저장 방법은

상기 탑포인터 공간에 저장된 상기 제2 주소값을 검출하고, 검출된 상기 제2 주소값을 이용하여 상기 제2 주소값에 상응하는 제2 메타 데이터 블록에 두 번째 메타 데이터를 저장하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 저장 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 단계는

상기 탑포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 삭제하고, 상기 제2 주소값을 저장하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 저장 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 메타 데이터 블록은 데이터를 저장하는 저장공간과는 별개의 저장공간에서 할당된 것을 특징으로 하는 메타 데이터 저장 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 메타 데이터 블록은 비휘발성 임의 접근 메모리(non-volatile random access memory)에서 할당된 것을 특징으로 하는 메타 데이터 저장 방법.

청구항 6

메타 데이터를 삭제하는 경우 삭제된 상기 메타 데이터가 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하는 단계;

탑포인터 공간에 저장된 제2 메타 데이터 블록에 상응하는 제2 주소값을 검출하는 단계;

상기 제1 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 단계; 및

상기 제2 주소값을 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 삭제 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 단계는

상기 탑포인터 공간에 저장된 제2 주소값을 삭제하고, 상기 제1 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 삭제 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 메타 데이터 삭제 방법은

새로운 메타 데이터에 대한 저장 요청이 있는 경우 상기 포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 검출하고, 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 상기 새로운 메타 데이터를 저장하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 삭제 방법.

청구항 9

첫 번째 메타 데이터인 제1 메타 데이터를 저장하기 위한 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 탑포 인터 공간에 저장하는 단계; 및

N(N은 2이상의 자연수임) 번째 메타 데이터인 제N 메타 데이터를 저장하기 위한 제N 메타 데이터 블록에 상응하는 제N 주소값을 제N-1 메타 데이터 블록에 저장하도록 설정하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 파일 시스템 설정 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 파일 시스템 설정 방법은

상기 탑포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 검출하고, 검출된 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 첫 번째 메타 데이터를 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 파일 시스템 설정 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 모든 메타 데이터 블록은 데이터 저장공간과는 별개의 저장공간에서 할당된 것을 특징으로 하는 파일 시스템 설정 방법.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항의 방법을 실행하기 위한 프로그램이 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 컴퓨터에서 편독 가능한 기록 매체.

청구항 13

탑포인터 공간에 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하는 제1 주소값 검출부;

상기 제1 메타 데이터 블록에 저장된 제2 주소값을 검출하는 제2 주소값 검출부;

상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터를 저장하는 첫 번째 메타 데이터 저장부; 및

상기 제2 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 제2 주소값 저장부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 저장 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 메타 데이터 저장 시스템은

상기 탐포인터 공간에 저장된 상기 제2 주소값을 검출하고, 검출된 상기 제2 주소값을 이용하여 상기 제2 주소값에 상응하는 제2 메타 데이터 블록에 두 번째 메타 데이터를 저장하는 두 번째 메타 데이터 저장부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 저장 시스템.

청구항 15

메타 데이터를 삭제하는 경우 삭제된 상기 메타 데이터가 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하는 제1 주소값 검출부;

탐포인터 공간에 저장된 제2 메타 데이터 블록에 상응하는 제2 주소값을 검출하는 제2 주소값 검출부;

상기 제1 주소값을 상기 탐포인터 공간에 저장하는 제1 주소값 저장부; 및

상기 제2 주소값을 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장하는 제2 주소값 저장부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 삭제 시스템.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 메타 데이터 삭제 시스템은

새로운 메타 데이터에 대한 저장 요청이 있는 경우 상기 포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 검출하고, 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 상기 새로운 메타 데이터를 저장하는 새로운 메타 데이터 저장부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메타 데이터 삭제 시스템.

청구항 17

첫 번째 메타 데이터인 제1 메타 데이터를 저장하기 위한 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 탐포인터 공간에 저장하는 제1 주소값 저장부; 및

N(N은 2이상의 자연수임) 번째 메타 데이터인 제N 메타 데이터를 저장하기 위한 제N 메타 데이터 블록에 상응하는 제N 주소값을 제N-1 메타 데이터 블록에 저장하도록 설정하는 제N 주소값 설정부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 파일 시스템 설정 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 파일 시스템 설정 시스템은

상기 탐포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 검출하고, 검출된 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 첫 번째 메타 데이터를 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장하는 첫 번째 메타 데이터 저장부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 파일 시스템 설정 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<17> 본 발명은 저장매체를 이용한 파일 시스템의 생성 및 설정에 관한 것으로, 특히 탐포인터 공간을 이용하여 보다 효과적으로 메타 데이터를 관리하기 위한 메타 데이터 저장, 삭제 방법 및 그 시스템과 파일 시스템 설정 방법

및 그 시스템에 관한 것이다.

- <18> 최근 플래쉬 메모리, 하드디스크 등 다양한 저장 매체를 이용하여 데이터를 저장하고, 저장된 데이터를 실행하는 전자기기 및 장치들이 폭발적으로 증가하고 있다. 데이터 저장 매체에서 특정 데이터를 쓰기, 읽기 등을 실행하기 위해서는 상기 특정 데이터를 쓰기 위한 논리적 위치 또는 상기 특정 데이터가 존재하는 논리적 위치를 검색해야 한다.
- <19> 파일 시스템은 파일마다 고유의 이름을 붙이고, 상기 파일의 저장 또는 검색을 위해 논리적으로 파일들을 어디에 위치시켜야 하는지 등을 나타내는 방법이다. 특히, 플래쉬 메모리 등을 저장 매체로 이용하는 경우에는 파일 시스템을 통해 파일과 파일 안에 포함된 데이터를 저장하고, 파일 및 데이터를 용이하게 검색할 수 있도록 파일들을 관리하고 있다.
- <20> 지금까지 데이터의 검색을 신속하게 하기 위한 다양한 방법이 제시되어 왔다. 특히 메타 데이터를 이용하여 데이터를 빠르게 검색할 수 기술이 급속도로 발전하고 있다. 메타 데이터는 일반적으로 데이터에 관한 데이터로서 정보 자원인 데이터의 속성을 기술하는 데이터를 말한다. 즉, 메타 데이터는 실제로 실행되는 데이터는 아니지만, 데이터와 직접 혹은 간접적으로 연관된 정보를 제공하는 데이터를 말하는 것이다. 메타 데이터를 이용하여 파일 시스템을 구축하는 경우에는 데이터를 관리하는 측면에서는 관리가 용이하며, 데이터를 사용하고 있는 측면에서는 신속하게 데이터를 검색할 수 있게 된다.
- <21> 메타 데이터를 이용한 파일 시스템을 효과적으로 구성하기 위해서는 우선 메타 데이터에 대한 저장, 삭제 및 관리가 효율적으로 이루어져야 한다. 특히, 메타 데이터를 어떤 저장 매체에 저장하여야 신속하게 메타 데이터를 읽기/쓰기 할 수 있는지에 관하여 합리적인 방안이 제시되지 못하는 실정이다.
- <22> 또한, 종래에는 메타 데이터를 아무리 읽기/쓰기에 대한 접근 시간이 빠른 저장 매체에 저장하더라도, 메타 데이터를 상기 저장 매체의 어느 공간에 저장하여야 신속하게 파일 파일 시스템을 구축할 수 있는지에 관한 연구가 부족한 상황이다.
- <23> 또한, 메타 데이터를 저장하는 저장 매체를 구성하는 다수의 저장 공간들을 논리적으로 어떻게 링크시켜야 더욱 효율적인 파일 시스템을 구축할 수 있는지에 관한 연구가 부족하여 비효율적인 면이 있었다.
- <24> 또한, 기 저장된 메타 데이터를 효율적으로 삭제 및 관리하는 방안이 충분히 제시된 바 없으며, 메타 데이터를 삭제한 경우 삭제된 상기 메타 데이터가 존재하였던 저장 공간을 어떻게 효율적으로 이용할 것인지에 대한 방안이 제시되지 못한 실정이었다.
- <25> 따라서, 보다 효율적으로 메타 데이터를 관리할 수 있는 메타 데이터를 저장 및 삭제 하는 방법과 그 장치 및 메타 데이터를 이용한 파일 시스템 설정 방법 및 그 시스템의 필요성이 절실하게 대두된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <26> 본 발명은 상술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 메타 데이터 저장 방법 및 그 시스템은 탑포인터 공간에 메타 데이터를 저장할 메타 데이터 블록의 주소를 저장하고, 이를 이용하여 신속하게 메타 데이터를 저장함으로써 효율적으로 파일 시스템을 구축할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.
- <27> 또한, 본 발명은 제1 메타 데이터 블록에 다음 번 메타 데이터 블록인 제2 메타 데이터 블록의 주소값을 저장하고 이를 탑포인터 공간으로 업데이트함으로써 메타 데이터들을 메타 데이터 블록들에 효과적으로 할당할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.
- <28> 또한, 본 발명은 메타 데이터 블록들을 데이터를 저장하는 저장공간과는 별개의 저장공간에서 할당함으로써 보다 신속하게 메타 데이터를 메타 데이터 블록에 저장하고, 저장된 메타 데이터를 빠르게 읽어낼 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.
- <29> 또한, 본 발명의 메타 데이터 삭제 방법 및 그 시스템은 탑포인터 공간에 저장된 주소값을 삭제된 메타 데이터가 존재하던 메타 데이터 블록의 주소값으로 업데이트함으로써 효율적으로 메타 데이터를 삭제할 수 있고, 새로운 메타 데이터에 대한 저장 요청이 있는 경우 보다 신속하게 메타 데이터의 저장을 실행할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.
- <30> 또한, 본 발명의 파일 시스템 설정 방법 및 그 장치는 첫 번째 메타 데이터 블록의 주소값을 탑포인터 공간에 저장하고, 나머지 메타 데이터 블록들의 주소값들을 각각 이전 메타 데이터 블록에 저장함으로써 효율적으로 파일

일 시스템을 구축하기 위한 메타 데이터 블록들의 링크를 설정할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <31> 상기의 목적을 달성하고 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 방법은 탑포인터 공간에 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하는 단계, 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장된 제2 주소값을 검출하는 단계, 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터를 저장하는 단계 및 상기 제2 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <32> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 방법은 메타 데이터를 삭제하는 경우 삭제된 상기 메타 데이터가 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하는 단계, 탑포인터 공간에 저장된 제2 메타 데이터 블록에 상응하는 제2 주소값을 검출하는 단계, 상기 제1 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 단계 및 상기 제2 주소값을 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <33> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 방법은 첫 번째 메타 데이터인 제1 메타 데이터를 저장하기 위한 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 탑포인터 공간에 저장하는 단계 및 N(N은 2이상의 자연수임) 번째 메타 데이터인 제N 메타 데이터를 저장하기 위한 제N 메타 데이터 블록에 상응하는 제N 주소값을 제N-1 메타 데이터 블록에 저장하도록 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <34> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 시스템은 탑포인터 공간에 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하는 제1 주소값 검출부, 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장된 제2 주소값을 검출하는 제2 주소값 검출부, 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터를 저장하는 첫 번째 메타 데이터 저장부 및 상기 제2 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 제2 주소값 저장부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <35> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 시스템은 메타 데이터를 삭제하는 경우 삭제된 상기 메타 데이터가 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하는 제1 주소값 검출부, 탑포인터 공간에 저장된 제2 메타 데이터 블록에 상응하는 제2 주소값을 검출하는 제2 주소값 검출부, 상기 제1 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장하는 제1 주소값 저장부 및 상기 제2 주소값을 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장하는 제2 주소값 저장부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <36> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 시스템은 첫 번째 메타 데이터인 제1 메타 데이터를 저장하기 위한 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 탑포인터 공간에 저장하는 제1 주소값 저장부 및 N(N은 2이상의 자연수임) 번째 메타 데이터인 제N 메타 데이터를 저장하기 위한 제N 메타 데이터 블록에 상응하는 제N 주소값을 제N-1 메타 데이터 블록에 저장하도록 설정하는 제N 주소값 설정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <37> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- <38> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.
- <39> 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 방법은 탑포인터 공간에 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출한다(S110).
- <40> 이 때, 제1 메타 데이터 블록은 메타 데이터를 저장하기 공간이다. 상기 제1 메타 데이터 블록은 데이터를 저장하는 저장공간과는 별개의 저장공간에서 할당될 수 있다. 특히, 상기 제1 메타 데이터 블록은 비휘발성 임의 접근 메모리(non-volatile random access memory)에서 할당될 수 있다. 예를 들어, 데이터를 저장하는 저장공간이 낸드 플래시 메모리(NAND FLASH MEMORY) 노어 플래시 메모리(NOR FLASH MEMORY), 하드디스크(HDD), 플로피 디스크, 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media) 또는 룸(ROM)인 경우에 제1 메타 데이터 블록은 비휘발성 임의 접근 메모리에서 할당된 것일 수 있다. 이 경우, 제1 메타 데이터 블록은 전원이 꺼져도 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장된 메타 데이터를 소실시키지 않을 것이며, 메모리의 임의 접근 성질로 인하여 신속하게 메타 데이터를 저장할 수 있게 된다.
- <41> 이 때, 상기 탑포인터 공간은 제1 메타 데이터 블록을 할당하는 저장공간에 존재할 수 있다. 즉, 제1 메타 데이터 블록이 비휘발성 임의 접근 메모리에서 할당되었다면 상기 탑포인터 공간은 상기 비휘발성 임의 접근 메모리 중 일부의 저장공간에 존재할 수 있다. 다만, 상기 탑포인터 공간은 제1 메타 데이터 블록을 할당하는 저장

공간과는 별도의 저장공간에 존재할 수 있으며, 심지어 데이터를 저장하는 저장공간에 저장될 수도 있다.

<42> 이 때, 상기 제1 메타 데이터 블록은 이에 상응하는 고유의 주소값인 제1 주소값을 가지고 있게 된다. 만약, 상기 제1 주소값이 '10'이라면, 상기 탐포인터 공간에는 '10'이 저장되어 있게 되며 제1 주소값을 검출하는 단계(S110)는 상기 제1 주소값 '10'을 검출하게 된다.

<43> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 방법은 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장된 제2 주소값을 검출한다(S120).

<44> 제2 주소값은 메타 데이터 블록들 중 제1 메타 데이터 블록이 아닌 하나의 메타 데이터 블록에 상응하는 주소값일 수 있다. 예를 들어, 제2 주소값은 상기 제1 주소값이 '10'인 경우 상기 제2 주소값 '11'일 수 있다.

<45> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 방법은 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터를 저장한다(S130).

<46> 상기 탐포인터 공간에는 제1 주소값이 저장되어 있으며, 단계(S110)에서 제1 주소값이 검출된다. 검출된 상기 제1 주소값은 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 주소값을 의미한다. 이 때, 첫 번째 메타 데이터는 최초로 메타 데이터 블록에 저장될 메타 데이터를 나타낸다. 즉, 상기 탐포인터 공간에 주소값을 검출하고, 검출된 주소값에 상응하는 메타 데이터 블록에 상기 첫 번째 메타 데이터를 저장하는 것이다.

<47> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 방법은 상기 제2 주소값을 상기 탐포인터 공간에 저장한다(S140).

<48> 이 때, 상기 탐포인터 공간에 제2 주소값을 저장하는 단계(S140)는 상기 탐포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 삭제하고, 상기 제2 주소값을 저장할 수 있다.

<49> 예를 들어, 제1 주소값이 '10'이고 제2 주소값이 '11'이라고 가정한다. 이 경우, 탐포인터 공간에는 '10'이 저장되어 있을 것이다. 상기 제1 주소값을 이용하여 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터가 저장될 것이다. 이 때, 상기 탐포인터 공간에는 제2 주소값인 '11'이 저장될 수 있다. 이 경우 상기 탐포인터 공간에 저장되어 있던 제1 주소값인 '10'이 삭제되고 제2 주소값인 '11'이 저장될 수 있다. 또한, '10'을 저장하는 탐포인터 공간에서 '11'을 덮어쓰기 할 수도 있다.

<50> 따라서, 탐포인터 공간에 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 저장하고 이를 이용하여 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터를 저장할 수 있게 되며, 자동적으로 탐포인터 공간에는 제2 주소값이 저장되어 두 번째 메타 데이터를 신속하게 제2 주소값에 상응하는 메타 데이터 블록에 저장할 수 있도록 설정된다.

<51> 또한, 도 1에 도시되지 아니하였으나, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 방법은 상기 탐포인터 공간에 저장된 상기 제2 주소값을 검출하고, 검출된 상기 제2 주소값을 이용하여 상기 제2 주소값에 상응하는 제2 메타 데이터 블록에 두 번째 메타 데이터를 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다.

<52> 즉, 첫 번째 메타 데이터 다음 번으로 저장될 메타 데이터인 두 번째 메타 데이터는 제2 메타 데이터 블록에 저장될 수 있다. 이 때, 제1 주소값을 저장하고 있던 탐포인터 공간에는 제2 주소값이 자동으로 저장되며, 상기 탐포인터 공간에 저장된 상기 제2 주소값이 검출되게 된다. 검출된 상기 제2 주소값을 이용하여 제2 메타 데이터 블록에는 두 번째 메타 데이터가 저장될 수 있다. 즉, 탐포인터 공간에는 저장되는 메타 데이터 블록에 상응하는 주소값을 자동으로 저장해둠으로써, 신속하게 순차적으로 메타 데이터를 저장할 수 있게 되는 것이다.

<53> 도 2는 본 발명에 따라 메타 데이터를 저장하는 일예를 나타내는 도면이다.

<54> 도 2를 참조하면, 탐포인터 공간(211) 및 메타 데이터 블록(212, 213, 214)들을 포함하고 있는 메타 데이터 저장공간(210) 및 데이터 저장공간(220)이 도시되어 있다.

<55> 다만, 메타 데이터 저장공간(210)은 데이터 저장공간(220)과는 별개의 저장공간으로 할당되어 있으나, 같은 저장공간에서 할당될 수 있다. 또한, 탐포인터 공간(211)은 메타 데이터 저장공간(210)에 포함되어 있으나, 별도로 구비될 수 있다. 이 때, 메타 데이터 저장공간(210)은 비휘발성 임의 접근 메모리에서 할당될 수 있다.

<56> 상기 탐포인터 공간(211)에는 제1 메타 데이터 블록(212)에 상응하는 제1 주소값이 저장되어 있다. 또한, 상기 제1 메타 데이터 블록(212)에는 제2 메타 데이터 블록(213)에 상응하는 제2 주소값이 저장되어 있다.

<57> 상기 탐포인터 공간(211)에 저장된 제1 주소값을 검출하고, 검출된 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록(212)에 영역(221)에 저장된 File 1 data에 상응하는 첫 번째 메타 데이터(File 1 meta)를

저장한다. 또한, 상기 탑포인터 공간(211)에는 제2 메타 블록(213)에 상응하는 제2 주소값이 저장된다. 이 때, 상기 제2 주소값은 제1 메타 데이터 블록(212)에 기 저장된 것일 수 있다. 이 때, 상기 탑포인터 공간(211)에 저장되어 있던 제1 주소값이 삭제되고, 상기 제2 주소값이 상기 탑포인터 공간(211)에 저장될 수 있다.

<58> 또한, 만약 두 번째 메타 데이터를 저장하고자 한다면 상기 탑포인터 공간(211)에 저장된 제2 주소값을 검출하고, 상기 제2 주소값을 이용하여 상기 제2 메타 블록(213)에 두 번째 메타 데이터를 저장할 수 있다.

<59> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.

<60> 도 3을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 방법은 메타 데이터를 삭제하는 경우 삭제된 상기 메타 데이터가 저장된 제1 메타 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출한다(S310).

<61> 제1 메타 데이터 블록에는 이미 메타 데이터가 저장되어 있고, 상기 제1 메타 블록에서 상기 메타 데이터를 삭제하는 경우이다. 즉, 상기 메타 데이터에 상응하는 파일 또는 데이터가 삭제되는 경우에 상기 메타 데이터를 삭제하여 메타 데이터의 저장공간을 효율적으로 활용할 수 있을 것이다.

<62> 이 때, 상기 메타 데이터를 상기 제1 메타 블록에서 삭제한 후 제1 주소값을 검출할 수 있으며, 상기 제1 메타 블록에서 상기 메타 데이터를 삭제하기 전 또는 삭제함과 동시에 제1 주소값을 검출할 수 있다.

<63> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 방법은 탑포인터 공간에 저장된 제2 메타 데이터 블록에 상응하는 제2 주소값을 검출한다(S320).

<64> 즉, 탑포인터 공간에는 이미 제2 메타 데이터 블록에 상응하는 제2 주소값이 저장되어 있다. 상기 제1 주소값을 검출하는 단계(S310)를 통해 제1 주소값이 검출되며, 상기 탑포인터 공간에 저장된 제2 주소값도 단계(S320)를 통해 검출된다.

<65> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 방법은 상기 제1 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장한다(S330).

<66> 이 때, 상기 탑포인터 공간에 제1 주소값을 저장하는 단계(S330)는 상기 탑포인터 공간에 저장된 제2 주소값을 삭제하고, 상기 제1 주소값을 상기 탑포인터 공간에 저장할 수 있다.

<67> 예를 들어, 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값이 '10'이고, 제2 메타 데이터 블록에 상응하는 제2 주소값이 '11'이라고 가정한다. 이 때, 삭제하고자 하는 메타 데이터 또는 삭제된 메타 데이터는 제1 메타 데이터 블록에 저장되어 있다. 또한, 탑포인터 공간에는 제2 주소값인 '11'이 저장되어 있다. 이 경우 단계(S310)를 통하여 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값인 '10'이 검출된다. 또한, 단계(S320)를 통하여 탑포인터 공간에 저장된 제2 주소값인 '11'도 검출될 것이다. 또한, 단계(S330)를 통하여 삭제된 메타 데이터가 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값인 '10'이 탑포인터 공간에 저장된다. 즉, 탑포인터 공간은 처음에는 '11'을 저장하고 있다가 '10'을 추가로 저장할 수 있으며, '11'을 삭제하고 '10'을 저장할 수도 있다.

<68> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 방법은 상기 제2 주소값을 상기 제1 메타 블록에 저장한다(S340).

<69> 즉, 탑포인터 공간에 저장되어 있던 주소값을 삭제된 메타 데이터를 저장하고 있던 메타 데이터 블록에 넘겨주는 것이다. 종합하면, 제1 메타 데이터 블록에 저장된 메타 데이터를 삭제하는 경우 처음에는 탑포인터 공간에는 제2 주소값이 저장되어 있다가, 상기 탑포인터 공간에는 제1 주소값이 저장된다. 또한, 삭제된 메타 데이터를 저장하고 있던 제1 메타 데이터 블록에는 탑포인터가 저장하고 있던 제2 주소값이 저장된다.

<70> 또한, 도 3에 도시되지 아니하였으나, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 방법은 새로운 메타 데이터에 대한 저장 요청이 있는 경우 상기 포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 검출하고, 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 상기 새로운 메타 데이터를 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다.

<71> 메타 데이터를 삭제하고 새로운 메타 데이터를 저장하고자 하는 경우 상기 새로운 메타 데이터는 삭제된 메타 데이터가 저장되어 있던 메타 데이터 블록에 저장되는 것이다. 즉, 메타 데이터가 삭제되는 경우에 상기 삭제된 메타 데이터를 저장하고 있던 데이터 블록의 주소값이 포인터 공간에 저장되어 있으므로, 이를 이용하여 상기 새로운 메타 데이터를 상기 삭제된 메타 데이터를 저장하고 있던 데이터 블록에 저장할 수 있는 것이다.

<72> 따라서, 본 발명은 메타 데이터를 효율적으로 수행하여, 새로운 메타 데이터를 저장하고자 하는 경우에도 신속

하게 상기 새로운 메타 데이터를 저장할 메타 데이터 블록을 찾을 수 있게 된다.

<73> 도 4는 본 발명에 따라 메타 데이터를 삭제하는 일예를 나타낸 도면이다.

<74> 도 4를 참조하면, 탑포인터 공간(411) 및 메타 데이터 블록(412, 413, 414)들을 포함하고 있는 메타 데이터 저장공간(410) 및 데이터 저장공간(220)이 도시되어 있다. 또한, 영역(421, 422)에는 각각 데이터(File 1 data, File 2 data)가 저장되어 있다.

<75> File 1 data에 상응하는 메타 데이터인 File 1 meta는 제1 메타 데이터 블록(412)에 저장되어 있고, File 1 meta를 삭제하는 경우라고 가정한다. 이 때, 영역(412)은 제1 메타 데이터 블록을 나타내고, 영역(414)은 제2 메타 데이터 블록을 나타낸다. 영역(413)에는 File 2 data에 상응하는 File 2 meta가 저장되어 있다. 이 때, 탑포인터 공간(411)에는 제2 메타 데이터(414) 블록에 상응하는 제2 주소값이 저장되어 있다. 즉, 탑포인터 공간(411)에는 메타 데이터를 저장할 수 있는 메타 데이터 블록에 상응하는 주소값이 저장되는 것이다.

<76> 이 때, File 1 meta를 삭제할 경우 File 1 meta를 저장하고 있던 제1 메타 데이터 블록(412)에 상응하는 제1 주소값이 검출된다. 또한, 탑포인터 공간(411)에 저장되어 있던 제2 메타 데이터 블록(414)에 상응하는 제2 주소값도 검출된다. 이 때, 제1 메타 데이터 블록(412)에 상응하는 제1 주소값이 탑포인터 공간(411)에 저장되고, 제2 주소값은 제1 메타 데이터 블록(412)에 저장되게 된다.

<77> 예를 들어, 제1 메타 데이터 블록(412)에 상응하는 제1 주소값이 '10'이고 제2 메타 데이터 블록(414)에 상응하는 제2 주소값이 '11'이라고 가정한다. 이 경우 처음 탑포인터 공간(411)에는 '11'이 저장되어 있을 것이다. 제1 메타 데이터 블록(412)에 저장된 File 1 meta를 삭제할 경우 제1 주소값인 '10'이 탑포인터 공간(411)에 저장될 것이고, 제2 주소값인 '11'이 제1 메타 데이터 블록(412)에 저장될 것이다.

<78> 이 때, 새로운 메타 데이터 저장 요청이 있는 경우 상기 탑포인터 공간(411)에 저장된 제1 주소값인 '10'이 검출될 것이고, 제1 주소값 '10'을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록(412)에 상기 새로운 메타 데이터가 저장될 것이다. 또한, 상기 탑포인터 공간(411)에는 또 다시 제1 메타 데이터 블록(412)에 저장되어 있던 제2 주소값인 '11'이 저장될 것이다.

<79> 더 나아가서, 두 번째 새로운 메타 데이터 저장 요청이 있다고 가정하면, 상기 탑포인터 공간(411)에 저장된 제2 주소값인 '11'을 이용하여 제2 메타 데이터 블록(414)에 상기 두 번째 새로운 메타 데이터를 저장할 것이다.

<80> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.

<81> 도 5를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 방법은 첫 번째 메타 데이터인 제1 메타 데이터를 저장하기 위한 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 탑포인터 공간에 저장한다(S510).

<82> 순차적으로 메타 데이터가 저장된다고 가정하는 경우, 첫 번째 저장될 메타 데이터인 제1 메타 데이터를 저장하기 위한 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 탑포인터 공간에 저장하는 것이다. 즉, 메타 데이터를 저장하고자 하는 경우 상기 탑포인터 공간에 저장된 제1 주소값을 이용하여 제1 메타 데이터 블록에 상기 메타 데이터가 저장되도록 설정하는 것이다.

<83> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 방법은 N(N은 2이상의 자연수임) 번째 메타 데이터인 제N 메타 데이터를 저장하기 위한 제N 메타 데이터 블록에 상응하는 제N 주소값을 제N-1 메타 데이터 블록에 저장하도록 설정한다(S520).

<84> 예를 들어, 메타 데이터 블록이 4개 존재하여 각각 제1, 제2, 제3, 제4 메타 데이터 블록이 존재한다고 가정한다. 이 때, 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값은 포인터 공간에 저장될 것이고, 제2 메타 데이터 블록에 상응하는 제2 주소값은 제1 메타 데이터 블록에 저장될 것이다. 또한, 제3 메타 데이터 블록에 상응하는 제3 주소값은 제2 메타 데이터 블록에 저장되며, 제4 메타 데이터 블록에 상응하는 제4 주소값은 제3 메타 데이터 블록에 저장된다.

<85> 이 때, 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 방법은 상기 탑포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 검출하고, 검출된 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 첫 번째 메타 데이터를 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장하는 단계(S530)를 더 포함할 수 있다.

<86> 즉, 탑포인터 공간에 저장된 제1 주소값을 이용하여 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터를 저장하는 것이다. 이 때, 첫 번째 메타 데이터를 제1 메타 데이터 블록에 저장하면, 탑포인터 공간에는 제1 메타 데이터 블록에 저장되어 있던 제2 주소값이 저장될 것이다.

- <87> 이 때, 상기 모든 데이터 블록은 데이터를 저장하는 데이터 저장공간과는 별개의 저장공간에서 할당될 수 있으며, 특히 비휘발성 임의 접근 메모리에서 할당함으로써 효율적으로 파일 시스템을 설정할 수 있다.
- <88> 본 발명에 따른 메타 데이터 저장 방법, 메타 데이터 삭제 방법 및 파일 시스템 설정 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 관독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 관독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 관독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 룸(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 상기 매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- <89> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 시스템을 나타낸 블록도이다.
- <90> 도 6을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 시스템은 제1 주소값 검출부(610), 제2 주소값 검출부(620), 첫 번째 메타 데이터 저장부(630) 및 제2 주소값 저장부(640)을 포함한다.
- <91> 상기 제1 주소값 검출부(610)는 탐포인터 공간에 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하고, 상기 제2 주소값 검출부(620)는 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장된 제2 주소값을 검출한다.
- <92> 또한, 상기 첫 번째 메타 데이터 저장부(630)는 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 첫 번째 메타 데이터를 저장하고, 상기 제2 주소값 저장부(640)는 상기 제2 주소값을 상기 탐포인터 공간에 저장한다.
- <93> 이 때, 도 6에 도시되지 아니하였으나, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 시스템은 상기 탐포인터 공간에 저장된 상기 제2 주소값을 검출하고, 검출된 상기 제2 주소값을 이용하여 상기 제2 주소값에 상응하는 제2 메타 데이터 블록에 두 번째 메타 데이터를 저장하는 두 번째 메타 데이터 저장부를 더 포함할 수 있다.
- <94> 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 시스템을 나타낸 블록도이다.
- <95> 도 7을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 시스템은 제1 주소값 검출부(710), 제2 주소값 검출부(720), 제1 주소값 저장부(730) 및 제2 주소값 저장부(740)을 포함한다.
- <96> 상기 제1 주소값 검출부(710)는 메타 데이터를 삭제하는 경우 삭제된 상기 메타 데이터가 저장된 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 검출하고, 상기 제2 주소값 검출부(720)는 탐포인터 공간에 저장된 제2 메타 데이터 블록에 상응하는 제2 주소값을 검출한다.
- <97> 또한, 상기 제1 주소값 저장부(730)는 상기 제1 주소값을 상기 탐포인터 공간에 저장하고, 상기 제2 주소값 저장부(740)는 상기 제2 주소값을 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장한다.
- <98> 이 때, 도 7에 도시되지 아니하였으나, 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 시스템은 새로운 메타 데이터에 대한 저장 요청이 있는 경우 상기 포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 검출하고, 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 제1 메타 데이터 블록에 상기 새로운 메타 데이터를 저장하는 새로운 메타 데이터 저장부를 더 포함할 수 있다.
- <99> 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 시스템을 나타낸 블록도이다.
- <100> 도 8을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 시스템은 제1 주소값 저장부(810), 제N 주소값 설정부(820) 및 첫 번째 메타 데이터 저장부(830)을 포함할 수 있다.
- <101> 상기 제1 주소값 저장부(810)는 첫 번째 메타 데이터인 제1 메타 데이터를 저장하기 위한 제1 메타 데이터 블록에 상응하는 제1 주소값을 탐포인터 공간에 저장한다.
- <102> 상기 제N 주소값 설정부(820)는 N(N은 2이상의 자연수임) 번째 메타 데이터인 제N 메타 데이터를 저장하기 위한

제N 메타 데이터 블록에 상응하는 제N 주소값을 제N-1 메타 데이터 블록에 저장하도록 설정한다.

<103> 상기 첫 번째 메타 데이터 저장부(830)는 상기 탑포인터 공간에 저장된 상기 제1 주소값을 검출하고, 검출된 상기 제1 주소값을 이용하여 상기 첫 번째 메타 데이터를 상기 제1 메타 데이터 블록에 저장한다.

<104> 도 6, 도 7 및 도 8에 도시된 장치에 관하여 설명되지 아니한 내용은 도 1 내지 도 5를 통하여 이미 설명한 바와 같으므로 이하 생략한다.

<105> 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

<106> 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

<107> 본 발명의 메타 데이터 저장 방법 및 그 시스템은 탑포인터 공간에 메타 데이터를 저장할 메타 데이터 블록의 주소를 저장하고, 이를 이용하여 신속하게 메타 데이터를 저장함으로써 효율적으로 파일 시스템을 구축할 수 있다.

<108> 또한, 본 발명은 제1 메타 데이터 블록에 다음 번 메타 데이터 블록인 제2 메타 데이터 블록의 주소값을 저장하고 이를 탑포인터 공간으로 업데이트함으로써 메타 데이터들을 메타 데이터 블록들에 효과적으로 할당할 수 있다.

<109> 또한, 본 발명은 메타 데이터 블록들을 데이터를 저장하는 저장공간과는 별개의 저장공간에서 할당함으로써 보다 신속하게 메타 데이터를 메타 데이터 블록에 저장하고, 저장된 메타 데이터를 빠르게 읽어낼 수 있다.

<110> 또한, 본 발명의 메타 데이터 삭제 방법 및 그 시스템은 탑포인터 공간에 저장된 주소값을 삭제된 메타 데이터가 존재하던 메타 데이터 블록의 주소값으로 업데이트함으로써 효율적으로 메타 데이터를 삭제할 수 있고, 새로운 메타 데이터에 대한 저장 요청이 있는 경우 보다 신속하게 메타 데이터의 저장을 실행할 수 있다.

<111> 또한, 본 발명의 파일 시스템 설정 방법 및 그 장치는 첫 번째 메타 데이터 블록의 주소값을 탑포인트 공간에 저장하고, 나머지 메타 데이터 블록들의 주소값들을 각각 이전 메타 데이터 블록에 저장함으로써 효율적으로 파일 시스템을 구축하기 위한 메타 데이터 블록들의 링크를 설정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.

<2> 도 2는 본 발명에 따라 메타 데이터를 저장하는 일예를 나타낸 도면이다.

<3> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.

<4> 도 4는 본 발명에 따라 메타 데이터를 삭제하는 일예를 나타낸 도면이다.

<5> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.

<6> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 저장 시스템을 나타낸 블록도이다.

<7> 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 메타 데이터 삭제 시스템을 나타낸 블록도이다.

<8> 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 파일 시스템 설정 시스템을 나타낸 블록도이다.

<9> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<10> S110: 제1 주소값 검출 단계 S310: 제1 주소값 검출 단계

<11> S120: 제2 주소값 검출 단계 S320: 제2 주소값 검출 단계

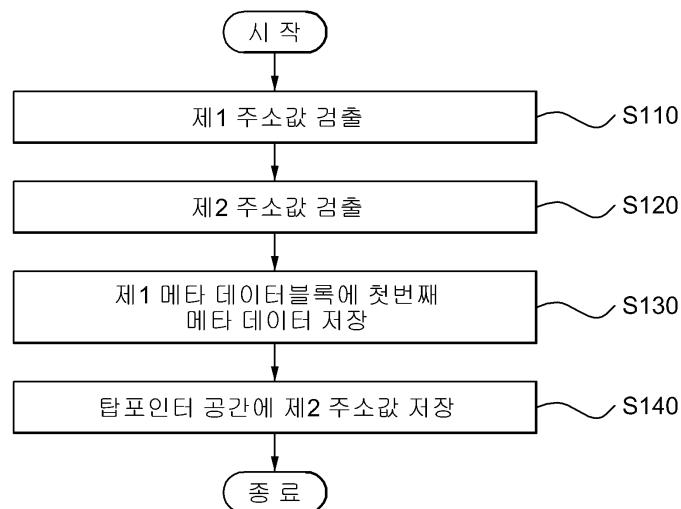
<12> S130: 첫 번째 메타 데이터 저장 단계 S330: 제1 주소값 저장 단계

<13> S140: 제2 주소값 저장 단계 S340: 제2 주소값 저장 단계

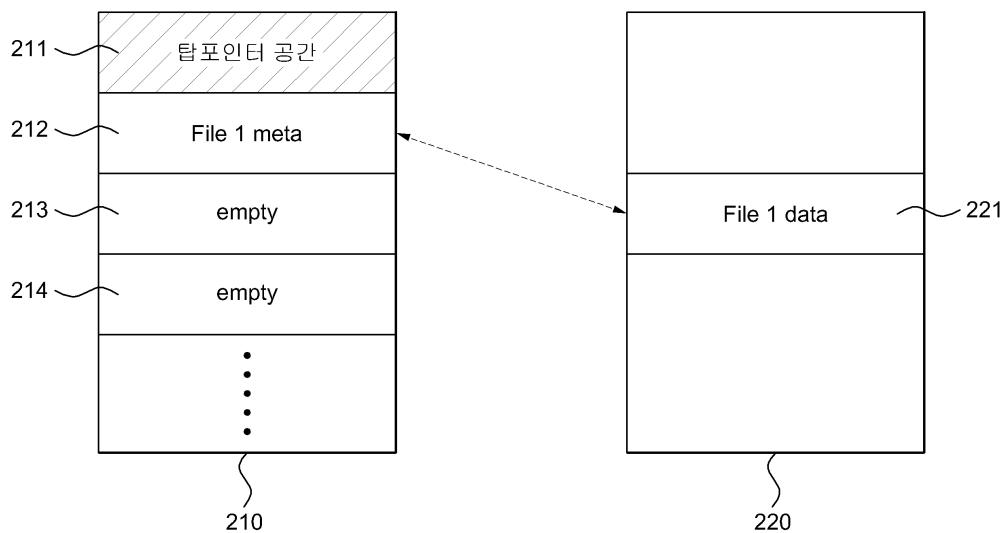
- <14> S510: 제1 주소값 저장 단계
 <15> S520: 제N 주소값을 제N-1 메타 데이터블록에 저장토록 설정 단계
 <16> S530: 첫 번째 메타 데이터 저장 단계

도면

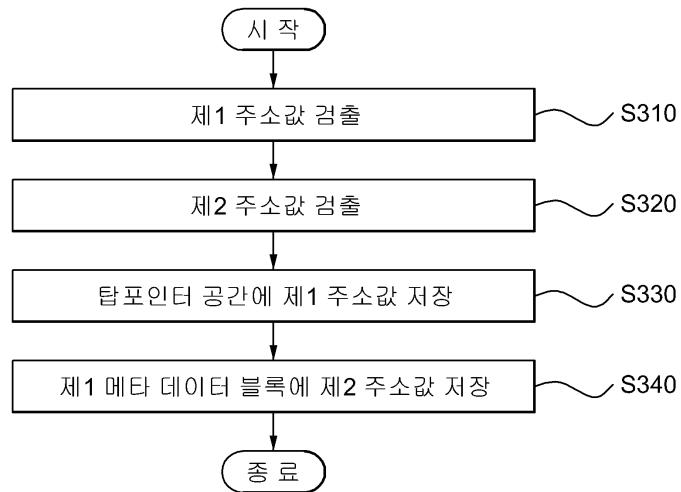
도면1



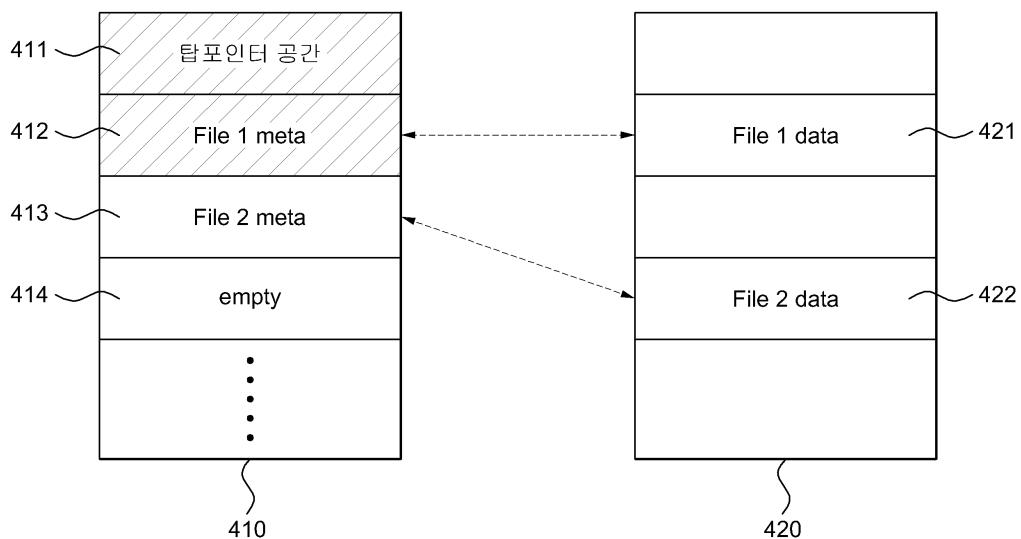
도면2

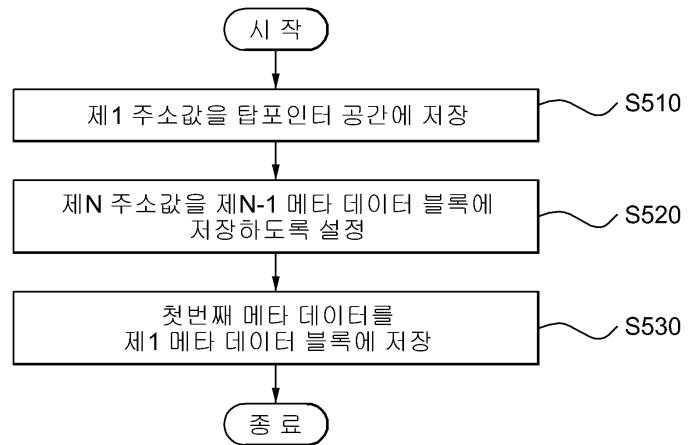
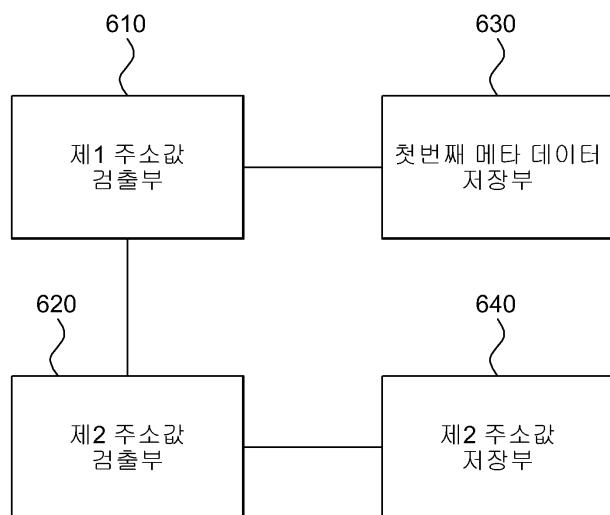


도면3

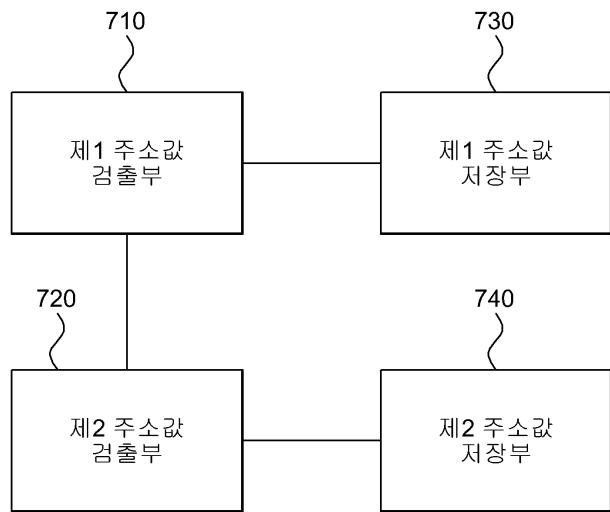


도면4



도면5**도면6**

도면7



도면8

