



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월07일
(11) 등록번호 10-1875763
(24) 등록일자 2018년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/30 (2006.01) G06F 3/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 17/30097 (2013.01)
G06F 3/0644 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0095225
(22) 출원일자 2016년07월27일
심사청구일자 2016년07월27일
(65) 공개번호 10-2018-0012436
(43) 공개일자 2018년02월06일
(56) 선행기술조사문헌
US20140164443 A1*
US20100235606 A1*
JP2007293828 A*
KR101069350 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)선채소프트
서울특별시 영등포구 당산로 171, 604호 (당산동 4가, 금강랜테리움아이티타워)
(72) 발명자
김명근
경기도 고양시 덕양구 신원로 55, 504동 203호(신원동, 신원마을5단지 우림필유아파트)
김정현
인천광역시 부평구 화랑북로 2 (산곡동)
(74) 대리인
오영균

전체 청구항 수 : 총 5 항

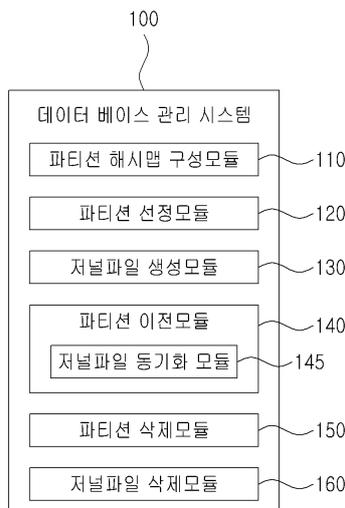
심사관 : 김경완

(54) 발명의 명칭 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법에 있어서, 테이블을 재구성하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템에 있어서, 테이블 생성시 다수개의 파티션으로 분할하고 파티션 해시맵을 구성하여 저장하는 파티션 해시맵 구성모듈; 파티션 해시맵 구성모듈에서 분할된 다수개 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



의 파티션 중 이동의 대상이 되는 제1파티션을 선정하는 파티션선정모듈; 상기 파티션선정모듈에서 선정된 제1파티션에 레코드 삽입/삭제/변경 이력을 기록하는 동기화 저널 파일을 생성하는 저널파일생성모듈; 상기 저널파일 생성모듈에서 동기화 저널 파일이 생성된 제1파티션에 상기 하나 이상의 이전될 제2파티션을 이전하는 파티션이전모듈; 상기 제1파티션에 제2파티션의 이전이 완료되면 제2파티션을 삭제하는 파티션삭제모듈; 및 상기 제1파티션에 생성된 동기화 저널 파일을 삭제하는 저널파일삭제모듈;를 포함하는 것을 특징으로 하는 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 테이블 생성 당시 다수개의 파티션을 미리 분할시켜 놓음으로써 레코드 삭제 과정을 생략하는 것이 가능한 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

테이블을 재구성하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템에 있어서,

테이블 생성시 다수개의 파티션으로 분할하고 파티션 해시맵을 구성하여 저장하는 파티션 해시맵 구성모듈;

파티션 해시맵 구성모듈에서 분할된 다수개의 파티션 중 이동의 대상이 되는 제1파티션을 선정하는 파티션선정 모듈;

상기 파티션선정모듈에서 선정된 제1파티션에 레코드 삽입/삭제/변경 이력을 기록하는 동기화 저널 파일을 생성하는 저널파일생성모듈;

상기 저널파일생성모듈에서 동기화 저널 파일이 생성된 제1파티션에 제2파티션을 이전하는 파티션이전모듈;

상기 제1파티션에 상기 제2파티션의 이전이 완료되면 상기 제2파티션을 삭제하는 파티션삭제모듈; 및

상기 제1파티션에 생성된 동기화 저널 파일을 일괄 삭제하는 저널파일삭제모듈; 을 포함하되,

상기 동기화 저널 파일은, 저널 레코드의 집합으로 파티션 이전 과정 동안 다른 트랜잭션들에 의한 해당 파티션의 레코드 삽입/삭제/ 변경의 변경 이력을 기록하고, 트랜잭션이 레코드를 삽입/삭제/변경할 때마다 하나씩 저널 레코드를 기록되고,

상기 저널 레코드는 트랜잭션 아이디, SCN(System Change Number), 변경된 레코드의 정보 및 레코드 아이디가 기록되고,

상기 파티션삭제모듈은, 제2파티션이 삭제되면 삭제된 제2파티션은 테이블 스페이스로 반납되는 것을 특징으로 하는 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하되,

상기 동기화 저널파일은, 상기 트랜잭션이 이전중인 파티션에 레코드 삽입/삭제/ 갱신 연산을 수행할 때, 변경 내용을 기록하여 상기 파티션이전모듈을 통한 파티션 이전 직전에 저널파일 동기화 트랜잭션에 의해서 일괄 처리되는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 파티션 해시맵은,

각 파티션의 키 컬럼의 해시값과 상기 키 컬럼의 해시값에 대응되는 노드번호를 포함하는 것을 특징으로 하는 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 파티션이전모듈은,

상기 제1파티션에 상기 동기화 저널파일을 실시간으로 동기화하는 저널파일동기화모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

테이블을 재구성하는 온라인 데이터 베이스 관리 방법에 있어서,

- (a) 테이블 생성시 다수개의 파티션으로 분할하고 파티션 해시맵을 구성하여 저장하는 단계;
- (b) 상기 (a) 단계에서 분할된 다수개의 파티션 중 이동의 대상이 되는 제1파티션을 선정하는 단계;
- (c) 상기 (b)단계에서 선정된 제1파티션에 레코드 삽입/삭제/변경 이력을 기록하는 동기화 저널 파일을 생성하는 단계;
- (d) 상기 (c)단계에서 동기화 저널 파일이 생성된 제1파티션에 상기 하나 이상의 이전될 제2파티션을 이전하는 단계;
- (e) 상기 제1파티션에 제2파티션의 이전이 완료되면 제2파티션을 삭제하는 단계; 및
- (f) 상기 제1파티션에 생성된 동기화 저널 파일을 삭제하는 단계;를 포함하되,

상기 동기화 저널 파일은,

저널 레코드의 집합으로 트랜잭션이 레코드를 삽입/삭제/변경 할 때마다 하나씩 저널 레코드가 기록되며, 파티션 이전 과정 동안 다른 트랜잭션들에 의한 해당 파티션의 레코드 삽입/삭제/변경의 변경 이력을 기록하고, 트랜잭션이 레코드를 삽입/삭제/변경할 때마다 하나씩 저널 레코드를 기록되고,

상기 저널 레코드는 트랜잭션 아이디, SCN(System Change Number), 변경된 레코드의 정보 및 레코드 아이디가 기록되고,

상기 (d)단계는, (d1) 상기 제1파티션에 상기 동기화 저널파일을 실시간으로 동기화하는 단계를 포함하되,

상기 동기화 저널파일은, 상기 트랜잭션이 이전중인 파티션에 레코드 삽입/삭제/ 갱신 연산을 수행할 때, 변경 내용을 저널 파일에 기록하여 파티션이전모듈을 통한 파티션 이전 직전에 저널파일 동기화 트랜잭션에 의해서 일괄처리 되고,

상기 (e)단계는, 제2파티션이 삭제되면 삭제된 제2파티션은 테이블스페이스로 반납되는 것을 특징으로 하는 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 파티션 해시맵은,

각 파티션의 키 컬럼의 해시값과 상기 키 컬럼의 해시값에 대응되는 노드번호를 포함하는 것을 특징으로 하는 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 테이블 생성 당시 다수개의 파티션을 미리 분할시켜 놓음으로써 레코드 삭제 과정을 생략하는 것이 가능한 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 본 발명은 데이터베이스 관리 시스템에 관한 것이다.
- [0003] 기존의 데이터베이스 관리 시스템에서 일반적으로 테이블을 재구성하는 과정은 도 1에 기재된 바와 같다.
- [0004] 기존의 테이블 재구성은 파티션드(partitioned) 테이블의 파티션 분할 처리와 비슷한 과정으로 이루어져 있다. 간단하게 설명하면 기존의 테이블 재구성 과정은 테이블에 새로운 파티션을 추가하고, 기존 파티션에서 새로운 파티션으로 조건에 맞는 레코드들을 이전하는 과정으로 이루어져 있다.
- [0005] 클러스터 데이터베이스 관리 시스템은 온라인에서 이러한 과정이 이루어져야 한다. 즉, 테이블 재구성 과정이 진행 중이라 하여도 해당 테이블에 접근하는 트랜잭션을 허용해야 한다.
- [0006] 기존 시스템들은 이러한 문제를 해결하기 위해서 동기화 트리거를 사용한다. 동기화 트리거는 새로운 파티션을 추가한 이후에 대상 테이블에 생성되며 새로운 파티션으로의 레코드 이전이 완료한 시점에 삭제된다. 만약 테이블 재구성 과정 중에 어떠한 트랜잭션이 레코드를 변경한다면 이를 원격에 반영하는 일을 수행한다.
- [0007] 기존 기술은 기존 파티션에 저장된 레코드를 새로운 파티션으로 이전하기 때문에 테이블 단편화 현상이 발생한다. 레코드의 이전은 기존 파티션에서 새로운 파티션으로 이루어지며, 이전이 종료한 시점 이후에 이를 삭제한다. 레코드를 삭제했다 하여도 전체 테이블 공간은 줄어들지 않으며 다른 테이블에서 삭제된 레코드만큼 재사용할 수 없다. 따라서 파티션 분할을 이용한 기존 기술은 공간 효율성이 떨어지는 문제를 갖는다.
- [0008] 또한 동기화 트리거를 사용함으로써 서비스 트랜잭션의 성능이 일시적으로 저하되는 문제를 갖는다. 테이블 재구성 과정 중 레코드 삽입/삭제/변경 연산이 발생하면, 원격으로 이전된 레코드와 동기화 시켜야만 한다. 동기화 과정은 트리거에 의해서 수행되며 원격으로의 통신과정을 수반하기 때문에 서비스 트랜잭션의 성능이 크게 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 상술한 바와 같은 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은, 테이블 생성 당시 다수개의 파티션을 미리 분할시켜 놓음으로써 레코드 삭제 과정을 생략하는 것이 가능한 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법을 제공하기 위함이다.
- [0010] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 데이터 동기화를 위해서 서비스 트랜잭션의 성능저하를 최소화 할 수 있는 저널링 기법을 사용하여 서비스 트랜잭션에 의해 수행되는 트리거와는 달리 테이블 재구성 트랜잭션에 의해서 일괄 처리되도록 함으로써 서비스 트랜잭션이 데이터 동기화를 위해 원격에 접근하지 않게 하는 것이 가능한 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법을 제공하기 위함이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명인 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템은, 테이블을 재구성하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템에 있어서, 테이블 생성시 다수개의 파티션으로 분할하고 파티션 해시맵을 구성하여 저장하는 파티션 해시맵 구성모듈; 파티션 해시맵 구성모듈에서 분할된 다수개의 파티션 중 이동의 대상이 되는 제1파티션을 선정하는 파티션선정모듈; 상기 파티션선정모듈에서 선정된 제1파티션에 레코드 삽입/삭제/변경 이력을 기록하는 동기화 저널 파일을 생성하는 저널파일생성모듈; 상기 저널파일생성모듈에서 동기화 저널 파일이 생성된 제1파티션에 상기 하나 이상의 이전될 제2파티션을 이전하는 파티션이전모듈; 상기 제1파티션에 제2파티션의 이전이 완료되면 제2파티션을 삭제하는 파티션삭제모듈; 및 상기 제1파티션에 생성된 동기화 저널 파일을 삭제하는 저널파일삭제모듈;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 동기화 저널 파일은, 저널 레코드의 집합으로 트랜잭션이 레코드를 삽입/삭제/변경할때마다 하나씩 저널 레코드가 기록되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 파티션 해시맵은, 각 파티션의 키 컬럼의 해시값과 상기 키 컬럼의 해시값에 대응되는 노드번호를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 또한, 상기 파티션이전모듈은, 상기 제1파티션에 상기 동기화 저널파일을 실시간으로 동기화하는 저널파일동기화모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 파티션삭제모듈은, 제2파티션이 삭제되면 삭제된 제2파티션은 테이블스페이스로 반납되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명인 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 방법은, 테이블을 재구성하는 온라인 데이터 베이스 관리 방법에 있어서, (a) 테이블 생성시 다수개의 파티션으로 분할하고 파티션 해시맵을 구성하여 저장하는 단계; (b) 상기 (a) 단계에서 분할된 다수개의 파티션 중 이동의 대상이 되는 제1파티션을 선정하는 단계; (c) 상기 (b)단계에서 선정된 제1파티션에 레코드 삽입/삭제/변경 이력을 기록하는 동기화 저널 파일을 생성하는 단계; (d) 상기 (c)단계에서 동기화 저널 파일이 생성된 제1파티션에 상기 하나 이상의 이전될 제2파티션을 이전하는 단계; (e) 상기 제1파티션에 제2파티션의 이전이 완료되면 제2파티션을 삭제하는 단계; 및 (f) 상기 제1파티션에 생성된 동기화 저널 파일을 삭제하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 동기화 저널 파일은, 저널 레코드의 집합으로 트랜잭션이 레코드를 삽입/삭제/변경할때마다 하나씩 저널 레코드가 기록되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 파티션 해시맵은, 각 파티션의 키 컬럼의 해시값과 상기 키 컬럼의 해시값에 대응되는 노드번호를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 (d)단계는, (d1) 상기 제1파티션에 상기 동기화 저널파일을 실시간으로 동기화하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 (e)단계는, 제2파티션이 삭제되면 삭제된 제2파티션은 테이블스페이스로 반납되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0021] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 테이블 생성 당시 다수개의 파티션을 미리 분할시켜 놓음으로써 레코드 삭제 과정을 생략하는 것이 가능한 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명에 따르면, 데이터 동기화를 위해서 서비스 트랜잭션의 성능저하를 최소화 할 수 있는 저널링 기법을 사용하여 서비스 트랜잭션에 의해 수행되는 트리거와는 달리 테이블 재구성 트랜잭션에 의해서 일괄처리되도록 함으로써 서비스 트랜잭션이 데이터 동기화를 위해 원격에 접근하지 않게 하는 것이 가능한 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 기존 기술에서의 일반적인 테이블 재구성 과정을 나타낸 순서도
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템의 구성을 나타낸 블록도
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법에서 테이블이 2개의 그룹에 16개의 파티션으로 이미 분할되어 있는 상태에서의 파티션 이전에 따른 파티션 이동구조를 나타낸 예시도
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템을 제공하는 순서를 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시

예들을 참조하면 명확해질 것이다.

- [0025] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0026] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법을 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [0027] 본 발명은, 테이블을 재구성하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템에 관한 것이다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템의 구성을 나타낸 블록도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템 및 방법에서 테이블이 2개의 그룹에 16개의 파티션으로 이미 분할되어 있는 상태에서의 파티션 이전에 따른 파티션 이동구조를 나타낸 예시도이다.
- [0029] 도 2 및 도 3을 참고하면, 본 발명인 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템은, 파티션 해시맵 구성모듈, 파티션 선정모듈, 저널파일 생성모듈, 파티션 이전모듈, 파티션 삭제모듈, 저널파일 삭제모듈을 포함한다.
- [0030] 파티션 해시맵 구성모듈은, 테이블 생성시 다수개의 파티션으로 분할하고 파티션 해시맵을 구성하여 저장한다.
- [0031] 여기서, 상기 파티션 해시맵은, 각 파티션의 키 컬럼의 해시값과 상기 키 컬럼의 해시값에 대응되는 노드번호를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 즉, 파티션 해시맵은, 각 파티션이 저장되어 있는 노드의 위치를 관리하기 위한 자료 구조이며, 파티션 키 컬럼(key column)의 해시값과 이에 대응되는 노드번호로 구성되어 노드번호를 통해 파티션을 선정하는 것이 가능하다.
- [0033] 파티션선정모듈은, 파티션 해시맵 구성모듈에서 분할된 다수개의 파티션 중 이동의 대상이 되는 제1파티션을 선정한다.
- [0034] 여기서, 제1파티션은, 제2파티션의 크기보다 큰 것이 바람직하다.
- [0035] 저널파일생성모듈은, 상기 파티션선정모듈에서 선정된 제1파티션에 레코드 삽입/삭제/변경 이력을 기록하는 동기화 저널 파일을 생성한다.
- [0036] 이는 파티션 이전 과정 동안 다른 트랜잭션들에 의한 해당 파티션의 레코드 삽입/삭제/변경 연산 등의 변경 이력을 기록하기 위함이다.
- [0037] 동기화 저널 파일의 기록은 해당되는 트랜잭션에 의해서 수행되며 원격으로의 동기화 과정을 동반하지 않기 때문에 진행중인 트랜잭션들의 성능이 저하되지 장점을 갖는다.
- [0038] 그리고, 상기 동기화 저널 파일은, 저널 레코드의 집합으로 트랜잭션이 레코드를 삽입/삭제/변경할때마다 하나씩 저널 레코드가 기록되는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 또한, 저널 레코드는, 트랜잭션 아이디, SCN(System Change Number; 저널 레코드가 기록된 순서), 변경된 레코드등의 정보가 기록되는 것이 바람직하다.
- [0040] SCN은 저널파일동기화모듈의 저널 파일 동기화 과정에서 원격에 기록해야 할 저널 레코드를 선별하기 위해서 사용되는 것이 바람직하다.
- [0041] 예를 들어, 저널 파일 동기화 트랜잭션이 SCN 10으로 파티션을 이전했다면 저널 파일 동기화는 SCN이 10보다 큰 저널 레코드만 원격에 기록하는 것이 바람직하다.
- [0042] 본 발명은, 저널링을 이용한 지연 동기화 방식을 사용하기 때문에 데이터 동기화가 서비스 트랜잭션에 의해 수행되는 트리거와는 달리 저널파일 동기화 트랜잭션에 의해 일괄처리되는 것이 바람직하다.
- [0043] 즉, 서비스 트랜잭션이 이전중인 파티션에 레코드 삽입/삭제/갱신 연산을 수행한다고 가정할 때 수행 즉시 원격

에 동기화하지 않고 변경내용을 저널 파일에 기록하여 파티션이전모듈을 통한 파티션 이전 직전에 저널파일 동기화 트랜잭션에 의해서 원격에 일괄처리 되는 것이 바람직하다.

- [0044] 지연 동기화 방식은 서비스 트랜잭션이 데이터 동기화를 위하여 원격에 접근하지 않기 때문에 성능저하를 최소화 할 수 있을 뿐만 아니라 원격에 일괄 처리 되기 때문에 빠르게 파티션이전을 완료할 수 있다.
- [0045] 파티션이전모듈은, 상기 저널파일생성모듈에서 동기화 저널 파일이 생성된 제1파티션에 상기 하나 이상의 이전될 제2파티션을 이전한다.
- [0046] 또한, 상기 파티션이전모듈은, 상기 제1파티션에 상기 동기화 저널파일을 실시간으로 동기화하는 저널파일동기화모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0047] 여기서, 저널동기화모듈은, 파티션 이전 과정 동안 해당 파티션의 변경이 발생했을 수도 있기 때문에 저널 데이터를 원격으로 동기화하게 된다.
- [0048] 그리고, 저널 파일 동기화 과정 동안에도 다른 트랜잭션에 의해서 파티션의 변경이 발생할 수도 있다.
- [0049] 이러한 저널 파일 동기화 모듈은 기록해야 할 저널 레코드가 미리 설정된 개수 이하가 남을 때까지 반복적으로 수행되며, 해당 조건을 만족하는 시점에는 해당 파티션에 공유 락(shared lock)을 획득하고 남은 저널 레코드를 동기화 없이 그대로 기록하는 것이 바람직하다.
- [0050] 저널 파일 동기화 모듈은 일괄 처리 형태로 수행되고 네트워크 대역폭을 최대한 활용함으로써 실시간으로 빠른 동기화가 가능하다.
- [0051] 파티션삭제모듈은, 저널파일삭제모듈은, 상기 제1파티션에 제2파티션의 이전이 완료되면 제2파티션을 삭제한다.
- [0052] 또한, 상기 파티션삭제모듈은, 제2파티션이 삭제되면 삭제된 제2파티션은 테이블스페이스로 반납되는 것을 특징으로 한다.
- [0053] 즉, 삭제된 파티션 공간은 다른 테이블에서 즉시 재사용 가능하며 기존 기술과는 달리 별도의 공간 회수 명령을 사용할 필요가 없다.
- [0054] 저널파일삭제모듈은, 제1파티션에 생성된 동기화 저널 파일을 삭제한다.
- [0055] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 테이블 재구성시 트랜잭션의 성능저하를 최소화하는 온라인 데이터 베이스 관리 시스템을 제공하는 순서를 나타낸 순서도이다.
- [0056] 도 4를 참고하면, 우선 테이블 생성시 다수개의 파티션으로 분할하고 파티션 해시맵을 구성하여 저장한다(S110).
- [0057] 그 다음, 상기 (S110)단계에서 분할된 다수개의 파티션 중 이동의 대상이 되는 제1파티션을 선정한다(S120).
- [0058] 그 다음, 상기 (S120)단계에서 선정된 제1파티션에 레코드 삽입/삭제/변경 이력을 기록하는 동기화 저널 파일을 생성한다(S130).
- [0059] 그 다음, 상기 (S130)단계에서 동기화 저널 파일이 생성된 제1파티션에 상기 하나 이상의 이전될 제2파티션을 이전한다(S140).
- [0060] 여기서, (S140)단계는, 상기 제1파티션에 상기 동기화 저널파일을 실시간으로 동기화하는 단계를 포함하는 것이 바람직하고, 저널파일을 실시간으로 동기화하는 단계는, 기록해야 할 저널 레코드가 특정 개수 이하가 남을 때까지 반복적으로 수행되며, 해당 조건을 만족하는 시점에는 해당 파티션에 공유 락(shared lock)을 획득하고 남은 저널 레코드를 기록하는 것이 바람직하다.
- [0061] 그 다음, 상기 제1파티션에 제2파티션의 이전이 완료되면 제2파티션을 삭제한다(S150).
- [0062] 마지막으로, 상기 제1파티션에 생성된 동기화 저널 파일을 삭제한다(S160).
- [0063] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한

설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

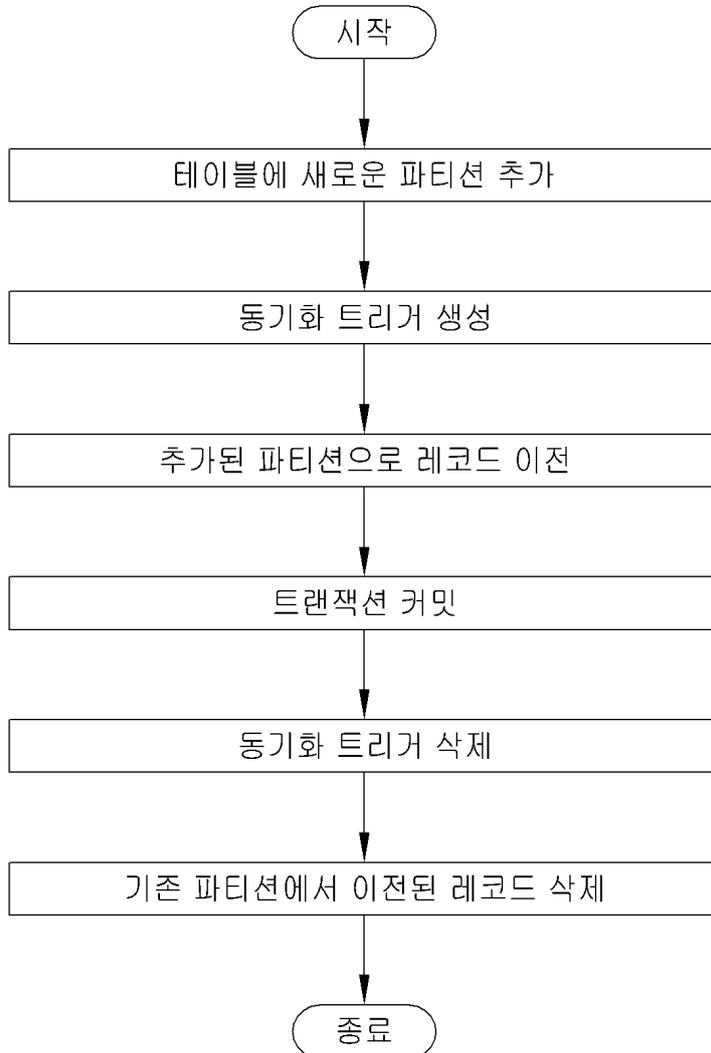
부호의 설명

[0064]

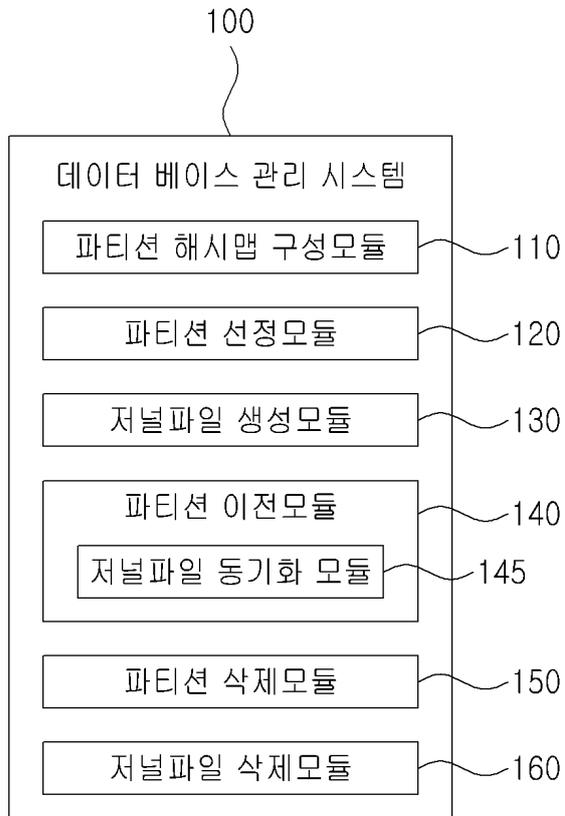
- 100: 데이터 베이스 관리 시스템 110: 파티션 해시맵 구성모듈
- 120: 파티션 선정모듈 130: 저널파일 생성모듈
- 140: 파티션 이전모듈 145: 저널파일 동기화모듈
- 150: 파티션 삭제모듈 160: 저널파일 삭제모듈

도면

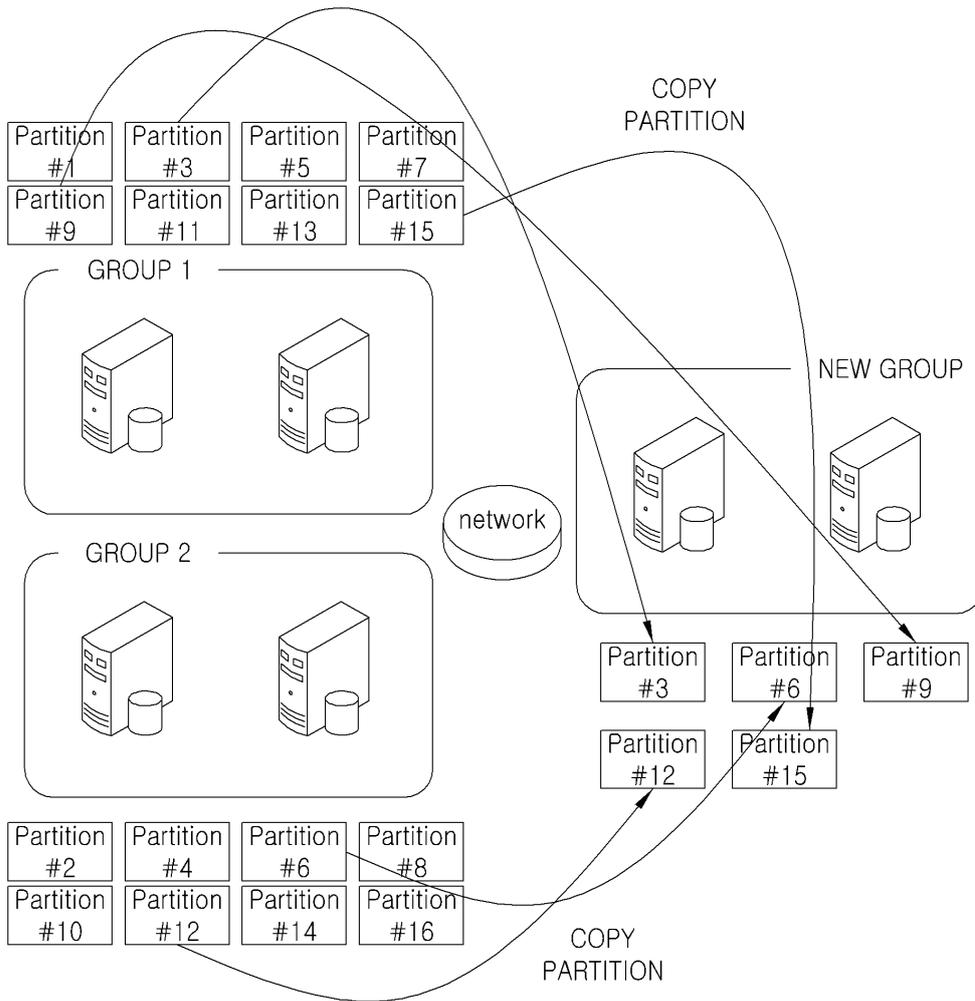
도면1



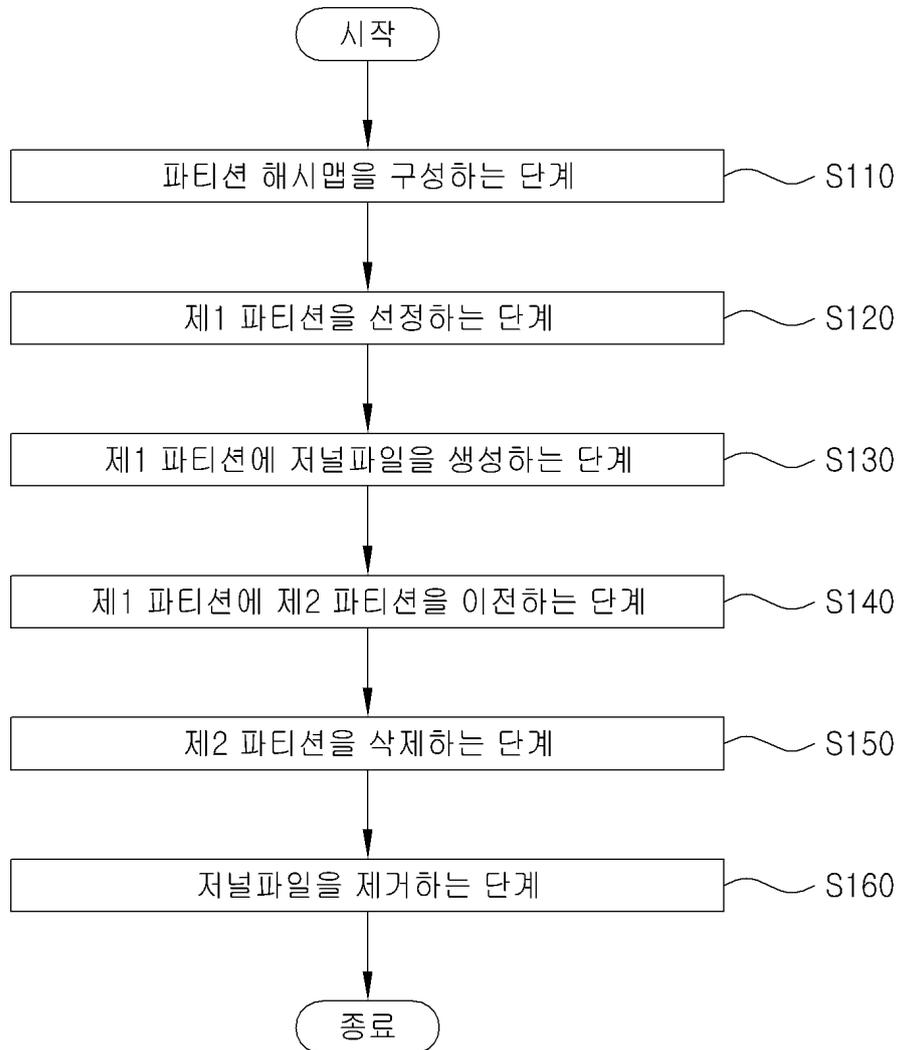
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제6항

【변경전】

상기 파티션이전모듈을 통한

【변경후】

파티션이전모듈을 통한