

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2025-0082996
(43) 공개일자 2025년06월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 67/1074 (2022.01) H04L 67/06 (2022.01)
H04L 67/1097 (2022.01) H04L 9/00 (2022.01)
H04L 9/32 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H04L 67/1078 (2022.05)
H04L 67/06 (2022.05)
- (21) 출원번호 10-2023-0177562
(22) 출원일자 2023년12월08일
심사청구일자 2023년12월08일
- (30) 우선권주장
1020230170594 2023년11월30일 대한민국(KR)
- (71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)
- (72) 발명자
박세진
대구광역시 동구 팔공로 260 (봉무동, 협성휴포레 이시아폴리스)
- 전주성
대구광역시 달서구 월배로 51 (유 천동, 진천역A K그랑폴리스) 201동 1301호
- (74) 대리인
윤귀상

전체 청구항 수 : 총 13 항

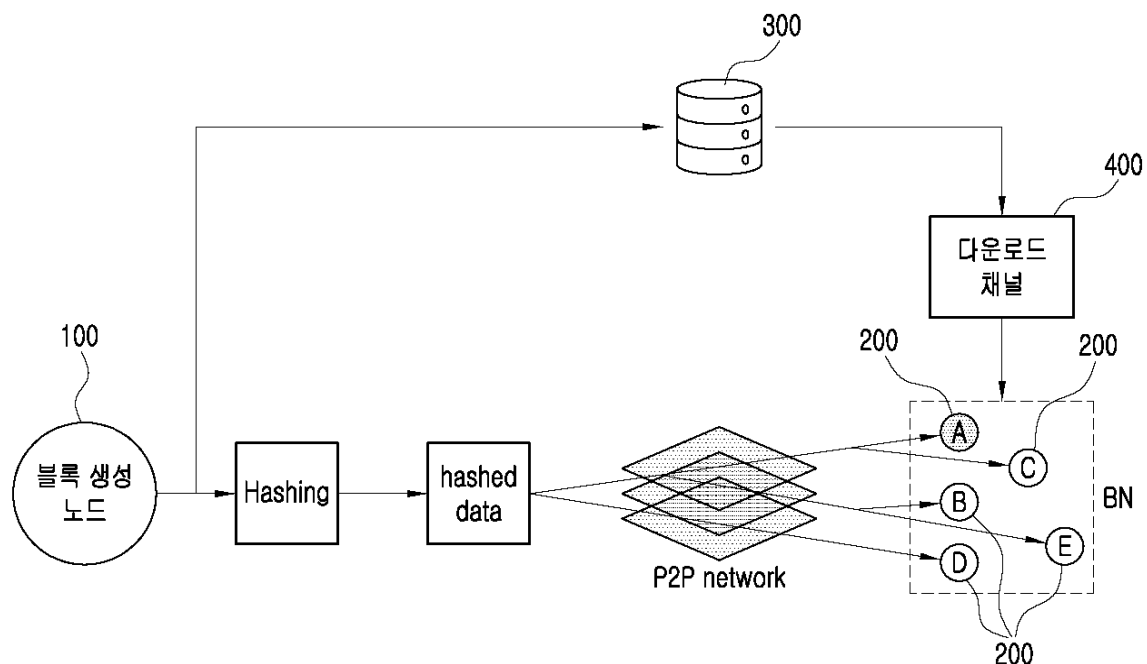
(54) 발명의 명칭 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법 및 이를 위한 시스템

(57) 요약

본 발명은 블록체인 네트워크에서 블록 데이터의 중복 전파를 최소화하여 고속 전파할 수 있는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법 및 이를 위한 시스템에 관한 것으로, 이를 위한 블록 생성 노드 및 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드로 구성되는 블록체인 노드를 포함하는 블록체인 네트워크에 있어서, 상기 블록 생성 노드가, 블

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



록 데이터를 전파하기 위해 상기 블록 데이터를 상기 블록체인 네트워크의 외부 저장소인 오프체인 스토리지에 전송하는 단계; 상기 블록 생성 노드가, 상기 오프체인 스토리지에 전송된 상기 블록 데이터가 미리 연결된 다운로드 채널에 저장되는 동안, 상기 블록 데이터를 해싱하여 해싱 데이터를 생성하는 단계; 상기 블록 생성 노드가, 상기 생성된 해싱 데이터를 블록체인 네트워크로 전파하는 단계; 및 상기 블록 수신 노드가, 상기 전파되는 해싱 데이터를 수신하면, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하는 단계;를 포함하는 블록 전파 방법을 통해, 블록체인 노드 간의 중복 전파 없이 고속으로 블록 데이터를 수신할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

H04L 67/1097 (2022.05)

H04L 9/3236 (2013.01)

H04L 9/50 (2022.05)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711193875
과제번호	2021-0-00484-003
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	데이터경제를위한블록체인기술개발
연구과제명	노드 간 메시지 전달과 합의를 위한 최적 경로 네트워크 프로토콜 기술개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	포항공과대학교 산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

블록 생성 노드 및 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드로 구성되는 블록체인 노드를 포함하는 블록체인 네트워크에 있어서,

상기 블록 생성 노드가, 블록 데이터를 전파하기 위해 상기 블록 데이터를 상기 블록체인 네트워크의 외부 저장소인 오프체인 스토리지에 전송하는 단계;

상기 블록 생성 노드가, 상기 오프체인 스토리지에 전송된 상기 블록 데이터가 미리 연결된 다운로드 채널에 저장되는 동안, 상기 블록 데이터를 해싱하여 해싱 데이터를 생성하는 단계;

상기 블록 생성 노드가, 상기 생성된 해싱 데이터를 블록체인 네트워크로 전파하는 단계; 및

상기 블록 수신 노드가, 상기 전파되는 해싱 데이터를 수신하면, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 오프체인 스토리지에 전송하는 단계 이전에,

상기 블록체인 네트워크를 구성하는 모든 블록체인 노드들이 상기 오프체인 스토리지에 연결된 다운로드 채널에 미리 연결될 수 있는 협의를 구성하는 단계; 및

상기 구성된 협의에 따라, 상기 모든 블록체인 노드들이 상기 오프체인 스토리지에 연결된 다운로드 채널에 미리 연결되는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 블록 데이터를 수신하는 단계는

상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드 중, 어느 하나의 블록 수신 노드가,

상기 전파되는 해싱 데이터를 수신하면 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 요청하는 단계; 및

상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드가 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 블록 데이터를 요청한 어느 하나의 블록 수신 노드가,

상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하지 못하는 경우, 상기 블록체인 네트워크를 통해 블록 데이터를 수신하도록 요청을 상기 블록체인 네트워크로 전파하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드 중 다른 블록 수신 노드가, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신한 이후에, 기 설정된 시간 내 상기 블록 데이터에 대한 해싱 데이터가 수신되지 않으면, 상기 수신된 블록 데이터를 폐기하고, 상기 블록체인 네트워크를 통해 상기 블록 데이터를 수신하도록 요청을 상기 블록체인 네트워크로 전파하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 블록 데이터를 수신하는 단계 이후에,

상기 블록 수신 노드가, 수신된 해싱 데이터 및 상기 블록 데이터를 비교하여 검증하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 하나의 항에 기재된 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 8

블록 생성 노드 및 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드를 포함하는 블록체인 네트워크 시스템에 있어서,

상기 블록 생성 노드는,

블록 데이터를 전파하기 위해 상기 블록체인 네트워크 시스템의 외부 저장소인 오프체인 스토리지에 전송하고, 상기 오프체인 스토리지에 전송된 상기 블록 데이터가 미리 연결된 다운로드 채널에 저장되는 동안, 상기 블록 데이터를 해싱하여 해싱 데이터를 생성하고, 생성된 상기 해싱 데이터를 블록체인 네트워크로 전파하는 것을 특징으로 하며,

상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드는

상기 전파되는 해싱 데이터를 수신하면, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는,

블록체인 네트워크 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 블록 생성 노드 및 상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드는

상기 오프체인 스토리지에 연결된 다운로드 채널에 미리 연결될 수 있는 협의를 구성하고, 상기 구성된 협의에 따라, 상기 오프체인 스토리지에 연결된 다운로드 채널에 미리 연결되는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드 중,

상기 전파되는 해싱 데이터를 먼저 수신한 어느 하나의 블록 수신 노드가 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 요청하면, 상기 다운로드 채널에 미리 연결된 상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드 모두 상기 다운로드 채널을 통해 블록 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 블록 데이터를 요청한 어느 하나의 블록 수신 노드가,

상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하지 못하는 경우, 상기 블록체인 네트워크를 통해 블록 데이터를 수신하도록 요청을 상기 블록체인 네트워크로 전파하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크 시스템.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 블록 수신 노드는

상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터가 해싱 데이터보다 먼저 수신되면, 기 설정된 시간 내 상기 해싱 데이터가 수신되는 지 여부를 확인하여, 기 설정된 시간 내 상기 해싱 데이터가 수신되지 않으면, 상기 수신된 블록 데이터를 폐기하고, 상기 블록체인 네트워크를 통해 상기 블록 데이터를 수신하도록 요청을 상기 블록체인 네트워크로 전파하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크 시스템.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 블록 수신 노드는

상기 수신된 해싱 데이터 및 상기 블록 데이터를 비교하여 검증하는 것을 특징으로 하는 블록체인 네트워크 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 블록체인 네트워크에서 블록 데이터의 중복 전파를 최소화하여 고속 전파할 수 있는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법 및 이를 위한 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 블록체인(Blockchain)은 블록(block)에 데이터를 담아 체인형태로 연결하여 수많은 노드에 이를 복제해 저장하는 분산형 데이터 저장 기술로, 블록체인 기술에서는 다수의 노드가 동일한 블록체인을 보유하고 데이터의 추가, 수정 등의 정보를 네트워크를 통해 전파하여 해당 내역을 블록체인에 업데이트하는 방식으로 관리한다.

[0003] 블록체인 기술에서 각 블록은 해시값을 통해 체인 형태로 연결되어 저장된다. 블록체인의 참여자들은 모든 거래 내용을 검증하고 보관하기 때문에, 만약 악의적인 사용자가 거래 내용을 수정한다고 하더라도 하나의 거래를 수정하기 위해 모든 참여자의 원장을 수정해야 하며, 이는 현실적으로 거의 불가능하므로 데이터를 안전하게 보관할 수 있다.

[0004] 이러한 블록체인 기술로 데이터를 관리하면 탈중앙화된(Decentralized) 방식으로 데이터를 관리할 수 있으며, 데이터의 무결성과 투명성을 제공할 수 있다.

[0005] 한편, 블록체인을 사용하여 정보를 전달하고 관리하는데 있어서, 다수의 노드가 동일한 블록체인을 유지하기 위해 P2P(Peer-to-Peer) 네트워크를 통해 피어(Peer)를 맺고, 블록체인에 들어가는 다양한 정보(블록 및 트랜잭션)를 교환한다. P2P 네트워크를 통해 블록체인에 들어가는 정보를 전달하기 위한 방법은 크게 트랜잭션 전파와 블록 전파로 구성된다.

[0006] 블록 전파의 경우에는 피어로부터 신규 블록을 수신 받아 검증하고 자신의 블록체인에 추가한 뒤에 자신과 연결된 다른 피어에게 전파한다. 이때, 신규 블록을 수신한 시점에서 검증과 저장을 끝낸 이후에 다른 피어에게 전파하게 되는데, 이 과정에서 피어 간 시점의 차이로 인하여 전파되는 블록이 무분별하게 중복되어 생길 수 있으며, 블록의 용량이 클 경우 결국 전체 블록체인 시스템의 성능 저하로 이어지게 된다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2019-0077765호, 2019년 7월 04일 공개 (명칭: 데이터를 블록체인을 이용하여 저장하는 방법 및 클라우드 시스템)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 블록체인 네트워크를 구성하는 노드 간의 중복 전파를 최소화하여 블록 데이터를 고속 전파할 수 있는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법 및 이를 위한 시스템을 제공하는 데 목적이 있다.
- [0009] 또한, 본 발명은 블록체인 네트워크 내 중복 전파를 최소화하기 위해, 외부 저장소에 블록 데이터를 저장하고, 블록체인 네트워크를 구성하는 노드들이 외부 저장소에 저장된 블록 데이터에 접근 시 접속 지연 없이 고속으로 블록 데이터를 수신할 수 있는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법 및 이를 위한 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0010] 그러나, 이러한 본 발명의 목적은 상기의 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 블록 생성 노드 및 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드로 구성되는 블록체인 노드를 포함하는 블록체인 네트워크에 있어서, 상기 블록 생성 노드가, 블록 데이터를 전파하기 위해 상기 블록 데이터를 상기 블록체인 네트워크의 외부 저장소인 오프체인 스토리지에 전송하는 단계; 상기 블록 생성 노드가, 상기 오프체인 스토리지에 전송된 상기 블록 데이터가 미리 연결된 다운로드 채널에 저장되는 동안, 상기 블록 데이터를 해싱하여 해싱 데이터를 생성하는 단계; 상기 블록 생성 노드가, 상기 생성된 해싱 데이터를 블록체인 네트워크로 전파하는 단계; 및 상기 블록 수신 노드가, 상기 전파되는 해싱 데이터를 수신하면, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0012] 이때, 상기 오프체인 스토리지에 전송하는 단계 이전에, 상기 블록체인 네트워크를 구성하는 모든 블록체인 노드들이 상기 오프체인 스토리지에 연결된 다운로드 채널에 미리 연결될 수 있는 협의를 구성하는 단계; 및 상기 구성된 협의에 따라, 상기 모든 블록체인 노드들이 상기 오프체인 스토리지에 연결된 다운로드 채널에 미리 연결되는 단계;를 더 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 블록 데이터를 수신하는 단계는 상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드 중, 어느 하나의 블록 수신 노드가, 상기 전파되는 해싱 데이터를 수신하면, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 요청하는 단계; 및 상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드가 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0014] 이때, 상기 블록 데이터를 요청한 어느 하나의 블록 수신 노드가, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하지 못하는 경우, 상기 블록체인 네트워크를 통해 블록 데이터를 수신하도록 요청을 상기 블록체인 네트워크로 전파하는 단계;를 더 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0015] 이때, 상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드 중 다른 블록 수신 노드가, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신한 이후에, 기 설정된 시간 내 상기 블록 데이터에 대한 해싱 데이터가 수신되지 않으면, 상기 수신된 블록 데이터를 폐기하고, 상기 블록체인 네트워크를 통해 상기 블록 데이터를 수신하도록 요청을 상기 블록체인 네트워크로 전파하는 단계;를 더 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0016] 아울러, 상기 블록 데이터를 수신하는 단계 이후에, 상기 블록 수신 노드가, 수신된 해싱 데이터 및 상기 블록 데이터를 비교하여 검증하는 단계;를 더 포함하여 이뤄질 수 있다.

- [0017] 추가로 본 발명은 상술한 바와 같은 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공할 수 있다.
- [0018] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 블록 생성 노드 및 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드를 포함하는 블록체인 네트워크 시스템에 있어서, 상기 블록 생성 노드는, 블록 데이터를 전파하기 위해 상기 블록체인 네트워크 시스템의 외부 저장소인 오프체인 스토리지에 전송하고, 상기 오프체인 스토리지에 전송된 상기 블록 데이터가 미리 연결된 다운로드 채널에 저장되는 동안, 상기 블록 데이터를 해싱하여 해싱 데이터를 생성하고, 생성된 상기 해싱 데이터를 블록체인 네트워크로 전파하는 것을 특징으로 하며, 상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드는 상기 전파되는 해싱 데이터를 수신하면, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 이때, 상기 블록 생성 노드 및 상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드는 상기 오프체인 스토리지에 연결된 다운로드 채널에 미리 연결될 수 있는 협의를 구성하고, 상기 구성된 협의에 따라, 상기 오프체인 스토리지에 연결된 다운로드 채널에 미리 연결될 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드 중, 상기 전파되는 해싱 데이터를 먼저 수신한 어느 하나의 블록 수신 노드가 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 요청하면, 상기 다운로드 채널에 미리 연결된 상기 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드 모두 상기 다운로드 채널을 통해 블록 데이터를 수신할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 블록 데이터를 요청한 어느 하나의 블록 수신 노드가, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하지 못하는 경우, 상기 블록체인 네트워크를 통해 블록 데이터를 수신하도록 요청을 상기 블록체인 네트워크로 전파할 수 있다.
- [0022] 아울러, 상기 블록 수신 노드는 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터가 해싱 데이터보다 먼저 수신되면, 기 설정된 시간 내 상기 해싱 데이터가 수신되는 지 여부를 확인하여, 기 설정된 시간 내 상기 해싱 데이터가 수신되지 않으면, 상기 수신된 블록 데이터를 폐기하고, 상기 블록체인 네트워크를 통해 상기 블록 데이터를 수신하도록 요청을 상기 블록체인 네트워크로 전파할 수 있다.
- [0023] 아울러, 상기 수신된 해싱 데이터 및 상기 블록 데이터를 비교하여 검증할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법 및 이를 위한 시스템에 의하면, 블록체인 네트워크를 구성하는 노드 간의 중복 전파를 최소화하여 중복 전파로 인한 성능 저하를 예방할 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명에 의하면, 외부 저장소에 블록 데이터를 저장하고, 블록체인 네트워크를 구성하는 노드들이 외부 저장소에 저장된 블록 데이터에 접근 시 접속 지연 없이 고속으로 블록 데이터를 수신할 수 있게 된다.
- [0026] 아울러, 상술한 효과 이외의 다양한 효과들이 후술될 본 발명의 실시 예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 실시 예에 블록체인 네트워크 시스템을 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 블록 전파 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 블록 생성 노드의 주요 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 블록 생성 노드에서의 주요 동작을 도시한 흐름도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 블록 수신 노드의 주요 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 6 및 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 블록 수신 노드에서의 주요 동작을 도시한 흐름도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법의 전체 데이터 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명의 과제 해결 수단의 특징 및 이점을 보다 명확히 하기 위하여, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 특정 실시 예를 참조하여 본 발명을 더 상세하게 설명한다.

- [0029] 다만, 하기의 설명 및 첨부된 도면에서 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 공지 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면 전체에 걸쳐 동일한 구성 요소들은 가능한 한 동일한 도면 부호로 나타내고 있음에 유의하여야 한다.
- [0030] 이하의 설명 및 도면에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위한 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0031] 더하여, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급할 경우, 이는 논리적 또는 물리적으로 연결되거나, 접속될 수 있음을 의미한다. 다시 말해, 구성요소가 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속되어 있을 수 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있으며, 간접적으로 연결되거나 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0032] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 본 명세서에서 기술되는 "포함 한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0033] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법 및 이를 위한 시스템에 대해 도면을 참고하여 설명하도록 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 실시 예에 블록체인 네트워크 시스템을 설명하기 위한 개략적인 구성도이다.
- [0035] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인 네트워크 시스템은 복수 개의 블록체인 노드(100, 200)로 구성되는 블록체인 네트워크(BN)와 블록체인 네트워크(BN) 외부에 위치하는 오프체인 스토리지(300)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0036] 이때, 블록체인 네트워크(BN)를 구성하는 복수 개의 블록체인 노드(100, 200)는 설명의 편의를 위해, 블록 데이터를 생성 및 전파(broadcasting)하고자 하는 블록 생성 노드(100) 및 전파되는 블록 데이터를 수신하는 블록 수신 노드(200)로 구분될 수 있다.
- [0037] 그러나, 상술한 구분은 노드 간의 역할에 따른 구분으로, 블록체인 네트워크(BN) 내의 복수 개의 블록체인 노드 중 블록 데이터를 생성 및 전파하고자 하는 블록체인 노드라면 그 어떠한 노드도 본 발명의 블록 생성 노드(100)가 될 수 있으며, 반면에, 블록 생성 노드(100)로 동작한 블록체인 노드는 언제라도 다른 블록 데이터를 수신하는 블록 수신 노드(200)로 동작할 수 있게 된다.
- [0038] 이러한, 블록체인 노드는 무선 또는 유선으로 블록체인 네트워크(BN)에 연결되는 스마트폰, 태블릿 등의 단말 장치, 컴퓨팅 장치 및 서버 장치 등을 의미할 수 있으며, 본 발명의 실시 예에 따른 방법을 수행하기 위한 소프트웨어(어플리케이션)를 포함할 수 있다.
- [0039] 이러한 블록체인 네트워크 시스템에 있어서, 블록 데이터를 전파하고자 하는 블록 생성 노드(100)는, 전파하고자 하는 블록 데이터를 오프체인 스토리지에 전송한다(300).
- [0040] 오프체인 스토리지(300)은 블록체인 네트워크(BN) 내부가 아닌 블록체인 네트워크(BN) 외부에 위치하는 저장 장치로, 예컨대, 외부의 데이터베이스 서버가 될 수 있다.
- [0041] 본 발명의 실시 예에서는 노드 간 블록 데이터의 중복 전파를 방지하기 위해, 블록 생성 노드(100)가 용량이 큰 블록 데이터는 오프체인 스토리지(300)에 저장하고, 비교적 용량이 작은, 블록 데이터를 검증할 수 있는 정보만을 온 체인인 블록체인 네트워크(BN)로 전파한 후, 오프체인 스토리지(300)를 이용하여 대용량인 블록 데이터의 중복 전파를 최소화하여 블록 데이터를 전파시킬 수 있는데, 이를 위해, 블록 생성 노드(100)는 오프체인 스토리지(300)에 연결된 다운로드 채널(400)에 블록 데이터가 저장되는 동안, 블록 데이터를 해싱(hashing)하여 해싱 데이터(hashed data)를 생성한 후, 생성된 해싱 데이터를 블록체인 네트워크(BN)로 전파하게 된다.

- [0042] 블록체인 네트워크(BN) 내의 블록 수신 노드(200)들은 전파되는 해싱 데이터를 수신하면, 다운로드 채널(400)을 통해 블록 데이터를 즉각적으로 수신할 수 있어, 블록체인 네트워크(200) 내의 블록 데이터 중복 전파로 인한 성능 저하를 사전에 예방함과 동시에, 원본 데이터(original data)인 블록 데이터에 신속하여 접근하여 수신할 수 있게 된다.
- [0043] 이를 위해 블록체인 네트워크(BN)를 구성하는 모든 블록체인 노드(100, 200)들은 오프체인 스토리지(300)에 연결된 다운로드 채널(400)에 미리 연결되어 있는 상태이다. 이러한 다운로드 채널(400)에 연결되기 위하여, 블록체인 네트워크를 구성하는 모든 블록체인 노드(100, 200)들은 오프체인 스토리지(300)에 연결된 다운로드 채널(400)에 미리 연결되기 위하여 협의를 구성하고, 구성된 협의에 따라, 다운로드 채널(400)을 통해 블록 데이터를 수신할 수 있게 된다.
- [0044] 여기서, 협의란, 블록체인 노드(100, 200) 간의 일종의 약속 규약으로, 블록체인 네트워크(BN)에 참여한 모든 노드들이 성공적으로 합의를 이룰 수 있도록 지정된 약속을 의미한다. 블록체인 네트워크(BN)를 구성하는 모든 블록체인 노드(100, 200)들은 협의에 따라 반드시 오프체인 스토리지(300)에 연결된 다운로드 채널(400)에 미리 연결되어야 하며, 새로운 노드가 블록체인 네트워크(BN)에 진입하면, 새로운 노드 또한 협의에 따라 반드시 오프체인 스토리지(300)에 연결된 다운로드 채널(400)에 미리 연결되어 있어야 한다.
- [0045] 여기서 '미리 연결되어 있다'는 것은 블록체인 노드(100, 200)들이 언제든지 오프체인 스토리지(300)로부터 블록 데이터를 수신할 수 있도록 통신 채널이 활성화된 상태를 의미하게 된다.
- [0046] 또한 다운로드 채널(400)은 오프체인 스토리지(300) 내에 할당된 일종의 저장 공간을 포함할 수 있는데, 협의된 블록체인 네트워크(BN)만이 접근 가능한 저장 공간을 오프체인 스토리지(300)에 미리 할당하고, 해당 저장 공간은 협의된 블록체인 네트워크(BN) 내의 블록체인 노드(100, 200)들이라면 언제든지 접근할 수 있게 된다.
- [0047] 이러한 상태에서, 블록 생성 노드(100)로부터 블록체인 네트워크(BN) 내에서 전파되는 해싱 데이터를 블록체인 네트워크(BN) 내의 블록 수신 노드(200)들이 수신하게 되고, 블록 수신 노드(200)들은 해싱 데이터를 수신하면 미리 연결된 다운로드 채널(400)을 통해 블록 데이터를 수신할 수 있으며, 이때, 블록 수신 노드(200) 중 미리 연결된 다운로드 채널(400)로부터 블록 데이터를 수신하지 못할 경우, 기존의 블록체인 네트워크(BN)의 통신 방식인 P2P 네트워크를 통해 블록 데이터를 수신할 수 있어, 중복 및 누락되는 블록 데이터를 최소화하여 보다 효율적으로 블록 데이터를 수신할 수 있게 된다.
- [0048] 이러한, 블록체인 네트워크(BN) 내에서의 블록 전파 방법에 대해 도 2를 참조하여 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0049] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 블록 전파 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0050] 도 2를 참조하면, 전술한 바와 같이 블록체인 네트워크(BN) 내의 블록체인 노드(100, 200)들은 구성된 협의에 따라 오프체인 스토리지(300)에 연결된 다운로드 채널(400)에 미리 연결된 상태에서, 블록 생성 노드(100)는 오프체인 스토리지(200)에 블록 데이터를 전송하고, 오프체인 스토리지(200)에 연결된 다운로드 채널(400)에 해당 블록 데이터가 저장된 상태이다.
- [0051] 그리고 블록 생성 노드(100)는 블록 데이터를 오프체인 스토리지(200)에 전송하고 해싱 데이터를 생성하여, P2P 네트워크를 통해 블록체인 네트워크(BN) 내로 해싱 데이터를 전파하게 된다.
- [0052] 블록체인 노드(100, 200) 중 블록 생성 노드(100)가 아닌 다른 노드, 즉 블록 수신 노드(A, B, C, D, E)들은 블록체인 네트워크(BN)내로 전파되는 해싱 데이터를 수신하게 되는데, A 노드가 제일 먼저 해싱 데이터를 수신하였으면 A 노드는 해싱 데이터를 수신하면 다운로드 채널(400)로 블록 데이터를 요청하여 수신할 수 있다. 이때, A 노드의 요청에 따라 다운로드 채널(400)로부터 블록체인 네트워크(BN)로 전달되는 블록 데이터는 블록체인 네트워크(BN) 내 다른 노드(A, B, C, D, E) 동시에 전파될 수 있으며, 이러한 과정을 통해 블록 데이터의 중복 전파를 최소화하고, 보다 신속하게 다른 노드(A, B, C, D, E)는 블록 데이터를 수신할 수 있게 된다.
- [0053] 이때, A 노드가 다운로드 채널(400)로 블록 데이터를 요청하여, 블록 데이터가 블록체인 네트워크(BN) 내 다른 블록 수신 노드(B, C, D, E)로 블록 데이터가 전송된 상태에서, A 노드만 블록 데이터를 수신하지 못하였다면, A 노드는 블록체인 네트워크(BN)의 다른 노드, 즉, 블록 생성 노드(100) 및 B, C, D, E 노드로 블록 데이터를 요청하여 수신할 수도 있다.
- [0054] 또한, B, C, D, E 노드들은 블록 생성 노드(100)로부터 전파되는 해싱 데이터를 수신하지 못한 상태에서 다운로드 채널(400)로부터 블록 데이터를 먼저 수신할 수 있는데, 이때, 기 설정된 시간 내로 상기 블록 데이터에 대

한 해싱 데이터가 수신되지 않을 경우, 수신된 블록 데이터를 폐기하고, 블록체인 네트워크(BN)로 블록 데이터를 요청하여 수신할 수도 있다.

- [0055] 이와 같이, 본 발명은 블록체인 네트워크(BN) 내가 아닌 외부의 저장소인 오프체인 스토리지(300)를 이용하는 상황에서 오프체인 스토리지(300)를 거친 블록 데이터를 수신하지 못하는 경우에는 기존의 방식인 블록체인 네트워크(BN)를 이용함으로써, 누락되는 블록 데이터 없이 블록 데이터를 전파하고 수신할 수 있게 된다.
- [0056] 아울러, 상술한 과정을 거쳐 블록 생성 노드(100)가 생성한 블록 데이터 및 해싱 데이터를 모두 수신한 다른 블록 수신 노드(A, B, C, D, E)들은 수신된 해싱 데이터를 이용하여 블록 데이터를 검증하여, 데이터의 무결성과 투명성을 지속할 수 있게 된다.
- [0057] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 블록 생성 노드(100)의 주요 구성 및 동작에 대해 설명하도록 한다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 블록 생성 노드의 주요 구성을 도시한 블록도이며, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 블록 생성 노드에서의 주요 동작을 도시한 흐름도이다.
- [0059] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 블록 생성 노드(100)는 연결 설정부(110), 블록 데이터 전송부(120), 해싱 데이터 생성부(130) 및 해싱 데이터 전파부(140)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0060] 연결 설정부(110)는 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인 네트워크(BN) 연결과 관련된 각종 처리를 수행하는 것으로, 특히 연결 설정부(110)는 블록체인 네트워크(BN) 내의 협의와 관련된 사항을 설정하고 처리할 수 있다. 예를 들어, 연결 설정부(110)는 블록체인 네트워크(BN)와 협의된 외부 저장소인 오프체인 스토리지(300)를 확인하여, 오프체인 스토리지(300)의 다운로드 채널(400)에 미리 연결될 수 있도록 각종 연결 설정을 수행할 수 있다(S101).
- [0061] 연결 설정부(110)에 의해 오프체인 스토리지(300)의 다운로드 채널(400)에 미리 연결된 상태인 것이 확인되면, 블록 데이터 전송부(120)는 블록을 생성하고 블록체인 네트워크(BN)로 전파하기 위해, 외부 저장소인 오프체인 스토리지(300)로 블록 데이터를 전송할 수 있다(S102). 그리고 블록 데이터 전송부(120)는 전송된 블록 데이터가 오프체인 스토리지(300)에 연결된 다운로드 채널(400)에 저장되는 동안, 블록 데이터를 해싱하도록 해싱 데이터 생성부(130)로 요청할 수 있다.
- [0062] 해싱 데이터 생성부(130)는 블록 데이터를 해싱하여 해싱 데이터를 생성하는 것으로(S103), 예컨대, 본 발명의 실시 예에 따른 해싱 데이터 생성부(130)는 SHA-256과 같은 해시 함수 방식 알고리즘을 이용할 수 있다.
- [0063] 특히, 본 발명의 블록 데이터는 블록 헤더(header)와 바디(body)로 구성되며, 블록 헤더에는 버전, 이전 블록 헤더 해시, 머클 루트(Merkle Root), 타임스탬프, 난이도 목표, 논스(nounce) 등의 정보를 포함할 수 있으며, 바디는 거래(트랜잭션) 리스트를 포함할 수 있다.
- [0064] 특히, 블록 헤더에 포함된 이전 블록 헤더 해시는 이전 블록 헤더를 해시 함수를 이용하여 해싱한 해시값으로, 이를 이용하여 블록끼리 연결할 수 있게 된다.
- [0065] 해싱 데이터 생성부(130)는 이러한 블록 데이터 중 헤더만을 포함하여 블록 데이터를 해싱할 수 있으며, 해싱 데이터 전파부(140)는 블록 데이터에 비해 보다 가벼운 데이터 용량의 해싱 데이터를 고속으로 블록체인 네트워크(BN)로 전파할 수 있게 된다(S104).
- [0066] 해싱 데이터 전파부(140)는 해싱 데이터 전파 시, 블록체인 네트워크(BN)의 통신 방식에 따라 전파할 수 있는데, 예컨대 블록체인 네트워크(BN)와 P2P(Peer to Peer) 통신 방식을 따르는 경우, P2P 통신 방식에 따라 해싱 데이터를 전파할 수 있다.
- [0067] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인 네트워크(BN)에서 블록 데이터를 수신하는 역할인 블록 수신 노드의 주요 구성 및 동작 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0068] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 블록 수신 노드의 주요 구성을 도시한 블록도이며, 도 6 및 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 블록 수신 노드에서의 주요 동작을 도시한 흐름도이다.
- [0069] 먼저, 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 블록 수신 노드(200)는 연결 설정부(210), 데이터 수신부(220) 및 데이터 검증부(230)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0070] 연결 설정부(210)는 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인 네트워크(BN) 연결과 관련된 각종 처리를 수행하는 것으로, 특히 연결 설정부(210)는 블록체인 네트워크(BN) 내의 협의와 관련된 사항을 설정하고 처리할 수 있다.

예를 들어, 연결 설정부(210)는 블록체인 네트워크(BN)와 협의된 외부 저장소인 오프체인 스토리지(300)를 확인하여, 오프체인 스토리지(300)의 다운로드 채널(400)에 미리 연결될 수 있도록 각종 연결 설정을 수행할 수 있다(S201).

[0071] 데이터 수신부(220)는 해싱 데이터 및 블록 데이터를 수신하는 역할을 수행하는 것으로, 해싱 데이터는 블록 생성 노드(100)로부터 전파되어 수신될 수 있으며, 블록 데이터는 미리 연결된 오프체인 스토리지(300)의 다운로드 채널(400)로부터 수신되거나 블록체인 네트워크(BN) 내 다른 블록 수신 노드로부터 수신될 수 있다.

[0072] 데이터 수신부(220)에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 먼저, 본 발명의 일 실시 예에 따른 블록 수신 노드(200)의 데이터 수신부(220)는 연결 설정부(210)에 의해 오프체인 스토리지(300)의 다운로드 채널(400)에 미리 연결된 상태에서, 해싱 데이터를 수신할 수 있다(S202). 이때 해싱 데이터는 블록체인 네트워크(BN) 내에서 전파되는 것으로, 전파되는 해싱 데이터를 수신한 데이터 수신부(220)는 미리 연결된 다운로드 채널(400)로 해싱 데이터에 대응하는 블록 데이터를 요청하여(S203), 다운로드 채널(400)로부터 블록 데이터를 수신하게 된다(S204). 이때, 여러가지 이유로 다운로드 채널(400)로부터 블록 데이터 수신에 불가능할 수 있는데, 본 발명의 데이터 수신부(220)는 다운로드 채널(400)로부터 블록 데이터 수신에 불가능한 것으로 판단되면, 블록체인 네트워크(BN)로부터 블록 데이터를 수신할 수 있도록 블록 데이터에 대한 요청을 전파할 수 있다.

[0073] 한편, S204 단계에서 블록 데이터 수신된 상태라면, 이후, 데이터 검증부(230)가 블록 데이터를 검증하는 과정을 수행할 수 있다.

[0074] 블록 데이터를 검증하는 과정은 수신된 해싱 데이터를 이용하여 이뤄질 수 있는데, 데이터 검증부(230)는 수신된 해싱 데이터의 블록 헤더와 수신된 블록 데이터의 블록 헤더를 비교하여 수신된 해싱 데이터가 수신된 블록 데이터와 동일한 지 여부를 검증할 수 있으며, 검증이 완료되면, 데이터 검증부(230)는 검증 결과에 따라 블록 데이터를 폐기하거나, 이전에 수신된 블록 데이터에 수신된 블록 데이터를 연결하여 블록체인에 추가할 수 있게 된다(S205).

[0075] 한편, 데이터 수신부(220)는 해싱 데이터보다 블록 데이터가 먼저 수신될 수 있는데, 상술한 과정에 대해 도 7을 참조하여 설명하도록 한다.

[0076] 도 5 및 도 7을 참조하면, 블록 수신 노드(200)의 연결 설정부(210)에 의해 오프체인 스토리지(300)의 다운로드 채널(400)에 미리 연결된 상태에서(S301), 블록 생성 노드(100)로부터 전파되는 해싱 데이터가 수신되기 이전에 블록 데이터가 수신될 수 있다(S302). 이러한 경우는 전술한 도 2에서 설명한 바와 같이, 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드(200) 중 어느 하나의 블록 수신 노드, 예컨대 A 노드가 먼저 해싱 데이터를 수신하여, 다운로드 채널(400)로 블록 데이터를 요청하고, 다운로드 채널(400)과 사전에 미리 연결된 모든 노드들이 다운로드 채널(400)로부터 블록 데이터를 수신한 상태이다.

[0077] 이때, B 노드는 블록 데이터를 먼저 수신한 상태이므로, 기 설정된 시간 내 해싱 데이터가 수신되는 지 여부를 확인한다(S303). 이때, 기 설정된 시간 내 해싱 데이터가 수신되지 않으면, B 노드의 데이터 수신부(220)는 수신된 블록 데이터를 검증할 수 없으므로, 다운로드 채널(400)로부터 수신된 블록 데이터는 삭제하고, 블록체인 네트워크(BN)로 전파되는 블록 데이터를 수신하기 위해, 요청을 블록체인 네트워크(BN)로 전파하게 된다.

[0078] 한편, 기 설정된 시간 내 해싱 데이터가 수신되면(S303), 데이터 수신부(220)는 도 6을 통해 설명한 과정과 마찬가지로 블록 데이터를 검증(S304)하여, 이전에 수신된 블록 데이터에 수신된 블록 데이터를 연결하여 블록체인에 추가할 수 게 된다.

[0079] 이러한 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법의 전체 데이터 흐름도를 중심으로 설명하도록 한다.

[0080] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법의 전체 데이터 흐름도이다.

[0081] 도 8을 참조하면, 본 발명의 블록체인 네트워크(BN)는 블록 생성 노드(100) 및 적어도 둘 이상의 블록 수신 노드(200)로 구성되는 블록체인 노드를 포함할 수 있다. 이때, 블록 생성 노드(100)는 블록 데이터를 생성하고 전파하고자 하는 노드이며, 블록 수신 노드(200)는 블록 데이터를 수신하는 노드로, 블록 생성 노드(100)가 블록 수신 노드(200)로 동작할 수 있으며, 블록 수신 노드(200)가 블록 생성 노드(100)로 동작할 수 있다.

[0082] 아울러, 본 발명의 블록체인 네트워크(BN)는 블록체인에 블록 데이터를 추가하기 위한 협의 알고리즘을 따르는 블록체인 노드로 구성되며, 이러한 협의 알고리즘에 따라, 블록체인 네트워크(BN)를 구성하는 블록 생성 노드(100) 및 블록 수신 노드(200)는 협의된 오프체인 스토리지(300)의 다운로드 채널(400)에 미리 연결될 수 있다

(S401 ~ S402).

- [0083] 여기서, 다운로드 채널(400)에 '미리 연결되어 있다'는 것은 블록체인 노드(100, 200)들이 언제든지 오프체인 스토리지(300)로부터 블록 데이터를 수신할 수 있도록 통신 채널이 활성화된 상태를 의미하는 것으로, 이러한 활성 상태에서, 먼저 블록 생성 노드(100)는 블록 데이터를 오프체인 스토리지(300)로 전송한다(S403). 여기서 전송되는 블록 데이터는 헤더 및 바디로 구성되는 원본 데이터이다.
- [0084] 그리고, 블록 생성 노드(100)는 오프체인 스토리지(300)가 블록체인 네트워크(BN)에 협의되어 미리 할당된 저장 공간인 다운로드 채널(400)을 확인하고, 해당 다운로드 채널(400)에 블록 데이터를 저장하게 된다(S404).
- [0085] 이와 동시에 블록체인 네트워크(BN)의 블록 생성 노드(100)는 오프체인 스토리지(300)에 전송된 블록 데이터를 해싱하여 해싱 데이터를 생성하게 되며(S404), 이는 다운로드 채널(400)에 블록 데이터가 저장되는 과정과 동시에 진행될 수 있다. 아울러, 블록 생성 노드(100)가 생성한 해싱 데이터는 블록 데이터보다 적은 데이터 용량으로, 블록 데이터보다 빠른 속도로 고속 전파될 수 있는데, 생성한 해싱 데이터를 블록체인 네트워크(BN) 내로 전파하게 된다(S405).
- [0086] 블록체인 네트워크(BN) 내의 다른 블록체인 노드인 블록 수신 노드(200)는 전파되는 해싱 데이터를 감지하여 수신할 수 있으며(S407), 해싱 데이터가 수신되면 미리 연결된 오프체인 스토리지(300)의 다운로드 채널(400)로 해싱 데이터에 대응하는 블록 데이터를 요청하고, 다운로드 채널(400)에 미리 연결된 모든 블록 수신 노드(200)들은 블록 데이터를 수신하여(S408), 수신된 블록 데이터를 검증(S409)한 후, 블록 데이터를 블록체인에 추가하거나 삭제할 수 있다.
- [0087] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법에 대해 설명하였다.
- [0088] 상술한 바와 같은 본 발명의 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법은 컴퓨터 프로그램 명령어와 데이터를 저장하기에 적합한 컴퓨터로 판독 가능한 매체의 형태로 제공될 수도 있다.
- [0089] 특히, 본 발명의 컴퓨터 프로그램은 블록 생성 노드가, 블록 데이터를 전파하기 위해 상기 블록 데이터를 상기 블록체인 네트워크의 외부 저장소인 오프체인 스토리지에 전송하는 단계, 상기 블록 생성 노드가, 상기 오프체인 스토리지에 전송된 상기 블록 데이터가 미리 연결된 다운로드 채널에 저장되는 동안, 상기 블록 데이터를 해싱하여 해싱 데이터를 생성하는 단계, 상기 블록 생성 노드가, 상기 생성된 해싱 데이터를 블록체인 네트워크로 전파하는 단계 및 상기 블록 수신 노드가, 상기 전파되는 해싱 데이터를 수신하면, 상기 미리 연결된 다운로드 채널을 통해 상기 블록 데이터를 수신하는 단계 등을 실행할 수 있다.
- [0090] 이러한, 컴퓨터 프로그램 명령어와 데이터를 저장하기에 적합한 컴퓨터로 판독 가능한 매체는, 예컨대 기록매체는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Video Disk)와 같은 광 기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media), 및 롬(ROM, Read Only Memory), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리, EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM)과 같은 반도체 메모리를 포함한다. 프로세서와 메모리는 특수 목적의 논리 회로에 의해 보충되거나, 그것에 통합될 수 있다.
- [0091] 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고, 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램과 이와 관련된 코드 및 코드 세그먼트 등은, 기록매체를 읽어서 프로그램을 실행시키는 컴퓨터의 시스템 환경 등을 고려하여, 본 발명이 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론되거나 변경될 수도 있다.
- [0092] 아울러, 상술한 바와 같은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터 프로그램은 상술한 바와 같은 기능을 수행하는 명령어를 포함하며 기록매체를 통해 배포되고 유통되어 특정 장치, 특정 컴퓨터에 임하여 설치되고 실행됨으로써 전술한 기능들을 실행할 수 있다.
- [0093] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

산업상 이용가능성

[0094] 본 발명은 블록체인 네트워크에서 블록 데이터의 중복 전파를 최소화하여 고속 전파할 수 있는 블록체인 네트워크에서의 블록 전파 방법 및 이를 위한 시스템에 관한 것으로, 이를 통해 본 발명은 블록체인 네트워크를 구성하는 노드 간의 중복 전파를 최소화하여 중복 전파로 인한 성능 저하를 예방할 수 있으며, 외부 저장소에 저장된 블록 데이터에 접근 시 접속 지연 없이 고속으로 블록 데이터를 수신할 수 있어, 블록체인 네트워크 산업의 발전에 이바지할 수 있으므로, 산업상 이용 가능성이 충분하다.

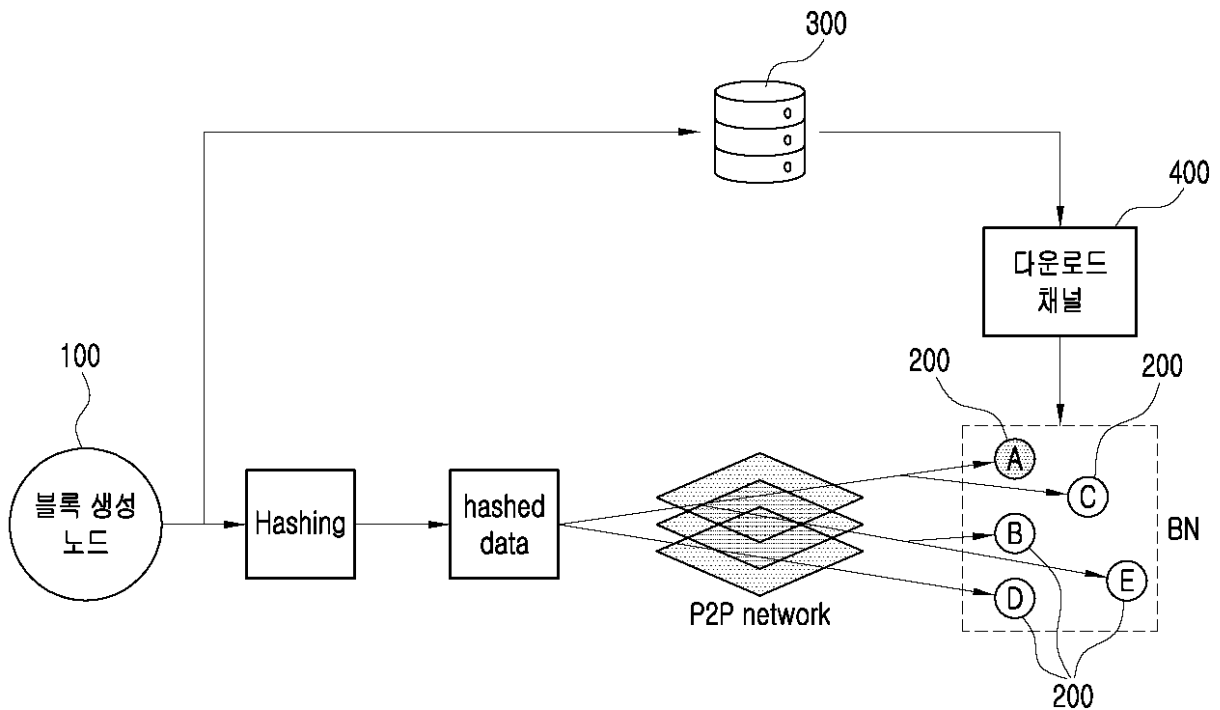
부호의 설명

[0095]

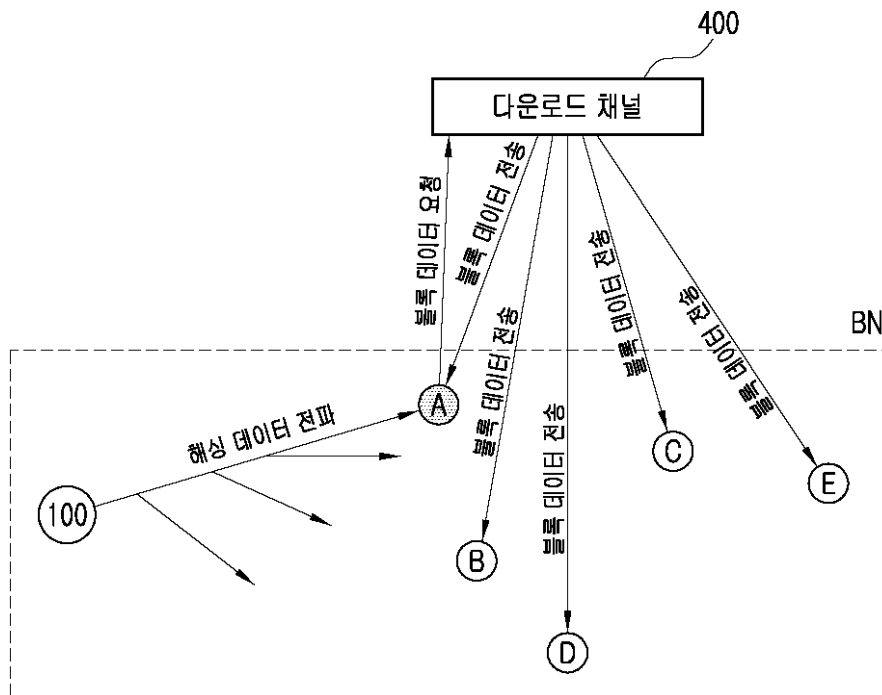
- 100: 블록 생성 노드
- 110: 연결 설정부
- 120: 블록 데이터 전송부
- 130: 해싱 데이터 생성부
- 140: 해싱 데이터 전파부
- 200: 블록 수신 노드
- 210: 연결 설정부
- 220: 데이터 수신부
- 230: 데이터 검증부
- 300: 오프체인 스토리지
- 400: 다운로드 채널

도면

도면1

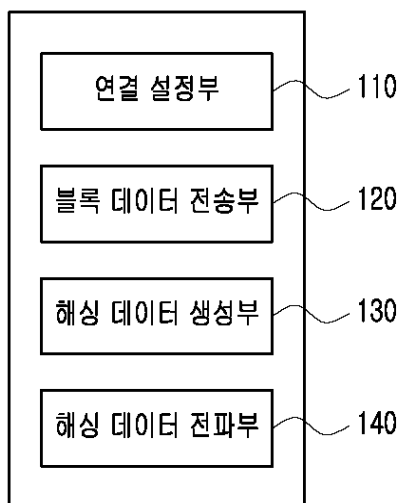


도면2

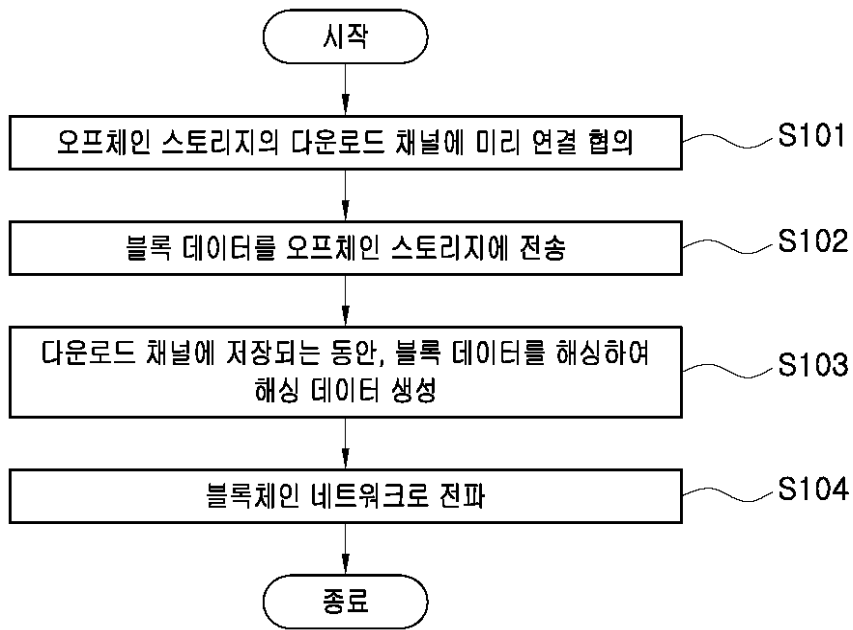


도면3

100

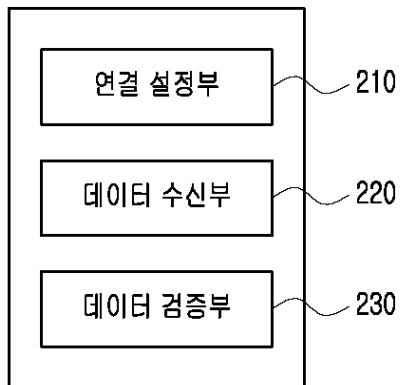


도면4

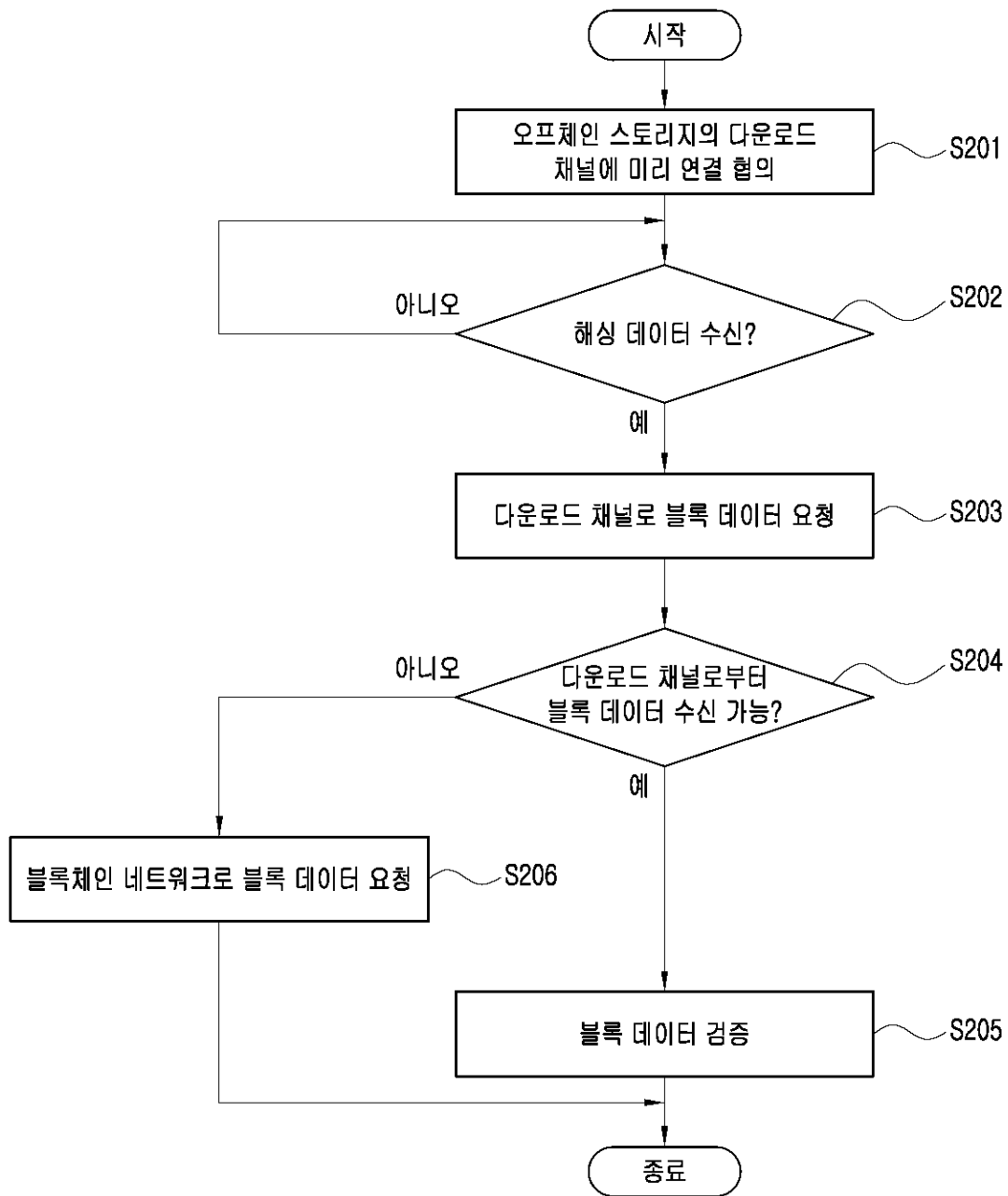


도면5

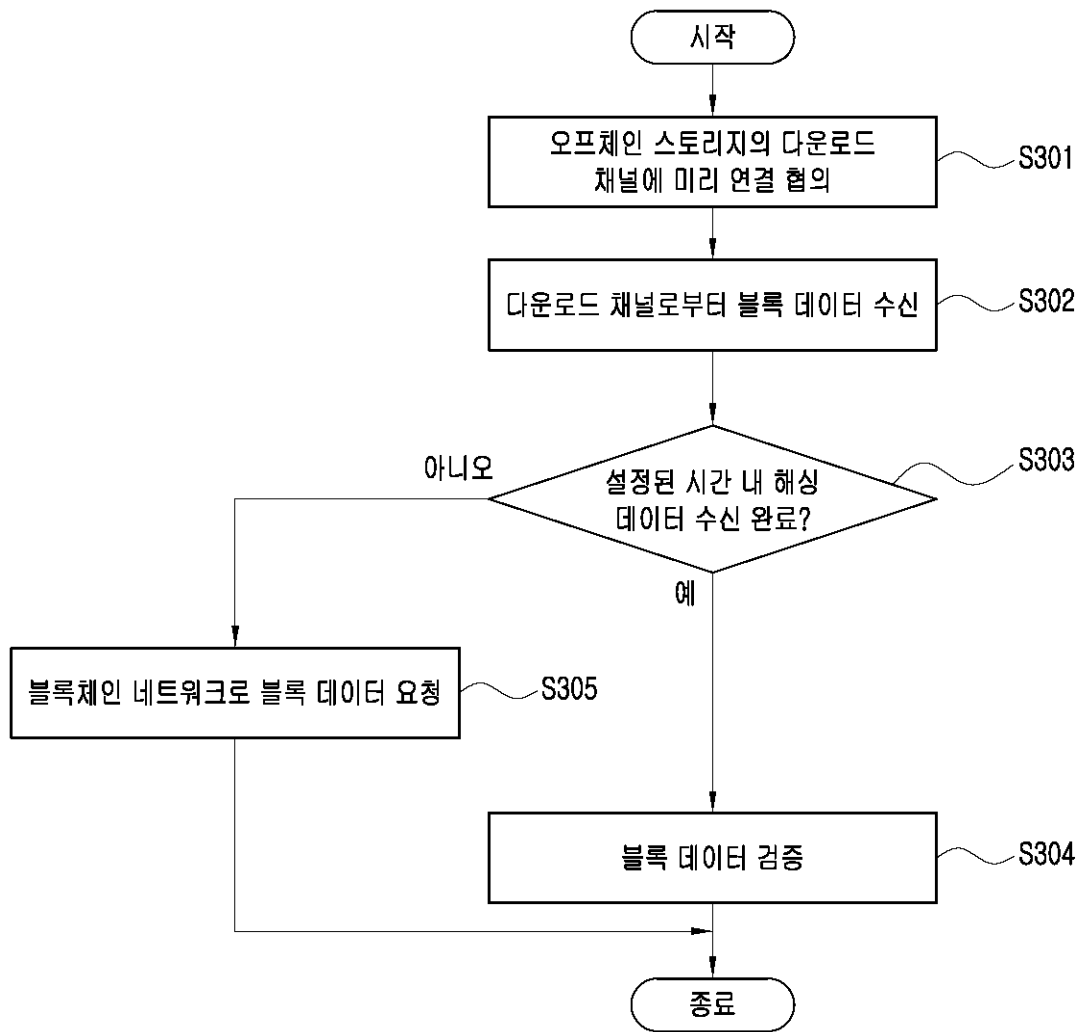
200



도면6



도면7



도면8

