



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0169209
(43) 공개일자 2022년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 16/27 (2019.01)

(52) CPC특허분류

G06F 16/27 (2019.01)

G06F 16/1834 (2019.01)

(21) 출원번호 10-2021-0079339

(22) 출원일자 2021년06월18일

심사청구일자 2021년06월18일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

박세진

대구광역시 동구 팔공로 260(봉무동, 협성휴포레 이시아폴리스)

이정원

대구광역시 달서구 호산로 125, 216동 901호(파호동, 성서삼성명가타운)

(74) 대리인

특허법인 무한

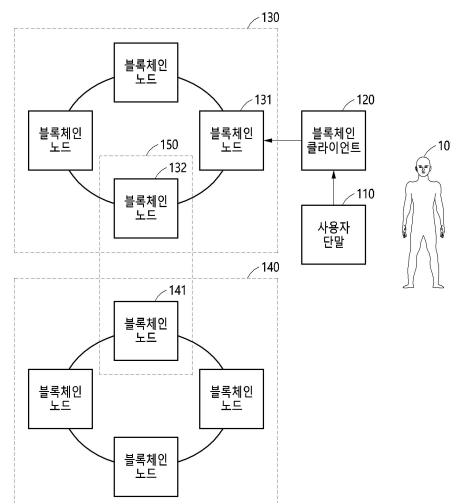
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 블록 체인 간 데이터 이동 방법 및 시스템

(57) 요약

블록 체인 간 데이터 이동 방법 및 시스템이 개시된다. 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신하는 단계; 제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템이 제1 블록 체인 시스템과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버를 검색하는 단계; 및 상기 컨버전스 서버로 상기 데이터 이동 요청을 전송하는 단계를 포함하고, 상기 컨버전스 서버는, 상기 컨버전스 서버의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04L 67/1061 (2022.05)

H04L 67/1091 (2022.05)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711125876
과제번호	2020-0-00936-002
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	블록체인융합기술개발(R&D)
연구과제명	5G 초저지연 서비스를 위한 무선 단말용 블록체인 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	포항공과대학교 산학협력단
연구기간	2021.01.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신하는 단계;

제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템이 제1 블록 체인 시스템과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버를 검색하는 단계; 및

상기 컨버전스 서버로 상기 데이터 이동 요청을 전송하는 단계

를 포함하고,

상기 컨버전스 서버는,

상기 컨버전스 서버의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 2

제1항에 있어서

상기 컨버전스 서버는,

상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행하고, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증을 통과한 경우, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증에 실패한 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계

를 더 포함하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 컨버전스 서버를 검색하는 단계는,

제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들에서 복수의 컨버전스 서버들이 검색되는 경우, 검색된 컨버전스 서버들 중 데이터 이동 요청을 수신한 블록 체인 노드와 가장 가까운 컨버전스 서버를 상기 데이터 이동 요청을 전송할 컨버전스 서버로 결정하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 상기 컨버전스 서버가 검색되지 않는 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계

를 더 포함하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 6

제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템이 제1 블록 체인 시스템과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버가 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템으로 이동하도록

요청하는 데이터 이동 요청을 수신하는 단계;

상기 컨버전스 서버의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행하는 단계; 및

상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증을 통과한 경우, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장하는 단계

를 포함하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증에 실패한 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계

를 더 포함하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 8

제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신하는 단계;

제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템이 제1 블록 체인 시스템과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버를 검색하는 단계;

상기 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 검색하는 단계; 및

데이터가 검색된 경우, 상기 컨버전스 서버로 상기 데이터 이동 요청을 전송하는 단계

를 포함하고,

상기 컨버전스 서버는,

상기 컨버전스 서버의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 검색되지 않는 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계

를 더 포함하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 10

제8항에 있어서

검색된 데이터에 대한 검증을 수행하는 단계;

를 더 포함하고,

상기 데이터 이동 요청을 전송하는 단계는,

검색된 데이터가 검색된 데이터가 검증을 통과한 경우에 수행되는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 검색된 데이터가 검증에 실패한 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계

를 더 포함하는 블록 체인 간 데이터 이동 방법.

청구항 12

제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 전송하는 블록 체인 클라이언트;

제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템이 제1 블록 체인 시스템과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버를 검색하고, 상기 컨버전스 서버로 상기 데이터 이동 요청을 전송하는 블록 체인 노드; 및

상기 컨버전스 서버의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장하는 컨버전스 서버

를 포함하는 블록 체인 간 데이터 이동 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서

상기 컨버전스 서버는,

상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행하고, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증을 통과한 경우, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장하는 블록 체인 간 데이터 이동 시스템.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 블록 체인 노드는,

제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들에서 복수의 컨버전스 서버들이 검색되는 경우, 검색된 컨버전스 서버들 중 데이터 이동 요청을 수신한 블록 체인 노드와 가장 가까운 컨버전스 서버를 상기 데이터 이동 요청을 전송할 컨버전스 서버로 결정하는 블록 체인 간 데이터 이동 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 블록 체인 간 데이터 이동 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 복수의 블록 체인 시스템을 동시에 구동하는 컨버전스 서버를 이용하여 블록 체인간 데이터를 이동하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 비트 코인과 같이 블록 체인을 이용한 서비스들이 증가하고 있다. 그러나, 블록체인 내의 데이터는 절대 블록 체인을 벗어날 수 없다. 즉, 블록 체인을 이용한 서비스는 동일한 방식의 블록 체인을 사용한 서비스 간에도 데이터 이동 또는 호환이 불가능한 실정이다.

[0003] 그러나, 비트 코인, 이더리움과 같은 블록 체인을 이용한 서비스들이 증가할수록 서비스들 간의 자산 이동에 대한 요구도 증가하고 있다.

[0004] 따라서, 블록 체인 간 데이터를 이동할 수 있는 방법이 요청되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 제1 블록 체인 시스템 및 제2 블록 체인 시스템이 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버에 데이터 이동 요청을 전송하고, 컨버전스 서버가 데이터 이동 요청에 따라 제2 블록 체인 시스템에 해당 데이터를 생성하도록 함으로써, 제1 블록 체인 시스템에서 제2 블록 체인 시스템으로 데이터를 이동시키는 방법 및 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신하는 단계; 제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템이 제1 블록 체인 시스템과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버를 검색하는 단계; 및 상기 컨버전스 서버로 상기 데이터 이동 요청을 전송하는 단계를 포함하고, 상기 컨버전스 서버는, 상기 컨버전스 서버의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장할 수 있다.
- [0007] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법의 상기 컨버전스 서버는, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행하고, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증을 통과한 경우, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장할 수 있다.
- [0008] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증에 실패한 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법의 상기 컨버전스 서버를 검색하는 단계는, 제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들에서 복수의 컨버전스 서버들이 검색되는 경우, 검색된 컨버전스 서버들 중 데이터 이동 요청을 수신한 블록 체인 노드와 가장 가까운 컨버전스 서버를 상기 데이터 이동 요청을 전송할 컨버전스 서버로 결정할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 상기 컨버전스 서버가 검색되지 않는 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템이 제1 블록 체인 시스템과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버가 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신하는 단계; 상기 컨버전스 서버의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행하는 단계; 및 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증을 통과한 경우, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증에 실패한 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신하는 단계; 제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템이 제1 블록 체인 시스템과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버를 검색하는 단계; 상기 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 검색하는 단계; 및 데이터가 검색된 경우, 상기 컨버전스 서버로 상기 데이터 이동 요청을 전송하는 단계를 포함하고, 상기 컨버전스 서버는, 상기 컨버전스 서버의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 검색되지 않는 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 검색된 데이터에 대한 검증을 수행하는 단계; 를 더 포함하고, 상기 데이터 이동 요청을 전송하는 단계는, 검색된 데이터가 검색된 데이터가 검증을 통과한 경우에 수행될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 상기 검색된 데이터가 검증에 실패한 경우, 이동 실패 응답을 회신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 시스템은 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 전송하는 블록 체인 클라이언트; 제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템이 제1 블록 체인 시스템과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버를 검색하고, 상기 컨버전스 서버로 상기 데이터 이동 요청을 전송하는 블록 체인 노드; 및 상기

컨버전스 서버의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장하는 컨버전스 서버를 포함할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 시스템의 상기 컨버전스 서버는, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행하고, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증을 통과한 경우, 상기 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 상기 컨버전스 서버의 제2 블록 체인 시스템에 저장할 수 있다.

[0019] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 시스템의 상기 블록 체인 노드는, 제1 블록 체인 시스템에 포함된 블록 체인 노드들에서 복수의 컨버전스 서버들이 검색되는 경우, 검색된 컨버전스 서버들 중 데이터 이동 요청을 수신한 블록 체인 노드와 가장 가까운 컨버전스 서버를 상기 데이터 이동 요청을 전송할 컨버전스 서버로 결정할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 일실시예에 의하면, 제1 블록 체인 시스템 및 제2 블록 체인 시스템이 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버에 데이터 이동 요청을 전송하고, 컨버전스 서버가 데이터 이동 요청에 따라 제2 블록 체인 시스템에 해당 데이터를 생성하도록 함으로써, 제1 블록 체인 시스템에서 제2 블록 체인 시스템으로 데이터를 이동시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 시스템을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법의 다른 일례를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 노드에서 수행되는 데이터 이동 과정을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 노드와 컨버전스 서버 간에 수행되는 데이터 이동 과정을 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 컨버전스 서버에서 수행되는 데이터 이동 과정을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 상세하게 설명한다. 그러나, 실시예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있어서 특허출원의 권리 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 실시예들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물이 권리 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

[0023] 실시예에서 사용한 용어는 단지 설명을 목적으로 사용된 것으로, 한정하려는 의도로 해석되어서는 안된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 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.

[0024] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 실시예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0025] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 시스템을 도시한 도면이다.

[0027] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이 블록 체인 클라이언트(120), 제1 블록 체인 시스템(130), 제2 블록 체인 시스템(140) 및 컨버전스 서버(150)를 포함할 수 있다.

[0028] 블록 체인 클라이언트(120)는 사용자 단말(110)에 입력된 사용자(101)의 요청에 따라 제1 블록 체인 시스템(130)의 블록 체인 노드(131)에게 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템(140)으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 전송할 수 있다. 또한, 블록 체인 클라이언트(120)는 제1 블록 체인 시스템(130)의 블록 체인 노드(131)에게 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장할 데이터, 또는 제2 블록 체인

시스템(140)으로 이동시킬 데이터를 전송할 수도 있다.

- [0029] 도 1에서 블록 체인 클라이언트(120)가 사용자 단말(110)과 별개의 구성으로 도시되었으나, 실시예에 따라 블록 체인 클라이언트(120)는 사용자 단말(110)에 설치되는 어플리케이션일 수도 있다.
- [0030] 제1 블록 체인 시스템(130)은 블록 체인 클라이언트(120)로부터 데이터 이동 요청을 수신하며 데이터를 전송할 블록 체인 시스템이고, 제2 블록 체인 시스템(140)은 데이터 이동 요청에 따라 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터가 이동할 블록 체인 시스템일 수 있다. 또한, 제1 블록 체인 시스템(130), 제2 블록 체인 시스템(140)은 동작에 따른 정의이며, 실시예에 따라 동일한 블록 체인 시스템이 다르게 정의될 수 있다. 예를 들어, 사용자(101)가 블록 체인 시스템 A에 저장된 데이터를 블록 체인 시스템 B로 이동하도록 요청한 경우, 블록 체인 시스템 A가 제1 블록 체인 시스템(130)으로 동작하고, 블록 체인 시스템 B가 제2 블록 체인 시스템(140)로 동작할 수 있다. 반면, 사용자(101)가 블록 체인 시스템 B에 저장된 데이터를 블록 체인 시스템 A로 이동하도록 요청한 경우, 블록 체인 시스템 B가 제1 블록 체인 시스템(130)으로 동작하고, 블록 체인 시스템 A가 제2 블록 체인 시스템(140)로 동작할 수 있다.
- [0031] 또한, 제1 블록 체인 시스템(130), 및 제2 블록 체인 시스템(140)은 각각 적어도 하나의 오더러 노드, CA 노드, 및 복수의 피어 노드들을 포함하는 블록 체인 노드들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 블록 체인 시스템(130), 제2 블록 체인 시스템(140)은 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric) 플랫폼에 따라 구성된 블록 체인 시스템일 수 있다. 또한, 제2 블록 체인 시스템(140)은 제1 블록 체인 시스템(130)과 동종(homogeneous)의 블록 체인 시스템일 수도 있다.
- [0032] 컨버전스 서버(150)는 제2 블록 체인 시스템(140)이 제1 블록 체인 시스템(130)과 함께 구동되고 있는 서버일 수 있다. 컨버전스 서버(150)는 복수의 블록 체인 시스템들을 함께 구동하고 있으므로, 도 1에 도시된 바와 같이 제1 블록 체인 시스템(130)의 블록 체인 노드(132)이며, 제2 블록 체인 시스템(140)의 블록 체인 노드(141)로 동작할 수 있다.
- [0033] 먼저, 블록 체인 시스템(130)의 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)로부터 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템(140)으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신할 수 있다.
- [0034] 이때, 블록 체인 노드(131)는 제1 블록 체인 시스템(130)에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템(140)이 제1 블록 체인 시스템(130)과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버(150)를 검색할 수 있다.
- [0035] 하나의 컨버전스 서버(150)가 검색된 경우, 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)로부터 수신한 데이터 이동 요청을 검색된 컨버전스 서버(150)로 전송할 수 있다.
- [0036] 복수의 컨버전스 서버(150)들이 검색된 경우, 블록 체인 노드(131)는 검색된 컨버전스 서버들 중 데이터 이동 요청을 수신한 블록 체인 노드(131)와 가장 가까운 컨버전스 서버를 데이터 이동 요청을 전송할 컨버전스 서버(150)로 결정할 수 있다. 그리고, 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)로부터 수신한 데이터 이동 요청을 결정한 컨버전스 서버(150)로 전송할 수 있다.
- [0037] 제1 블록 체인 시스템(130)에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 컨버전스 서버(150)가 검색되지 않는 경우, 블록 체인 간 데이터 이동을 수행할 수 없다. 따라서, 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트에게 이동 실패 응답을 회신할 수 있다.
- [0038] 데이터 이동 요청을 수신한 컨버전스 서버(150)는 컨버전스 서버(150)의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행할 수 있다.
- [0039] 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증을 통과한 경우, 컨버전스 서버(150)는 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 컨버전스 서버(150)의 제2 블록 체인 시스템에 생성하여 저장할 수 있다. 또한, 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검증에 실패한 경우, 컨버전스 서버(150)는 블록 체인 클라이언트(120)에게 이동 실패 응답을 회신할 수 있다.
- [0040] 실시예에 따라, 컨버전스 서버(150)는 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 스킵하고, 바로 컨버전스 서버(150)의 제2 블록 체인 시스템에 저장할 수도 있다.
- [0041] 또한, 실시예에 따라 블록 체인 노드(131)가 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행하고, 검증에 성공한 후, 컨버전스 서버(150)로 데이터 이동 요청을 전송할 수도 있다.

- [0042] 그리고, 블록 체인 클라이언트(120)로부터 데이터 이동 요청을 수신한 블록 체인 노드가 컨버전스 서버(150)인 경우, 데이터 이동 요청을 수신한 블록 체인 노드는 컨버전스 서버(150)의 검색 및 데이터 이동 요청 전송 과정을 스킵할 수 있다. 즉, 블록 체인 클라이언트(120)에서 데이터 이동 요청을 수신한 컨버전스 서버(150)가 자신의 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터들 중에서 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 자신의 제2 블록 체인 시스템(140)에 저장할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 시스템은 제1 블록 체인 시스템 및 제2 블록 체인 시스템이 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버에 데이터 이동 요청을 전송하고, 컨버전스 서버가 데이터 이동 요청에 따라 제2 블록 체인 시스템에 해당 데이터를 생성하도록 함으로써, 제1 블록 체인 시스템에서 제2 블록 체인 시스템으로 데이터를 이동시킬 수 있다.
- [0044] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법을 도시한 도면이다.
- [0045] 단계(210)에서 블록 체인 시스템(130)의 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)로부터 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템(140)으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신할 수 있다.
- [0046] 단계(220)에서 블록 체인 노드(131)는 제1 블록 체인 시스템(130)에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템(140)이 제1 블록 체인 시스템(130)과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버(150)를 검색할 수 있다.
- [0047] 단계(230)에서 블록 체인 노드(131)는 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터들 중에서 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 검색할 수 있다. 그리고, 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검색되지 않는 경우, 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)에게 이동 실패 응답을 회신할 수 있다. 또한, 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터가 검색된 경우, 블록 체인 노드(131)는 단계(240)를 수행할 수 있다.
- [0048] 단계(240)에서 블록 체인 노드(131)는 단계(230)에서 검색된 데이터에 대한 검증을 수행할 수 있다.
- [0049] 단계(250)에서 블록 체인 노드(131)는 단계(240)에서의 검증 결과가 성공인지 여부를 확인할 수 있다. 데이터 검증이 성공한 경우, 블록 체인 노드(131)는 단계(260)을 수행할 수 있다. 또한, 데이터 검증이 실패한 경우, 블록 체인 노드(131)는 단계(255)을 수행할 수 있다.
- [0050] 단계(255)에서 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)에게 이동 실패 응답을 회신할 수 있다.
- [0051] 단계(260)에서 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)에게 검증 성공 응답을 회신할 수 있다.
- [0052] 단계(265)에서 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)로부터 이동 요청 확인 성공 응답을 수신할 수 있다.
- [0053] 단계(270)에서 블록 체인 노드(131)는 컨버전스 서버(150)에게 데이터 이동 요청을 전송할 수 있다. 실시예에 따라 블록 체인 노드(131)는 단계(240) 내지 단계(265)를 스킵하고, 단계(230)에서 데이터가 검색된 경우, 컨버전스 서버(150)로 데이터 이동 요청을 전송할 수도 있다.
- [0054] 단계(280)에서 컨버전스 서버(150)는 컨버전스 서버(150)의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 컨버전스 서버(150)의 제2 블록 체인 시스템에 생성하여 저장할 수 있다.
- [0055] 단계(290)에서 컨버전스 서버(150)는 블록 체인 클라이언트(120)에게 이동 성공 응답을 회신할 수 있다.
- [0056] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 방법의 다른 일례를 도시한 도면이다.
- [0057] 단계(310)에서 블록 체인 시스템(130)의 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)로부터 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템(140)으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신할 수 있다.
- [0058] 단계(320)에서 블록 체인 노드(131)는 제1 블록 체인 시스템(130)에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템(140)이 제1 블록 체인 시스템(130)과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버(150)를 검색할 수 있다.
- [0059] 단계(330)에서 블록 체인 노드(131)는 단계(320)에서의 검색 결과가 성공인지 여부를 확인할 수 있다. 컨버전

스 서버(150)가 검색된 경우, 블록 체인 노드(131)는 단계(335)를 수행할 수 있다. 또한, 컨버전스 서버(150)가 검색되지 않은 경우, 블록 체인 노드(131)는 단계(331)를 수행할 수 있다.

- [0060] 단계(331)에서 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)에게 이동 실패 응답을 회신할 수 있다.
- [0061] 단계(335)에서 블록 체인 노드(131)는 단계(310)에서 수신한 데이터 이동 요청을 단계(320)에서 검색된 컨버전스 서버(150)로 전송할 수 있다.
- [0062] 단계(340)에서 컨버전스 서버(150)는 컨버전스 서버(150)의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행할 수 있다.
- [0063] 단계(350)에서 컨버전스 서버(150)는 단계(340)에서의 검증 결과가 성공인지 여부를 확인할 수 있다. 데이터 검증이 성공한 경우, 컨버전스 서버(150)는 단계(360)을 수행할 수 있다. 또한, 데이터 검증이 실패한 경우, 컨버전스 서버(150)는 단계(355)를 수행할 수 있다.
- [0064] 단계(355)에서 컨버전스 서버(150)는 블록 체인 클라이언트(120)에게 이동 실패 응답을 회신할 수 있다.
- [0065] 단계(360)에서 컨버전스 서버(150)는 블록 체인 클라이언트(120)에게 검증 성공 응답을 회신할 수 있다.
- [0066] 단계(370)에서 컨버전스 서버(150)는 블록 체인 클라이언트(120)로부터 이동 요청 확인 성공 응답을 수신할 수 있다.
- [0067] 단계(380)에서 컨버전스 서버(150)는 컨버전스 서버(150)의 제1 블록 체인 시스템에 저장된 데이터들 중에서 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터를 컨버전스 서버(150)의 제2 블록 체인 시스템에 생성하여 저장할 수 있다.
- [0068] 단계(390)에서 컨버전스 서버(150)는 블록 체인 클라이언트(120)에게 이동 성공 응답을 회신할 수 있다.
- [0069] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 노드에서 수행되는 데이터 이동 과정을 도시한 도면이다.
- [0070] 단계(410)에서 블록 체인 클라이언트(120)는 이동 시킬 데이터인 A-100을 제1 블록 체인 시스템(130)의 블록 체인 노드(131)에 등록시킬 수 있다. 이때, 블록 체인 노드(131)의 피어(Peer)(410)는 데이터 A에 대응하는 어드레스 1000에 A의 값인 100을 저장할 수 있다.
- [0071] 단계(420)에서 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)로부터 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터를 제2 블록 체인 시스템(140)으로 이동하도록 요청하는 데이터 이동 요청을 수신할 수 있다.
- [0072] 이때, 블록 체인 노드(131)는 제1 블록 체인 시스템(130)에 포함된 블록 체인 노드들 중에서 제2 블록 체인 시스템(140)이 제1 블록 체인 시스템(130)과 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버(150)를 검색할 수 있다.
- [0073] 컨버전스 서버(150)가 검색된 경우, 블록 체인 노드(131)의 피어(Peer)(410)는 블록 체인 노드(131)의 어플리케이션 레이어, 인터-블록 체인 레이어 및 네트워크 레이어를 통하여 데이터 이동 요청을 컨버전스 서버(150)로 전송할 수 있다.
- [0074] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 블록 체인 노드와 컨버전스 서버 간에 수행되는 데이터 이동 과정을 도시한 도면이다.
- [0075] 블록 체인 노드(131)는 블록 체인 클라이언트(120)로부터 수신한 데이터 이동 요청을 결정한 컨버전스 서버(150)로 전송할 수 있다. 이때, 데이터 이동 요청의 포맷은 데이터 패킷(501)일 수 있다.
- [0076] 또한, 컨버전스 서버(150)는 도 5에 도시된 바와 같이 제1 블록 체인 시스템(130)이 구동하는 피어(Peer)(510)와 제2 블록 체인 시스템(140)이 구동하는 피어(Peer)(520)를 포함할 수 있다.
- [0077] 이때, 컨버전스 서버(150)는 네트워크 레이어, 인터-블록 체인 레이어를 통하여 데이터 이동 요청을 수신할 수 있다. 그리고, 컨버전스 서버(150)는 어플리케이션 레이어의 피어(Peer)(510)에게 컨버전스 서버(150)의 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터들 중에서 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 요청할 수 있다.
- [0078] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 컨버전스 서버에서 수행되는 데이터 이동 과정을 도시한 도면이다.
- [0079] 단계(610)에서 피어(Peer)(510)는 컨버전스 서버(150)의 제1 블록 체인 시스템(130)에 저장된 데이터들 중에서 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터에 대한 검증을 수행하고, 수행 결과를 인터-블록 체인 레이어에 반환할 수

있다.

- [0080] 이때, 인터-블록 체인 레이어는 피어(Peer)(520)에게 바우처(데이터 이동 요청에 대응하는 데이터)의 생성을 요청할 수 있다.
- [0081] 단계(620)에서 피어(Peer)(520)는 제2 블록 체인 시스템(150)이 구동되는 어드레스 C(50000)에 데이터 이동 요청에 대응하는 데이터의 값인 100을 저장할 수 있다. 이때, 제2 블록 체인 시스템(150)은 피어(520)에 생성된 데이터를 업데이트할 수 있다.
- [0082] 본 발명은 제1 블록 체인 시스템 및 제2 블록 체인 시스템이 함께 구동되고 있는 컨버전스 서버에 데이터 이동 요청을 전송하고, 컨버전스 서버가 데이터 이동 요청에 따라 제2 블록 체인 시스템에 해당 데이터를 생성하도록 함으로써, 제1 블록 체인 시스템에서 제2 블록 체인 시스템으로 데이터를 이동시킬 수 있다.
- [0083] 한편, 본 발명에 따른 블록 체인 간 데이터 이동 시스템 또는 블록 체인 간 데이터 이동 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성되어 마그네틱 저장매체, 광학적 판독매체, 디지털 저장매체 등 다양한 기록 매체로도 구현될 수 있다.
- [0084] 본 명세서에 설명된 각종 기술들의 구현들은 디지털 전자 회로조직으로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어로, 또는 그들의 조합들로 구현될 수 있다. 구현들은 데이터 처리 장치, 예를 들어 프로그램가능 프로세서, 컴퓨터, 또는 다수의 컴퓨터들의 동작에 의한 처리를 위해, 또는 이 동작을 제어하기 위해, 컴퓨터 프로그램 제품, 예를 들어 기계 판독가능 저장 장치(컴퓨터 판독가능 매체)에서 유형적으로 구현된 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수 있다. 상술한 컴퓨터 프로그램(들)과 같은 컴퓨터 프로그램은 컴파일된 또는 인터프리트된 언어들을 포함하는 임의의 형태의 프로그래밍 언어로 기록될 수 있고, 독립형 프로그램으로서 또는 모듈, 구성요소, 서브루틴, 또는 컴퓨팅 환경에서의 사용에 적절한 다른 유닛으로서 포함하는 임의의 형태로 전개될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 하나의 사이트에서 하나의 컴퓨터 또는 다수의 컴퓨터들 상에서 처리되도록 또는 다수의 사이트들에 걸쳐 분배되고 통신 네트워크에 의해 상호 연결되도록 전개될 수 있다.
- [0085] 컴퓨터 프로그램의 처리에 적절한 프로세서들은 예로서, 범용 및 특수 목적 마이크로프로세서들 둘 다, 및 임의의 종류의 디지털 컴퓨터의 임의의 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리 또는 둘 다로부터 명령어들 및 데이터를 수신할 것이다. 컴퓨터의 요소들은 명령어들을 실행하는 적어도 하나의 프로세서 및 명령어들 및 데이터를 저장하는 하나 이상의 메모리 장치들을 포함할 수 있다. 일반적으로, 컴퓨터는 데이터를 저장하는 하나 이상의 대량 저장 장치들, 예를 들어 자기, 자기-광 디스크들, 또는 광 디스크들을 포함할 수 있거나, 이것들로부터 데이터를 수신하거나 이것들에 데이터를 송신하거나 또는 양쪽으로 되도록 결합될 수도 있다. 컴퓨터 프로그램 명령어들 및 데이터를 구체화하는데 적절한 정보 캐리어들은 예로서 반도체 메모리 장치들, 예를 들어, 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), 롬(ROM, Read Only Memory), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리, EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM) 등을 포함한다. 프로세서 및 메모리는 특수 목적 논리 회로조직에 의해 보충되거나, 이에 포함될 수 있다.
- [0086] 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용매체일 수 있고, 컴퓨터 저장매체를 모두 포함할 수 있다.
- [0087] 본 명세서는 다수의 특정한 구현물의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떠한 발명이나 청구 가능한 것의 범위에 대해서도 제한적인 것으로서 이해되어서는 안되며, 오히려 특정한 발명의 특정한 실시형태에 특유할 수 있는 특징들에 대한 설명으로서 이해되어야 한다. 개별적인 실시형태의 문맥에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 단일 실시형태에서 조합하여 구현될 수도 있다. 반대로, 단일 실시형태의 문맥에서 기술한 다양한 특징들 역시 개별적으로 혹은 어떠한 적절한 하위 조합으로도 복수의 실시형태에서 구현 가능하다. 나아가, 특징들이 특정한 조합으로 동작하고 초기에 그와 같이 청구된 바와 같이 묘사될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부 경우에 그 조합으로부터 배제될 수 있으며, 그 청구된 조합은 하위 조합이나 하위 조합의 변형물로 변경될 수 있다.
- [0088] 마찬가지로, 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정한 경우, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 또한, 상술한 실시

형태의 다양한 장치 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 장치들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징 될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.

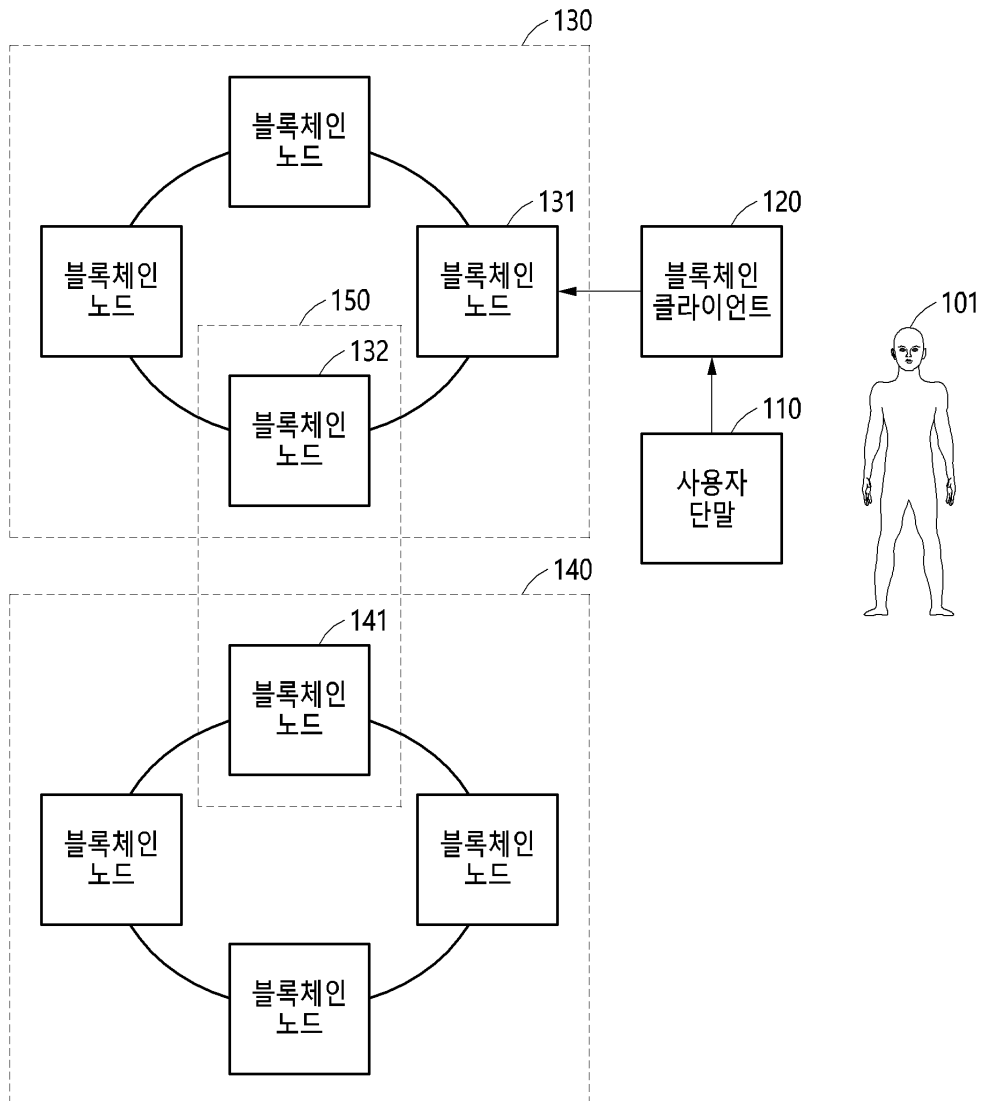
[0089] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

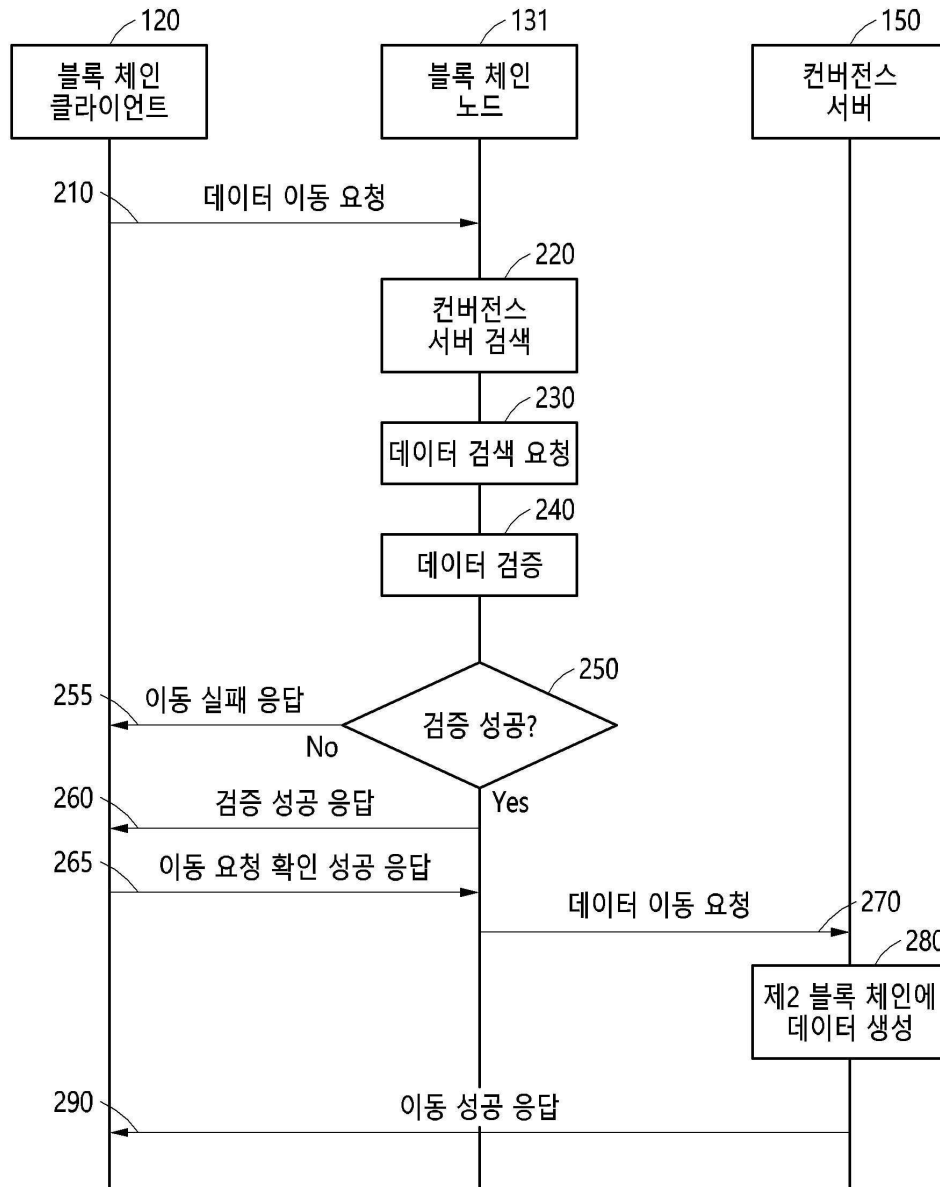
[0090] 110: 사용자 단말
120: 블록 체인 클라이언트
130: 제1 블록 체인 시스템
140: 제2 블록 체인 시스템
150: 컨버전스 서버

도면

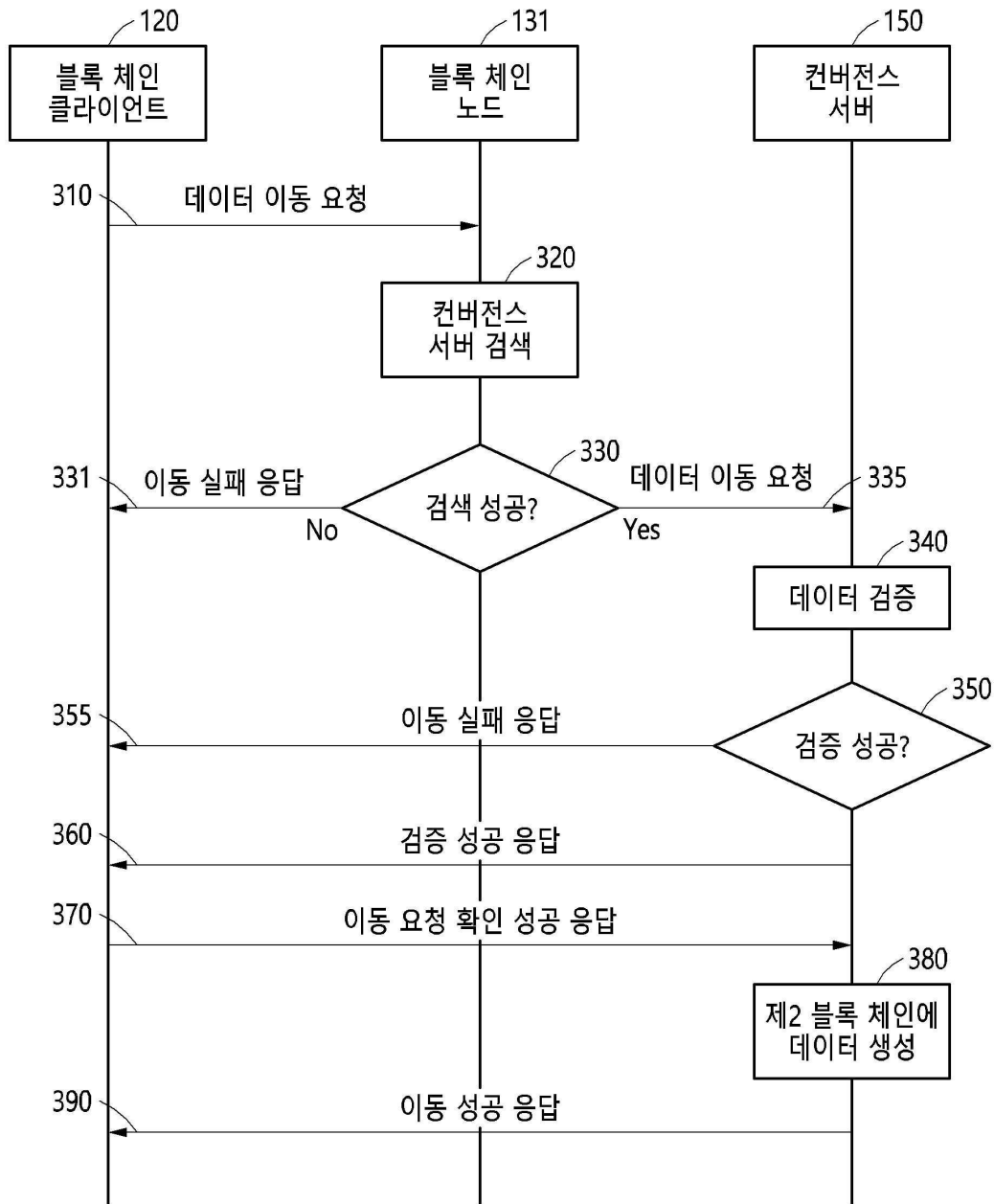
도면1



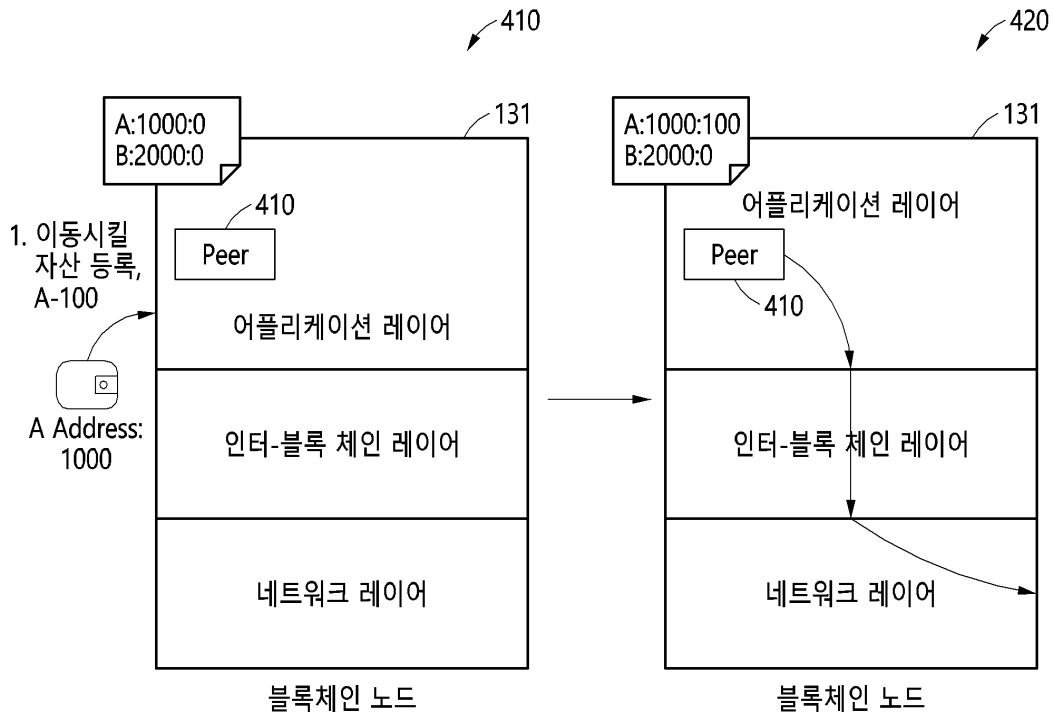
도면2



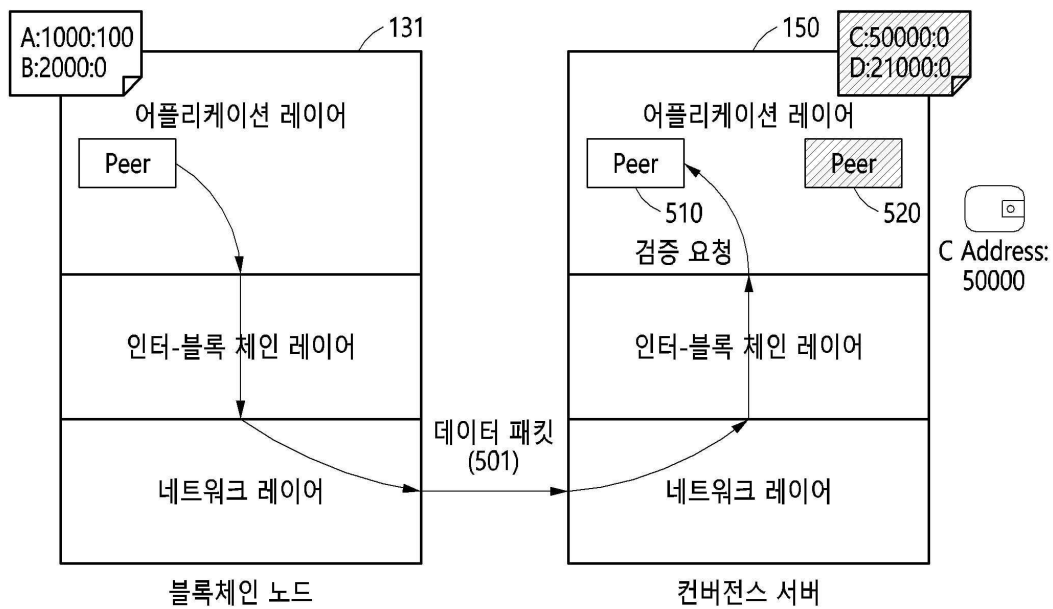
도면3



도면4



도면5



도면6

