



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0083544
(43) 공개일자 2020년07월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 40/04 (2012.01) G06F 16/22 (2019.01)
G06F 16/23 (2019.01) H04L 9/32 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06Q 40/04 (2013.01)
G06F 16/22 (2019.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7015533
- (22) 출원일자(국제) 2019년02월14일
심사청구일자 2020년05월29일
- (85) 번역문제출일자 2020년05월29일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2019/017980
- (87) 국제공개번호 WO 2019/161036
국제공개일자 2019년08월22일
- (30) 우선권주장
201810151617.1 2018년02월14일 중국(CN)

- (71) 출원인
알리바바 그룹 홀딩 리미티드
케이만군도, 그랜드 케이만, 피오박스 847, 원 캐피탈 플레이스 4층
- (72) 발명자
안 쉬에빙
중국 저지양 311121 항저우 유 항 디스트릭트 웨스트 웨이 로드 넘버 969 빌딩 3 알리바바 그룹 리갈 디파트먼트 5층
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

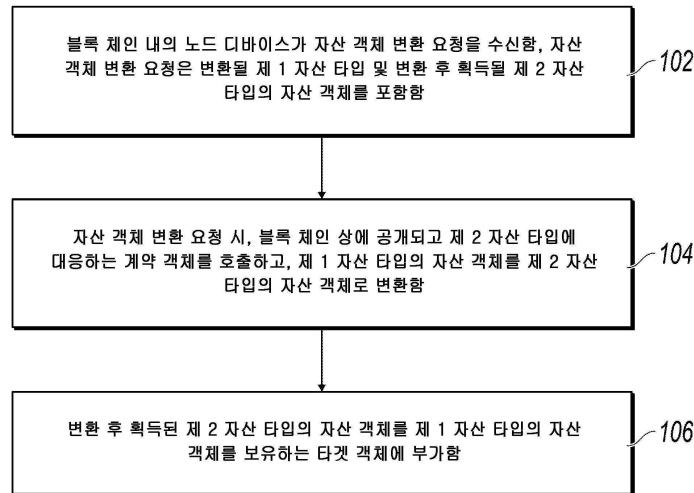
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **자산 관리 방법 및 장치, 및 전자 디바이스**

(57) 요약

블록 체인 내의 노드 디바이스는 자산 객체 변환 요청을 수신하며, 상기 자산 객체 변환 요청은 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 포함한다. 자산 객체 변환 요청 시, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환한다. 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 추가한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 16/2365 (2019.01)

H04L 9/3239 (2013.01)

H04L 9/3247 (2013.01)

H04L 2209/38 (2013.01)

H04L 2209/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

자산 관리(asset management)를 위한 방법으로서,

블록 체인 내의 노드 디바이스에 의해, 자산 객체 변환 요청(asset object conversion request)을 수신하는 단계(102) - 상기 자산 객체 변환 요청은 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 포함함 - ;

상기 자산 객체 변환 요청 시, 상기 블록 체인 상에 공개되고 상기 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체(contract object)를 호출(involve)하고, 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 단계(104); 및

변환 후 획득된 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체를 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유(hold)하는 타겟 객체에 추가하는 단계(106)

를 포함하는, 자산 관리를 위한 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 자산 타입을 변환하는데 사용되는 제 1 실행 프로그램, 자산 객체를 생성하는데 사용되는 제 2 실행 프로그램, 및 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체와 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체 사이의 변환 규칙(conversion rule)이 상기 계약 객체에 선언(declare)되는 것인, 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 블록 체인 상에 공개되고 상기 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 단계는,

상기 블록 체인 상에 공개되고 상기 제 2 자산 타입에 대응하는 상기 계약 객체에 선언된 상기 제 1 실행 프로그램을 호출하고, 상기 변환 규칙에 기반하여 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 단계; 및

변환 후 획득된 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체를 생성하기 위해, 상기 블록 체인 상에 공개되고 상기 제 2 자산 타입에 대응하는 상기 계약 객체에 선언된 상기 제 2 실행 프로그램을 추가로 호출하는 단계

를 포함하는 것인, 방법.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 변환 규칙은,

상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를, 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체와 동일한 값을 갖는 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 것을 포함하는 것인, 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 변환 후 획득된 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체를 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 추가하는 단계는,

상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 상기 타겟 객체로부터 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 제거하는 단계;

상기 계약 객체를 공개하는 타겟 멤버 내의 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체에, 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 추가하는 단계; 및

변환 후 획득된 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체를 상기 타겟 객체에 추가하는 단계

를 포함하는 것인, 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 자산 보유 객체는,

상기 타겟 멤버에 의해 지정된 자산 보유 객체; 또는

상기 제 2 자산 타입에 대응하는 상기 계약 객체에 선언되고 상기 타겟 멤버에 대응하는 자산 보유 객체를 포함하는 것인, 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 변환 후 획득된 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체를 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 추가하는 단계는,

상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 상기 타겟 객체 내의 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를, 변환 후 획득된 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보로 수정(modify)하는 단계를 포함하는 것인, 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 어드레스 필드를 포함하고, 상기 어드레스 필드는 상기 객체에 의해 보유되는 자산 객체의 어드레스 정보를 유지하는데 사용되는 것인, 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 코드 필드를 포함하고, 상기 코드 필드는 상기 객체에 의해 선언된 실행 프로그램과 관련된 실행 코드를 유지하는데 사용되는 것인, 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체를 포함하는 것인, 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 자산 객체를 보유하는 객체는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체 중 어느 하나를 포함하는 것인, 방법.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 블록 체인은 컨소시엄 블록 체인이고, 상기 블록 체인 내의 타겟 멤버는 상기 컨소시엄 블록 체인 내의 자산 객체 생성 권한(asset object creation permission)을 갖는 컨소시엄 멤버인 것인, 방법.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 자산 객체 변환 요청은 자산 객체를 생성하기 위한 상기 블록 체인 내의 트랜잭션(transaction)을 포함하는 것인, 방법.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 상기 블록 체인에서 리플레이 공격(replay attack)들을 방지하는데 사용되는 닌스 필드 nonce field)를 포함하는 것인, 방법.

청구항 15

자산 관리를 위한 장치로서, 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항의 방법을 수행하도록 구성된 복수의 모듈들을 포함하는, 자산 관리를 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 출원은 2018년 2월 14일자로 출원된 중국 특허 출원 번호 제201810151617.1호의 우선권을 주장하며, 이 중국 출원은 그 전체가 본원에 참고로 포함된다.
- [0002] 본 명세서의 하나 이상의 구현에는 블록 체인 기술 분야에 관한 것이고, 특히 자산 관리 방법 및 장치, 및 전자 디바이스에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 블록 체인 기술은 새로운 기술이며, 이 기술에서는 여러 컴퓨팅 디바이스가 "트랜잭션 레코딩(transaction recording)"에 공동으로 참여하고, 완전한 분산 데이터베이스를 공동으로 유지한다. 블록 체인 기술은 탈중앙화(decentralization), 개방성(openness), 및 투명성(transparency)의 기능을 가지고 있으며, 각 컴퓨팅 디바이스는 데이터베이스 레코딩(database recording)에 참여할 수 있으며, 컴퓨팅 디바이스 간에 빠른 데이터 동기화가 달성될 수 있다. 이와 같이, 블록 체인 기술은 탈중앙화 시스템을 구축하고, 블록 체인의 분산 데이터베이스에서 자동 실행을 위한 다양한 실행 프로그램을 수집하는데 사용된다. 이러한 동작은 많은 분야에서 널리 적용되었다. 예를 들어, 금융 기술 분야에서, 블록 체인 기술은 P2P 결제 플랫폼을 구축하고, 스마트 계약과 같은 실행 프로그램을 블록 체인에 공개하는데 사용된다. 은행과 같은 금융 기관을 사용하지 않고도 서로 다른 사용자 간에 포인트 투 포인트 보안 결제가 구현될 수 있다.

발명의 내용

- [0004] 본 명세서는 자산 관리 방법을 제공하며, 블록 체인 내의 노드 디바이스에 의해, 자산 객체 변환 요청(asset object conversion request)을 수신하는 단계 - 상기 자산 객체 변환 요청은 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 포함함 - ; 자산 객체 변환 요청 시, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 단계; 및 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 추가하는 단계를 포함한다.
- [0005] 선택적으로 자산 타입을 변환하는데 사용되는 제 1 실행 프로그램, 자산 객체를 생성하는데 사용되는 제 2 실행 프로그램, 및 제 1 자산 타입의 자산 객체와 제 2 자산 타입의 자산 객체 사이의 변환 규칙이 계약 객체에 선언되고; 그리고 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 단계는: 상기 블록 체인 상에 공개되고 상기 제 2 자산 타입에 대응하는 상기 계약 객체에 선언된 제 1 실행 프로그램을 호출하고, 상기 변환 규칙에 기반하여 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 단계; 및 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 생성하기 위한 상기 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 상기 계약 객체에 선언된 제 2 실행 프로그램을 추가로 호출하는 단계를 포함한다.
- [0006] 선택적으로, 변환 규칙은 제 1 자산 타입의 자산 객체를, 제 1 자산 타입의 자산 객체와 동일한 값을 갖는 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 것을 포함한다.
- [0007] 선택적으로, 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 추가하는 단계는: 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체로부터 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 제거하는 단계, 계약 객체를 공개하는 타겟 멤버 내의 제 2 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체에, 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 추가하는 단계, 및 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 타겟 객체에 추가하는 단계를 포함한다.
- [0008] 선택적으로, 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 추가하는 단계는: 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체 내의 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를, 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보로 수정하는 단계를 포함한다.
- [0009] 선택적으로, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 어드레스 필드를 포함하고, 어드레스 필드는 객체에 의해 보유되는 자산 객체의 어드레스 정보를 유지하는데 사용된다.
- [0010] 선택적으로, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 코드 필드를 포함하고, 코드 필드는 객체에 의해 선언된 실행 프로그램과 관련된 실행 코드를 유지하는데 사용된다.

- [0011] 선택적으로, 자산 보유 객체는: 타겟 멤버에 의해 지정된 자산 보유 객체; 또는 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체에서 선언되고 타겟 멤버에 대응하는 자산 보유 객체를 포함한다.
- [0012] 선택적으로, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체를 포함하고; 자산 객체를 보유하는 객체는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체 중 어느 하나를 포함한다.
- [0013] 선택적으로, 블록 체인은 컨소시엄 블록 체인이며, 블록 체인 내의 타겟 멤버는 컨소시엄 블록 체인 내의 자산 객체 생성 권한(asset object creation permission)을 갖는 컨소시엄 멤버이다.
- [0014] 본 명세서는 자산 관리 장치를 추가로 제공하며, 자산 객체 변환 요청을 수신하도록 구성되는 수신 모듈 - 상기 자산 객체 변환 요청은 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 포함함 - ; 자산 객체 변환 요청 시, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하도록 구성되는 변환 모듈; 및 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 부가하도록 구성되는 부가 모듈을 포함한다.
- [0015] 선택적으로 자산 타입을 변환하는데 사용되는 제 1 실행 프로그램, 자산 객체를 생성하는데 사용되는 제 2 실행 프로그램, 및 제 1 자산 타입의 자산 객체와 제 2 자산 타입의 자산 객체 사이의 변환 규칙이 계약 객체에 선언되고; 그리고 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 것은: 상기 블록 체인 상에 공개되고 상기 제 2 자산 타입에 대응하는 상기 계약 객체에 선언된 제 1 실행 프로그램을 호출하고, 상기 변환 규칙에 기반하여 상기 제 1 자산 타입의 자산 객체를 상기 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 것; 및 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 생성하기 위해 상기 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 상기 계약 객체에 선언된 제 2 실행 프로그램을 추가로 호출하는 것을 포함한다.
- [0016] 선택적으로, 변환 규칙은 제 1 자산 타입의 자산 객체를, 제 1 자산 타입의 자산 객체와 동일한 값을 갖는 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 것을 포함한다.
- [0017] 선택적으로, 부가 모듈은 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체로부터 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 제거하고, 계약 객체를 공개하는 타겟 멤버 내의 제 2 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체에, 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 부가하고, 그리고 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 타겟 객체에 부가하도록 구성된다.
- [0018] 선택적으로, 부가 모듈은 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체 내의 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를, 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보로 수정하도록 구성된다.
- [0019] 선택적으로, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 어드레스 필드를 포함하고, 어드레스 필드는 객체에 의해 보유되는 자산 객체의 어드레스 정보를 유지하는데 사용된다.
- [0020] 선택적으로, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 코드 필드를 포함하고, 코드 필드는 객체에 의해 선언된 실행 프로그램과 관련된 실행 코드를 유지하는데 사용된다.
- [0021] 선택적으로, 자산 보유 객체는: 타겟 멤버에 의해 지정된 자산 보유 객체; 또는 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체에서 선언되고 타겟 멤버에 대응하는 자산 보유 객체를 포함한다.
- [0022] 선택적으로, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체를 포함하고; 자산 객체를 보유하는 객체는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체 중 어느 하나를 포함한다.
- [0023] 선택적으로, 블록 체인은 컨소시엄 블록 체인이며, 블록 체인 내의 타겟 멤버는 컨소시엄 블록 체인 내의 자산 객체 생성 권한을 갖는 컨소시엄 멤버이다.
- [0024] 본 명세서는 프로세서 및 머신 실행 가능한 명령어를 저장하도록 구성된 메모리를 포함한 전자 디바이스를 추가로 제공하며, 상기 메모리에 저장되고 블록 체인 기반 자산 관리 제어 로직에 대응하는 머신 실행 가능한 명령어를 판독하고 실행함으로써 상기 프로세서는: 자산 객체 변환 요청을 수신하고 - 상기 자산 객체 변환 요청은 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 포함함 - ; 자산 객체 변환 요청 시, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하며; 그리고 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 부가하도록 프롬프트된다.

[0025] 전술한 구현예에 따르면, 사용자는 자산 객체 변환 요청을 개시할 수 있고, 자산 객체 변환 요청에서 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 선언할 수 있다. 노드 디바이스는, 블록 체인에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하여, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하고, 그 후 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유한 타겟 객체에 추가할 수 있다. 이와 같이, 현실 세계의 자산은 블록 체인 상에서 사용자가 보유한 디지털 자산으로 변환될 수 있고, 자산의 타입 변환은 블록 체인을 기반으로 온라인으로 완료될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 예시적인 구현예에 따른 자산 관리 방법을 예시하는 흐름도이다.
 도 2는 예시적인 구현예에 따른 전자 디바이스를 예시하는 개략적인 구조도이다.
 도 3은 예시적인 구현예에 따른 자산 관리 장치를 예시하는 블록도이다.
 도 4는 본 개시 내용의 구현예에 따른 자산 관리를 위한 컴퓨터 구현 방법의 일 예를 예시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 명세서는 블록 체인에서 자산 객체 타입을 변환하기 위한 기술적 솔루션을 개시하기 위한 것이다.

[0028] 구현하는 동안, 블록 체인 내의 타겟 멤버는 자산 객체의 타입에 대응하는 계약 객체(스마트 계약)를 블록 체인 상에 공개할 수 있다. 생성된 계약 객체는 자산 객체를 관리하는데 사용되며, 블록 체인에 액세스하는 사용자는 전술한 계약 객체를 호출함으로써 블록 체인 상에 자산 객체를 생성하고 블록 체인 상에서 보유된 자산 객체의 온라인 관리를 완료할 수 있다.

[0029] 일 양태에서, 블록 체인에 액세스하는 사용자는 블록 체인에 대해 자산 객체 생성 요청을 개시하여, 전술한 계약 객체를 호출하여 자산 객체를 생성하고, 그 후 생성된 자산 객체의 어드레스 정보를 자산 객체를 보유한 타겟 객체에 추가할 수 있다. 예를 들어, 자산 객체를 생성하는데 사용되는 실행 프로그램은 계약 객체에서 사전 선언될 수 있다. 이 경우, 자산 객체는 실행 프로그램을 호출함으로써 생성될 수 있다.

[0030] 다른 양태에서, 블록 체인에 액세스하는 사용자는 보유된 자산 객체의 자산 타입을 변환할 필요가 있을 때 블록 체인에 대해 자산 객체 변환 요청을 개시할 수 있다. 자산 객체 변환 요청을 수신한 후, 블록 체인 내의 노드 디바이스는 자산 객체 변환 요청에 응답할 수 있다. 노드 디바이스는, 블록 체인에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하여, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하고, 그 후 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유한 타겟 객체에 추가할 수 있다. 이와 같이, 보유된 자산 객체의 자산 타입 변환이 완료된다.

[0031] 전술한 구현예에 따르면, 사용자는 자산 객체 변환 요청을 개시할 수 있고, 자산 객체 변환 요청에서 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 선언할 수 있다. 노드 디바이스는, 블록 체인에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하여, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하고, 그 후 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유한 타겟 객체에 추가할 수 있다. 이와 같이, 현실 세계의 자산은 블록 체인 상에서 사용자가 보유한 디지털 자산으로 변환될 수 있고, 자산의 타입 변환은 블록 체인을 기반으로 온라인으로 완료될 수 있다.

[0032] 이하는 특정 애플리케이션 시나리오를 참조하여 특정 구현예를 사용하여 본 명세서를 설명한다.

[0033] 도 1은 본 명세서의 일 구현예에 따른 자산 관리 방법을 예시한다. 이 방법은 블록 체인 내의 노드 디바이스에 적용되며, 노드 디바이스는 다음의 단계를 수행한다:

[0034] 단계(102): 블록 체인 내의 노드 디바이스는 자산 객체 변환 요청을 수신하며, 상기 자산 객체 변환 요청은 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 포함한다.

[0035] 단계(104): 자산 객체 변환 요청 시, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환한다.

[0036] 단계(106): 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유한 타겟 객체에 추가한다.

[0037] 본 명세서에 설명된 블록 체인은 지원되는 객체 내의 자산 객체를 커버할 수 있는 임의의 타입의 블록 체인 네

트위크를 포함할 수 있다.

- [0038] 예를 들어, 기존 블록 체인에서, 지원되는 객체는 일반적으로 계정 객체와 계약 객체만을 포함한다. 본 명세서에서, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 확장될 수 있다. 즉, 블록 체인에 의해 지원되는 기존의 계정 객체 및 계약 객체 외에도 자산 객체가 지원될 수 있다.
- [0039] 본 명세서에 설명된 블록 체인의 타입은 제한되지 않으며, 그리고 컨소시엄 블록 체인일 수 있거나, 또는 컨소시엄 블록 체인 이외의 블록 체인(예컨대, 폐쇄형 블록 체인(private blockchain) 또는 개방형 블록 체인(public blockchain))일 수 있음에 주목할 가치가 있다.
- [0040] 전술한 계약 객체는 스마트 계약 프로그램을 포함할 수 있다. 이 프로그램은 블록 체인 내의 타겟 멤버에 의해 블록 체인 상에 공개되고, 블록 체인의 분산 데이터베이스(즉, 블록 체인 원장(blockchain ledger))에 포함되며 블록 체인에 의해 지원되는 자산 객체를 관리하는데 사용된다. 블록 체인에 액세스하는 사용자는 전술한 계약 객체를 호출함으로써 블록 체인 상에 자산 객체를 생성하고 블록 체인 상에서 보유된 자산 객체의 온라인 관리를 완료할 수 있다.
- [0041] 예를 들어, 블록 체인은 컨소시엄 멤버인 여러 금융 기관을 포함하는 컨소시엄 블록 체인일 수 있다. 이 경우, 블록 체인 내의 타겟 멤버는 컨소시엄 블록 체인 내의 컨소시엄 멤버일 수 있으며 자산 객체 생성 권한을 갖는 금융 기관이다. 분산된 스마트 계약 플랫폼(distributed smart contract platform)은 컨소시엄 블록 체인을 사용하여 구축될 수 있다. 스마트 계약 플랫폼의 운영자는 스마트 계약 플랫폼에 의해 지원되는 객체 타입을 확장할 수 있다. 즉, 스마트 계약 플랫폼에 의해 지원되는 기존의 계정 객체 및 계약 객체 외에도 자산 객체가 지원될 수 있다. 이와 같이, 컨소시엄 멤버로서, 금융 기관은 블록 체인 상에 스마트 계약을 공개함으로써 스마트 계약 플랫폼 상에 새로운 자산 타입을 생성할 수 있고, 그 후 블록 체인에 액세스하는 사용자는 스마트 계약을 호출함으로써 자산 객체를 생성하고 보유된 자산 객체의 온라인 관리를 완료할 수 있다.
- [0042] 본 명세서에서, 블록 체인에 액세스하는 사용자에게 의해 개시된 블록 체인 상의 요청의 타입은 종래의 블록 체인에서 사용되는 트랜잭션일 수 있음에 주목할 가치가 있다.
- [0043] 예를 들어, 블록 체인에 액세스하는 사용자는 블록 체인에서 자산 객체를 생성하기 위한 트랜잭션을 개시하여, 블록 체인 상에 공개된 계약 객체를 호출하여 자산 객체를 생성할 수 있거나, 또는 블록 체인에서 자산 객체의 상태를 업데이트하기 위한 트랜잭션을 개시하여, 블록 체인 상에 공개된 계약 객체를 호출하여 자산 객체의 자산 상태 업데이트를 완료할 수 있다.
- [0044] 물론, 트랜잭션 타입 외에도, 블록 체인에 액세스하는 사용자에게 의해 개시된 블록 체인 상의 요청의 타입은 표준 데이터 구조에 속하는 다른 형태의 명령어, 메시지 등일 수 있다. 그 타입은 본 명세서에 제한되지는 않는다. 이하의 구현예에서, 블록 체인에 액세스하는 사용자에게 의해 개시된 블록 체인 상의 요청의 타입이 트랜잭션인 예를 사용하여 설명이 행해진다.
- [0045] 전술한 자산 객체는 스마트 자산 객체를 포함할 수 있고, 스마트 자산 객체는 스마트 자산을 유지하는데 사용되며 현실 세계의 사용자의 실제 자산의 임의의 타입에 대응하며, 스마트 자산은 스마트 자산 객체를 사용하여 블록 체인에서 처리될 수 있다. 예를 들어, 블록 체인 내의 스마트 계약은 스마트 자산 객체를 처리하는데 특히 적합하다. 스마트 자산은 현실 세계의 사용자의 실제 자산의 타입에 대응하지만 이에 제한되지는 않는다. 구현예는 본 명세서에 제한되지는 않는다.
- [0046] 예를 들어, 블록 체인은 여러 금융 기관을 포함하는 컨소시엄 블록 체인이며, 실제 애플리케이션에서, 사용자의 임의의 형태의 오프라인 자산, 예컨대, 펀드, 부동산, 주식, 모기지 계약, 어음, 또는 수취가능한 계정은 컨소시엄 블록 체인 상에서 노드 디바이스를 관리하는 금융 기관에 의해 디지털 자산으로 패키징될 수 있고, 컨소시엄 블록 체인의 분산 데이터베이스에 생성 및 공개된다.
- [0047] 이하는 특정 구현예를 사용하여, "블록 체인 객체 확장", "계약 객체 공개", "자산 객체 생성", 및 "자산 객체 타입 변환"을 참조하여 본 명세서의 기술적 솔루션을 상세히 설명한다.
- [0048] (1) 블록 체인 객체 확장
- [0049] 본 명세서에서, 블록 체인 네트워크를 구축할 때, 전술한 블록 체인의 운영자는 블록 체인에 의해 지원되는 객체를 확장할 수 있다.
- [0050] 기존의 블록 체인(예컨대, 이더리움)에서, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 일반적으로 계정 객체와 계약 객

체의 두 가지 범주만을 포함한다. 본 명세서에서, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 확장될 수 있다. 즉, 블록 체인에 의해 지원되는 기존의 계정 객체 및 계약 객체 외에도 자산 객체가 지원될 수 있다.

- [0051] 본 명세서에서, 전술한 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체의 3 가지 범주를 포함할 수 있다. 이와 같이, 블록 체인 상에 생성된 계정 및 스마트 계약 외에도, 블록 체인에 액세스하는 사용자는 또한 블록 체인 상에서 디지털 자산을 생성할 수 있다. 이와 같이, 현실 세계의 자산은 블록 체인에 공개된 디지털 자산으로 변환될 수 있다.
- [0052] 도시된 구현예에서, 전술한 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 여전히 다음의 4 가지 타입의 속성 필드로 구성될 수 있다:
- [0053] 잔액(balance) 필드(어드레스 필드): 종래의 블록 체인(예를 들어, 이더리움)에서, 잔액 필드는 일반적으로 "잔액"을 나타내며, 객체에 보유되는 토큰 화폐(token money)의 양을 나타내는 데 사용된다. 본 명세서에서, 잔액 필드의 의미는 확장될 수 있고, 잔액 필드는 더 이상 "잔액"을 나타내지는 않지만, 객체에 보유되는 자산 객체를 유지하는데 사용되는 어드레스 정보가 된다. 실제 애플리케이션에서, 복수의 자산 객체의 어드레스 정보는 잔액 필드에서 유지될 수 있다.
- [0054] 구현 동안, 위에 예시된 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체는 자산 객체의 어드레스 정보를 잔액 필드에 부가함으로써 어드레스 정보에 대응하는 자산 객체를 보유할 수 있다. 즉, 본 명세서에서, 위에 예시된 계정 객체 및 계약 객체 외에도, 자산 객체는 가상 자산을 보유할 수 있다.
- [0055] 저장 필드: 이 필드는 객체의 다양한 상태(계정 상태, 계약 상태, 자산 상태 등)를 유지하는데 사용된다. 자산 객체의 예에서, 자산 객체를 공개하는 금융 기관, 또는 자산 객체를 업데이트할 권한을 가지며 금융 기관에 의해 지정된 엔티티(entity)는 저장 필드의 내용을 수정함으로써 자산 객체의 상태를 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 전술한 자산 객체는 사용자의 오프라인 모기지 계약 자산을 패키징한 후 획득된 디지털 자산이다. 사용자의 일일 모기지 성과 상태가 변경될 경우, 자산 객체를 공개하는 금융 기관, 또는 자산 객체를 업데이트할 권한을 가지며 금융 기관에 의해 지정된 엔티티는 사용자의 일일 모기지 성과 상태의 변경에 기반하여 디지털 자산에 대응하는 자산 객체 내의 저장 필드의 내용을 동기적으로 업데이트할 수 있다.
- [0056] 코드 필드: 이 필드는 객체에 선언된 실행 프로그램과 관련된 실행 코드(예컨대, 코드와 관련된 다양한 실행 가능 메소드(method))를 유지하는데 사용된다. 즉, 본 명세서에서, 위에 예시된 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체와 관련된 실행 프로그램이 그 객체 내 선언될 수 있다.
- [0057] 자산 객체를 관리하는데 사용되는 계약 객체의 일 예에서, 계약 객체에 의해 관리하는 자산 객체와 관련된 임의의 동작 형태는 계약 객체의 코드 필드 내에 실행 프로그램 형태로 사전 선언될 수 있고, 이어서, 해당 동작을 완료하도록 직접 호출될 수 있다. 예를 들어, 자산 객체를 관리하는 계약 객체에 선언된 실행 프로그램은 일반적으로 자산 객체를 생성하는데 사용되는 실행 프로그램, 자산 객체를 업데이트하는데 사용되는 실행 프로그램, 및 자산 객체를 이전하는데 사용되는 실행 프로그램을 포함할 수 있다.
- [0058] 객체에 선언된 실행 프로그램과 관련된 실행 코드 외에도, 전술한 코드 필드는 계약 객체의 호출 어드레스, 계약 객체의 호출 동안 이전될 필요가 있는 호출 파라미터를 유지할 수 있음에 주목할 가치가 있다.
- [0059] 넌스(nonce) 필드: 이 필드는 블록 체인에서 리플레이 공격 방지 횟수(count of preventing replay attacks)를 유지하는데 사용된다. 이 횟수(count)는 일반적으로 블록 체인에서 리플레이 공격을 방지하는데 사용되는 난수(random number) 또는 의사 난수(pseudo-random number)일 수 있다.
- [0060] (2) 계약 객체 공개
- [0061] 도시된 구현예에서, 전술한 블록 체인은 컨소시엄 멤버인 여러 금융 기관을 포함하는 컨소시엄 블록 체인일 수 있다. 이 경우, 블록 체인 내의 타겟 멤버는 컨소시엄 블록 체인 내의 컨소시엄 멤버일 수 있으며 자산 객체 생성 권한을 갖는 금융 기관이다.
- [0062] 분산된 스마트 계약 플랫폼은 컨소시엄 블록 체인을 사용하여 구축될 수 있다. 컨소시엄 블록 체인 내의 자산 객체 생성 권한을 갖는 금융 기관은 컨소시엄 블록 체인 상에 스마트 계약(계약 객체)를 공개함으로써 스마트 계약 플랫폼 상에서 새로운 자산 타입을 생성할 수 있다.
- [0063] 구현 동안, 먼저, 컨소시엄 블록 체인 내의 각 금융 기관은 컨소시엄 블록 체인의 컨소시엄 멤버로서 등록되어, 컨소시엄 블록 체인에 의해 리턴되는 공개 키 및 개인 키를 포함하는 키 쌍(a pair of keys)을 획득할 수 있다.

공개 키는 컨소시엄 블록 체인 상의 각 금융 기관의 계정 어드레스로서 사용되며, 개인 키는 각 금융 기관이 계정을 운영하는 유일한 키이다. 둘째, 컨소시엄 블록 체인 운영자는 컨소시엄 블록 체인에 참여하는 모든 금융 기관에 자산 객체를 생성할 권한을 부여할 수 있다. 자산 객체를 생성할 권한을 획득할 경우, 금융 기관은 새로운 자산 타입을 생성할 실제 요구에 기반하여 스마트 계약을 생성하고 이 스마트 계약을 컨소시엄 블록 체인에 공개할 수 있다.

- [0064] 컨소시엄 블록 체인 상에 금융 기관에 의해 스마트 계약을 공개하는 특정 프로세스는 간략화를 위해 본 명세서에서 생략되고, 본 기술 분야의 기술자는 관련 기술의 레코드를 참조할 수 있다.
- [0065] 예를 들어, 실제 애플리케이션에서, 금융 기관은 보유한 개인 키를 기반으로 컨소시엄 블록 체인에 트랜잭션을 공개함으로써 컨소시엄 블록 체인 상에 생성된 스마트 계약을 공개할 수 있다. 컨소시엄 블록 체인 내의 각 컨소시엄 멤버가 관리되는 노드 디바이스를 사용함으로써 다른 금융 기관에 의해 공개된 트랜잭션을 수신할 경우, 컨소시엄 블록 체인의 합의 알고리즘(consensus algorithm)을 기반으로 최근의 시구간에 컨소시엄 블록 체인에 공개된 트랜잭션에 대해 합의 처리(consensus processing)가 수행될 수 있으며, 그리고 합의 처리가 완료된 후, 트랜잭션에 의해 공개된 스마트 계약은 컨소시엄 블록 체인의 분산 데이터베이스에 포함된다. 컨소시엄 블록 체인에 의해 지원되는 합의 알고리즘 및 컨소시엄 블록 체인의 합의 알고리즘 기반의 합의 처리 프로세스는 본 명세서에서 더 상세히 설명되지 않으며, 본 기술 분야의 기술자는 관련 기술의 레코드를 참조할 수 있다.
- [0066] 본 명세서에서, 스마트 계약에 대응하는 자산 타입과 관련된 실행 프로그램은, 새로 추가된 자산 타입에 대응하며, 금융 기관에 의해 컨소시엄 블록 체인 상에 공개된 스마트 계약 내에 사전 선언될 수 있다. 이러한 사전 선언된 실행 프로그램은 스마트 계약에 대응하는 계약 객체의 코드 필드에서 운반될 수 있다.
- [0067] 도시된 구현예에서, 새로 추가된 자산 타입에 대응하며, 금융 기관에 의해 컨소시엄 블록 체인 상에 공개된 스마트 계약에 선언된 실행 프로그램은 자산 객체를 생성하는데 사용되는 실행 프로그램 및 자산 객체를 이전하는데 사용되는 실행 프로그램을 포함할 수 있다. 컨소시엄 블록 체인에 액세스하는 사용자는 컨소시엄 블록 체인에 의해 제공되는 API를 호출하여, 보유한 개인 키를 기반으로 서명된 트랜잭션을 컨소시엄 블록 체인에 공개할 수 있고, 그리고 전술한 스마트 계약에 선언된 실행 프로그램을 호출하여, 가상 자산을 생성할 수 있고 보유한 가상 자산의 온라인 이전을 완료할 수 있다.
- [0068] 물론, 자산 객체를 생성 및 이전하는데 사용되는 전술한 실행 프로그램 외에도, 새로 추가된 자산 타입에 대응하며 금융 기관에 의해 컨소시엄 블록 체인 상에 공개된 스마트 계약에 선언된 실행 프로그램은 또한 전술한 자산 객체와 관련된 다른 실행 프로그램, 예를 들어, 자산 객체를 업데이트하는데 사용되는 실행 프로그램을 포함할 수 있다. 세부 사항은 간략화를 위해 본 명세서에서 생략된다.
- [0069] (3) 자산 객체 생성
- [0070] 본 명세서에서, 블록 체인에 액세스할 필요가 있는 사용자는 또한 컨소시엄 블록 체인에 사전 등록되어, 컨소시엄 블록 체인에 의해 리턴되는 공개 키 및 개인 키를 포함하는 키 쌍을 획득할 수 있다. 등록이 완료된 후, 컨소시엄 블록 체인은 사용자에 대한 해당 계정 객체를 생성할 수 있다.
- [0071] 등록된 사용자는 컨소시엄 블록 체인에 의해 제공되는 API를 사용함으로써, 자산 객체를 생성하도록 요청하는데 사용되고 보유한 개인 키에 기반하여 서명된 트랜잭션을 컨소시엄 블록 체인에 공개할 수 있다.
- [0072] 개인 키에 기반하여 사용자에 의해 공개된 트랜잭션을 수신한 후, 등록된 사용자에 연결된 컨소시엄 블록 체인 내의 노드 디바이스는 먼저 사용자에 의해 보유한 개인 키에 대응하는 공개 키에 기반하여 사용자에 대한 신원 인증을 수행할 수 있다. 예를 들어, 실제 애플리케이션에서, 사용자는 보유한 개인 키에 기반하여 개시된 트랜잭션을 서명할 수 있고, 블록 체인 내의 노드 디바이스는 사용자에 의해 보유한 개인 키에 대응하는 공개 키에 기반하여 서명(signature)에 대한 인증을 수행한다. 서명 인증(signature authentication)에 성공하면, 사용자의 신원 인증은 성공하게 된다.
- [0073] 신원 인증에 성공한 후, 합의 알고리즘에 기반하여 일정 시구간 내에 수신된 트랜잭션에 대해 합의 처리가 수행될 수 있다. 또한, 합의 처리가 완료된 후, 사용자가 생성하도록 요청한 자산 객체의 타입을 결정하기 위해 트랜잭션이 실행될 수 있다(컨소시엄 블록 체인은 상이한 자산 객체 타입들에 대응하는 복수의 계약 객체를 공개할 수 있고, 사용자는 이들 타입 중 하나의 타입의 자산 객체를 생성하도록 요청할 수 있다).
- [0074] 예를 들어, 일 구현예에서, 보유한 개인 키에 기반하여 사용자에 의해 공개된 트랜잭션 내에, 사용자가 생성하도록 요청한 자산 객체의 타입이 선언될 수 있고, 트랜잭션을 수신하는 노드 디바이스는, 트랜잭션에 선언된 정

보에 기반하여, 사용자가 이번에 생성하도록 요청한 자산 객체의 타입을 결정할 수 있다.

- [0075] 사용자가 생성하도록 요청한 자산 객체의 타입을 결정한 후, 노드 디바이스는, 컨소시엄 블록 체인 상에 공개되었고 사용자가 요청한 자산 객체의 타입에 대응하는 계약 객체를 추가로 조회할 수 있고, 그 후 계약 객체의 호출 어드레스에 기반하여, 계약 객체에 선언되고 자산 객체를 생성하는데 사용되는 실행 프로그램을 호출하여, 자산 객체의 생성을 완료할 수 있다.
- [0076] 예를 들어, 일 구현예에서, 보유한 개인 키에 기반하여 사용자에게 의해 공개된 트랜잭션은 사용자가 생성하도록 요청한 자산 객체와 관련된 파라미터, 예를 들어, 사용자가 생성하도록 요청한 자산의 양을 추가로 운반할 수 있다. 전술한 계약 객체를 호출할 경우, 노드 디바이스는 계약 객체에 선언되고 자산 객체를 생성하는데 사용되는 실행 프로그램에 상기 파라미터를 호출 파라미터로서 이전할 수 있고, 그리고 그 실행 프로그램을 호출하여 자산 객체의 생성을 완료할 수 있다.
- [0077] 도시된 구현예에서, 전술한 프로세스가 전술한 사용자에게 대한 자산 객체를 생성하는데 사용된 후, 노드 디바이스는 생성된 자산 객체의 어드레스 정보를 자산 객체를 보유하는 타겟 객체의 잔액 필드에 추가로 부가할 수 있다.
- [0078] 본 명세서에서, 자산 객체의 전술한 어드레스 정보를 생성하는 프로세스는 본 명세서에 제한되지는 않는다. 예를 들어, 일 구현예에서, 자산 객체의 어드레스 정보는 자산 객체를 생성하기 위한 트랜잭션의 내용에 대해 해시 계산을 수행함으로써 획득된 해시 값일 수 있다.
- [0079] 도시된 구현예에서, 생성된 자산 객체를 최종적으로 보유하는 타겟 객체는 다음의 두 가지 경우를 포함한다.
- [0080] 일 경우에, 생성된 자산 객체를 최종적으로 보유하는 타겟 객체는 자산 객체를 보유하기 위해 사용자에게 의해 지정된 타겟 객체일 수 있다.
- [0081] 예를 들어, 구현 동안, 사용자는 자산 객체를 생성하기 위한 공개된 트랜잭션 내에, 새로 생성된 자산 객체를 보유할 수 있는 타겟 객체를 사전 선언할 수 있거나; 또는 사용자는 생성된 자산 객체를 보유하는 지정된 타겟 객체를 자산 객체를 공개한 금융 기관에 오프라인으로 통지할 수 있다.
- [0082] 다른 경우에, 생성된 자산 객체를 최종적으로 보유하는 타겟 객체는 전술한 계약 객체 내에 사전 선언되고 자산 객체를 보유하는데 사용되는 타겟 객체일 수 있다. 즉, 금융 기관이 계약 객체를 공개할 경우, 계약 객체를 호출함으로써 생성된 자산 객체를 보유할 수 있는 타겟 객체는 계약 객체 내에 사전 선언될 수 있다.
- [0083] 예를 들어, 전술한 계약 객체를 공개할 경우, 금융 기관은 계약 객체를 호출함으로써 생성된 자산 객체를 보유할 수 있는 타겟 객체의 화이트리스트를, 계약 객체 내에 사전 선언할 수 있다. 화이트리스트에 적중되는 타겟 객체만이 전술한 계약 객체를 호출함으로써 생성된 자산 객체를 보유할 수 있다.
- [0084] 도시된 구현예에서, 최종적으로 보유될 수 있는 생성된 자산 객체는 컨소시엄 블록 체인에 의해 지원되는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 즉, 본 명세서에서, 컨소시엄 블록 체인에 의해 지원되는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체는 자산 객체를 보유할 수 있다. 생성된 자산 객체는 사용자에게 의해 지정될 수 있거나, 계약 객체에 선언될 수 있고, 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체 중 어느 하나에 의해 보유될 수 있다.
- [0085] 예를 들어, 사용자는 자산 객체 A를 생성된 자산 객체 B를 보유하는 타겟 객체로서 지정할 수 있으며, 자산 객체 A의 잔액 필드에 자산 객체 B의 어드레스 정보를 부가함으로써 자산 객체 A 및 자산 객체 B의 패키징을 추가로 완료할 수 있다.
- [0086] (4) 자산 객체 타입 변환
- [0087] 본 명세서에서, 등록된 사용자는 컨소시엄 블록 체인에 의해 제공되는 API를 사용함으로써, 자산 객체를 생성하도록 요청하는데 사용되고 보유한 개인 키에 기반하여 서명된 트랜잭션을 컨소시엄 블록 체인에 공개할 수 있다. 또한, 실제 애플리케이션에서, 보유한 개인 키를 기반으로 서명되고 자산 객체를 변환하는데 사용되는 트랜잭션은 전술한 API를 사용함으로써 컨소시엄 블록 체인에 공개될 수 있으며, 보유한 자산 객체에 대해 타입 변환이 수행된다.
- [0088] 개인 키에 기반하여 사용자에게 의해 공개된 트랜잭션을 수신한 후, 등록된 사용자에게 연결된 컨소시엄 블록 체인 내의 노드 디바이스는 먼저 사용자에게 의해 보유된 개인 키에 대응하는 공개 키에 기반하여 사용자에게 대한 신원 인증을 수행할 수 있다. 신원 인증에 성공한 후, 합의 알고리즘에 기반하여 일정 시구간 내에 수신된 트랜잭션

에 대해 합의 처리가 수행될 수 있다. 또한, 합의 처리가 완료된 후, 트랜잭션이 실행될 수 있다.

- [0089] 변환된 제 1 자산 타입의 자산 객체는 사용자에게 의해 공개된 트랜잭션에 선언될 수 있다. 예를 들어, 일 구현에 있어서, 변환된 자산 객체의 어드레스 정보 또는 다른 타입의 식별자 정보는 보유한 개인 키에 기반하여 사용자에게 의해 공개된 트랜잭션에 선언될 수 있고, 트랜잭션을 수신한 노드 디바이스는 트랜잭션에 선언된 정보에 기반하여 변환된 자산 객체를 결정할 수 있다.
- [0090] 또한, 변환된 제 1 자산 타입의 자산 객체 외에도, 이번에 변환 후 획득될 제 2 자산 타입은 공개된 트랜잭션 내에도 선언될 수 있다.
- [0091] 트랜잭션을 실행할 경우, 블록 체인 내의 노드 디바이스는 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출함으로써 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환할 수 있다.
- [0092] 도시된 구현에 있어서, 자산 객체를 생성하는데 사용되는 실행 프로그램 외에도, 자산 타입을 변환하는데 사용되는 실행 프로그램 및 제 1 자산 타입과 제 2 자산 타입 사이의 변환 규칙은, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체 내에 사전 선언될 수 있다.
- [0093] 전술한 변환 규칙의 특정 규칙 내용은 본 명세서에 제한되지는 않는다. 예를 들어, 일 구현에 있어서, 전술한 변환 규칙은 제 1 자산 타입의 자산 객체를, 제 1 자산 타입의 자산 객체와 동일한 값을 갖는 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 것을 포함할 수 있다. 즉, 사용자는 자산 타입을 변환하는데 사용되는 트랜잭션을 개시함으로써 사용자에게 의해 선언된 제 1 자산 타입의 자산 객체를 동일한 값을 가진 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환할 수 있다.
- [0094] 물론, 실제 애플리케이션에서, 전술한 변환 규칙 외에도, 다른 변환 규칙이 포함될 수 있다. 예를 들어, 제 1 자산 타입의 자산 객체는 동일한 양을 가진 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환된다. 세부 사항은 간략화를 위해 본 명세서에서 생략된다.
- [0095] 자산 타입을 변환하는데 사용되는 실행 프로그램에 대응하는 실행 로직은 본 명세서에 제한되지는 않는다. 본 기술 분야의 기술자는 실제 요구에 기반하여 커스텀화된 실행 로직을 만들 수 있다. 예를 들어, 일부 경우에, 실행 프로그램은 계약 객체의 코드 내에 사전 선언될 수 있으며, 전술한 변환 규칙의 실행 코드를 설명하는데 사용된다.
- [0096] 이 경우, 제 1 자산 타입의 자산 객체의 자산 타입을 변환하는 트랜잭션을 수행할 경우, 노드 디바이스는 자산 타입을 변환하는데 사용되고 전술한 계약 객체에 선언된 실행 프로그램을 호출할 수 있고, 그리고 계약 객체에 선언된 변환 규칙에 기반하여 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환할 수 있다. 그 후 노드 디바이스는 자산 객체를 생성하는데 사용되고 전술한 계약 객체에 선언된 실행 프로그램을 추가로 호출하고, 전술한 변환 결과에 기반하여 제 2 자산 타입의 자산 객체를 생성하고, 그리고 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환한다.
- [0097] 예를 들어, 전술한 변환 규칙은 제 1 자산 타입의 자산 객체를 동일한 값을 갖는 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 것이다. 전술한 계약 객체를 호출하여 제 1 자산 타입의 자산 객체를 동일한 값을 갖는 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환한 후, 자산 객체를 생성하는데 사용되는 전술한 실행 프로그램을 추가로 호출하여, 제 1 자산 타입의 자산 객체와 동일한 값을 갖는 제 2 자산 타입의 자산 객체를 생성할 수 있다.
- [0098] 본 명세서에서, 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출함으로써 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환한 후, 노드 디바이스는 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 전술한 타겟 객체에 추가로 부가할 수 있다.
- [0099] 본 명세서에서, 전술한 제 1 자산 타입 및 전술한 제 2 자산 타입은 동일한 계약 객체에 대응할 수 있거나, 또는 상이한 계약 객체에 대응할 수 있음에 주목할 가치가 있다.
- [0100] 시나리오에서, 제 1 자산 타입과 제 2 자산 타입은 동일한 계약 객체에 해당하는 자산 타입에 포함된 두 개의 상이한 자산 서브 타입에 속할 수 있다. 이 경우, 제 1 자산 타입과 제 2 자산 타입은 동일한 계약 객체에 대응할 수 있다.
- [0101] 제 1 자산 타입 및 제 2 자산 타입이 동일한 계약 객체에 대응하는 경우, 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 사용함으로써 제 1 자산 타입의 자산 객체에 대해 관련 관리 동작이 수행될 수 있다. 예를 들어, 제 1 자산 타입의 자산 객체가 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출함으로써 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환

된 후, 사용자에게 의해 원래 보유된 제 1 자산 타입의 자산 객체는 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출함으로써 수정 및 변경될 수 있다.

- [0102] 다른 시나리오에서, 제 1 자산 타입 및 제 2 자산 타입은 각각 상이한 자산 타입에 대응할 수 있고, 이 경우에, 제 1 자산 타입 및 제 2 자산 타입은 각각 상이한 계약 객체에 대응할 수 있다.
- [0103] 제 1 자산 타입과 제 2 자산 타입이 각각 상이한 계약 객체에 대응하는 경우, 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 사용하는 것에 의해서는 제 1 자산 타입의 자산 객체에 대한 관련 관리 동작이 수행될 수 없다. 예를 들어, 제 1 자산 타입의 자산 객체가 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하는 것에 의해 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환된 후, 사용자가 원래 보유한 제 1 자산 타입의 자산 객체는 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하는 것에 의해서는 수정 및 변경될 수 없다.
- [0104] 도시된 구현예에서, 도시된 제 1 시나리오에 대해, 제 1 자산 타입 및 제 2 자산 타입이 각각 상이한 계약 객체에 대응하는 경우, 사용자는 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 사용하는 것에 의해서는 제 1 자산 타입의 자산 객체를 관리할 수 없다. 따라서, 제 1 자산 타입의 보유된 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 트랜잭션을 개시할 경우, 사용자는 그 트랜잭션 내에, 제 1 자산 타입의 자산 객체에 대한 "보유 권리"가 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체의 공개 당사자에게 이전된다는 것을 선언할 수 있다.
- [0105] 이 경우에서, 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하는 것에 의해 제 1 자산 타입의 자산 객체의 자산 타입 변환을 완료한 후, 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 사용자의 타겟 객체에 추가하는 경우, 노드 디바이스는 먼저 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체의 잔액 필드로부터 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 제거할 수 있고, 그리고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 공개하는 타겟 멤버 내의 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체에, 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 추가할 수 있다. 이와 같이, 제 1 자산 타입의 자산 객체에 대한 "보유 권리"는 전술한 계약 객체를 공개하는 공개 당사자에게로 이전된다. 그 후, 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보는 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체의 잔액 필드에 추가된다.
- [0106] 이와 같이, 전술한 제 1 자산 타입과 전술한 제 2 자산 타입이 상이한 계약 객체에 대응할 경우, 사용자는 제 1 자산 타입의 자산 객체에 대한 "보유 권리"를 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 공개한 공개 당사자에게 이전함으로써 제 1 자산 타입의 자산 객체의 자산 타입 변환을 완료할 수 있다. 예를 들어, 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체의 공개 당사자는 금융 기관이다. 사용자가 제 1 자산 타입의 보유된 자산 객체(금융 기관에 의해 공개된 자산 객체가 아님)를 금융 기관에 "저당(impawns)"하고, 사용자가 보유된 자산 객체의 자산 타입 변환을 완료하기 위해 제 2 자산 타입의 자산 객체를 금융 기관이 재생성하도록 권한을 부여하는 경우에 해당한다.
- [0107] 도시된 구현예에서, 도시된 제 2 시나리오에 대해, 제 1 자산 타입 및 제 2 자산 타입이 동일한 계약 객체에 대응하는 경우, 사용자는 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 사용하는 것에 의해 제 1 자산 타입의 자산 객체를 관리할 수 있다. 따라서, 제 1 자산 타입의 보유된 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 트랜잭션을 개시할 경우, 사용자는 그 트랜잭션 내에, 제 1 자산 타입의 자산 객체에 대한 "보유 권리"가 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체의 공개 당사자에게 이전된다는 것을 선언할 수는 없다. 대신에, 노드 디바이스는 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출함으로써 제 1 자산 타입에 대응하는 자산 객체를 수정 및 업데이트할 수 있다.
- [0108] 이 경우에서, 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하는 것에 의해 제 1 자산 타입의 자산 객체의 자산 타입 변환을 완료한 후, 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 사용자의 타겟 객체에 추가하는 경우, 노드 디바이스는 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체 내의 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를, 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보로 직접 수정할 수 있다.
- [0109] 이와 같이, 제 1 자산 타입 및 제 2 자산 타입이 동일한 계약 객체에 대응할 경우, 사용자는 제 1 자산 타입의 자산 객체의 자산 타입 변환을 완료하기 위해, 제 1 자산 타입의 자산 객체에 대한 "보유 권리"를 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 공개한 공개 당사자에게 이전할 필요는 없다.
- [0110] 예를 들어, 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체의 공개 당사자는 금융 기관이다. 이 경우에, 제 1 자산 타입 및 제 2 자산 타입의 자산 객체는 모두 금융 기관에 의해 발행된 자산 객체이므로, 제 1 자산 타입의 자산 객체

를 보유한 사용자는 제 1 자산 타입의 자산 객체를 금융 기관에 이전할 필요는 없다. 대신에, 금융 기관은 전술한 계약 객체를 호출함으로써 제 1 자산 타입의 보유된 자산 객체의 어드레스 정보를 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 어드레스 정보로 직접 수정한다.

- [0111] 타겟 멤버에서 전술한 제 2 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체는 다음의 두 경우를 포함할 수 있다.
- [0112] 일 경우에, 타겟 멤버에서 전술한 제 2 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체는 타겟 멤버에 의해 지정된 자산 수취인 객체일 수 있다.
- [0113] 예를 들어, 구현 동안, 사용자가 보유한 제 1 자산 타입의 자산 객체를 타겟 멤버에 대응하는 자산 보유 객체에 추가할 필요가 있을 경우, 노드 디바이스는 타겟 멤버에 대응하는 액세스 클라이언트 소프트웨어에 프롬프트 메시지를 전송하여, 타겟 멤버에게 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체를 지정하도록 프롬프트할 수 있다. 액세스 클라이언트 소프트웨어를 사용하는 것에 의해 프롬프트 메시지를 수신한 후, 타겟 멤버는 지정된 자산 보유 객체를 노드 디바이스에 수동으로 제출할 수 있다.
- [0114] 다른 경우에, 타겟 멤버에서 전술한 제 2 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체는 제 2 자산 타입에 대응하는 전술한 계약 객체 내에 사전 선언된 자산 수취인 객체일 수 있다. 예를 들어, 타겟 멤버는 컨소시엄 블록 체인에 액세스하는 금융 기관이다. 계약 객체를 공개할 경우, 금융 기관은 계약 객체 내에, 금융 기관 내의 자산 객체를 보유하는 자산 수취인 객체를 사전 선언할 수 있다.
- [0115] 본 명세서에서, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체 및 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체의 공개 당사자에 대응하는 자산 보유 객체의 각각은 컨소시엄 블록 체인에 의해 지원되는 계정 객체, 계약 객체, 또는 자산 객체 중 어느 하나를 포함할 수 있음에 주목할 가치가 있다. 즉, 본 명세서에서, 자산 객체는 컨소시엄 블록 체인에 의해 지원되는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체 중 어느 하나에 의해 보유될 수 있다.
- [0116] 일부 시나리오에서, 계약 객체를 호출할 권한을 갖는 사용자 목록이 일반적으로 전술한 계약 객체 내에 사전 선언될 수 있음에 주목할 가치가 있다. 이와 같이, 그러한 시나리오에서, 개인 키에 기반하여 사용자에게 의해 공개된 트랜잭션을 수신한 후, 사용자에게 대한 신원 인증 동안, 블록 체인 내의 노드 디바이스는 사용자가 계약 객체를 호출할 권한을 갖는지를 추가로 확인할 수 있다. 인증에 성공하면, 사용자가 계약 객체를 호출할 권한을 갖는다고 결정되며, 그 후 자산 객체를 생성하거나 자산 객체를 이전하는데 사용되고 계약 객체에 선언된 실행 프로그램이 호출되어, 자산 객체의 생성 및 이전을 완료한다.
- [0117] 예를 들어, 계약 객체를 호출할 권한을 가지며 계약 객체에 선언된 사용자 목록은 사용자가 보유한 공개 키 목록일 수 있다. 개인 키에 기반하여 사용자에게 의해 공개된 트랜잭션을 수신한 후, 블록 체인 내의 노드 디바이스는 공개 키 목록 내의 한 공개 키에 기반하여 사용자에게 대한 신원 인증을 수행할 수 있다. 인증에 성공하면 사용자는 계약 객체를 호출할 권한을 갖는 사용자임을 나타낸다.
- [0118] 물론, 실제 애플리케이션에서, 전술한 공개 키 기반 방법 외에도, 트랜잭션을 제출하는 사용자가 계약 객체를 호출할 권한을 갖는지를 확인하는 다른 방법이 있을 수 있다. 세부 사항은 간략화를 위해 본 명세서에서 생략된다.
- [0119] 전술한 구현예에 따르면, 본 명세서에서, 사용자는 자산 객체 변환 요청을 게시할 수 있고, 자산 객체 변환 요청에서 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 선언할 수 있다. 노드 디바이스는, 블록 체인에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하여, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하고, 그 후 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 부가할 수 있다. 이와 같이, 현실 세계의 자산은 블록 체인 상에서 사용자가 보유한 디지털 자산으로 변환될 수 있고, 자산의 타입 변환은 블록 체인을 기반으로 온라인으로 완료될 수 있다.
- [0120] 본 명세서는 또한 전술한 방법 구현예에 대응하는 자산 관리 장치의 일 구현예를 제공한다. 본 명세서에서 자산 관리 장치의 구현예는 전자 디바이스에 적용될 수 있다. 장치 구현예는 소프트웨어, 하드웨어, 또는 소프트웨어와 하드웨어의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 구현예는 일 예로서 사용된다. 로직 장치로서, 장치는 장치가 위치한 전자 디바이스의 프로세서에 의해 비휘발성 메모리 내의 대응하는 컴퓨터 프로그램 명령어를 메모리로 판독함으로써 형성된다. 하드웨어의 측면에서, 도 2는 본 명세서의 자산 관리 장치가 위치하는 전자 디바이스의 하드웨어를 예시하는 구조도이다. 도 2에 도시된 프로세서, 메모리, 네트워크 인터페이스, 및 비휘발성 메모리 외에도, 본 구현예에서 장치가 위치하는 전자 디바이스는 일반적으로 전자 디바이스의 실제 기능에 기반

하여 다른 하드웨어를 포함할 수 있다. 세부 사항은 간략화를 위해 여기에서는 생략된다.

- [0121] 도 3은 본 명세서의 일 예시적인 구현예에 따른 자산 관리 장치를 예시하는 블록도이다.
- [0122] 도 3을 참조하면, 자산 관리 장치(30)는 도 2에 도시된 전자 디바이스에 적용될 수 있으며, 수신 모듈(301), 변환 모듈(302) 및 부가 모듈(303)을 포함할 수 있다.
- [0123] 수신 모듈(301)은 자산 객체 변환 요청을 수신하도록 구성되며, 상기 자산 객체 변환 요청은 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 포함한다.
- [0124] 변환 모듈(302)은 자산 객체 변환 요청 시, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하도록 구성된다.
- [0125] 부가 모듈(303)은 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 부가하도록 구성된다.
- [0126] 이 구현예에서, 자산 타입을 변환하는데 사용되는 제 1 실행 프로그램, 자산 객체를 생성하는데 사용되는 제 2 실행 프로그램, 및 제 1 자산 타입의 자산 객체와 제 2 자산 타입의 자산 객체 간의 변환 규칙이 계약 객체에 선언된다.
- [0127] 변환 모듈(302)은, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체에 선언된 제 1 실행 프로그램을 호출하고, 변환 규칙에 기반하여 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하도록 구성되며; 그리고 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 생성하기 위해 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체에 선언된 제 2 실행 프로그램을 추가로 호출하도록 구성된다.
- [0128] 이 구현예에서, 변환 규칙은 제 1 자산 타입의 자산 객체를, 제 1 자산 타입의 자산 객체와 동일한 값을 갖는 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하는 것을 포함한다.
- [0129] 이 구현예에서, 부가 모듈(303)은 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체로부터 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 제거하고, 계약 객체를 공개하는 타겟 멤버 내의 제 2 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체에, 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 부가하고, 그리고 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 타겟 객체에 부가하도록 구성된다.
- [0130] 이 구현예에서, 부가 모듈(303)은 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체 내의 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를, 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보로 수정하도록 구성된다.
- [0131] 이 구현예에서, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 어드레스 필드를 포함하고, 어드레스 필드는 객체에 의해 보유되는 자산 객체의 어드레스 정보를 유지하는데 사용된다.
- [0132] 이 구현예에서, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 코드 필드를 포함하고, 코드 필드는 객체에 의해 선언된 실행 프로그램과 관련된 실행 코드를 유지하는데 사용된다.
- [0133] 이 구현예에서, 자산 보유 객체는: 타겟 멤버에 의해 지정된 자산 보유 객체; 또는 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체에 선언되고 타겟 멤버에 대응하는 자산 보유 객체를 포함한다.
- [0134] 이 구현예에서, 블록 체인에 의해 지원되는 객체는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체를 포함하고; 자산 객체를 보유하는 객체는 계정 객체, 계약 객체, 및 자산 객체 중 어느 하나를 포함한다.
- [0135] 이 구현예에서, 블록 체인은 컨소시엄 블록 체인이며, 블록 체인 내의 타겟 멤버는 컨소시엄 블록 체인 내의 자산 객체 생성 권한을 갖는 컨소시엄 멤버이다.
- [0136] 장치 내의 각 모듈의 기능 및 역할의 구현 프로세스에 대해, 전술한 방법에서 대응하는 단계의 구현 프로세스가 참조될 수 있다. 세부 사항은 간략화를 위해 여기에서는 생략된다.
- [0137] 장치 구현예는 기본적으로 방법 구현예에 대응하기 때문에, 관련 부분에 대해서는 방법 구현예에서의 관련 설명이 참조될 수 있다. 전술한 장치 구현예는 단지 일 예에 불과할 뿐이다. 분리된 부분으로 설명된 모듈은 물리적으로 분리될 수도 있거나 그렇지 않을 수도 있으며, 모듈로서 표시된 부분은 물리적 모듈일 수도 있거나 그렇지 않을 수도 있거나, 한 위치에 위치될 수 있거나, 또는 복수의 네트워크 모듈 상에 분산될 수 있다. 일부 또는 모든 모듈은 본 명세서에서 솔루션의 목적을 달성하기 위한 실제 요구에 기반하여 선택될 수 있다. 본 기술 분

야의 통상의 기술자는 독창적인 노력없이 본 명세서의 구현예를 이해하고 구현할 수 있다.

- [0138] 전술한 구현예에 예시된 시스템, 장치, 또는 모듈은 컴퓨터 칩 또는 엔티티를 사용하여 구현될 수 있거나, 특정 기능을 갖는 제품을 사용하여 구현될 수 있다. 전형적인 구현예의 디바이스는 컴퓨터이며, 컴퓨터는 퍼스널 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 셀룰러폰, 카메라폰, 스마트폰, 개인 휴대 정보 단말기(personal digital assistant)(PDA), 미디어 플레이어, 네비게이션 디바이스, 이메일 수신 및 전송 디바이스, 게임 콘솔, 태블릿 컴퓨터, 웨어러블 디바이스, 또는 이들 디바이스의 임의의 조합일 수 있다.
- [0139] 본 명세서는 전술한 방법 구현예에 대응하는 전자 디바이스의 일 구현예를 추가로 제공한다. 전자 디바이스는 머신 실행 가능한 명령어를 저장하도록 구성된 프로세서 및 메모리를 포함하고, 프로세서 및 메모리는 일반적으로 내부 버스를 사용하여 서로 연결된다. 다른 가능한 구현예에서, 디바이스는 다른 디바이스 또는 컴포넌트와 통신하기 위한 외부 인터페이스를 더 포함할 수 있다.
- [0140] 이 구현예에서, 메모리에 저장되고 자산 관리 제어 로직에 대응하는 머신 실행 가능한 명령어를 판독하고 실행함으로써, 프로세서는: 블록 체인 내의 노드 디바이스에 의해, 자산 객체 변환 요청을 수신하고 - 상기 자산 객체 변환 요청은 변환될 제 1 자산 타입 및 변환 후 획득될 제 2 자산 타입의 자산 객체를 포함함 - ; 자산 객체 변환 요청 시, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체를 호출하고, 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하며; 그리고 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체에 추가하도록 프롬프트된다.
- [0141] 이 구현예에서, 자산 타입을 변환하는데 사용되는 제 1 실행 프로그램, 자산 객체를 생성하는데 사용되는 제 2 실행 프로그램, 및 제 1 자산 타입의 자산 객체와 제 2 자산 타입의 자산 객체 간의 변환 규칙이 계약 객체에 선언된다.
- [0142] 메모리에 저장되고 자산 관리 제어 로직에 대응하는 머신 실행 가능한 명령어를 판독하고 실행함으로써, 프로세서는: 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체에 선언된 제 1 실행 프로그램을 호출하고, 변환 규칙에 기반하여 제 1 자산 타입의 자산 객체를 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환하며; 그리고 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 생성하기 위해, 블록 체인 상에 공개되고 제 2 자산 타입에 대응하는 계약 객체에 선언된 제 2 실행 프로그램을 추가로 호출하도록 프롬프트된다.
- [0143] 이 구현예에서, 메모리에 저장되고 자산 관리 제어 로직에 대응하는 머신 실행 가능한 명령어를 판독하고 실행함으로써, 프로세서는: 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체로부터 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 제거하고, 계약 객체를 공개하는 타겟 멤버 내의 제 2 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 자산 보유 객체에, 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를 추가하고, 그리고 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체를 타겟 객체에 추가하도록 프롬프트된다.
- [0144] 이 구현예에서, 메모리에 저장되고 자산 관리 제어 로직에 대응하는 머신 실행 가능한 명령어를 판독하고 실행함으로써, 프로세서는: 제 1 자산 타입의 자산 객체를 보유하는 타겟 객체 내의 제 1 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보를, 변환 후 획득된 제 2 자산 타입의 자산 객체의 어드레스 정보로 수정하도록 프롬프트된다.
- [0145] 본 기술 분야의 기술자는 본 명세서를 고려하고 본 개시 내용을 실시한 후 본 명세서의 다른 구현 솔루션을 용이하게 파악할 수 있다. 본 명세서는 본 명세서의 임의의 변형, 사용 또는 개조를 포함하도록 의도되며, 이러한 변형, 사용 또는 개조는 본 명세서의 일반적인 원리를 따르고, 본 명세서의 기술 분야에 개시되지 않은 상식 또는 종래 기술을 포함한다. 본 명세서 및 구현예는 단지 예로서 간주되며, 본 명세서의 실제 범위 및 사상은 다음의 청구항에 의해 지정된다.
- [0146] 본 명세서는 위에서 설명되고 도면에 도시된 정확한 구조로 제한되지 않으며, 본 명세서의 범위를 벗어나지 않고 다양한 수정 및 변경이 행해질 수 있음을 이해해야 한다. 본 명세서의 범위는 첨부된 청구항에 의해서만 제한된다.
- [0147] 전술한 설명은 단지 본 명세서의 바람직한 구현예일 뿐이며, 본 명세서를 제한하려는 것이 아니다. 본 명세서의 사상 및 원리 내에서 행해진 임의의 수정, 등가의 치환, 개선 등은 본 명세서의 보호 범위 내에 속한다.
- [0148] 도 4는 본 개시 내용의 구현예에 따라, 블록 체인에서 자산 관리를 위해 컴퓨터로 구현되는 방법(400)의 일 예를 예시하는 흐름도이다. 제시의 명확성을 위해, 이하의 설명은 일반적으로 방법(400)을 본 설명 내의 다른 도면의 맥락에서 설명한다. 그러나, 방법(400)은, 예를 들어, 임의의 시스템, 환경, 소프트웨어, 및 하드웨어에 의해, 또는 시스템, 환경, 소프트웨어 및 하드웨어의 적절한 조합에 의해, 수행될 수 있다는 것이 이해될 것이

다. 일부 구현예에서, 방법(400)의 다양한 단계들은 병렬로, 조합적으로, 루프로, 또는 임의의 순서로 실행될 수 있다.

- [0149] 402에서, 블록 체인 네트워크의 분산 데이터베이스에 레코딩된 타겟 사용자에게 대한 키를 생성한다. 키는 공개 키 및 개인 키를 포함한다. 일부 구현예에서, 공개 키는 블록 체인 내의 기관의 계정 어드레스와 연관된다. 개인 키는 계정을 운영하는 기관에 의해 사용되도록 구성될 수 있다. 일부 구현예에서, 블록 체인 네트워크는 컨소시엄 체인을 포함한다. 블록 체인 네트워크 내의 타겟 멤버(사용자)는 컨소시엄 체인 내에서 자산 객체 생성 및/또는 업데이트 권한을 갖는 컨소시엄 멤버이다. 블록 체인 네트워크는 하나 이상의 계정 객체와 하나 이상의 계약 객체를 포함한다. 블록 체인 네트워크의 객체(예컨대, 계정 객체, 계약 객체, 타겟 객체, 및 자산 객체)는 하나 이상의 필드를 포함한다. 예를 들어, 필드는 타겟 사용자의 IP 구성; DNS 룩업(lookups), DNS 설정에 대한 변경 등과 같은 이벤트를 포함하여, 타겟 사용자로부터의 DNS 로그(logs); 차단되거나 허용된 네트워크 통신 등과 같은 이벤트를 포함하여, 타겟 사용자로부터의 네트워크 방화벽 로그(및/또는 다른 보안 관련 로그 파일); OS와 연관된 이벤트를 포함하여, 타겟 사용자로부터의 운영 체제(operating system)(OS) 로그; 타겟 사용자에게 대한 포트 설정; 타겟 사용자로부터의 또는 타겟 사용자로의 자산 이전을 위한 성공 및/또는 실패한 사용자 시도를 포함하여, 타겟 사용자로부터의 사용자 액세스 로그; 및/또는 타겟 사용자 상의 다양한 사용자에게 대한 특정 액세스 특권을 포함하여, 타겟 사용자로부터의 사용자 특권 데이터 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이 필드는 또한 설치된 소프트웨어, 네트워크 라우터 정보, 다른 DNS 설정, 방화벽 설정, 포트 설정, IP 화이트리스트 및/또는 블랙리스트 설정 등에 대한, 엔티티 이름, 엔티티 ID, 타겟 사용자 ID, OS 버전 정보, 및 소프트웨어 버전(들) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 402에서, 방법(400)은 404로 진행한다.
- [0150] 404에서, 블록 체인 네트워크의 분산 데이터베이스에 레코딩된 타겟 사용자로부터 사용자 입력을 수신한다. 사용자 입력은 블록 체인 네트워크에서 자산 객체를 생성하기 위한 요청을 포함한다. 자산 객체는 타겟 사용자와 연관된 물리적 자산에 대응하는 디지털 자산을 포함한다. 요청은 타겟 사용자가 지정한 자산 타입을 포함한다. 자산 타입은 컨소시엄 체인에 구축될 수 있는 복수의 상이한 타입의 자산 객체 중 하나에 대응하는 식별자로 표시될 수 있다. 404에서, 방법(400)은 406으로 진행한다.
- [0151] 406에서, 자산 객체의 자산 타입은 사용자 입력에 기반하여 결정된다. 406에서, 방법(400)은 408로 진행한다.
- [0152] 408에서, 블록 체인 네트워크에서 자산 타입에 기반한 자산 객체를 생성하기 위해 계약서 객체를 개시한다. 자산 객체는 타겟 사용자와 연관된 물리적 자산에 대응하는 디지털 자산을 포함한다. 408에서, 방법(400)은 410으로 진행한다.
- [0153] 410에서, 자산 객체를 타겟 사용자의 타겟 객체에 할당한다. 타겟 객체는 타겟 객체에 할당된 자산 객체의 어드레스 정보를 유지하는데 사용되는 어드레스 필드를 포함한다. 410에서, 방법(400)은 412로 진행한다.
- [0154] 412에서, 자산 객체의 어드레스 정보를 타겟 객체에 부가한다. 412에서, 방법(400)은 414로 진행한다.
- [0155] 414에서, 제 1 자산 타입으로부터 제 2 자산 타입으로의 자산 객체에 대한 요청을 타겟 사용자로부터 수신한다. 자산 객체의 자산 타입은 타겟 객체의 저장 필드에 저장될 수 있다. 일부 구현예에서, 자산 객체는 금융 객체에 대응하는 디지털 자산이다. 금융 객체의 자산 타입은 펀드(펀드 증가), 부동산, 주식, 모기지 계약, 어음, 채고, 또는 수취가능한 계정을 포함한다. 일부 구현예에서, 자산 타입은 펀드에 대응하는 다수의 통화(currencies)와 연관된 서브 타입과 같은, 복수의 서브 타입을 포함한다. 414에서, 방법(400)은 416으로 진행한다.
- [0156] 416에서, 제 1 자산 타입의 자산 객체에 대한 계약 객체를 결정한다. 예를 들어, 제 1 자산 타입의 자산 객체에 대한 계약 객체는 블록 체인 네트워크에 저장된 복수의 계약 객체로부터 선택된다. 416에서, 방법(400)은 418로 진행한다.
- [0157] 418에서, 변환 규칙이 충족되는지에 대한 결정이 행해진다. 일부 구현예에서, 변환 규칙은 블록 체인 네트워크와 독립적인 글로벌 변환 레이트에 대해 제 1 자산 타입의 자산 객체와 동등한 값을 갖도록 제 2 자산 타입의 자산 객체를 요청하는 조건을 포함한다. 예를 들어, 통화 변환을 위한 변환 규칙은 자산 타입의 값이 동일한지를 결정하기 위한 현재의 통화 환율을 포함할 수 있다. 이 결정은, 계약 객체에 저장되고 자산 관리의 제어 로직에 대응하는 머신 실행 가능한 명령어를 판독하고 실행하는 동작을 포함할 수 있다. 제 2 자산 타입의 변환 값이 제 1 자산 타입의 원래 값과 동일하지 않다고 결정되면, 방법(400)은 420으로 진행한다. 420에서, 요청에 따라 자산 객체의 변환이 완료될 수 없음을 나타내는 경고가 생성된다. 420에서, 방법(400)은 414로 리턴한다.
- [0158] 이와는 달리, 422에서, 제 2 자산 타입의 변환 값이 제 1 자산 타입의 원래 값과 동일하다고 결정되면, 자산 객

체는 제 1 자산 타입에서 제 2 자산 타입의 자산 객체로 변환된다. 422에서, 방법(400)은 424로 진행한다.

[0159] 424에서, 자산 객체의 제 1 자산 타입에 초기에 대응한 타겟 객체는 제 2 자산 타입으로의 자산 객체의 변환을 반영하도록 업데이트된다. 타겟 객체의 자산 타입 업데이트 동안, 타겟 사용자의 자산 객체에 대해 새로 생성된 자산 타입은 타겟 객체의 하나 이상의 필드에 의해 반영될 수 있다. 예를 들어, 잔액 필드는 변환된 자산 객체에 의해 보유되는 제 2 타입의 자산(예를 들어, 토큰 화폐)의 양의 업데이트를 포함할 수 있고, 저장 필드는 제 1 자산 타입을 대체하는 제 2 타입의 자산을 나타낼 수 있다. 일부 구현예에서, 타겟 객체를 업데이트하는 것은 타겟 객체로부터 제 1 자산 타입의 자산 객체의 제 1 어드레스 정보를 삭제하는 것 및 제 2 자산 타입의 자산 객체의 제 2 어드레스 정보를 타겟 객체에 추가하는 것을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 타겟 객체를 업데이트하는 것은 블록 체인 네트워크에서 리플레이 공격을 방지하도록 구성된 타겟 객체의 년스 필드를 업데이트하는 것을 포함할 수 있다. 타겟 객체의 필드는 업데이트 프로세스 동안 계약 객체를 사용하여 업데이트될 수 있다. 424 이후에, 방법(400)은 중지될 수 있거나 414로 리턴된다.

[0160] 본 출원의 구현예는 블록 체인에서 자산을 관리할 때의 기술적 문제를 해결할 수 있다. 일부 구현예에서, 블록 체인은 불변 및 변조 방지 데이터 전송 및 저장을 제공하는 분산 저장 솔루션이며, 데이터는 암호화된 형태로 블록 체인의 데이터베이스에 저장된다. 이러한 보안 조치는 블록 체인에 저장된 시스템 상태 데이터가 악성 프로세스에 의해 손상되거나 변경되지 않도록 보장한다. 예를 들어, 자산 수취 객체를 변경하는 것은 타겟 사용자가 사기성 의도로 인해 손상될 때 공격자가 사용하는 전술일 수 있으며, 불변의 블록 체인에 시스템 상태 데이터를 저장하면 공격자가 해당 전술을 사용할 수 없게 된다. 일부 구현예에서, 엔티티들에 걸친 상이한 결제 애플리케이션들로부터의 블록 체인 헤더들은 블록 체인 상에서 교차 머클화(cross-Merkelized)되거나 다른 방식으로 처리되어, 블록 체인의 데이터베이스에 저장된 데이터의 무결성을 추가로 보장하게 된다.

[0161] 보안 및 기밀성을 고려하여, 자산 객체를 생성하고 처리를 위해 어드레스 정보를 다른 플랫폼으로 전송하기 전에 자산 객체와 연관된 데이터에 대한 개인 정보 보호 처리를 수행하도록 계약 객체를 구성할 수 있다. 또한, 자산 이전 동작은 제 2 위치에 대응하는 데이터 볼륨을 추가할 경우 제 1 위치로부터의 데이터 볼륨을 삭제함으로써 블록 체인 내의 전체 데이터 볼륨에 영향을 미치지 않도록 구성된다. 이와 같이, 자산 이전 동작은 기존의 자산 관리 방법과 연관된 일반적인 문제가 되는 데이터 볼륨의 기하 급수적인 증가를 초래하지 않는다.

[0162] 본 출원의 구현예는 자산 관리를 개선하기 위한 방법 및 장치를 제공한다. 일부 구현예에서, 처리 플랫폼(예컨대, 결제 처리 서버)은 데이터 제공 플랫폼으로부터 검증된 데이터 그룹(예컨대, 사용자 트랜잭션 수량에 대응하는 데이터 그룹)으로서 검증된 그리고 사전 결정된 특징에 대응하는 데이터를 획득한다. 또한, 처리 플랫폼은 사전 결정된 이전 규칙에 의해 검증된 자산과 연관된 추가적인 (예컨대, 이력) 데이터를 추가로 획득할 수 있다. 이력 데이터는 또한 동일한 사전 결정된 특징에 대응할 수 있고, 비교 데이터 그룹은 자산이 이전되기 전에 처리를 위해 처리 플랫폼(예컨대, 블록 체인 네트워크의 노드)에 제공될 수 있다. 그 후, 처리 플랫폼은 자산 이전 요청이 사전 결정된 이전 규칙을 충족시키는지 결정한다. 사전 결정된 이전 규칙이 충족되면(예컨대, 비정상 데이터가 없는 경우), 처리 플랫폼은 자산을 계속하여 이전할 수 있다. 처리 플랫폼이 비정상 데이터가 있다고 결정하면, 처리 플랫폼은 경고를 시작하고, 관련 담당자에게 데이터 예외의 원인을 분석하고 관련 솔루션을 트리거하도록 지시한다.

[0163] 일부 구현예에서, 처리 플랫폼은 트랜잭션을 위한 트랜잭션 데이터 및 트랜잭션을 처리하는데 관여하는 호스트에 대한 시스템 상태 데이터에 기반하여, 다수의 상이한 엔티티에 걸친 자산 이전 및 트랜잭션의 위험 스코어를 결정한다. 위험 스코어는 임계치 초과 스코어와 함께, 위험성이 높은 것으로 간주되는 트랜잭션을 식별하도록 검사된다. 이러한 트랜잭션은, 예를 들어, 사례 관리 시스템에서 추가 검사를 위해 차단되거나 대기될 수 있다. 비교에 사용될 시스템 상태 데이터와 트랜잭션 데이터 및 위험 스코어(들)는 불변의 안전한 분산 데이터 저장소를 제공하는 블록 체인에 저장될 수 있다. 블록 체인을 사용하면, 대량의 트랜잭션 데이터 및 시스템 상태 데이터를 수집하고 분석할 수 있으며, 이는 시간 경과에 따라 트랜잭션 트래픽이 증가하고 및/또는 증가된 트래픽을 수용하기 위해 보다 많은 호스트를 추가함으로써 트랜잭션 네트워크가 확장됨에 따라 증가할 수 있다. 따라서, 데이터를 저장하고 분석하기 위해 블록 체인을 사용함으로써, 구현예는 데이터 추출, 분석, 및 데이터 저장과 관련한 확장성을 제공한다. 또한, 블록 체인은 여러 네트워크 위치에 분산되어 있기 때문에, 구현예는 데이터 저장을 위한 중앙 집중식 데이터베이스의 사용을 방지하며, 따라서 그러한 중앙 집중식 저장 허브의 공격에 취약한 이전에 사용 가능했던 기존의 위험 분석 솔루션에 비해, 악성 프로세스에 의한 손상 또는 삭제에 덜 취약하다.

[0164] 본 명세서에 설명되는 실시예 및 동작은 디지털 전자 회로로, 또는 본 명세서에 개시된 구조들을 포함하는 컴퓨

터 소프트웨어, 펌웨어 또는 하드웨어로, 또는 이들 중의 하나 이상의 조합으로 구현될 수 있다. 동작은 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 저장 디바이스 상에 저장된 또는 다른 소스로부터 수신된 데이터에 대해 데이터 처리 장치에 의해 수행되는 동작으로서 구현될 수 있다. 데이터 처리 장치, 컴퓨터, 또는 컴퓨팅 디바이스는 데이터를 처리하기 위한 장치, 디바이스 및 머신을 포함할 수 있으며, 예로서, 프로그래머블 프로세서, 컴퓨터, 하나의 칩 또는 다수의 칩 상의 시스템(a system on a chip, or multiple ones), 또는 이들의 조합을 포함한다. 장치는 특수 목적 로직 회로, 예를 들어, 중앙 처리 유닛(central processing unit)(CPU), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(field programmable gate array)(FPGA) 또는 주문형 집적 회로(application-specific integrated circuit)(ASIC)를 포함할 수 있다. 장치는 또한 당해 컴퓨터 프로그램을 위한 실행 환경을 생성하는 코드, 예를 들어, 프로세서 펌웨어를 구성하는 코드, 프로토콜 스택, 데이터베이스 관리 시스템, 운영 체제(예를 들어, 운영 체제 또는 운영 체제들의 조합), 교차 플랫폼 런타임 환경, 가상 머신 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있다. 장치 및 실행 환경은 웹 서비스, 분산 컴퓨팅 및 그리드 컴퓨팅 기반구조와 같은 다양한 상이한 컴퓨팅 모델 기반구조를 실현할 수 있다.

[0165] 컴퓨터 프로그램(또한, 예를 들어, 프로그램, 소프트웨어, 소프트웨어 애플리케이션, 소프트웨어 모듈, 소프트웨어 유닛, 스크립트, 또는 코드로 알려짐)은 컴파일된 또는 해석된 언어, 선언적 또는 절차적 언어를 포함하는 임의의 형태의 프로그래밍 언어로 작성될 수 있으며, 독립형 프로그램으로서 또는 모듈로서, 컴퓨팅 환경에서 사용하기에 적합한 컴포넌트, 서브루틴, 객체, 또는 다른 유닛을 포함하는 임의의 형태로 구축될 수 있다. 프로그램은 다른 프로그램이나 데이터(예를 들어, 마크업 언어 문서에 저장된 하나 이상의 스크립트)를 보유하는 파일의 일부에, 당해의 프로그램에 전용되는 단일 파일에, 또는 여러 개의 결합된 파일(예를 들어, 하나 이상의 모듈, 서브-프로그램, 또는 코드의 부분들을 저장하는 파일)에 저장될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 하나의 컴퓨터 상에서 실행될 수 있거나, 또는 한 사이트에 위치하거나 다수의 사이트에 걸쳐 분산되어 통신 네트워크에 의해 상호 접속된 다수의 컴퓨터 상에서 실행될 수 있다.

[0166] 컴퓨터 프로그램의 실행을 위한 프로세서는, 예로서, 범용 및 특수 목적 마이크로프로세서와, 임의의 종류의 디지털 컴퓨터의 임의의 하나 이상의 프로세서를 포함한다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리 또는 이들 둘 모두로부터 명령어 및 데이터를 수신할 것이다. 컴퓨터의 필수 요소는 명령어에 따라 동작을 수행하기 위한 프로세서와, 명령어 및 데이터를 저장하기 위한 하나 이상의 메모리 디바이스이다. 일반적으로, 컴퓨터는 또한 데이터를 저장하기 위한 하나 이상의 대용량 저장 디바이스를 포함하거나, 또는 대용량 저장 디바이스로부터 데이터를 수신하거나 이에 데이터를 전송하거나, 또는 이들 둘 모두를 위해 대용량 저장 디바이스에 동작가능하게 연결될 것이다. 컴퓨터는 다른 디바이스, 예를 들어, 모바일 디바이스, 개인 휴대용 정보 단말기(PDA), 게임 콘솔, GPS 수신기, 또는 휴대용 저장 디바이스에 내장될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 명령어 및 데이터를 저장하기에 적합한 디바이스는, 예로서, 반도체 메모리 디바이스, 자기 디스크 및 자기-광 디스크를 포함하는 비휘발성 메모리, 매체 및 메모리 디바이스를 포함한다. 프로세서와 메모리는 특수 목적 로직 회로에 의해 보완되거나 특수 목적 로직 회로 내에 통합될 수 있다.

[0167] 모바일 디바이스는 핸드셋, 사용자 장비(UE), 모바일 텔레폰(예를 들어, 스마트폰), 태블릿, 웨어러블 디바이스(예를 들어, 스마트 시계 및 스마트 안경), 인체 내부의 이식 디바이스(예를 들어, 바이오 센서, 달팽이관 이식물), 또는 다른 타입의 모바일 디바이스를 포함할 수 있다. 모바일 디바이스는 다양한 통신 네트워크(이하에서 설명됨)에 무선으로(예를 들어, 무선 주파수(RF) 신호를 사용하여) 통신할 수 있다. 모바일 디바이스는 모바일 디바이스의 현재 환경의 특성을 결정하는 센서를 포함할 수 있다. 센서는 카메라, 마이크로폰, 근접 센서, GPS 센서, 모션 센서, 가속도계, 주변 광 센서, 습도 센서, 자이로스코프, 나침반, 기압계, 지문 센서, 안면 인식 시스템, RF 센서(예를 들어, Wi-Fi 및 셀룰러 무선기), 열 센서, 또는 다른 타입의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 카메라는 이동가능 또는 고정식 렌즈가 있는 전방 또는 후방 카메라, 플래시, 이미지 센서, 및 이미지 프로세서를 포함할 수 있다. 카메라는 안면 및/또는 홍채 인식을 위한 세부 정보를 캡처할 수 있는 메가픽셀 카메라일 수 있다. 카메라는 데이터 프로세서 및 메모리에 저장되거나 원격으로 액세스되는 인증 정보와 함께 안면 인식 시스템을 형성할 수 있다. 안면 인식 시스템 또는 하나 이상의 센서, 예를 들어, 마이크로폰, 모션 센서, 가속도계, GPS 센서 또는 RF 센서는 사용자 인증을 위해 사용될 수 있다.

[0168] 사용자와의 상호 작용을 제공하기 위해, 실시예는 정보를 사용자에게 표시하기 위한 디스플레이 디바이스 및 입력 디바이스, 예를 들어, 액정 디스플레이(LCD) 또는 유기 발광 다이오드(OLED)/가상 현실(virtual-reality)(VR)/증강 현실(augmented-reality)(AR) 디스플레이와, 사용자가 컴퓨터에 입력을 제공할 수 있는 터치스크린, 키보드 및 포인팅 장치를 갖는 컴퓨터 상에서 구현될 수 있다. 다른 종류의 디바이스가 또한 사용자와의 상호 작용을 제공하는데 사용될 수 있으며, 예를 들어, 사용자에게 제공되는 피드백은 시각 피드백, 청각

피드백 또는 촉각 피드백과 같은 임의의 형태의 감각 피드백일 수 있고; 사용자로부터의 입력은 음향, 음성 또는 촉각 입력을 포함하는 임의의 형태로 수신될 수 있다. 또한, 컴퓨터는 사용자가 사용하는 디바이스와 문서를 전송 및 수신함으로써, 예를 들어, 사용자의 클라이언트 디바이스 상의 웹 브라우저로부터 수신된 요청에 응답하여 웹 브라우저에 웹 페이지를 전송함으로써 사용자와 상호 작용할 수 있다.

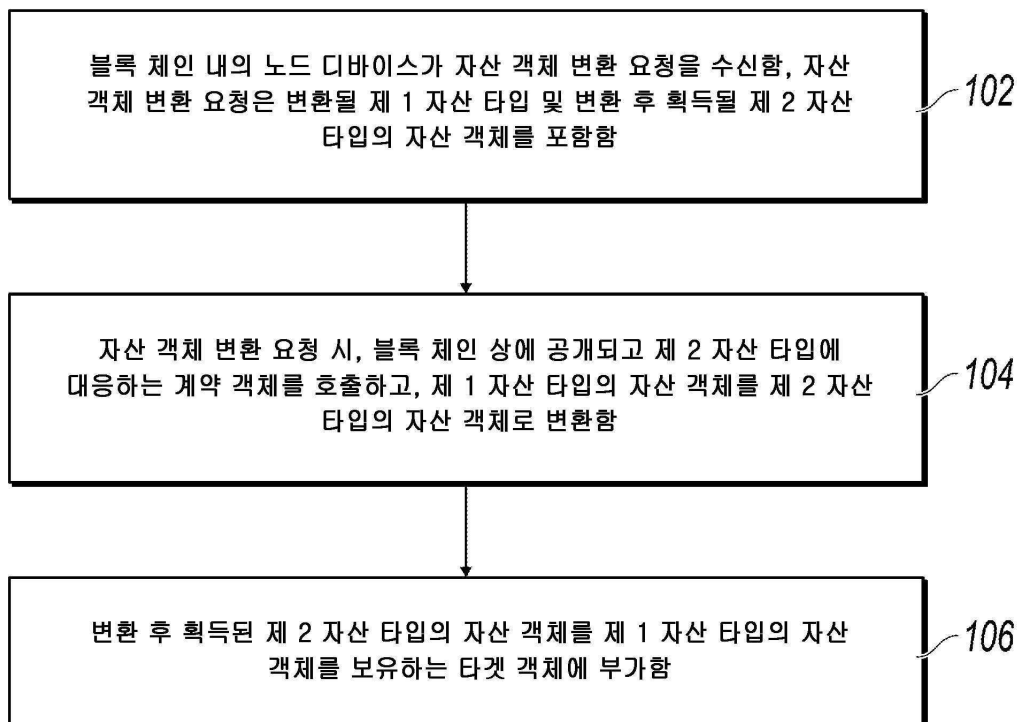
[0169] 실시예는 유선 또는 무선 디지털 데이터 통신(또는 이들의 조합)의 임의의 형태 또는 매체, 예를 들어, 통신 네트워크에 의해 상호 연결된 컴퓨팅 디바이스를 사용하여 구현될 수 있다. 상호 연결된 디바이스의 예는 전형적으로 통신 네트워크를 통해 상호 작용하는, 일반적으로 서로로부터 원격에 위치하는 클라이언트 및 서버이다. 클라이언트, 예를 들어, 모바일 디바이스는 서버와 스스로 트랜잭션을 수행할 수 있거나, 또는 예컨대, 구매, 판매, 결제, 제공, 전송, 또는 대차 트랜잭션을 수행하거나 그에 대한 권한을 부여하는 서버를 통해 트랜잭션을 수행할 수 있다. 이러한 트랜잭션은 행동과 반응이 시간적으로 근접하도록 실시간일 수 있고; 예를 들어, 개인은 거의 동시에 발생하는 행동과 반응을 인지하거나, 개인의 행동에 따른 반응의 시간차가 1 밀리초(ms) 미만 또는 1 초 미만이거나, 그 응답은 시스템의 프로세싱 한계를 고려하여 의도적인 지연을 갖지 않는다.

[0170] 통신 네트워크의 예는 로컬 영역 네트워크(local area network)(LAN), 무선 액세스 네트워크(radio access network)(RAN), 도시권 영역 네트워크(metropolitan area network)(MAN), 및 광역 네트워크(wide area network)(WAN)를 포함한다. 통신 네트워크는 인터넷의 전체 또는 일부, 다른 통신 네트워크, 또는 통신 네트워크들의 조합을 포함할 수 있다. 정보는 롱텀에볼루션(Long Term Evolution)(LTE), 5G, IEEE 802, 인터넷 프로토콜(IP), 또는 다른 프로토콜 또는 프로토콜들의 조합을 포함하는 다양한 프로토콜 및 표준에 따라 통신 네트워크 상에서 전송될 수 있다. 통신 네트워크는 연결된 컴퓨팅 디바이스 간에 음성, 비디오, 바이오메트릭, 또는 인증 데이터, 또는 다른 정보를 전송할 수 있다.

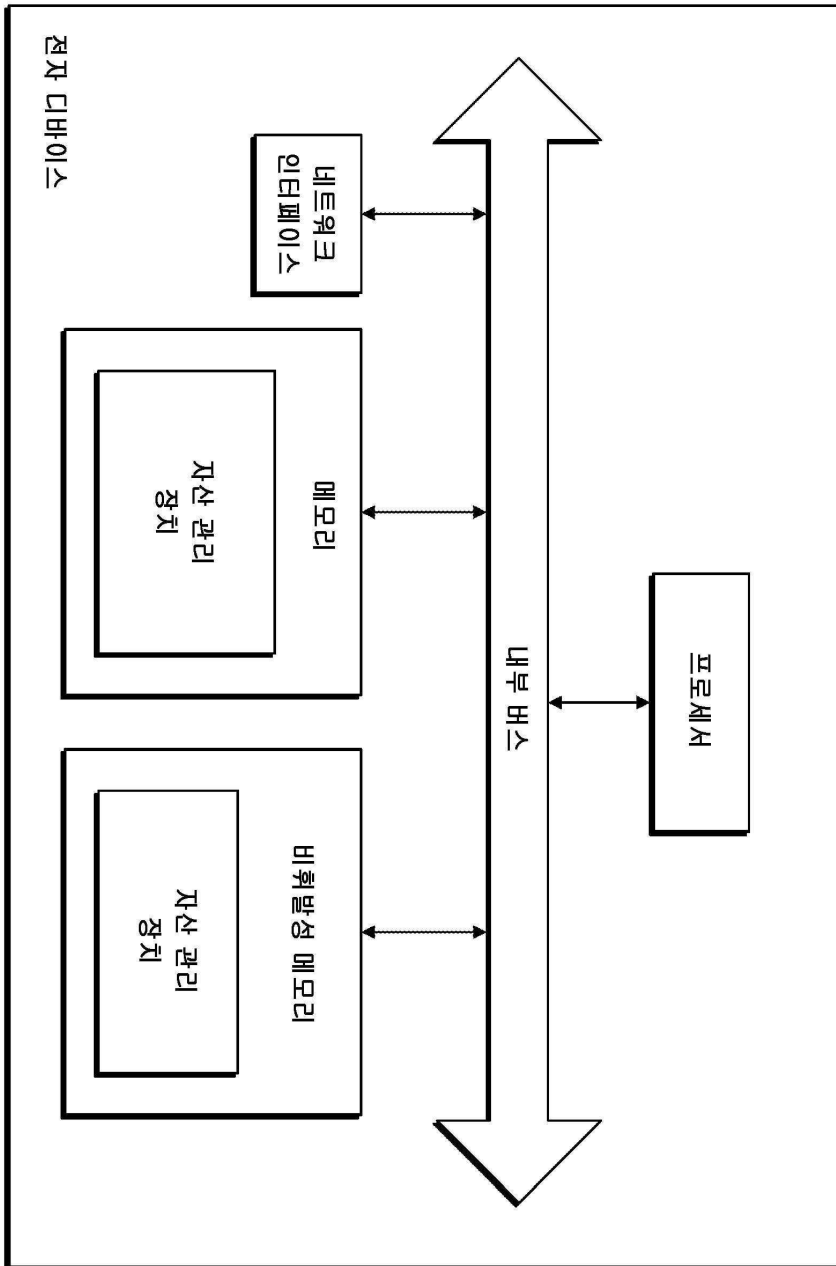
[0171] 개별 구현예로 설명된 특징들은 단일 구현예에서 조합적으로 구현될 수 있는 반면, 단일 구현예로 설명된 특징들은 다수의 구현예에서, 개별적으로, 또는 임의의 적합한 서브 조합으로 구현될 수 있다. 특정 순서로 설명되고 청구된 동작들은 그 특정 순서를 요구하거나 모든 예시된 동작이 수행되어야 한다는 것으로 이해되지 않아야 한다(일부 동작들은 선택적일 수 있다). 필요에 따라 멀티태스킹 또는 병렬 처리(또는 멀티태스킹과 병렬 처리의 조합)가 수행될 수 있다.

도면

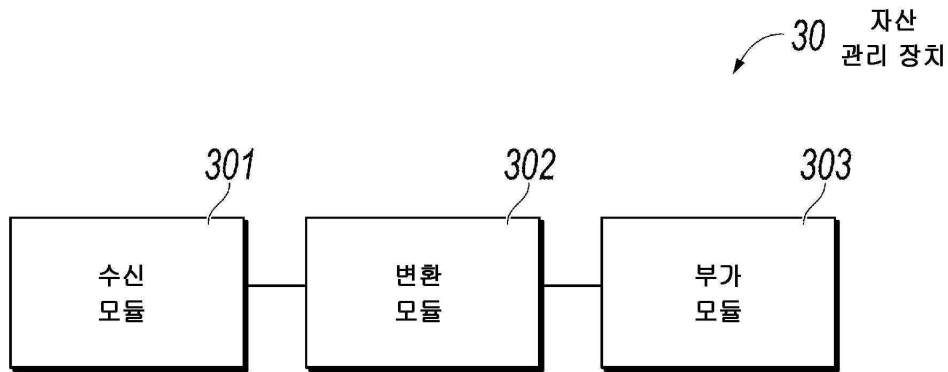
도면1



도면2



도면3



도면4

