(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0083892
(43) 공개일자 2024년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G10L 19/16 (2013.01) *G06F 21/64* (2013.01)
H04L 9/00 (2022.01) *H04L 9/32* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G10L 19/173 (2013.01)
G06F 21/64 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0167471
(22) 출원일자 2022년12월05일
심사청구일자 2022년12월05일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
박세진
대구광역시 동구 팔공로 260
양현주
대구광역시 달서구 서당로7길 39-11, 303호
(74) 대리인
윤귀상

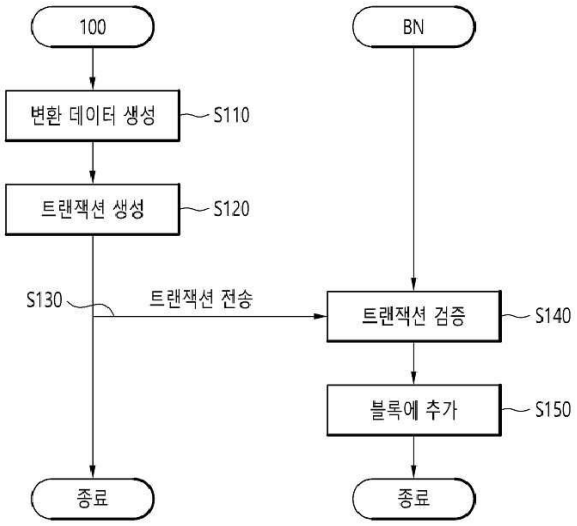
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법, 이를 수행하는 시스템 및 기록 매체**

(57) 요 약

본 발명은 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법에 관한 것으로, 사용자 노드가, 상기 음성 데이터인 원본 데이터를 변환하여 변환 데이터를 생성하는 단계; 상기 사용자 노드가, 상기 변환 데이터를 포함하는 트랜잭션을 생성하여 상기 블록체인 네트워크로 전송하는 단계; 및 상기 블록체인 네트워크에 참여하는 참여 노드가, 상기 트랜잭션을 검증하고, 상기 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계를 포함한다. 이에 의해 원본 음성 데이터를 변환한 변환 데이터의 무결성과 신뢰성을 보장하고, 원본 데이터를 안전하게 관리할 수 있다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
H04L 9/3236 (2013.01)
H04L 9/50 (2022.05)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711152571
과제번호	2021-0-00484-002
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	2022.01.01 ~ 2022.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법에 있어서,

사용자 노드가, 상기 음성 데이터인 원본 데이터를 변환하여 변환 데이터를 생성하는 단계;

상기 사용자 노드가, 상기 변환 데이터를 포함하는 트랜잭션을 생성하여 상기 블록체인 네트워크로 전송하는 단계; 및

상기 블록체인 네트워크에 참여하는 참여 노드가, 상기 트랜잭션을 검증하고, 상기 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계를 포함하는 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 트랜잭션은,

상기 변환 데이터, 상기 원본 데이터에 대응되는 데이터, 상기 원본 데이터의 해시(Hash) 값 및 상기 원본 데이터의 변환 시 사용된 소프트웨어의 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는, 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계는,

상기 참여 노드가, 상기 원본 데이터에 대응되는 데이터와 상기 소프트웨어를 이용해 검증용 변환 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 참여 노드가, 상기 검증용 변환 데이터 및 상기 변환 데이터를 비교하여 일치하는지 확인하는 단계를 포함하는, 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계에서는,

상기 참여 노드가 상기 검증용 변환 데이터 및 상기 변환 데이터가 일치하면, 상기 트랜잭션을 합의 알고리즘을 통해 합의하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법.

청구항 5

제1항에 따른 상기 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 기록된, 컴퓨터 프로그램으로 판독 가능한 기록 매체.

청구항 6

블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템에 있어서,

상기 음성 데이터인 원본 데이터를 변환하여 변환 데이터를 생성하고, 상기 변환 데이터를 포함하는 트랜잭션을 생성하여 상기 블록체인 네트워크로 전송하는 사용자 노드 및

상기 블록체인 네트워크에 참여하는 참여 노드로써, 상기 트랜잭션을 검증하고, 상기 트랜잭션을 블록에 추가하

는 참여 노드를 포함하는, 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 트랜잭션은,

상기 변환 데이터, 상기 원본 데이터에 대응되는 데이터, 상기 원본 데이터의 해시(Hash) 값 및 상기 원본 데이터의 변환 시 사용된 소프트웨어의 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는, 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 참여 노드는,

상기 원본 데이터에 대응되는 데이터와 상기 소프트웨어를 이용해 검증용 변환 데이터를 생성하고, 상기 검증용 변환 데이터 및 상기 변환 데이터를 비교하여 일치하는지 확인하는 것을 특징으로 하는, 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 참여 노드는,

상기 검증용 변환 데이터 및 상기 변환 데이터가 일치하면, 상기 트랜잭션을 합의 알고리즘을 통해 합의하여 상기 트랜잭션을 블록에 추가하는 것을 특징으로 하는, 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 음성 데이터를 변환하고, 변환된 데이터를 블록체인에 저장하여 무결성과 신뢰성을 보장할 수 있는 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법, 이를 수행하는 시스템 및 기록 매체에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 근래에는 통신 및 네트워크 기술의 발전으로 정보량이 폭발적으로 증가하고 있고, 이러한 정보량의 증가에 따라 사용자의 효율적인 정보의 이용 및 관리를 위해 정보의 저장 방법 역시 중요해지고 있다.

[0003] 이러한 다양한 정보 중 통화 시 녹음되는 음성 데이터를 비롯한 다양한 종류의 음성 데이터는 텍스트에 비해 훼손될 위성이 높으며, 원본 데이터의 저장을 위해 필요한 용량도 작지 않기 때문에 영구적인 저장이 어렵다는 문제가 있다.

[0004] 물론, 영구적인 저장을 위해 음성 데이터의 용량을 감소시키기 위해 음성 데이터를 다른 형식의 데이터로 변환하여 저장하는 방법도 있으나, 음성 데이터를 변환한 변환 데이터에 대한 신뢰성을 확보하기 어렵다는 문제가 있다.

[0005] 특히 최근 활발하게 연구되고 있는 블록체인을 이용하여 원본 음성 데이터를 저장하는 경우에는 저장 용량에 대한 부담이 있기 때문에 음성 데이터를 블록체인에 저장하기에는 어려움이 있다.

[0006] 따라서 음성 데이터의 저장용량 측면에서의 문제를 해결하는 것은 물론, 변환 데이터에 대한 신뢰성을 확보할 수 있는 방법이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2007-0106095호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 음성 데이터를 변환한 변환 데이터의 무결성과 신뢰성을 보장하고, 원본 데이터를 안전하게 관리할 수 있는 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법, 이를 수행하는 시스템 및 기록 매체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법은, 사용자 노드가, 상기 음성 데이터인 원본 데이터를 변환하여 변환 데이터를 생성하는 단계; 상기 사용자 노드가, 상기 변환 데이터를 포함하는 트랜잭션을 생성하여 상기 블록체인 네트워크로 전송하는 단계; 및 상기 블록체인 네트워크에 참여하는 참여 노드가, 상기 트랜잭션을 검증하고, 상기 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계를 포함한다.

[0010] 그리고 상기 트랜잭션은, 상기 변환 데이터, 상기 원본 데이터에 대응되는 데이터, 상기 원본 데이터의 해시(Hash) 값 및 상기 원본 데이터의 변환 시 사용된 소프트웨어의 메타데이터를 포함할 수 있다.

[0011] 또한 상기 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계는, 상기 참여 노드가, 상기 원본 데이터에 대응되는 데이터와 상기 소프트웨어를 이용해 검증용 변환 데이터를 생성하는 단계; 상기 참여 노드가, 상기 검증용 변환 데이터 및 상기 변환 데이터를 비교하여 일치하는지 확인하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 그리고 상기 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계는, 상기 참여 노드가 상기 검증용 변환 데이터 및 상기 변환 데이터가 일치하면, 상기 트랜잭션을 합의 알고리즘을 통해 합의하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0013] 한편 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 컴퓨터 프로그램으로 판독 가능한 기록 매체는 상기 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 기록된 컴퓨터 프로그램으로 판독 가능한 기록 매체이다.

[0014] 한편 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템은, 상기 음성 데이터인 원본 데이터를 변환하여 변환 데이터를 생성하고, 상기 변환 데이터를 포함하는 트랜잭션을 생성하여 상기 블록체인 네트워크로 전송하는 사용자 노드 및 상기 블록체인 네트워크에 참여하는 참여 노드로써, 상기 트랜잭션을 검증하고, 상기 트랜잭션을 블록에 추가하는 참여 노드를 포함한다.

[0015] 그리고 상기 트랜잭션은, 상기 변환 데이터, 상기 원본 데이터에 대응되는 데이터, 상기 원본 데이터의 해시(Hash) 값 및 상기 원본 데이터의 변환 시 사용된 소프트웨어의 메타데이터를 포함할 수 있다.

[0016] 또한 상기 참여 노드는, 상기 원본 데이터에 대응되는 데이터와 상기 소프트웨어를 이용해 검증용 변환 데이터를 생성하고, 상기 검증용 변환 데이터 및 상기 변환 데이터를 비교하여 일치하는지 확인할 수 있다.

[0017] 그리고 상기 참여 노드는, 상기 검증용 변환 데이터 및 상기 변환 데이터가 일치하면, 상기 트랜잭션을 합의 알고리즘을 통해 합의하여 상기 트랜잭션을 블록에 추가할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 상술한 본 발명의 일측면에 따르면, 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법, 이를 수행하는 시스템 및 기록 매체를 제공함으로써, 원본 음성 데이터를 변환한 변환 데이터의 무결성과 신뢰성을 보장하고, 원본 데이터를 안전하게 관리할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템의 구성을 설명하기 위한 도면,

도 2는 도 1의 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템에서 생성되는 트랜잭션에 대해 설명

하기 위한 도면,

도 3은 도 1의 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템에서 트랜잭션을 검증하는 과정을 설명하기 위한 도면, 그리고

도 4는 도 1의 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템에서 수행하는 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0021] 본 발명에 따른 구성요소들은 물리적인 구분이 아니라 기능적인 구분에 의해서 정의되는 구성요소들로써 각각이 수행하는 기능들에 의해서 정의될 수 있다. 각각의 구성요소들은 하드웨어 또는 각각의 기능을 수행하는 프로그램 코드 및 프로세싱 유닛으로 구현될 수 있을 것이며, 두 개 이상의 구성요소의 기능이 하나의 구성요소에 포함되어 구현될 수도 있을 것이다. 따라서 이하의 실시예에서 구성요소에 부여되는 명칭은 각각의 구성요소를 물리적으로 구분하기 위한 것이 아니라 각각의 구성요소가 수행되는 대표적인 기능을 암시하기 위해서 부여된 것이며, 구성요소의 명칭에 의해서 본 발명의 기술적 사상이 한정되지 않는 것임에 유의하여야 한다.

[0022] 이하에서는 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템(10, 이하 시스템)의 구성을 설명하기 위한 도면, 도 2는 도 1의 시스템(10)에서 생성되는 트랜잭션(T)에 대해 설명하기 위한 도면, 그리고 도 3은 도 1의 시스템(10)에서 트랜잭션(T)을 검증하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[0024] 본 발명의 시스템(10)은 음성 데이터인 원본 데이터를 블록체인 네트워크(BN)에 기록하는 경우 발생하는 용량의 문제를 해결하기 위해 블록체인 네트워크(BN)에는 원본 데이터(OD)를 변환한 변환 데이터(CD)를 저장하되, 변환 데이터(CD)를 신뢰할 수 있게 검증하는 과정을 수행하여 신뢰성 및 무결성을 보장할 수 있다. 이를 통해 시스템(10)은 원본 데이터(OD)를 관리할 수 있다.

[0025] 이때 시스템(10)은 블록체인 네트워크(BN)에 연결되는 복수개의 노드에서 생성되는 트랜잭션(T)을 사전에 설정되는 주기 또는 조건에 따라 블록으로 생성하여 각각의 노드에 저장되는 체인에 연결하는 블록체인 기법에 기반할 수 있다.

[0026] 여기서 노드는 무선 또는 유선으로 블록체인 네트워크(BN)에 연결되는 스마트폰, 태블릿 등의 단말 장치, 컴퓨팅 장치 및 서버 장치 등을 의미할 수 있으며, 이러한 블록체인 네트워크(BN)는 분산원장을 의미할 수 있다.

[0027] 따라서 블록체인 네트워크(BN)는 복수개의 노드에서 생성되는 트랜잭션(T)을 수집하여 블록에 추가 또는 블록을 생성할 수 있으며 이와 관련하여 블록체인 네트워크(BN)는 복수개의 서버 중에서 사전에 설정되는 조건에 따라 선출되는 임의의 대표 노드가 임의의 서버에서 생성되는 트랜잭션(T)을 수집하여 블록을 생성하도록 마련될 수도 있다.

[0028] 이때 블록체인 네트워크(BN)가 블록을 생성하는 것은 블록체인 네트워크(BN)에 연결된 복수의 노드 중 대표 노드로 선출된 노드가 복수개의 노드로부터 전달받는 트랜잭션(T)에 따라 블록을 생성하는 것일 수 있다.

[0029] 한편 블록체인 네트워크(BN)에서 생성되는 블록은 이전에 생성된 블록의 정보와 복수개의 노드로부터 전달받은 트랜잭션(T)을 포함하도록 생성될 수 있으며, 블록을 생성한 노드는 생성된 블록을 블록체인 네트워크(BN)에 연결된 복수개의 노드에 전달할 수 있다.

[0030] 여기에서, 블록은 이전에 생성된 블록의 정보를 해시 함수를 이용하여 암호화된 상태로 포함시킬 수 있다.

[0031] 그리고 복수의 노드는 공지된 합의 알고리즘을 이용해 전달받은 블록을 검증할 수 있으며, 검증이 완료된 블록은 이전에 생성된 블록에 연결될 수 있다.

[0032] 이를 위해 블록체인 네트워크에 기반한 시스템(10)은 사용자 노드(100) 및 참여 노드(200)를 포함할 수 있다.

[0033] 그리고 사용자 노드(100) 및 참여 노드(200)는 블록체인 네트워크에 기반한 음성 데이터 변환 및 관리 방법을 수행하기 위한 소프트웨어(어플리케이션)가(이) 설치되어 실행될 수 있다.

[0034] 사용자 노드(100)는 원본 데이터(OD)를 변환하여 변환 데이터(CD)를 생성할 수 있다.

[0035] 여기서 원본 데이터(OD)는 변환의 대상이 되는 데이터로써 음성 데이터일 수 있으며, 변환 데이터(CD)는 텍스트 데이터 일 수 있다. 예컨대, 원본 데이터(OD)는 사용자 노드(100)를 사용하는 사용자가 단말을 통해 녹음한 사람 또는 동물의 음성, 음악, 멜로디 등을 포함하는 소리, 도 2에 도시된 바와 같이 사용자 노드(100)가 아닌 타인이 사용하는 단말(A)을 통해 전달받은 소리, 동영상으로부터 추출된 소리 등일 수 있으나 꼭 이에 한정되는 것은 아니다.

[0036] 그리고 사용자 노드(100)에는 변환 데이터(CD)를 생성하기 위한 변환용 소프트웨어가 사전에 저장되어 있을 수 있다. 따라서 사용자 노드(100)는 변환 소프트웨어에 기초하여 원본 데이터(OD)를 변환하고, 변환 데이터(CD)를 생성할 수 있다.

[0037] 사용자 노드(100)는 타인이 사용하는 단말(A)을 통해 데이터를 수신하면, 데이터의 종류가 음성 데이터인지 확인을 하고, 음성 데이터이면, 원본 데이터(OD)인 음성 데이터를 사용자의 입력을 통해 선택적으로 변환 데이터(OD)를 생성할 수 있다.

[0038] 또한 사용자 노드(100)는 사용자 노드(100) 내부 또는 외부에 마련되는 저장소(100-B)에 원본 데이터(OD) 및 변환 데이터(CD)를 저장할 수 있다.

[0039] 그리고 사용자 노드(100)는 변환 데이터(CD)를 포함하는 트랜잭션(T)을 생성하고, 생성된 트랜잭션(T)을 블록체인 네트워크(BN)로 전송할 수 있다.

[0040] 구체적으로 사용자 노드(100)가 생성하는 트랜잭션(T)은 도 2에 도시된 바와 같이 변환 데이터(CD), 원본 데이터(OD)에 대응되는 데이터(PD), 원본 데이터(OD)의 해시(Hash) 값(H) 및 원본 데이터(OD)의 변환 시 사용된 소프트웨어의 메타데이터(M)를 포함할 수 있다. 여기서 소프트웨어의 메타데이터(M)에는 사용자 노드(100)가 아닌 다른 단말에서 변환을 위해 사용되는 소프트웨어를 특정할 수 있는 정보가 포함될 수 있다. 예컨대, 소프트웨어 설치파일, 소프트웨어의 버전 정보 등이 포함될 수 있다.

[0041] 그리고 도 2에는 원본 데이터(OD)에 대응되는 데이터(PD)로 압축 데이터(PD)가 도시되었으나, 이는 설명의 편의를 위한 예시적 사항으로써, 이에 한정되지 않는다.

[0042] 예컨대, 트랜잭션(T)에는 원본 데이터(OD)에 대응되는 데이터(PD)로써, 가공되지 않은 원본 데이터(OD), 도 2와 같이 원본 데이터(OD)를 압축한 압축 데이터(PD), 분산형 파일 시스템인 IPFS(InterPlanetary File System)와 같이 사용자 노드(100)가 아닌 외부 장치에 원본 데이터(OD)를 저장하여 외부 장치로부터 반환받은 정보 등이 저장될 수도 있다.

[0043] 이하에서는 설명의 편의를 위해 원본 데이터(OD)에 대응되는 데이터(PD)가 압축 데이터(PD)인 경우로 설명하기로 한다.

[0044] 한편 참여 노드(200)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 블록체인 네트워크(BN)에 참여하는 노드로써, 복수의 참여 노드(200-1 내지 200-4)로 마련될 수 있다. 도 1 및 도 2에서는 설명의 편의를 위해 4개의 참여 노드(200-1 내지 200-4)만 도시되었으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0045] 그리고 참여 노드(200)는 트랜잭션(T)을 검증하고, 검증된 트랜잭션(T)을 블록에 추가할 수 있다.

[0046] 도 3은 도 2에서 사용자 노드(100)가 전송한 트랜잭션(T)을 복수의 참여 노드(200-1 내지 200-4)들 중에서 설명의 편의를 위해 제1 참여 노드(200-1)가 수신한 경우를 예시적으로 도시한 도면일 뿐, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0047] 도 3에 도시된 바와 같이 참여 노드(200)는 트랜잭션(T)에 포함된 정보에 기초하여 변환 데이터(CD)를 검증할 수 있다.

[0048] 구체적으로 참여 노드(200)는 소프트웨어(S)를 이용해 검증용 변환 데이터(VCD)를 생성할 수 있다.

[0049] 즉, 참여 노드(200)는 트랜잭션(T)에 포함된 원본 데이터(OD)가 압축된 압축 데이터(PD)를 소프트웨어(S)에 입력하여 검증용 변환 데이터(VCD)를 생성할 수 있다.

[0050] 이를 위해 참여 노드(200)는 트랜잭션(T)에 포함된 소프트웨어의 메타데이터(M)를 이용해 변환에 사용되는 소프트웨어(S)를 외부 네트워크로부터 다운로드하거나, 메타데이터(M)에 포함된 소프트웨어(S)를 설치할 수 있다. 따라서 참여 노드(200)는 소프트웨어(S)를 이용하여 변환 데이터(CD)의 검증을 위한 검증용 변환 데이터(VCD)를 생성할 수 있다.

[0051] 이때 상술한 바와 같이 원본 데이터(OD)에 대응되는 데이터(PD)가 압축 데이터(PD)가 아닌 외부 장치로부터 반환받은 정보인 경우, 참여 노드(200)는 반환받은 정보에 기초하여 원본 데이터(OD)를 외부 장치로부터 수집할 수도 있다.

[0052] 따라서 참여 노드(200)는 수집된 원본 데이터(OD)와 소프트웨어(S)를 이용하여 검증용 변환 데이터(VCD)를 생성할 수 있다.

[0053] 그리고 참여 노드(200)는 검증용 변환 데이터(VCD)를 트랜잭션(T)에 포함된 변환 데이터(CD)와 비교하여, 검증용 변환 데이터(VCD) 및 변환 데이터(CD)의 일치여부를 판단할 수 있다.

[0054] 또한 참여 노드(200)는 검증용 변환 데이터(VCD)와 변환 데이터(CD)가 일치하면, 합의 알고리즘을 통해 합의하여 트랜잭션(T)을 블록에 추가할 수 있다. 이때 합의 알고리즘은 기존의 합의 알고리즘 또는 새로운 합의 알고리즘이 사용될 수 있다.

[0055] 따라서 본 발명의 실시예에 따른 시스템(10)을 통해 원본 음성 데이터에 대응되는 변환 데이터를 블록체인 네트워크에 저장할 수 있으며, 이에 의해 변환 데이터에 대한 무결성 및 신뢰성을 보장할 수 있다.

[0056] 따라서 음성을 들을 수 없는 환경에서 메신저를 활용해 음성 내용을 바로 확인할 수 있거나, 검증이 완료된 변환 데이터는 법정 증거로써 사용될 수 있는 장점이 있다.

[0058] 한편 도 4는 도 1의 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템(10)에서 수행하는 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법을 설명하기 위한 흐름도로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법은 도 1 내지 도 3에 도시된 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 시스템(10)과 실질적으로 동일한 구성 상에서 진행될 수 있다.

[0059] 본 발명의 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법은, 변환 데이터를 생성하는 단계(S110), 트랜잭션을 생성하는 단계(S120), 트랜잭션을 전송하는 단계(S130), 트랜잭션을 검증하는 단계(S140) 및 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계(S150)를 포함할 수 있다.

[0060] 변환 데이터를 생성하는 단계(S110)에서는, 사용자 노드가 음성 데이터인 원본 데이터를 변환하여 변환 데이터를 생성할 수 있다.

[0061] 여기서 원본 데이터(OD)는 변환의 대상이 되는 데이터로써 음성 데이터일 수 있으며, 변환 데이터(CD)는 텍스트 데이터 일 수 있다.

[0062] 그리고 변환 데이터를 생성하는 단계(S110)에서는 사용자 노드가 변환 데이터를 생성하기 위해 변환용 소프트웨어를 사용할 수 있다.

[0063] 또한 변환 데이터를 생성하는 단계(S110)에서는 생성된 변환 데이터와 원본 데이터가 사용자 노드(100)의 내부 또는 외부에 마련되는 저장소에 저장될 수 있다.

[0064] 한편 트랜잭션을 생성하는 단계(S120)에서는 사용자 노드가 변환 데이터를 포함하는 트랜잭션을 생성할 수 있다.

[0065] 이때 트랜잭션(T)은 변환 데이터, 원본 데이터에 대응되는 데이터, 원본 데이터의 해시(Hash) 값 및 원본 데이터의 변환 시 사용된 변환용 소프트웨어의 메타데이터를 포함할 수 있다.

[0066] 그리고 소프트웨어의 메타데이터(M)에는 사용자 노드가 아닌 다른 단말에서 변환 데이터의 생성을 위해 사용되는 소프트웨어를 특정할 수 있는 정보가 포함될 수 있다. 예컨대, 소프트웨어 설치파일, 소프트웨어의 버전 정

보 등이 포함될 수 있다.

[0067] 그리고 트랜잭션을 전송하는 단계(S130)에서는 사용자 노드가 트랜잭션을 블록체인 네트워크(BN)로 전송할 수 있다.

[0068] 한편 트랜잭션을 검증하는 단계(S140)에서는 블록체인 네트워크에 참여하는 참여 노드가, 트랜잭션을 검증할 수 있다.

[0069] 그리고 트랜잭션을 검증하는 단계(S140)는 검증용 변환 데이터를 생성하는 단계, 검증용 변환 데이터와 변환 데이터가 일치하는지 확인하는 단계를 포함할 수 있다.

[0070] 검증용 변환 데이터를 생성하는 단계에서는, 참여 노드가 트랜잭션에 포함되는 원본 데이터에 대응되는 데이터와 소프트웨어 메타데이터를 이용해 검증용 변환 데이터를 생성할 수 있다.

[0071] 구체적으로 검증용 변환 데이터를 생성하는 단계에서는, 트랜잭션에 포함되는 메타데이터에 기초하여 소프트웨어를 다운로드 또는 설치하는 등의 방법을 통해 사용자 노드가 사용한 변환용 소프트웨어와 동일한 소프트웨어를 준비할 수 있다.

[0072] 그리고 검증용 변환 데이터를 생성하는 단계에서는 준비한 소프트웨어에 원본 데이터에 대응되는 데이터를 입력하여 검증용 변환 데이터를 생성할 수 있다.

[0073] 여기서 원본 데이터에 대응되는 데이터는, 미가공된 원본 데이터, 원본 데이터를 압축한 압축 데이터 또는 외부 장치에 원본 데이터를 저장하여 외부 장치로부터 반환된 정보 중 적어도 하나일 수 있다.

[0074] 이후 검증용 변환 데이터와 변환 데이터가 일치하는지 확인하는 단계에서는 참여 노드가 직접 생성한 검증용 변환 데이터와 트랜잭션에 포함되는 변환 데이터를 비교할 수 있다.

[0075] 이를 통해 검증용 변환 데이터와 변환 데이터가 일치하는지 확인하는 단계에서는 차명 노드가 검증용 변환 데이터와 트랜잭션에 포함되는 변환 데이터의 일치 여부를 확인할 수 있다.

[0076] 한편 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계(S150)에서는 참여 노드가 검증이 완료된 트랜잭션을 블록에 추가할 수 있다.

[0077] 그리고 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계(S150)에서는 합의하는 단계를 포함할 수 있다.

[0078] 합의하는 단계에서는, 상술한 검증용 변환 데이터와 변환 데이터가 일치하는지 확인하는 단계에서 검증용 변환 데이터 및 변환 데이터가 일치하면, 참여 노드가 트랜잭션을 합의 알고리즘을 통해 합의하는 단계를 포함할 수 있다.

[0079] 따라서 트랜잭션을 블록에 추가하는 단계(S150)에서는 합의 알고리즘을 통해 최종적으로 합의된 트랜잭션이 블록에 추가되도록 할 수 있다.

[0080] 이와 같은 본 발명의 블록체인 네트워크 기반의 음성 데이터 변환 및 관리 방법은 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.

[0081] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.

[0082] 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD 와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.

[0083] 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0084] 이상에서는 본 발명의 다양한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상

의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

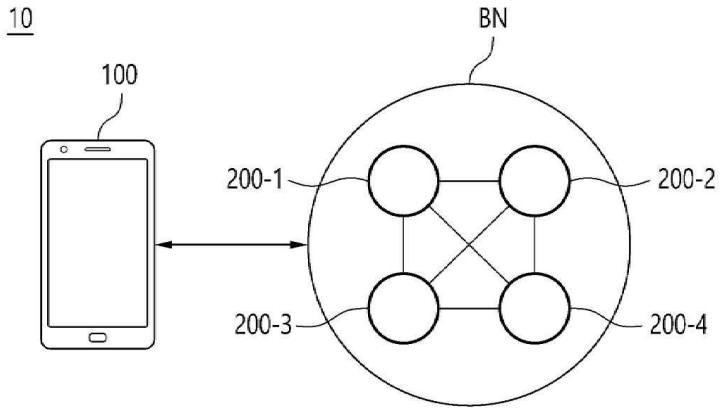
부호의 설명

[0085] 10 : 시스템 100 : 사용자 노드

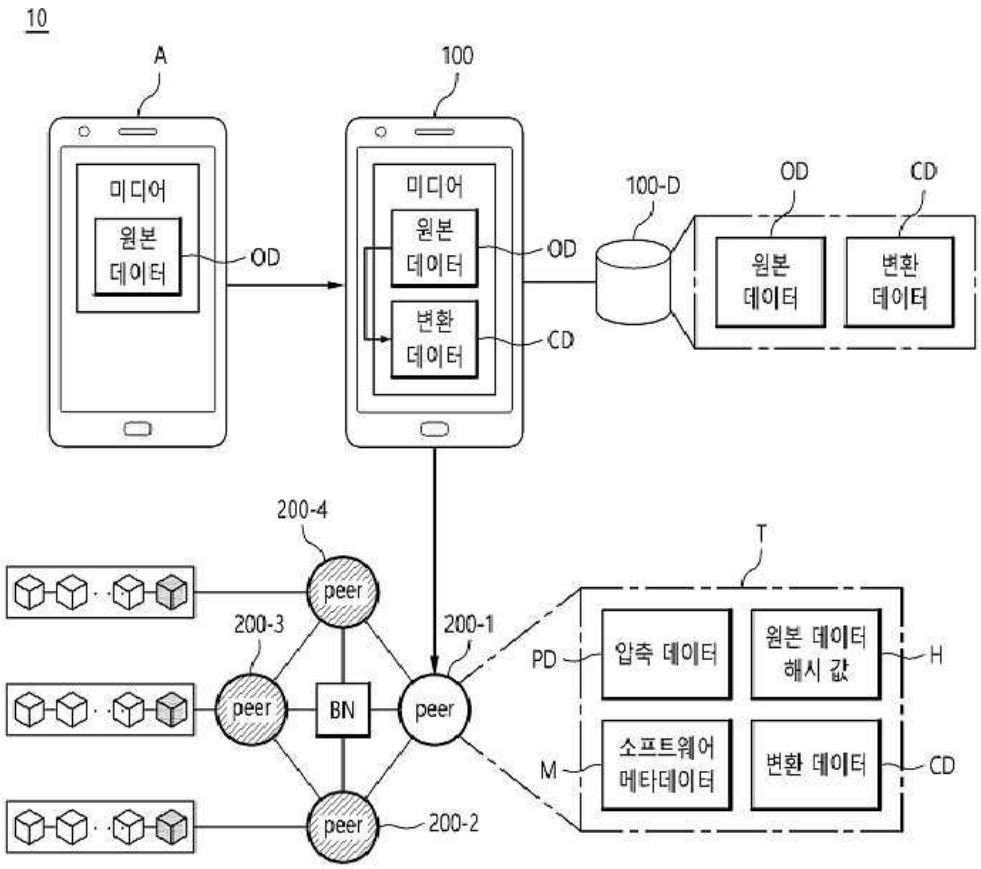
200 : 참여 노드 BN : 블록체인 네트워크

도면

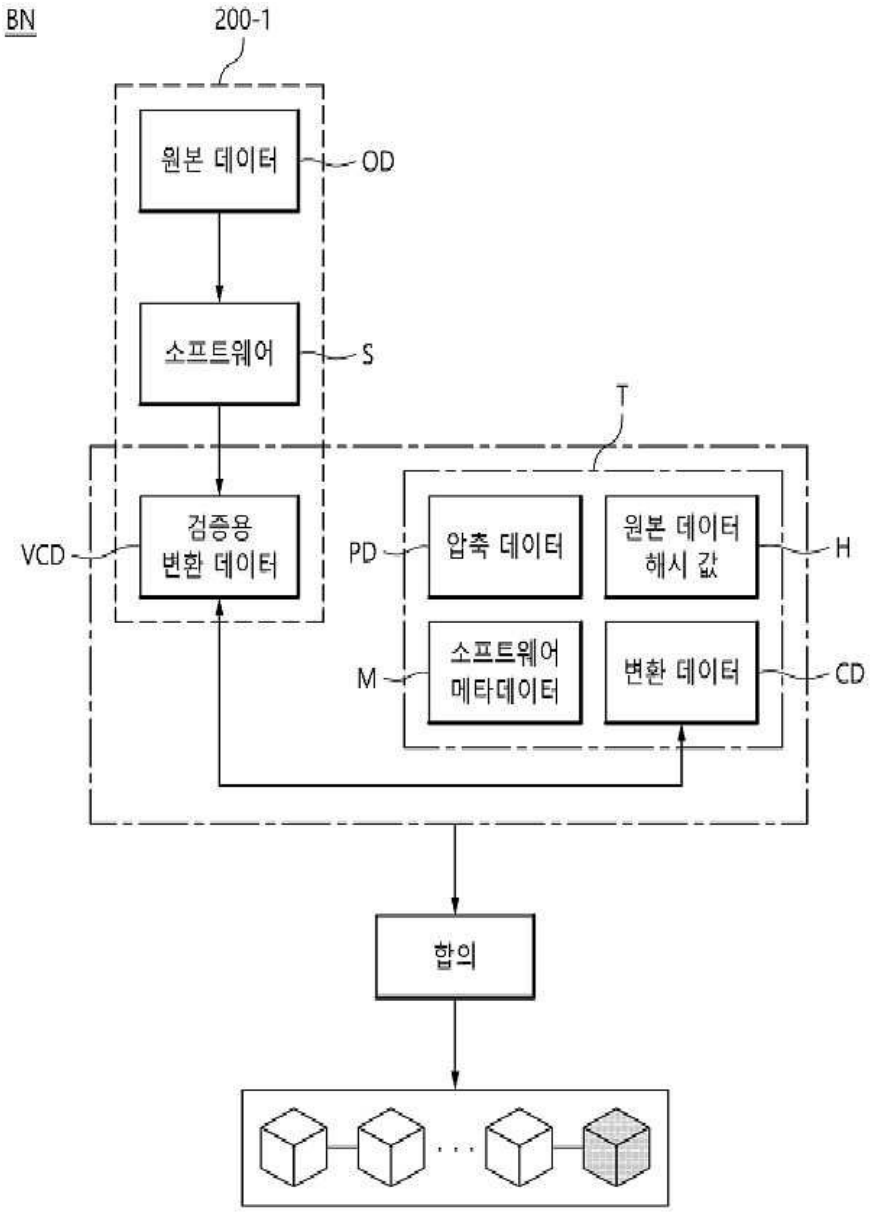
도면1



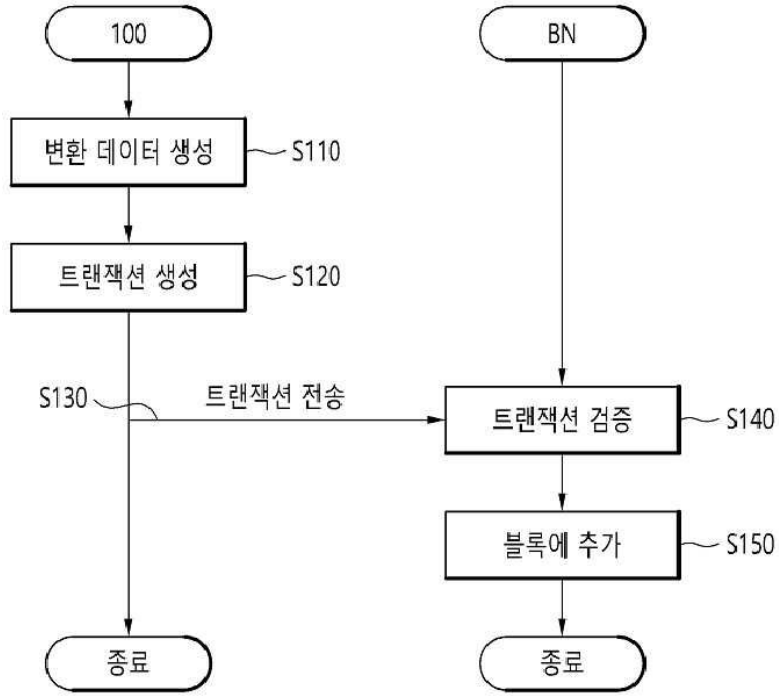
도면2



도면3


BN
200-1
원본 데이터
OD
소프트웨어
S
T
검증용
변환 데이터
VCD
PD
압축 데이터
원본 데이터
해시 값
H
M
소프트웨어
메타데이터
변환 데이터
CD
합의

도면4


100
변환 데이터 생성
S110
트랜잭션 생성
S120
S130
트랜잭션 전송
종료
BN
트랜잭션 검증
S140
블록에 추가
S150
종료