

NFT와 DID 기술을 활용한 지적재산권 보호 기법 제안

박영서¹, 강혁², 이근호³
^{1,2,3} 백석대학교 컴퓨터공학부
 pyseo3719@bu.ac.kr, kanghyeok74@gmail.com, root1004@bu.ac.kr

Proposal of intellectual property protection method using NFT and DID technology

Yeong-Seo Park¹, Hyeok Kang², Keun-Ho Lee³
^{1,2,3}Dept. of Computer Engineering, Baekseok University

요 약

기존의 특허, 저작권 등의 지적재산권은 특허청, 한국저작권위원회 등 중앙 기관에서 관리하고 있어 지적재산권을 등록하는데 많은 시간이 소요되고, 특허의 경우 특허법에 따라 같은 내용에 대한 지적재산권의 소유권에 대해 먼저 특허출원을 한 자만이 인정받을 수 있기 때문에 특허 접수 시기의 오차범위가 존재하여 정당한 발명자의 권리가 침해될 수 있다. 이를 해결하기 위해 NFT를 기반으로 지적재산권의 소유권을 보장할 수 있는 방법에 대한 연구가 이루어졌으나, NFT는 특성상 중복 가능하다는 문제점이 존재한다. 따라서 본 논문에서는 NFT를 이용하여 지적재산권의 소유권을 인증하고, 블록체인의 탈중앙화 DID에 지적재산권을 저장하여 문서의 검색 및 관리를 가능하게 하는 등 지적재산권을 보호하는 기법을 제안한다.

1. 서론

일반적으로 지적재산권에 대한 관리는 중앙 기관에서 관리하여 두 사람이 같은 내용에 대해 지적재산권을 출원할 때, 특허법 제 36 조(선출원)에 따라 먼저 특허청의 심사에서 유효성을 입증하게 되면 정식으로 등록된다.[1] 또한 저작권은 한국저작권위원회가 관리하는 저작권등록부에 일정한 사실을 기록한다. 이렇듯 중앙화 되어있는 지적재산권 관리 시스템과 NFT 중복발행과 같은 문제점을 방지하기 위해서 지적재산권을 NFT로 발행하여 원본에 대한 소유권을 입증하고, 해당 지적재산권을 블록체인 기반의 DID로 저장하여 투명하고 무결성이 보장되도록 지적재산권을 관리하는 기법을 제안한다.

2. 관련연구

2.1 블록체인

블록체인은 P2P로 연결되어 있는 노드들의 합의에 의해 인증된 거래 자료들이 블록형태로 분산 저장되고 각 블록이 체인형태로 연결 되어있는 분산원장 기술이다.[2] 우리 현대사회에서 일어나는 모든 거래는 '신뢰기반 제 3자(Trusted third party)'를 전제로 하는 중앙화된 관리이다. 블록체인은 서로에게 신뢰가 형성되지 않은 노드들이 신뢰기반 제 3자가 아닌, 작업 증명 등의 합의알고리즘 방식을 통해 네트워크 참여

자들의 승인에 의한 거래가 형성된다. 블록체인을 이용함으로써 신뢰기반 제 3자에 대한 해킹이 이루어지지 않고 무결성을 검증할 수 있다.

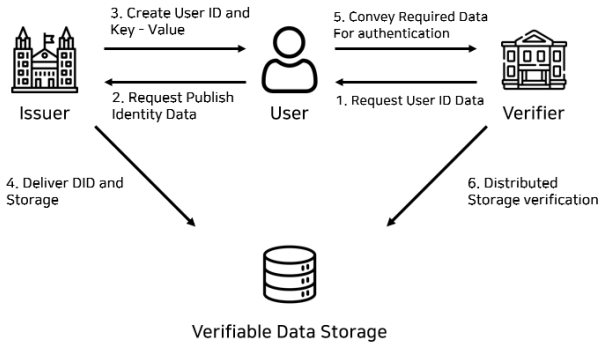
2.2 NFT

NFT(Non-Fungible Token)는 이더리움의 ERC-721 기반으로 형성되는 대체불가능 토큰이다. 말 그대로 고유하여 대체가 불가능하다는 특징으로 인해 NFT는 지적재산권에 대한 소유권을 주장할 수 있으며, 특히 디지털 콘텐츠 분야에서 급속도로 성장하고 있다.[3] 그러나 NFT의 특성상 중복 NFT에 대해서 문제가 발생한다. 본 논문에서 NFT를 이용하여 지적재산권에 대한 소유권을 증명하고 DID를 이용하여 NFT로 소유권이 인정된 지적재산권에 대한 검색 및 관리를 스스로 관리할 수 있게 한다.

2.3 DID (Decentralized Identity)

DID (Decentralized Identity)는 블록체인 기술을 기반의 탈중앙화된 전자 신원 증명 기술이다.[4] DID는 사용자가 스스로 데이터를 관리하여 데이터의 주권이 강화된다. 그림 1은 DID 신원 검증 구조이다. 서비스 제공자(Verifier)가 사용자에게 인증을 요청하면 사용자는 신원정보 발행자(Issuer)에게 DID를 발급받고, 인증 관련 정보가 담긴 DID Key와 Document(Value)값을 생성한다. 사용자는 인증에 필요한 부분만 선택하

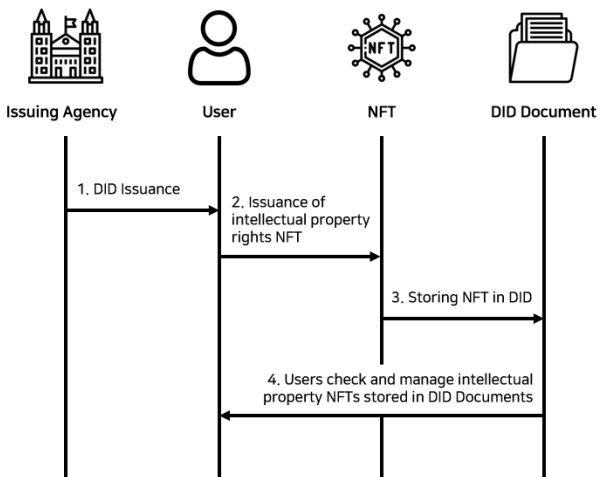
여 신원정보를 서비스 제공자(Verifier)에게 전달하고, 서비스 제공자는 DID 키를 이용하여 분산 저장소(Verifiable Data Storage)에 저장된 DID Document 를 검증해 신원을 확인한다.



(그림 1) DID 신원 검증 구조

3. 제안 방법

본 논문에서는 지적재산권을 NFT 로 발행하고, 해당 문서를 DID 에 저장하여 지적재산권에 대한 소유권과 원본증명, 또한 지적재산권 소유자가 직접 저작권 허용범위를 설정함으로써 데이터에 대한 주권을 강화할 수 있는 지적재산권 보호 기법을 제안한다.



(그림 2) 제안 시나리오

Step 1. 발명자는 최초로 발급 기관으로부터 DID 를 발급받는다. 발급기관은 PrivateKey, PublicKey 쌍을 생성하고, PrivateKey 가 발명자의 단말기나 PC 에 저장된다. 또한 생성된 DID 에는 발명자의 신원 관련 디지털 증명서 및 문서가 포함된다.

Step 2. 발명자는 지적재산권을 NFT 로 발행하고 다른 NFT 로 대체가 불가능하다는 특징을 통해 소유권을 주장한다.

Step 3. NFT 로 발행한 지적재산권 문서는 DID 를 통해 블록체인 데이터베이스 안에 Key-Value 형태의 데이터 구조를 가진 DID Document 로 저장되며 발명자는 콘텐츠에 대한 저작물 허용 조건을 설정하여 포함한다. Key 는 “did:sokvn3fl3842fe2” 형태로, Value 는 Step1.에서 생성한 PublicKey 가 담겨있다.

Step 4. 지적재산권의 소유자 및 외부에서 지적재산권을 검색할 경우 DID Document 를 통해 저장된 지적재산권을 조회 및 확인할 수 있으며 소유자는 DID 특성을 통해 자신이 필요한 정보만 공개하여 소유자의 데이터 주권을 강화할 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 NFT 를 이용하여 지적재산권의 소유권을 증명하고 블록체인 기반의 DID 에 지적재산권을 저장함으로써 탈중앙화된 지적재산권 보호 및 관리 기법을 제안하였다. 완전한 지적재산권 소유권 보장을 위해서는 NFT 의 한계점이었던 중복발행에 대한 문제에 대해서 많은 연구가 필요하고 NFT 발행에 대한 제도가 마련되어야 할 것이다.

5. Acknowledgement

본 논문은 2020 년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2020R111A3069008)

참고문헌

- [1] 특허법, Nov, 2021, <https://www.law.go.kr/법령/특허법>
- [2] Lee, Dae-Hee, Park Min-joo, Application of Blockchain Technologies to Intellectual Property and Their Limitations, Journal of Korea Information Law, Vol.23, No.2, pp. 71-105, 2019
- [3] Min-Hyung Rhie, Ji-Ho Lim, Ki-Hyung Kim, A Study on the Trust-Based Model for Ownership and Copyright of Digital Content, The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences, The Korean Institute of Communications and Information Sciences, 2022, 1594-1595
- [4] Hye-Won Kim, Young-Eun Lee, Min-Ho Kwon, Myung-Joon Lee, BCON : Blockchain-based Content Management Service Using DID, Journal of The Korea Society of Computer and Information, Korean Society of Computer Information, Vol.26, No.6, pp.97-105, June 2021