

Patent Information

- 발명자
이영석
- Patent Number
10-2021-0127781
(2021.09.28)

Keyword

- 디지털 증거
- 동적 콘텐츠 제거
- 블록체인
- 무결성 검증
- DWT 파일

Applications

- 디지털 포렌식
- 불법 웹사이트 추적
- 데이터 무결성 검증

Patentee & Contact Point



충남대학교
Chungnam National University

충남대학교
기술가치센터
042-821-7174
cnutlo@cnu.ac.kr

Technology Overview

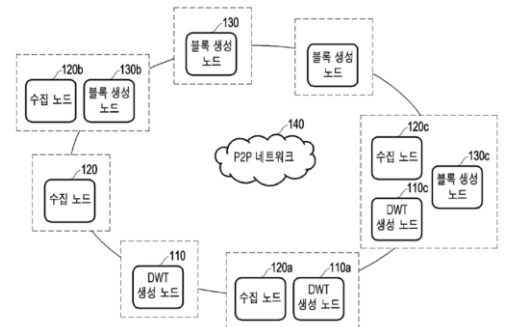
블록체인 기술을 활용한 디지털 증거 수집 및 관리

- 디지털 증거 수집 및 관리는 웹페이지에서 수집한 데이터를 변조 없이 안전하게 보관하는 것이 중요
- 본 기술은 블록체인을 사용해 증거의 무결성과 신뢰성을 보장하며, 불법 웹사이트에서 수집한 데이터의 정확성을 확보할 수 있어, 위조나 변조 가능성을 줄이고 법적 효력을 유지하도록 함

동적 콘텐츠 제거 및 해시 값을 통한 증거 검증

- 웹페이지에서 수집한 데이터는 동적 콘텐츠 제거를 통해 일관된 증거로 변환됨
- 각 웹페이지의 정적 데이터를 기반으로 해시 값이 생성되며, 이를 이용해 수집된 증거의 위조 또는 변조 여부를 검증할 수 있음

- (a) 동적 콘텐츠 제거: 사용자의 위치나 접속 시간에 따라 변동되는 동적 콘텐츠를 파싱 기술로 제거하여 동일한 웹페이지를 여러 번 수집해도 일관된 증거 파일을 생성
- (b) 해시 값 비교: 수집된 디지털 증거의 해시 값을 생성 후 블록체인에 기록하여 증거의 유효성을 시간에 따라 검증

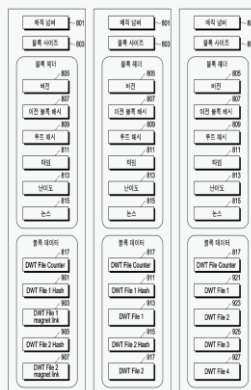


<디지털 증거 수집 장치의 개요 및 구성>

Technology Highlights

블록체인 기반의 디지털 증거 무결성 검증

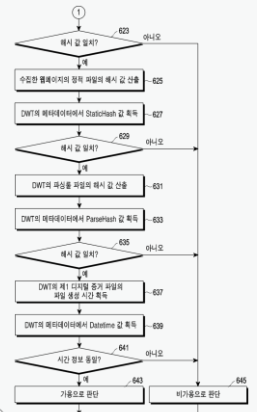
- 웹페이지에서 수집한 디지털 증거 파일의 위조 또는 변조 여부를 해시 값을 통해 검증
- 검증된 파일만 블록체인에 저장함으로써 증거의 신뢰성을 확보
- 이를 통해 수집된 증거가 변경되지 않았음을 입증할 수 있으며, 법적 효력을 가진 증거로 활용될 수 있음



<블록 구조 예시>

해시 기반 파일 추적 및 시간 기록

- 수집한 디지털 증거 파일의 해시 값을 생성하고 저장함으로써, 시간 경과에 따른 파일 변조 여부를 검증할 수 있음
- 디지털 증거 파일의 생성 시간과 블록체인에 기록된 시간 정보를 비교, 해당 증거가 수집 시점에 유효했음을 증명할 수 있어 법적 신뢰성을 높이는데 기여



<해시 속성값 비교를 통한 DWT 파일 가용여부 판단>

다수의 노드를 통한 검증으로 신뢰성 향상

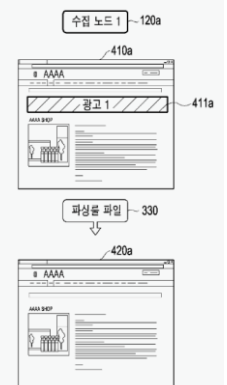
- 여러 수집 노드가 협력해 동일한 디지털 증거를 수집하고, 이를 교차 검증하는 방식으로 증거의 신뢰성을 강화함
- 각 노드는 수집된 증거의 해시 값과 다른 노드에서 수집된 증거를 비교, 동일한 데이터가 여러 노드에서 일관되게 수집되었는지 확인
- 이를 통해 오류나 변조의 가능성을 줄이고, 안전하게 증거를 수집



<다수의 노드를 통한 검증 프로세스>

웹페이지 동적 콘텐츠 제거 및 파싱 규칙 자동 생성

- 동적 콘텐츠가 포함된 웹페이지의 데이터에서 파싱(parsing) 과정을 통해 동적 콘텐츠를 제거
- 파싱 규칙 파일을 자동으로 생성하여 불법 콘텐츠를 효과적으로 처리할 수 있음
- 또한, 수동 개입 없이도 빠르고 정확한 데이터 처리가 가능



<웹페이지 동적 콘텐츠 제거 결과>

Technology Readiness Level(TRL)

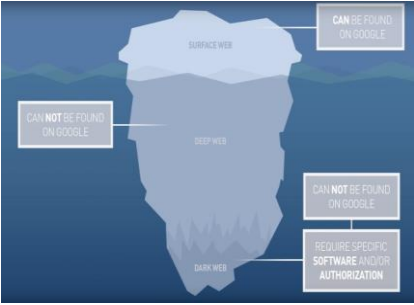


Technology Applications

디지털 포렌식



불법 웹사이트 추적



데이터 무결성 검증

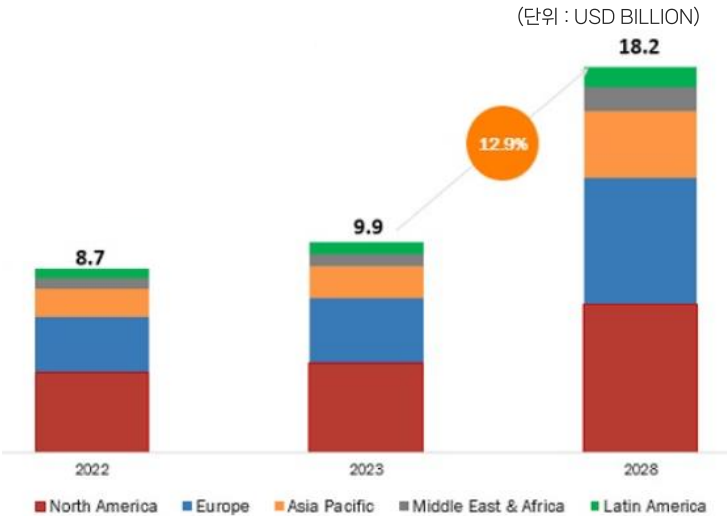


Market Trends

기술의 주요 적용 시장: 글로벌 디지털 포렌식 시장

디지털 포렌식 시장규모

- 해당 기술은 웹페이지에서 동적 콘텐츠를 제거하고 블록체인 기술을 통해 디지털 증거의 무결성을 보장하는 기능을 제공하며, 법적 증거의 신뢰성과 보안성을 강화하는 솔루션으로서 디지털 포렌식 시장에 적용될 수 있음
- 글로벌 디지털 포렌식 시장은 2023년 99억 달러(한화 13조 4,493억 원) 규모에서 연평균 성장률(CAGR) 12.9%로 성장하며, 2028년에는 182억 달러(한화 24조 7,251억 원) 규모에 이를 것으로 전망됨



[글로벌 디지털 포렌식 시장규모]

(출처: Digital Forensics Market Global Forecast to 2028, Markets and Markets)

- 글로벌 디지털 포렌식 시장의 주요 성장 요인은 증가하는 사이버 범죄, IoT 기기의 확산, 데이터 보안 솔루션에 대한 수요 증가 등이 있음
- 클라우드 기반 디지털 포렌식 솔루션의 도입이 가속화되며, 법 집행 기관과 정부부문이 주요 시장 촉진 요인으로 작용
- 북미가 가장 큰 시장을 차지하고 있으며, 사이버 범죄가 집중되는 지역으로서 이를 대응하기 위한 디지털 포렌식 서비스 수요가 높음
- 규제 준수 요구도 북미 시장의 성장을 촉진하며, IBM과 시스코 같은 주요기업들, 숙련된 전문가들이 시장의 성장을 뒷받침하고 있음