(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0061112
(43) 공개일자 2025년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*G06F 21/10* (2013.01) *H04L 67/10* (2022.01)
*H04L 9/00* (2022.01)
(52) CPC특허분류
*G06F 21/105* (2023.08)
*G06F 21/108* (2024.08)
(21) 출원번호 10-2023-0145158
(22) 출원일자 2023년10월27일
심사청구일자 2023년10월27일

(71) 출원인
**세종대학교산학협력단**
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
**이종혁**
충청남도 천안시 서북구 북일로 21, 104동 1503호 (두정동, e편한세상 두정3차)
**이태양**
서울특별시 광진구 능동로24길 50-6, 204호 (능동)
(74) 대리인
**수안특허법인, 민영준**

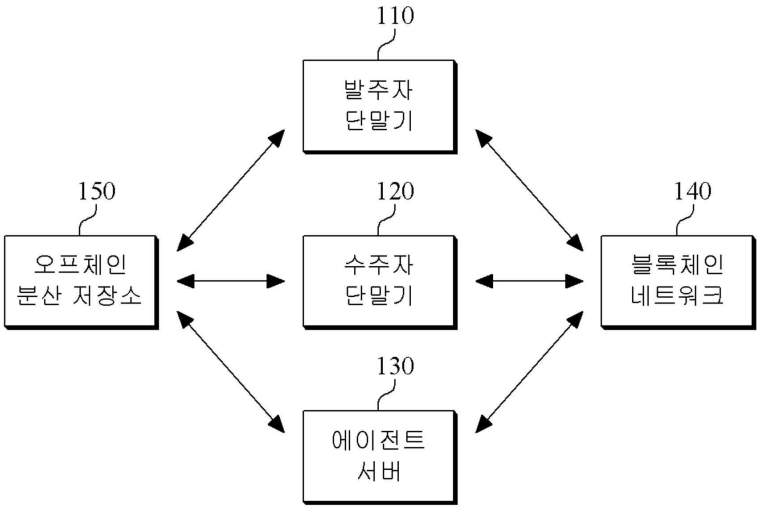
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법 및 시스템**

## (57) 요 약

블록체인 네트워크 기반으로 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법 및 시스템이 개시된다. 개시된 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법은 수주자의 소프트웨어 등록 승인 요청에 따라, 위탁 개발된 소프트웨어 및 상기 소프트웨어에 대한 SBOM(Software Bill of Materials)을 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 수주자 및 발주자에 의해 서명된, 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 전자 계약서를 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및 상기 전자 계약서로부터 획득된 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계를 포함한다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
***H04L 67/10*** (2022.05)
***H04L 9/50*** (2022.05)
*H04L 2209/603* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

| | |
|---|---|
| 과제고유번호 | 1375027594 |
| 과제번호 | R2022020041-0002 |
| 부처명 | 문화체육관광부 |
| 과제관리(전문)기관명 | 한국콘텐츠진흥원 |
| 연구사업명 | 소프트웨어저작권연구개발 |
| 연구과제명 | 공정한 SW저작권 거래 및 유통 생태계 지원을 위한 저작권 응용 기술 개발 |
| 기 여 율 | 1/1 |
| 과제수행기관명 | 무하유 |
| 연구기간 | 2023.01.01 ~ 2023.12.31 |

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

에이전트 서버의, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법에 있어서,

수주자의 소프트웨어 등록 승인 요청에 따라, 위탁 개발된 소프트웨어 및 상기 소프트웨어에 대한 SBOM(Software Bill of Materials)을 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계;

수주자 및 발주자에 의해 서명된, 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 전자 계약서를 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및

상기 전자 계약서로부터 획득된 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계

를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 SBOM을 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

상기 수주자에 의해, 상기 SBOM이 상기 오프체인 분산 저장소에 업로드되었는지 여부를 확인하는 단계;

상기 SBOM이 업로드된 경우, 소프트웨어 등록 승인 요건이 만족된 것으로 판단하고, 상기 소프트웨어 및 상기 SBOM의 등록을 승인하는 메시지를 상기 오프체인 분산 저장소에 전송하는 단계;

상기 소프트웨어 및 SBOM 각각에 대한 접근을 위한 제1 및 제2해시값을 상기 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 블록체인 네트워크에 저장하는 단계

를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 SBOM을 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

상기 SBOM이 업로드되지 않은 경우, 상기 수주자의 SBOM 생성 요청 여부를 확인하는 단계;

상기 수주자의 SBOM 생성 요청이 확인된 경우, 상기 수주자로부터 제공된 상기 소프트웨어에 대한 사본을 이용하여, 상기 소프트웨어에 대한 SBOM을 생성하는 단계

를 더 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 전자 계약서를 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

상기 수주자 및 발주자의 이해 관계가 반영된 상기 전자 계약서를 생성하여, 상기 수주자 및 발주자에게 제공하는 단계;

상기 수주자 및 발주자에 의해 서명된, 상기 전자 계약서를 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및

상기 서명된 전자 계약서에 대한 접근을 위한 제3해시값을 상기 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 상기 블록체인 네트워크에 저장하는 단계

를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 5**

제 4항에 있어서,

상기 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

상기 제3해시값을 이용하여, 상기 오프체인 분산 저장소로부터 상기 전자 계약서를 수신하는 단계;

상기 전자 계약서로부터 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를 생성하여, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및

상기 저작권 및 라이선스 정보에 대한 접근을 위한 제4해시값을 상기 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 상기 블록체인 네트워크에 저장하는 단계

를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 6**

제 5항에 있어서,

상기 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

SBOM Extend 규격에 따라서, 상기 저작권 및 라이선스 정보를 생성하는

위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 7**

제 6항에 있어서,

상기 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

상기 제2해시값을 이용하여, 상기 오프체인 분산 저장소로부터 상기 SBOM을 수신하는 단계;

상기 SBOM에 상기 제4해시값을 추가하여, 상기 SBOM을 갱신하는 단계

상기 갱신된 SBOM을 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및

상기 갱신된 SBOM에 대한 접근을 위한 제5해시값을 상기 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 상기 블록체인 네트워크에 저장하는 단계

를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 8**

제 2항에 있어서,

상기 블록체인 네트워크는

상기 에이전트 서버, 상기 발주자 및 상기 수주자가 참여하는 프라이빗 블록체인 네트워크인

위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 9**

에이전트 서버의, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법에 있어서,

오프체인 분산 저장소에 저장된, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 전자 계약서의 변경을, 수주자 또는 발주자로부터 요청받는 단계;

상기 수주자 또는 발주자의 변경 요청 사항에 따라 상기 전자 계약서를 수정하여, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및

상기 수정된 전자 계약서로부터 획득된 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계

를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 전자 계약서를 수정하여, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

상기 수정된 전자 계약서에 대한 접근을 위한 제1해시값을 상기 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 블록체인 네트워크에 저장하는

위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 11**

제 10항에 있어서,

상기 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

상기 제1해시값을 이용하여, 상기 오프체인 분산 저장소로부터 상기 수정된 전자 계약서를 수신하는 단계;

상기 수정된 전자 계약서로부터 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를 생성하여, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및

상기 저작권 및 라이선스 정보에 대한 접근을 위한 제2해시값을 상기 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 상기 블록체인 네트워크에 저장하는 단계

를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 오프체인 분산 저장소는

상기 소프트웨어 및 상기 소프트웨어에 대한 SBOM을 저장하며,

상기 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

SBOM Extend 규격에 따라서, 상기 저작권 및 라이선스 정보를 생성하는

위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계는

블록체인 네트워크에 저장된, 상기 SBOM에 대한 접근을 위한 제3해시값을 이용하여, 상기 오프체인 분산 저장소로부터 상기 SBOM을 수신하는 단계;

상기 SBOM에 상기 제2해시값을 추가하여, 상기 SBOM을 갱신하는 단계

상기 갱신된 SBOM을 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및

상기 갱신된 SBOM에 대한 접근을 위한 제4해시값을 상기 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 상기 블록체인 네트워크에 저장하는 단계

를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

**청구항 14**

제 9항에 있어서,

상기 블록체인 네트워크는

상기 에이전트 서버, 상기 발주자 및 상기 수주자가 참여하는 프라이빗 블록체인 네트워크인

위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법 및 시스템에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 블록체인 네트워크 기반으로 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0003] 전문화된 기술 활용, 소프트웨어 개발비 절감 등의 이점으로 소프트웨어 개발 형태가 아웃소싱 방식으로 전환되고 있다. 그러나, 소프트웨어의 소스코드를 발주자가 수주자에게 부당하게 요구하는 등 위탁 개발 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약이 명확히 이루어지지 않는 실정이다. 소프트웨어 아웃소싱을 위해 전자계약을 지원하는 중개 서비스가 등장하고 있으나, 이는 초기 단계에 머물러 있다. 또한, 전자계약에 중앙 집중식 시스템을 활용함에 따라 계약 내용의 신뢰성 및 무결성을 보장하기 어렵고 아웃소싱 소프트웨어의 저작권 및 라이선스 계약의 변경 내용을 추적하기 어려운 실정이다.

[0004] 소프트웨어는 유지 보수 단계에서 소스코드에 대한 수정이 빈번하게 발생한다. 또한, 소스코드를 수정하는 개발자가 매번 동일하지 않을 수도 있음에 따라 소스코드의 버전에 따라 저작자가 달라질 수도 있다. 이에 따라, 빈번한 수정이 발생하는 소스코드와 소프트웨어에 대해서 버전에 따른 저작권 및 라이선스 정보를 관리할 필요가 있다. 기존의 전자계약은 빈번하게 계약서를 생성하고 소스코드 및 소프트웨어의 버전에 따라 매핑하여 관리하는 데에 번거로움이 존재한다.

[0005] 저작권 및 라이선스 계약이 이루어지더라도 계약 이후 아웃소싱 소프트웨어를 활용할 때 우발적 또는 의도적 요인으로 저작권 및 라이선스가 침해되는 경우가 발생할 수 있다. 저작권 및 라이선스가 침해되는 경우, 저작권 및 라이선스에 대한 권리 범위를 갖는 자가 이를 적시에 인지하고 대응하는 것은 쉽지 않은 실정이다. 이에 따라, 저작권 및 라이선스 계약에 대한 이해당사자가 계약 이후에도 계약 사항에 따라 권리 범위 내에서 소프트웨

어를 적절하게 활용하고 있는지 동적으로 모니터링할 수 있는 체계가 마련될 필요가 있다.

[0006] 관련 선행문헌으로 특허 문헌인 대한민국 등록특허 제10-1978185호, 제10-1979323호, 대한민국 공개특허 제2020-0062924호가 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명은, 수주자와 발주자 간의 초기 계약과 계약 변경에 따른 저작권 및 라이선스 계약을 효율적으로 지원하고 관리하는 방법 및 시스템을 제공하기 위한 것이다.

[0009] 또한 본 발명은, 저작권 및 라이선스 계약 시에 프라이버시 보장이 필요한 데이터를 보호할 수 있는, 저작권 및 라이선스 계약 관리 방법 및 시스템을 제공하기 위한 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 수주자의 소프트웨어 등록 승인 요청에 따라, 위탁 개발된 소프트웨어 및 상기 소프트웨어에 대한 SBOM(Software Bill of Materials)을 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 수주자 및 발주자에 의해 서명된, 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 전자 계약서를 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및 상기 전자 계약서로부터 획득된 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법이 제공된다.

[0012] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 오프체인 분산 저장소에 저장된, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 전자 계약서의 변경을, 수주자 또는 발주자로부터 요청받는 단계; 상기 수주자 또는 발주자의 변경 요청 사항에 따라 상기 전자 계약서를 수정하여, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계; 및 상기 수정된 전자 계약서로부터 획득된 상기 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를, 상기 오프체인 분산 저장소에 저장하는 단계를 포함하는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법이 제공된다.

### 발명의 효과

[0014] 본 발명의 일실시예에 따르면, 전자계약의 위변조를 방지하고 전자계약을 자동화할 수 있을 뿐만 아니라, 소프트웨어의 저작권 및 라이선스 계약 변동 이력의 효율적인 관리를 위해 SBOM을 활용하며, 변경된 저작권 및 라이선스 내용이 발생할 때 새로운 버전의 SBOM 생성을 자동화하고 오프체인 분산 저장소를 이용해 해당 소프트웨어와 SBOM을 버전에 따라 관리함으로써 계약 변동 이력의 높은 추적성 및 효율성을 제공할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 일실시예에 따르면, 저작권 및 라이선스 계약 내용을 기계가 판독할 수 있는 구조화된 형태의 SBOM으로 작성하여 관리함으로써, 특정 아웃소싱 소프트웨어에 대한 이해관계자가 계약 이후에도 권리 범위 내에서 소프트웨어를 적절하게 활용하고 있는지 동적 모니터링이 가능하다.

### 도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 에이전트 서버를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 소프트웨어 등록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 저작권 및 라이선스 계약 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 저작권 및 라이선스 정보 등록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약 변경을 관리하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0018] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[0019] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

[0022] 도 1을 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 시스템은 발주자 단말기(110), 수주자 단말기(120), 에이전트 서버(130), 블록체인 네트워크(140) 및 오프체인 분산 저장소(150)를 포함한다.

[0023] 발주자 단말기(110)와 수주자 단말기(120)는 Dapp을 통해, 블록체인 네트워크(140)의 노드로 참여할 수 있다. 블록체인 네트워크(140)는, 하이퍼레저 패브릭 블록체인 네트워크와 같은 프라이빗 블록체인 네트워크로서, 프라이빗 블록체인 네트워크에서는, 노드의 참여 권한이 통제될 수 있기 때문에, 저작권 및 라이선스 계약 시에 프라이버시 보장이 필요한 데이터가 보호될 수 있다. 발주자 단말기(110)와 수주자 단말기(120)는 MSP(Membership Service Provider)로부터 신원이 인증된 이후, 하이퍼레저 패브릭 블록체인 네트워크(140)에 노드로 참여할 수 있다.

[0024] 발주자 단말기(110)는 에이전트 서버(130)가 제공하는 저작권 및 라이선스 계약 관리 서비스를 이용할 수 있다. 발주자 단말기(110)는 에이전트 서버(130)가 제공하는 서비스를 통해, 수주자에게 요청한 소프트웨어 개발의 완료를 확인할 수 있으며, 해당 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 위해 필요한 절차를 수행할 수 있다.

[0025] 수주자 단말기(120) 역시, 발주자 단말기(110)와 같이 에이전트 서버(130)가 제공하는 저작권 및 라이선스 계약 관리 서비스를 이용할 수 있다. 수주자 단말기(120)는 발주자의 요구사항에 따라 개발한 소프트웨어를 등록하고 해당 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 수행하기 위해 에이전트 서버(130)가 제공하는 서비스를 이용할 수 있다.

[0026] 에이전트 서버(130)는 블록체인 네트워크(140)에 참여하는 노드로서, 전술된 바와 같이, 저작권 및 라이선스 계약 관리 서비스를 제공한다. 에이전트 서버(130)는 블록체인 네트워크(140)를 관리하고 저작권 및 라이선스 계약 관리 서비스 제공을 위해 스마트 컨트랙트(Smart Contract)를 생성하여 배포하며, 소프트웨어 등록, 계약서 생성, 저작권 및 라이선스 등록 등 서비스 제공을 위해 필요한 각종 기능을 수행한다.

[0027] 오프체인 분산 저장소(150)는 위탁 개발된 소프트웨어, 저작권 및 라이선스 계약서, SBOM(Software Bill of Materials) 등 대용량 파일 또는 프라이버시 보장이 필요한 데이터를 저장하고 관리한다. 그리고 온체인(On-Chain)에 해당하는 블록체인 네트워크(140)에는 위탁 개발된 소프트웨어와 SBOM의 실제 데이터가 저장되지 않으며, 위탁 개발된 소프트웨어, 저작권 및 라이선스 계약서, SBOM 등을 참조할 수 있는 해시값, 블록체인에 데이터를 등록하거나 등록된 데이터에 접근하는 등 저작권 및 라이선스 계약 자동화 서비스 지원을 위한 스마트 컨트랙트, 서비스 제공 및 활용에 따라 발생하는 트랜잭션 등이 저장된다. 이와 같이, 저작권 및 라이선스 계약 관리에 필요한 데이터를 온체인과 오프체인으로 이원화여 저장 및 관리함으로써, 프라이버시를 보호하면서도 효율적으로 저작권 및 라이선스 계약을 관리할 수 있다.

[0029] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 에이전트 서버를 설명하기 위한 도면이다.

[0030] 도 2를 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 에이전트 서버(130)는 통신부(210), 스마트 컨트랙트 생성부(220), 소프트웨어 등록부(230), 계약서 생성부(240), 저작권 및 라이선스 등록부(250)를 포함한다.

[0031] 통신부(210)는 블록체인 네트워크에 참여하는 피어(Peer) 노드, 오프체인 분산 저장소, 계약서 규격 데이터베이스(260), SBOM 규격 데이터베이스(270)와 각종 정보를 송신 또는 수신한다. 에이전트 서버(130)는 통신부(210)를 통해, 발주자와 수주자에 해당하는 피어 노드로부터 저작권 및 라이선스 계약을 위한 서비스 제공 요청 및 응답과 서비스를 제공하는 과정에서 발생하는 각종 정보를 송신 또는 수신할 수 있다. 또한, 에이전트 서버(130)가 저작권 및 라이선스 계약 서비스 자동화를 위해 생성한 스마트 컨트랙트를, 통신부(210)를 통해 블록체인 네트워크에 배포할 수 있다. 그리고 에이전트 서버(130)는 통신부(210)를 통해 저작권 및 라이선스 계약서 생성을 위해 필요한 표준 계약서 양식을 계약서 규격 데이터베이스(260)로부터 수신하며, 저작권 및 라이선스 계약 내용을 기계가 판독할 수 있는 형태로 변환하기 위해 필요한, SBOM Extend 규격을 SBOM 규격 데이터베이스(270)로부터 수신할 수 있다.

[0032] 스마트 컨트랙트 생성부(220)는, 에이전트 서버(130)가 저작권 및 라이선스 계약을 지원하기 위한 자동화된 서비스를 고객(발주자, 수주자)에게 제공하기 위해, 블록체인 네트워크에서 동작할 수 있는 스마트 컨트랙트를 생성하여 배포할 수 있다.

[0033] 소프트웨어 등록부(230)는, 발주자의 요청에 따라 수주자가 위탁 개발한 소프트웨어를 등록하기 위한 절차를 지원할 수 있다. 수주자가 위탁 개발한 소프트웨어와 해당 소프트웨어의 구성 컴포넌트 정보를 포함하는 SBOM을 함께 제공하는 경우, 소프트웨어 등록부(230)는, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 등록 절차를 수행한다. 수주자가 위탁 개발한 소프트웨어에 해당하는 SBOM을 제공하지 않는 경우, 소프트웨어 등록부(230)는, 수주자에게 위탁 개발 소프트웨어 사본을 요청하고, 위탁 개발 소프트웨어 사본을 분석하여 SBOM을 생성한 뒤, 해당 소프트웨어에 대한 등록 절차를 수행할 수 있다.

[0034] 계약서 생성부(240)는 발주자와 수주자 간의 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 위한 전자 계약서를 생성할 수 있다. 전자 계약서는 저작권 및 라이선스에 대한 표준 계약서의 양식으로 생성될 수 있다. 계약서 생성부(240)는 발주자와 수주자 간의 이해관계를 분석하여 저작권의 일부 또는 전부를 양도하는 내용을 포함하고, 저작권에 대한 독점적 또는 비독점적 이용을 허락하는 라이선스에 대한 내용을 포함할 수 있다.

[0035] 저작권 및 라이선스 등록부(250)는 발주자와 수주자가 위탁 개발된 소프트웨어에 대해 체결한 저작권 및 라이선스 계약의 내용을 분석한다. 저작권 및 라이선스 등록부(250)는 저작권 및 라이선스 계약 관리 서비스를 제공하는 에이전트 서버에서 정의한 정책을 기준으로, 저작권 및 라이선스에 대해 관리가 필요한 정보와 프라이버시 보호가 필요한 정보들을 분석할 수 있다. 그리고 저작권 및 라이선스 등록부(250)는 분석된 정보를 SBOM Extend 규격에 따라 기계가 판독할 수 있는 언어로 변환하여 기록할 수 있으며, 이를 위해, SBOM 규격 데이터베이스(270)에 SPDX(Software Package Data Exchange) SBOM Extend 규격을 질의(Query)할 수 있다.

[0036] 본 발명의 일실시예에 따르면, 전자계약의 위변조를 방지하고 전자계약을 자동화할 수 있을 뿐만 아니라, 소프트웨어의 저작권 및 라이선스 계약 변동 이력의 효율적인 관리를 위해 SBOM을 활용하며, 변경된 저작권 및 라이선스 내용이 발생할 때 새로운 버전의 SBOM 생성을 자동화하고 오프체인 분산 저장소를 이용해 해당 소프트웨어와 SBOM을 버전에 따라 관리함으로써 계약 변동 이력의 높은 추적성 및 효율성을 제공할 수 있다. 또한, 본 발명의 일실시예에 따르면, 저작권 및 라이선스 계약 내용을 기계가 판독할 수 있는 구조화된 형태의 SBOM으로 작성하여 관리함으로써, 특정 아웃소싱 소프트웨어에 대한 이해관계자가 계약 이후에도 권리 범위 내에서 소프트웨어를 적절하게 활용하고 있는지 동적 모니터링이 가능하다.

[0038] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 관리하는 방법을 설명하기 위한 도면으로서, 도 3에서는 에이전트 서버에서 수행되는 계약 관리 방법이 일실시예로서 설명된다.

[0039] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 에이전트 서버는 수주자에 의해 위탁 개발된 소프트웨어를 등록(S310)한다. 에이전트 서버는 수주자의 소프트웨어 등록 승인 요청에 따라, 위탁 개발된 소프트웨어 및 소프트웨어에 대한 SBOM을 오프체인 분산 저장소에 저장함으로써, 위탁 개발된 소프트웨어를 등록할 수 있다.

[0040] 그리고 에이전트 서버는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약 서비스를 제공(S320)한다. 에

이전트 서버는 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 전자 계약서를 수주자 및 발주자에게 제공하고, 수주자 및 발주자가 전자 계약서에 서명하면, 수주자 및 발주자에 의해 서명된, 전자 계약서를 오프체인 분산 저장소에 저장한다.

[0041] 그리고 에이전트 서버는 발주자와 수주자 사이에 체결된 저작권 및 라이선스 계약에 따라서, 저작권 및 라이선스 정보를 등록(S330)한다. 에이전트 서버는 전자 계약서로부터 획득된, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를, 오프체인 분산 저장소에 저장함으로써, 저작권 및 라이선스 정보를 등록할 수 있다.

[0043] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 소프트웨어 등록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0044] 수주자 단말기(120)가 위탁 개발된 소프트웨어 및 소프트웨어에 대한 SBOM을 오프체인 분산 저장소(150)에 업로드하고, 소프트웨어 등록 승인을 에이전트 서버(130)로 요청(S410)하면, 에이전트 서버(130)는 소프트웨어 등록 승인 요건이 만족되는지 여부를 판단(S420)한다. 소프트웨어 등록 승인 요건은 실시예에 따라 다양하게 결정될 수 있으며, 일실시예로서 에이전트 서버(130)는 수주자에 의해, SBOM이 오프체인 분산 저장소(150)에 업로드되었는지 여부를 확인하고, SBOM이 업로드된 경우, 소프트웨어 등록 승인 요건이 만족된 것으로 판단할 수 있다. 소프트웨어 등록 승인 요건이 만족된 경우, 에이전트 서버(130)는 소프트웨어 및 SBOM의 등록을 승인하는 메시지를 수주자 단말기(120)와 오프체인 분산 저장소(150)에 전송(S430)하며, 오프체인 분산 저장소(150)는 소프트웨어 및 SBOM을 저장(S440)한다.

[0045] 그리고 오프체인 분산 저장소(150)는 위탁 개발된 소프트웨어 및 SBOM 각각에 대한 접근을 위한 제1 및 제2해시값을 생성하여, 에이전트 서버(130)로 전송(S450)하고, 에이전트 서버는 제1 및 제2해시값을 블록체인 네트워크(140)에 저장(S460)한다. 그리고 에이전트 서버는 소프트웨어 등록이 완료되었음을 나타내는 메시지를 수주자 단말기(120)로 전송한다.

[0046] 여기서 해시값은 P2P 레퍼런스 해시값일 수 있으며, 블록체인 네트워크(140)의 노드 즉, 발주자, 수주자 및 에이전트 서버는 제1 및 제2해시값을 블록체인 네트워크(140)로부터 획득하여, 오프체인 분산 저장소(150)에 저장된 소프트웨어 및 SBOM에 접근할 수 있다. 또한 블록체인 네트워크(140)는 전술된 바와 같이, 에이전트 서버, 발주자 및 수주자가 참여하는 프라이빗 블록체인 네트워크일 수 있다.

[0047] 수주자에 의해 SBOM이 업로드되지 않은 경우, 즉, 위탁 개발된 소프트웨어만이 업로드된 경우, 에이전트 서버(130)는 수주자의 SBOM 생성 요청 여부를 확인한다. 수주자의 SBOM 생성 요청이 확인된 경우, 에이전트 서버(130)는 수주자로부터 제공된 소프트웨어에 대한 사본을 이용하여, 소프트웨어에 대한 SBOM을 생성할 수 있다.

[0048] 에이전트 서버(130)는 수주자에게 위탁 개발된 소프트웨어의 원본이 아닌 사본을 요청하며, 이를 통해 위탁 개발된 소프트웨어의 원본이 우발적 또는 의도적으로 변경되는 것이 방지될 수 있다. 에이전트 서버(130)는 소프트웨어에 대한 사본을 분석하여, 위탁 개발된 소프트웨어의 구성 컴포넌트 정보를 포함하는 SBOM을 생성하여, 수주자에게 제공한다. SBOM 생성을 위해 다양한 SBOM 생성 툴이 이용될 수 있으며, 수주자는 에이전트 서버(130)로부터 제공된 SBOM을 오프체인 분산 저장소(150)에 업로드함으로써, 소프트웨어 등록을 수행할 수 있다.

[0050] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 저작권 및 라이선스 계약 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0051] 에이전트 서버(130)는 발주자와 수주자 간의 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약을 지원하기 위해 전자 계약서를 생성한다. 이를 위해 에이전트 서버(130)는 계약서 규격 데이터베이스(260)에 계약서 규격을 요청하고, 계약서 규격 데이터베이스(260)로부터 계약서 규격을 수신할 수 있다. 그리고 에이전트 서버(130)는 수신된 규격을 만족하며, 수주자 및 발주자의 이해 관계가 반영된 전자 계약서를 생성(S510)하여, 수주자 및 발주자에게 제공(S520)한다. 에이전트 서버(130)는 수주자 및 발주자로부터 계약 반영 요청 사항을 제공받아, 수주자 및 발주자의 이해 관계를 전자 계약서에 반영할 수 있다.

[0052] 그리고 에이전트 서버(130)는 수주자 및 발주자에 의해 서명된, 전자 계약서를 수주자 및 발주자로부터 제공(S530)받아, 오프체인 분산 저장소(150)에 업로드하여, 서명된 전자 계약서를 오프체인 분산 저장소에 저장(S540)할 수 있다.

[0053] 오프체인 분산 저장소(150)는 서명된 전자 계약서에 대한 접근을 위한 제3해시값을 생성하여, 에이전트 서버(130)로 전송(S550)하며, 에이전트 서버(130)는 오프체인 분산 저장소(150)로부터 수신된 제3해시값을 블록체인

네트워크(140)에 업로드하여, 블록체인 네트워크(140)에 저장(S560)한다.

[0055] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 저작권 및 라이선스 정보 등록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0056] 에이전트 서버(130)는 블록체인 네트워크(140)에서 제3해시값을 획득하고, 획득된 제3해시값을 이용하여, 오프체인 분산 저장소(150)로 전자 계약서를 요청(S611)하고, 오프체인 분산 저장소로부터 전자 계약서를 수신(S612)한다.

[0057] 그리고 에이전트 서버(130)는 전자 계약서로부터 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를 생성(S613)한다. 에이전트 서버(130)는 다양한 자연어 해석 모델을 이용해 전자 계약서로부터 저작권 및 라이선스 정보를 생성할 수 있으며, 일실시예로서, SBOM Extend 규격에 따라서, 저작권 및 라이선스 정보를 생성할 수 있다. 그리고 에이전트 서버(130)는 SBOM Extend 규격에 따라서, 저작권 및 라이선스 정보를 생성하기 위해, SBOM 규격 데이터베이스(270)에 SBOM Extend 규격을 요청할 수 있다.

[0058] 에이전트 서버(130)는 생성된 저작권 및 라이선스 정보를 오프체인 분산 저장소로 전송하여, 오프체인 분산 저장소(150)에 저장(S614)한다. 오프체인 분산 저장소(150)는 저작권 및 라이선스 정보에 대한 접근을 위한 제4해시값을 생성하여, 에이전트 서버(130)로 전송(S615)하고, 에이전트 서버(130)는 오프체인 분산 저장소(150)로부터 수신된 제4해시값을 블록체인 네트워크(140)에 업로드하여, 블록체인 네트워크(140)에 저장(S616)한다.

[0059] 한편, SBOM Extend가, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보임을 나타내기 위해서는, 위탁 개발된 소프트웨어의 구성정보를 나타내는 SBOM과 연동될 필요가 있다. 따라서 에이전트 서버(130)는 블록체인 네트워크에서 제2해시값을 획득하고 획득된 제2해시값을 이용하여, 오프라인 분산 저장소로 SBOM을 요청(S617)한다. 에이전트 서버(130)는 오프체인 분산 저장소로부터 SBOM을 수신(S618)하고, SBOM에 제4해시값을 추가하여, SBOM을 갱신(S619)한다. SBOM의 갱신을 통해 추후 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 SBOM이 조회되었을 때, 제4해시값이 확인됨으로써 저작권 및 라이선스 정보까지도 조회가 가능하다.

[0060] 에이전트 서버(130)는 갱신된 SBOM을 오프체인 분산 저장소에 저장(S620)한다. 제4해시값이 추가됨에 따라서, SBOM이 갱신되었기 때문에, 오프체인 분산 저장소(150)는 갱신된 SBOM에 대한 접근을 위한 제5해시값을 새로 생성하여, 에이전트 서버(130)로 전송(S621)하고, 에이전트 서버(130)는 오프체인 분산 저장소(150)로부터 수신된 제5해시값을 블록체인 네트워크(140)에 업로드하여, 블록체인 네트워크(140)에 저장(S622)한다.

[0062] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약 변경을 관리하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0063] 도 7에서는, 이미 체결된 저작권 및 라이선스 계약을 변경하는 방법에 대한 실시예가 설명된다. 저작권 및 라이선스 계약 내용은, 소스코드 및 소프트웨어가 유지 보수되는 과정에서 업데이트되거나 발주자 및 수주자 간의 이해관계에 의해 계약의 변경이 필요하다고 판단되는 경우 등 발주자 또는 수주자의 요청에 따라 변경될 수 있다.

[0064] 도 7을 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 에이전트 서버는 수주자 또는 발주자로부터 이미 체결된 저작권 및 라이선스 계약의 변경을 요청받는다(S710). 즉, 에이전트 서버는 오프체인 분산 저장소에 저장된, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 전자 계약서의 변경을, 수주자 또는 발주자로부터 요청받는다.

[0065] 에이전트 서버는 수주자 또는 발주자의 계약 변경 요청 사항을 반영하여, 위탁 개발된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약 변경 서비스를 제공(S720)한다. 그리고 에이전트 서버는 변경된 저작권 및 라이선스 계약에 따라서, 변경된 저작권 및 라이선스 정보를 등록(S730)한다. 단계 S720 및 S730에서, 에이전트 서버는 전술된 도 3의 단계 S320 및 S330과 같이, 저작권 및 라이선스 계약 서비스를 제공하고, 저작권 및 라이선스 정보를 등록한다. 소프트웨어가 업데이트되지 않아 기존의 버전에 대한 저작권 및 라이선스 계약의 내용만 변경되는 경우, 소트프웨어 및 SBOM은 이미 등록되어 있으므로, 별도의 소트프웨어 및 SBOM 등록 절차는 진행되지 않는다. 그러나, 소프트웨어가 업데이트되어 새로운 버전의 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 계약의 내용도 변경되는 경우, 업데이트된 소프트웨어 및 SBOM을 새로 등록한다.

[0066] 에이전트 서버는 단계 S720에서 수주자 또는 발주자의 변경 요청 사항에 따라 전자 계약서를 수정하여, 수정된 전자 계약서를 오프체인 분산 저장소에 저장한다. 에이전트 서버는, 수정된 전자 계약서에 대한 접근을 위한 제

6해시값을 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 블록체인 네트워크에 저장한다.

[0067] 그리고 에이전트 서버는 단계 S730에서 수정된 전자 계약서로부터 획득된 소프트웨어에 대한 저작권 및 라이선스 정보를, 오프체인 분산 저장소에 저장한다. 에이전트 서버는 제6해시값을 이용하여, 오프체인 분산 저장소로부터 수정된 전자 계약서를 수신하고, 수정된 전자 계약서로부터 소프트웨어에 대한 수정된 저작권 및 라이선스 정보를 생성하여, 오프체인 분산 저장소에 저장한다. 그리고 저작권 및 라이선스 정보에 대한 접근을 위한 제7해시값을 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 블록체인 네트워크에 저장한다.

[0068] 전술된 바와 같이, 오프체인 분산 저장소는 위탁 개발된 소프트웨어 및 소프트웨어에 대한 SBOM을 저장하며, 에이전트 서버는 SBOM Extend 규격에 따라서, 저작권 및 라이선스 정보를 생성할 수 있다.

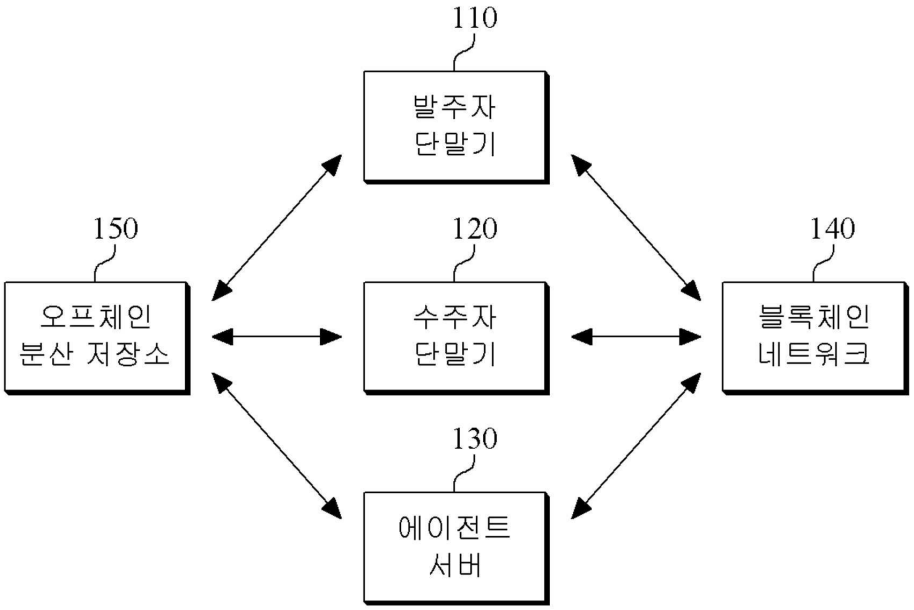
[0069] 저작권 및 라이선스 정보의 수정에 따라서, 에이전트 서버는 블록체인 네트워크에 저장된, 저작권 및 라이선스 정보에 대한 접근을 위한 제4해시값이 추가된 SBOM에 대한 접근을 위한 제5해시값을 이용하여, 오프체인 분산 저장소로부터 SBOM을 수신하고, 수신된 SBOM에 제7해시값을 추가하여, SBOM을 갱신한다. 그리고 갱신된 SBOM을 오프체인 분산 저장소에 저장하며, 갱신된 SBOM에 대한 접근을 위한 제8해시값을 오프체인 분산 저장소로부터 수신하여, 블록체인 네트워크에 저장한다.

[0071] 앞서 설명한 기술적 내용들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예들을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 하드웨어 장치는 실시예들의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

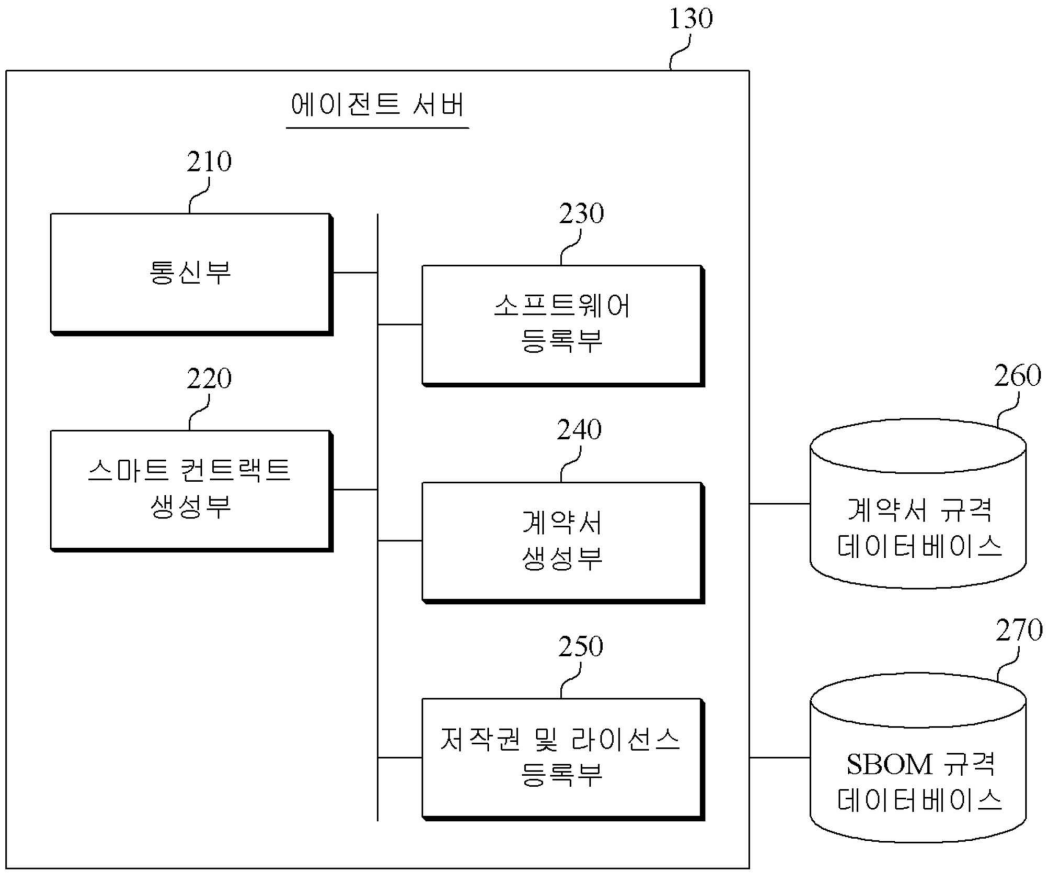
[0073] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

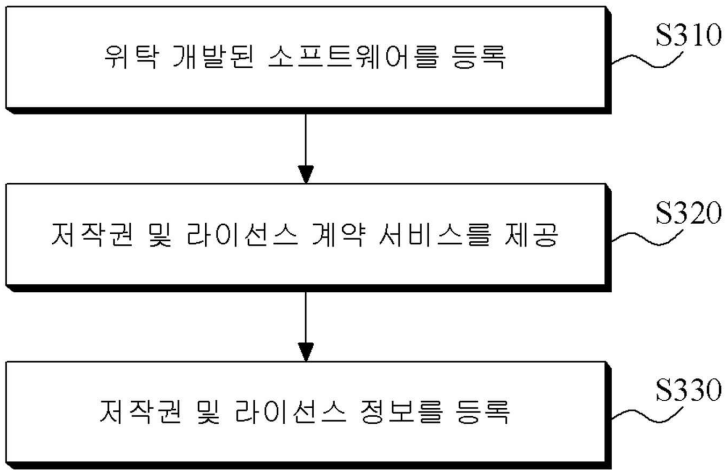
도면1


110
발주자
단말기
150
오프체인
분산 저장소
120
수주자
단말기
140
블록체인
네트워크
130
에이전트
서버

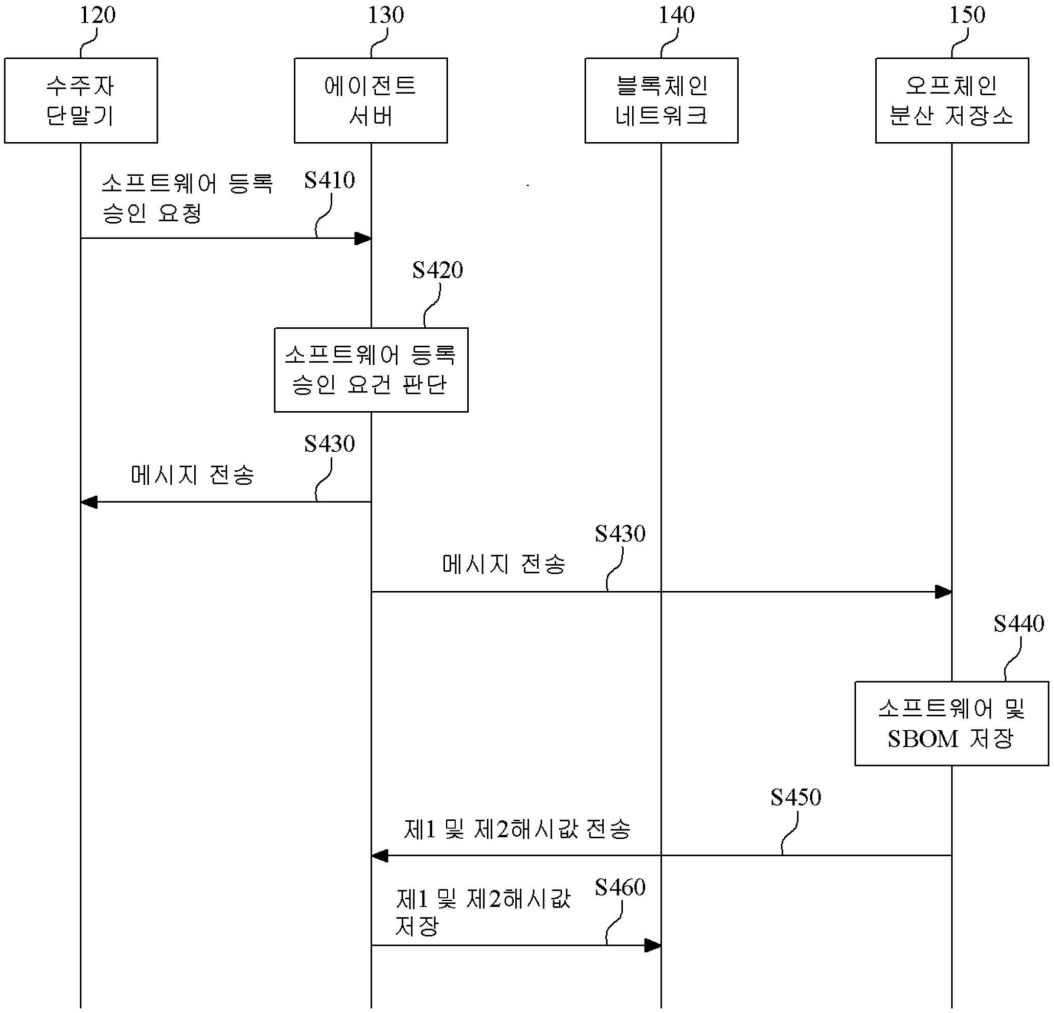
도면2


130
에이전트 서버
210
통신부
230
소프트웨어
등록부
220
스마트 컨트랙트
생성부
240
계약서
생성부
260
계약서 규격
데이터베이스
250
저작권 및 라이선스
등록부
270
SBOM 규격
데이터베이스

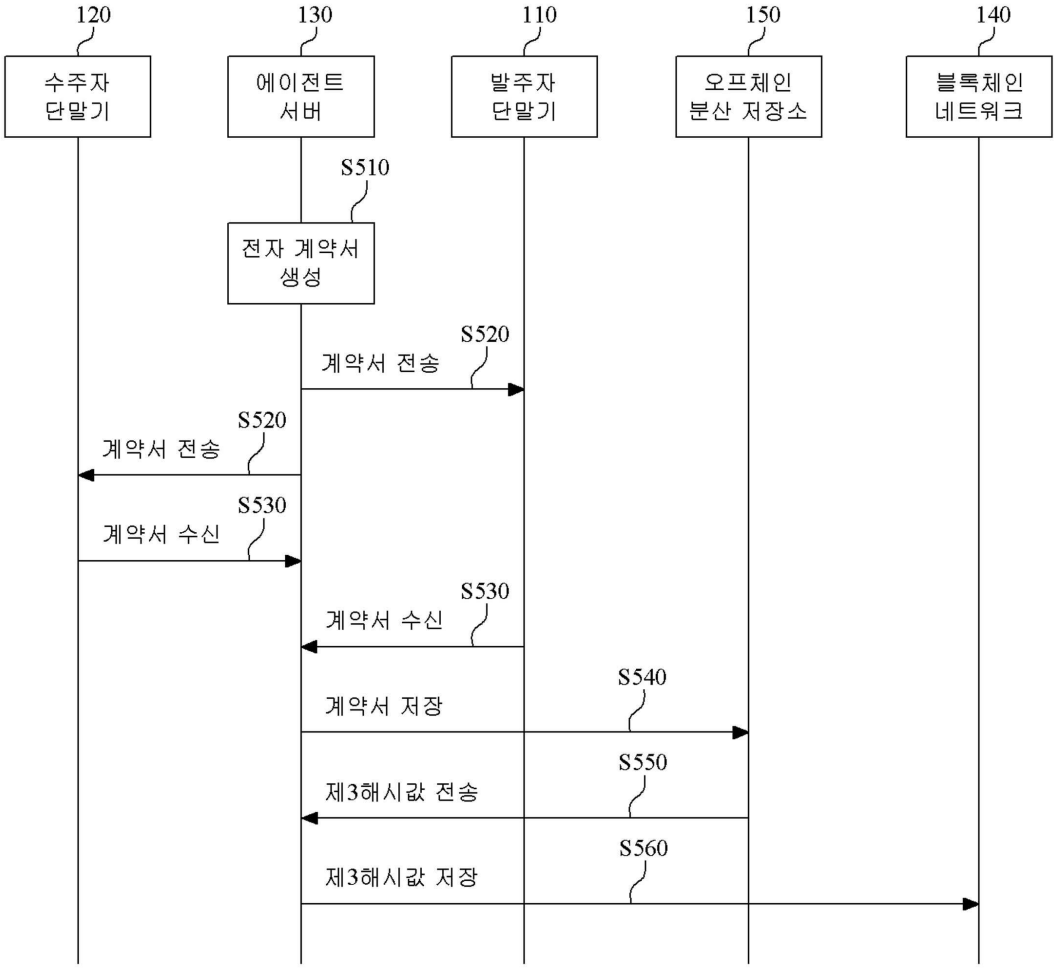
도면3


위탁 개발된 소프트웨어를 등록
S310
저작권 및 라이선스 계약 서비스를 제공
S320
저작권 및 라이선스 정보를 등록
S330

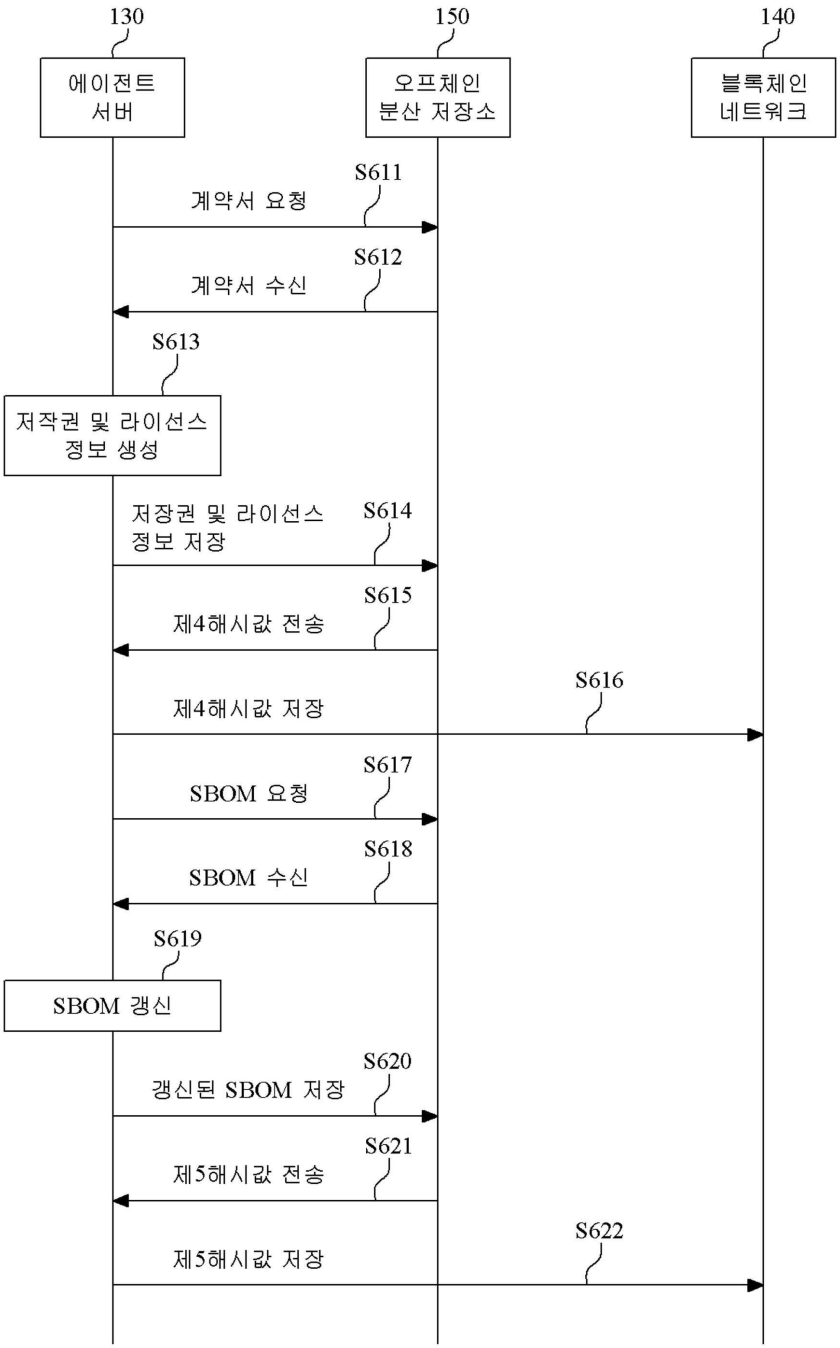
도면4


120
수주자 단말기
130
에이전트 서버
140
블록체인 네트워크
150
오프체인 분산 저장소
소프트웨어 등록 승인 요청
S410
S420
소프트웨어 등록 승인 요건 판단
S430
메시지 전송
S430
메시지 전송
S440
소프트웨어 및 SBOM 저장
S450
제1 및 제2해시값 전송
제1 및 제2해시값 저장
S460

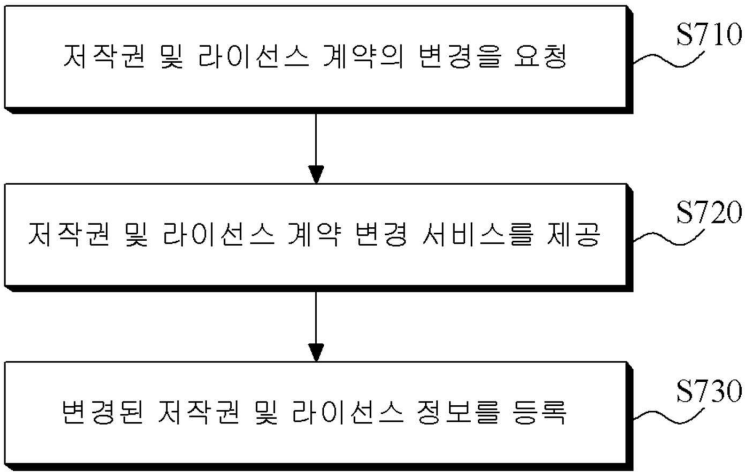
도면5


120
130
110
150
140
수주자 단말기
에이전트 서버
발주자 단말기
오프체인 분산 저장소
블록체인 네트워크
S510
전자 계약서 생성
S520
계약서 전송
S520
계약서 전송
S530
계약서 수신
S530
계약서 수신
S540
계약서 저장
S550
제3해시값 전송
S560
제3해시값 저장

도면6


130
150
140
에이전트 서버
오프체인 분산 저장소
블록체인 네트워크
S611
계약서 요청
S612
계약서 수신
S613
저작권 및 라이선스 정보 생성
저장권 및 라이선스 정보 저장
S614
S615
제4해시값 전송
S616
제4해시값 저장
S617
SBOM 요청
S618
SBOM 수신
S619
SBOM 갱신
S620
갱신된 SBOM 저장
S621
제5해시값 전송
S622
제5해시값 저장

도면7


저작권 및 라이선스 계약의 변경을 요청
S710
저작권 및 라이선스 계약 변경 서비스를 제공
S720
변경된 저작권 및 라이선스 정보를 등록
S730