



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0059165
(43) 공개일자 2021년05월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/18 (2012.01) G06Q 20/12 (2012.01)
G06Q 20/38 (2012.01) G06Q 30/06 (2012.01)
H04L 29/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/184 (2013.01)
G06Q 20/1235 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0146259
(22) 출원일자 2019년11월15일
심사청구일자 2019년11월15일

(71) 출원인
주식회사 아트스토어
충청남도 천안시 동남구 단대로 119, 산학협력
관비107호(안서동)
(72) 발명자
홍덕현
충청남도 천안시 동남구 버들로 21,310호
(74) 대리인
오중근

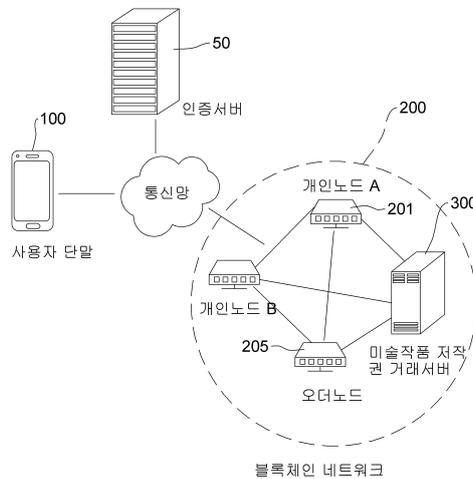
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템**

(57) 요약

블록체인을 통해 편리하고 안전하게 미술작품에 대한 저작권을 P2P(Peer to Peer) 방식으로 거래할 수 있도록 한 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템에 관한 것으로서, 분산 애플리케이션이 설치된 하나 이상의 사용자 단말, 본인 인증에 따른 인증서를 제공하는 인증 서버 및 분산 애플리케이션으로부터 제출된 미술작품 저작권 등록 및 저작권 발행 트랜잭션에 대한 체인코드와 미술작품 저작권 매도/매입 트랜잭션에 대한 체인코드를 실행하고, 하나 이상의 블록에 기록하는 복수의 노드로 이루어진 블록체인 네트워크를 포함하고, 블록체인 네트워크는 분산 애플리케이션으로부터 미술작품 저작권 등록에 대한 트랜잭션이 발생하면 미술작품 저작권을 등록하고 저작권을 발행하거나, 미술작품 저작권에 대한 가치를 분산거래가 가능하도록 가치에 상응하는 분할 저작권을 발행하는 미술작품 저작권 거래서버를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 20/382 (2013.01)

G06Q 30/06 (2013.01)

H04L 63/0861 (2013.01)

H04L 67/104 (2013.01)

H04L 9/3236 (2013.01)

G06Q 2220/10 (2013.01)

H04L 2209/38 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

프라이빗 블록체인을 이용하여 미술작품 저작권을 등록하고 미술작품 저작권의 거래를 처리하는 시스템으로서, 분산 애플리케이션이 설치된 하나 이상의 사용자 단말;

상기 사용자 단말의 요청에 따라 본인 인증에 따른 인증서를 제공하는 인증 서버; 및

상기 분산 애플리케이션으로부터 제출된 미술작품 저작권 등록 및 저작권 발행 트랜잭션에 대한 체인코드와 미술작품 저작권 매도/매입 트랜잭션에 대한 체인코드를 실행하고, 하나 이상의 블록에 기록하는 복수의 노드로 이루어진 블록체인 네트워크를 포함하고,

상기 블록체인 네트워크는 분산 애플리케이션으로부터 미술작품 저작권 등록에 대한 트랜잭션이 발생하면 미술작품 저작권을 등록하고 저작권을 발행하거나, 미술작품 저작권에 대한 가치를 분산거래가 가능하도록 가치에 상응하는 분할 저작권을 발행하는 미술작품 저작권 거래서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템.

청구항 2

청구항 1에서, 상기 분산 애플리케이션은 통신망을 통해 블록체인 네트워크에 접속하여 데이터를 송수신하는 단말 통신부; 사용자 단말에 탑재되거나, 또는 사용자 단말에 연결되는 인증장치와의 통신을 수행하는 USB HID; 인증장치에 저장되는 생체인증수단을 통해 인증서버로 사용자 인증을 요청하는 인증부; 인증이 완료되면, 블록체인 네트워크의 일 노드로서 참여 요청하는 네트워크 참여부; 블록체인 네트워크에 미술작품 저작권 등록에 따른 트랜잭션을 제출하고 체인코드의 실행을 요청하는 미술작품 저작권 등록 요청부; 블록체인 네트워크에 미술작품 매도/매입에 대한 트랜잭션 또는 후원금 거래내역 확인요청에 따른 트랜잭션을 제출하고, 체인코드의 실행을 요청하는 미술작품 매도/매입 거래요청부를 포함하는 것을 특징으로 하는 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템.

청구항 3

청구항 2에서, 상기 미술작품 저작권 등록요청부는 사용자의 입력에 따라, 토큰을 거래하거나 작품명, 작가명, 크기, 판매금액, 판매날짜, 구매인, 구매장소 중 적어도 어느 하나 이상을 포함하는 기록내용을 입력받아 트랜잭션을 생성하고, 트랜잭션을 블록체인 네트워크에 제출하는 것을 특징으로 하는 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템.

청구항 4

청구항 1에서, 블록체인 네트워크는 분산 애플리케이션으로부터 제출된 트랜잭션을 체인코드의 실행에 따라 정상 거래임을 검증하고, 정상거래로 검증이 되면 블록에 기록하는 것을 특징으로 하는 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템.

청구항 5

청구항 1에서, 상기 미술작품 저작권 거래서버는 통신망을 통해 블록체인 네트워크 또는 접속한 사용자 단말과 데이터를 송수신하는 서버 통신부; 블록체인 네트워크의 노드로 참여하여 생성된 블록을 등록하는 미술작품 저작권 등록부; 미술작품 저작권 블록의 데이터와 후원금 거래 블록의 데이터 및 미술작품 거래 블록의 데이터를

오픈 체인으로 저장하는 데이터 베이스; 분산 애플리케이션으로부터 사용자의 미술작품 저작권에 대한 거래 및 모금액 사용 내역을 요청받는 저작권 거래요청처리부; 기값을 이용하여 온 체인의 블록을 검색하여 해당 사용자의 미술작품 저작권이 포함된 블록을 추출하고, 추출된 블록에 기재된 블록 데이터의 해쉬값과 오픈 체인에 저장된 원본의 해쉬값을 비교하여 동일 여부를 판단하며, 미술작품 거래 내역이 포함된 블록을 추출하고 추출된 블록에 기재된 블록 데이터의 해쉬값과 오픈 체인에 저장된 원본의 해쉬값을 비교하여 동일 여부를 판단하는 블록 검색부; 상기 두 해쉬값이 동일한 경우, 해당 사용자의 미술작품 저작권임을 증명하거나 미술작품 거래를 처리하여 상기 사용자 단말에 제공하는 미술작품 거래 처리부; 모금액 사용 내역을 처리하여 상기 사용자 단말에 제공하는 모금액 사용내역 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템에 관한 것으로, 특히 블록체인을 통해 편리하고 안전하게 미술작품에 대한 저작권을 P2P(Peer to Peer) 방식으로 거래할 수 있도록 한 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재, 미술 작품, 시각예술에 대한 저작권 관리 및 등록에 대한 절차가 너무 복잡하며, 수수료도 비싸고, 미술작품 저작권에 대해 유통도 어렵다.

[0003] 미술작품과 시각예술품들은 명백한 생산품임에도 전통적으로 판매 시장이 보이지 않는 불투명한 블랙마켓 구조로 되어 있어서 미술작품 저작권의 유통이 어려운 상황이다.

[0004] 또한, 작품은 있지만 구매자, 날짜 등에 대한 상세정보를 모르거나 미술품을 탈세 목적으로 음성 거래하는 관행으로 정산이 누락되기도 한다.

[0005] 국내 미술작품 저작권은 1차, 2차 모두 작가와 작가가 전속으로 관계를 맺고 있는 소수의 상업화랑 중심으로 이루어지고 있다.

[0006] 체계적인 미술작품 저작권 관리 및 유통시스템을 갖고 있는 상업화랑은 많이 있지 않으며, 상업화랑과 관계를 맺기 위해서는 유명한 작가가 되어야 하는 높은 진입장벽이 존재한다.

[0007] 한편, 미술작품 저작권 보호를 위해 대한민국 등록특허 10-0958516호가 종래에 제안되었다. 종래에 제안된 기술은 특정 콘텐츠를 기초로 하여 타인에 의해 콘텐츠(소위, 2차 콘텐츠)가 생성되었을 때, 상기 기초 콘텐츠의 저작권자로 하여금 2차 콘텐츠의 공개 등 콘텐츠 이용에 관한 것을 결정하도록 함으로써, 기초 콘텐츠의 저작권자가 자신의 의함에 따라 유연하게 저작권을 보호하는 방법이다.

[0008] 이러한 종래기술도 저작권 관리 및 등록에 대한 절차가 복잡하고, 아울러 미술작품 저작권의 유통이 어려우며, 입력된 정보의 위변조가 가능하여 미술작품 저작권 보호에는 한계가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-0958516호(2010.05.10. 등록)(2차 콘텐츠에 관하여 기초 콘텐츠에 대한 저작권을 보호하기 위한 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서 본 발명은 상기와 같은 일반적인 미술작품 저작권 거래방법과 종래기술에서 발생하는 제반 문제점을 해

결하기 위해서 제안된 것으로서, 블록체인을 통해 편리하고 안전하게 미술작품에 대한 저작권을 P2P(Peer to Peer) 방식으로 거래할 수 있도록 한 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

- [0011] 본 발명의 다른 목적은 블록체인을 이용하여 미술작품 저작권에 대해 거래가 이루어지도록 함으로써 미술작품 저작권의 위변조를 방지할 수 있도록 한 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템을 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 한 개의 미술작품 저작권을 다수가 소유할 수 있도록 분산화시켜 서비스 이용자끼리 분산화된 미술작품 저작권의 매도/매입이 안전하면서도 자유롭게 이루어지도록 한 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템을 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 목적은 모금액에 대한 사용 내역을 블록체인 네트워크에 등록하여 후원 내역이 투명하게 공개되어 투자자들이 후원한 금액이 올바르게 작가들에게 후원되는 것을 보여줄 수 있도록 하고, 후원을 받은 작가들은 후원자들에게 후원금액에 상응하는 보상(굿즈, 작품사진, 전시회 무료 초대권, 작품전집 등)이 이루어지도록 한 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 "블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템"은, 분산 애플리케이션이 설치된 하나 이상의 사용자 단말; 상기 사용자 단말의 요청에 따라 본인 인증에 따른 인증서를 제공하는 인증 서버; 상기 분산 애플리케이션으로부터 제출된 미술작품 저작권 등록 및 저작권 발행 트랜잭션에 대한 체인코드와 미술작품 저작권 매도/매입 트랜잭션에 대한 체인코드를 실행하고, 하나 이상의 블록에 기록하는 복수의 노드로 이루어진 블록체인 네트워크를 포함하고,
- [0015] 상기 블록체인 네트워크는 분산 애플리케이션으로부터 미술작품 저작권 등록에 대한 트랜잭션이 발생하면 미술작품 저작권을 등록하고 저작권을 발행하거나, 미술작품 저작권에 대한 가치를 분산거래가 가능하도록 가치에 상응하는 분할 저작권을 발행하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 블록체인 네트워크는 모금액의 사용 내역을 등록하고, 분산 애플리케이션으로부터 후원 내역 조회가 요청되면 후원 내역을 공개하여 작가 후원 서비스를 제공하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따르면 블록체인을 통해 편리하고 안전하게 미술작품에 대한 저작권을 등록하고 소유권을 증명할 수 있는 효과가 있다.
- [0018] 또한, 본 발명에 따르면 미술작품 저작권에 대해 가치에 상응하는 분할 저작권을 발행하여, 미술작품 저작권에 대한 가치를 분산거래할 수 있도록 도모해주는 효과가 있다.
- [0019] 또한, 본 발명에 따르면 블록체인 네트워크를 통해 미술작품 저작권의 매도/매입이 안전하면서도 자유롭게 이루어지도록 도모해주는 효과가 있다.
- [0020] 또한, 본 발명에 따르면 블록체인 네트워크를 통해 작가 후원 모금액의 사용내역을 안전하면서도 투명하게 관리할 수 있는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템의 전체 구성도,
 도 2는 도 1의 사용자 단말의 분산 애플리케이션 구성도,
 도 3은 도 1의 미술작품 저작권 거래서버의 실시 예 블록 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0023] 이하에서 설명되는 본 발명에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 안

되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

- [0024] 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템의 구성도이다. 여기서 본 발명이 적용되는 블록체인은 블록의 승인과정을 심사하는 주체에 있어서 부분적으로나마 중앙의 권위를 다시 들여온 혼합형 블록체인인 "프라이빗 블록체인(Private Blockchain)이다. 심판 역할을 하는 참여자를 다른 참여자보다 더 높은 신뢰성을 가진 것으로 간주한다.
- [0026] 본 발명에 따른 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템은, 분산 애플리케이션(Distributed Application; DApp)이 설치된 하나 이상의 사용자 단말(100), 상기 사용자 단말(100)의 요청에 따라 본인 인증에 따른 인증서를 제공하는 인증 서버(50), 상기 분산 애플리케이션으로부터 제출된 미술작품 저작권 등록 및 저작권 발행 트랜잭션에 대한 체인코드와 미술작품 저작권 매도/매입 트랜잭션에 대한 체인코드를 실행하고, 하나 이상의 블록에 기록하는 복수의 노드로 이루어진 블록체인 네트워크(200)를 포함하고, 블록체인 네트워크(200)상의 복수의 노드 중, 어느 하나는 최신블록을 전달받아 키값을 설정하여 오프 체인에 저장하고, 사용자 단말(100)로부터 미술작품 저작권 등록이 요청되면 키값을 이용하여 미술작품 저작권을 등록하고, 미술작품 저작권 거래가 요청되면 오프 체인의 블록을 검색하고 거래 해쉬값과 온 체인상의 블록 데이터를 비교하여 동일시 미술작품 저작권을 매도/매입 거래를 처리하는 미술작품 저작권 거래서버(300)를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 블록체인 네트워크(200)는 분산 애플리케이션으로부터 미술작품 저작권 등록에 대한 트랜잭션이 발생하면 미술작품 저작권을 등록하고 저작권을 발행하거나, 미술작품 저작권에 대한 가치를 분산거래가 가능하도록 가치에 상응하는 분할 저작권을 발행할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 블록체인 네트워크(200)는 모금액의 사용 내역을 등록하고, 분산 애플리케이션으로부터 후원 내역 조회가 요청되면 후원 내역을 공개하여 작가 후원 서비스를 제공할 수 있다.
- [0029] 사용자 단말(100)은 본 발명의 블록체인 네트워크(200)에 하나의 노드로서 참여하여 트랜잭션을 제출하고, 거래 내역을 분산원장 형태로 관리하기 위한 사용자가 소지한 단말기로서, 설치된 분산 애플리케이션을 통해 사용자에게 대한 본인인증과정을 거치고 토큰을 통한 거래 또는 기타 기록하고자 하는 내용(작품명, 크기, 작가명, 판매 금액, 판매날짜, 구매인, 구매장소, 기타) 등을 블록에 기록하기 위해 블록체인 네트워크(200)에 참여하게 된다.
- [0030] 특히, 사용자 단말(100)에 설치되어 실행되는 분산 애플리케이션은 사용자의 조작에 따라 트랜잭션 생성이 요청되면, 블록체인 네트워크(200)의 피어(peer)에 연결되고 블록체인 네트워크(200)로부터 체인코드의 쿼리 함수를 호출할 수 있다. 이후 분산 애플리케이션의 체인코드의 실행결과를 수신 및 사용자 단말(100)에 표시하게 된다.
- [0031] 이러한 사용자 단말(100)은 미술작품 저작권을 블록체인 네트워크에 등록하고, 저작권 발행을 요청하며, 미술작품 저작권에 대해 매도/매입을 요청하며, 후원금 거래 내역을 요청하는 사용자가 사용하는 단말기이다. 미술작품에 대한 저작권을 블록체인 네트워크에 등록함으로써, 거래과정이 투명하고 안전하게 관리할 수 있다.
- [0032] 또한, 본 발명의 실시 예에서는 사용자 인증시 본인확인을 위한 생체인증 기술이 적용될 수 있고, 공개키는 인증 서버(50)에 저장되고, 개인키는 사용자 단말(100) 내 저장소 또는 사용자 단말(100)과 USB HID로 연결되는 별도의 인증장치에 저장될 수 있고, 지문, 홍채 등의 생체정보를 통해 인증서버(50)로부터 인증서를 수신하여 본인을 인증할 수 있고, 분산 애플리케이션은 인증서를 블록체인 네트워크(200)에 제출함으로써 인증절차를 수행할 수 있다.
- [0033] 전술한 사용자 단말(100)로는 스마트폰(smartphone), 스마트 패드(smartpad), 태블릿 PC(Tablet PC) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치 및 거치형 PC, 노트북과 같은 컴퓨팅 장치가 이용될 수 있고, 상기 분산 애플리케이션은 컴퓨터 프로그램 형태로 구현되며 읽고 쓰기가 가능한 기록매체에 기록되어 단말기에 탑재될 수 있다.
- [0034] 블록체인 네트워크(200)는 하나 이상의 분산원장과 체인코드가 저장되는 소수의 피어(peer)로 구성되어 있고, 체인코드는 CLI 명령어로 실행되며 QSCC(Query System ChainCode), ESCC(Endorsement System ChainCode), VSCC(Validation System ChainCode), CSCC(Configuration System ChainCode) 및 LSCC(Lifecycle System

ChainCode) 등이 있다. QSCC는 블록체인의 저장된 데이터를 읽어올 때 사용되는 체인코드이고, ESCC는 보증 정책을 담당하는 체인코드이고, VSCC는 블록을 검증할 때 사용되는 체인코드이다. 또한, CSCC는 채널 설정 시 사용되는 체인코드이고, LSCC는 체인코드의 설치부터 인스턴스화까지 모든 일련의 과정을 수행하는 데 사용되는

- [0035] 체인코드이다.
- [0036] 이러한 블록체인 네트워크(200)는 신뢰할 수 있는 기관에 의한 그룹이 패브릭 네트워크를 구성하고, 네트워크 설정을 변경할 수 있는 관리자 권한에 의해, 채널에 참여하길 원하는 소수의 노드와 저작권 발행 및 거래역할 그룹 노드의 컨소시엄으로 구성하고, 그 그룹에게 타 그룹이 참여 요청(join request)을 전송하여 접근 권한 획득함으로써 피어(peer)를 생성하게 된다.
- [0037] 여기서, 각각의 피어(201)는 원장을 저장하고 있고, 각 피어(201)에 체인코드를 설치하고 그 인터페이스를 다른 피어들에게 알리는 인스턴스 과정 이후 체인코드의 쿼리 함수의 호출(invoke)이 가능하게 된다. 이 중, 오더 노드(205)는 보증 허가된 트랜잭션을 전달받아 최신 블록에 기록하고 각 피어(201)에 배포하게 된다.
- [0038] 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 프라이빗 블록체인 시스템은 하이퍼레저 패브릭의 합의 알고리즘인 보증정책을 진술한 미술작품 저작권 거래서버(300)가 속한 그룹이 설정하게 되는데, 보증정책은 "전체 피어 동의" 또는 미리 설정된 수 이상의 "일부 피어 동의"로 설정될 수 있다.
- [0039] 또한, 블록체인 네트워크(200)의 미술작품 저작권 거래서버(300)는 피어로서 블록 생성에 관여하지 않고 블록에 대해 저장만을 수행하며, 사용자 단말(100)의 요청에 따라 블록에 저장된 데이터의 위, 변조 여부를 검증하고 원본과 동일할 경우 저작권을 발급하여 사용자 단말(100)에 회신할 수 있다.
- [0040] 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템의 동작을 상세히 설명한다.
- [0041] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템에 포함되는 분산 애플리케이션에 관한 도면이다.
- [0042] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 분산 애플리케이션(150)은 통신망을 통해 블록체인 네트워크(200)에 접속하여 데이터를 송수신하는 단말 통신부(151), 사용자 단말에 탑재되거나, 또는 사용자 단말에 연결되는 인증장치와의 통신을 수행하는 USB HID(152), 인증장치에 저장되는 생체인증수단을 통해 인증서버(50)로 사용자 인증을 요청하는 인증부(153), 인증이 완료되면, 블록체인 네트워크(200)의 일 노드로서 참여 요청하는 네트워크 참여부(154), 블록체인 네트워크(200)에 미술작품 저작권 등록에 따른 트랜잭션을 제출하고 체인코드의 실행을 요청하는 미술작품 저작권 등록 요청부(155), 블록체인 네트워크(200)에 미술작품 매도/매입에 대한 트랜잭션 또는 후원금 거래내역 확인요청에 따른 트랜잭션을 제출하고, 체인코드의 실행을 요청하는 미술작품 매도/매입 거래요청부(156)를 포함할 수 있다.
- [0043] 단말 통신부(151)는 통신망을 통해 블록체인 네트워크(200)에 접속하여 데이터를 송수신할 수 있다. 또한, 단말 통신부(151)는 인증서버(50)와 통신하여 사용자의 본인인증절차를 수행하고, 인증서버(50)가 발급한 인증서를 수신할 수 있다.
- [0044] USB HID(152)는 사용자 단말에 연결되는 인증장치와의 통신을 위한 인터페이스를 제공할 수 있다. 본 발명에서는 본인 인증시 FIDO20 기반 생체인증을 수행하게 되며, 이를 위한 생체정보는 사용자 단말에 저장될 수 있으며, 별도의 인증장치에 저장될 수도 있고, 사용자의 지문 또는 홍채를 인식하는 데 이용될 수 있다.
- [0045] 인증부(153)는 사용자의 본인인증 시도에 따라, 저장된 생체정보와 입력된 지문 또는 홍채 등의 스캔 결과를 비교하여 동일 여부를 확인하고, 동일한 경우 분산 애플리케이션(150)의 각 기능을 활성화함과 아울러 단말 통신부(151)를 통해 인증서버(50)에 본인임을 증명하는 인증서를 요청할 수 있다.
- [0046] 네트워크 참여부(154)는 수신한 인증서를 블록체인 네트워크(200)에 제출하여 블록체인 네트워크(200)의 피어에 접속을 시도할 수 있다. 정상적으로 인증서가 제출되고 블록체인 네트워크(200)에 의해 인증서가 확인되면, 블록체인 네트워크(200)는 피어에 그 분산 애플리케이션을 연결함으로써 노드로써 네트워크에 참여시키게 된다.
- [0047] 미술작품 저작권 등록요청부(155)는 사용자의 입력에 따라, 토큰을 거래하거나 기록하고자 하는 내용(작품명, 작가명, 크기, 판매금액, 판매날짜, 구매인, 구매장소, 기타)을 입력받아 트랜잭션을 생성하고, 블록체인 네트워크(200)에 제출할 수 있다. 이렇게 제출된 트랜잭션은 블록체인 네트워크(200)에서 체인코드의 실행에 따라 정상 거래임이 검증된 후, 원장 즉, 블록에 기록되게 된다.

- [0048] 미술작품 매도/매입 거래요청부(156)는 사용자의 입력에 따라, 토큰을 거래하거나 미술작품 매도/매입을 입력받아 트랜잭션을 생성하고, 블록체인 네트워크(200)에 제출할 수 있다. 이렇게 제출된 트랜잭션은 블록체인 네트워크(200)에서 체인코드의 실행에 따라 정상 거래임이 검증된 후, 원장 즉, 블록에 기록되게 된다.
- [0049] 또한, 분산 애플리케이션(150)은 사용자가 등록한 미술작품 저작권에 대한 저작권 발행 또는 후원금 거래 내역을 블록체인 네트워크(200)에 포함된 미술작품 거래서버(300)에 요청할 수 있다.
- [0050] 이를 위해 미술작품 매도/매입 거래요청부(156)는 사용자의 입력에 따라, 이전에 블록에 기록된 사용자의 미술작품 저작권 등록에 대하여 블록체인 네트워크(200)에 저작권을 요청할 수 있고, 미술작품 거래서버(300)는 이러한 요청에 따라 사용자의 미술작품 저작권에 대하여 온 체인 및 오프 체인에 기록된 내용을 비교하여 블록체인 네트워크(200)의 블록에 기록된 블록의 데이터가 원본과 동일하다는 것을 증명한다.
- [0051] 아울러 미술작품 매도/매입 거래요청부(156)는 사용자의 입력에 따라, 블록체인 네트워크(200)에 후원금 거래 내역을 요청할 수 있고, 미술작품 거래서버(300)는 이러한 요청에 따라 블록체인 네트워크(200)를 통해 후원금에 대하여 온 체인 및 오프 체인에 기록된 내용을 비교하여 블록체인 네트워크(200)의 블록에 기록된 블록의 데이터가 원본과 동일하다는 것을 증명하고, 후원금에 대한 지원 내역을 사용자 단말(100)에 제공한다.
- [0052] 분산 애플리케이션(150)은 생체인증을 수행하여 사용자를 인증하고 블록체인 네트워크(200)에 참여할 수 있고, 미술작품 거래서버(300)에 온 체인상의 블록에 기록된 자신의 미술작품 저작권에 대한 저작권 또는 분할 저작권을 받을 수 있다. 아울러 후원금 내역을 확인하거나 미술작품 저작권에 대해 매도/매입과 같은 거래를 할 수 있다. 필요에 따라 후원금에 대해 보상(굿즈, 작품사진, 전시회 무료 초대권, 작품전집 등)을 할 수 있다.
- [0053] 다음으로, 미술작품 거래서버(300)에서 미술작품 저작권 등록, 저작권 발행, 미술작품 거래, 후원 내역 서비스에 대한 과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0054] 도 3은 본 발명의 미술작품 거래서버(300)의 실시 예 구성으로서, 통신망을 통해 블록체인 네트워크(200) 또는 접속한 사용자 단말과 데이터를 송수신하는 서버 통신부(310), 블록체인 네트워크의 노드로 참여하여 생성된 블록을 등록하는 미술작품 저작권 등록부(320), 미술작품 거래 블록의 데이터와 후원금 거래 블록의 데이터 및 미술작품 거래 블록의 데이터를 오프 체인으로 저장하는 데이터 베이스(330), 분산 애플리케이션으로부터 사용자의 미술작품 저작권에 대한 거래 및 모금액 사용 내역을 요청받는 저작권 거래요청처리부(340), 키값을 이용하여 온 체인의 블록을 검색하여 해당 사용자의 미술작품 저작권이 포함된 블록을 추출하고, 추출된 블록에 기재된 블록 데이터의 해쉬값과 오프 체인에 저장된 원본의 해쉬값을 비교하여 동일 여부를 판단하며, 미술작품 거래 내역이 포함된 블록을 추출하고 추출된 블록에 기재된 블록 데이터의 해쉬값과 오프 체인에 저장된 원본의 해쉬값을 비교하여 동일 여부를 판단하는 블록 검색부(350), 상기 두 해쉬값이 동일한 경우, 해당 사용자의 미술작품 저작권임을 증명하거나 미술작품 거래를 처리하여 상기 사용자 단말(100)에 제공하는 미술작품 거래 처리부(360), 모금액 사용 내역을 처리하여 상기 사용자 단말(100)에 제공하는 모금액 사용내역 처리부(370)를 포함할 수 있다.
- [0055] 서버 통신부(310)는 통신망을 통해 블록체인 네트워크(200)에 접속하여 데이터를 송수신할 수 있다. 또한, 서버 통신부(151)는 블록체인 네트워크(200)상의 사용자 단말(100)에 연결되는 피어(peer)로부터 해당 사용자의 미술작품 저작권 등록을 요청받을 수 있고, 미술작품 매도/매입과 같은 거래를 요청받을 수 있으며, 모금액 사용내역 요청을 받을 수 있으며, 그에 대한 미술작품 저작권 증명서, 미술작품 매도/매입과 같은 거래 증명서, 모금액 사용내역 증명서를 전송할 수 있다.
- [0056] 미술작품 저작권 등록부(320)는 블록체인 네트워크(200)에 새롭게 추가되는 미술작품 저작권 블록을 수집할 수 있다. 블록체인 네트워크(200)는 분산 애플리케이션이 제출한 미술작품 저작권 등록 트랜잭션에 대하여 체인코드를 실행하고 피어간 합의과정을 통해 미술작품 저작권을 발행하여 보증 허가하고, 오더 피어(orderer peer)에 의해 최신 블록에 포함되며, 미술작품 저작권 등록부(320)는 그 오더 피어가 배포하는 블록을 수집하게 된다.
- [0057] 데이터 베이스(330)는 수집한 블록을 저장할 수 있다. 이러한 데이터 베이스는 오프 체인으로서 블록을 저장하고, 저장된 블록의 데이터를 원본문서를 포함하고 있으며, 이것의 삭제 또는 수정은 불가능하게 설정된다.
- [0058] 저작권 거래요청 처리부(340)는 분산 애플리케이션으로부터 미술작품 저작권 발행 요청, 미술작품 거래 요청, 모금액 사용내역 요청을 수신할 수 있다. 이러한 요청은 API 의해 수신될 수 있고, 저작권 거래요청 처리부(340)는 그 사용자 단말의 인증서를 통해 해당 사용자를 식별할 수 있다. 키값을 생성하여 블록 검색에 이용할 수 있도록 한다.

- [0059] 블록 검색부(350)는 블록 데이터의 해쉬값을 비교하여 블록의 위, 변조 여부를 검증할 수 있다. 블록 검색부(350)는 생성된 키값을 이용하여 온 체인의 블록을 검색하여 해당 사용자의 블록을 추출하고, 데이터 베이스(330)를 참조하여 오프 체인의 블록 데이터, 즉 원본의 해쉬값을 산출한다. 그리고 두 해쉬값이 동일한지를 판단한다.
- [0060] 즉, 블록체인 네트워크상에 새로운 트랜잭션에 의해 블록이 생성됨에 따라, 온 체인에 새로운 블록이 포함되고, 이때 그 블록에 기록되는 거래 내역의 거래 당사자에 해당하는 사용자의 생체정보를 이용한 인증서와 모니터링을 위한 데이터를 결합하여 키를 생성하고, 그 키값을 해당 블록 데이터와 함께 저장한다. 여기서, 블록 데이터는 원본 문서의 해쉬값이 된다.
- [0061] 이후, 사용자에 의해 미술작품 저작권 발행 요청, 미술작품 거래 요청, 모금액 사용내역이 요청되면, 미술작품 저작권 거래서버(300)는 그 사용자의 생체정보에 따른 키값을 이용하여 온 체인의 블록을 추출하고, 오프 체인으로서 데이터 베이스에 저장된 원본 문서를 해싱 함수를 통해 해싱한 해쉬값과 추출된 블록의 블록 데이터의 해쉬값을 비교하여 동일 여부를 판단함으로써, 미술작품 저작권자임을 증명하거나, 미술작품 거래를 처리하거나 모금액 사용 내역을 제공한다.
- [0062] 미술작품 거래처리부(360)는 사용자의 미술작품 매도/매입 거래를 증명하는 증명서(저작권 증명서)를 발행할 수 있다. 이러한 저작권 증명서는 데이터 무결성을 유지할 수 있다.
- [0063] 아울러 미술작품 저작권 거래서버(300)는 온 체인의 블록과 오프 체인의 블록의 해쉬값을 비교하여 위 변조되지 않았음을 공증하는 저작권 증명서를 사용자 단말에 제공할 수 있다.
- [0064] 이와 같은 본 발명의 블록체인을 이용한 미술작품 저작권 P2P 거래시스템을 간단히 정리하면 다음과 같다.
- [0065] 분산 애플리케이션이 인증서버에 사용자의 생체정보를 이용한 본인인증을 요청한다. 사용자가 자신의 지문 또는 홍채 등의 생체정보를 이용하여 검증을 요청할 수 있다. 분산 애플리케이션(DApp)이 사용자 단말에 저장된 개인 키와 FIDO 20 기반 인증서버에 저장된 공개키를 통해 인증을 수행한다.
- [0066] 인증이 정상적으로 이루어지면, 분산 애플리케이션(DApp)이 인증서버로부터 결과값인 인증서를 수신하고, 인증서를 수신하면 분산 애플리케이션은 블록체인 네트워크의 피어에 연결되고, 본인인증이 완료된 사용자가 자신의 미술작품 저작권 등록에 대한 트랜잭션 또는 미술작품 거래에 대한 트랜잭션 또는 모금액 사용내역을 요청하는 트랜잭션을 발생한다. 여기서, 분산 애플리케이션(DApp)과 블록체인 네트워크간 데이터 요청은 API에 의해 구현될 수 있다.
- [0067] 블록체인 네트워크는 보증정책 설정 기능 및 네트워크 설정기능을 제공하고, 보증 허가된 트랜잭션을 블록에 기록하는 오더링 서비스(Ordering Service)를 제공하고, 채널을 통해 클라이언트 애플리케이션(Client Application)이 연결될 수 있다.
- [0068] 또한, 기업 피어, 개인 피어 및 미술작품 저작권 거래서버 피어는 각각 원장을 저장할 수 있고, 채널을 통해 타 컨소시엄의 피어들과 연결될 수 있다.
- [0069] 이후, 미술작품 저작권을 등록한 인증된 사용자가 분산 애플리케이션을 통해 미술작품 저작권 발행을 요청하면, 블록체인 네트워크의 미술작품 저작권 거래서버에서 키를 이용하여 온 체인 블록을 검색 및 추출하고, 오프 체인의 블록에 기록된 원본의 해쉬값과 비교하여 미술작품 저작권자 여부를 판단하는 검증 과정을 수행한다.
- [0070] 이어, 내부 검증 결과에 따라 미술작품 저작권자로 판단되면, 미술작품 저작권자의 저작권을 발행한다. 여기서 미술작품 저작권은 미술작품 저작권에 대한 가치에 대한 것으로서, 필요에 따라 미술작품 저작권에 대한 가치를 분산거래할 수 있도록 가치에 상응하는 분할 저작권을 발생할 수 있다. 한 개의 저작권을 다수가 소유할 수 있도록 분산화시켜 보유량에 따른 저작권 수익을 배당금 형태로 보상할 수도 있다.
- [0071] 다음으로, 분산 애플리케이션(DApp)이 저작권을 수신하고, 이를 확인한 사용자가 사용자 단말에 저작권을 다운로드 한다.
- [0072] 한편, 인증된 사용자가 분산 애플리케이션을 통해 미술작품 매도/매입과 같은 거래를 요청하면, 블록체인 네트워크의 미술작품 저작권 거래서버에서 키를 이용하여 온 체인 블록을 검색 및 추출하고, 오프 체인의 블록에 기록된 원본의 해쉬값과 비교하여 미술작품 저작권의 진위 여부를 판단하는 검증 과정을 수행한다.
- [0073] 이어, 내부 검증 결과에 따라 미술작품 저작권이 정상적인 것으로 판단되면, 미술작품 매매 거래를 처리하고,

미술작품 매매 증명서를 발급한다.

[0074] 다음으로, 분산 애플리케이션(DApp)이 미술작품 저작권 매매 증명서를 수신하고, 이를 확인한 사용자가 사용자 단말에 미술작품 매매 증명서를 다운로드 한다.

[0075] 또한, 인증된 사용자가 분산 애플리케이션을 통해 모금액 사용 내역을 요청하면, 블록체인 네트워크의 미술작품 저작권 거래서버에서 키를 이용하여 온 체인 블록을 검색 및 추출하고, 오프 체인의 블록에 기록된 원본의 해쉬 값과 비교하여 모금액 사용 내역의 진위 여부를 판단하는 검증 과정을 수행한다.

[0076] 이어, 내부 검증 결과에 따라 모금액 사용 내역이 위변조 없이 정상적인 것으로 판단되면, 모금액 사용 내역을 제공한다.

[0077] 다음으로, 분산 애플리케이션(DApp)이 모금액 사용 내역을 수신하고, 이를 확인한 사용자가 사용자 단말에 모금액 사용 내역을 다운로드 한다.

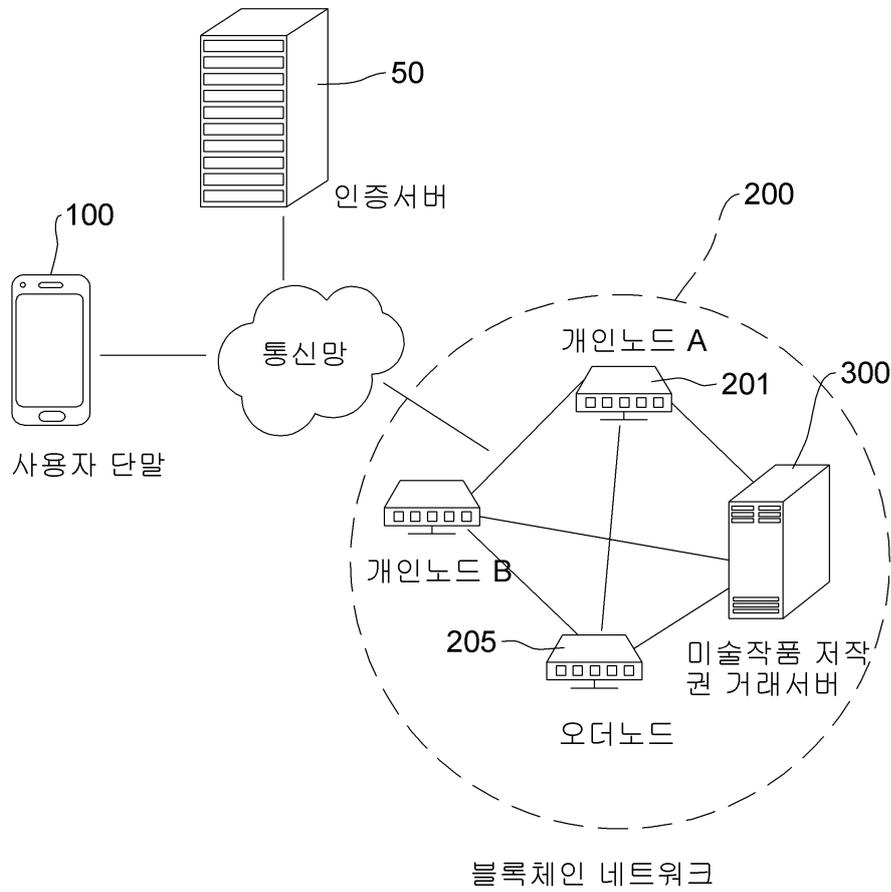
[0078] 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것은 아니고 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다.

부호의 설명

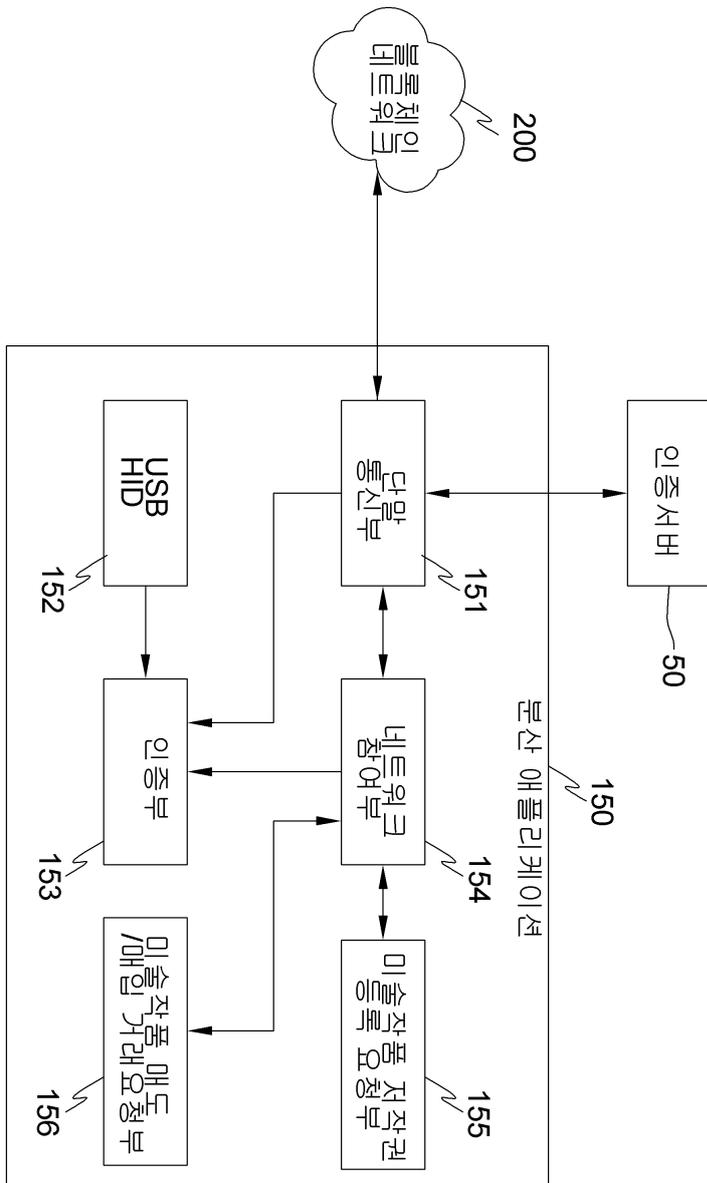
- [0079] 50: 인증서버
- 100: 사용자 단말
 - 150: 분산 애플리케이션
 - 151: 단말 통신부
 - 152: USB HID
 - 153: 인증부
 - 154: 네트워크 참여부
 - 155: 미술작품 저작권 등록요청부
 - 156: 미술작품 매도/매입 거래요청부
- 200 : 블록체인 네트워크
- 300: 미술작품 저작권 거래서버
 - 310: 서버 통신부
 - 320: 미술작품 저작권 등록부
 - 330: 데이터베이스
 - 340: 저작권 거래요청 처리부
 - 350: 블록 검색부
 - 360: 미술작품 거래처리부
 - 370: 모금액 사용내역 처리부

도면

도면1



도면2



도면3

