(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0077638
(43) 공개일자 2024년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) *A63F 13/60* (2014.01)
G06F 21/10 (2013.01) *H04L 9/32* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2015.01)
A63F 13/60 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2022-0159326
(22) 출원일자 2022년11월24일
심사청구일자 2022년11월24일

(71) 출원인
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
박수용
서울특별시 마포구 독막로 18 길 5, 101동 1001호 (상수동, 상수두산위브아파트)
정윤성
서울특별시 강서구 강서로16길 44 양지샤인빌 201호
서중원
서울특별시 서대문구 수색로8가길 11 한양빌라 201호
(74) 대리인
이지연

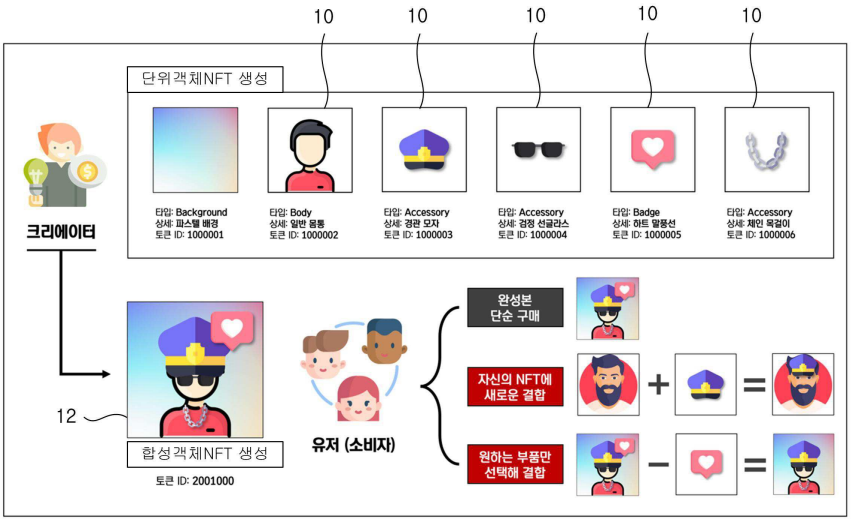
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **객체 지향 기반 NFT**

(57) 요 약

본 발명은 객체 지향 기반 NFT에 관한 것이다. 상기 객체 지향 기반 NFT는, 단일의 특성을 갖는 단위 객체 NFT; 및 적어도 둘 이상의 단위 객체 NFT들이 합성되어 하나의 객체를 이루는 합성 객체 NFT;를 포함한다. 상기 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID는, NFT의 종류를 나타내는 객체 판별부; 및 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 객체 인덱스부;를 구비하고, 상기 객체 판별부는, 해당 NFT가 단위 객체 NFT 및 합성 객체 NFT 중 어느 것인지를 표시한다. 상기 객체 인덱스부는, 단위 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 단위 객체 인덱스부; 및 합성 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 합성 객체 인덱스부;를 구비한다. 상기 단위 객체 NFT는 메타버스 또는 게임의 아이템의 특성들 또는 속성들에 대하여 객체 단위로 발행된 NFT인 것이 바람직하다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06F 21/10 (2023.08)
H04L 9/3213 (2013.01)
H04L 2463/102 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711152712
과제번호	2017-0-01628-006
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	정보통신방송혁신인재양성
연구과제명	적응형 블록체인 플랫폼 기술 개발 및 전문 인력 양성
기 여 율	1/1
과제수행기관명	서강대학교산학협력단
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

객체 지향 기반 NFT에 있어서,

상기 객체 지향 기반 NFT는,

단일의 특성을 갖는 단위 객체 NFT; 및

적어도 둘 이상의 단위 객체 NFT들이 합성되어 하나의 객체를 이루는 합성 객체 NFT;를 포함하며,

상기 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID는,

NFT의 종류를 나타내는 객체 판별부; 및

NFT의 인덱스 번호를 나타내는 객체 인덱스부;

를 구비하고, 상기 객체 판별부는, 해당 NFT가 단위 객체 NFT 및 합성 객체 NFT 중 어느 것인지를 표시하는 것을 특징으로 하는 객체 지향 기반 NFT.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID의 객체 인덱스부는,

단위 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 단위 객체 인덱스부; 및

합성 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 합성 객체 인덱스부;

를 구비하는 것을 특징으로 하는 객체 지향 기반 NFT.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID의 길이는,

총 발행하고자 하는 NFT의 수에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 객체 지향 기반 NFT.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 합성 객체 NFT는,

적어도 둘 이상의 단위 객체 NFT들이 조합되어 완성되는 NFT이며, 합성 객체 NFT를 구성하는 단위 객체 NFT들은 합성 객체 NFT의 자식 NFT로써 스마트 컨트랙트에 의해 관리되는 상속 목록에 포함되는 것을 특징으로 하는 객체 지향 기반 NFT.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 단위 객체 NFT 및 합성 객체 NFT를 구성하는 모든 객체는 투명한 배경을 갖는 형태의 이미지인 것을 특징으로 하는 객체 지향 기반 NFT.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 단위 객체 NFT는

메타버스 또는 게임의 아이템의 특성들 또는 속성들에 대하여 객체 단위로 발행된 NFT인 것을 특징으로 하는 객체 지향 기반 NFT.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 객체 지향 기반 NFT에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 메타버스상 아이템 또는 게임 아이템의 특성 또는 속성들을 단위 객체 NFT로 표현하거나 이들을 재조합하여 2차 창작된 합성 객체 NFT로 표현할 수 있도록 구현된 것을 특징으로 하는 객체 지향 기반 NFT에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 블록체인 기반의 대체 불가능 토큰(Non-Fungible Token; 이하 'NFT'라 한다)은 특정 자산에 대해 암호화된 소유권과 거래 내역을 블록체인에 저장하고 기록하는 토큰으로서, 디지털 인증 증명서, 소유권 증명서라고 표현되기도 한다.

[0003] NFT는 원본 데이터가 저장된 곳의 인터넷 주소, 소유자의 신원 정보, 원본 데이터에 대한 간략한 설명이 들어가 있으며, 블록체인상에 저장된다. 이와 같이, NFT는 블록체인상에 저장되기 때문에, 삭제나 수정이 불가능하며 원하는 사람은 누구나 그 내용을 확인할 수 있다. 또한, NFT 정보는 담고 있는 내용이 서로 다르기 때문에 상호 교환이나 대체가 불가능하므로, '대체 불가능 토큰'이라고 불리우며, 이러한 점에서 서로 교환하거나 대체가능한 비트 코인과는 차별화된다.

[0004] 이러한 NFT는 고유한 컨트랙트 주소와 토큰 ID의 조합으로 구성되어, 고유한 NFT를 만들어 낸다. 디지털 콘텐츠, 이미지 등과 같은 대용량의 원본 데이터는 블록체인에 저장할 수 없기 때문에, 별도의 외부 저장 매체에 원본 데이터를 저장하고, NFT에 원본 데이터의 URI 경로 등을 포함한 고유한 컨트랙트 주소를 기록하여 블록체인에 저장한다. 이를 구현하기 위하여, 블록체인상에 보관된 NFT 스마트 컨트랙트는 외부 저장 매체에 저장된 NFT 메타데이터의 위치를 알려주고, NFT 메타 데이터가 다시 또 다른 외부 저장매체에 보관된 디지털 콘텐츠의 위치를 알려주는 3단계로 구성된다. 보통의 경우, 디지털 콘텐츠와 NFT는 메타데이터를 통해 연결된다. 메타 데이터는 디지털 콘텐츠를 보관중인 IPFS(InterPlanetary File System)의 경로, 즉 토큰 URI 정보를 담고 있다.

[0005] 현재, NFT가 주로 만들어지고 있는 암호화폐 플랫폼은 이더리움(Ethereum)이다. 이더리움의 NFT는 ERC(Ethereum Request for Comment)-721 표준을 통해 생성된다. 해당 표준에는 전송(Transfer), 승인(Approve), 소유 조회(BalanceOf)에 대한 기능만을 포함하고 있으며, 발행(Mint), 토큰 ID에 대한 원본 링크 설정(Set TokenID), 소각(Burn) 등의 기능은 별도의 확장 코드(Extension Code)로 제공하고 있다. 최근에는 위의 부가적인 코드를 모두 포함하고 있는 OpenZeppelin의 ERC-721 코드를 보편적으로 사용하는 추세로 판단된다. 이러한 근거는 이더리움 네트워크 분석 플랫폼인 이더스캔(Etherscan)의 NFT 컨트랙트 코드 비교를 통해 찾을 수 있다.

[0006] 거래되고 있는 가치와 동향을 볼 때, 시장에서 바라보는 NFT의 가능성은 충분하지만, 아직 초기 기술이라는 점에서 부족한 점들이 다소 존재한다. 대표적으로는, 콜렉터블 이미지를 NFT로 만들 때, 원본 이미지를 블록체인상에 넣지 않고, 외부 저장소에 저장한 후 추출한 링크만을 NFT의 메타데이터 상에 집어 넣는다. 이더리움 기준, 지난 1년간 한 블록당 평균 사이즈를 약 70Kb로 유지하고 있어, 블록에 이미지를 포함하기에는 한계가 있다. 이러한 이유로 인하여, 일반적으로 IPFS(InterPlanetary File System)와 같은 분산 파일 시스템을 외부 저장소로 사용하곤 하는데, 마지막으로 남은 노드가 데이터를 삭제한다면 이에 대한 접근 권한 또한 사라지게 된다.

[0007] 또한, 현존하는 이미지 관련 NFT를 볼 때, 이미지에 대한 모든 특성(Property) 값들은 단순히 메타데이터상에 JSON 형태의 문자열로만 기록한다. 이러한 구조는 이미지를 설명하는 수단이라고 할지라도 실체가 존재하지 않기 때문에, 백지의 이미지에 여러 특성을 입힌 것과 비교해도 큰 차이가 없다.

[0008] NFT에 연결되는 원본 데이터가 블록체인이 아닌 외부 저장소에 기록된다는 것은 해결해야 할 과제이다.

[0009] 한편, Wang, Qin, et al.이 "Non-Fungible Token(NFT) Overview, evaluation, opportunities and challenges"을 통해 제안한 연구에서는, 블록체인의 여러 가지 문제점들을 해결할 필요성에 대해 언급한 바 있다. NFT를 발행하거나 거래하는 데 있어 현재의 이더리움은 너무 느리고, 높은 가스비에 대한 부담이 있기 때문에, 이에 대한 구조 최적화 및 합의 알고리즘의 개선과 오프체인 데이터 저장에 관한 추가적인 연구의 필요성을 언급하였다. 또한, 서로 다른 블록체인간 발행된 NFT의 거래 지원을 위해 상호 운용성에 대한 개선 및 현존하는 법적 문제의 완화 필요성도 언급한 바 있다.

[0010] 또한, 최성원 등이 "대체불가능 토큰 기반 블록체인 게임의 비즈니스 모델 혁신 요소 연구 : 게임 내 디지털 자산 유통 플랫폼 '플레이댑' 사례를 중심으로"를 통해 제안한 연구에서는, NFT의 상호 운용성을 통한 게임성 확

장(크로스 프로모션)의 필요성을 언급하였다. 지난 20년간 급속하게 발전해 온 한국 게임 산업 성장에 정체가 있었지만, NFT의 등장 이후 게임 내 디지털 재화 보존에 있어 NFT가 새롭고 중요한 역할을 할 수 있을 것임을 시사했다. 또, 현재는 많은 NFT가 이더리움에서 발행되고 있는 만큼 게임 간 상호 거래 시도 및 일반형 RPG에 블록체인 요소를 도입할 수 있는 SDK 기반 신규 비즈니스 모델 개발의 필요성도 제시하였다.

[0011] 박지원이 "NFT 블록체인 기반 사업화 사례 연구 - 디지털 자산 영역 확대를 중심으로"를 통해 제안한 연구에서는, NFT를 위한 블록체인 사용시, 중앙집권형 시스템과 대비하여 성능이 저하되어 대량의 사용자 유입시 과부하가 발생할 수 있음을 나타냈다. 또, 투명한 소유권 공개로 인하여, 자산 현황을 감추고 싶은 사용자 측면에서는 활용도가 하락할 수 있을 것이라는 한계를 언급하기도 하였다. 하지만, 디지털 자산 영역의 확대에 의하여 NFT를 사용할 가능성이 높아진 만큼, 가치 프레임 워크를 통해 상품의 고유한 특성에 따라 NFT가 적용될 수 있는 환경 조성을 목표로 하고 있다. 또, 각 특성에 맞는 솔루션을 개발하여, 사업화를 진행하는 경우, NFT의 고유 특성들(진위성, 효용성, 소유권, 유동성)을 가중치에 따라 고려할 필요성을 언급하였다. 특히, 게임 산업 분야에서 고객이 직접 아이템을 소유할 수 있다는 점에서 사유 가치의 인정 및 고객 편의의 향상을 기대해 볼 수 있다고 평가하고 있다.

[0012] 한편, Fowler, Allan 및 Johanna Pirker가 "Tokenification - The potential of non-fungible token(NFT) for game development"를 통해 제안한 연구에서는, 현재 NFT가 중앙 은행과 달리 자본 가치가 없기 때문에 자금을 세탁하거나 규제망을 피할 위험이 있으며, 작업 증명(Proof of Work; 'PoW')을 합의에 사용하는 플랫폼의 경우 지나친 전력 소모에 대한 문제가 있음을 언급하였다. 하지만, 기존의 몇몇 블록체인 기반 NFT 게임에서 breeding과 같은 방식을 통해 독특한 오브젝트를 만드는 게임을 운영하고 있고, 이러한 개념을 바탕으로 빠르게 증가하는 블록체인 게임의 추세로 봤을 때 NFT는 게임 산업에 있어 열린 가능성으로 평가받고 있다. 해당 논문에서는, 플레이어들 중에서는 디지털 오브젝트의 가치를 단순히 즐기기 위함이라기보다는 투자, 소통, 기억, 새로운 경험, 창조, 사교, 자기 표현 등으로 취급하기도 한다라고 언급하고 있다. 이러한 내용을 토대로 볼 때, NFT를 이용해 플레이어와 투자자들 간 인게임 콘텐츠를 거래하는 것은 잠재적으로 큰 기회로 평가하고 있다. 그러나, 대기업 혹은 정부가 표준화를 위해 개입해야만이 산업의 발전 가능성이 있음을 시사하기도 했다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제 10-2443666호

(특허문헌 0002) 한국등록특허공보 제 10-2431144호

(특허문헌 0003) 한국등록특허공보 제 10-2343025호

(특허문헌 0004) 한국등록특허공보 제 10-2322511호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 전술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 NFT의 특성을 실체화하고, 재조합을 통해 이미지 또는 아이템의 2차 창작 가능성을 제공할 수 있도록 하는 객체 지향 기반의 NFT를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 객체 지향 기반 NFT는, 단일의 특성을 갖는 단위 객체 NFT; 및 적어도 둘 이상의 단위 객체 NFT들이 조합되어 하나의 객체를 완성하는 합성 객체 NFT;를 포함하며,

[0016] 상기 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID는, NFT의 종류를 나타내는 객체 판별부; 및 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 객체 인덱스부; 를 구비하고, 상기 객체 판별부는, 해당 NFT가 단위 객체 NFT 및 합성 객체 NFT 중 어느 것인지를 표시한다.

[0017] 전술한 특징에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 상기 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID의 객체 인덱스부는, 단

위 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 단위 객체 인덱스부; 및 합성 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 합성 객체 인덱스부;를 구비하는 것이 바람직하다.

[0018] 전술한 특징에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 상기 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID의 길이는 총 발행하고자 하는 NFT의 수에 따라 결정되는 것이 바람직하다.

[0019] 전술한 특징에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 상기 합성 객체 NFT는 적어도 둘 이상의 단위 객체 NFT들이 조합되어 완성되는 NFT이며, 합성 객체 NFT를 구성하는 단위 객체 NFT들은 합성 객체 NFT의 자식 NFT로써 스마트 컨트랙트에 의해 관리되는 상속 목록에 포함되는 것이 바람직하다.

[0020] 전술한 특징에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 상기 단위 객체 NFT 및 합성 객체 NFT를 구성하는 모든 객체는 투명한 배경을 갖는 형태의 이미지인 것이 바람직하다.

[0021] 전술한 특징에 따른 객체 지향 기반 NFT는, 메타버스상 아이템 또는 게임 아이템의 특성들에 대한 NFT인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0022] 본 발명은 전술한 구조를 통해 객체 지향 기반의 NFT를 제공함으로써, 메타버스상 아이템 또는 게임 아이템의 특성을 단위 객체 NFT로 발행하고, 이러한 특성들을 재조합한 합성 객체 NFT를 발행할 수 있게 된다.

[0023] 따라서, 본 발명은 기존의 NFT가 갖는 문제점들에도 불구하고, 게임 산업 분야에 있어 NFT가 가질 수 있는 디지털 자산의 소유 개념은 플레이어에게 새로운 관점을 제공할 수 있을 것으로 기대되고 있다. 또한, 메타버스 환경에서 각각의 NFT를 사용자의 기호에 따라 재조합할 수 있는 권리를 제공함으로써, 사용자는 자신의 아이덴티티를 정확하게 표출할 수 있게 되고, 크리에이터는 특성 재조합에 따른 부가적인 수익을 창출할 수 있게 될 것이다. 본 발명에서의 2차 창작은 이미지와 아이템 모두 각 특성을 재조합하여 새로운 NFT를 만들어 내는 것을 의미한다.

[0024] 본 발명에 따른 객체 지향 기반의 NFT는 메타버스에서 쓰일 NFT의 특성들을 실체화하고, 재조합을 통한 2차 창작의 가능성을 제공한다. 특히, NFT 중에서도 PFP로 쓰이는 콜렉터블 NFT에 사용될 수 있으며, 게임 아이템의 경우에는 각 속성값들을 NFT화하여 거래할 수 있게 됨으로써, 사용자들에 의해 여러 가지의 조합이 생겨날 수 있게 될 것이다. 즉, 게임 혹은 메타버스상 아이템의 경우에도 속성 값들을 거래하고 재조합할 수 있게 됨으로써, 획득하기 어려운 속성이나 특성들에 대한 요구도 충분하게 만족시킬 수 있게 된다.

[0025] 또한, 블록체인을 사용하기 때문에 확률형 게임에서도 남은 속성 NFT가 몇 개인지 투명하게 확인할 수도 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 단위 객체 NFT 및 합성 객체 NFT를 설명하기 위하여 도시한 모식도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 토큰 ID의 구조에 대한 일 실시 형태를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 도 2의 토큰 ID를 할당하는 방식을 설명하기 위하여 도시한 모식도이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 토큰 ID의 구조에 대한 다른 실시 형태를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 객체 지향 기반 NFT에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 단위 객체 NFT 및 합성 객체 NFT를 설명하기 위하여 도시한 모식도이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 객체 지향 기반 NFT는 단위 객체 NFT 및 합성 객체 NFT로 이루어진다. 객체

지향 기반 NFT를 구현하기 위하여 콜렉터블 이미지 또는 게임 아이템 등과 같은 디지털 상품을 객체별 NFT로 발행하여야 한다. 각 객체는 콜렉터블 이미지에 포함되어 있는 개별적인 속성들(예를 들면, 배경, 몸통, 악세서리 등) 또는 게임 아이템에 적용되는 개별적인 속성들(예를 들면, 추가 공격력, 추가 방어력 등)이 될 수 있다.

[0030] 상기 단위 객체 NFT(10)는 각 특성이나 속성에 대하여 발행되는 NFT이다. NFT 크리에이터 또는 개발자는 아이템에 포함될 수 있는 여러 가지 경우의 수를 나누어 단위 객체 NFT를 발행하게 된다. 객체별로 발행된 NFT는 각각 고유의 토큰 ID를 가진다.

[0031] 상기 합성 객체 NFT(12)는 적어도 둘 이상의 단위 객체 NFT들이 조합된 형태의 NFT이다. 토큰 ID의 길이는 총 발행될 수 있는 NFT의 수에 따라 유동적으로 변경하여 구현할 수 있다.

[0032] 본 발명에 따른 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID는 NFT의 종류를 나타내는 객체 판별부, 및 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 객체 인덱스부를 구비하고, 상기 객체 판별부는, 해당 NFT가 단위 객체 NFT 및 합성 객체 NFT 중 어느 것인지를 표시한다.

[0033] 도 2는 본 발명에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 토큰 ID의 구조에 대한 일 실시 형태를 도시한 것이다. 도 2를 참조하면, 토큰 ID(20)는 객체 판별부(200) 및 객체 인덱스부(210)을 구비하고, 상기 객체 인덱스부(210)는 단위 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 단위 객체 인덱스부(212), 및 합성 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내는 합성 객체 인덱스부(214)를 구비할 수 있다.

[0034] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 도 2의 토큰 ID를 할당하는 방식을 설명하기 위하여 도시한 모식도이다. 이하, 도 3을 참조하여, 도 2에 따라 7자리로 이루어진 토큰 ID를 할당하는 방식을 예시적으로 설명한다. 도 3을 참조하면, 7자리로 이루어진 토큰 ID는 단위 객체 NFT를 999개, 합성 객체 NFT를 999개를 나타낼 수 있다. 객체 판별부는 첫번째 한 자리수로 이루어지며, 객체 판별부가 '1'인 경우 해당 NFT가 단위 객체 NFT이며, '2'인 경우 해당 NFT가 합성 객체 NFT임을 의미한다. 합성 객체 인덱스부는 두번째~네번째 까지의 세자리수이며, 합성 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내며 이 경우 단위 객체 인덱스부는 모두 '0'으로 나타낸다. 단위 객체 인덱스부는 다섯번째~일곱번째 까지의 세자리 수이며, 단위 객체 NFT의 인덱스 번호를 나타내며 이 경우 합성 객체 인덱스부는 모두 '0'으로 나타낸다.

[0035] 예를 들어, 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID가 '1000001'인 경우, 단위 객체 NFT의 1번 인덱스를 나타낸다. 토큰 ID가 '2005000'인 경우, 합성 객체 NFT의 5번 인덱스를 나타낸다.

[0036] 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 객체 지향 기반 NFT에 있어서, 토큰 ID의 구조에 대한 다른 실시 형태를 도시한 것이다. 도 3을 참조하면, 토큰 ID(30)는 객체 판별부(300) 및 객체 인덱스부(310)을 구비한다. 본 실시 형태에 따른 토큰 ID의 객체 인덱스부는 단위 객체 NFT와 합성 객체 NFT의 인덱스 공간을 구분하지 않는 것을 특징으로 한다. 따라서, 본 실시 형태에 따른 토큰 ID는 0~999999 개의 인덱스를 표현할 수 있게 된다.

[0037] 예를 들어, 객체 지향 기반 NFT의 토큰 ID가 '1001001'인 경우, 단위 객체 NFT의 1001번 인덱스를 나타낸다. 토큰 ID가 '2005001'인 경우, 합성 객체 NFT의 5001번 인덱스를 나타낸다.

[0038] 상기 합성 객체 NFT는, 적어도 둘 이상의 단위 객체 NFT들이 조합되어 완성되는 NFT이며, 합성 객체 NFT를 구성하는 단위 객체 NFT들은 합성 객체 NFT의 자식 NFT로써 스마트 컨트랙트에 의해 관리되는 상속 목록에 포함된다. 즉, 상속된 목록은 사전에 작성된 스마트 컨트랙트의 매핑 변수를 통해 관리되며, 조합하고자 할 때 NFT 보유 여부를 확인한 후 상속하게 된다. 조합 과정을 거치더라도, 기존의 NFT는 사라지지 않으며, 자신이 갖는 NFT와 계속해서 새로운 조합을 만들어 낼 수 있다.

[0039] NFT를 생성하는 경우, 스마트 컨트랙트를 통해 NFT 정보를 관리하는 구조체 리스트에 각 토큰 ID에 해당하는 특성 정보를 추가한다. 또한, 타인의 NFT를 구매하는 경우, 판매자의 NFT 정보를 자신의 정보에 계속하여 추가하게 되는데, 이를 '상속'이라 표현한다. 따라서, 타인의 NFT를 구매하게 되면, 해당 이력을 스마트 컨트랙트를 통해 확인할 수 있으므로, 이를 확인하고 정보 상속후에 자신이 보유하고 있는 원본 NFT에 합성이 가능해진다. 합성을 진행하는 경우, 구조체 리스트에 합성의 대상이 되는 토큰 ID에 해당하는 특성 정보를 추출하고, 합성할 NFT에 해당 정보를 추가함으로써 상속을 하게 된다. 이와 같이 합성을 진행하는 경우 구조체 리스트의 길이가 길어질 수 있다.

[0040] 본 발명에 따른 객체 지향 기반 NFT를 발행하기 위하여, 먼저 토큰 ID 할당 후, 합성 객체 NFT인 경우 자신이 원하는 NFT 이미지를 선택하여 재조합하게 된다. 이때, 조합하고자 하는 NFT의 원본 이미지를 불러온 후 레이어를 쌓듯 단위 객체 NFT의 이미지를 겹치는 작업을 통해 새로운 이미지를 만든다. 이를 위하여, 배경을 제외한

모든 단위 객체 NFT의 원본 이미지는 반드시 투명한 배경을 갖는 형태의 이미지이어야 한다. 만약, 단위 객체 NFT의 원본 이미지가 투명한 배경을 가지지 않는 이미지인 경우, 이미지를 겹치는 과정에서 원하지 않는 형태로 생성될 가능성이 발생하게 된다.

[0041] 이상에서 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 설명하였으나, 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 그리고, 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0042] 10 : 단위 객체 NFT

15 : 합성 객체 NFT

20, 30 : 토큰 ID

200, 300 : 객체 판별부

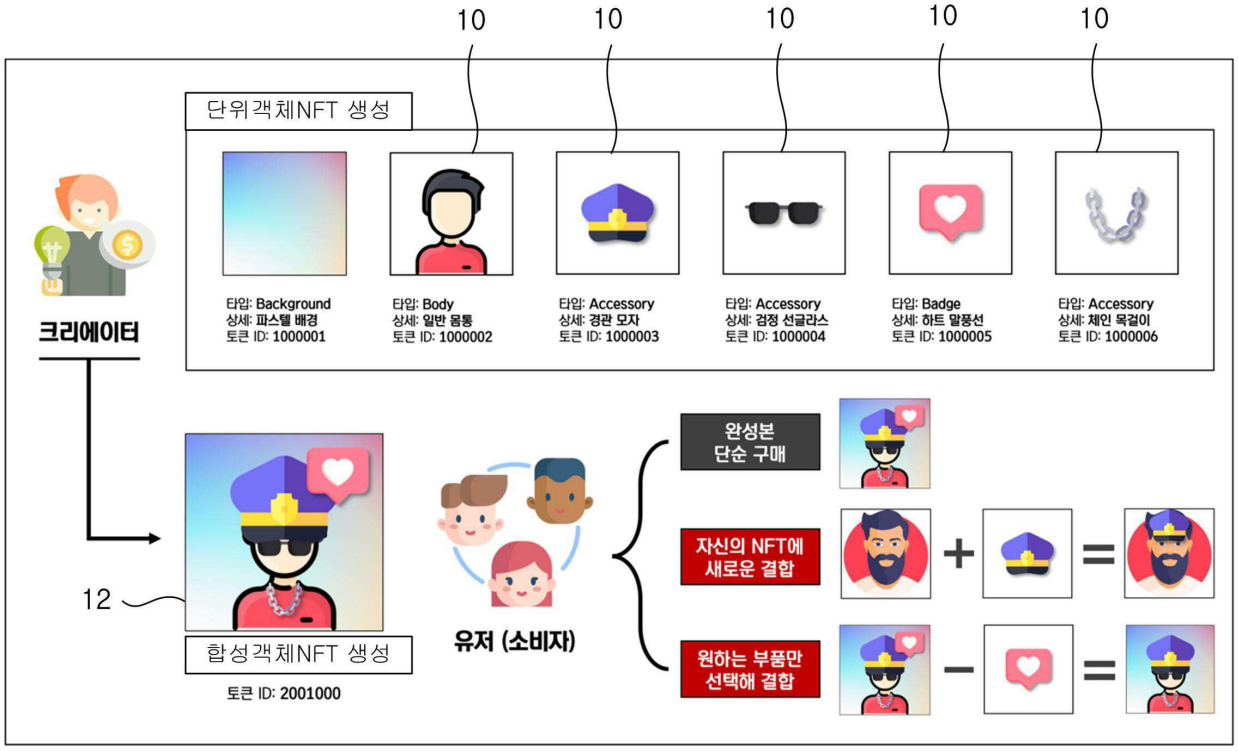
210, 310 : 객체 인덱스부

212 : 단위 객체 인덱스부

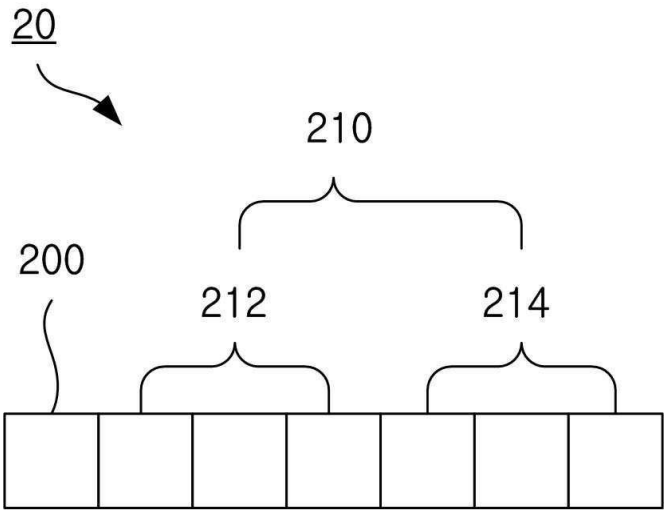
214 : 합성 객체 인덱스부

도면

도면1



도면2


20
210
200
212
214

도면3


토큰 ID
할당 기준
1 | 2
0 ~ 9
0 ~ 9
0 ~ 9
0 ~ 9
0 ~ 9
0 ~ 9
20
단위 객체
NFT?
Yes
1
000
인덱스
No
합성 객체
NFT?
Yes
2
인덱스
000
각 NFT별 토큰 ID 할당 및 발행

도면4

