

명세서

발명의 명칭: 블록체인을 이용한 V R 콘텐츠의 워터마크 관리 시스템 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 블록체인 네트워크를 이용하여 VR(Virtual Reality) 콘텐츠의 유통 과정을 관리하는 방법에 대한 것으로, 더 구체적으로는 블록체인을 이용하여 VR 콘텐츠에 삽입된 워터마크의 변조 여부를 감시하여 불법적인 VR 콘텐츠 사용을 방지하는 방법 및 이를 위한 시스템에 대한 것이다.

배경기술

- [2] VR 콘텐츠 등 디지털 콘텐츠의 무단 복제 및 편집으로 인한 저작권 침해가 발생하고 있다.
- [3] 이러한 문제점을 해소하기 위해 최근에는 디지털 콘텐츠의 복제, 배포 등의 행위를 블록체인으로 관리하여 진정한 저작자에게 저작료가 온전하게 분배될 수 있도록 하는 기술이 연구되기 시작했다.
- [4] 하지만, 동영상 콘텐츠에 워터마크(watermark)를 삽입할 경우 자칫 시각적으로 거슬리는 문제가 생길 수 있고, 시야를 가리지 않도록 워터마크를 삽입하는 경우 아예 워터마크를 삭제하거나, 동일하게 복제하는 방식으로 워터마크를 위변조하는 것이 가능하다는 한계가 있다.
- [5] 특히, 유튜버들이나 BJ(Broadcasting Jockey)와 같은 콘텐츠 크리에이터들은 영상의 조회수에 비례하여 수익을 올리는데, 콘텐츠를 무단으로 복제하여 배포하는 경우 경제적 손실이 발생하며 악의적으로 편집하여 유통하는 경우 의도와 다르게 해석될 수 있어 이미지가 실추될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로, VR 콘텐츠의 워터마크를 효율적으로 삽입하고 블록체인 네트워크를 통해 관리함으로써 위변조나 불법 복제를 원천적으로 방지할 수 있는 블록체인을 이용한 VR 콘텐츠의 워터마크 관리 시스템 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [7] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 블록체인을 이용한 VR 콘텐츠의 워터마크 관리 시스템은, 블록체인 네트워크에 연결되어 블록체인 네트워크 상의 트랜잭션을 기록하는 블록을 생성하는 노드와; VR(Virtual Reality) 콘텐츠 저작시, 상기 블록체인 네트워크로부터 할당 받은 고유 주소값과 상기 VR 콘텐츠의 키프레임 정보를 이용하여 생성한 주소 정보와, 상기 VR 콘텐츠의 저작권 보호를 위한 워터마크를 상기 VR 콘텐츠에 삽입하고, 상기 VR 콘텐츠의 생산 행위에 대응하는 트랜잭션이 상기 블록체인

네트워크의 블록에 기록되도록 제어하는 생산자 단말과; 상기 VR 콘텐츠 재생시, 상기 VR 콘텐츠의 재생 행위에 대응하는 트랜잭션이 상기 블록체인 네트워크의 블록에 기록되도록 제어하고, 상기 VR 콘텐츠에 삽입된 워터마크를 이용하여 상기 주소 정보를 복원하고, 복원한 값과 뷰어에 대한 정보를 포함하는 검증 정보를 상기 블록체인 네트워크에 전송하는 뷰어를 구비한 사용자 단말;을 포함할 수 있다.

- [8] 상기 생산자 단말은, 상기 VR 콘텐츠의 각 키프레임으로부터 앞 또는 뒤로 일정하게 이격된 프레임에 상기 워터마크를 삽입하되 해당 프레임의 양쪽 채널에 상기 워터마크를 나누어 삽입할 수 있다.
- [9] 상기 노드는, 상기 사용자 단말의 뷰어로부터 수신되는 검증 정보를 분석하여 상기 VR 콘텐츠의 위변조 여부를 판단할 수 있다.
- [10] 상기 노드는, 상기 VR 콘텐츠 재생 중 상기 사용자 단말의 뷰어로부터 수신되는 검증 정보에 고유 주소값이 존재하지 않는 경우, 상기 VR 콘텐츠가 위변조되어 워터마크를 포함하는 않는 키프레임이 있다고 판단하고 예외 처리를 수행할 수 있다.,
- [11] 상기 노드는, 상기 VR 콘텐츠 재생 중 상기 사용자 단말의 뷰어로부터 수신되는 검증 정보에 포함된 고유 주소값이 변경된 경우, 상기 VR 콘텐츠가 위변조되어 단일 파일 내에 다른 워터마크가 포함되어 있다고 판단하고 예외 처리를 수행할 수 있다.
- [12] 상기 노드는, 상기 VR 콘텐츠 재생 중 상기 사용자 단말의 뷰어로부터 수신되는 검증 정보를 분석하여 상기 VR 콘텐츠에 복원이 불가능한 워터마크가 있는 경우, 상기 VR 콘텐츠가 위변조되었다고 판단하고 예외 처리를 수행할 수 있다.
- [13] 본 발명의 일 실시예에 따라, 블록체인 네트워크에 연결되어 블록체인 네트워크 상의 트랜잭션을 기록하는 블록을 생성하는 노드가 VR(Virtual Reality) 콘텐츠의 워터마크를 관리하는 방법은, 생산자 단말로부터의 요청에 따라 새로 생성되는 VR 콘텐츠에 상기 블록체인 네트워크 상의 고유 주소값을 할당하고, 상기 VR 콘텐츠의 생산 행위에 대응하는 트랜잭션을 상기 블록체인 네트워크의 블록에 기록하는 생산 단계와; 상기 VR 콘텐츠를 재생하는 뷰어로부터의 요청에 따라 상기 VR 콘텐츠의 재생 행위에 대응하는 트랜잭션을 상기 블록체인 네트워크의 블록에 기록하고, 상기 VR 콘텐츠의 재생중 상기 뷰어가 상기 VR 콘텐츠에 삽입된 워터마크를 이용해 생성한 검증 정보를 수신 및 분석하여 상기 VR 콘텐츠의 위변조 여부를 판단하는 재생 단계;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [14] 본 발명에 의하면, VR 콘텐츠의 생산과 유통 전과정을 블록체인 네트워크를 이용해 관리할 수 있다.
- [15] 또한, 유통되는 VR 콘텐츠를 권한 없는 자가 임의로 편집 또는 수정하면

삽입되어 있는 워터마크가 변조되는데, 본 발명에 의하면, 이러한 변조 사실을 뷰어로부터 수집한 검증 정보를 통해 파악하고 미리 정해진 예외 처리가 가능하다.

- [16] 또한, 본 발명에 의하면, VR 콘텐츠를 권한없이 유통하는 경우 또한 블록체인의 거래 장부를 통해 간단히 파악할 수 있어 디지털 저작물의 보호가 가능할 뿐만 아니라 진정한 저작자에게 저작료의 공정한 배분이 가능하다.

- [17] 또한, 본 발명에 의하면, 임의로 편집 또는 수정된 VR 콘텐츠가 불법적으로 복제, 배포, 스트리밍되는 경우, 이를 재생하는 임의의 뷰어들이 블록체인 네트워크로 정보를 전달하기 때문에, 무단으로 복제 또는 배포하는 행위자가 DRM 수단을 무력화한다고 해도 소용없고 그에 따라 VR 콘텐츠의 완벽한 보호가 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 블록체인을 이용한 VR 콘텐츠의 워터마크 관리 시스템의 네트워크 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [19] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 VR 콘텐츠에 워터마크를 삽입하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [20] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 블록체인을 이용한 VR 콘텐츠의 워터마크 관리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [21] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [22] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [23] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...수단", "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [24] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며

여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

- [25]
- [26] 블록체인은 블록에 데이터를 담아 체인 형태로 연결하고, 수많은 컴퓨터에 동시에 이를 복제해 저장하는 분산형 데이터 저장 기술로 공공 거래 장부라고도 부른다. 중앙 집중형 서버에 거래 기록을 보관하지 않고 거래에 참여하는 모든 사용자에게 거래 내역을 보내 주며, 거래 때마다 모든 거래 참여자들이 정보를 공유하고 이를 대조해 데이터 위조나 변조를 할 수 없도록 하기 때문이다.
- [27] A와 B의 거래가 있으면 해당 거래 블록을 생성해 네트워크상의 모든 참여자에게 전송하며, 결과적으로 이 블록에 대한 정보 상호 검증이 완료되어 체인에 결합된다. 암호화폐 블록체인에서 A와 B 간의 암호화폐 송금 거래가 발생하였다면 거래 당사자들의 암호화폐 주소와 이체 금액 등을 포함하는 이체 내역 역시 블록에 기록될 것이다
- [28] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 블록체인을 이용한 VR 콘텐츠의 워터마크 관리 시스템의 네트워크 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [29] 블록체인 네트워크(100)는 중앙 집중형 서버에 거래 기록을 보관하거나 관리하지 않고 거래에 참여하는 개개인의 서버들이 모여 네트워크를 유지 및 관리한다. 이 개개인의 서버, 즉 참여자를 노드라고 한다. 노드는 블록체인 네트워크에 연결되어 블록체인 네트워크 상의 트랜잭션을 기록하는 블록을 생성한다.
- [30] 중앙 관리자가 없기 때문에 블록을 배포하는 노드의 역할이 중요하며, 참여하는 노드들 가운데 절반 이상의 동의가 있어야 새 블록이 생성된다. 노드들은 거래 내역 즉 트랜잭션들이 기록된 블록체인을 컴퓨터에 저장해 놓고 있는데, 일부 노드가 해킹을 당해 기존 내용이 틀어져도 다수의 노드에 데이터가 남아 있어 계속적으로 데이터를 보존할 수 있다.
- [31] 블록체인 네트워크(100)의 각 노드는 머클트리에서 전체 장부의 해쉬값을 연산함으로써 해당 거래가 위조된 것인지 여부를 검증하고 트랜잭션이 기록된 블록을 채굴하여 블록체인에 추가하는 역할을 하며 그 대가로 트랜잭션에 따른 수수료를 지급받는 채굴(mining) 주체이다.
- [32] VR 콘텐츠를 생성할 수 있는 수단인 저작 도구(111)를 구비한 생산자 단말(110) 및/또는 유통되는 VR 콘텐츠를 재생할 수 있는 수단인 뷰어(121)를 구비한 사용자 단말(120)은 블록체인 네트워크(100)에 참여하는 노드로 동작할 수 있다. 이 경우 생산자 단말(110) 및/또는 사용자 단말(120)은 블록체인 네트워크(100)에 직접 접근하여 본 발명에 따른 VR 콘텐츠의 관리에 관련된 스마트 계약을 실행시킬 수 있다.
- [33] 그러나, 블록체인 네트워크의 노드로 동작하기 위해서는 계속 블록 데이터를 다운로드 받아 싱크를 맞추어야 하는바, 생산자 단말(110) 및/또는 사용자

단말(120)은 용량이 매우 큰 블록체인 데이터를 직접 저장하지 않고 일종의 서버와 같은 역할을 하는 노드에 연결하여 본 발명에 따른 VR 콘텐츠 관리에 관련된 스마트 계약을 사용할 수 있다.

- [34] 이 경우 생산자 단말(110) 및/또는 사용자 단말(120)은 웹 브라우저를 통한 원격 프로시저 호출이나 소정의 접속 서비스를 이용하여 블록체인 네트워크(100)에 접근할 수 있다. 네트워크 상의 사용자가 생성한 스마트 계약은 블록에 기록되어 다른 노드들에도 해당 코드가 복사되며 그에 따라 각 노드의 가상머신에서 스마트 계약을 실행시킬 수 있다.
- [35] 스마트 계약에 따라 블록체인 네트워크(100)의 노드는 VR 콘텐츠의 생산, 복제, 재생 행위 각각을 블록체인 트랜잭션으로 장부에 기록하고 그에 따라 필요한 절차를 수행한다. VR 콘텐츠의 최초 저작시 블록체인 네트워크 상의 고유 주소를 할당하며, 뷰어(121)가 VR 콘텐츠를 재생하면 블록체인 장부의 해당 지갑 주소에 재생 행위에 해당하는 유형의 트랜잭션을 기록한다. 뷰어(121)는 VR 콘텐츠를 재생하면서 워터마크를 읽어 검증 정보를 생성하고 이를 블록체인 네트워크에 제공한다.
- [36] 블록체인 네트워크(100)의 노드는 스마트 계약에 따라 뷰어(121)가 능동적으로 제공하는 검증 정보로부터 워터마크 변조 여부 즉 VR 콘텐츠를 불법적으로 임의 편집했거나 수정했는지 여부나 권한없이 배포했는지 여부를 판단할 수 있다.
- [37] 생산자 단말(110)은 VR 콘텐츠 저작시, 블록체인 네트워크(100)로부터 할당 받은 고유 주소값과 VR 콘텐츠의 키프레임 정보를 이용하여 생성한 주소 정보와, VR 콘텐츠의 저작권 보호를 위한 워터마크를 VR 콘텐츠에 삽입하고, VR 콘텐츠의 생산 행위에 대응하는 트랜잭션이 블록체인 네트워크(100)의 블록에 기록되도록 제어할 수 있다.
- [38] 사용자 단말(120)은 뷰어(121)를 구비하고, 뷰어(121)는 VR 콘텐츠 재생시, VR 콘텐츠의 재생 행위에 대응하는 트랜잭션이 블록체인 네트워크(100)의 블록에 기록되도록 제어하고, VR 콘텐츠에 삽입된 워터마크를 이용하여 콘텐츠에 삽입되어 있는 주소 정보를 복원하고, 복원한 값과 뷰어 자신에 대한 정보를 포함하는 검증 정보를 블록체인 네트워크(100)에 전송할 수 있다. 노드는 사용자 단말(120)의 뷰어(121)로부터 수신되는 이 검증 정보를 분석하여 VR 콘텐츠의 위변조 여부를 판단할 수 있다.
- [39] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 VR 콘텐츠에 워터마크를 삽입하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [40] 저작 도구(111)는 VR 콘텐츠 저작시 즉 최초 생성시 워터마크(watermark)를 삽입한다. VR 콘텐츠는 2개의 채널(좌우 또는 상하)로 이루어지는데 워터마크는 각각의 키프레임(210)의 양쪽 채널에 나누어 삽입할 수 있다. 첫번째 채널에 워터마크의 일부(230)를 삽입하고 두번째 채널에 워터마크의 나머지(240)를 삽입한다.

- [41] 바람직하게는 워터마크를 각 키프레임(210)으로부터 앞 또는 뒤로 일정하게 이격된 프레임(220)의 양쪽 채널에 나누어 삽입함으로써 화질 저하를 피하고 워터마크가 눈에 안보이도록 할 수 있다. 예컨대, 각각의 키프레임으로부터 2번째 프레임에 삽입하는 방식으로 워터마크를 삽입한다. 키프레임이 아닌 프레임에 워터마크를 삽입하면 화면 재생시 1/30초만에 스쳐 지나갈 뿐만아니라 키프레임이 아니기 때문에 재생시 워터마크가 잘 눈에 띄지 않는다. 키프레임 단위로 넘겨보거나 편집을 하려고 해도 워터마크를 찾기 어렵다는 장점도 있다.
- [42] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 블록체인을 이용한 VR 콘텐츠의 워터마크 관리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [43] 단계 S31에서는, VR 콘텐츠의 저작시 즉 최초 생성시 블록체인 네트워크 상의 주소값을 고유하게 할당 받는다. 생성되는 VR 콘텐츠에는, 할당 받은 고유 주소값과 키프레임 정보를 이용하여 생성한 주소 정보와, 저작권 보호를 위한 워터마크가 삽입될 것이다. 주소 정보의 삽입은, 해당 주소값과 키프레임 정보를 미리 정해진 소정의 연산식에 의해 연산하여 키프레임의 양쪽 채널에 나누어 삽입함으로써 수행될 수 있다.
- [44] 단계 S32에서는, VR 콘텐츠를 저작한 생산자 단말(110)의 요청에 따라 VR 콘텐츠의 생산 트랜잭션을 블록체인 네트워크에 기록한다. 이에 따라 블록체인 네트워크 상의 고유 주소값을 식별 정보로 하는 VR 콘텐츠가 생성되어 유통되기 시작했음을 나타내는 정보가 블록체인 네트워크에 참여하는 모든 노드들에게 공유될 수 있다.
- [45] 단계 S33에서는, 뷰어(121)에 의한 VR 콘텐츠의 재생시 뷰어(121)의 요청에 따라 VR 콘텐츠의 재생 트랜잭션을 블록체인 네트워크에 기록한다. 이에 따라 블록체인 네트워크 상의 고유 주소값을 식별 정보로 하는 VR 콘텐츠가 특정 뷰어(121)에 의해 특정 시간에 재생된 적이 있음을 나타내는 정보가 블록체인 네트워크에 참여하는 모든 노드들에게 공유될 수 있다.
- [46] 단계 S34에서는, VR 콘텐츠의 재생중 뷰어(121)로부터 수신되는 검증 정보를 분석하여 재생되고 있는 VR 콘텐츠의 위변조 여부를 판단한다. 뷰어(121)로부터 수신되는 검증 정보는, VR 콘텐츠에 삽입된 워터마크를 이용하여 상기 주소 정보를 복원하여 획득한 값과 뷰어에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [47] 뷰어(121)는 VR 콘텐츠의 양쪽 채널에 나누어 삽입된 워터마크를 합쳐서 미리 정해진 소정의 연산식을 통해 복원함으로써 블록체인 네트워크의 특정 주소값을 포함하는 주소 정보를 복원할 수 있다. 뷰어(121)는 VR 콘텐츠의 재생시 검증 정보로써 상기와 같이 소정의 연산식을 이용해 복원한 주소 정보 및 뷰어 자신에 대한 식별 정보에 더하여, 스트리밍인지 복제후 재생인지 여부를 나타내는 플래그를 전송할 수 있다.
- [48] VR 콘텐츠의 재생 시작부터 종료 시점까지 재생 트랜잭션은 1회 발생되어 블록체인 네트워크 상의 해당 주소에 저장되지만, 뷰어(121)에 의해 전송되는 검증 정보는 키프레임이 존재하는 만큼 주기적으로 수신되며 그때마다 VR

컨텐츠의 위변조 여부를 검사할 수 있다.

- [49] 단계 S35에서는, VR 컨텐츠가 위변조되었다고 판단되는 경우 미리 정해진 소정의 예외 처리(exception handling)를 수행한다. VR 컨텐츠의 위변조 유형과 예외 처리에 대해서는 아래에서 구체적으로 설명한다.
- [50] VR 컨텐츠 재생 중 뷰어(121)로부터 수신되는 검증 정보에 고유 주소값이 존재하지 않는 경우는, VR 컨텐츠가 위변조되어 중간에 워터마크를 포함하는 않는 키프레임이 있다고 판단하고 예외 처리를 수행한다. 해당 뷰어로부터 받은 직전 또는 직후의 정보를 통해 어느 VR 컨텐츠가 위변조된 것인지 식별할 수 있으며, 뷰어 정보(예: IP 주소 등)를 통해 어떤 뷰어가 컨텐츠를 재생하는지 식별할 수 있다. 예외 처리를 위해, 상기와 같이 얻어진 위변조 관련 정보를 블록체인에 기록하여 공유할 수 있으며 소정의 외부 장치로 통지할 수도 있다.
- [51] VR 컨텐츠 재생 중 뷰어(121)로부터 수신되는 검증 정보에 포함된 고유 주소값이 변경된 경우는, VR 컨텐츠가 위변조되어 단일 파일 내에 다른 워터마크가 포함되어 있다고 판단하고 예외 처리를 수행한다. 뷰어(121)로부터 검증 정보를 수신하는 중에 갑자기 다른 주소값이 끼어드는 경우, 스트리밍 세션이 새로 수립된 것이 아니고 기존 파일을 언로드(unload)하고 새 파일을 로드(load)하여 재생한 것이 아니라면 위변조된 컨텐츠로 판단할 수 있는 것이다.
- [52] VR 컨텐츠 재생 중 뷰어(121)로부터 수신되는 검증 정보를 분석하여 상기 VR 컨텐츠에 복원이 불가능한 워터마크가 있는 경우, VR 컨텐츠가 위변조되었다고 판단하고 예외 처리를 수행한다. 임의의 키프레임에 대응하는 워터마크를 복사해서 위법하게 편집한 후 가공된 VR 컨텐츠의 키프레임 각각에 복사해 넣은 경우는 재생시 주소 정보의 복원이 불가능하기 때문에 위변조된 VR 컨텐츠로 판단할 수 있다.
- [53] 워터마크가 전체가 다 지워진 VR 컨텐츠의 경우에도 뷰어(121)는 헤더 정보에 따라 이를 재생하고 있음을 블록체인 네트워크로 알리며, 블록체인 네트워크의 노드는 위변조된 VR 컨텐츠로 판단하고 예외 처리를 할 수 있다.
- [54] 이와 같이 VR 컨텐츠의 생산과 유통을 블록체인 네트워크를 이용해 관리할 수 있다. 유통되는 VR 컨텐츠를 권한 없는 자가 임의로 편집 또는 수정하면 삽입되어 있는 워터마크가 변조되는데, 이러한 변조 사실을 뷰어(121)로부터 수집한 검증 정보를 통해 파악함으로써 생산자나 저작권자에게 통보, 블록체인 네트워크 상에 변조 사실 기록 등의 예외 처리가 가능하다.
- [55]
- [56] 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은 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 본 발명을 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.

- [57] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.