



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0075569
(43) 공개일자 2020년06월26일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>G06Q 20/06</i> (2012.01) <i>G06Q 20/38</i> (2012.01)
 <i>G06Q 30/02</i> (2012.01) <i>H04W 12/04</i> (2009.01)
 <i>H04W 4/40</i> (2018.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>G06Q 20/065</i> (2013.01)
 <i>G06Q 20/3829</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0164383
 (22) 출원일자 2018년12월18일
 심사청구일자 2018년12월18일</p> | <p>(71) 출원인
 부경대학교 산학협력단
 부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)</p> <p>(72) 발명자
 이경현
 부산광역시 남구 수영로 345, 104동 1803호
 박영호
 부산광역시 사상구 모라로52번길 9, 102호
 서철
 부산광역시 해운대구 청사포로 12, 111동 902호</p> <p>(74) 대리인
 특허법인현</p> |
|---|---|

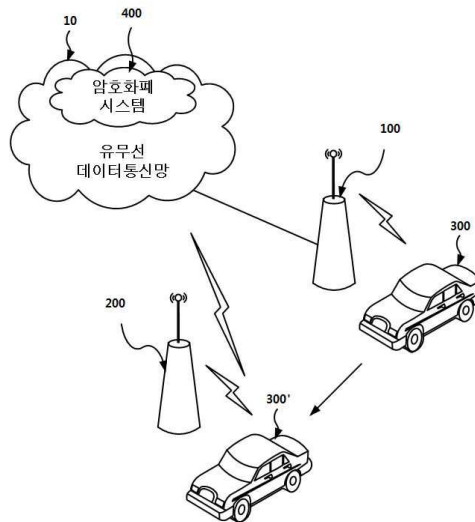
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 직접적인 네트워크 연결이 없는 송신 노변장치(Road Side Unit: RSU)와 수신 RSU 사이에서 전송할 메시지(Message: M)를 메시지 운송 단말부를 이용하여 전달하고 그에 대한 보상으로 메시지 운송 단말부에 대한 메시지 운송자에게 암호화폐로 인센티브를 제공하되, 메시지 운송자가 인센티브의 지급 여부를 확인할 수 있고, 송신 RSU가 메시지의 전달 여부를 확인할 수 있는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템 및 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 30/0225 (2013.01)

H04W 12/04 (2019.01)

H04W 4/40 (2020.05)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2017-0-00156

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 정보통신·방송 연구개발 사업

연구과제명 블록체인의 정보보호 프레임워크 및 평가 방법개발

기 여 율 1/1

주관기관 부경대학교 산학협력단

연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

인센티브 금액 및 운송자 공개키를 포함하는 인센티브 암호화폐 지급 트랜잭션(TX₁)과 상기 TX₁에 대응하는 인센티브 암호화폐 인출 트랜잭션(TX₂)이 발행되면 상기 인센티브 금액의 암호화폐를 TX₁의 운송자 공개키의 계정으로 이체하는 암호화폐 시스템;

상기 암호화폐 시스템에 대한 수신 공개키를 가지고 있으며, 근거리 무선통신을 수행하여 메시지(M)를 수신받아 저장하고, 상기 메시지(M)와 함께 수신된 TX₂에 메시지 수신에 대한 수신 RSU의 수신자 전자서명을 추가하여 전송하는 수신 RSU;

전달해야할 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 메시지(M)를 브로드캐스팅하고, 상기 브로드캐스팅되는 메시지(M)에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답 메시지를 수신하여 상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 상기 암호화폐 시스템으로 발행하고, 상기 메시지 및 상기 TX₁을 송신하는 송신 RSU; 및

브로드캐스팅되는 상기 메시지(M)를 수신하고, 상기 메시지(M)를 전달하기 위한 운송자로 지원하는 상기 응답 메시지를 상기 송신 RSU로 전송하고, 그에 대한 응답으로 상기 TX₁ 및 메시지를 수신받고 상기 메시지(M)에 포함된 위치정보의 위치로 이동하여 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX₂를 상기 수신 RSU로 송신하고, 상기 수신 RSU의 수신자 전자서명을 포함하는 TX₂를 수신하여 상기 암호화폐 시스템에 발행하는 메시지 운송 단말부를 포함하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 송신 RSU는,

상기 암호화폐 시스템과 통신을 수행하는 유선 통신부 및 상기 메시지 운송 단말부와 근거리 무선통신을 수행하는 무선통신부를 포함하는 송신 통신부;

전달해야 할 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 하나 이상의 메시지를 저장하는 메시지 DB 및 발행된 TX₁을 저장하는 트랜잭션 DB를 포함하는 송신 저장부; 및

전달해야할 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 메시지(M)를 브로드캐스팅하고, 상기 브로드캐스팅되는 메시지(M)에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답 메시지를 수신하여 상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 유선 통신부를 통해 상기 암호화폐 시스템에 발행하고, 상기 메시지 및 상기 TX₁을 상기 무선 통신부를 통해 메시지 운송 단말부로 송신하는 송신 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 송신 제어부는,

전달해야할 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 메시지(M)를 브로드캐스팅하는 메시지

브로드캐스팅부;

상기 브로드캐스팅되는 메시지(M)에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답 메시지를 적어도 하나 이상의 메시지 운송 단말부로부터 수신하여 메시지 운송자 모집부;

상기 응답 메시지를 전송한 메시지 운송 단말부가 둘 이상이면 미리 설정된 운송자 선택 조건에 대응하는 메시지 운송자 단말부를 선택하는 메시지 운송자 선택부; 및

상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 유선 통신부를 통해 상기 암호화폐 시스템에 발행하고, 상기 메시지 및 상기 TX₁을 상기 무선 통신부를 통해 메시지 운송 단말부로 송신하는 지급 트랜잭션 발행부를 포함하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 운송자 선택 조건은 메시지 운송자 수 및 응답 메시지의 수신 시간, 또는 메시지 운송자 수 및 인센티브 금액인 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 지급 트랜잭션 발행부는,

상기 TX₁ 생성 시 시간정보를 포함하는 타임락 정보를 더 포함하되,

상기 송신 제어부는,

상기 타임락 정보의 시간정보의 시간 초과 시 상기 TX₁에 대한 인센티브가 인출되었는지를 확인하여 메시지 전달 여부를 확인하는 메시지 전달 확인부; 및

상기 메시지 전달 확인부를 통해 상기 TX₁에 대한 인센티브가 인출되지 않은 것으로 확인되면 인센티브 암호화폐 회수 트랜잭션(TX₂')을 생성하여 상기 암호화폐 시스템으로 발행하는 인센티브 암호화폐 회수부를 더 포함하고,

상기 암호화폐 시스템은,

상기 TX₂'의 발행 시 TX₂'에 대응하는 TX₁의 인센티브 금액에 대한 암호화폐를 상기 TX₁의 송신자 공개키에 대응하는 계정으로 이체하여 상기 인센티브를 회수할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 메시지 운송 단말부는,

운송할 상기 메시지(M) 및 TX₁을 저장하는 단말 저장부;

상기 암호화폐 시스템 및 송신 RSU와 유무선 데이터통신망을 통해 통신을 수행하는 원거리 무선통신부 및 상기 송신 RSU 및 수신 RSU와 근거리무선통신을 수행하는 근거리 무선 통신부를 포함하는 단말 통신부; 및

상기 근거리 무선통신부를 통해 브로드캐스팅되는 상기 메시지(M)를 수신하고, 상기 메시지(M)를 전달하기 위한 운송자로 지원하는 상기 응답 메시지를 상기 송신 RSU로 전송하고, 그에 대한 응답으로 상기 TX₁ 및 메시지를

수신받고 상기 메시지(M)에 포함된 위치정보의 위치로 이동하여 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX2를 상기 수신 RSU로 송신하고, 상기 수신 RSU의 수신자 전자서명을 포함하는 TX2를 수신하여 상기 암호화폐 시스템에 발행하는 단말 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 단말 제어부는,

브로드캐스팅되는 상기 메시지(M)의 수신 여부를 모니터링하고 수신되는 상기 메시지(M)를 상기 단말 저장부에 저장하는 수신브로드캐스팅 메시지 모니터링부;

미리 설정된 설정값 및 메시지 운송 단말부 사용자에 의해 입력에 따라 자신의 상기 암호화폐 시스템의 계정에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 상기 응답 메시지를 생성하여 상기 송신 RSU로 전송하는 메시지 운송자 신청부;

상기 응답 메시지의 전송에 대한 응답으로 상기 TX₁ 및 메시지를 수신받아 상기 단말 저장부에 저장하는 메시지 수신 처리부;

상기 TX₁에 근거하여 상기 암호화폐 시스템으로 상기 TX₁에 대한 조회를 수행하여 인센티브가 지급되었는지를 확인하는 지급 트랜잭션 확인부;

상기 근거리 무선통신부를 통해 수신되는 근거리 무선통신신호에 포함된 식별정보가 상기 메시지에 포함된 상기 식별정보와 일치하는지를 검사하여 상기 메시지의 식별정보에 대응하는 수신 RSU가 검출되는지를 모니터링하는 수신 노변장치 모니터링부; 및

상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU가 검출되면 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX2를 상기 수신 RSU로 송신하고, 상기 수신 RSU의 수신자 전자서명을 포함하는 TX2를 수신하여 상기 암호화폐 시스템에 발행하는 메시지 전달 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템.

청구항 8

송신 RSU가 수신자인 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 운송할 메시지(M)를 브로드캐스팅하는 메시지 브로드캐스팅 과정;

메시지 운송 단말부가 상기 메시지를 수신받아 저장하고, 암호화폐 시스템의 계정에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답메시지를 생성하여 상기 송신 RSU로 전송하는 메시지 운송 지원 과정;

상기 송신 RSU가 메시지 운송 단말부로부터 상기 응답메시지의 수신 시 상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 암호화폐 시스템으로 발행하고, 상기 메시지 운송 단말부로 상기 메시지 및 TX₁을 전송하는 인센티브 암호화폐 지급 예치 과정;

상기 메시지 운송 단말부가 상기 메시지 및 TX₁을 수신받아 저장하고 상기 메시지의 위치정보에 대응하는 수신 RSU로 이동하여 상기 식별정보를 포함하는 근거리 무선통신 신호의 수신 시 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX2를 상기 수신 RSU로 송신하는 메시지 운송 과정;

수신 RSU가 상기 메시지 운송 단말부로부터 상기 메시지 및 TX2가 수신되면 상기 메시지를 수신하였음을 표시하기 위해 상기 TX2에 수신자 전자서명을 추가하고, 수신자 전자서명이 추가된 TX2를 상기 메시지 운송 단말부로 송신하는 메시지 수취 확인 과정; 및

상기 메시지 운송 단말부가 상기 수신 RSU의 수신자 전자서명을 포함하는 TX2를 수신하여 상기 암호화폐 시스템에 발행하여, 상기 암호화폐 시스템이 인센티브 금액 및 운송자 공개키를 포함하는 인센티브 암호화폐 지급 트

랜잭션(TX₁)과 상기 TX₁에 대응하는 인센티브 암호화폐 인출 트랜잭션(TX2)을 처리하여 상기 인센티브 금액의 암호화폐를 TX₁의 운송자 공개키의 계정으로 이체하는 인센티브 인출 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 방법

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 인센티브 암호화폐 지급 예치 과정은,

상기 송신 RSU가 메시지 운송자 모집부를 통해 상기 브로드캐스팅되는 메시지(M)에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답 메시지를 적어도 하나 이상의 메시지 운송 단말부로부터 수신하여 메시지 운송자 모집 단계;

상기 송신 RSU가 메시지 운송자 선택부를 통해 상기 응답 메시지를 전송한 메시지 운송 단말부가 둘 이상이면 미리 설정된 운송자 선택 조건에 대응하는 메시지 운송자 단말부를 선택하는 메시지 운송자 선택 단계; 및

상기 송신 RSU가 지급 트랜잭션 발행부를 통해 상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 유선 통신부를 통해 상기 암호화폐 시스템에 발행하고, 상기 메시지 및 상기 TX₁을 상기 무선 통신부를 통해 메시지 운송 단말부로 송신하는 지급 트랜잭션 발행단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 운송자 선택 조건은,

메시지 운송자 수 및 응답 메시지의 수신 시간, 또는 메시지 운송자 수 및 인센티브 금액인 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 지급 트랜잭션 발행부는, 지급 트랜잭션 발행 단계에서

상기 TX₁ 생성 시 시간정보를 포함하는 타임락 정보를 TX₁에 더 포함하되,

상기 인센티브 암호화폐 지급 예치 과정은,

상기 송신 RSU가 메시지 전달 확인부를 통해 상기 타임락 정보의 시간정보의 시간 초과 시 상기 TX₁에 대한 인센티브가 인출되었는지를 확인하여 메시지 전달 여부를 확인하는 메시지 전달 확인 단계; 및

상기 송신 RSU가 인센티브 암호화폐 회수부를 통해 상기 메시지 전달 확인부에 의해 상기 TX₁에 대한 인센티브가 인출되지 않은 것으로 확인되면 인센티브 암호화폐 회수 트랜잭션(TX2')을 생성하여 상기 암호화폐 시스템으로 발행하여 상기 암호화폐 시스템으로부터 인센티브를 회수하는 인센티브 암호화폐 회수 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 방법.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 메시지 운송 과정은,

메시지 운송 단말부가 메시지 수신 처리부를 통해 상기 응답 메시지의 전송에 대한 응답으로 상기 TX₁ 및 메시지를 수신받아 상기 단말 저장부에 저장하는 메시지 수신 처리 단계;

상기 메시지 운송 단말부가 지급 트랜잭션 확인부를 통해 상기 TX₁에 근거하여 상기 암호화폐 시스템으로 상기 TX₁에 대한 조회를 수행하여 인센티브가 지급되었는지를 확인하는 지급 트랜잭션 확인 단계;

상기 메시지 운송 단말부가 수신 노변장치 모니터링부를 통해 상기 근거리 무선통신부로부터 입력되는 근거리 무선통신 신호에 포함된 식별정보가 상기 메시지에 포함된 식별정보와의 일치 여부를 판단하여 상기 메시지의 식별정보에 대응하는 수신 RSU가 검출되는지를 모니터링하는 수신 노변장치 모니터링 단계; 및

상기 메시지 운송 단말부가 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU가 검출되면 메시지 전달 처리부를 통해 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX₂를 상기 수신 RSU로 송신하는 수취 확인 요청 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 직접적인 네트워크 연결이 없는 송신 노변장치(Road Side Unit: RSU)와 수신 RSU 사이에서 전송할 메시지(Message: M)를 메시지 운송 단말부를 이용하여 전달하고 그에 대한 보상으로 메시지 운송 단말부에 대한 메시지 전달자에게 암호화폐로 인센티브를 제공하되, 메시지 전달자가 인센티브의 지급 여부를 확인할 수 있고, 송신 RSU가 메시지의 전달 여부를 확인할 수 있는 협업 네트워크 시스템의 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 모바일 통신과 컴퓨팅 기술을 포함하는 스마트 차량 시스템을 장착한 스마트 자동차, 스마트 단말기 기술의 발전으로 인해 도로상의 차량 및 스마트 단말기와 도로 상에 존재하는 장치(이하 "노변장치(Road Side Unit: RSU)"라 함)간 통신을 이용한 차량 협업 네트워크 시스템(Cooperative Vehicular Adhoc Networks: CVAN) 등과 같은 협업 네트워크 시스템 서비스 기술의 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0003] 협업 네트워크 시스템은 차량 협업 네트워크 시스템의 차량과 같이 메시지 운송 수단이 네트워크를 통해 직접적으로 연결되어 있지 않은 송신 RSU에서 수신 RSU로 메시지를 전송하기 위해 메시지의 저장-운반-발송 기술이 적용되고 있다. 이는 직접적인 네트워크 연결이 가용하지 않은 두 지점 사이에 어느 정도 메시지 전달 지연이 허용되는 서비스 환경에서의 메시지 전달을 위한 대안으로 간주되고 있다.

[0004] 이러한 특성으로 인해 지연 허용 차량 네트워크(Vehicular Delay Tolerant Network, VDTN)라 명명하기도 한다.

[0005] 효과적인 메시지 전달을 위해 송신 RSU에서 수신 RSU로 메시지를 전달한 메시지 운송 수단, 즉 메시지 운송 수단의 사용자에게 자신들의 컴퓨팅 자원의 활용에 대한 실질적인 보상을 지급함으로써 메시지 운송 수단의 사용자들의 자발적이고 적극적인 협력을 유도하고 있다.

[0006] 메시지 전달에 기여한 사용자, 즉 메시지 운송 수단을 사용하여 메시지를 전달한 메시지 전달자에 대한 보상 방안으로 평판(Reputation) 기반의 보상과 신용(Credit) 기반 보상 기법들이 연구되고 있으며, 이 중 신용기반 보상은 가상화폐를 도입하여 협업에 참여한 메시지 전달자에게 가상화폐를 인센티브(Incentive)로 지급하는 방법이다.

[0007] 그러나 가상화폐를 인센티브로 지급하는 기존의 신용기반의 보상기법은 가상화폐 거래에 대한 처리가 은행과 같은 신뢰기관에 의존하는 중앙 집중형 방식으로 운영되므로 단일지점오류(Single Point Of Failure)가 발생할 가능성이 있는 문제점이 있다.

[0008] 또한, 종래 인센티브 보상기법은 인센티브 지급을 위한 가상화폐 거래 시, 차량 애드 혹 네트워크에 참여하는 개체(메시지 전달자, 송신 RSU)들이 해당 가상화폐의 유효성 등을 직접 검증해야 하므로 가상화폐 거래 처리에

대한 프로세싱 부담이 가중될 수 있는 문제점이 있었다.

- [0009] 또한, 종래 인센티브 보상기법은 차량 애드혹 네트워크에 참여하는 개체들 자체적으로도 시스템에서 거래되는 가상화폐의 유효성 검증을 위한 기능들을 모두 별도로 구현하고 있어야 하는 문제점이 있다.
- [0010] 또한, 종래 인센티브 보상기법은 해당 어플리케이션에 특화된 가상화폐의 사용으로 인해 인센티브로 지급된 가상화폐의 사용에 대한 범용성이 제한되는 문제점이 있었다.
- [0011] 이러한 문제점을 해결하기 위해 비트코인(Bitcoin), 리플, 이더리움, 이오스, 라이트코인 등과 같은 전자화폐(이하 "암호화폐"라 함) 시스템을 활용하여 메시지 전달자에게 인센티브를 제공하는 방안이 연구되고 있다.
- [0012] 그러나 종래 인센티브 보상기법의 가상화폐 시스템은 송신 RSU가 인센티브로 암호화폐를 지급하는 경우 악의적인 메시지 운송자가 인센티브만 취하고 메시지를 올바른 전달하지 않는 경우가 발생할 수 있고, 반대로 메시지 운송자가 메시지의 전달을 완료했을 때 인센티브로 암호화폐를 지급하는 경우, 악의적인 송신 RSU가 인센티브를 지급하지 않는 경우가 발생할 수 있는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1501166호(2015.03.13. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 따라서 본 발명의 목적은 직접적인 네트워크 연결이 없는 송신 노변장치(Road Side Unit: RSU)와 수신 RSU 사이에서 전송할 메시지(Message: M)를 메시지 운송 단말부를 이용하여 전달하고 그에 대한 보상으로 메시지 운송 단말부에 대한 메시지 운송자에게 암호화폐로 인센티브를 제공하되, 메시지 운송자가 인센티브의 지급 여부를 확인할 수 있고, 송신 RSU가 메시지의 전달 여부를 확인할 수 있는 협업 네트워크 시스템에서 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템 및 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 협업 네트워크 시스템에서 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템은: 인센티브 금액 및 운송자 공개키를 포함하는 인센티브 암호화폐 지급 트랜잭션(TX₁)과 상기 TX₁에 대응하는 인센티브 암호화폐 인출 트랜잭션(TX₂)이 발행되면 상기 인센티브 금액의 암호화폐를 TX₁의 운송자 공개키의 계정으로 이체하는 암호화폐 시스템; 상기 암호화폐 시스템에 대한 수신 공개키를 가지고 있으며, 근거리 무선통신을 수행하여 메시지(M)를 수신받아 저장하고, 상기 메시지(M)와 함께 수신된 TX₂에 메시지 수신에 대한 수신 RSU의 수신자 전자서명을 추가하여 전송하는 수신 RSU; 전달해야 할 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 메시지(M)를 브로드캐스팅하고, 상기 브로드캐스팅되는 메시지(M)에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답 메시지를 수신하여 상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 상기 암호화폐 시스템으로 발행하고, 상기 메시지 및 상기 TX₁을 송신하는 송신 RSU; 및 브로드캐스팅되는 상기 메시지(M)를 수신하고, 상기 메시지(M)를 전달하기 위한 운송자로 지원하는 상기 응답 메시지를 상기 송신 RSU로 전송하고, 그에 대한 응답으로 상기 TX₁ 및 메시지를 수신받고 상기 메시지(M)에 포함된 위치정보의 위치로 이동하여 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX₂를 상기 수신 RSU로 송신하고, 상기 수신 RSU의 수신자 전자서명을 포함하는 TX₂를 수신하여 상기 암호화폐 시스템에 발행하는 메시지 운송 단말부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 송신 RSU는, 상기 암호화폐 시스템과 통신을 수행하는 유선 통신부 및 상기 메시지 운송 단말부와 근거리 무선통신을 수행하는 무선통신부를 포함하는 송신 통신부; 전달해야 할 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 하나 이상의 메시지를 저장하는 메시지 DB 및 발행된 TX₁을 저장하는 트랜잭션 DB를 포함하는 송신 저장부; 및 전달해야 할 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 메시지(M)를 브로드캐스팅하고, 상기 브로드캐

스팅되는 메시지(M)에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답 메시지를 수신하여 상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 유선 통신부를 통해 상기 암호화폐 시스템에 발행하고, 상기 메시지 및 상기 TX₁을 상기 무선 통신부를 통해 메시지 운송 단말부로 송신하는 송신 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 송신 제어부는, 전달해야할 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 메시지(M)를 브로드캐스팅하는 메시지 브로드캐스팅부; 상기 브로드캐스팅되는 메시지(M)에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답 메시지를 적어도 하나 이상의 메시지 운송 단말부로부터 수신하여 메시지 운송자 모집부; 상기 응답 메시지를 전송한 메시지 운송 단말부가 둘 이상이면 미리 설정된 운송자 선택 조건에 대응하는 메시지 운송자 단말부를 선택하는 메시지 운송자 선택부; 및 상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 유선 통신부를 통해 상기 암호화폐 시스템에 발행하고, 상기 메시지 및 상기 TX₁을 상기 무선 통신부를 통해 메시지 운송 단말부로 송신하는 지급 트랜잭션 발행부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 운송자 선택 조건은 메시지 운송자 수 및 응답 메시지의 수신 시간, 또는 메시지 운송자 수 및 인센티브 금액인 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 지급 트랜잭션 발행부는, 상기 TX₁ 생성 시 시간정보를 포함하는 타임락 정보를 더 포함하되, 상기 송신 제어부는, 상기 타임락 정보의 시간정보의 시간 초과 시 상기 TX₁에 대한 인센티브가 인출되었는지를 확인하여 메시지 전달 여부를 확인하는 메시지 전달 확인부; 및 상기 메시지 전달 확인부를 통해 상기 TX₁에 대한 인센티브가 인출되지 않은 것으로 확인되면 인센티브 암호화폐 회수 트랜잭션(TX2')을 생성하여 상기 암호화폐 시스템으로 발행하는 인센티브 암호화폐 회수부를 더 포함하고, 상기 암호화폐 시스템은, 상기 TX2'의 발행 시 TX2'에 대응하는 TX₁의 인센티브 금액에 대한 암호화폐를 상기 TX₁의 송신자 공개키에 대응하는 계정으로 이체하여 상기 인센티브를 회수할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 메시지 운송 단말부는, 운송할 상기 메시지(M) 및 TX₁을 저장하는 단말 저장부; 상기 암호화폐 시스템 및 송신 RSU와 유무선 데이터통신망을 통해 통신을 수행하는 원거리 무선통신부 및 상기 송신 RSU 및 수신 RSU와 근거리무선통신을 수행하는 근거리 무선 통신부를 포함하는 단말 통신부; 및 상기 근거리 무선통신부를 통해 브로드캐스팅되는 상기 메시지(M)를 수신하고, 상기 메시지(M)를 전달하기 위한 운송자로 지원하는 상기 응답 메시지를 상기 송신 RSU로 전송하고, 그에 대한 응답으로 상기 TX₁ 및 메시지를 수신받고 상기 메시지(M)에 포함된 위치정보의 위치로 이동하여 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX2를 상기 수신 RSU로 송신하고, 상기 수신 RSU의 수신자 전자서명을 포함하는 TX2를 수신하여 상기 암호화폐 시스템에 발행하는 단말 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 단말 제어부는, 브로드캐스팅되는 상기 메시지(M)의 수신 여부를 모니터링하고 수신되는 상기 메시지(M)를 상기 단말 저장부에 저장하는 수신브로드캐스팅 메시지 모니터링부; 미리 설정된 설정값 및 메시지 운송 단말부 사용자에게 의해 입력에 따라 자신의 상기 암호화폐 시스템의 계정에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 상기 응답 메시지를 생성하여 상기 송신 RSU로 전송하는 메시지 운송자 신청부; 상기 응답 메시지의 전송에 대한 응답으로 상기 TX₁ 및 메시지를 수신받아 상기 단말 저장부에 저장하는 메시지 수신 처리부; 상기 TX₁에 근거하여 상기 암호화폐 시스템으로 상기 TX₁에 대한 조회를 수행하여 인센티브가 지급되었는지를 확인하는 지급 트랜잭션 확인부; 상기 근거리 무선통신부를 통해 수신되는 근거리 무선통신신호에 포함된 식별정보가 상기 메시지에 포함된 상기 식별정보와 일치하는지를 검사하여 상기 메시지의 식별정보에 대응하는 수신 RSU가 검출되는지를 모니터링하는 수신 노변장치 모니터링부; 및 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU가 검출되면 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX2를 상기 수신 RSU로 송신하고, 상기 수신 RSU의 수신자 전자서명을 포함하는 TX2를 수신하여 상기 암호화폐 시스템에 발행하는 메시지 전달 처리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 협업 네트워크 시스템에서 암호화폐 기반 인센티브 지급 방법은: 송신 RSU가 수신자인 수신 RSU의 위치정보 및 식별정보를 포함하는 운송할 메시지(M)를 브로드캐스팅하는 메시지 브로드캐스팅 과정; 메시지 운송 단말부가 상기 메시지를 수신받아 저장하고, 암호화폐 시스템의 계정에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답메시지를 생성하여 상기 송신 RSU로 전송하는 메시지

운송 지원 과정; 상기 송신 RSU가 메시지 운송 단말부로부터 상기 응답메시지의 수신 시 상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 암호화패 시스템으로 발행하고, 상기 메시지 운송 단말부로 상기 메시지 및 TX₁을 전송하는 인센티브 암호화패 지급 예치 과정; 상기 메시지 운송 단말부가 상기 메시지 및 TX₁을 수신받아 저장하고 상기 메시지의 위치정보에 대응하는 수신 RSU로 이동하여 상기 식별정보를 포함하는 근거리 무선통신 신호의 수신 시 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX2를 상기 수신 RSU로 송신하는 메시지 운송 과정; 수신 RSU가 상기 메시지 운송 단말부로부터 상기 메시지 및 TX2가 수신되면 상기 메시지를 수신하였음을 표시하기 위해 상기 TX2에 수신자 전자서명을 추가하고, 수신자 전자서명이 추가된 TX2를 상기 메시지 운송 단말부로 송신하는 메시지 수취 확인 과정; 및 상기 메시지 운송 단말부가 상기 수신 RSU의 수신자 전자서명을 포함하는 TX2를 수신하여 상기 암호화패 시스템에 발행하여, 상기 암호화패 시스템이 인센티브 금액 및 운송자 공개키를 포함하는 인센티브 암호화패 지급 트랜잭션(TX₁)과 상기 TX₁에 대응하는 인센티브 암호화패 인출 트랜잭션(TX2)을 처리하여 상기 인센티브 금액의 암호화패를 TX₁의 운송자 공개키의 계정으로 이체하는 인센티브 인출 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 인센티브 암호화패 지급 예치 과정은, 상기 송신 RSU가 메시지 운송자 모집부를 통해 상기 브로드캐스팅되는 메시지(M)에 대한 운송자 공개키 및 운송자 전자서명을 포함하는 응답 메시지를 적어도 하나 이상의 메시지 운송 단말부로부터 수신하여 메시지 운송자 모집 단계; 상기 송신 RSU가 메시지 운송자 선택부를 통해 상기 응답 메시지를 전송한 메시지 운송 단말부가 둘 이상이면 미리 설정된 운송자 선택 조건에 대응하는 메시지 운송자 단말부를 선택하는 메시지 운송자 선택 단계; 및 상기 송신 RSU가 지급 트랜잭션 발행부를 통해 상기 운송자 공개키 및 상기 메시지(M)를 전송하고자 하는 수신 RSU의 수신자 공개키를 포함하는 상기 TX₁을 생성하여 유선 통신부를 통해 상기 암호화패 시스템에 발행하고, 상기 메시지 및 상기 TX₁을 상기 무선 통신부를 통해 메시지 운송 단말부로 송신하는 지급 트랜잭션 발행단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 운송자 선택 조건은, 메시지 운송자 수 및 응답 메시지의 수신 시간, 또는 메시지 운송자 수 및 인센티브 금액인 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 지급 트랜잭션 발행부는, 지급 트랜잭션 발행 단계에서 상기 TX₁ 생성 시 시간정보를 포함하는 타임락 정보를 TX₁에 더 포함하되, 상기 인센티브 암호화패 지급 예치 과정은, 상기 송신 RSU가 메시지 전달 확인부를 통해 상기 타임락 정보의 시간정보의 시간 초과 시 상기 TX₁에 대한 인센티브가 인출되었는지를 확인하여 메시지 전달 여부를 확인하는 메시지 전달 확인 단계; 및 상기 송신 RSU가 인센티브 암호화패 회수부를 통해 상기 메시지 전달 확인부에 의해 상기 TX₁에 대한 인센티브가 인출되지 않은 것으로 확인되면 인센티브 암호화패 회수 트랜잭션(TX2')을 생성하여 상기 암호화패 시스템으로 발행하여 상기 암호화패 시스템으로부터 인센티브를 회수하는 인센티브 암호화패 회수 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 메시지 운송 과정은, 메시지 운송 단말부가 메시지 수신 처리부를 통해 상기 응답 메시지의 전송에 대한 응답으로 상기 TX₁ 및 메시지를 수신받아 상기 단말 저장부에 저장하는 메시지 수신 처리 단계; 상기 메시지 운송 단말부가 지급 트랜잭션 확인부를 통해 상기 TX₁에 근거하여 상기 암호화패 시스템으로 상기 TX₁에 대한 조회를 수행하여 인센티브가 지급되었는지를 확인하는 지급 트랜잭션 확인 단계; 상기 메시지 운송 단말부가 수신 노변장치 모니터링부를 통해 상기 근거리 무선통신부로부터 입력되는 근거리 무선통신 신호에 포함된 식별정보가 상기 메시지에 포함된 식별정보와의 일치 여부를 판단하여 상기 메시지의 식별정보에 대응하는 수신 RSU가 검출되는지를 모니터링하는 수신 노변장치 모니터링 단계; 및 상기 메시지 운송 단말부가 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU가 검출되면 메시지 전달 처리부를 통해 상기 식별정보를 제공하는 수신 RSU로 상기 메시지(M) 및 자신의 전자서명 및 공개키를 포함하는 TX2를 상기 수신 RSU로 송신하는 수취 확인 요청 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0027] 본 발명은 암호화패를 이용하여 인센티브를 제공함으로써 보다 안전하고, 현실적인 인센티브를 제공할 수 있는 효과를 갖는다.

[0028] 본 발명은 메시지 전달 요청자인 송신 RSU가 전달할 메시지 운송자가 메시지를 수령 시 암호화패를 암호화패 시

시스템에 발행하되, 메시지 운송자가 메시지를 수신 RSU에게 전달하여야만 상기 암호화패를 수령할 수 있도록 하고, 메시지가 올바르게 전달되지 않은 경우 송신 RSU가 발행한 암호화패를 회수할 수 있도록 함으로써 메시지 전달 요청자 및 메시지 운송자 둘 모두에게 신뢰성을 제공할 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 협업 네트워크 시스템에서 암호화패 기반 인센티브 지급 시스템의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 암호화패 기반 인센티브 지급 시스템의 송신 RSU의 상세 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 암호화패 기반 인센티브 지급 시스템의 수신 RSU의 상세 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 암호화패 기반 인센티브 지급 시스템의 메시지 운송 단말부의 상세 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 암호화패 기반 인센티브 지급 방법을 나타낸 절차도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 암호화패 기반 인센티브 지급 방법 중 중도에 메시지를 전달하지 않은 메시지 운송 단말부에 대해 발행된 암호화패 회수 방법을 나타낸 절차도이다.
- 도 7 내지 도 9는 본 발명에 따른 트랜잭션 구조를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 협업 네트워크 시스템의 암호화패 기반 인센티브 지급 시스템의 구성 및 동작을 설명하고, 그에 따른 인센티브 지급 방법을 상세히 설명한다.
- [0031] 도 1은 본 발명에 따른 협업 네트워크 시스템의 암호화패 기반 인센티브 지급 시스템의 구성을 나타낸 도면이고, 도 7 내지 도 9는 본 발명에 따른 트랜잭션 구조를 나타낸 도면이다. 이하 도 1 및, 도 7 내지 도 9를 참조하여 설명한다.
- [0032] 본 발명에 따른 협업 네트워크 시스템의 암호화패 기반 인센티브 지급 시스템은 송신 노변장치(Road Side Unit: 이하 "RSU"라 함)(100), 수신 RSU(200), 메시지 운송 단말기(300) 및 암호화패 시스템(400)을 포함한다.
- [0033] 상기 송신 RSU(100), 메시지 운송 단말기(300) 및 암호화패 시스템(400)은 유무선 데이터통신망(10)을 통해 연결되어 상호 데이터 통신을 수행한다.
- [0034] 수신 RSU(200)는 유무선 데이터통신망(10)을 통해 송신 RSU(100)와 연결되지 않으며, 송신 RSU(100)와 유선 및 무선 중 어느 하나로도 연결되지 않는다. 즉 수신 RSU(200)와 송신 RSU(100)는 어떠한 네트워크를 통해서도 연결되지 않는다.
- [0035] 상기 유무선 데이터통신망(10)은 와이파이(WiFi)망 및 로컬망(Local Area Network: LAN)을 포함하는 광대역망, 3세대(3 Generation: 3G), 4G, 5G 등을 포함하는 이동통신망, 전용망, 와이드로망 등 중 어느 하나 이상이 결합되어 있는 통신망일 수 있을 것이다.
- [0036] 또한, 송신 RSU(100) 및 수신 RSU(200)는 근거리 무선통신을 통해 메시지 운송 단말부(300)와 데이터 통신을 수행한다. 상기 근거리 무선통신은 애드혹(Adhoc) 네트워크를 구성할 수 있는 통신방식으로, 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), 무선 LAN 등 중 어느 하나가 적용 될 수 있으나, 무선(Wireless) LAN이 적용되는 것이 바람직할 것이다.
- [0037] 상기 수신 RSU(200)는 유무선 데이터통신망(10)에 연결되어 있지 않으므로, 송신 RSU(100)는 수신 RSU(200)와 직접적인 통신을 수행할 수 없다. 따라서 송신 RSU(100)는 메시지 운송 단말부(300)를 통해 수신 RSU(200)로 메시지를 전송한다.
- [0038] 또한, 상기 송신 RSU(100), 수신 RSU(200) 및 메시지 운송 단말부(300), 즉 송신 RSU(100)의 관리자, 수신 RSU(200)의 관리자 및 메시지 운송 단말부(300)의 사용자는 암호화패 시스템(400)에 가입하여 공개키, 개인키 등을 포함하는 계정을 가지고 있어야 할 것이다. 이하 상기 송신 RSU(100)의 공개키를 송신 공개키(PK_{RSs})라 하고, 수신 RSU(200)의 공개키를 수신자 공개키(PK_{RSd})라 하며, 상기 메시지 운송 단말부(300)의 공개키를 운송자

공개키(PK_V)라 한다.

- [0039] 암호화폐 시스템(400)을 먼저 설명하면, 암호화폐 시스템(400)은 블록체인 네트워크를 포함하여 암호화폐 거래 기록을 트랜잭션이라 불리는 구조로 처리하여 암호화폐를 이체한다.
- [0040] 트랜잭션은 도 7 및 도 9에서 보이는 바와 같이 크게 송금자 계정이 소유자로 지정된 입력(in) 및 암호화폐 소유권을 이전하기 위한 수신자 계정이 지정되는 출력(out)으로 구성된다. 또한, 트랜잭션은 공개키에 대응되는 서명키인 개인키를 이용하여 작성된 전자서명(Sig)이 포함되어야 정당한 사용자에게 의한 트랜잭션으로 간주된다.
- [0041] 본 발명에 따른 암호화폐 시스템(400)은 지급 트랜잭션(TX₁)과 그에 대응하는 인출 트랜잭션(TX₂) 및 회수 트랜잭션(TX₂') 중 어느 하나가 결합되어야만 실질적인 인센티브 금액에 대응하는 암호화폐를 수신자에게 이체 처리하거나 송금자에게 회수 처리한다.
- [0042] 송신 RSU(100)는 유무선 데이터통신망(10)에 연결된 다양한 서비스 시스템(미도시)들로부터 수신하거나 자체적으로 생성되고, 전송할 목적지, 즉 수신 RSU(200)의 위치정보 및 수신 RSU(200)의 고유 식별정보를 포함하는 다양한 메시지(Message: M)를 저장하여 관리하고, 관리되는 메시지들을 근거리 무선통신을 통해 일정 영역에 방송(Broadcasting: 이하 "브로드캐스팅"이라 함)한다.
- [0043] 송신 RSU(100)는 임의의 메시지 운송 단말부(300)가 브로드캐스팅되는 메시지를 운송할 운송자로 지원하면 상기 메시지 운송 단말부(300)에 대해 인센티브 예치 증서인 인센티브 암호화폐 지급 트랜잭션(이하 "지급 트랜잭션" 또는 "TX₁"이라 함)을 생성하여 암호화폐 시스템(400)에 발행하고, 메시지(M) 및 지급 트랜잭션(TX₁)을 메시지 운송 단말부(300)로 제공한다.
- [0044] 상기 지급 트랜잭션(TX₁)은 송신 RSU(100)의 암호화폐 시스템(400) 계정에서 사용되지 않은 이전 트랜잭션, TX_{prev}의 출력(out)에서 인센티브가 지급되도록 입력(in)으로 설정된다.
- [0045] 지급 트랜잭션(TX₁)의 출력(out)에는 인센티브로 예치되는 암호화폐 금액과 여기에 명시된 암호화폐를 사용할 수 있는 조건을 위한 락킹 스크립트(Locking Script)(701)가 포함된다. 상기 락킹 스크립트는 암호화폐 시스템(400)이 지원하는 2-of-2 다중서명(Multi-Signature)과 타임락(Time-Lock) 스크립트 명령어를 이용하여 생성된다.
- [0046] 2-of-2 다중서명 스크립트에는 메시지 운송 단말부(300)의 운송자 공개키(PK_V)와 수신 RSU(200)의 수신자 공개키(PK_{Rsd})를 이용하여 전자서명이 모두 검증되는 경우에만 지급 트랜잭션(TX₁)의 출력(out)에 명시된 암호화폐를 사용할 수 있도록 함으로써, 메시지 운송 단말부(300)가 정상적으로 수신 RSU(200)에 메시지를 전달하는 경우에만 이에 대한 확증으로 목적지, 즉 수신 RSU(200)가 메시지 운송자 단말부(300)를 위한 인센티브 인출 트랜잭션(TX₂)에 수신자 전자서명(Sig_{Rsd})을 하도록 한다.
- [0047] 타임락 스크립트는 타임락 값으로 지정된 일정 시간이 경과한 후에도 지급 트랜잭션이 사용되지 않으면, 차량이 메시지 전달을 정상적으로 수행하지 않아 암호화폐 인센티브를 인출하지 못하는 것으로 간주하여, 송신 RSU(100)가 지급 트랜잭션(TX₁)의 출력(out)에 명시된 비트코인을 다시 회수할 수 있도록 한다.
- [0048] 송신 RSU(100)는 상기 발행한 TX₁이 상기 타임락의 일정시간 내에 해당 메시지 운송 단말부(300)에 의해 인출되지 않으면 인센티브 암호화폐 회수 트랜잭션(이하 "회수 트랜잭션" 또는 "TX₂'"라 함)을 생성하여 암호화폐 시스템(400)에 발행하여 상기 TX₁을 회수한다.
- [0049] 상기 회수 트랜잭션(TX₂')은 출력(out)의 락킹 스크립트(701)가 송신자 공개키(PK_{Rss})로만 구성된다.
- [0050] 수신 RSU(200)는 상기 송신 RSU(100)가 자신에게 전송한 메시지(M)를 메시지 운송 단말부(300)로부터 근거리 무선통신을 통해 수신받고, 상기 메시지 운송 단말부(300)가 메시지를 올바르게 전달하였음을 인증하여 주기 위해 상기 메시지 운송 단말부(300)가 송신하는 인센티브 암호화폐 인출 트랜잭션(이하 "인출 트랜잭션" 또는 "TX₂"라 함)에 자신의 수신자 전자서명을 추가하여 메시지 운송 단말부(300)로 제공한다.
- [0051] 메시지 운송 단말부(300)는 도 1에서 보이는 바와 같이 차량(Vehicle)에 설치되는 차량 시스템일 수도 있고, 스마트폰, 스마트패드 등과 같은 모바일 단말기일 수도 있을 것이다.

- [0052] 메시지 운송 단말부(300)는 상기 송신 RSU(100)가 설치된 영역에 진입 시 브로드캐스팅되는 메시지(M)를 수신하고, 메시지(M)를 전달할지의 여부를 결정하고, 메시지(M)를 해당 수신 RSU(200)로 전송하기로 결정한 경우, 응답 메시지(M_R)를 송신 RSU(100)로 전송한다.
- [0053] 메시지 운송 단말부(300)는 상기 응답 메시지(M_R)에 대해 메시지(M) 및 인출 트랜잭션이 수신되면, 메시지(M)에 포함되어 있는 수신 RSU(200)의 위치정보를 검출하여 메시지 운송 단말부(300)의 표시수단을 통해 표시할 것이다.
- [0054] 메시지 운송 단말부(300)는 메시지(M) 및 지급 트랜잭션의 수신 시 메시지에 포함된 수신 RSU(200)의 식별정보를 포함하는 근거리 무선통신 신호가 수신되는지를 검사하여 수신 RSU(200)가 설치된 영역에 진입하는지를 판단한다.
- [0055] 메시지 운송 단말부(300)는 수신 RSU(200)의 영역에 진입하면 인출 트랜잭션(TX₂)을 생성한 후, 메시지(M)와 함께 수신 RSU(200)로 송신한다.
- [0056] 메시지 운송 단말부(300)는 상기 인출 트랜잭션의 송신 후 수신 RSU(200)의 전자서명이 추가된 인출 트랜잭션이 수신되면 암호화폐 시스템(400)으로 상기 인출 트랜잭션(TX₂)을 발행한다.
- [0057] 상기 인출 트랜잭션(TX₂)은 지급 트랜잭션(TX₁)의 출력(out)에 명시된 암호코인 사용 조건 만족을 위해 인출 트랜잭션(TX₂)의 입력(in)의 2-of-2 다중서명 연락처 스크립트(801)가 구성된다.
- [0058] 상기 연락처 스크립트(801)는 운송자 공개키 및 수신 RSU의 수신자 전자서명(Sig_{RSU})을 포함한다.
- [0059] 도 2는 본 발명에 따른 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템의 송신 RSU의 상세 구성을 나타낸 도면이다.
- [0060] 도 2를 참조하면 송신 RSU(100)는 송신 저장부(110), 송신 통신부(120) 및 송신 제어부(130)를 포함한다.
- [0061] 송신 저장부(110)는 목적지인 수신 RSU(200)의 위치정보 및 상기 수신 RSU(200)의 고유 식별정보를 포함하는 적어도 하나 이상의 메시지(M)를 저장하여 관리하는 메시지 DB(111) 및 메시지 전송에 따라 생성된 지급 트랜잭션(TX₁)을 저장하여 관리하는 트랜잭션 DB(112)를 포함한다.
- [0062] 송신 통신부(120)는 유무선 데이터통신망(10)에 접속하여 유무선 데이터통신망(10)에 연결된 암호화폐 시스템(400) 및 메시지 운송 단말부(300) 등과 같은 장치, 시스템 등과 데이터 통신을 수행하는 유선 통신부(121) 및 메시지 운송 단말부(300)와 다이렉트로 무선으로 연결되어 근거리 무선통신을 수행하는 무선 통신부(122)를 포함한다.
- [0063] 송신 제어부(130)는 메시지 브로드캐스팅부(131), 메시지 운송자 모집부(132), 메시지 운송자 선택부(133) 및 지급 트랜잭션 발행부(134)를 포함하고, 실시예에 따라 메시지 전달 확인부(135) 및 인센티브 암호화폐 회수부(135)를 더 포함할 수 있을 것이다.
- [0064] 메시지 브로드캐스팅부(131)는 메시지 DB(111)에 저장되어 있는 적어도 하나 이상의 메시지를 미리 설정된 정책에 따라 무선 통신부(122)를 통해 브로드캐스팅한다. 상기 정책은 메시지별 브로드캐스팅 시간, 브로드캐스팅 횟수 등을 포함할 수 있을 것이다.
- [0065] 메시지 운송자 모집부(132)는 상기 메시지의 브로드캐스팅에 대해 적어도 하나 이상의 임의의 메시지 운송자 단말부(300)로부터 응답메시지를 수신하여 운송자를 모집한다.
- [0066] 메시지 운송자 선택부(133)는 운송자 선택 조건이 설정되어 있으며, 상기 메시지 운송자 모집부(132)를 통해 모집되는 메시지 운송자 단말부(300)들 중 상기 운송자 선택 조건에 대응하는 적어도 하나 이상의 메시지 운송자 단말부를 선택한다. 상기 운송자 선택 조건은 해당 메시지의 운송자 수 및 시간이 될 수도 있고, 운송자 수 및 인센티브 금액이 될 수도 있을 것이다. 즉 운송자 선택 조건은 선착순으로 상기 운송자 수만큼 선택할 수도 있고, 메시지 운송자 단말부(300)로부터 제시된 인센티브 금액 중 낮은 인센티브 금액을 제시한 상기 운송자 수의 메시지 운송자 단말부(300)들을 선택할 수도 있을 것이다.
- [0067] 지급 트랜잭션 발행부(134)는 메시지를 운송할 메시지 운송자 단말부(300)가 결정되면, 해당 메시지 운송자 단말부(300)로부터 수신된 응답메시지에 포함된 운송자 공개키 및 운송자 전자서명, 수신자 공개키, 자산의 공개키인 송신자 공개키 및 락킹 스크립트(701)를 포함하는 지급 트랜잭션(TX₁)을 생성하여 유선 통신부(121)를 통

해 암호화폐 시스템(400)에 발행하고, 메시지 및 지급 트랜잭션(TX₁)을 유선 통신부(121) 및 무선 통신부(122) 중 어느 하나를 통해 해당 메시지 운송 단말부(300)로 전송한다. 메시지 운송 단말부(300)를 전송되는 메시지 및 지급 트랜잭션은 무선 통신부(122)를 통해 송신되는 것이 바람직할 것이다.

[0068] 메시지 전달 확인부(135)는 상기 타임락 정보(스크립트)의 시간정보의 시간 초과 시 상기 지급 트랜잭션(TX₁)에 대한 인센티브가 인출되었는지를 확인하여 메시지 전달 여부를 확인한다.

[0069] 인센티브 암호화폐 회수부(136)는 상기 메시지 전달 확인부(135)를 통해 상기 TX₁에 대한 인센티브가 인출되지 않은 것으로 확인되면 인센티브 암호화폐 회수 트랜잭션(TX₂')을 생성하여 상기 암호화폐 시스템(400)으로 발행하여, 상기 지급 트랜잭션(TX₁)을 회수한다. 즉 인센티브 암호화폐 회수부(136)는 지급 트랜잭션(TX₁)을 통해 암호화폐 시스템(400)에 예치된 인센티브 금액에 대응하는 암호화폐를 자신의 계정으로 이체하도록 하여 회수한다.

[0070] 도 3은 본 발명에 따른 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템의 수신 RSU의 상세 구성을 나타낸 도면이다.

[0071] 도 3을 참조하면, 수신 RSU(200)는 수신 저장부(210), 수신 무선 통신부(220) 및 수신 제어부(230)를 포함한다.

[0072] 수신 저장부(210)는 메시지 운송 단말부(300)로부터 수신되는 메시지를 저장하는 메시지 DB(211) 및 자신이 서명을 수행한 인출 트랜잭션(TX₂)을 저장하는 트랜잭션 DB(210)를 포함한다.

[0073] 수신 무선 통신부(220)는 일정 영역 내에 있는 메시지 운송 단말부(300)와 무선으로 직접적으로 연결되어 근거리 무선통신을 수행한다.

[0074] 수신 제어부(230)는 메시지 수신 처리부(231) 및 트랜잭션 서명부(232)를 포함하여 본 발명의 수신 RSU(200)의 전반적인 동작을 제어한다.

[0075] 메시지 수신 처리부(231)는 수신 무선 통신부(220)를 통해 자신의 식별정보를 포함하는 근거리 무선통신 신호를 브로드캐스팅하고, 이에 대해 메시지 운송 단말부(300)로부터 메시지 및 인출 트랜잭션을 수신받아 수신 저장부(210)의 메시지 DB(211) 및 트랜잭션 DB(212)에 각각 저장한다.

[0076] 트랜잭션 서명부(232)는 수신된 인출 트랜잭션(TX₂)에 자신의 전자서명을 추가하고 추가된 인출 트랜잭션(TX₂)을 수신 무선 통신부(220)를 통해 메시지 운송 단말부(300)로 송신한다.

[0077] 도 4는 본 발명에 따른 암호화폐 기반 인센티브 지급 시스템의 메시지 운송 단말부의 상세 구성을 나타낸 도면이다.

[0078] 메시지 운송 단말부(300)는 단말 저장부(310), 단말 통신부(320) 및 단말 제어부(330)를 포함하고, 실시예에 따라 디스플레이부(331) 및 입력부(332)를 더 포함할 수 있을 것이다.

[0079] 단말 저장부(310)는 본 발명에 따라 암호화폐 시스템(400)에 접속하여 트랜잭션을 생성하고 발행하기 위한 API 등을 포함하는 제어프로그램을 저장하는 프로그램영역, 상기 제어프로그램 수행 중에 발생하는 데이터를 임시 저장하는 임시영역, 상기 제어프로그램 수행에 필요하거나 발생된 데이터를 반영구적으로 저장하는 데이터 영역을 포함한다. 메시지(M), 지급 트랜잭션(TX₁) 및 인출 트랜잭션(TX₂)은 상기 임시영역 및 데이터 영역 중 어느 하나에 저장될 수 있으며 데이터 영역에 저장되는 것이 바람직할 것이다. 상기 데이터 영역에는 메시지 운송 단말부(300) 또는 메시지 운송 단말부(300)의 사용자의 암호화폐 시스템(400)의 운송자 공개키를 저장하고 있으며, 실시예에 따라 운송자 전자서명을 저장하고 있을 수도 있을 것이다. 상기 운송자 공개키 및 운송자 전자서명은 암호화되어 저장되어 있는 것이 바람직할 것이다.

[0080] 단말 통신부(320)는 유무선 데이터통신망(10)에 무선으로 연결되어 유무선 데이터통신망(10)에 연결된 다른 장치들과 데이터 통신을 수행하는 원거리 무선통신부(321) 및 근거리 내에 있는 송신 RSU(100) 및 수신 RSU(200)와 무선으로 직접적으로 연결되어 데이터 통신을 수행하는 근거리 무선통신부(322)를 포함한다.

[0081] 디스플레이부(331)는 단말 제어부(330)의 제어를 받아 다양한 정보를 텍스트, 아이콘, 그래픽, 동영상, 정지영상 등 중 어느 하나 이상으로 표시한다. 본 발명에 따라 상기 디스플레이부(331)는 상기 메시지(M)를 전송하여야 할 수신 RSU(200)의 위치정보를 표시할 수 있으며, 이때, 내비게이션 등과 같은 지도 어플리케이션과 연동하여 상기 위치정보를 지도에 맵핑하여 표시할 수도 있을 것이다.

- [0082] 입력부(332)는 다수의 명령을 선택하거나 정보를 입력할 수 있는 버튼 및 키 입력 장치, 상기 디스플레이부(331)의 화면에 일체로 구성되어 터치되는 위치에 대응하는 위치신호를 출력하는 터치패드 등 중 어느 하나 이상으로 구성되어, 메시지 운송 단말부(300) 사용자로부터 다양한 명령 및 정보를 입력받아 단말 제어부(330)로 제공한다.
- [0083] 단말 제어부(330)는 브로드캐스팅 메시지 모니터링부(340), 메시지 운송자 신청부(350), 메시지 수신 처리부(360), 수신 노변장치(RSU) 모니터링부(380) 및 메시지 전달 처리부(390)를 포함하고, 실시예에 따라 지급 트랜잭션 확인부(370)를 더 포함하여 본 발명에 따른 메시지 운송 단말부(300)의 전반적인 동작을 제어한다.
- [0084] 브로드캐스팅 메시지 모니터링부(340)는 근거리 무선통신부(322)를 통해 송신 RSU(100)로부터 브로드캐스팅되는 메시지가 존재하는지를 모니터링하고, 브로드캐스팅되는 메시지가 있으면 획득하여 단말 저장부(310)에 저장한다.
- [0085] 메시지 운송자 신청부(350)는 상기 브로드캐스팅 메시지 모니터링부(340)를 통해 메시지가 획득되면 미리 설정된 설정값 또는 입력부(332)를 통한 사용자의 명령에 따라 응답메시지를 생성하여 원거리 무선통신부(321) 및 근거리 무선통신부(322)를 통해 송신 RSU(100)로 전송한다. 상기 응답메시지는 근거리 무선통신부(322)를 통해 송신되는 것이 바람직할 것이다.
- [0086] 메시지 수신 처리부(360)는 송신 RSU(100)로부터 메시지(M) 및 지급 트랜잭션(TX₁)을 수신받아 단말 저장부(310)에 저장한다.
- [0087] 지급 트랜잭션 확인부(370)는 메시지 수신 처리부(360)를 통해 지급 트랜잭션(TX₁)이 획득되어 저장되면 상기 지급 트랜잭션(TX₁)이 암호화폐 시스템(400)에 발행되어 있는지를 조회하고, 그 결과를 디스플레이부(330)를 통해 출력한다.
- [0088] 수신 노변장치 모니터링부(380)는 상기 메시지 및 지급 트랜잭션(TX₁)이 저장되면, 근거리 무선통신부(322)를 통해 상기 메시지에 포함되어 있는 목적지, 즉 수신 RSU(200)의 식별정보를 포함하는 근거리 무선통신 신호가 수신되는지를 모니터링하여 목적지에 도착했는지를 판단한다.
- [0089] 메시지 전달 처리부(390)는 메시지 전달부(391), 인출 트랜잭션(TX₂) 생성부(392), TX₂ 서명 요청부(393) 및 인센티브 인출 요청부(394)를 포함한다.
- [0090] 상기 메시지 전달부(391)는 목적지인 수신 RSU(200)에 도착한 것으로 판단되면 메시지를 근거리 무선통신부(322)를 통해 수신 RSU(200)로 직접 송신하거나, 인출 트랜잭션 서명 요청부(392)로 제공한다.
- [0091] 인출 트랜잭션(TX₂) 생성부(392)는 목적지인 수신 RSU(200)에 도착한 것으로 판단되면 메시지를 올바른 수신 RSU(200)에 전달하였음을 확인받기 위해 수신자 전자서명이 빠져 있는 인출 트랜잭션(TX₂) 생성한다.
- [0092] 인출 트랜잭션 서명 요청부(393)는 상기 인출 트랜잭션(TX₂)이 생성되면 상기 메시지 전달부(391)의 메시지 전달 이후 또는 메시지 전달부(391)로부터 메시지를 입력받아 함께 근거리 무선통신부(322)를 통해 수신 RSU(200)로 송신한다.
- [0093] 인센티브 인출 요청부(394)는 상기 서명 요청 후 서명된 인출 트랜잭션이 근거리 무선통신부(322)를 통해 수신 RSU(200)로부터 수신되면 원거리 무선통신부(320)를 통해 암호화폐 시스템(400)으로 인출 트랜잭션(TX₂)을 발행한다.
- [0094] 도 5는 본 발명에 따른 암호화폐 기반 인센티브 지급 방법을 나타낸 절차도이다.
- [0095] 도 5를 참조하면, 우선 송신 RSU(100)는 자신을 기준으로 일정 영역 내에 메시지(M)를 브로드캐스팅한다(S111).
- [0096] 메시지 운송 단말부(300)는 상기 일정 영역 내로 진입하여 브로드캐스팅되는 메시지를 수신할 수 있으며, 메시지를 수신한 경우 미리 설정된 설정값에 따라 자동으로 메시지를 운송하겠다는 메시지 운송 지원을 위한 응답메시지를 생성하여 송신 RSU(100)로 전송한다(S113). 여기서는 응답메시지를 자동으로 송신하는 경우를 설명하였으나, 사용자가 결정하도록 구성될 수 있으며, 이 경우 메시지에 포함된 목적지, 즉 수신 RSU(200)의 위치정보를 검출하여 표시한 후 사용자에게 메시지를 전송할 것인지를 묻고, 사용자가 승인하는 경우 응답메시지를 송신 RSU(100)로 전송하도록 구성될 수 있을 것이다. 상기 응답메시지에는 상술한 바와 같이 운송자 공개키 및 운송

자 전자서명을 포함한다.

- [0097] 응답메시지를 수신한 송신 RSU(100)는 차량 공개키 및 전자서명을 이용하여 메시지 운송 단말부(300)를 인증한다(S115).
- [0098] 메시지 운송 단말부(300)가 인증되면 송신 RSU(100)는 지급 트랜잭션(TX₁)을 생성한(S117) 후 암호화폐 시스템(400)에 발행한다(S119).
- [0099] 그러면 암호화폐 시스템(400)은 지급 트랜잭션(TX₁)을 블록체인 네트워크에 분산 저장할 것이다(S121).
- [0100] 상기 지급 트랜잭션(TX₁)을 발행한 송신 RSU(100)는 메시지(M) 및 지급 트랜잭션(TX₁)을 메시지 운송 단말부(300)로 송신한다(S123).
- [0101] 메시지(M) 및 지급 트랜잭션(TX₁)을 수신한 메시지 운송 단말부(300)는 지급 트랜잭션(TX₁)에 포함된 송신자 공개키 및 송신자 전자서명을 이용하여 송신 RSU(100)를 인증한다(S125).
- [0102] 송신 RSU(100)가 인증되면 메시지 운송 단말부(300)는 수신된 지급 트랜잭션(TX₁)의 정보를 활용하여 암호화폐 시스템(400)에 지급 트랜잭션이 정상적으로 발행되었는지를 조회하여 확인한다(S127).
- [0103] 지급 트랜잭션(TX₁)이 정상적으로 발급되어 있지 않으면 메시지 운송 단말부(300)는 메시지 운송을 취소 또는 거부할 수 있을 것이다.
- [0104] 지급 트랜잭션(TX₁)이 정상적으로 발급되어 있으면 메시지 운송 단말부(300)는 근거리 무선통신부(322)를 통해 근거리 무선통신 신호가 수신되는지의 여부 및 근거리 무선통신 신호가 수신되면 수신된 근거리 무선통신 신호가 상기 메시지에 포함된 수신 RSU(200)의 식별정보를 포함하고 있는 신호인지를 판단하여 목적지에 도착하는지를 모니터링한다(S129).
- [0105] 목적지에 도착하면 메시지 운송 단말부(300)는 운송자 공개키 및 운송자 전자서명만을 포함하는 인출 트랜잭션(TX₂)을 생성하여(S139), 메시지와 함께 상기 인출 트랜잭션(TX₂)을 포함하여 서명을 요청하는 인출 트랜잭션 서명 요청 정보를 수신 RSU(200)로 송신한다(S133).
- [0106] 수신 RSU(200)는 메시지 및 인출 트랜잭션(TX₂) 서명 요청 정보가 수신되면, 상기 인출 트랜잭션(TX₂)에 자신의 수신자 전자서명을 추가하여(S135), 메시지 운송 단말부(300)로 송신한다(S137).
- [0107] 수신 RSU(200)의 수신자 전자서명이 추가된 인출 트랜잭션(TX₂)이 수신되면 메시지 운송 단말부(300)는 수신자 전자서명이 추가된 인출 트랜잭션(TX₂)을 암호화폐 시스템(400)에 발행한다(S139).
- [0108] 암호화폐 시스템(400)은 인출 트랜잭션(TX₂)이 수신되면 유효 트랜잭션인지를 검증한(S141) 후, 인출 트랜잭션(TX₂)에 대응하는 지급 트랜잭션(TX₁)을 찾아 결합하여 완성된 트랜잭션으로써 인센티브 금액의 암호화폐를 운송자 공개키에 대응하는 계정으로 이체한다(S143).
- [0109] 도 6은 본 발명에 따른 암호화폐 기반 인센티브 지급 방법 중 중도에 메시지를 전달하지 않은 메시지 운송 단말부에 대해 발행된 암호화폐 회수 방법을 나타낸 절차도이다.
- [0110] 도 6을 참조하면, 송신 RSU(200)는 트랜잭션 DB(112)에 저장된 지급 트랜잭션(TX₁)의 타임락 스크립트를 검사하여 타임락 스크립트에 설정된 일정 시간을 초과한 지급 트랜잭션(TX₁)이 있는지를 검사한다(S211).
- [0111] 검사결과, 일정 시간을 초과한 지급 트랜잭션(TX₁)이 있으면 송신 RSU(100)는 암호화폐 시스템(400)에 접속한 후, 지급 트랜잭션(TX₁)의 사용 여부를 확인한다(S213). 상기 TX₁의 사용 여부는 지급 트랜잭션(TX₁)과 인출 트랜잭션(TX₂)이 결합된 경우, 암호화폐 시스템(400)에 지급 트랜잭션(TX₁)에 대응하는 인출 트랜잭션(TX₂)의 존재 여부를 검사하여 확인할 수도 있고, 결합에 따른 새로운 통합 트랜잭션이 생성되는 경우 통합 트랜잭션의 존재 여부를 검사하여 확인할 수도 있을 것이다.
- [0112] 송신 RSU(100)는 검사 결과 미사용된 지급 트랜잭션(TX₁)이 존재하는지를 판단하고(S215), 사용되지 않은 지급

트랜잭션(TX₁)이 존재하면 회수 트랜잭션(TX₂')을 생성한(S217) 후, 암호화폐 시스템(400)에 발행한다(S219).

[0113] 그러면 암호화폐 시스템(400)은 송신 RSU(100)를 검증한(S221) 후 지급 트랜잭션(TX₁)을 회수하여 인센티브 금액의 암호화폐를 자신의 계정으로 이체한다(S223).

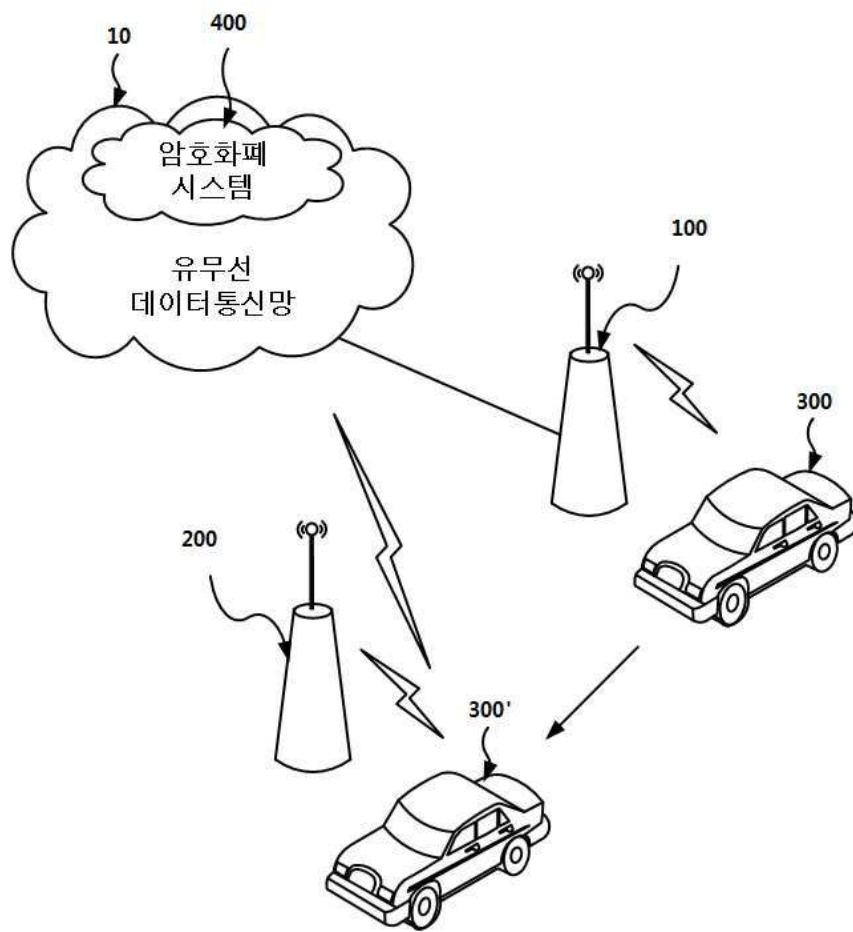
[0114] 한편, 본 발명은 전술한 전형적인 바람직한 실시예에만 한정되는 것이 아니라 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지로 개량, 변경, 대체 또는 부가하여 실시할 수 있는 것임은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 이해할 수 있을 것이다. 이러한 개량, 변경, 대체 또는 부가에 의한 실시가 이하의 첨부된 특허청구범위의 범주에 속하는 것이라면 그 기술사상 역시 본 발명에 속하는 것으로 보아야 한다.

부호의 설명

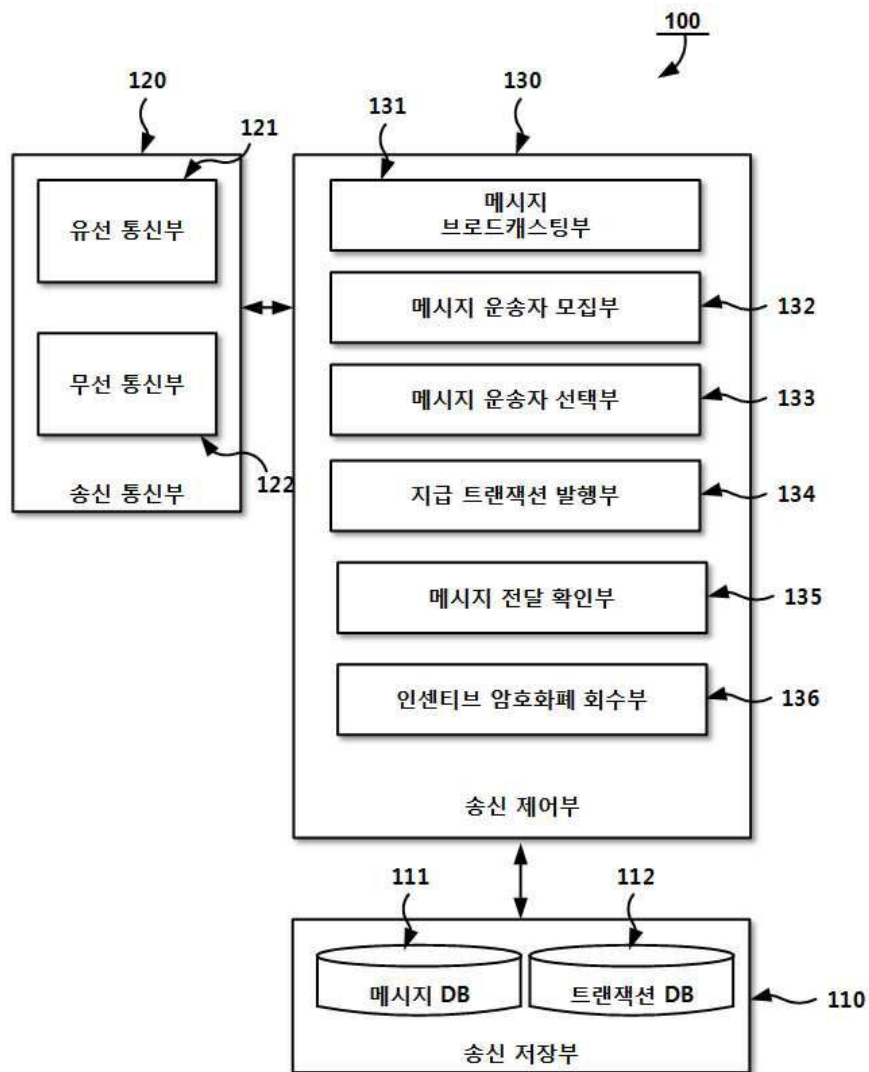
[0115] 10: 유무선 데이터통신망 100: 송신 노변장치(RSU)
110: 송신 저장부 111: 메시지 DB
112: 트랜잭션 DB 120: 송신 통신부
121: 유선 통신부 122: 무선 통신부
130: 송신 제어부 131: 메시지 브로드캐스팅부
132: 메시지 운송자 모집부 133: 메시지 운송자 선택부
134: 지급 트랜잭션 발행부 135: 메시지 전달 확인부
136: 인센티브 암호화폐 회수부
200: 수신 노변장치(RSU)
210: 수신 저장부 211: 메시지 DB
212: 트랜잭션 DB 220: 수신 무선통신부
230: 수신 제어부 231: 메시지 수신 처리부
232: 트랜잭션 서명부 300: 메시지 운송 단말부
310: 단말 저장부 320: 단말 통신부
321: 원거리 무선통신부 322: 근거리 무선통신부
330: 단말 제어부 331: 디스플레이부
332: 입력부 340: 브로드캐스팅 메시지 모니터링부
350: 메시지 운송자 신청부 360: 메시지 수신 처리부
370: 지급 트랜잭션 확인부 380: 수신 노변장치(RSU) 모니터링부
390: 메시지 전달 처리부 391: 메시지 전달부
392: 인출 트랜잭션(TX₂) 생성부
393: TX₂ 서명 요청부 394: 인센티브 인출 요청부
400: 암호화폐 시스템

도면

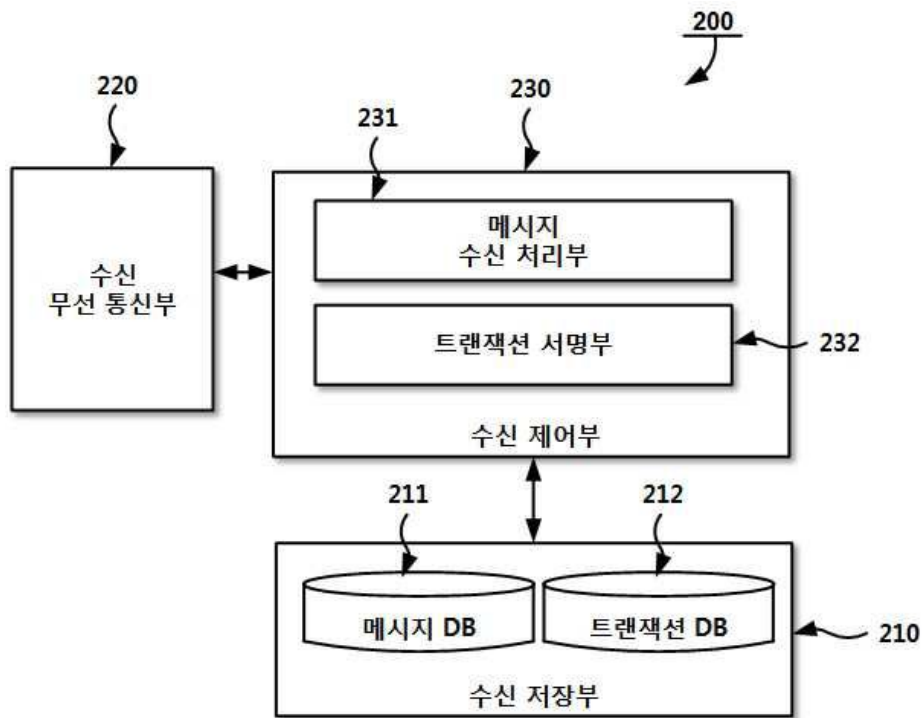
도면1



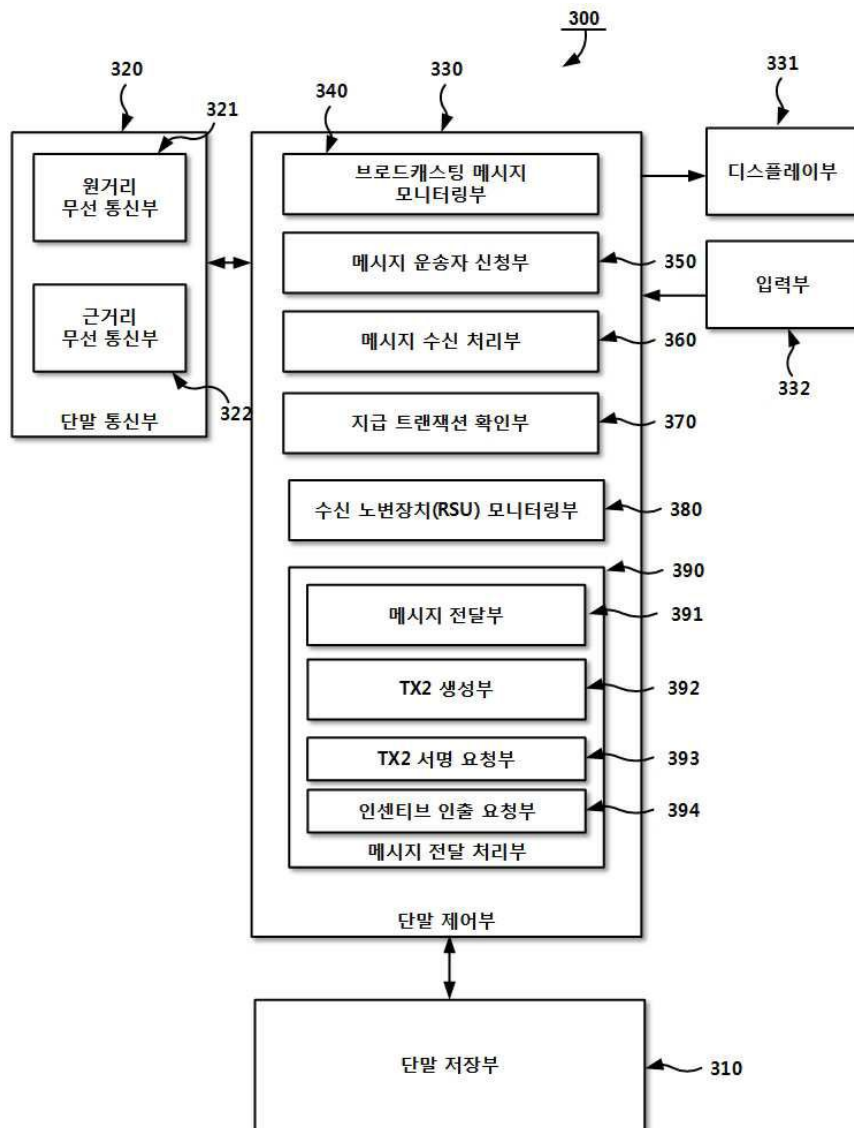
도면2



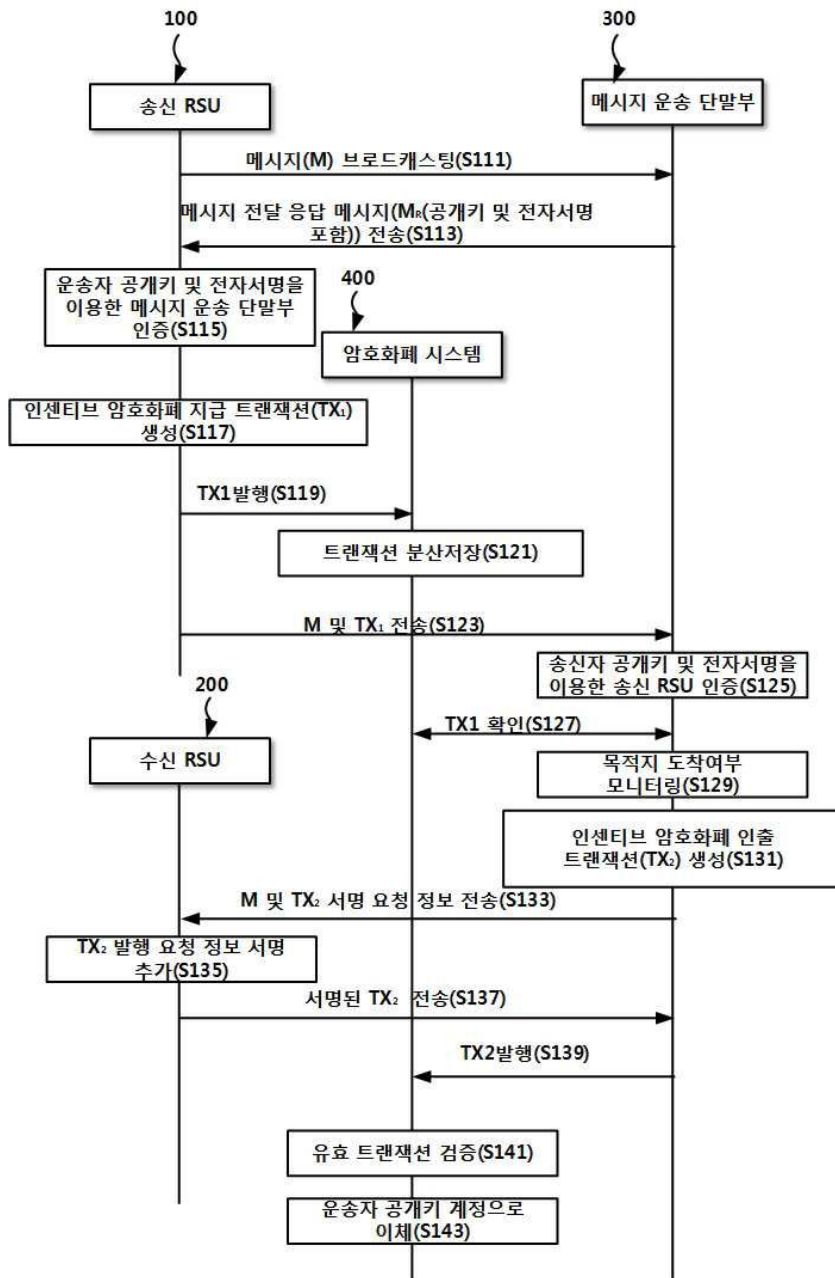
도면3



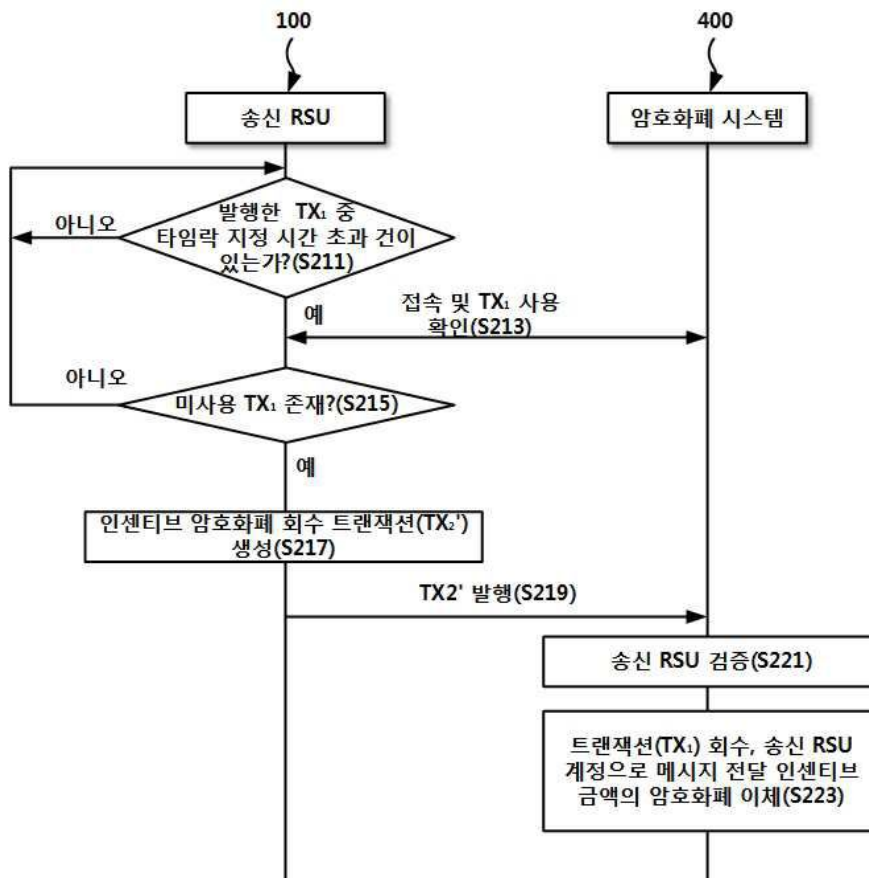
도면4



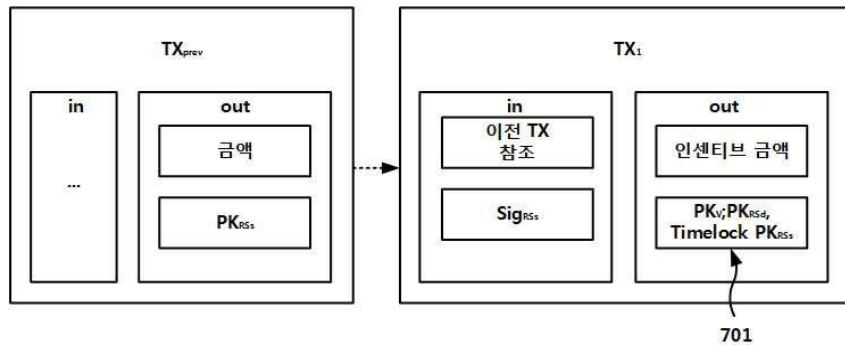
도면5



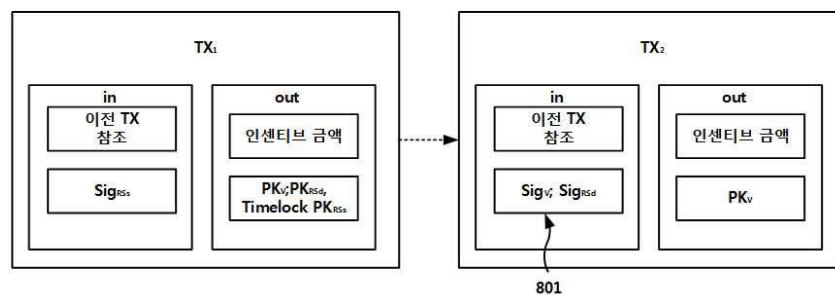
도면6



도면7



도면8



도면9

