(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월10일
(11) 등록번호 10-1302947
(24) 등록일자 2013년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 40/02 (2012.01) *H04L 9/00* (2006.01)
G06K 9/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0105615(분할)
(22) 출원일자 2012년09월24일
심사청구일자 2012년09월24일
(65) 공개번호 10-2012-0123230
(43) 공개일자 2012년11월08일
(62) 원출원 특허 10-2011-0026837
원출원일자 2011년03월25일
심사청구일자 2011년03월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009124311 A*
KR1020070117419 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
양대헌
인천광역시 남구 용현4동 인하대학교 하이테크센터 317호
(74) 대리인
양성보

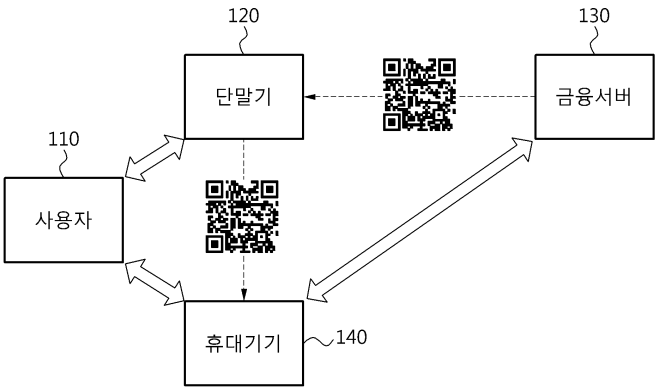
전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 박장환

(54) 발명의 명칭 **금융거래 정보를 안전하게 전송하기 위한 금융 시스템 및 금융거래 데이터 전송 방법 그리고 데이터 해독 시스템 및 방법**

(57) 요 약

안전한 디지털 정보의 전송을 위한 금융 시스템 및 방법 데이터 해독 시스템 및 방법이 개시된다. 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 제공하는 금융 시스템은, 사용자의 공개키를 수신 및 유지하는 공개키 수신부, 수신된 사용자의 공개키로 데이터를 암호화하는 암호화부, 암호화된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성하는 다차원 코드 생성부 및 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공하는 다차원 코드 제공부를 포함하고, 생성된 다차원 코드는 사용자의 단말기로 제공되어 디스플레이를 통해 표시되고, 다차원 코드는 사용자의 휴대기기에 포함된 카메라를 통해 입력 및 인식되어, 다차원 코드에서 암호화된 데이터가 추출되고, 사용자의 비밀키를 통해 암호화된 데이터가 복호화되어 데이터가 추출된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 제공하는 금융 시스템에 있어서,

휴대기기와 암호용 대칭키 및 인증용 대칭키를 미리 공유하고, 상기 인증용 대칭키로 상기 데이터에 대한 데이터 인증 코드를 생성한 후 상기 데이터 인증 코드를 상기 암호용 대칭키로 암호화하여 암호화된 데이터 인증 코드를 생성하는 암호화부;

상기 암호화된 데이터 인증 코드를 포함하는 다차원 코드를 생성하는 다차원 코드 생성부; 및

상기 생성된 다차원 코드를 상기 사용자에게 제공하는 다차원 코드 제공부

를 포함하고,

상기 생성된 다차원 코드는 상기 사용자의 단말기로 제공되어 디스플레이를 통해 표시되고,

상기 다차원 코드는 상기 사용자의 휴대기기에 포함된 카메라를 통해 입력 및 인식되어, 상기 암호화된 데이터 인증 코드가 추출되고, 상기 암호용 대칭키로 상기 암호화된 데이터 인증 코드가 복호화된 후 상기 인증용 대칭키로 상기 데이터 인증 코드가 검증되는, 금융 시스템.

청구항 2

금융거래와 관련된 데이터를 해독하는 데이터 해독 시스템에 있어서,

카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 다차원 코드 인식부;

상기 다차원 코드에서 암호화된 데이터, 데이터 인증 코드 또는 암호화된 데이터 인증 코드를 추출하는 데이터 추출부; 및

상기 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 금융서버와 암호용 대칭키 및 인증용 대칭키를 미리 공유하고, 상기 암호용 대칭키로 상기 암호화된 데이터 인증 코드를 복호화한 후 상기 인증용 대칭키로 상기 복호화된 데이터 인증 코드를 검증하는 데이터 처리부

를 포함하고,

상기 금융서버에서 상기 인증용 대칭키로 상기 데이터에 대한 데이터 인증 코드가 생성된 후 상기 데이터 인증 코드를 상기 암호용 대칭키로 암호화하여 상기 암호화된 데이터 인증 코드가 생성되는, 데이터 해독 시스템.

청구항 3

금융 시스템에서 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 제공하는 금융거래 데이터 전송 방법에 있어서,

상기 금융 시스템의 암호화부에서 휴대기기와 암호용 대칭키 및 인증용 대칭키를 미리 공유하고, 상기 인증용 대칭키로 상기 데이터에 대한 데이터 인증 코드를 생성한 후 상기 데이터 인증 코드를 상기 암호용 대칭키로 암호화하여 암호화된 데이터 인증 코드를 생성하는 단계;

상기 금융 시스템의 다차원 코드 생성부에서 상기 암호화된 데이터 인증 코드를 포함하는 다차원 코드를 생성하는 단계; 및

상기 금융 시스템의 다차원 코드 제공부에서 상기 생성된 다차원 코드를 상기 사용자에게 제공하는 단계

를 포함하고,

상기 생성된 다차원 코드는 상기 사용자의 단말기로 제공되어 디스플레이를 통해 표시되고,

상기 다차원 코드는 상기 사용자의 휴대기기에 포함된 카메라를 통해 입력 및 인식되어, 상기 암호화된 데이터 인증 코드가 추출되고, 상기 암호용 대칭키로 상기 암호화된 데이터 인증 코드가 복호화된 후 상기 인증용 대칭키로 상기 데이터 인증 코드가 검증되는, 금융거래 데이터 전송 방법.

청구항 4

데이터 해독 시스템에서 금융거래와 관련된 데이터를 해독하는 데이터 해독 방법에 있어서,

상기 데이터 해독 시스템의 다차원 코드 인식부에서 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 단계;

상기 데이터 해독 시스템의 데이터 추출부에서 상기 다차원 코드에서 암호화된 데이터, 데이터 인증 코드 또는 암호화된 데이터 인증 코드를 추출하는 단계; 및

상기 데이터 해독 시스템의 데이터 처리부에서 상기 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 금융서버와 암호용 대칭키 및 인증용 대칭키를 미리 공유하고, 상기 암호용 대칭키로 상기 암호화된 데이터 인증 코드를 복호화한 후 상기 인증용 대칭키로 상기 복호화된 데이터 인증 코드를 검증하는 단계

를 포함하고,

상기 금융서버에서 상기 인증용 대칭키로 상기 데이터에 대한 데이터 인증 코드가 생성된 후 상기 데이터 인증 코드를 상기 암호용 대칭키로 암호화하여 상기 암호화된 데이터 인증 코드가 생성되는, 데이터 해독 방법.

청구항 5

제3항 또는 제4항 중 어느 한 항의 방법을 수행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 실시예들은 금융거래 정보를 안전하게 전송하기 위한 금융 시스템 및 금융거래 데이터 전송 방법 그리고 데이터 해독 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근에는 금융거래 서비스를 제공받고자 하는 가입자가, 금융서버와 인터넷을 통해 연결 접속된 개인용 컴퓨터, 또는 이동통신망을 통해 연결 접속된 이동통신 단말기, 그리고 공중전화망을 통해 연결 접속된 일반 전화기 등을 이용하여, 자신이 원하는 금융거래 서비스, 예를 들어 신용카드 대금 결제 또는 공공요금 납부 등과 같은 자동이체 서비스 등을 온라인을 통해 보다 편리하게 선택 이용할 수 있다. 이와 같이 직접 금융기관에 방문하지 않고도 다양한 금융거래가 가능한 반면, 사용자에게 금융거래 정보를 보다 안전하게 전송하기 위한 방법이 요구되는 추세이다.

[0003] 본 명세서에서는 보다 안전하게 금융거래 정보를 전송할 수 있는 시스템 및 방법이 제공된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 금융거래와 관련된 데이터를 QR 코드와 같은 다차원 코드를 이용하여 안전하게 휴대기기로 전송할 수 있는 시스템 및 방법이 제공된다.

[0005] 사용자의 공개키와 비밀키 또는 사용자의 휴대기기와 금융서버간에 미리 공유된 암호용/인증용 대칭키, 그리고 다차원 코드를 이용하여 금융거래와 관련된 데이터를 안전하게 전송할 수 있는 시스템 및 방법이 제공된다.

과제의 해결 수단

[0006] 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 제공하는 금융 시스템에 있어서, 사용자의 공개키를 수신 및 유지하는 공개키 수신부, 수신된 사용자의 공개키로 데이터를 암호화하는 암호화부, 암호화된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성하는 다차원 코드 생성부 및 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공하는 다차원 코드 제공부를 포함하고, 생성된 다차원 코드는 사용자의 단말기로 제공되어 디스플레이를 통해 표시되고, 다차원 코드는 사용자의 휴대기기에 포함된 카메라를 통해 입력 및 인식되어, 다차원 코드에서 암호화된 데이터가 추출되고, 사용자의

비밀키를 통해 암호화된 데이터가 복호화되어 데이터가 추출되는, 금융 시스템이 제공된다.

[0007] 일측에 따르면, 사용자에게 제공하기 위한 데이터의 크기가 기선정된 크기 이상인 경우, 암호화부는 임의의 대칭키로 데이터를, 사용자의 공개키로 대칭키를 각각 암호화할 수 있고, 다차원 코드 생성부는 대칭키로 암호화된 데이터와 사용자의 공개키로 암호화된 대칭키를 포함하는 다차원 코드를 생성할 수 있다. 이 경우, 다차원 코드는 사용자의 휴대기기에 포함된 카메라를 통해 입력 및 인식되어, 다차원 코드에서 대칭키로 암호화된 데이터 및 사용자의 공개키로 암호화된 대칭키가 추출될 수 있고, 사용자의 비밀키를 통해 사용자의 공개키로 암호화된 대칭키가 복호화되어 대칭키가 추출되며, 추출된 대칭키를 통해 대칭키로 암호화된 데이터가 복호화되어 데이터가 추출될 수 있다.

[0008] 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 제공하는 금융 시스템에 있어서, 공개키 및 비밀키를 생성하는 키 생성부, 생성된 공개키를 사용자에게 제공하는 공개키 제공부, 생성된 비밀키로 데이터를 서명하여 서명된 데이터를 생성하는 데이터 서명부, 서명된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성하는 다차원 코드 생성부 및 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공하는 다차원 코드 제공부를 포함하고, 생성된 다차원 코드는 사용자의 단말기로 제공되어 디스플레이를 통해 표시되고, 다차원 코드는 사용자의 휴대기기에 포함된 카메라를 통해 입력 및 인식되어, 다차원 코드에서 서명된 데이터가 추출되고, 사용자에게 제공된 공개키를 통해 서명된 데이터가 서명검증되는, 금융 시스템이 제공된다.

[0009] 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 제공하는 금융 시스템에 있어서, 공개키 및 비밀키를 생성하는 키 생성부, 생성된 공개키를 사용자에게 제공하는 공개키 제공부, 사용자의 공개키를 수신하는 공개키 수신부, 생성된 비밀키로 데이터를 서명하여 서명된 데이터를 생성하는 데이터 서명부, 사용자의 공개키로 서명된 데이터를 암호화하는 암호화부, 암호화된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성하는 다차원 코드 생성부 및 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공하는 다차원 코드 제공부를 포함하고, 생성된 다차원 코드는 사용자의 단말기로 제공되어 디스플레이를 통해 표시되고, 다차원 코드는 사용자의 휴대기기에 포함된 카메라를 통해 입력 및 인식되어, 다차원 코드에서 암호화된 데이터가 추출되고, 사용자의 비밀키를 통해 암호화된 데이터가 복호화되어 서명된 데이터가 추출되고, 사용자에게 제공된 공개키를 통해 서명된 데이터가 서명검증되는, 금융 시스템이 제공된다.

[0010] 금융거래와 관련된 데이터를 해독하는 데이터 해독 시스템에 있어서, 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 다차원 코드 인식부, 다차원 코드에서 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 추출하는 데이터 추출부 및 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 사용자의 비밀키로 복호화하여 데이터를 추출하는 복호화부를 포함하고, 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 금융서버에서 데이터가 사용자의 공개키로 암호화되고, 암호화된 데이터를 포함하는 다차원 코드가 생성되는, 데이터 해독 시스템이 제공된다.

[0011] 금융거래와 관련된 데이터를 해독하는 데이터 해독 시스템에 있어서, 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 금융서버로부터 금융서버의 공개키를 수신하는 공개키 수신부, 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 다차원 코드 인식부, 다차원 코드에서 금융서버의 비밀키로 서명된 데이터를 추출하는 데이터 추출부 및 금융서버의 공개키로 서명된 데이터를 서명검증하는 서명검증부를 포함하고, 금융서버에서 데이터가 금융서버의 비밀키로 서명되고, 서명된 비밀키를 포함하는 다차원 코드가 생성되는, 데이터 해독 시스템이 제공된다.

[0012] 금융거래와 관련된 데이터를 해독하는 데이터 해독 시스템에 있어서, 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 금융서버로부터 금융서버의 공개키를 수신하는 공개키 수신부, 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 다차원 코드 인식부, 다차원 코드에서 금융서버의 비밀키로 서명되고 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 추출하는 데이터 추출부 및 추출된 데이터를 사용자의 비밀키로 복호화하여 서명된 데이터를 추출하고, 서명된 데이터를 금융서버의 공개키로 서명검증하는 인증부를 포함하고, 금융서버에서 금융서버의 비밀키로 서명되고 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 포함하는 다차원 코드가 생성되는, 데이터 해독 시스템이 제공된다.

[0013] 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 제공하는 금융 시스템에 있어서, 휴대기기와 미리 공유된 암호용 대칭키로 데이터를 암호화하여 암호화된 데이터를 생성하거나 휴대기기와 미리 공유된 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드를 생성하거나 또는 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드를 생성한 후 데이터 인증 코드를 암호용 대칭키로 암호화하여 암호화된 데이터 인증 코드를 생성하는 암호화부, 암호화된 데이터, 데이터 인증 코드 또는 암호화된 데이터 인증 코드를 포함하는 다차원 코드를 생성하는 다차원 코드 생성부 및 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공하는 다차원 코드 제공부를 포함하고, 생성된 다차원 코드는 사용자의 단말기로 제공되어 디스플레이를 통해 표시되고, 다차원 코드는 사용자의 휴대기기에 포함된 카메라를 통해 입력 및 인식되어, 다차원 코드에서 다차원 코드에서 암호화된 데이터, 데이터 인증 코드 또는 암호화된 데이터 인증

코드가 추출되고, 암호용 대칭키로 암호화된 데이터가 복호화되거나 인증용 대칭키로 데이터 인증 코드가 검증되거나 또는 암호용 대칭키로 암호화된 데이터 인증 코드가 복호화된 후 인증용 대칭키로 데이터 인증 코드가 검증되는, 금융 시스템이 제공된다.

[0014] 금융거래와 관련된 데이터를 해독하는 데이터 해독 시스템에 있어서, 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 다차원 코드 인식부, 다차원 코드에서 암호화된 데이터, 데이터 인증 코드 또는 암호화된 데이터 인증 코드를 추출하는 데이터 추출부 및 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 금융서버와 미리 공유된 암호용 대칭키로 암호화된 데이터를 복호화하거나 금융서버와 미리 공유된 인증용 대칭키로 데이터 인증 코드를 검증하거나 또는 암호용 대칭키로 암호화된 데이터 인증 코드를 복호화한 후 인증용 대칭키로 복호화된 데이터 인증 코드를 검증하는 데이터 처리부를 포함하고, 금융서버에서 암호용 대칭키로 데이터가 암호화되어 암호화된 데이터가 생성되거나 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드가 생성되거나 또는 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드가 생성된 후 데이터 인증 코드를 암호용 대칭키로 암호화하여 암호화된 데이터 인증 코드가 생성되는, 데이터 해독 시스템이 제공된다.

발명의 효과

[0015] 금융거래와 관련된 데이터를 QR 코드와 같은 다차원 코드를 이용하여 안전하게 휴대기기로 전송할 수 있다.

[0016] 사용자의 공개키와 비밀키 또는 사용자의 휴대기기와 금융서버간에 미리 공유된 암호용/인증용 대칭키, 그리고 다차원 코드를 이용하여 금융거래와 관련된 데이터를 안전하게 전송할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예들에 있어서, 금융거래와 관려된 데이터를 사용자에게 전송하기 위한 전체적인 시스템 구조를 나타낸 도면이다.

도 2 내지 도 5는 본 발명의 실시예들에 있어서, 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 전송하는 금융 시스템 및 데이터를 해독하는 데이터 해독 시스템의 내부 구성을 각각 설명하기 위한 블록도들이다.

도 6 내지 도 10은 본 발명의 실시예들에 있어서, 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 전송하는 금융거래 데이터 전송 방법 및 데이터를 해독하는 데이터 해독 방법을 도시한 흐름도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예들에 있어서, 금융거래와 관려된 데이터를 사용자에게 전송하기 위한 전체적인 시스템 구조를 나타낸 도면이다. 도 1은 사용자(110), 단말기(120), 금융서버(130) 및 휴대기기(140)를 나타내고 있다. 여기서, 단말기(120)는 PC나 노트북과 같이 사용자(110)가 금융서버(130)로부터 금융거래와 관련된 데이터를 수신하여 사용자(110)에게 제공하는 시스템을 의미할 수 있고, 금융서버(130)는 금융거래에 대한 서비스를 제공하는 금융기관의 시스템을 의미할 수 있다. 또한, 휴대기기(140)는 카메라를 포함하는 휴대용 장치를 의미할 수 있다.

[0020] 이때, 사용자(110)에 의해 단말기(120) 또는 휴대기기(140)에서 생성된 공개키/비밀키 쌍을 <pku, pru>라 하자. 이때, 공개키는 다른 사람에게 알려지는 키이다.

[0021] 이때, 금융서버(130)에서 금융거래와 관련된 데이터가 사용자(110)에게 전송될 수 있다. 이 경우, 금융서버(130)는 금융거래와 관련된 데이터가 제 3자에게 노출되지 않도록 하거나 또는 데이터의 무결성을 보장하기 위해 데이터를 암호화하거나 또는 데이터에 대한 데이터 인증 코드를 생성하여 사용자(110)에게 제공할 수 있다. 이때, 암호화된 데이터나 데이터 인증 코드의 전송에 QR 코드와 같은 다차원 코드가 이용될 수 있다.

[0022] 일실시예로, 금융서버(130)는 사용자(110)의 공개키를 이용하여 사용자(110)에게 전송하고자 하는 데이터 'M'을 암호화할 수 있다. 즉, 사용자(110)에 의해 단말기(120) 또는 휴대기기(140)에서 공개키/비밀키 쌍인 <pku, pru>가 생성되면, 단말기(120) 또는 휴대기기(140)에서 생성된 공개키 "pku"가 금융서버(130)로 전송될 수 있다. 금융서버(130)는 데이터 'M'을 공개키 "pku"로 암호화하여 암호화된 데이터 "$Enc_{pku}(M)$"를 생성할 수 있다. 또한, 금융서버(130)는 암호화된 데이터 "$Enc_{pku}(M)$"를 포함하는 다차원 코드를 생성하여 사용자(110)에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 금융서버(130)는 사용자(110)의 단말기(120)로 직접 다차원 코드를 전송하거나 사

용자(110)의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자(110)에게 제공할 수 있다.

[0023] 이 경우, 사용자(110)는 단말기(120)를 통해, 직접 전송된 다차원 코드를 획득하거나 사용자(110)의 전자메일 계정으로 발송된 다차원 코드를 획득할 수 있게 된다. 이때, 단말기(120)로 다차원 코드가 수신되면, 단말기(120)는 단말기(120)의 디스플레이를 통해 다차원 코드를 표시할 수 있다. 사용자(110)는 휴대기기(140)의 카메라를 이용하여 다차원 코드가 표시된 디스플레이에서 다차원 코드를 포함하는 이미지를 촬영함으로써, 다차원 코드가 포함된 이미지가 휴대기기로 입력되도록 할 수 있다. 이때, 휴대기기(140)는 입력된 이미지에서 다차원 코드를 추출하고, 다차원 코드를 인식하여 다차원 코드에서 암호화된 데이터 "$Enc_{pku}(M)$"를 추출할 수 있다. 또한, 휴대기기(140)는 사용자(110)의 비밀키 'pru'를 이용하여 암호화된 데이터 "$Enc_{pku}(M)$"를 복호화함으로써, 데이터 'M'을 얻을 수 있다. 이때, 휴대기기(140)는 복호화된 데이터 'M'(일례로, 이체계좌번호나 이체 받을 사람의 이름 또는 이체금액 등)을 휴대기기(140)의 디스플레이를 통해 표시하여 사용자(110)에게 제공할 수 있고, 사용자(110)는 표시된 데이터 'M'을 통해 금융거래 정보가 명확한가를 확인할 수 있게 된다.

[0024] 만약, 데이터 'M'의 크기가 기선정된 크기 이상인 경우, 금융서버(130)는 임의의 대칭키 'k'를 통해 데이터 'M'을 암호화하여 암호화된 데이터 '$Enc_k(M)$'를 생성할 수 있다. 여기서, 기선정된 크기는 일례로 다차원 코드에 포함될 수 있는 데이터의 크기를 포함할 수 있다. 또한, 금융서버(130)는 대칭키 'k'를 사용자의 공개키 "pku"로 암호화하여 암호화된 대칭키 '$Enc_{pku}(k)$'를 생성할 수 있다. 이때, 금융서버(130)는 암호화된 데이터 '$Enc_k(M)$'와 암호화된 대칭키 '$Enc_{pku}(k)$'를 모두 포함하는 다차원 코드를 생성하여 사용자(110)에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 금융서버(130)는 사용자(110)의 단말기(120)로 직접 다차원 코드를 전송하거나 사용자(110)의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자(110)에게 제공할 수 있다.

[0025] 이 경우, 사용자(110)는 단말기(120)를 통해, 직접 전송된 다차원 코드를 획득하거나 사용자(110)의 전자메일 계정으로 발송된 다차원 코드를 획득할 수 있게 된다. 단말기(120)에 다차원 코드가 수신되면, 다차원 코드는 단말기(120)의 디스플레이를 통해 표시될 수 있다. 사용자(110)는 휴대기기(140)의 카메라를 이용하여 다차원 코드를 포함하는 이미지가 휴대기기로 입력되도록 할 수 있고, 휴대기기(140)는 입력된 이미지에서 다차원 코드를 추출하고, 다차원 코드를 인식하여 다차원 코드에서 대칭키로 암호화된 데이터 '$Enc_k(M)$'와 암호화된 대칭키 '$Enc_{pku}(k)$'를 추출할 수 있다. 이때, 휴대기기(140)는 사용자(110)의 비밀키 'pru'를 이용하여 암호화된 대칭키 '$Enc_{pku}(k)$'를 복호화함으로써, 대칭키 'k'를 얻을 수 있고, 암호화된 데이터 '$Enc_k(M)$'를 대칭키 'k'로 복호화함으로써, 데이터 'M'을 얻을 수 있다.

[0026] 다른 실시예에서는 금융서버(130)의 공개키/비밀키 쌍인 <pks, prs>가 이용될 수 있다. 우선, 금융서버(130)는 금융서버(130)의 비밀키 'prs'를 이용하여 데이터 'M'을 서명하여 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 생성할 수 있다. 이러한 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'는 데이터 인증 코드로서 이용될 수 있다. 또한, 금융서버(130)는 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 포함하는 다차원 코드를 생성하여 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 금융서버(130)는 사용자(110)의 단말기(120)로 직접 다차원 코드를 전송하거나 사용자(110)의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자(110)에게 제공할 수 있다.

[0027] 이 경우, 사용자(110)는 단말기(120)를 통해, 직접 전송된 다차원 코드를 획득하거나 사용자(110)의 전자메일 계정으로 발송된 다차원 코드를 획득할 수 있게 된다. 단말기(120)에 다차원 코드가 수신되면, 다차원 코드는 단말기(120)의 디스플레이를 통해 표시될 수 있다. 사용자(110)는 휴대기기(140)의 카메라를 이용하여 다차원 코드를 포함하는 이미지가 휴대기기로 입력되도록 할 수 있고, 휴대기기(140)는 입력된 이미지에서 다차원 코드를 추출하고, 다차원 코드를 인식하여 다차원 코드에서 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 추출할 수 있다. 이때, 휴대기기(140)는 금융서버(130)의 공개키 'pks'를 이용하여 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 서명검증함으로써, 데이터 'M'의 무결성을 확보할 수 있다.

[0028] 또 다른 실시예에서는 사용자(110)의 공개키/비밀키 쌍인 <pku, pru>와 금융서버(130)의 공개키/비밀키 쌍인 <pks, prs>가 모두 이용될 수 있다. 우선, 금융서버(130)는 금융서버(130)의 비밀키 'prs'를 이용하여 데이터 'M'을 서명하여 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 생성할 수 있다. 이러한 서명된 데이터 이때, 금융서버(130)는 사용자의 공개키 'pku'를 이용하여 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 암호화하여 암호화된 데이터 '$Enc_{pku}(M||S)$'를 생성할 수 있다. 여기서, 'S'는 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 의미할 수 있다. 이 경우, 금융서버(130)는 암

호화된 데이터 '$Enc_{pku}(M||S)$'를 포함하는 다차원 코드를 생성하여 사용자(110)에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 금융서버(130)는 사용자(110)의 단말기(120)로 직접 다차원 코드를 전송하거나 사용자(110)의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자(110)에게 제공할 수 있다.

[0029] 이 경우, 사용자(110)는 단말기(120)를 통해, 직접 전송된 다차원 코드를 획득하거나 사용자(110)의 전자메일 계정으로 발송된 다차원 코드를 획득할 수 있게 된다. 단말기(120)에 다차원 코드가 수신되면, 다차원 코드는 단말기(120)의 디스플레이를 통해 표시될 수 있다. 사용자(110)는 휴대기기(140)의 카메라를 이용하여 다차원 코드를 포함하는 이미지가 휴대기기로 입력되도록 할 수 있고, 휴대기기(140)는 입력된 이미지에서 다차원 코드를 추출하고, 다차원 코드를 인식하여 다차원 코드에서 암호화된 데이터 '$Enc_{pku}(M||S)$'를 추출할 수 있다. 이때, 휴대기기(140)는 사용자(110)의 공개키 'pku'를 이용하여 암호화된 데이터 '$Enc_{pku}(M||S)$'를 복호화함으로써, 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 추출할 수 있고, 금융서버(130)의 공개키 'pks'를 이용하여 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 서명검증함으로써, 데이터 'M'의 무결성을 확보할 수 있다.

[0030] 만약, 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'의 크기가 기선정된 크기 이상인 경우, 금융서버(130)는 임의의 대칭키 'k'를 통해 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'을 암호화하여 암호화된 데이터 '$Enc_k(M||S)$'를 생성할 수 있다. 또한, 금융서버(130)는 대칭키 'k'를 사용자의 공개키 "pku"로 암호화하여 암호화된 대칭키 '$Enc_{pku}(k)$'를 생성할 수 있다. 이때, 금융서버(130)는 암호화된 데이터 '$Enc_k(M||S)$'와 암호화된 대칭키 '$Enc_{pku}(k)$'를 모두 포함하는 다차원 코드를 생성하여 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 금융서버(130)는 사용자(110)의 단말기(120)로 직접 다차원 코드를 전송하거나 사용자(110)의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자(110)에게 제공할 수 있다.

[0031] 이 경우, 사용자(110)는 단말기(120)를 통해, 직접 전송된 다차원 코드를 획득하거나 사용자(110)의 전자메일 계정으로 발송된 다차원 코드를 획득할 수 있게 된다. 단말기(120)에 다차원 코드가 수신되면, 다차원 코드는 단말기(120)의 디스플레이를 통해 표시될 수 있다. 사용자(110)는 휴대기기(140)의 카메라를 이용하여 다차원 코드를 포함하는 이미지가 휴대기기로 입력되도록 할 수 있고, 휴대기기(140)는 입력된 이미지에서 다차원 코드를 추출하고, 다차원 코드를 인식하여 다차원 코드에서 대칭키로 암호화된 데이터 '$Enc_k(M||S)$'와 암호화된 대칭키 '$Enc_{pku}(k)$'를 추출할 수 있다. 이때, 휴대기기(140)는 사용자(110)의 비밀키 'pru'를 이용하여 암호화된 대칭키 '$Enc_{pku}(k)$'를 복호화함으로써, 대칭키 'k'를 얻을 수 있고, 암호화된 데이터 '$Enc_k(M||S)$'를 대칭키 'k'로 복호화함으로써, 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 얻을 수 있다. 또한, 휴대기기(140)는 금융서버(130)의 공개키 'pks'를 이용하여 서명된 데이터 '$Sign_{prs}(M)$'를 서명검증함으로써, 데이터 'M'의 무결성을 확보할 수 있다.

[0032] 또 다른 실시예에서는, 금융서버(130)와 휴대기기(140)간에 사전에 공유된 암호용/인증용 대칭키 <ke, km>가 이용될 수 있다. 우선, 금융서버(130)는 사용자에게 전송하고자 하는 데이터 'M'을 암호용 대칭키 'ke'로 암호화하여 암호화된 데이터 '$Enc_{ke}(M)$'을 생성하거나 인증용 대칭키 'km'으로 계산한 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$'를 생성하거나 또는 인증용 대칭키 'km'으로 계산한 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$'를 다시 암호용 대칭키 'ke'로 암호화하여 암호화된 데이터 인증 코드 '$Enc_{ke}(M||S)$'를 생성할 수 있다. 여기서, 'M||S'는 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$'를 의미할 수 있다. 이때, 금융서버(130)는 암호화된 데이터 '$Enc_{ke}(M)$'나 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$' 또는 암호화된 데이터 인증 코드 '$Enc_{ke}(M||S)$'를 포함하는 다차원 코드를 생성하여 사용자(110)에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 금융서버(130)는 사용자(110)의 단말기(120)로 직접 다차원 코드를 전송하거나 사용자(110)의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자(110)에게 제공할 수 있다.

[0033] 이 경우, 사용자(110)는 단말기(120)를 통해, 직접 전송된 다차원 코드를 획득하거나 사용자(110)의 전자메일 계정으로 발송된 다차원 코드를 획득할 수 있게 된다. 단말기(120)에 다차원 코드가 수신되면, 다차원 코드는 단말기(120)의 디스플레이를 통해 표시될 수 있다. 사용자(110)는 휴대기기(140)의 카메라를 이용하여 다차원 코드를 포함하는 이미지가 휴대기기로 입력되도록 할 수 있고, 휴대기기(140)는 입력된 이미지에서 다차원 코드를 추출하고, 다차원 코드를 인식하여 다차원 코드에서 암호화된 데이터 '$Enc_{ke}(M)$'나 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$' 또는 암호화된 데이터 인증 코드 '$Enc_{ke}(M||S)$'를 추출할 수 있다.

[0034] 이때, 다차원 코드에서 암호화된 데이터 '$Enc_{ke}(M)$'가 추출된 경우, 휴대기기(140)는 암호화된 데이터 '$Enc_{ke}(M)$'를 암호용 대칭키 'ke'로 복호화하여 데이터 'M'을 획득할 수 있다.

[0035] 또한, 다차원 코드에서 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$'가 추출된 경우, 휴대기기(140)는 인증용 대칭키 'km'을 이용하여 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$'를 검증함으로써, 데이터 'M'의 무결성을 확보할 수 있다.

[0036] 뿐만 아니라, 다차원 코드에서 암호화된 데이터 인증 코드 '$Enc_{ke}(M||S)$'가 추출된 경우, 휴대기기(140)는 암호용 대칭키 'ke'로 암호화된 데이터 인증 코드 '$Enc_{ke}(M||S)$'를 복호화하여 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$'를 추출할 수 있고, 다시 인증용 대칭키 'km'을 이용하여 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$'를 검증함으로써, 데이터 'M'의 무결성을 확보할 수 있다.

[0037] 다차원 코드를 생성하는 방법은 아래 수학식 1과 같이 표현될 수 있다.

수학식 1

[0038] $$QR\,code = encode(M_{QR})$$

[0039] 여기서, 'QR code'는 상술한 다차원 코드를, 'encode(x)'는 'x'를 이용하여 'x'를 포함하는 다차원 코드를 생성하기 위한 함수를 각각 의미할 수 있다. 또한, 'M_{QR}'는 상술한 첫 번째 실시예에서는 암호화된 데이터 "Encpku(M)"나 암호화된 데이터 'Enck(M)' 및 암호화된 대칭키 'Encpku(k)'를, 두 번째 실시예에서는 서명된 데이터 'Signprs(M)', 세 번째 실시예에서는 암호화된 데이터 'Encpku(M||S)'나 암호화된 데이터 'Enck(M||S)' 및 암호화된 대칭키 'Encpku(k)'를 각각 의미할 수 있다. 네 번째 실시예에서, 'M_{QR}'는 암호화된 데이터 '$Enc_{ke}(M)$'나 데이터 인증 코드 '$MAC_{km}(M)$' 또는 암호화된 데이터 인증 코드 '$Enc_{ke}(M||S)$'를 의미할 수 있다.

[0040] 휴대기기(140)는 데이터 'M'을 획득하는 경우, 데이터 'M'을 디스플레이를 통해 표시할 수 있고, 데이터 'M'의 무결성을 확보하는 경우, 데이터 'M'의 검증에 대한 성공 여부에 대한 정보를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0041] 이때, 금융거래와 관련된 데이터를 다차원 코드로 시각화하여 전송함으로써, 금융거래 내역이 은행과 같은 금융기관에서 전송한 것임을 사용자에게 시각적으로 확인시킬 줄 수도 있다.

[0042] 도 2 내지 도 5는 본 발명의 실시예들에 있어서, 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 전송하는 금융 시스템 및 데이터를 해독하는 데이터 해독 시스템의 내부 구성을 각각 설명하기 위한 블록도들이다.

[0043] 우선, 도 2는 도 1의 첫 번째 실시예를 통해 설명한 금융서버(130)에 대응하는 금융 시스템(210)과 역시 첫 번째 실시예를 통해 설명한 휴대기기(140)에 대응하는 데이터 해독 시스템(220)을 나타내고 있다. 여기서, 금융 시스템(210)은 공개키 수신부(211), 암호화부(212), 다차원 코드 생성부(213) 및 다차원 코드 제공부(214)를 포함하고, 데이터 해독 시스템(220)은 다차원 코드 인식부(221), 데이터 추출부(222) 및 복호화부(223)를 포함한다.

[0044] 공개키 수신부(211)는 사용자의 공개키를 수신 및 유지한다. 예를 들어, 금융 시스템(210)은 사용자가 금융 서비스를 제공하는 금융 시스템(210)의 사이트에 가입할 때, 공개키 수신부(211)를 통해 미리 사용자의 공개키를 수신하고, 사용자의 식별자와 연관하여 저장함으로써 유지할 수 있다.

[0045] 암호화부(212)는 수신된 사용자의 공개키로 데이터를 암호화한다. 예를 들어, 사용자의 금융거래로 인해 사용자에게 금융거래 내역 등의 데이터가 발생하여 발생한 데이터를 사용자에게 제공하고자 하는 경우, 암호화부(212)는 공개키 수신부(211)에서 유지하는 공개키 중 데이터를 전송하고자 하는 사용자의 공개키를 확인하고, 확인된 공개키로 해당 데이터를 암호화할 수 있다.

[0046] 다차원 코드 생성부(213)는 암호화된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성한다. 다차원 코드를 생성하는 방법에 대해서는 상술한 수학식 1을 참조할 수 있다.

[0047] 다차원 코드 제공부(214)는 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공한다. 이때, 다차원 코드 제공부(214)는 생

성된 다차원 코드를 사용자의 단말기로 직접 전송하거나 또는 사용자의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0048] 사용자의 단말기에서 다차원 코드가 수신되면 단말기는 디스플레이를 통해 다차원 코드를 표시할 수 있고, 사용자는 데이터 해독 시스템(220)이 포함하는 카메라를 통해 다차원 코드를 포함하는 이미지를 촬영할 수 있다.

[0049] 다차원 코드 인식부(221)는 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식한다. 다차원 코드를 포함하는 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 방법에 대해서는 이미 잘 알려져 있기 때문에 자세한 설명은 생략한다.

[0050] 데이터 추출부(222)는 다차원 코드에서 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 추출한다. 이때, 사용자의 공개키로 암호화된 데이터는 상술한 금융 시스템(210)의 암호화부(213)에서 암호화된 데이터를 의미할 수 있다.

[0051] 복호화부(223)는 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 사용자의 비밀키로 복호화하여 상기 데이터를 추출한다. 따라서, 데이터 해독 시스템(220)은 다차원 코드를 이용하여 안전하게 데이터를 얻을 수 있고, 필요에 따라 해당 데이터를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0052] 도 3은 도 1의 두 번째 실시예를 통해 설명한 금융서버(130)에 대응하는 금융 시스템(310)과 역시 두 번째 실시예를 통해 설명한 휴대기기(140)에 대응하는 데이터 해독 시스템(320)을 나타내고 있다. 여기서, 금융 시스템(310)은 키 생성부(311), 공개키 제공부(312), 데이터 서명부(313), 다차원 코드 생성부(314) 및 다차원 코드 제공부(315)를 포함하고, 데이터 해독 시스템(320)은 공개키 수신부(321), 다차원 코드 인식부(322), 데이터 추출부(323) 및 서명검증부(324)를 포함한다.

[0053] 키 생성부(311)는 공개키 및 비밀키를 생성한다. 즉, 금융 시스템(310)의 공개키와 비밀키가 키 생성부(311)를 통해 생성될 수 있다.

[0054] 공개키 제공부(312)는 생성된 공개키를 사용자에게 제공한다. 이후, 사용자에게 제공된 공개키는 비밀키를 통해 서명된 데이터를 서명검증하기 위해 이용될 수 있다.

[0055] 데이터 서명부(313)는 생성된 비밀키로 데이터를 서명하여 서명된 데이터를 생성한다. 예를 들어, 사용자의 금융거래로 인해 사용자에게 금융거래 내역 등의 데이터가 발생하여 발생한 데이터를 사용자에게 제공하고자 하는 경우, 서명된 데이터는 데이터의 무결성을 확보하는데 이용될 수 있다.

[0056] 다차원 코드 생성부(314)는 서명된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성한다. 다차원 코드를 생성하는 방법에 대해서는 상술한 수학식 1을 참조할 수 있다.

[0057] 다차원 코드 제공부(315)는 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공한다. 이때, 다차원 코드 제공부(315)는 생성된 다차원 코드를 사용자의 단말기로 직접 전송하거나 또는 사용자의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0058] 사용자의 단말기에서 다차원 코드가 수신되면 단말기는 디스플레이를 통해 다차원 코드를 표시할 수 있고, 사용자는 데이터 해독 시스템(320)이 포함하는 카메라를 통해 다차원 코드를 포함하는 이미지를 촬영할 수 있다.

[0059] 공개키 수신부(321)는 금융거래와 관련된 데이터를 전송하는 서버, 즉 도 3에 도시된 금융 시스템(310)으로부터 금융 시스템(310)의 공개키를 수신한다. 이러한 금융 시스템(310)의 공개키는 금융 시스템(310)의 공개키 제공부(312)가 사용자에게 제공한 공개키에 대응할 수 있다.

[0060] 다차원 코드 인식부(322)는 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식한다. 다차원 코드를 포함하는 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 방법에 대해서는 이미 잘 알려져 있기 때문에 자세한 설명은 생략한다.

[0061] 데이터 추출부(323)는 다차원 코드에서 금융 시스템(310)의 비밀키로 서명된 데이터를 추출한다. 이때, 금융 시스템(310)의 비밀키로 서명된 데이터는 상술한 금융 시스템(310)의 데이터 서명부(314)에서 서명된 데이터를 의미할 수 있다.

[0062] 서명검증부(324)는 금융 시스템(310)의 공개키로 상기 서명된 데이터를 서명검증한다. 즉, 데이터 해독 시스템(320)은 상술한 서명검증의 결과에 따라 데이터의 무결성을 확보할 수 있다. 필요에 따라 데이터 해독 시스템(320)은 서명 검증의 성공 여부를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0063] 도 4는 도 1의 세 번째 실시예를 통해 설명한 금융서버(130)에 대응하는 금융 시스템(410)과 역시 세 번째 실시예를 통해 설명한 휴대기기(140)에 대응하는 데이터 해독 시스템(420)을 나타내고 있다. 여기서, 금융 시스템(410)은 키 생성부(411), 공개키 제공부(412), 공개키 수신부(413), 데이터 서명부(414), 암호화부(415), 다차

원 코드 생성부(416) 및 다차원 코드 제공부(417)를 포함하고, 데이터 해독 시스템(420)은 공개키 수신부(421), 다차원 코드 인식부(422), 데이터 추출부(423) 및 인증부(424)를 포함한다.

[0064] 키 생성부(411)는 공개키 및 비밀키를 생성한다. 즉, 금융 시스템(410)의 공개키와 비밀키가 키 생성부(411)를 통해 생성될 수 있다.

[0065] 공개키 제공부(412)는 생성된 공개키를 사용자에게 제공한다. 이후, 사용자에게 제공된 공개키는 비밀키를 통해 서명된 데이터를 서명검증하기 위해 이용될 수 있다.

[0066] 공개키 수신부(413)는 사용자의 공개키를 수신한다. 예를 들어, 금융 시스템(410)은 사용자가 금융 서비스를 제공하는 금융 시스템(410)의 사이트에 가입할 때, 공개키 수신부(413)를 통해 미리 사용자의 공개키를 수신하고, 사용자의 식별자와 연관하여 저장함으로써 유지할 수 있다.

[0067] 데이터 서명부(414)는 생성된 비밀키로 데이터를 서명하여 서명된 데이터를 생성한다. 서명된 데이터는 데이터의 무결성을 확보하는데 이용될 수 있다.

[0068] 암호화부(415)는 사용자의 공개키로 서명된 데이터를 암호화한다. 즉, 암호화부(415)는 공개키 수신부(413)에서 수신된 공개키로 서명된 데이터를 암호화할 수 있다.

[0069] 다차원 코드 생성부(416)는 암호화된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성한다. 다차원 코드를 생성하는 방법에 대해서는 상술한 수학식 1을 참조할 수 있다.

[0070] 다차원 코드 제공부(417)는 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공한다. 이때, 다차원 코드 제공부(417)는 생성된 다차원 코드를 사용자의 단말기로 직접 전송하거나 또는 사용자의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0071] 사용자의 단말기에서 다차원 코드가 수신되면 단말기는 디스플레이를 통해 다차원 코드를 표시할 수 있고, 사용자는 데이터 해독 시스템(420)이 포함하는 카메라를 통해 다차원 코드를 포함하는 이미지를 촬영할 수 있다.

[0072] 공개키 수신부(421)는 금융거래와 관련된 데이터를 전송하는 서버, 즉 도 4에 도시된 금융 시스템(410)으로부터 금융 시스템(410)의 공개키를 수신한다. 이러한 금융 시스템(410)의 공개키는 금융 시스템(410)의 공개키 제공부(412)가 사용자에게 제공한 공개키에 대응할 수 있다.

[0073] 다차원 코드 인식부(422)는 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식한다. 다차원 코드를 포함하는 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 방법에 대해서는 이미 잘 알려져 있기 때문에 자세한 설명은 생략한다.

[0074] 데이터 추출부(423)는 다차원 코드에서 금융 시스템(410)의 비밀키로 서명되고, 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 추출한다. 이때, 금융 시스템(410)의 비밀키로 서명되고, 사용자의 공개키로 암호화된 데이터는 상술한 금융 시스템(410)의 데이터 서명부(415) 및 암호화부(416)에서 서명되고 암호화된 데이터를 의미할 수 있다.

[0075] 인증부(424)는 추출된 데이터를 사용자의 비밀키로 복호화하여 서명된 데이터를 추출하고, 서명된 데이터를 금융 시스템(410)의 공개키로 서명검증한다. 즉, 데이터 해독 시스템(420)은 상술한 서명검증의 결과에 따라 데이터의 무결성을 확보할 수 있다. 필요에 따라 데이터 해독 시스템(420)은 서명 검증의 성공 여부를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0076] 도 5는 도 1의 네 번째 실시예를 통해 설명한 금융서버(130)에 대응하는 금융 시스템(510)과 역시 네 번째 실시예를 통해 설명한 휴대기기(140)에 대응하는 데이터 해독 시스템(520)을 나타내고 있다. 여기서, 금융 시스템(510)은 암호화부(511), 다차원 코드 생성부(512) 및 다차원 코드 제공부(513)를 포함하고, 데이터 해독 시스템(520)은 다차원 코드 인식부(521), 데이터 추출부(522) 및 데이터 처리부(523)를 포함한다.

[0077] 암호화부(512)는 (1) 휴대기기와 미리 공유된 암호용 대칭키로 데이터를 암호화하여 암호화된 데이터를 생성하거나 (2) 휴대기기와 미리 공유된 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드를 생성하거나 또는 (3) 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드를 생성한 후 데이터 인증 코드를 암호용 대칭키로 암호화하여 암호화된 데이터 인증 코드를 생성한다.

[0078] 다차원 코드 생성부(513)는 암호화된 데이터, 데이터 인증 코드 또는 암호화된 데이터 인증 코드를 포함하는 다차원 코드를 생성한다. 다차원 코드를 생성하는 방법에 대해서는 상술한 수학식 1을 참조할 수 있다.

[0079] 다차원 코드 제공부(514)는 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공한다. 이때, 다차원 코드 제공부(514)는 생성된 다차원 코드를 사용자의 단말기로 직접 전송하거나 또는 사용자의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드

가 포함된 전자메일을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0080] 사용자의 단말기에서 다차원 코드가 수신되면 단말기는 디스플레이를 통해 다차원 코드를 표시할 수 있고, 사용자는 데이터 해독 시스템(520)이 포함하는 카메라를 통해 다차원 코드를 포함하는 이미지를 촬영할 수 있다.

[0081] 다차원 코드 인식부(521)는 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식한다. 다차원 코드를 포함하는 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 방법에 대해서는 이미 잘 알려져 있기 때문에 자세한 설명은 생략한다.

[0082] 데이터 추출부(522)는 다차원 코드에서 암호화된 데이터, 데이터 인증 코드 또는 암호화된 데이터 인증 코드를 추출한다. 이때, 금융 시스템(510)에서 암호용 대칭키로 데이터가 암호화되어 암호화된 데이터가 생성되거나 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드가 생성되거나 또는 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드가 생성된 후 데이터 인증 코드를 암호용 대칭키로 암호화하여 암호화된 데이터 인증 코드가 생성된다.

[0083] 데이터 처리부(523)는 (1) 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 서버 즉, 도 5에 도시된 금융 시스템(510)과 미리 공유된 암호용 대칭키로 암호화된 데이터를 복호화하거나 (2) 금융 시스템(510)과 미리 공유된 인증용 대칭키로 데이터 인증 코드를 검증하거나 또는 (3) 암호용 대칭키로 암호화된 데이터 인증 코드를 복호화한 후 인증용 대칭키로 복호화된 데이터 인증 코드를 검증한다. 즉, 데이터 해독 시스템(520)은 상술한 검증의 결과에 따라 데이터의 무결성을 확보할 수 있다. 필요에 따라 데이터 해독 시스템(520)은 검증의 성공 여부를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0084] 도 6 내지 도 10은 본 발명의 실시예들에 있어서, 금융거래와 관련된 데이터를 사용자에게 전송하는 금융거래 데이터 전송 방법 및 데이터를 해독하는 데이터 해독 방법을 도시한 흐름도들이다.

[0085] 도 6에 나타난 단계(611) 내지 단계(614)는 도 2를 통해 설명한 금융 시스템(210)을 통해 수행되는 금융거래 데이터 전송 방법을, 단계(621) 내지 단계(623)는 도 2를 통해 설명한 데이터 해독 시스템(220)을 통해 수행되는 데이터 해독 방법을 각각 나타낼 수 있다.

[0086] 단계(611)에서 금융 시스템(210)은 사용자의 공개키를 수신 및 유지한다. 예를 들어, 금융 시스템(210)은 사용자가 금융 서비스를 제공하는 금융 시스템(210)의 사이트에 가입할 때, 단계(611)를 통해 미리 사용자의 공개키를 수신하고, 사용자의 식별자와 연관하여 저장함으로써 유지할 수 있다.

[0087] 단계(612)에서 금융 시스템(210)은 수신된 사용자의 공개키로 데이터를 암호화한다. 예를 들어, 금융 시스템(210)은 단계(611)에서 수신 및 유지되는 공개키 중 데이터를 전송하고자 하는 사용자의 공개키를 확인하고, 확인된 공개키로 데이터를 암호화할 수 있다.

[0088] 단계(613)에서 금융 시스템(210)은 암호화된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성한다. 다차원 코드를 생성하는 방법에 대해서는 상술한 수학식 1을 참조할 수 있다.

[0089] 단계(614)에서 금융 시스템(210)은 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공한다. 이때, 금융 시스템(210)은 생성된 다차원 코드를 사용자의 단말기로 직접 전송하거나 또는 사용자의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0090] 사용자의 단말기에서 다차원 코드가 수신되면 단말기는 디스플레이를 통해 다차원 코드를 표시할 수 있고, 사용자는 데이터 해독 시스템(220)이 포함하는 카메라를 통해 다차원 코드를 포함하는 이미지를 촬영할 수 있다.

[0091] 단계(621)에서 데이터 해독 시스템(220)은 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식한다. 다차원 코드를 포함하는 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 방법에 대해서는 이미 잘 알려져 있기 때문에 자세한 설명은 생략한다.

[0092] 단계(622)에서 데이터 해독 시스템(220)은 다차원 코드에서 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 추출한다. 이때, 사용자의 공개키로 암호화된 데이터는 상술한 금융 시스템(210)에서 암호화된 데이터를 의미할 수 있다.

[0093] 단계(623)에서 데이터 해독 시스템(220)은 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 사용자의 비밀키로 복호화하여 상기 데이터를 추출한다. 따라서, 데이터 해독 시스템(220)은 다차원 코드를 이용하여 안전하게 데이터를 얻을 수 있고, 필요에 따라 해당 데이터를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0094] 도 7에 나타난 단계(711) 내지 단계(716)는 도 3을 통해 설명한 금융 시스템(310)을 통해 수행되는 금융거래 데이터 전송 방법을, 단계(721) 내지 단계(724)는 도 3를 통해 설명한 데이터 해독 시스템(320)을 통해 수행되는 데이터 해독 방법을 각각 나타낼 수 있다.

[0095] 단계(711)에서 금융 시스템(310)은 공개키 및 비밀키를 생성한다. 즉, 금융 시스템(310)의 공개키와 비밀키가 단계(711)를 통해 생성될 수 있다.

[0096] 단계(712)에서 금융 시스템(310)은 생성된 공개키를 사용자에게 제공한다. 이후, 사용자에게 제공된 공개키는 비밀키를 통해 서명된 데이터를 서명검증하기 위해 이용될 수 있다.

[0097] 단계(713)에서 금융 시스템(310)은 생성된 비밀키로 데이터를 서명하여 서명된 데이터를 생성한다. 서명된 데이터는 데이터의 무결성을 확보하는데 이용될 수 있다.

[0098] 단계(714)에서 금융 시스템(310)은 서명된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성한다. 다차원 코드를 생성하는 방법에 대해서는 상술한 수학식 1을 참조할 수 있다.

[0099] 단계(715)에서 금융 시스템(310)은 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공한다. 이때, 금융 시스템(310)은 생성된 다차원 코드를 사용자의 단말기로 직접 전송하거나 또는 사용자의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0100] 사용자의 단말기에서 다차원 코드가 수신되면 단말기는 디스플레이를 통해 다차원 코드를 표시할 수 있고, 사용자는 데이터 해독 시스템(320)이 포함하는 카메라를 통해 다차원 코드를 포함하는 이미지를 촬영할 수 있다.

[0101] 단계(721)에서 데이터 해독 시스템(320)은 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 서버 즉, 금융 시스템(310)으로부터 금융 시스템(310)의 공개키를 수신한다. 이러한 금융 시스템(310)의 공개키는 금융 시스템(310)이 단계(712)에서 사용자에게 제공한 공개키에 대응할 수 있다.

[0102] 단계(722)에서 데이터 해독 시스템(320)은 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식한다. 다차원 코드를 포함하는 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 방법에 대해서는 이미 잘 알려져 있기 때문에 자세한 설명은 생략한다.

[0103] 단계(723)에서 데이터 해독 시스템(320)은 다차원 코드에서 금융 시스템(310)의 비밀키로 서명된 데이터를 추출한다. 이때, 금융 시스템(310)의 비밀키로 서명된 데이터는 단계(713)에서 상술한 금융 시스템(310)에 의해 서명된 데이터를 의미할 수 있다.

[0104] 단계(724)에서 데이터 해독 시스템(320)은 금융 시스템(310)의 공개키로 상기 서명된 데이터를 서명검증한다. 즉, 데이터 해독 시스템(320)은 상술한 서명검증의 결과에 따라 데이터의 무결성을 확보할 수 있다. 필요에 따라 데이터 해독 시스템(320)은 서명 검증의 성공 여부를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0105] 도 8의 금융거래 데이터 전송 방법은 도 4를 통해 설명한 금융 시스템(410)을 통해 수행될 수 있고, 도 9의 데이터 해독 방법은 도 4를 통해 설명한 데이터 해독 시스템(420)을 통해 수행될 수 있다.

[0106] 우선, 도 8의 금융거래 데이터 전송 방법은 도 8에 도시된 바와 같이 단계(810) 내지 단계(880)를 포함한다.

[0107] 단계(810)에서 금융 시스템(410)은 공개키 및 비밀키를 생성한다. 즉, 금융 시스템(410)의 공개키와 비밀키가 단계(810)를 통해 생성될 수 있다.

[0108] 단계(820)에서 금융 시스템(410)은 생성된 공개키를 사용자에게 제공한다. 이후, 사용자에게 제공된 공개키는 비밀키를 통해 서명된 데이터를 서명검증하기 위해 이용될 수 있다.

[0109] 단계(830)에서 금융 시스템(410)은 사용자의 공개키를 수신한다. 예를 들어, 금융 시스템(410)은 사용자가 금융 서비스를 제공하는 금융 시스템(410)의 사이트에 가입할 때, 단계(830)를 통해 미리 사용자의 공개키를 수신하고, 사용자의 식별자와 연관하여 저장함으로써 유지할 수 있다.

[0110] 단계(840)에서 금융 시스템(410)은 생성된 비밀키로 데이터를 서명하여 서명된 데이터를 생성한다. 서명된 데이터는 데이터의 무결성을 확보하는데 이용될 수 있다.

[0111] 단계(850)에서 금융 시스템(410)은 사용자의 공개키로 서명된 데이터를 암호화한다. 즉, 금융 시스템(410)는 단계(830)에서 수신된 사용자의 공개키로 서명된 데이터를 암호화할 수 있다.

[0112] 단계(860)에서 금융 시스템(410)은 암호화된 데이터를 포함하는 다차원 코드를 생성한다. 다차원 코드를 생성하는 방법에 대해서는 상술한 수학식 1을 참조할 수 있다.

[0113] 단계(870)에서 금융 시스템(410)은 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공한다. 이때, 금융 시스템(410)은 생성된 다차원 코드를 사용자의 단말기로 직접 전송하거나 또는 사용자의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드

가 포함된 전자메일을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0114] 사용자의 단말기에서 다차원 코드가 수신되면 단말기는 디스플레이를 통해 다차원 코드를 표시할 수 있고, 사용자는 데이터 해독 시스템(420)이 포함하는 카메라를 통해 다차원 코드를 포함하는 이미지를 촬영할 수 있다.

[0115] 도 9의 데이터 해독 방법은 도 9에 도시된 바와 같이 단계(910) 내지 단계(940)를 포함한다.

[0116] 단계(910)에서 데이터 해독 시스템(420)은 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 서버 즉, 도 4에 도시된 금융 시스템(410)으로부터 금융 시스템(410)의 공개키를 수신한다. 이러한 금융 시스템(410)의 공개키는 금융 시스템(410)이 단계(820)에서 사용자에게 제공한 공개키에 대응할 수 있다.

[0117] 단계(920)에서 데이터 해독 시스템(420)은 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식한다. 다차원 코드를 포함하는 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 방법에 대해서는 이미 잘 알려져 있기 때문에 자세한 설명은 생략한다.

[0118] 단계(930)에서 데이터 해독 시스템(420)은 다차원 코드에서 금융 시스템(410)의 비밀키로 서명되고 사용자의 공개키로 암호화된 데이터를 추출한다. 이때, 금융 시스템(410)의 비밀키로 서명되고 사용자의 공개키로 암호화된 데이터는 상술한 금융 시스템(410)에 의해 단계(840) 및 단계(850)에서 서명되고 암호화된 데이터를 의미할 수 있다.

[0119] 단계(940)에서 데이터 해독 시스템(420)은 추출된 데이터를 사용자의 비밀키로 복호화하여 서명된 데이터를 추출하고, 서명된 데이터를 금융 시스템(410)의 공개키로 서명검증한다. 즉, 데이터 해독 시스템(420)은 상술한 서명검증의 결과에 따라 데이터의 무결성을 확보할 수 있다. 필요에 따라 데이터 해독 시스템(420)은 서명 검증의 성공 여부를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0120] 도 10의 금융거래 데이터 전송 방법은 도 5를 통해 설명한 금융 시스템(510)을 통해 수행될 수 있고, 데이터 해독 방법은 도 5를 통해 설명한 데이터 해독 시스템(520)을 통해 수행될 수 있다.

[0121] 우선, 도 10의 금융거래 데이터 전송 방법은 도 10에 도시된 바와 같이 단계(1011) 내지 단계(1013)를 포함한다.

[0122] 단계(1011)에서 금융 시스템(510)은 (1) 휴대기기와 미리 공유된 암호용 대칭키로 데이터를 암호화하여 암호화된 데이터를 생성하거나 (2) 휴대기기와 미리 공유된 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드를 생성하거나 또는 (3) 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드를 생성한 후 데이터 인증 코드를 암호용 대칭키로 암호화하여 암호화된 데이터 인증 코드를 생성한다.

[0123] 단계(1012)에서 금융 시스템(510)은 암호화된 데이터, 데이터 인증 코드 또는 암호화된 데이터 인증 코드를 포함하는 다차원 코드를 생성한다. 다차원 코드를 생성하는 방법에 대해서는 상술한 수학식 1을 참조할 수 있다.

[0124] 단계(1013)에서 금융 시스템(510)은 생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공한다. 이때, 금융 시스템(510)은 생성된 다차원 코드를 사용자의 단말기로 직접 전송하거나 또는 사용자의 전자메일 계정을 이용하여 다차원 코드가 포함된 전자메일을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0125] 사용자의 단말기에서 다차원 코드가 수신되면 단말기는 디스플레이를 통해 다차원 코드를 표시할 수 있고, 사용자는 데이터 해독 시스템(520)이 포함하는 카메라를 통해 다차원 코드를 포함하는 이미지를 촬영할 수 있다.

[0126] 또한, 도 10의 데이터 해독 방법은 도 10에 도시된 바와 같이 단계(1021) 내지 단계(1023)를 포함한다.

[0127] 단계(1021)에서 데이터 해독 시스템(520)은 카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드를 인식한다. 다차원 코드를 포함하는 이미지에서 다차원 코드를 인식하는 방법에 대해서는 이미 잘 알려져 있기 때문에 자세한 설명은 생략한다.

[0128] 단계(1022)에서 데이터 해독 시스템(520)은 다차원 코드에서 암호화된 데이터, 데이터 인증 코드 또는 암호화된 데이터 인증 코드를 추출한다. 이때, 금융 시스템(510)에서 암호용 대칭키로 데이터가 암호화되어 암호화된 데이터가 생성되거나 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드가 생성되거나 또는 인증용 대칭키로 데이터에 대한 데이터 인증 코드가 생성된 후 데이터 인증 코드를 암호용 대칭키로 암호화하여 암호화된 데이터 인증 코드가 생성된다.

[0129] 단계(1023)에서 데이터 해독 시스템(520)은 (1) 금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 서버, 즉 금융 시스템(510)과 미리 공유된 암호용 대칭키로 암호화된 데이터를 복호화하거나 (2) 금융 시스템(510)과 미리 공유된 인

증용 대칭키로 데이터 인증 코드를 검증하거나 또는 (3) 암호용 대칭키로 암호화된 데이터 인증 코드를 복호화한 후 인증용 대칭키로 복호화된 데이터 인증 코드를 검증한다. 즉, 데이터 해독 시스템(520)은 상술한 검증의 결과에 따라 데이터의 무결성을 확보할 수 있다. 필요에 따라 데이터 해독 시스템(520)은 검증의 성공 여부를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[0130] 이와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 시스템 및 방법을 이용하면, 금융거래와 관련된 데이터를 QR 코드와 같은 다차원 코드를 이용하여 안전하게 휴대기기로 전송할 수 있다. 또한, 사용자의 공개키와 비밀키 또는 사용자의 휴대기기와 금융서버간에 미리 공유된 암호용/인증용 대칭키, 그리고 다차원 코드를 이용하여 금융거래와 관련된 데이터를 안전하게 전송할 수 있다.

[0131] 본 발명의 실시예에 따른 방법들은 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. 또한, 상술한 파일 시스템은 컴퓨터 판독이 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다.

[0132] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[0133] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0134] 110: 사용자

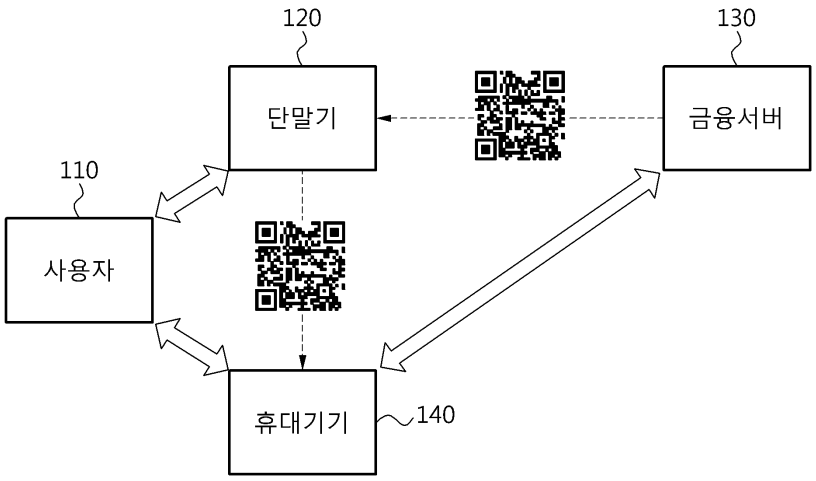
120: 단말기

130: 금융서버

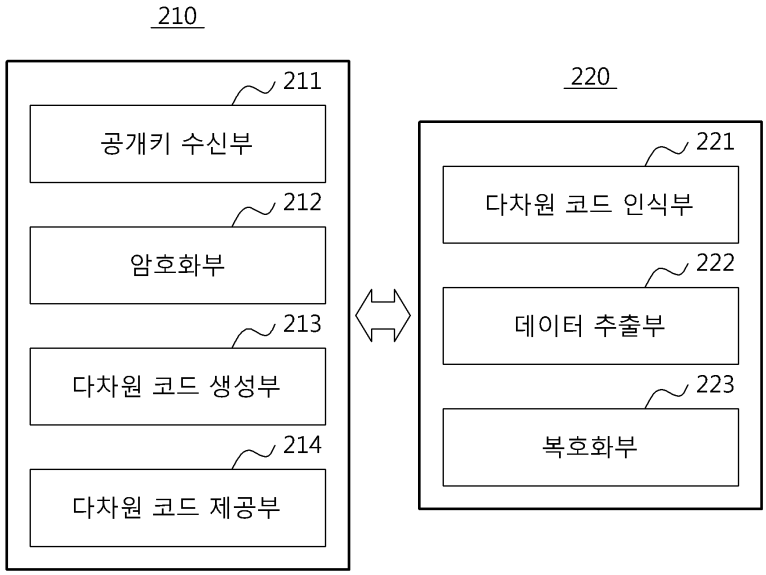
140: 휴대기기

도면

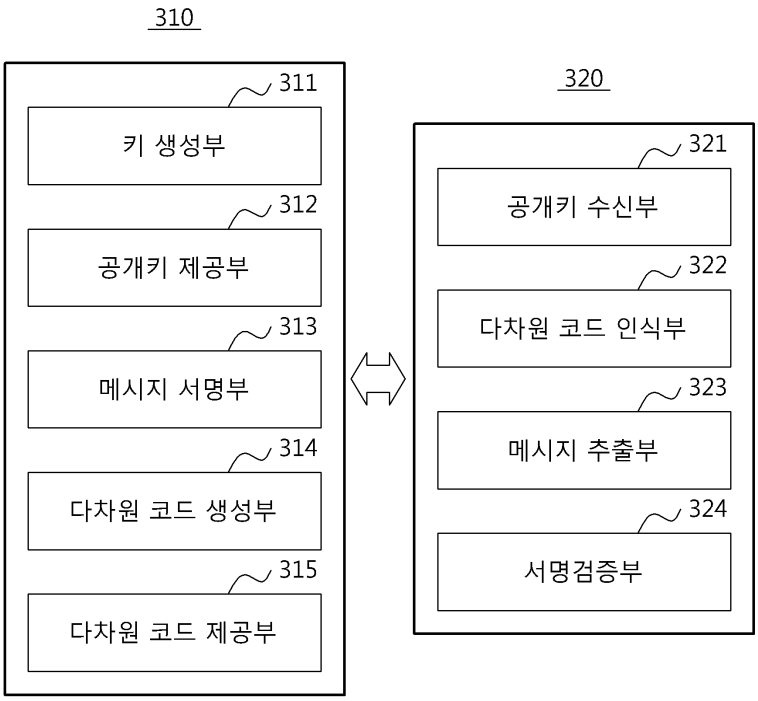
도면1



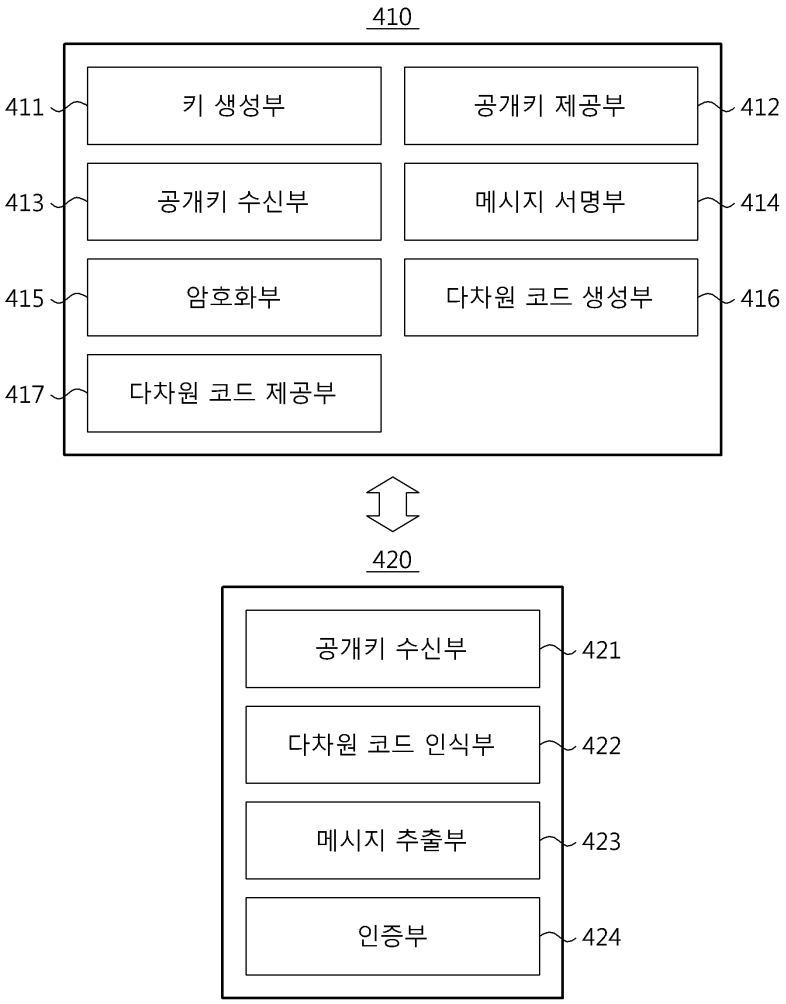
도면2


210
211
공개키 수신부
212
암호화부
213
다차원 코드 생성부
214
다차원 코드 제공부
220
221
다차원 코드 인식부
222
데이터 추출부
223
복호화부

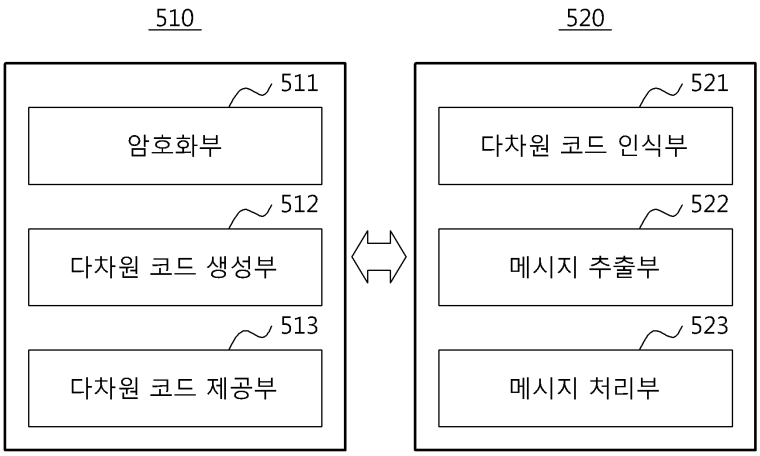
도면3


310
311
키 생성부
312
공개키 제공부
313
메시지 서명부
314
다차원 코드 생성부
315
다차원 코드 제공부
320
321
공개키 수신부
322
다차원 코드 인식부
323
메시지 추출부
324
서명검증부

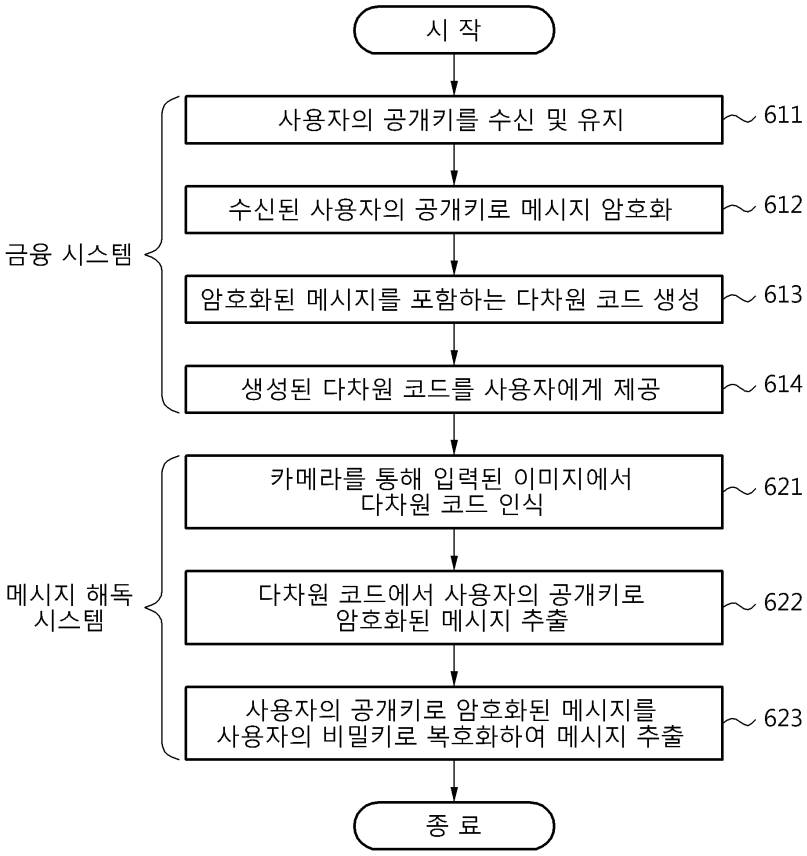
도면4


410
411
키 생성부
412
공개키 제공부
413
공개키 수신부
414
메시지 서명부
415
암호화부
416
다차원 코드 생성부
417
다차원 코드 제공부
420
421
공개키 수신부
422
다차원 코드 인식부
423
메시지 추출부
424
인증부

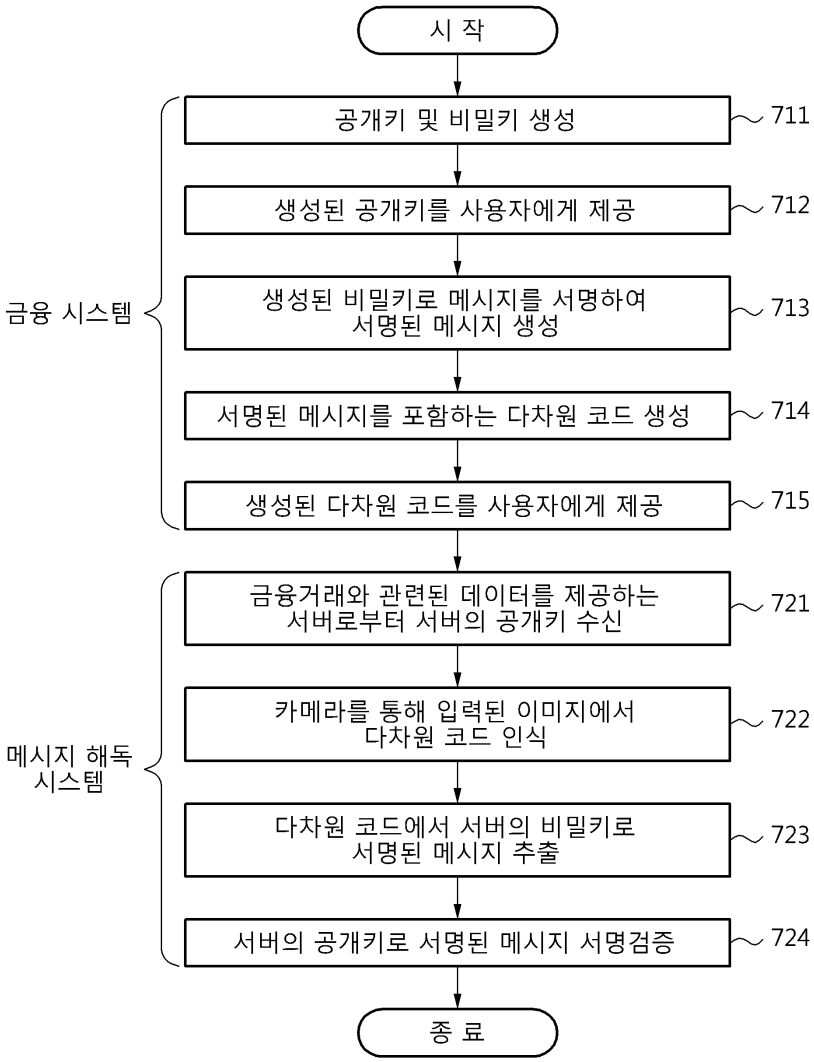
도면5


510
520
511
암호화부
512
다차원 코드 생성부
513
다차원 코드 제공부
521
다차원 코드 인식부
522
메시지 추출부
523
메시지 처리부

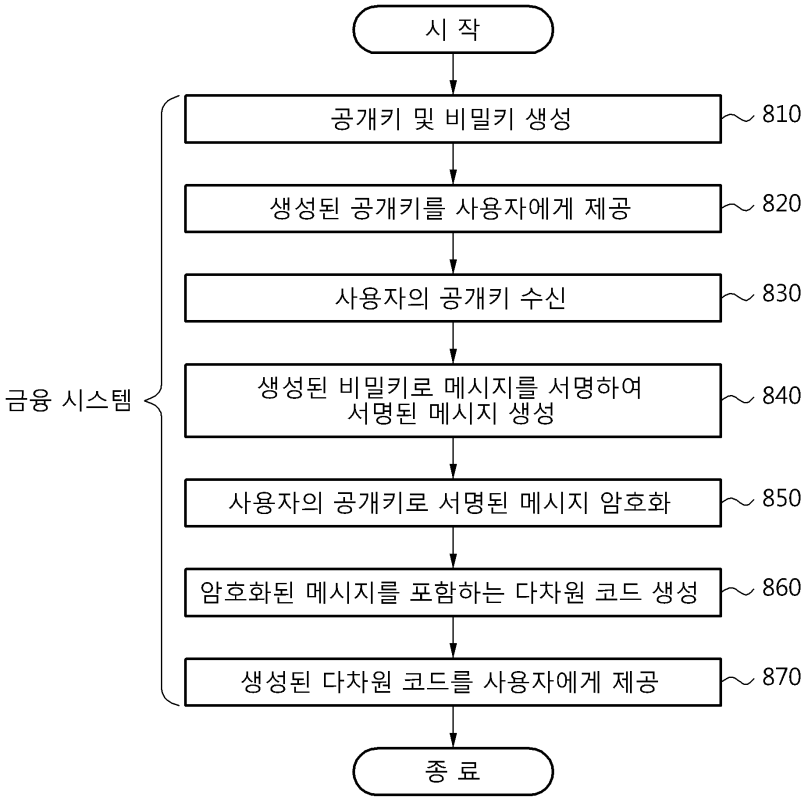
도면6


시 작
사용자의 공개키를 수신 및 유지
611
수신된 사용자의 공개키로 메시지 암호화
612
금융 시스템
암호화된 메시지를 포함하는 다차원 코드 생성
613
생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공
614
카메라를 통해 입력된 이미지에서
다차원 코드 인식
621
메시지 해독
시스템
다차원 코드에서 사용자의 공개키로
암호화된 메시지 추출
622
사용자의 공개키로 암호화된 메시지를
사용자의 비밀키로 복호화하여 메시지 추출
623
종 료

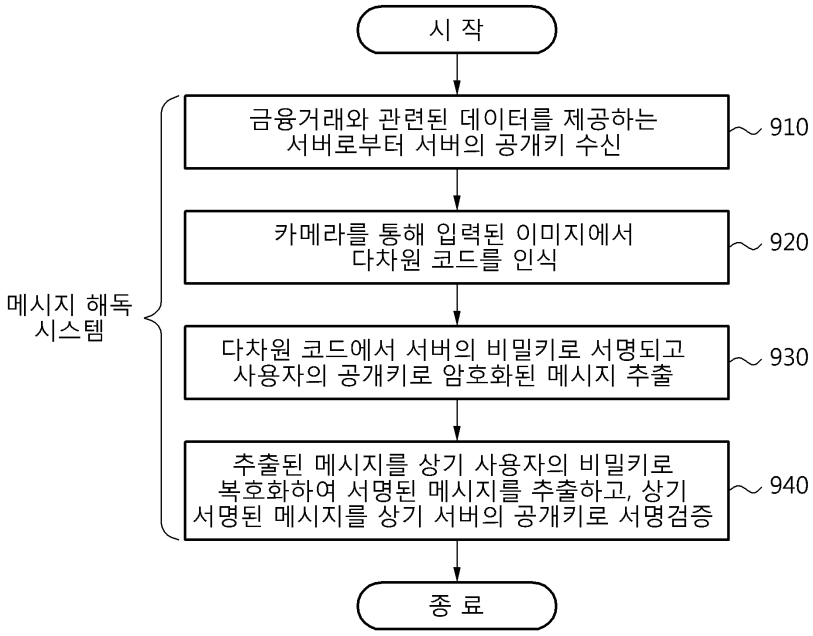
도면7


시 작
공개키 및 비밀키 생성
711
생성된 공개키를 사용자에게 제공
712
생성된 비밀키로 메시지를 서명하여
서명된 메시지 생성
713
서명된 메시지를 포함하는 다차원 코드 생성
714
생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공
715
금융 시스템
금융거래와 관련된 데이터를 제공하는
서버로부터 서버의 공개키 수신
721
카메라를 통해 입력된 이미지에서
다차원 코드 인식
722
다차원 코드에서 서버의 비밀키로
서명된 메시지 추출
723
서버의 공개키로 서명된 메시지 서명검증
724
메시지 해독
시스템
종 료

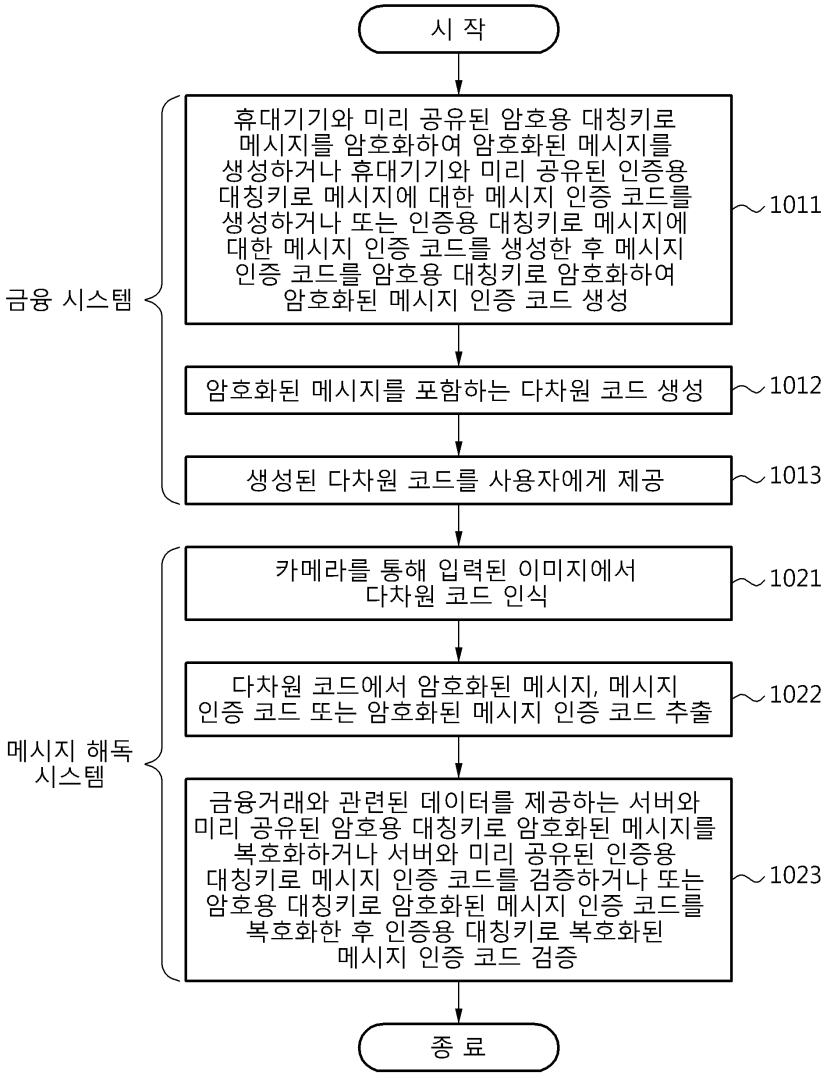
도면8


시 작
공개키 및 비밀키 생성
810
생성된 공개키를 사용자에게 제공
820
사용자의 공개키 수신
830
생성된 비밀키로 메시지를 서명하여
서명된 메시지 생성
840
사용자의 공개키로 서명된 메시지 암호화
850
암호화된 메시지를 포함하는 다차원 코드 생성
860
생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공
870
종 료
금융 시스템

도면9


시 작
금융거래와 관련된 데이터를 제공하는
서버로부터 서버의 공개키 수신
910
카메라를 통해 입력된 이미지에서
다차원 코드를 인식
920
다차원 코드에서 서버의 비밀키로 서명되고
사용자의 공개키로 암호화된 메시지 추출
930
추출된 메시지를 상기 사용자의 비밀키로
복호화하여 서명된 메시지를 추출하고, 상기
서명된 메시지를 상기 서버의 공개키로 서명검증
940
종 료
메시지 해독
시스템

도면10


시 작
휴대기기와 미리 공유된 암호용 대칭키로 메시지를 암호화하여 암호화된 메시지를 생성하거나 휴대기기와 미리 공유된 인증용 대칭키로 메시지에 대한 메시지 인증 코드를 생성하거나 또는 인증용 대칭키로 메시지에 대한 메시지 인증 코드를 생성한 후 메시지 인증 코드를 암호용 대칭키로 암호화하여 암호화된 메시지 인증 코드 생성
1011
금융 시스템
암호화된 메시지를 포함하는 다차원 코드 생성
1012
생성된 다차원 코드를 사용자에게 제공
1013
카메라를 통해 입력된 이미지에서 다차원 코드 인식
1021
다차원 코드에서 암호화된 메시지, 메시지 인증 코드 또는 암호화된 메시지 인증 코드 추출
1022
메시지 해독 시스템
금융거래와 관련된 데이터를 제공하는 서버와 미리 공유된 암호용 대칭키로 암호화된 메시지를 복호화하거나 서버와 미리 공유된 인증용 대칭키로 메시지 인증 코드를 검증하거나 또는 암호용 대칭키로 암호화된 메시지 인증 코드를 복호화한 후 인증용 대칭키로 복호화된 메시지 인증 코드 검증
1023
종 료