

DID 기반의 스마트 리모콘과 홈쇼핑 FIDO 거래인증 연구

(A Study on the DID based Smart Remocon and FIDO Transaction Certification for Home-shopping)

여협구*, 강민구**, 손승일***

(Hyupgoo Yeo, Mingoo Kang, Seungil Sonh)

요약

본 논문에서는 블록체인의 분산 ID(DID, Decentralized ID)를 적용하기 위한 생체인증 리모콘(Remote Control, Remocon) 기반의 IPTV 통신사가 다양한 홈 쇼핑 방송사와 연동하는 FIDO(Fast IDentity Online) 거래인증 플랫폼을 제안한다. 이때, DID 기반의 스마트 리모콘은 개인 식별을 위한 생체인식 기법을 적용한다.

이러한 개인별 DID 스마트 리모콘은 분산 ID 블록체인을 적용함으로써, 홈 쇼핑 시청자가 채널 변경정보의 분석을 통해 신뢰성 높은 시청률 조사를 가능하게 한다. 아울러, 스마트 리모콘은 홈쇼핑 채널에서 상품구매 정보이력을 활용함으로써, IPTV의 홈 쇼핑 시청자가 다 채널에서 방송된 동일 상품정보를 블록체인 기법으로 공유 및 제품 특성을 비교할 수 있게 된다.

이로써 홈 쇼핑 시청자가 FIDO2.0 거래인증의 확인을 위한 실시간 온라인 접속결과를 확인함으로써, IPTV 통신사는 다수의 홈 쇼핑 방송사와 시청자용 DID 스마트 리모콘을 통해 홈 쇼핑 주문/결제 정보를 원스톱(One-stop)으로 처리할 수 있다. 또한, IPTV 통신사는 FIDO 거래인증 플랫폼을 통한 홈쇼핑 고객의 편익과 방송사의 결제부담을 경감하는 효과를 기대할 수 있다.

■ 중심어 : 블록체인 DID ; 생체인식 ; 스마트 리모콘 ; IPTV 홈 쇼핑 ; 거래인증(FIDO)

Abstract

In this paper, the FIDO (Fast IDentity Online) transaction certification platform was proposed for applying the DID (Decentralized ID) of blockchain with home shopping channels to the IPTV service providers based on the Remocon (Remote Control). In this case, the DID based smart remocon applies biometric identification techniques for personal identification. These individual DID smart remote controls apply distributed ID blockchain, enabling home shopping viewers to conduct reliable ratings surveys through the detection of channel changed information. In addition, this smart remocon utilizes the product purchased information history on home shopping channels, allowing IPTV's home shopping viewers to compare the same broadcasted production information on all channels by blockchain technique and their production characteristics. IPTV service providers can process home shopping order/authorization informations in one-stop service via a number of home shopping broadcasting companies, and DID smart remote controls for home shopping viewers with the checking results of their real-time online access to confirm the FIDO2.0 transaction certification homepage. Thus, the FIDO transaction authentication platforms of IPTV service provider(Telecommunication company) can be expected to improve the benefits of home shopping customers, and to reduce the broadcasting companies' burden of payment, too.

■ key-words : Blockchain DID ; Biometric recognition ; Smart remocon ; IPTV home shopping ; Transaction Certification(FIDO)

I. 서론

최근, 블록체인 기반의 분산 ID(DID, Decentralized ID)는 디지털 신원인증과 모바일 신분증을 내장하게 되었다. 디지털 신분증은 주민등록증과 여권 및 운전면허증 등 실명확인 이외에도 생체인증 기반의 분산 ID는 이동통신사와 IPTV(Internet Protocol TV) 통신사도 개인 식별을 위해 활용 할 수 있다[1].

본 논문에서는 블록체인 DID 기반의 스마트 리모콘을 활용하는 홈 쇼핑 거래인증 플랫폼을 제시하고자 한다. 이로써 홈 쇼핑 결제를 위한 블록체인 분산ID 기반의 신뢰성을 확보할 수 있다.

또한, IPTV 통신사는 채널변경에 따른 시청조사 플랫폼과 홈 쇼핑 채널에서 개인별 맞춤형 추천/주문/결제를 위한 FIDO 거래인증 플랫폼을 활용할 수 있게 될 것이다[2~4].

* 정희원, 한신대학교 정보통신학부 교수

** 정희원, 한신대학교 IT콘텐츠학과 교수

*** 정희원, 한신대학교 정보통신학부 교수

본 논문은 2020년 한신대학교 학술연구지원사업 결과의 일부입니다.

접수일자 : 2020년 01월 06일

게재확정일 : 2020년 03월 04일

수정일자 : 2020년 03월 04일

교신저자 : 강민구 kangmg@hs.ac.kr

II. 생체인증 스마트 리모콘의 서비스모델 연구

본 절에서는 생체 인증정보를 이용하는 개인별 인증기술인 블록체인 분산 사용자 ID의 활용기술을 제안하고자 한다.

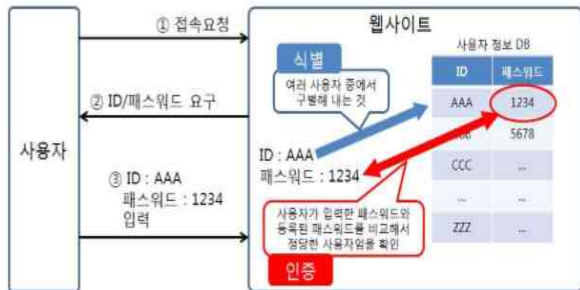


그림 1. 본인 ID인증과 확인절차 및 생체인식의 활용분석

1. DID 리모콘 기반 시청률조사 플랫폼 연구

다양한 스마트 리모콘 기반의 부가 서비스를 위해서는 생체인식의 보안성의 강화방안이 필요하다. 이를 위해서는 신뢰성 높은 블록체인 DID 기반의 스마트 리모콘을 활용한 개인별 시청률 조사방법을 제안하고자 한다.

IPTV 통신사는 개인의 생체정보 인식을 기반의 스마트 리모콘은 개인별 시청률을 조사하기 위해 가정 내 지능형 셋톱박스인 홈 게이트웨이와 연계한 서비스를 제시하고자 한다.

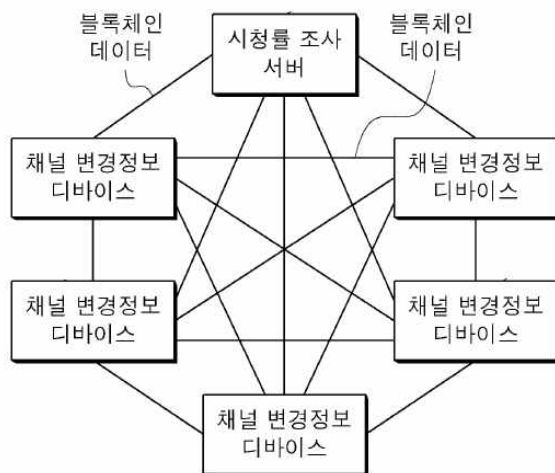


그림 2. DID 기반의 채널변경과 시청률 조사용 블록체인

가. 시청률 조사방식의 발전과 채널변경의 정보 분석법

기존 시청률 조사방식은 TV 앞 마이크를 통해 방송되는 콘텐츠의 음원을 녹음하여, 녹음된 음원 정보를 분석하는 방식이다. 또 다른 방식은 패널로 선정된 가정의 텔레비전에 시청률 조사 기능을 갖는 시청자 미터에 의한 가정 내의 시청기록을 통한 시청률을 조사하고 있다[4].

방송통신 융합기술인 인터넷기반의 IPTV(Internet Protocol Television)방송 서비스는 실시간(Live), 또는 VOD(Video On Demand)로 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있다.

이때, 인터넷 망 패킷(Packet) 기반의 시청률 조사방식은 셋톱박스와 통신사 모뎀 사이에 IP 패킷을 분석함으로써, 시청 채널의 시청률 정보를 분석할 수 있다[4].

나. DID 기반의 채널변경에 따른 시청률분석

최근 TV 광고주는 신뢰성 있는 TV시청률의 조사방법과 개인별 시청분석 결과 및 이력관리 방식이 필요하다.

이를 위해서는 그림 2처럼 블록체인 DID에 의한 개인별 생체인식에 의한 TV의 채널변경 정보를 추적한다. 이러한 채널변경의 이력을 블록체인에 정보를 보관하고, 공유하고자 한다.

아울러, 생체정보에 의한 개인식별이 가능한 스마트 블록체인 DID 리모콘에 의한 시청률 조사방식은 개인별 리모콘 사용자 조작에 따른 적외선/음성/무선전파 신호의 채널변경 사항을 분석할 수 있다.

이때, DID 리모콘의 채널변경 신호를 분석하기 위해서는 지능형 셋톱박스와 홈 게이트웨이가 수집된 채널변경 시청정보를 수집한다. 이로써 신뢰성이 향상된 시청률 조사정보는 블록체인 플랫폼에 공유하도록 그림 3과 같은 흐름도를 제안한다[5].

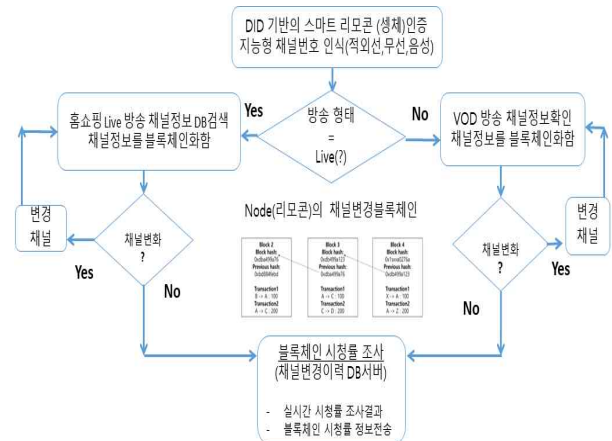


그림 3. 블록체인의 채널변경과 시청률조사 플랫폼 설계

2. DID 스마트 리모콘과 홈 쇼핑 연계 플랫폼

본 절에서는 블록체인 DID와 연계하는 생체 인증형 스마트 리모콘 기반 홈 쇼핑 거래인증 플랫폼을 설계하고자 한다[1][6].

가. 스마트 리모콘의 홈 쇼핑 연계 플랫폼 연구

지능형 홈 게이트웨이와 셋톱박스 및 OTT(Over The Top)는 생체 인증형 스마트 리모콘으로 부터 인증 정보를 제공받아 홈 쇼핑 플랫폼으로 개인별 식별정보를 전달한다.

개인별 IPTV의 홈 쇼핑 시청자가 다수의 홈 쇼핑 채널에서 동일한 상품정보를 홈 쇼핑 연계 플랫폼을 공유한다. 홈 쇼핑의 판매 광고에 대한 제품정보와 구매제품의 데이터베이스 및 구매이력에 관한 정보를 블록체인에 보관할 수 있다[5~6].

그림 4처럼 A, B, C 및 D 홈 쇼핑 채널에서 스마트 리모콘에 의한 개인별 구매정보가 저장된 데이터베이스에 특정상품의 구매정보가 기록된다. 이때, DID 연계형 스마트 리모콘은 개인 식별 기반의 상품추천용 홈 쇼핑 채널을 연계하도록 설계한다.

이를 위해서는 상품추천용 홈 쇼핑의 스마트 에이전트의 FIDO 플랫폼 설계가 필요하다. 미리 설정된 상품분석용 블록체인 플랫폼은 다수의 홈 쇼핑 채널에서 동일제품의 구매정보를 공유할 수 있다.

이로써 상품정보에 대한 자연어 상품 목록을 분석과 검색하도록 스마트 에이전트의 기능과 활용 방안을 설정한다.

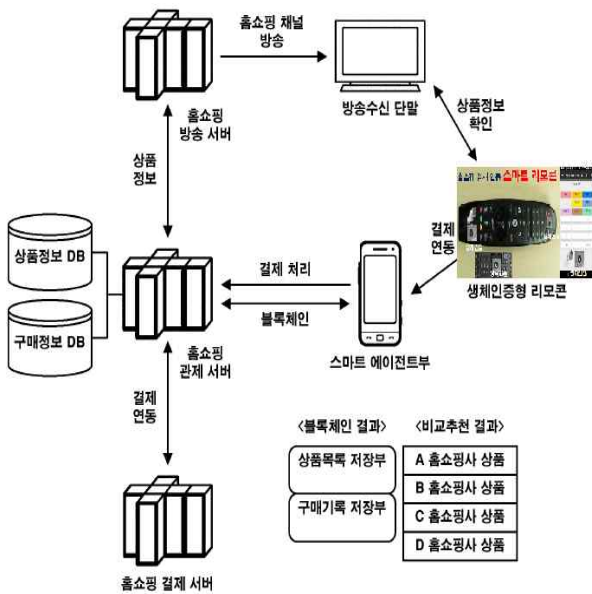


그림 4. 분산 ID 기반의 상품추천용 홈 쇼핑 플랫폼 연계

이러한 블록체인 DID 기반의 상품의 추천형 홈 쇼핑용 플랫폼은 스마트 DID 리모콘과 홈 쇼핑 연동하도록 플랫폼을 연계한다. 또한, 실시간 또는 녹화방송형 VOD의 홈 쇼핑 플랫폼은 연계상품의 정보를 홈 쇼핑 방송사 데이터베이스의 상품목록에서 키워드 등 특정 검색어 조건을 적용한다[7].

나. 스마트 에이전트 기반의 홈 쇼핑 플랫폼 연동

그림 4와 같은 분산 ID 홈 쇼핑 플랫폼은 스마트 에이전트 기반의 생체 인증형 리모콘과 다수의 홈 쇼핑 채널에서 유사상품과 연계상품을 비교 또는, 검색할 수 있도록 연동해야 한다.

이로써 IPTV 통신사에 연결된 다수의 홈 쇼핑의 생방송 및

녹화 방송채널에서 수집된 유사상품과 연계 상품정보를 추천채널을 통해 스마트 에이전트와 공유해야 한다. 이로써 홈 쇼핑사의 결제 플랫폼은 블록체인 서비스를 활용할 수 있다[8].

그림 5와 같은 IPTV 통신사는 홈 쇼핑 방송사와 연계된 홈 쇼핑 채널로부터 구매 정보를 저장하고 가격 및 특성을 비교하는 추천형 분석 서비스가 가능해야 한다[5].

또한, 분산 ID 기반의 스마트 리모콘은 맞춤형 상품을 추천하기 위한 스마트 에이전트로부터 상품목록의 DB에서 유사한 상품의 키워드를 검색하고, 제품을 비교하는 블록체인에 의한 상품정보의 처리과정은 아래와 같다.

(1) 생체인식에 의한 스마트 리모콘이 홈 쇼핑 구매상품의 정보 DB를 블록체인으로 형태로 전송함.

(2) 생체 인증형 개인 식별에 의한 스마트 리모콘은 홈 쇼핑 방송사의 구매와 결제과정(트랜잭션)에 대한 쇼핑상품 정보의 DB 현황을 수평적인 스마트 리모콘(노드)에 전송함.

(3) 수집된 구매희망 제품에 대한 홈 쇼핑 방송사별 동일한 제품에 대한 상품목록에서 유사한 상품의 키워드 등을 검색하는 스마트 계약(Smart contract)에 의한 제품구성 내용을 홈 쇼핑 방송에 표현함.

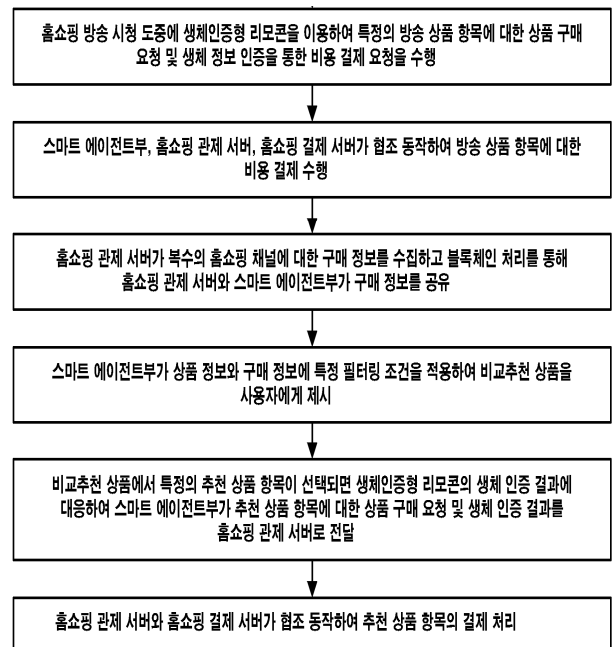


그림 5. 스마트 리모콘의 유사/연계상품 비교추천 흐름도

그림 5처럼 홈 쇼핑의 스마트 리모콘은 유사제품과 연계상품의 특징과 가격비교 및 추천할 수 있다.

또한, 생체인식 기반의 개인별 생체인증을 활용한 스마트 리모콘은 사용자가 구매한 정보를 거래(트랜잭션)에 의한 상품정보 기반의 블록체인 상품정보의 자료구조로 이용한다[3-4].

이때, 실제 구매자가 신규로 홈 쇼핑에서 구매하고자 하는 상품에 대한 유사/연계상품 목록에서 키워드 등으로 검색하는 스마트 계약을 동작하도록 설계해야 한다.

이러한 스마트 계약은 다양한 홈 쇼핑에서 방송된 동일 제품의 비교와 상품추천 트랜잭션 등을 동작할 수 있다. 이로써 스마트 리모콘(노드)은 연계된 상품 정보를 전송함으로써 정보보안 및 신뢰성을 강화할 수 있는 장점이 있다[5-10].

III. 홈 쇼핑의 FIDO거래인증 활용연구 및 분석

본 절에서는 IPTV통신사가 홈 쇼핑에서 셋톱박스, OTT, 홈게이트웨이의 스마트 리모콘이 블록체인 DID를 적용할 수 있도록 FIDO 거래인증 활용서비스를 분석한다.

1. IPTV 홈 쇼핑 결제용 FIDO거래인증 방법

그림 6은 인공지능형 홈 게이트웨이 등 셋톱박스와 연동하는 스마트 리모콘 기반의 FIDO 거래인증 플랫폼을 운영하는 IPTV 통신사의 블록체인 DID형 홈 쇼핑 방송을 제안하고 있다[9-13].



그림 6 IPTV통신사의 FIDO연동 홈 쇼핑 거래인증 연구



그림 7. FIDO서버 연동 생체인증용 USB모듈 분석[14]

그림 7은 USB 형태의 생체인식 모듈(EZ Finger2)을 활용한 IPTV 통신사가 스마트 리모콘 기반의 홈 쇼핑 방송사 별 FIDO 거래인증을 위한 부가 서비스를 제안하고 있다[8~9].

2. DID기반의 홈 쇼핑 정보처리와 ID확인 절차

그림 8은 DID 분산원장 기반의 홈 쇼핑 정보처리를 위한 홈쇼핑사의 서버가 FIDO 거래인증 서버와 연동하는 구성도이다.

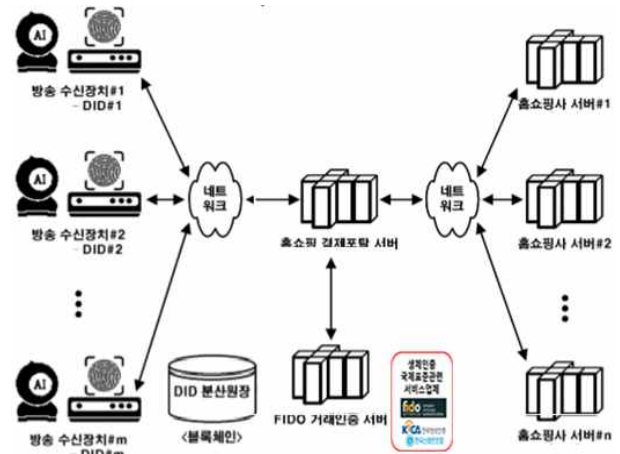


그림 8. DID 분산원장 기반의 홈 쇼핑 정보처리용 구성도

특별히, 홈 쇼핑의 결제 플랫폼은 홈 쇼핑 시청자와 홈 쇼핑 방송사를 연결하는 ISP(Internet Service Provider) 통신사가 IPTV 셋톱박스를 통해 인터넷으로 연결되어 있다[11~15].

이때, 홈 쇼핑의 시청자는 플랫폼의 사용자를 인증하기 위해서는 DID기반의 생체 인증형 스마트 리모콘과 연계한다. 아울러, FIDO 거래인증 서버는 홈 쇼핑 방송사와 결제 플랫폼 서버가 연결된다[8~9].

그림 8처럼 홈 쇼핑 고객은 IPTV 통신사의 홈 게이트웨이 수신 장치에서 입력된 스마트 리모콘의 생체정보에 의한 개인 인증을 활용해야 한다[15].

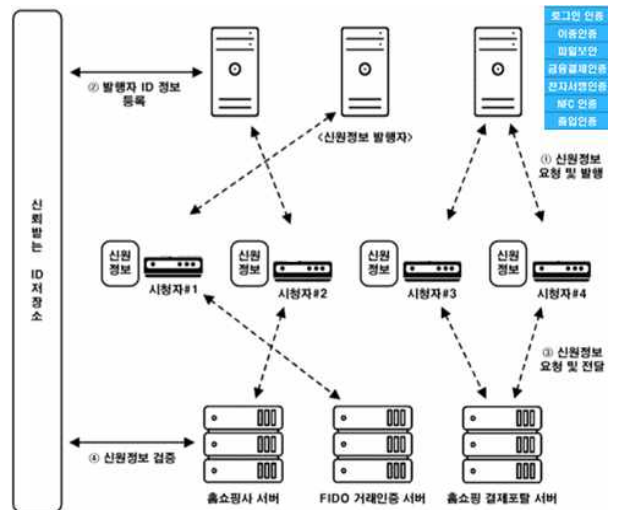


그림 9. DID기반의 개인 식별과 확인 절차를 위한 제안도

그림 9는 IPTV 통신사가 홈 쇼핑 방송사에서 결제에 필요한 분산 ID 기반의 개인 식별과 확인절차를 제안하고 있다.

그림 9처럼 홈 쇼핑 방송사는 주문에 따라 홈 쇼핑 결제 서버가 관리한다.

이때, IPTV 통신사는 구매자가 통합 결제정보를 공유하도록 분산 ID 기반의 FIDO 거래인증용 블록체인 홈 쇼핑 정보처리를 공유할 수 있다[15].

IV. 홈 쇼핑 주문/결제 및 FIDO거래인증 확인

1. DID기반의 홈 쇼핑 FIDO 주문/결제 인증

그림 10은 홈 쇼핑의 FIDO 거래인증을 위한 분산 DID 기반의 주문정보와 결제를 처리하는 절차를 나타내고 있다.

그림에서처럼 홈 쇼핑 결제 플랫폼은 고객과 방송사 서버 사이에 분산 ID 기반의 FIDO 거래인증을 이용한 홈 쇼핑용 거래인증 및 결제정보를 처리하는 과정을 제안하고 있다[15-16].

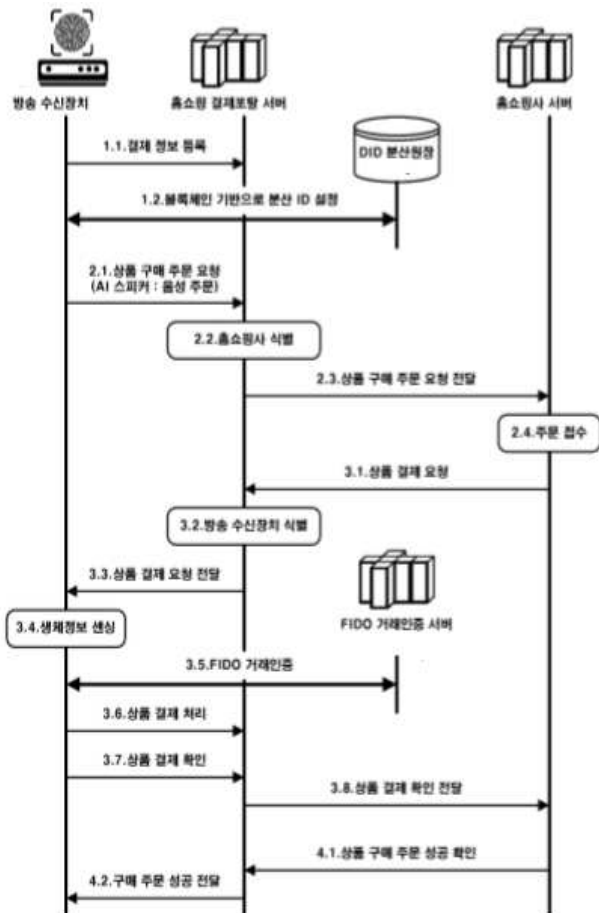


그림 10. 홈 쇼핑의 FIDO 거래인증과 주문처리 절차도

그림 10처럼 홈 쇼핑용 수신 장치는 IPTV 네트워크를 통해 홈 쇼핑 서버로부터 쇼핑 방송을 제공받아 시청자에게 상품정보를 실시간 방송과 와 녹화방송 형태로 전달할 수 있다.

이때, 홈 쇼핑 서버는 DID 분산원장을 공유하는 상품별 블록

체인 처리를 통해 해당 홈 쇼핑의 수신 장치인 셋톱박스에 의한 분산 ID를 설정한다.

아울러, 홈 쇼핑의 상품 구매를 위해 주문한 상품을 결제하고자 요청 정보는 IPTV 통신사의 네트워크를 통해 주문정보가 수신될 수 있다[15].

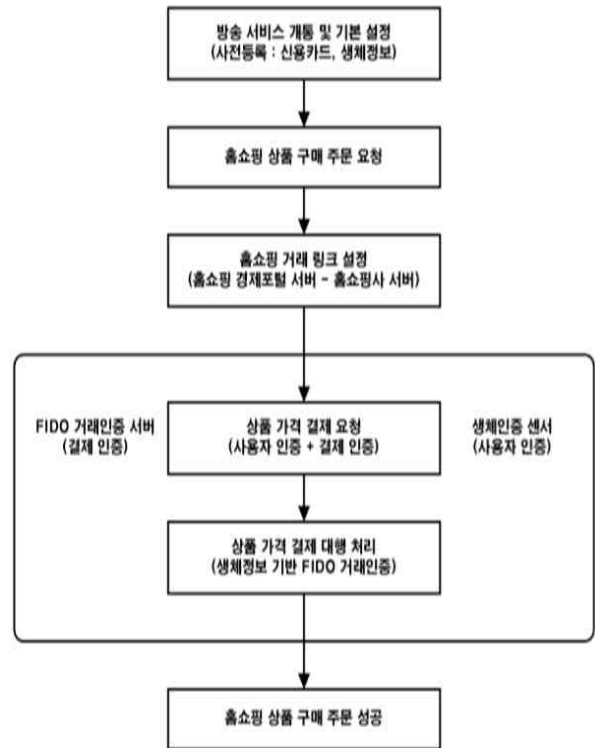


그림 11. 홈 쇼핑 정보 연동 FIDO 거래인증 흐름도 설계

그림 11은 IPTV 통신사를 통한 홈 쇼핑가 주문과 결제정보를 연동하자 하는 FIDO 거래인증의 흐름도를 제안하고 있다.

이러한, 분산 ID 연동형 스마트 리모콘은 상품 주문정보를 통신사 네트워크를 통해 FIDO 거래인증 서버와 온라인 인증 및 사용자 인증을 수행할 수 있다[15-16].

2. 홈 쇼핑 결제용 FIDO 거래인증 확인과정

그림 12는 FIDO 플랫폼용 서버의 구축을 통한 USB형 생체 인식 스마트 리모콘이 홈 쇼핑 방송에서 분산 ID 기반의 FIDO 거래를 인증하는 셋톱박스 API 구성도와 주문 및 결제정보를 교환하기 위한 정보처리 과정이다[15~20].

그림 13은 FIDO 플랫폼의 실시간적인 인증결과를 확인하기 위한 글로벌 FIDO2.0 연합의 웹 사이트에서 거래인증의 결과를 확인하는 캡처화면의 결과이다[14-18].

그림13과 같은 DID 생체인증 노드로서 USB형 스마트 리모콘은 실시간 FIDO 인증을 통해 웹 브라우저와 온라인 서비스

가 가능한 보안키와 호환함으로써 홈 쇼핑 주문/결제 거래인증 방식으로 활용할 수 있게 된다.

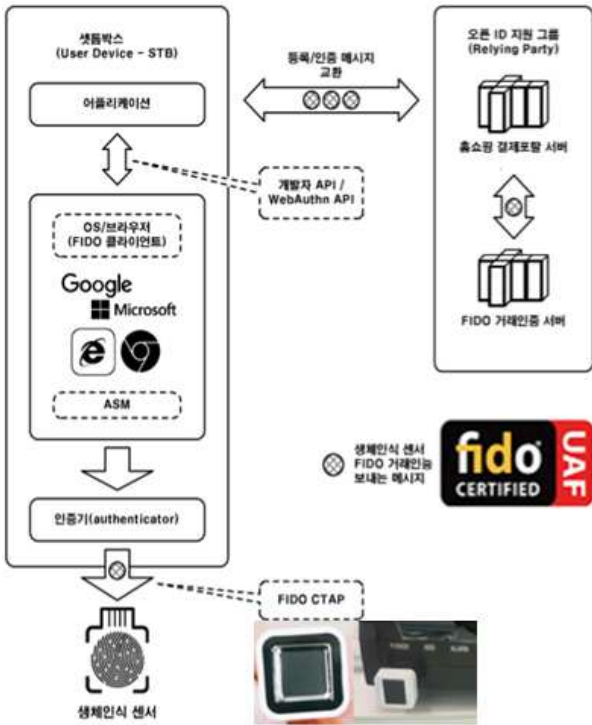


그림 12. 생체 인식형 스마트 리모콘의 FIDO 거래인증

이러한 FIDO 생체 인증형 DID는 홈 쇼핑 등 금융분야에 비대면 방식의 개인 식별이 가능할 것으로 기대된다[14][18].



그림 13. 실시간 FIDO 인증 검증용 웹 사이트의 접속분석 <https://fido2.octatco.com:9492/webauthn/login-google.html>

이로써 지능형 셋톱박스는 블록체인의 노드(Node)로 개인 식별을 위한 생체 인증형 수신 장치로 활용할 수 있다[20-21].

또한, IPTV 통신사가 생체인증 형 단말을 통한 분산 ID 기반의 통합 결제 플랫폼을 통한 홈 쇼핑 거래에서 동일한 상품에 대한 제품주문과 거래인증 및 결제를 위한 FIDO 처리가 가능하게 될 것이다[18-21].

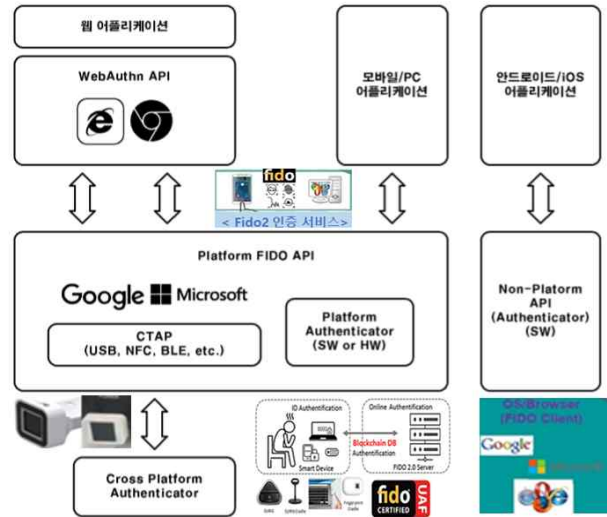


그림 14. DID기반의 FIDO거래인증 위한 홈쇼핑 모듈설계

아울러, 그림 14는 분산 ID를 활용한 FIDO 거래인증 기반의 홈쇼핑 서비스 구축을 위한 정보처리 모듈의 설계도 이다[15].

이러한 생체인증을 활용한 블록체인 기반의 거래인증 방식인 FIDO는 홈 쇼핑 결제방식에 적용할 수 있도록 스마트 리모콘의 온라인 인증 단계에서 개별인식을 위한 생체인식의 활용이 가능하게 될 것이다.

V. 결론 및 고찰

본 논문의 결과로 생체인증 스마트 리모콘과 지능형 셋톱박스를 활용한 블록체인 DID 기반의 채널변경 정보를 홈 쇼핑 광고주에게 신뢰성 있는 시청률 정보를 제공할 수 있게 되었다.

아울러, 스마트 리모콘 사용자는 홈 쇼핑의 구매정보 DB를 IPTV 통신사가 홈 쇼핑의 거래와 결제정보의 공유방안을 제안하였다. 이로써 동일한 상품에 대한 추가 구매자가 스마트 계약 및 생체정보 기반의 거래인증을 위한 FIDO 서버의 설계방안을 제시하였다. 이러한 국제표준인 TEE(Trusted Execution Environment)와 연동하는 개인인증 정보를 보관할 수 있게 되었다. 또한, 블록체인 DID기반의 AI 셋톱박스는 생체인증 서비스를 위한 FIDO2.0 거래인증 접속 결과를 확인할 수 있었다.

향후, 이러한 지능형 스마트 리모콘 기반의 홈 쇼핑 생체인증 서비스는 결제정보의 보안을 강화할 수 있다. 이로써, FIDO2.0의 온라인 인증 단계에서 개인 식별방식 확대를 통한 다중 생체 인식 기술이 거래인증에 활용할 수 있게 될 것이다.

REFERENCES

- [1] 유미영, 이재형, 강민구, “One ID 본인인증과 FIDO2.0 거래인증 활용,” *한국인터넷정보학회지*, 제20권, 제1호, 2019년 6월
- [2] 임원철, 광근창, “심전도 신호기반 개인식별을 위한 텐서표현의 다선형 판별 분석기법,” *스마트미디어저널*, 제7권, 제4호, 90-98쪽, 2018년 12월
- [3] 김순석, 이재현, “원격의료환경에서 개인생체 정보 보호 및 무결성에 관한 연구,” *스마트미디어저널*, 제5권, 제4호, 57-62쪽, 2016년 12월
- [4] 명노문, 김동오, 강민구, “블록체인 기반의 리모콘 채널변경 인식을 통한 시침률 조사시스템 및 방법,” *대한민국특허(10-2013204)*, 2019.08.16
- [5] 유미영, 이재형, 강민구, “생체인증형 리모콘을 이용한 블록체인 기반의 홈 쇼핑 정보처리 시스템,” *대한민국특허(10-1925147)*, 2018.11.28
- [6] 강민구, 유용준, 유미영, 이재형, “생체인증을 활용한 로그분석 연동형 블록체인,” *한국인터넷정보학회 춘계학술발표대회 논문집*, 제19권, 제1호, 제주대, 2018년 4월
- [7] 한도석, “FIDO 인증에서 보안향상과 용도별 사용을 위한 생체인식 방법 제안,” *순천향대학교 석사학위 논문*, 2016. 02
- [8] 강민구, 김용진, 유용석, “분산 ID기반의 FIDO 거래인증을 이용한 UHD 홈쇼핑 정보처리시스템 및 방법,” *대한민국특허(10-2019-0128937)*, 2019.10. 17
- [9] 박종선, 한병화, “차세대 인증 FIDO와 생체인식,” *유진투자증권*, 2016.10.25
- [10] 남상엽외 3인, “차세대 블록체인 4.0, 큐브체인의 구성 및 응용,” *한국인터넷정보학회지*, 제19권, 제1호, 2017년 04월
- [11] 강성원, 김성철, “블록체인 프레임워크 기반 IoT 자산관리시스템,” *스마트미디어저널*, 제8권, 제2호, 94-98쪽, 2019년 6월
- [12] 강민구, 유미영, 박용준, 이재형, “인공지능 연동 서비스와 생체인식 활용분석,” *한국인터넷정보학회지*, 제19권, 제1호, 2018년 6월
- [13] 정혜인, 강민구, 손승일, 유용준, “FIDO 거래인증 기반의 PS-LTE용 블록체인 플랫폼의 분산 ID 활용 연구,” *한국인터넷정보학회 추계학술발표대회 논문집*, 제20권, 제2호, 부경대, 2019년 11월
- [14] <http://octatco.com/>(accessed Mar., 12, 2020).
- [15] 강민구, 김용진, 유용석, “분산 ID 기반의 FIDO 거래인증을 이용한 UHD 홈 쇼핑 정보처리 시스템,” *대한민국특허(10-2019-0128937)*, 2019. 10.17
- [16] 노순국, “NFC 기반 FIDO (Fast IDentity Online) 2 Factor 기술과 허가형 분산원장 블록체인을 이용한 모바일 갤러리 경매 방안 제안,” *한국인터넷정보학회논문지* 20권6호, 2019.12.31
- [17] <https://www.quber.net/>(accessed Mar., 12, 2020).
- [18] <https://fido2.octatco.com:9492/webauthn/login-google.html> (accessed Mar., 12, 2020).
- [19] 송영관, “2016 경제발전경험모듈화사업:전자상거래 활성화를 위한 정부 정책,” *한국개발연구원*, 2016
- [20] 노순국, 김희열, “메타마스크와 연동한 블록체인 기반 사용자 인증모델,” *한국인터넷정보학회논문지*, 제20권, 제6호, 2019년 12월
- [21] 강희정, 김혜리, 홍승필, “자금세탁 방지를 한 블록체인 기반 스마트 컨트랙트 메커니즘 설계,” *한국인터넷정보학회논문지*, 제19권, 제5호, 2018년 10월

저자 소개



여협구(정회원)

1989년 연세대학교 전자공학과 학사졸업.
1991년 연세대학교 대학원 전자공학과 석사 졸업.
2007년 University of Florida ECE(Ph.D.).

<주관심분야 : Iot, ASIC Design, etc.>



강민구(정회원)

1986년 연세대학교 전자공학과 학사졸업.
1989년 연세대학교 대학원 전자공학과 석사 졸업.
1994년 연세대학교 대학원 전자공학과 박사 졸업.
1987년 삼성전자 통신연구소(연구원).
1998년~2000년 호남대학교 정보통신학과 부교수.
2000년~현재 한신대학교 IT콘텐츠학과 교수.

<주관심분야 : 블록체인, 암호이론, 이동통신, IoT>



손승일(정회원)

1989년 연세대학교 전자공학과 학사졸업.
1991년 연세대학교 대학원 전자공학과 석사 졸업.
1998년 연세대학교 대학원 전자공학과 박사 졸업.
1998년~2002년 호남대학교 컴퓨터공학과 조교수.
2002년~현재 한신대학교 IT콘텐츠학과 교수.

<주관심분야 : 보안, IoT, FPGA Design, etc.>