



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0028820  
(43) 공개일자 2020년03월17일

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>H04W 4/80 (2018.01) H04W 12/08 (2009.01)<br/>H04W 88/06 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>H04W 4/80 (2018.02)<br/>H04W 12/08 (2019.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-0081494</p> <p>(22) 출원일자 2019년07월05일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장<br/>1020180107359 2018년09월07일 대한민국(KR)<br/>1020180167912 2018년12월21일 대한민국(KR)</p> | <p>(71) 출원인<br/>삼성전자주식회사<br/>경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)</p> <p>(72) 발명자<br/>양 이<br/>경기도 수원시 영통구 삼성로 129<br/>장중훈<br/>경기도 수원시 영통구 삼성로 129<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인태평양</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

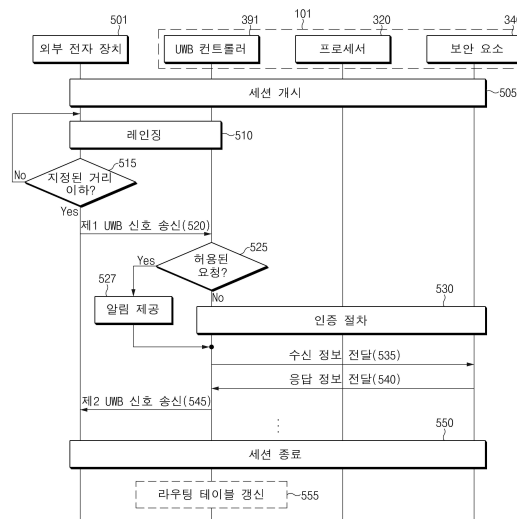
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 UWB 트랜잭션을 위한 방법 및 전자 장치

(57) 요약

다양한 실시예에 따르면, 근거리 무선 통신을 수행하도록 설정된 통신 회로, UWB(ultra-wideband) 통신을 수행하도록 설정된 UWB 통신 회로, 상기 전자 장치의 OS(operating system)로부터 고립된(isolated) 실행 환경을 제공하도록 설정된 보안 요소, 및 프로세서를 포함하는 전자 장치가 개시된다. 상기 UWB 통신 회로는, 외부 전자 장치와의 레인징(ranging)을 수행하고, 상기 외부 전자 장치로부터 MAC 헤더 및 MAC 페이로드를 포함하는 제1 UWB 신호를 수신하고, 상기 MAC 페이로드에 포함된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소에 적어도 기반하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 정보의 상기 보안 요소로의 전달 여부를 결정하도록 설정될 수 있다. 이외에도 다양한 실시예들이 가능하다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류  
**H04W 88/06** (2013.01)  
(72) 발명자  
**신지호**  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129  
**강문석**  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129  
**김현철**  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129

**윤세종**  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129  
**이종효**  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129  
**최세환**  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전자 장치에 있어서,

근거리 무선 통신을 수행하도록 설정된 통신 회로;

UWB(ultra-wideband) 통신을 수행하도록 설정된 UWB 통신 회로;

상기 전자 장치의 OS(operating system)로부터 고립된(isolated) 실행 환경을 제공하도록 설정된 보안 요소; 및  
상기 통신 회로, 상기 UWB 통신 회로, 및 상기 보안 요소와 작동적으로(operatively) 연결된 프로세서를 포함하  
고,

상기 UWB 통신 회로는:

외부 전자 장치와의 레인징(ranging)을 수행하고,

상기 외부 전자 장치로부터 MAC 헤더 및 MAC 페이로드를 포함하는 제1 UWB 신호를 수신하고,

상기 MAC 페이로드에 포함된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소에 적어도 기반하여 상기 MAC 페이  
로드 정보 요소에 포함된 정보의 상기 보안 요소로의 전달 여부를 결정하도록 설정된, 전자 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 UWB 통신 회로는 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 식별자와 MAC 계층의 상위 계층에 저장된 매핑 정  
보를 이용하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소의 상기 보안 요소로의 전달 여부를 결정하도록 설정되고,

상기 매핑 정보는 식별자에 대하여 설정된 상기 보안 요소로의 접속에 대한 퍼미션(permission) 정보를 포함하  
는, 전자 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 MAC 페이로드 정보 요소는 UWB 통신을 통한 UWB 트랜잭션(transaction)에 연관된 상기 식별자를 포함하는,  
전자 장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

디스플레이를 더 포함하고,

상기 UWB 통신 회로는:

상기 제1 UWB 신호가 수신되면 상기 프로세서를 이용하여 상기 UWB 트랜잭션의 허용 여부를 문의하는 UI(user  
interface)를 상기 디스플레이에 표시하고,

상기 UI를 통하여 상기 UWB 트랜잭션을 허용하는 사용자 입력이 수신되면 상기 MAC 페이로드 정보 요소를 상기  
보안 요소로 전달하도록 설정된, 전자 장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 UWB 통신 회로는, 상기 UI를 통하여 상기 UWB 트랜잭션을 허용하는 사용자 입력이 수신되면 상기 MAC 페이  
로드 정보 요소 및 상기 전자 장치와 상기 외부 전자 장치 사이의 거리 정보를 상기 보안 요소로 전달하도록 설

정되고,

상기 거리 정보는 상기 레인징을 통하여 획득되고,

상기 UI는 상기 거리 정보 및 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 식별자에 연관된 프로그램의 정보를 포함하는, 전자 장치.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 MAC 페이로드 정보 요소는 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 부가 정보를 더 포함하고,

상기 UI는 상기 부가 정보를 더 포함하는, 전자 장치.

#### 청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 보안 요소는:

상기 MAC 페이로드 정보 요소가 수신되면 상기 MAC 페이로드 정보 요소의 상기 식별자에 대응하는 프로그램을 실행하고,

상기 프로그램을 통하여 사용자 인증을 수행하도록 설정된, 전자 장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 보안 요소는 상기 사용자 인증이 성공적으로 수행되면, 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 대한 응답 정보를 상기 UWB 통신 회로에 전달하고,

상기 UWB 통신 회로는 상기 응답 정보를 포함하는 제2 UWB 신호를 상기 외부 전자 장치로 송신하도록 설정된, 전자 장치.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 통신 회로를 이용하여 저전력 블루투스, 블루투스, NAN(neighbor awareness networking), 또는 와이파이 통신에 기반하여 상기 외부 전자 장치를 발견하면, 상기 UWB 통신 회로를 활성화하여 상기 레인징을 수행하게 하도록 설정된, 전자 장치.

#### 청구항 10

제 3 항에 있어서,

디스플레이를 더 포함하고,

상기 UWB 통신 회로는:

상기 제1 UWB 신호가 수신되고 상기 식별자에 대응하는 복수의 프로그램들이 존재하는 경우, 상기 프로세서를 이용하여 상기 UWB 트랜잭션에 이용될 프로그램의 선택을 위한 UI(user interface)를 상기 디스플레이에 표시하도록 설정된, 전자 장치.

#### 청구항 11

전자 장치에 있어서,

근거리 무선 통신을 수행하도록 설정된 통신 회로;

UWB(ultra-wideband) 통신을 수행하도록 설정된 UWB 통신 회로;

상기 통신 회로 및 상기 UWB 통신 회로와 작동적으로(operatively) 연결된 프로세서를 포함하고,

상기 UWB 통신 회로는:

UWB 신호를 이용하여 외부 전자 장치와의 레인징(ranging)을 수행하고,

상기 레인징에 기반하여 상기 외부 전자 장치가 상기 전자 장치로부터 지정된 거리 내에 위치되었는지 결정하고,

상기 외부 전자 장치가 상기 지정된 거리 내에 위치되면, 상기 외부 전자 장치로 UWB 트랜잭션의 요청을 위하여 지정된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소를 포함하는 제1 UWB 신호를 송신하도록 설정된, 전자 장치.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 MAC 페이로드 정보 요소는 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 식별자 및 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 NFC(near field communication) 프로토콜 정보를 포함하는, 전자 장치.

#### 청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 통신 회로를 이용하여 저전력 블루투스, 블루투스, NAN(neighbor awareness networking), 또는 와이파이 통신에 기반하여 상기 외부 전자 장치를 발견하면, 상기 UWB 통신 회로를 활성화하고 상기 UWB 통신 회로로 하여금 상기 레인징을 수행하게 하도록 설정된, 전자 장치.

#### 청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 전자 장치는 POS(point of sales) 단말기 또는 키리스 엔트리(keyless entry)를 지원하는 전자 장치인, 전자 장치.

#### 청구항 15

전자 장치의 UWB(ultra-wideband) 트랜잭션 방법으로서,

UWB 신호를 이용하여 외부 전자 장치와의 레인징(ranging)을 수행하는 동작;

상기 레인징에 기반하여, 상기 외부 전자 장치로부터 MAC 헤더 및 MAC 페이로드를 포함하는 제1 UWB 신호를 수신하는 동작; 및

상기 MAC 페이로드에 포함된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소에 적어도 기반하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 정보를 상기 전자 장치의 프로세서 또는 상기 프로세서와 고립된(isolated) 상기 전자 장치의 보안 요소로 전달하는 동작을 포함하는, UWB 트랜잭션 방법.

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 식별자와 MAC 계층의 상위 계층에 저장된 매핑 정보를 이용하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소의 상기 보안 요소로의 전달 여부를 결정하는 동작을 더 포함하고,

상기 매핑 정보는 식별자에 대하여 설정된 상기 보안 요소로의 접속에 대한 퍼미션(permission) 정보를 포함하는, UWB 트랜잭션 방법.

#### 청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 MAC 페이로드 정보 요소는 UWB 통신을 통한 UWB 트랜잭션에 연관된 상기 식별자 정보를 포함하는, UWB 트랜잭션 방법.

## 청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제1 UWB 신호가 수신되면 상기 UWB 트랜잭션의 허용 여부를 문의하는 UI(user interface)를 상기 전자 장치의 디스플레이에 표시하는 동작; 및

상기 UI를 통하여 상기 UWB 트랜잭션을 허용하는 사용자 입력이 수신되면 상기 MAC 페이로드 정보 요소를 상기 보안 요소로 전달하는 동작을 더 포함하는, UWB 트랜잭션 방법.

## 청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 UI를 통하여 상기 UWB 트랜잭션을 허용하는 사용자 입력이 수신되면 상기 MAC 페이로드 정보 요소 및 상기 전자 장치와 상기 외부 전자 장치 사이의 거리 정보를 상기 보안 요소로 전달하는 동작을 더 포함하고,

상기 거리 정보는 상기 레인징을 통하여 획득되고,

상기 UI는 상기 거리 정보 및 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 식별자에 연관된 프로그램의 정보를 포함하는, UWB 트랜잭션 방법.

## 청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 MAC 페이로드 정보 요소는 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 부가 정보를 더 포함하고,

상기 UI는 상기 부가 정보를 더 포함하는, UWB 트랜잭션 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 문서에서 개시된 다양한 실시예들은 UWB(ultra-wideband) 트랜잭션(transaction)을 위한 방법 및 전자 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 전자 장치는 NFC(near field communication)에 기반한 트랜잭션(transaction)을 수행할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 NFC 기능을 갖는 전자 장치를 NFC 리더기에 가까운 거리(예: 약 10cm 이하)에 태깅(tagging)함으로써 AKE(active keyless entry)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 전자 장치의 보안 요소(secure element, SE) 내에 저장된 애플릿(applet)을 이용하여 AKE를 획득할 수 있다. 애플릿이 차량 또는 보안 게이트의 열쇠로서 동작할 수 있는 경우, 사용자는 NFC 리더기에 전자 장치를 태핑(tapping) 또는 태깅함으로써 차량 또는 보안 게이트에 대한 AKE를 획득할 수 있다.

[0003] PKE(passive keyless entry)의 경우, 사용자는 태깅과 같은 동작 없이도 사용자의 가방 등에 있는 전자 장치를 이용하여 결제를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치가 외부 전자 장치(예: 리더기)와 지정된 거리 내에 인접하게 위치되면 외부 전자 장치는 전자 장치와 통신하도록 트리거링될 수 있다. 예를 들어, PKE의 경우, 사용자는 단순히 차량 또는 보안 게이트에 전자 장치를 접근시킴으로써 차량 또는 보안 게이트의 잠금을 해제할 수 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] NFC 트랜잭션의 경우, AKE의 획득을 위하여 사용자는 지정된 동작을 수행하여야 한다. 예를 들어, 사용자는 전자 장치를 NFC 리더기에 태핑(tapping) 또는 태깅(tagging)하는 동작을 수행하여야 할 수 있다. 다른 예를 들

어, 사용자는 NFC 결제를 위한 어플리케이션을 수행하여야 할 수 있다.

[0005] NFC 트랜잭션을 위하여, 사용자는 전자 장치의 NFC 안테나와 리더기의 NFC 안테나의 위치를 매칭시켜야 한다. 일반적으로, NFC 안테나는 외부로 노출되지 않기 때문에, 예를 들어, 사용자는 NFC 안테나 매칭에 어려움을 겪을 수 있다. 다른 예를 들어, NFC 트랜잭션은 릴레이 어택(relay attack)에 취약할 수 있다. 또 다른 예를 들어, NFC 트랜잭션을 통한 결제의 경우, 사용자는 정확한 금액을 알지 못한 채 결제를 위하여 전자 장치를 POS(point of sales) 단말기에 인접하게 위치시켜야 할 수 있다.

[0006] 본 문서의 다양한 실시예들에서, 안정성(security)을 보장하고, 사용자의 체험이 개선될 수 있는 UWB 트랜잭션 방법들이 제시될 수 있다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 본 문서의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 근거리 무선 통신을 수행하도록 설정된 통신 회로, UWB(ultra-wideband) 통신을 수행하도록 설정된 UWB 통신 회로, 상기 전자 장치의 OS(operating system)로부터 고립된(isolated) 실행 환경을 제공하도록 설정된 보안 요소, 및 상기 통신 회로, 상기 UWB 통신 회로, 및 상기 보안 요소와 작동적으로(operatively) 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 UWB 통신 회로는, 외부 전자 장치와의 레인징(ranging)을 수행하고, 상기 외부 전자 장치로부터 MAC 헤더 및 MAC 페이로드를 포함하는 제1 UWB 신호를 수신하고, 상기 MAC 페이로드에 포함된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소에 적어도 기반하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 정보의 상기 보안 요소로의 전달 여부를 결정하도록 설정될 수 있다.

[0008] 또한, 본 문서의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 근거리 무선 통신을 수행하도록 설정된 통신 회로, UWB(ultra-wideband) 통신을 수행하도록 설정된 UWB 통신 회로, 상기 통신 회로 및 상기 UWB 통신 회로와 작동적으로(operatively) 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 UWB 통신 회로는, UWB 신호를 이용하여 외부 전자 장치와의 레인징(ranging)을 수행하고, 상기 레인징에 기반하여 상기 외부 전자 장치가 상기 전자 장치로부터 지정된 거리 내에 위치되었는지 결정하고, 상기 외부 전자 장치가 상기 지정된 거리 내에 위치되면, 상기 외부 전자 장치로 UWB 트랜잭션의 요청을 위하여 지정된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소를 포함하는 제1 UWB 신호를 송신하도록 설정될 수 있다.

[0009] 또한, 본 문서의 일 실시예에 전자 장치의 UWB 트랜잭션 방법은, UWB 신호를 이용하여 외부 전자 장치와의 레인징(ranging)을 수행하는 동작, 상기 레인징에 기반하여, 상기 외부 전자 장치로부터 MAC 헤더 및 MAC 페이로드를 포함하는 제1 UWB 신호를 수신하는 동작, 및 상기 MAC 페이로드에 포함된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소에 적어도 기반하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 정보를 상기 전자 장치의 프로세서 또는 상기 프로세서와 고립된(isolated) 상기 전자 장치의 보안 요소로 전달하는 동작을 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[0010] 본 문서에 개시되는 다양한 실시예들에 따르면, UWB 트랜잭션을 이용하여 안정성이 보장된 트랜잭션이 제공될 수 있다.

[0011] 본 문서에 개시되는 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치는 UWB 트랜잭션을 이용하여 직관적인 키리스 엔트리(keyless entry)를 제공할 수 있다.

[0012] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크에서 전자 장치의 블록도를 도시한다.

도 2는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 통신 환경을 도시한다.

도 3은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 블록도를 도시한다.

도 4는 다양한 실시예들에 따른 MAC 프레임 구조 및 USS 정보 요소 구조를 도시한다.

도 5는 다양한 실시예들에 따른 UWB 트랜잭션의 신호 흐름도를 도시한다.

도 6은 다양한 실시예들에 따른 인증 방법의 흐름도를 도시한다.

도 7은 다양한 실시예들에 따른 결제에 연관된 제1 UI를 도시한다.

도 8은 다양한 실시예들에 따른 제2 UI를 도시한다.

도 9는 다양한 실시예들에 따른 제3 UI를 도시한다.

도 10은 다양한 실시예들에 따른 알림 UI를 도시한다.

도 11은 다양한 실시예들에 따른 인증 방법의 흐름도를 도시한다.

도 12는 다양한 실시예들에 따른 제4 UI를 도시한다.

도 13은 다양한 실시예들에 따른 제5 UI를 도시한다.

도 14는 다양한 실시예들에 따른 UWB 신호 송신 방법의 흐름도이다.

도 15는 다양한 실시예들에 따른 UWB 신호 송신 방법의 흐름도이다.

도 16은 다양한 실시예들에 따른 설정 UI를 도시한다.

도 17은 다양한 실시예들에 따른 설정 UI를 도시한다.

도 18은 다양한 실시예들에 따른 제6 UI를 도시한다.

도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0015] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다.

[0016] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0017] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요

소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.

- [0018] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [0019] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [0020] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(150)는, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예: 스타일러스(stylus) 펜)를 포함할 수 있다.
- [0021] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0022] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)는, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생되는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [0023] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0024] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0025] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0026] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0027] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0028] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0029] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0030] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0031] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신

또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMS))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.

[0032] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 안테나 모듈(197)은, 일실시예에 따르면, 도전체 또는 도전성 패턴으로 형성될 수 있고, 어떤 실시예에 따르면, 도전체 또는 도전성 패턴 이외에 추가적으로 다른 부품(예: RFIC)을 더 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있고, 이로부터, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다.

[0033] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0034] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0036] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 구성들 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 통신 모듈(190), 통신 모듈(190)에 작동적으로(operatively) 연결된 프로세서(120), 및 프로세서(120)에 작동적으로 연결된 메모리(130)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(130)는 실행되었을 때 프로세서(120)로 하여금 후술되는 전자 장치(101)의 동작들을 수행하게 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 도 1에 미도시된 구성을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 구성들의 적어도 일부를 수용하는 하우징(housing)을 더 포함할 수 있다.

[0037] 도 2는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)의 통신 환경(200)을 도시한다.

[0038] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 UWB 신호에 기반하여 다른 전자 장치와의 거리를 측정할 수 있다. 예를 들어, UWB 신호는 500 MHz 이상의 주파수 대역을 갖는 신호일 수 있다. 또 다른 예를 들어, UWB 신호는 대역폭이 UWB 신호의 중심 주파수의 약 20% 이상인 신호일 수 있다. UWB 신호는 시간 도메인 상에서 임펄스(impulse) 신호와 유사한 특성을 가지기 때문에, 전자 장치(101)는 UWB 신호를 이용하여 외부 전자 장치와의 레인징(ranging)을 수행할 수 있다. 예를 들어, 레인징은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치 사이의 거리 측정을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치로부터 UWB 신호를 수신하고, 수신된 UWB 신호의 시간 정보(예: 타임 스탬프 정보)를 이용하여 전자 장치(101)와 외부 전자 장치 사이의 거리를 측정할 수 있다.

- [0039] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 UWB 신호에 기반하여 다른 외부 전자 장치들과 통신할 수 있다. 예를 들어, UWB 신호에 기반한 통신은 UWB 통신으로 참조될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 UWB 신호를 이용하여 UWB 트랜잭션을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는 전자 장치(101)에서 동작하는 다양한 어플리케이션들(또는 애플릿)을 위하여 UWB 트랜잭션을 이용할 수 있다.
- [0040] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 UWB 트랜잭션을 이용하여 결제 서비스를 실행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 POS 단말기(202)로부터 지정된 정보를 포함하는 UWB 신호가 수신되면, 결제 서비스를 위한 어플리케이션을 실행하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, POS 단말기(202)는 전자 장치(101)가 지정된 거리에 위치한 것으로 결정되면, 결제에 연관된 정보를 포함하는 UWB 신호를 송신할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 UWB 신호에 기반하여 POS 단말기(202)가 전자 장치(101)로부터 지정된 거리 내에 위치한 것으로 결정되면, 결제에 연관된 정보의 송신을 요청하는 UWB 신호를 송신할 수 있다. POS 단말기(202)는 결제에 연관된 정보의 요청이 수신되면 결제에 연관된 정보를 포함하는 UWB 신호를 송신할 수 있다.
- [0041] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 수신된 결제에 연관된 정보를 이용하여 전자 장치(101)에 저장된 결제를 위한 어플리케이션을 실행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 POS 단말기(202)로부터 지정된 정보를 포함하는 UWB 신호가 수신되면 결제 서비스를 위하여 지정된 어플리케이션을 실행할 수 있다. 따라서, 사용자는 전자 장치(101)를 POS 단말기(202)에 태깅 또는 태핑하지 않고 UWB 신호에 기반한 결제를 수행할 수 있다. 또한, UWB 신호에 기반한 거리 측정이 이용되기 때문에, 릴레이 어택으로부터 안전한 결제 서비스가 사용자에게 제공될 수 있다.
- [0042] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 수신된 결제에 연관된 정보의 적어도 일부를 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 POS 단말기(202)로부터 수신된 UWB 신호에 포함된 정보에 기반하여 결제 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 결제 정보는 거리 정보(예: 전자 장치(101)와 POS 단말기(202) 사이의 거리)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 결제 정보는 구매 금액, POS 단말기(202)의 정보(예: 상호명), 및/또는 상품 정보와 같은 부가적 정보를 더 포함할 수 있다. 사용자는 결제 정보를 확인 후 결제를 승인할 수 있기 때문에, 안정성이 보장된 결제 서비스가 사용자에게 제공될 수 있다.
- [0043] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 UWB 트랜잭션을 이용하여 키리스 엔트리를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 차량(203)으로부터 지정된 정보를 포함하는 UWB 신호가 수신되면, 키리스 엔트리를 위한 정보(예: 인증 정보)를 차량(203)으로 송신함으로써 차량의 잠금을 해제할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 차량(203)은 전자 장치(101)가 지정된 거리에 위치한 것으로 결정되면, 인증을 요청하는 정보를 포함하는 UWB 신호를 송신할 수 있다. 전자 장치(101)는 인증을 요청하는 알림을 사용자에게 제공하거나, 전자 장치(101)의 설정에 따라서 사용자의 승인 없이 인증 정보를 포함하는 UWB 신호를 차량(203)으로 송신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 UWB 신호에 기반하여 차량(203)이 지정된 거리 내에 위치한 것으로 결정되면, 인증을 요청하는 알림을 사용자에게 제공하거나, 전자 장치(101)의 설정에 따라서 사용자의 승인 없이 인증 정보를 포함하는 UWB 신호를 차량(203)으로 송신할 수 있다. 따라서, 사용자는 전자 장치(101)를 키리스 엔트리를 위한 동작을 수행하지 않고 차량(203)에 대한 키리스 엔트리를 획득할 수 있다. 이 경우, UWB 신호에 기반한 거리 측정이 이용되기 때문에, 릴레이 어택으로부터 안전한 키리스 엔트리가 사용자에게 제공될 수 있다. 유사하게, 전자 장치(101)는 UWB 신호에 기반하여 랩톱(204) 및/또는 도어락(205)에 대한 키리스 엔트리를 획득할 수 있다. 키리스 엔트리는 예시적인 것으로서, 본 개시물의 UWB 트랜잭션에 기반한 차량(203) 및 전자 장치(101)의 동작은 이에 제한되는 것은 아니다. 일 실시예에 따르면, 차량(203) 및/또는 전자 장치(101)는 전자 장치(101)와 차량(203) 사이의 거리에 기반하여 상이한 동작들을 수행하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 차량(203)은 UWB 신호에 기반하여 전자 장치(101)가 차량(203)의 내부 또는 외부에 있는지 결정하고, 전자 장치(101)가 차량(203)의 내부에 있는 경우에는 제1 동작을, 전자 장치(101)가 차량(203)의 외부에 있는 경우에는 제1 동작과 상이한 제2 동작을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [0044] 도 2와 관련하여 상술된 UWB 트랜잭션에 기반한 어플리케이션들은 예시적인 것으로서, 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 결제 및/또는 키리스 엔트리 외에도, 인접도 기반 광고와 같이 인접도에 기반한 다양한 어플리케이션을 위하여 UWB 트랜잭션을 이용할 수 있다.
- [0046] 도 3은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)의 블록도(300)를 도시한다.
- [0047] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(320)(예: 도 1의 프로세서(120)), 메모리(330)(예: 도 1

의 메모리(130)), 보안 요소(SE; secure element)(340), 통신 회로(340)(예: 도 1의 통신 모듈(190)), 및 UWB 통신 회로(391)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(320)는 메모리(330), 통신 회로(390), UWB 통신 회로(391)와 작동적으로(operatively) 연결될 수 있다. 메모리(330)는 프로세서(320)로 하여금 전자 장치(101)의 다양한 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다. 프로세서(320)는 프로세서(320)의 TEE(trusted execution environment)를 통하여 보안 요소(340)와 통신할 수 있다. 예를 들어, TEE는 DRM(digital rights management), 파이낸셜 서비스(financial service), 및/또는 인증과 같이 높은 보안이 요구되는 정보의 처리에 이용될 수 있고, 전자 장치(101)의 OS(operating system)과 병행적으로 구동되는 실행 환경일 수 있다.

[0048] 다양한 실시예들에 따르면, 보안 요소(340)는 전자 장치(101)에 보안(security)을 제공하기 위한 구성(component)일 수 있다. 예를 들어, 보안 요소(340)는 전자 장치(101)의 운영 체제로부터 고립될(isolated) 수 있다. 보안 요소(340)는 승인된 프로그램(예: 어플리케이션 및/또는 애플릿)에 의하여만 접근될 수 있다. 예를 들어, 보안 요소(340)는 지정된 보안 어플리케이션(예: 결제 어플리케이션)을 실행하고 보안에 민감한 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 보안 요소(340)는 프로세서(320)와는 별개의 칩으로서 구현될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보안 요소(340)는 전자 장치(101)에 매립된(embedded) 보안 요소(eSE)일 수 있다.

[0049] 다양한 실시예들에 따르면, 통신 회로(390)는 외부 전자 장치와 다양한 통신 규격들에 기반하여 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(390)는 UWB 통신을 제외한 다른 통신 규격에 기반한 통신을 수행할 수 있는 통신 모듈로 참조될 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(390)는 블루투스(bluetooth), 저전력 블루투스(bluetooth low energy, BLE), WiFi(wireless fidelity), NAN(neighbor awareness networking), 셀룰러 통신, 및/또는 적외선 통신을 수행할 수 있다.

[0050] 다양한 실시예들에 따르면, UWB 통신 회로(391)는 UWB 통신을 제어할 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 UWB 신호를 송수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, UWB 통신 회로(391)는 UWB 신호를 복수의 계층들에서 처리할 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 물리 계층(301), MAC(media access control) 계층(302), 및 상위 계층(303)에서 데이터를 처리할 수 있다. 예를 들어, 상위 계층(303)은 네트워크 계층, 보안(security) 계층, 어플리케이션 프레임워크 계층, 및/또는 어플리케이션 계층을 포함할 수 있다.

[0051] 다양한 실시예들에 따르면, UWB 통신 회로(391)는 상위 계층(303)에 저장된 정보에 기반하여 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102))로부터 수신된 데이터를 프로세서(320)(예: 프로세서(320)에 의하여 구동되는 OS 또는 OS 상의 어플리케이션)로 또는 보안 요소(340)(예: 보안 요소(340) 상의 어플리케이션)로 전달할 수 있다. 일 실시예에 따르면, UWB 통신 회로(391)는 데이터의 지정된 정보에 기반하여 데이터를 프로세서(320) 또는 보안 요소(340)로 라우팅(routing)할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(320) 또는 보안 요소(340)는 수신된 데이터의 정보를 이용하여 지정된 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(320) 또는 보안 요소(340)는 수신된 데이터의 처리를 위한 어플리케이션의 실행 또는 어플리케이션 선택 UI(user interface)의 제공을 수행할 수 있다.

[0052] 일 실시예에 따르면, UWB 통신 회로(391)는 수신된 UWB 신호의 MAC 계층(302)에 포함된 정보(예: MAC IE(information element))와 상위 계층(303)에 저장된 정보를 이용하여 외부 전자 장치로부터 수신된 데이터를 라우팅할 수 있다. 예를 들어, 상위 계층(303)은 데이터를 라우팅하기 위한 라우팅 테이블 또는 매핑 정보를 저장할 수 있다.

[0053] 일 실시예에 따르면, UWB 통신 회로(391)는 보안 요소(340)와 I2C(inter-integrated chip) 버스를 통하여 통신할 수 있다. UWB 통신 회로(391)는 프로세서(320)와 SPI(serial peripheral interface)를 통하여 통신할 수 있다.

[0054] 도 4는 다양한 실시예들에 따른 MAC 프레임(401) 및 USS 정보 요소(402 또는 403)의 구조를 도시한다.

[0055] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)(예: UWB 통신 회로(391))는 IEEE(institute of electrical and electronics engineering) 기술 표준 802.15.4 및 연관된 표준에 의하여 정의된 형식의 MAC 프레임(401) 형식을 이용할 수 있다. 예를 들어, MAC 프레임(401)은 헤더 및 페이로드를 포함할 수 있다. MAC 프레임(401)의 페이로드 정보 요소(460)는 적어도 하나의 정보 요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 페이로드 정보 요소(460)는 USS 정보 요소(402 또는 403)를 포함할 수 있다.

[0056] 일 실시예에 따르면, MAC 헤더는 프레임 제어(frame control)(410), 시퀀스 제어(420), 어드레스(430), 보조 보안 헤더(auxiliary security header)(440), 및 헤더 정보 요소(header information element)(480)를 포함할

수 있다. 예를 들어, 프레임 제어(410)는 1 또는 2 바이트의 길이를 가질 수 있다. 프레임 제어(410)는 프레임 유형 정보, 프레임 버전 정보, 보안 인에이블(enable) 정보, 대기(pending) 프레임 정보, ACK(acknowledgement) 요구 정보, 시퀀스 번호 억제(suppression) 정보, IE(information element) 존재(present) 정보, 목적지 주소 모드 정보, 및/또는 출처 주소 모드 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 시퀀스 제어(420)는 0 바이트 또는 1 바이트의 길이를 가질 수 있다. 시퀀스 제어(420)는 MAC 프레임(401)의 시퀀스 식별자 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 어드레스(430)는 네트워크 그룹 정보, 목적지 주소 정보, 및/또는 출처의 주소 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 보조 보안 헤더(440)는 보안 처리에 요구되는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 헤더 정보 요소(450)는 다양한 정보들을 포함할 수 있으며, 생략될 수 있다. 헤더 정보 요소(450)는 헤더의 종료 지점을 지시하는 정보 요소를 포함할 수 있다.

[0057] 일 실시예에 따르면, 페이로드는 페이로드 정보 요소(460) 및 데이터 페이로드(470)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 페이로드 정보 요소(460)는 적어도 하나의 정보 요소를 포함할 수 있으며, 페이로드 정보 요소(460)의 종료 지점을 지시하는 정보 요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 데이터 페이로드(470)는 개별 프레임 유형에 따라 지정된 정보를 포함할 수 있다.

[0058] 일 실시예에 따르면, FCS(frame check sequence)(480)는 MAC 프레임(401)의 무결성을 확인하기 위한 정보(예: CRC(cyclic redundancy check))를 포함할 수 있다.

[0059] 다양한 실시예들에 따르면, 페이로드 정보 요소(460)는 UWB 신호에 포함된 데이터의 라우팅을 위한 정보를 포함하는 정보 요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 라우팅을 위한 정보를 포함하는 정보 요소는 USS(UWB secure service) 정보 요소(402 또는 403)로 참조될 수 있다. 일 실시예에 따르면, USS 정보 요소(402 또는 403)는 MLME(MAC sublayer management entity) 그룹 ID를 갖는 네스티드(nested) 정보 요소 형식을 가질 수 있다. 이하에서, 도 4를 참조하여 다양한 USS 정보 요소(402 또는 403)의 구조가 설명된다. 이하에서 설명의 편의를 위하여, 제1 USS 정보 요소(402)와 제2 USS 정보 요소(403)가 구분되나, 제1 USS 정보 요소(402)와 제2 USS 정보 요소(403)는 모두 본 문서에서 참조된 USS 정보 요소(402 또는 403)로 참조될 수 있다.

[0060] 일 실시예에 따르면, 제1 USS 정보 요소(402)는 적어도 테크니컬(451), 프로토콜(452), 리저브드(453), USSID(USS identifier) 길이(454), 부가 정보 길이(455), USSID(456), 및/또는 부가 정보(457)를 포함할 수 있다.

[0061] 예를 들어, 테크니컬(451)은 USSID에 대응하는 보안 서비스(예: UWB 트랜잭션)에 대응하는 NFC 유형을 지시할 수 있다. 예를 들어, 테크니컬(451)은 NFC 시그널링 유형 A(예: ISO(international organization for standardization)/IEC(international electrotechnical commission) 14443A 기반 시그널링), NFC 시그널링 유형 B(예: ISO/IEC 14443B 기반 시그널링), 또는 NFC 시그널링 유형 F(예: FelICA JIS X6319-4 기반 시그널링)를 지시할 수 있다. 테크니컬(451)은, 예를 들어, 2 비트의 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, 테크니컬(451)의 값 “00”은 NFC 유형 A를, “01”은 NFC 유형 B를, “10”은 유형 F를 지시할 수 있다. 테크니컬(451)의 값 “11”은 리저브드 값일 수 있다.

[0062] 예를 들어, 프로토콜(452)은 UWB 트랜잭션에 연관된 NFC 통신 프로토콜 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로토콜(452)은 ISO-DEP(data exchange protocol), MIFARE, 또는 FELICA를 지시할 수 있다. 프로토콜(452)은, 예를 들어, 2 비트의 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, 프로토콜(452)의 값 “00”은 ISO-DEP를, “01”은 MIFARE를, “10”은 “FELICA”를 지시할 수 있다. 프로토콜(452)의 값 “11”은 리저브드 값일 수 있다.

[0063] 예를 들어, 리저브드(453)은 4 비트의 길이를 가질 수 있다.

[0064] 예를 들어, USSID 길이(454)는 4 비트의 길이를 갖는 필드로서, USSID(456)의 바이트 수를 지시하는 정보를 포함할 수 있다.

[0065] 예를 들어, 부가 정보 길이(455)는 4 비트의 길이를 갖는 필드로서, 부가 정보(457)의 바이트 수를 지시하는 정보를 포함할 수 있다.

[0066] 예를 들어, USSID(456)는 1 내지 16 바이트의 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, USSID(456)는 UWB 트랜잭션에 연관된 서비스의 식별을 위한 정보를 포함할 수 있다. USSID(456)는 UWB 보안 서비스의 식별을 위한 식별자, AID(application identifier), 또는 시스템 코드를 포함할 수 있다. 예를 들어, 식별자는 AID 또는 시스템 코드가 이용되지 않는 경우에 USSID(456)의 첫 번째 바이트에 위치될 수 있다. 예를 들어, 식별자의 값 “0x01”은 MIFARE Classic을, “0x02”는 MIFARE Desfire를, “0x03”은 묵시적 선택(implicit select)을 지시할 수 있다. 예를 들어, 시스템 코드는 테크니컬(451)의 유형이 NFC 유형 F인 경우에 각각의 서비스를 구별하기 위하

여 이용될 수 있다. 시스템 코드는 USSID(456)의 2 바이트(예: 2 번째 및 3 번째 바이트)를 점유할 수 있다. 예를 들어, 시스템 코드의 값 “0x8008”은 Octopus service를 지시할 수 있다. 예를 들어, AID는 ISO 7816-4에 의하여 규정된 AID를 지시할 수 있다. AID는 4바이트 이상 16 바이트 이하의 길이를 가질 수 있다. AID는 UWB 트랜잭션에 연관된 어플리케이션의 식별자 정보를 지시할 수 있다.

[0067] 예를 들어, 부가 정보(457)는 UWB 트랜잭션에 연관된 부가 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 부가 정보는 지불 금액 정보, 트랜잭션의 대상(예: 차량 이름, 보안 게이트 위치 정보, 및/또는 UWB 리더기 연관 정보)에 대한 정보, 및/또는 트랜잭션에 연관된 물품(예: 거래 대상 물품) 정보를 포함할 수 있다. 부가 정보(457)는 최대 16 바이트의 길이를 가질 수 있으며, 생략될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 부가 정보(457)를 이용하여 사용자에게 UWB 트랜잭션(예: UWB 보안 서비스)에 연관된 정보를 제공할 수 있다.

[0068] 도 3 및 도 4의 제1 USS 정보 요소(402)를 참조하여, 수신된 UWB 신호가 제1 USS 정보 요소(402)를 포함하는 경우, 전자 장치(101)(예: UWB 통신 회로(391))는 MAC 계층(302) 상에서 제1 USS 정보 요소(402)를 검출할 수 있다. 제1 USS 정보 요소(402)가 검출되면, 전자 장치(101)는 상위 계층(303)에 저장된 라우팅 테이블(예: 매핑 정보)을 이용하여 제1 USS 정보 요소(402)를 프로세서(320) 또는 보안 요소(340)중 하나로 전달(forward)할 것을 결정할 수 있다.

[0069] 일 실시예에 따르면, 라우팅 테이블은 각각의 제1 USS 정보 요소(402)에 대한 정보 및 각각의 제1 USS 정보 요소(402)에 대한 퍼미션(permission) 상태 정보를 포함할 수 있다. 라우팅 테이블은 USSID에 대하여, 해당 USSID가 사용하는 프로토콜(예: NFC 프로토콜) 정보 및 해당 USSID에 대한 보안 요소(340)의 접근 권한 정보를 지시하는 매핑 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 라우팅 테이블은 제1 USS 정보 요소(402)에 대한 정보로서, 제1 USS 정보 요소(402)의 NFC 타입 정보(예: 테크니컬(451) 정보), 프로토콜 정보(예: 프로토콜(452) 정보), 및 USSID(456)를 저장할 수 있다. 예를 들어, 라우팅 테이블은 퍼미션 상태 정보로서, 해당 제1 USS 정보 요소(402)에 대한 현재의 퍼미션 상태를 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 퍼미션 상태는 항상 허용(always allow), 이번 세션에서만 허용(allow in this session), 미결정(undecided), 또는 불승인(deny 또는 not-allowed)을 지시할 수 있다.

[0070] 일 실시예에서, “항상 허용”은 해당 USSID의 제1 USS 정보 요소(402)는 항상 보안 요소(340)로 라우팅될 수 있음을 의미할 수 있다. 예를 들어, “항상 허용”은 키리스 엔트리를 위한 UWB 트랜잭션에 대하여 허용될 수 있다. 다른 예를 들어, 결제에 연관된 USSID에 대하여는 “항상 허용”의 퍼미션 상태는 허용되지 않을 수 있다. 다른 예를 들어, 결제를 제외한 나머지 UWB 보안 서비스에 대하여는 “항상 허용”이 디폴트 상태일 수 있다.

[0071] 일 실시예에서, “이번 세션에서만 허용”은 사용자의 인증(예: 비밀번호 입력 또는 생체 정보(예: 지문 및/또는 홍채) 인증) 후에 하나의 세션에 대하여만 유효한 보안 요소(340)에 대한 접근 권한을 의미할 수 있다. 예를 들어, “이번 세션에서만 허용”은 결제를 위한 UWB 트랜잭션에 대하여 허용될 수 있다.

[0072] 일 실시예에서, “미결정”은 사용자의 확인을 받지 않은 UWB 보안 서비스의 상태를 의미할 수 있다. 예를 들어, 결제 서비스의 퍼미션은 사용자의 인증 전에 “미결정” 상태로 지시되고, 사용자의 인증 후에는 “이번 세션에서만 허용” 상태로 지시될 수 있다. “미결정” 상태의 UWB 보안 서비스가 수신되는 경우, 전자 장치(101)는 해당 UWB 보안 서비스의 허용을 사용자에게 문의하도록 설정될 수 있다. 다른 예를 들어, “미결정”은 결제 서비스에 대한 디폴트 옵션일 수 있다. 또 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 라우팅 테이블에 존재하지 않는 UWB 보안 서비스를 “미결정”과 동일하게 취급할 수 있다.

[0073] 일 실시예에서, “불승인”은 해당 UWB 보안 서비스에 대한 보안 요소(340)로의 접속이 허용되지 않는 상태를 의미할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 특정 UWB 보안 서비스에 대하여 “불승인” 상태를 지정할 수 있다. 다른 예를 들어, 특정 UWB 보안 서비스는 제조사 또는 서비스 공급자에 의하여 “불승인” 상태로 지정될 수 있다. 또 다른 예를 들어, 지정된 보안 기준에 따라서 특정 UWB 보안 서비스가 “불승인” 상태로 지정될 수 있다.

[0074] 도 4에 도시된 제1 USS 정보 요소(402)의 구조는 예시적인 것으로서, 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. USS 정보 요소는 제1 USS 정보 요소(402)와 상이한 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, USS 정보 요소는 제2 USS 정보 요소(403)와 같은 구조를 가질 수 있다.

[0075] 제2 USS 정보 요소(403)는 MLME(MAC sublayer management entity) 그룹 ID를 갖는 네스티드(nested) 정보 요소 형식을 가질 수 있다.

[0076] 일 실시예에 따르면, 제2 USS 정보 요소(403)는 적어도 페이로드 유형(498), 리저브드(493), USSID(USS

identifier) 길이(494), 부가 정보 길이(495), USSID(496), 및/또는 부가 정보(497)를 포함할 수 있다.

[0077] 예를 들어, 페이로드 유형(498)은 MAC 페이로드 필드(예: USSID(496) 및/또는 부가 정보(497))에 포함된 콘텐츠의 유형을 지시할 수 있다. 예를 들어, 페이로드 유형(498)의 값에 따른 의미는 표 1과 같을 수 있다.

표 1

| 페이로드<br>유형 값 | 의미                                                                            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 0            | MAC 페이로드 필드가 ISO/IEC 7816-4에 의하여 정의된 APDU(application protocol data unit)를 포함 |
| 1            | MAC 페이로드 필드가 Mifare Classic 커맨드를 포함                                           |
| 2            | MAC 페이로드 필드가 Mifare Desire 커맨드를 포함                                            |
| 3            | MAC 페이로드 필드가 JIS X 6319-4에 의하여 정의된 정보 필드를 포함                                  |
| 그 외          | RESERVED                                                                      |

[0079] 예를 들어, 리저브드(493)는 4 비트의 길이를 가질 수 있다.

[0080] 다른 예를 들어, 페이로드 유형(498)의 값에 따른 의미는 표 2와 같을 수 있다.

표 2

| 페이로드<br>유형 값     | 의미                                                                          |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 0                | MAC Payload field contains an APDU as defined by ISO/IEC 7816-4             |
| 1                | MAC Payload field contains a Mifare Desfire® command or response.           |
| 2                | MAC Payload field contains a Mifare Desfire® command or response.           |
| 3                | MAC Payload field contains an Information field as defined by JIS X 6319-4. |
| All other values | RESERVED                                                                    |

[0082] 또 다른 예를 들어, 페이로드 유형(498)의 값에 따른 의미는 표 3과 같을 수 있다.

표 3

| 페이로드<br>유형 값     | 의미                                                                          |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 0                | Application specific payload                                                |
| 1                | MAC Payload field contains an APDU as defined by ISO/IEC 7816-4             |
| 2                | MAC Payload field contains a Mifare Desfire® command or response.           |
| 3                | MAC Payload field contains a Mifare Desfire® command or response.           |
| 4                | MAC Payload field contains an Information field as defined by JIS X 6319-4. |
| All other values | RESERVED                                                                    |

[0084] 예를 들어, USSID 길이(494)는 5 비트의 길이를 갖는 필드로서, USSID(496)의 바이트 수를 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, USSID 길이(494)의 값이 0인 경우, USSID 길이(494)는 “묵시적 선택(implicit select)”을 지시할 수 있다. 예를 들어, USSID 길이(494)의 16 이상의 값들은 예약된(reserved) 값들일 수 있다.

[0085] 예를 들어, 부가 정보 길이(495)는 5 비트의 길이를 갖는 필드로서, 부가 정보(497)의 바이트 수를 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 부가 정보 길이(495)의 값이 0인 경우, 제2 USS 정보 요소(403)는 부가 정보(497)를 포함하지 않을 수 있다. 예를 들어, 부가 정보(497)는 제2 USS 정보 요소(403)로부터 생략될 수 있다. 부가 정보 길이(495)는 0 및 31 사이의 값을 가질 수 있다.

[0086] 다양한 실시예들에 따르면, USSID(496) 및 부가 정보(497)는 트랜잭션에 대한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 트랜잭션에 대한 정보는 사용자 정보 및 인증에 이용될 수 있는 정보를 포함할 수 있다.

- [0087] 다양한 실시예들에 따르면, USSID(496)는 AID(application identifier) 또는 시스템 코드를 포함할 수 있다. 예를 들어, USSID(496)는 0 내지 16 바이트의 길이를 가질 수 있다. 일 실시예에 따르면, USSID(496)는 트랜잭션에 이용되는 첫 번째 프레임에 위치될 수 있다. USSID(496)는 목적(target) AID 또는 시스템 코드의 변경시마다 제2 USS 정보 요소(403)에 포함될 수 있다.
- [0088] 일 실시예에 따르면, USSID(496)는 UWB 트랜잭션에 연관된 서비스(예: 어플리케이션)의 식별을 위한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, USSID(496)가 AID를 포함하는 경우, AID는 트랜잭션에 연관된 어플리케이션에 대응하는 식별자(예: 5 바이트 내지 16 바이트의 길이를 갖는 식별자)를 지시할 수 있다. 이 경우, AID는 ISO/IEC 7816-4에 의하여 정의된 어플리케이션 식별자를 포함할 수 있다. USSID(496)는 페이로드 유형(498)의 값이 0인 경우에만 AID를 포함할 수 있다.
- [0089] 일 실시예에 따르면, USSID(496)가 시스템 코드를 포함하는 경우, 시스템 코드는 JIS X 6319-4DP 에 의하여 정의된 시스템 코드를 포함할 수 있다. 예를 들어, USSID(496)는 페이로드 유형(498)의 값이 3인 경우에만 시스템 코드를 포함할 수 있다.
- [0090] 다양한 실시예들에 따르면, 부가 정보(497)는 문자 스트링 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 부가 정보(497)는 UWB 트랜잭션에 연관된 부가 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 부가 정보는 지불 금액 정보, 트랜잭션의 대상(예: 차량 이름, 보안 게이트 위치 정보, 및/또는 UWB 리더기 연관 정보)에 대한 정보, 및/또는 트랜잭션에 연관된 물품(예: 거래 대상 물품) 정보를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 부가 정보(497)의 문자들은 지정된 포맷(예: UTF(unicode transformation format)-8)에 따라서 인코딩될 수 있다. 부가 정보(497)의 문자 스트링 내에서 문자 스트링의 라인 변경을 지시하는 텔리미터(delimiter)가 문자 스트링에 포함될 수 있다. 예를 들어, 텔리미터의 값은 지정된 값(예: UTF-8의 CRLF(carriage return line feed))에 대응할 수 있다.
- [0091] 일 실시예에 따르면, 부가 정보(497)는 0 내지 31 바이트의 길이를 가질 수 있으며, 생략될 수 있다. 예를 들어, 부가 정보(497)는 트랜잭션에 이용되는 첫 번째 프레임에는 항상 존재할 수 있다.
- [0092] 도 3 및 도 4의 제2 USS 정보 요소(403)를 참조하여, 수신된 UWB 신호가 제2 USS 정보 요소(403)를 포함하는 경우, 전자 장치(101)(예: UWB 통신 회로(391))는 MAC 계층(302) 상에서 제2 USS 정보 요소(403)를 검출할 수 있다. 제2 USS 정보 요소(403)가 검출되면, 전자 장치(101)는 상위 계층(303)에 저장된 라우팅 테이블(예: 매핑 정보)을 이용하여 제2 USS 정보 요소(403)를 프로세서(320) 또는 보안 요소(340)중 하나로 전달(forward)할 것을 결정할 수 있다.
- [0093] 일 실시예에 따르면, 라우팅 테이블은 각각의 제2 USS 정보 요소(403)에 대한 정보 및 각각의 제2 USS 정보 요소(403)에 대한 퍼미션(permission) 상태 정보를 포함할 수 있다. 라우팅 테이블은, 예를 들어, 제2 USS 정보 요소(403)의 적어도 일부에 대응하는 퍼미션 상태 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 라우팅 테이블은 제2 USS 정보 요소(403)에 대한 정보로서, 제2 USS 정보 요소(403)의 페이로드 유형(498) 및 USSID(496)를 저장할 수 있다. 예를 들어, 라우팅 테이블은 퍼미션 상태 정보로서, 해당 제2 USS 정보 요소(403)의 정보에 대한 현재의 퍼미션 상태를 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 퍼미션 상태는 항상 허용(always allow), 이번 세션에서만 허용(allow in this session), 미결정(undecided), 또는 불승인(deny 또는 not-allowed)을 지시할 수 있다.
- [0094] 일 실시예에서, “항상 허용”은 해당 제2 USS 정보 요소(403)는 항상 보안 요소(340)로 라우팅될 수 있음을 의미할 수 있다. 예를 들어, “항상 허용”은 키리스 엔트리를 위한 UWB 트랜잭션에 대하여 허용될 수 있다. 다른 예를 들어, 결제에 연관된 USSID에 대하여는 “항상 허용”의 퍼미션 상태는 허용되지 않을 수 있다. 다른 예를 들어, 결제를 제외한 나머지 UWB 보안 서비스에 대하여는 “항상 허용”이 디폴트 상태일 수 있다.
- [0095] 일 실시예에서, “이번 세션에서만 허용”은 사용자의 인증(예: 비밀번호 입력 또는 생체 정보(예: 지문 및/또는 홍채) 인증) 후에 하나의 세션에 대하여만 유효한 보안 요소(340)에 대한 접근 권한을 의미할 수 있다. 예를 들어, “이번 세션에서만 허용”은 결제를 위한 UWB 트랜잭션에 대하여 허용될 수 있다.
- [0096] 일 실시예에서, “미결정”은 사용자의 확인을 받지 않은 UWB 보안 서비스의 상태를 의미할 수 있다. 예를 들어, 결제 서비스의 퍼미션은 사용자의 인증 전에 “미결정” 상태로 지시되고, 사용자의 인증 후에는 “이번 세션에서만 허용” 상태로 지시될 수 있다. “미결정” 상태의 UWB 보안 서비스가 수신되는 경우, 전자 장치(101)는 해당 UWB 보안 서비스의 허용을 사용자에게 문의하도록 설정될 수 있다. 다른 예를 들어, “미결정”은 결제 서비스에 대한 디폴트 옵션일 수 있다. 또 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 라우팅 테이블에 존재하지 않는 UWB 보안 서비스를 “미결정”과 동일하게 취급할 수 있다.

- [0097] 일 실시예에서, “불승인”은 해당 UWB 보안 서비스에 대한 보안 요소(340)로의 접속이 허용되지 않는 상태를 의미할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 특정 UWB 보안 서비스에 대하여 “불승인” 상태를 지정할 수 있다. 다른 예를 들어, 특정 UWB 보안 서비스는 제조사 또는 서비스 공급자에 의하여 “불승인” 상태로 지정될 수 있다. 또 다른 예를 들어, 지정된 보안 기준에 따라서 특정 UWB 보안 서비스가 “불승인” 상태로 지정될 수 있다.
- [0098] 다시 도 2를 참조하여, 일 실시예에 따르면, POS 단말기(202)는 지정된 거리 내의 전자 장치(101)에 결제 서비스에 대응하는 USSID를 포함하는 USS 정보 요소(402 또는 403)를 송신할 수 있다. 전자 장치(101)는 USSID 및/또는 페이로드 유형이 감지되면, 라우팅 테이블을 이용하여 감지된 USSID 및/또는 페이로드 유형에 대응하는 UWB 보안 서비스(예: UWB 트랜잭션)의 퍼미션 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 결제 서비스의 퍼미션 상태는 “미결정”일 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 사용자에게 결제 서비스의 허용 여부를 프롬프팅(prompting)하는 UI를 제공하고, 결제 서비스를 허용하는 사용자 입력이 수신되면 결제 서비스의 USSID에 대응하는 퍼미션 상태를 “이번 세션만 허용”으로 변경된 USS 정보 요소(402 또는 403)를 보안 요소(340)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 보안 요소(340)는 보안 요소(340)에 설치된 애플릿(applet)을 이용하여 결제 서비스를 위한 어플리케이션을 실행할 수 있다. 결제 서비스를 위한 세션이 종료된 후, 전자 장치(101)는 결제 서비스의 USSID 및/또는 페이로드 유형에 대응하는 퍼미션 상태를 다시 “미결정”으로 변경할 수 있다.
- [0099] 일 실시예에 따르면, 차량(203)은 지정된 거리 내의 전자 장치(101)에 키리스 엔트리 서비스에 대응하는 USSID를 포함하는 USS 정보 요소(402 또는 403)를 송신할 수 있다. 전자 장치(101)는 USS 정보 요소(402 또는 403)가 감지되면, 라우팅 테이블을 이용하여 감지된 USS 정보 요소(402 또는 403)(예: USSID 및/또는 페이로드 유형)에 대응하는 UWB 보안 서비스(예: UWB 트랜잭션)의 퍼미션 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 차량의 키리스 엔트리 서비스의 퍼미션 상태는 “항상 허용”일 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 USS 정보 요소(402 또는 403)를 보안 요소(340)에 전달하고, 보안 요소(340)는 보안 요소(340)에 설치된 애플릿을 이용하여 키리스 엔트리 서비스를 위한 어플리케이션을 실행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 키리스 엔트리를 위한 정보를 포함하는 UWB 신호를 송신함으로써 차량(203)의 잠금을 해제할 수 있다.
- [0100] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 각각의 UWB 보안 서비스(예: UWB 트랜잭션)의 처리를 위하여, 어플리케이션 정보를 관리할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 OS는 각각의 어플리케이션에 연관된 UWB 보안 서비스 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, UWB 보안 서비스를 지원하는 어플리케이션은 설치될 때에, 자신에 연관된 UWB 보안 서비스 정보를 OS에 등록할 수 있다. 예를 들어, UWB 보안 서비스 정보는 어플리케이션의 이름, 어플리케이션 관련 이미지(예: 배너) 정보, 어플리케이션 카테고리, 페이로드 유형, 및/또는 USSID(예: 식별자, AID, 및/또는 시스템 코드)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 어플리케이션 카테고리는 결제(payment) 및 그 외(others)를 포함할 수 있다.
- [0101] 다양한 실시예들에 따르면, UWB 보안 서비스에 연관된 어플리케이션 정보는 알림 방법 정보를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 알림 방법 정보는 해당 UWB 보안 서비스에 대한 알림을 제공하기 위한 방법을 지시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 알림 방법 정보는 진동, 링(ring), 오프(off), 및/또는 팝업(pop-up)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 알림 방법이 진동 또는 링으로 설정된 경우, 전자 장치(101)는 팝업 메시지와 함께 진동 또는 링톤을 제공함으로써 알림을 제공할 수 있다. 다른 예를 들어, 알림 방법이 팝업으로 설정된 경우, 전자 장치(101)는 진동 및 링톤의 제공 없이 팝업만을 제공할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 해당 어플리케이션에 대한 알림 방법이 오프로 설정된 경우, 전자 장치(101)는 어플리케이션에 연관된 USSID를 포함하는 UWB 신호를 수신하더라도 이에 대한 알림을 사용자에게 제공하지 않을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 UWB 트랜잭션을 수행하는 경우 또는 UWB 트랜잭션을 시도하는 경우, 해당 UWB 트랜잭션에 연관된 어플리케이션의 알림 방법에 따라 알림을 제공할 수 있다. 전자 장치(101)의 UWB 보안 서비스의 알림 제공 방법은 전자 장치(101)에 대하여 설정된 알림 제공 방법에 따라서 제한될 수 있다.
- [0102] 일 실시예에 따르면, 결제에 연관된 서비스의 경우, 항상 사용자의 승인이 요구될 수 있다. 예를 들어, 결제에 연관된 어플리케이션에 대하여는 “오프”는 알림 방법 정보로서 선택 가능하지 않을 수 있다.
- [0103] 일 실시예에 따르면, 사용자는 알림 방법을 선택할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 어플리케이션에 대한 알림 방법을 선택할 수 있는 설정 UI를 제공할 수 있다.
- [0105] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 UWB 트랜잭션의 신호 흐름도(500)를 도시한다.
- [0106] 1. 결제 서비스

- [0107] 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(501)는 결제를 위한 장치(예: POS 단말기)일 수 있다. 예를 들어, 도 5의 UWB 트랜잭션은 결제 서비스를 위한 UWB 보안 서비스를 위한 신호 흐름을 도시할 수 있다.
- [0108] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 505에서, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501)는 세션을 개시할 수 있다. 예를 들어, 세션 개시는 외부 전자 장치(501)의 전자 장치(101)의 발견(discovery)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501)는 UWB 통신에 기반하여 상대 장치를 발견할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 UWB 통신 회로(391)를 이용하여 외부 전자 장치(501)와 세션 개시를 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)와 통신 회로(예: 도 3의 통신 회로(390))를 이용하여 외부 전자 장치(501)와의 세션 개시를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501)는 블루투스, 저전력 블루투스, WiFi, 및/또는 NAN에 기반하여 상대 장치를 발견할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)가 UWB 통신 외에 다른 통신 방식(예: 블루투스, 저전력 블루투스, WiFi, 및/또는 NAN)을 통해 외부 전자 장치(501)를 발견하는 경우, 외부 전자 장치(501)를 발견한 후, UWB 통신 회로(391)를 활성화 할 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 UWB 통신의 제어를 위한 UWB 컨트롤러를 포함할 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 UWB 컨트롤러 및 UWB 통신에 연관된 다른 구성요소들을 더 포함할 수 있다.
- [0109] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 510에서, 외부 전자 장치(501)와 전자 장치(101)는 레인징(ranging)을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501)는 UWB 신호를 송수신함으로써 외부 전자 장치(501)와 전자 장치(101)의 사이의 거리를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(501)는 레인징을 위한 UWB 신호를 전자 장치(101)에 송신하고, 전자 장치(101)로부터 수신된 UWB 신호의 타임 스탬프 정보를 이용하여 외부 전자 장치(501)와 전자 장치(101) 사이의 거리를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 UWB 통신 회로(391)를 이용하여 UWB 신호를 송수신함으로써 외부 전자 장치(501)와 전자 장치(101) 사이의 거리를 결정할 수 있다. 도 5의 실시예에 있어서, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(501)와의 레인징을 수행하는 것으로 가정되어 있으나, 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 레인징을 통하여 전자 장치(101)로부터 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치와의 거리를 결정할 수 있다.
- [0110] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 515에서, 외부 전자 장치(501)는 전자 장치(101)가 지정된 거리 이하인지 결정할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(501)는 전자 장치(101)가 지정된 거리 이내에 위치될 때까지 레인징을 수행할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(501)는 지정된 주기로 레인징을 수행할 수 있다.
- [0111] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 520에서, 외부 전자 장치(501)는 제1 UWB 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제1 UWB 신호는 결제 서비스에 연관된 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 결제 서비스에 연관된 정보는 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소(402 또는 403))에 포함될 수 있다. 예를 들어, 결제 서비스에 연관된 정보는 결제 서비스에 연관된 식별자(예: USSID)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 결제 서비스에 연관된 정보는 결제에 연관된 결제 금액 정보, 결제 대상 정보(예: 상호), 및/또는 결제 품목 정보를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드는 PPSE(proximity payment system environment)를 지시하는 정보를 포함할 수 있다.
- [0112] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 525에서, UWB 통신 회로(391)는 제1 UWB 신호에 의하여 요청된 UWB 트랜잭션이 허용된 요청인지 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, UWB 통신 회로(391)는 라우팅 테이블(예: 매핑 정보)을 이용하여 UWB 트랜잭션이 허용된 요청인지 결정할 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 수신된 제1 UWB 신호의 결제 서비스의 퍼미션 상태에 기반하여 요청된 UWB 트랜잭션이 허용된 요청인지 결정할 수 있다. UWB 통신 회로(391)는 라우팅 테이블에 결제 서비스의 식별자(예: USSID)에 대하여 지정된 퍼미션 정보를 확인할 수 있다. 예를 들어, 요청된 서비스에 대한 퍼미션 상태가 “허용” 또는 “항상 허용”인 경우에, UWB 통신 회로(391)는 동작 527에 따라서 알림을 제공할 수 있다. 예를 들어, 결제 서비스에 대한 퍼미션 상태는 “미결정”일 수 있다. 이 경우, UWB 통신 회로(391)는 결제 서비스가 허용되지 않은 요청이라고 결정하고, 인증 절차(530)를 수행할 수 있다. 예를 들어, 결제 서비스에 대한 퍼미션은 “허용” 또는 “항상 허용”으로 설정될 수 없기 때문에, UWB 통신 회로(391)는 매 세션마다 인증 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 레인징 정보(예: 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501)의 거리 정보) 및 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소(402 또는 403))의 정보를 프로세서(320)에 전달함으로써 인증 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 수신된 USSID의 카테고리에 기반하여 인증 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, USSID의 카테고리가 결제 카테고리이면, UWB 통신 회로(391)는 도 6의 인증 방법에 따라 인증 절차를 수행할 수 있다.
- [0113] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 인증 방법의 흐름도(600)를 도시한다. 도 6을 참조하여, 다양한 실시예들에 따

른 인증 절차가 설명될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 요청된 UWB 트랜잭션의 카테고리(예: 결제 또는 그 외)에 기반하여 인증 절차를 상이하게 수행할 수 있다. 요청된 UWB 트랜잭션의 USSID가 전자 장치(101)(예: UWB 통신 회로(391))에 등록되지 않았거나, USSID가 결제 및 그 외에 모두 등록된 경우에, 전자 장치(101)는 보안을 위하여 해당 UWB 트랜잭션의 카테고리를 결제 서비스로 간주할 수 있다. 이하에서, 결제 서비스에 대한 인증 절차가 설명될 수 있다.

[0114] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 602에서, 전자 장치(101)는 UWB 트랜잭션에 연관된 USSID가 전자 장치(101)의 라우팅 테이블에 등록된 USSID인지 결정할 수 있다.

[0115] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 605에서, USSID가 라우팅 테이블에 등록된 경우, 전자 장치(101)(예: UWB 통신 회로(391))는 수신된 제1 UWB 신호의 USSID에 대응하는 복수의 프로그램들(예: 어플리케이션 및/또는 애플릿)이 존재하는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 OS에 등록된 프로그램 정보에 기반하여 해당 USSID에 대응하는 동일한 USSID를 갖는 프로그램(예: 어플리케이션 및/또는 애플릿)들이 존재하는지 결정할 수 있다. 프로그램 정보에 중복된 USSID가 존재하는 경우, 복수의 프로그램(예: 어플리케이션 및/또는 애플릿)들이 해당 UWB 보안 서비스에 대한 동작(예: 결제)를 수행할 수 있기 때문에, 복수의 프로그램들중 하나를 선택하는 방법을 제공할 수 있다.

[0116] 다양한 실시예들에 따르면, 동일한 USSID를 갖는 복수의 프로그램들이 존재하는 경우, 동작 610에서, 전자 장치(101)는 제1 UI를 제공할 수 있다. 예를 들어, 제1 UI는 결제 서비스에 연관된 복수의 프로그램들 중 하나의 프로그램(예: 어플리케이션 또는 애플릿)을 선택하기 위한 UI일 수 있다. 예를 들어, 동일한 USSID에 연관된 복수의 프로그램들은, 동일한 UWB 보안 서비스에 대하여 사용자가 설정한 복수의 프로그램들일 수 있다. 도 7을 참조하여, 제1 UI(700)의 다양한 실시예들이 도시된다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 디스플레이(예: 도 1의 표시 장치(160))의 적어도 일부 영역에 제1 UI(700)를 표시할 수 있다. 이하에서, 프로그램은 어플리케이션 및/또는 애플릿으로 참조될 수 있다.

[0117] 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 701에서, 제1 UI(700)는 요청된 결제 서비스를 지원하는 복수의 프로그램들의 목록을 포함할 수 있다. 예를 들어, 복수의 프로그램들은 동일한 USSID에 연관된 어플리케이션들 및/또는 애플릿들일 수 있다. 예를 들어, 프로그램들의 목록은 제1 프로그램 정보(710), 제2 프로그램 정보(720), 및 제3 프로그램 정보(730)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 프로그램 정보(710)는 제1 프로그램에 대한 설명 정보(예: 제1 프로그램 이름 및/또는 제1 프로그램 연관 이미지(예: 배너)) 및 선택 UI(711)를 포함할 수 있다. 참조번호 701에서, 제1 프로그램이 결제 서비스에 대하여 현재 선택된 프로그램일 수 있다. 예를 들어, 선택 UI(711)는 제1 프로그램이 결제 서비스에 대하여 현재 선택된 프로그램임을 지시할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 제2 프로그램 정보(720) 또는 제3 프로그램 정보(730)에 대한 입력을 통하여 결제 서비스에 이용될 프로그램을 변경할 수 있다.

[0118] 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 701에서, 제1 UI(700)는 부가 정보(740)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 부가 정보(740)는 레인징 정보(741)를 포함할 수 있다.

[0119] 다시 도 6을 참조하여, 다양한 실시예들에 따르면, 동작 615에서, 전자 장치(101)는 선택 입력이 수신되는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 UI(700)에 포함된 복수의 프로그램들 중 하나에 대한 선택 입력이 수신되는지 결정할 수 있다.

[0120] 도 7의 참조번호 701을 다시 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 OK 버튼(780)에 대한 입력이 수신되면 선택된 프로그램(예: 제1 프로그램)에 대한 선택 입력이 수신된 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 복수의 프로그램 정보들(710, 720, 및/또는 730) 중 하나에 대한 입력이 수신되면 OK 버튼(780) 및/또는 캔슬 버튼(790)을 제1 UI(700)에 표시하도록 설정될 수 있다.

[0121] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 디스플레이된 프로그램 정보들(710, 720, 및 730) 중 하나에 대한 지정된 입력(예: 터치 입력, 지정된 시간 이상의 홀드 입력)이 수신되면 지정된 입력에 연관된 프로그램에 대한 선택 입력이 수신된 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 OK 버튼(780) 및/또는 캔슬 버튼(790)을 제1 UI(700)로부터 생략할 수 있다.

[0122] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 캔슬 버튼(790)에 대한 사용자 입력이 수신되면, 선택 입력 수신에 실패한 것으로 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제1 UI(700)의 출력 후 지정된 시간 내에 입력이 수신되지 않는 경우에 선택 입력 수신에 실패한 것으로 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제1 UI(700)의 출력 후 지정된 입력(예: 전원 버튼에 대한 입력 또는 취소 버튼에 대한 입력)이 수신되

면, 선택 입력 수신에 실패한 것으로 결정할 수 있다. 선택 입력이 수신되지 않는 경우, 전자 장치(101)는 결제 서비스를 위한 현재 세션을 종료시킬 수 있다.

[0123] 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 702에서, 제1 UI(700)는 부가 정보(740)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 부가 정보(740)는 라인징 정보(741) 및 제1 UWB 신호에 포함된 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소(402 또는 403))의 부가 정보에 기반한 결제 관련 정보(743)를 포함할 수 있다.

[0124] 참조 번호 701을 참조하여, 일 실시예에 따르면, 제1 UI(700)는 퍼미션 상태가 “불승인” 상태인 프로그램의 정보도 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 프로그램 정보(730)의 퍼미션 상태는 “불승인” 상태일 수 있다. 중복된 USSID가 존재하는 경우, 전자 장치(101)는 “불승인” 상태인 프로그램의 정보 또한 제1 UI(700)에 포함시킬 수 있다. 예를 들어, 불승인 상태의 제3 프로그램 정보(730)의 선택 UI(731)는 제3 프로그램이 현재 선택할 수 없는 상태임을 지시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 “불승인” 상태인 프로그램에 대한 입력이 수신되면 프로그램의 퍼미션 상태를 변경하기 위한 UI를 제공할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 “불승인” 상태인 프로그램에 대한 입력을 무시할 수 있다.

[0125] 일 실시예에 따르면, “불승인” 상태의 프로그램의 정보는 “승인” 또는 “미결정” 상태의 프로그램의 정보와 상이한 표시 속성을 가질 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제3 프로그램 정보(730)의 표시 속성을 제1 프로그램 정보(710) 및 제2 프로그램 정보(720)와는 상이하게 표시할 수 있다. 예를 들어, 표시 속성은 표시 정보의 유형, 표시 정보의 양, 색상, 색조, 휘도, 명암, 및/또는 표시 위치를 포함할 수 있다.

[0126] 도 7의 제1 UI(700)의 형태는 예시적인 것으로 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, “불승인” 상태의 프로그램의 정보(예: 제3 프로그램 정보(730))는 제1 UI(700)에 표시되지 않을 수 있다.

[0127] 다시 도 6을 참조하여, 다양한 실시예들에 따르면, 동작 615에서, 전자 장치(101)는 복수의 중복된 USSID를 갖는 프로그램들 중 하나의 프로그램에 대한 선택 입력이 수신되는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 선택 입력이 수신되지 않는 경우(예: 제1 UI의 거절 버튼(790)에 대한 입력이 수신되는 경우)에, 전자 장치(101)는 인증 절차 및 결제 서비스를 위한 세션을 종료시킬 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 동작 615에서 선택 입력이 수신되면 동작 635를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 선택 입력이 수신되면, 선택된 프로그램에 대한 인증이 성공적으로 수행된 것으로 결정하고, 선택된 프로그램을 실행(예: 동작 635)할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 UI(700)에 포함된 복수의 프로그램들 중 하나에 대한 선택 입력이 수신되면, 선택된 프로그램의 퍼미션 정보를 “이번 세션만 허용”으로 변경하고, 선택된 프로그램을 실행할 수 있다. 이 경우, 제1 UI(700)는 중복된 프로그램들에 대한 선택 및 인증을 동시에 수행하기 위한 UI로서 이용될 수 있다.

[0128] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 620에서, 전자 장치(101)는 제1 UWB 신호에 포함된 USSID에 대하여 허용된 프로그램이 존재하는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 라우팅 테이블 내에 해당 USSID에 대하여 등록된 프로그램이 존재하는 경우, 전자 장치(101)는 등록된 프로그램의 퍼미션 정보를 이용하여 해당 프로그램이 UWB 보안 서비스에 대하여 허용된 프로그램인지 결정할 수 있다. 예를 들어, 프로그램의 퍼미션이 허용되지 않은 경우(예: 퍼미션 상태가 “불승인”인 경우), 전자 장치(101)는 인증 절차 및 세션을 종료시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 USSID에 연관된 전자 장치(101)의 프로그램의 퍼미션 상태가 “미결정”, “허용”, 또는 “항상 허용”인 경우에 동작 625를 수행할 수 있다.

[0129] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 625에서, 전자 장치(101)는 제2 UI를 제공할 수 있다.

[0131] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 제2 UI(800)를 도시한다.

[0132] 도 8을 참조하여, 다양한 실시예들에 따르면, 제2 UI(800)는 결제 정보(840) 및 결제 프로그램 정보(810), 결제 허용 버튼(880), 및 결제 거부 버튼(890)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 결제 정보(840)는 현재 결제를 수행하려는 프로그램의 이름(841) 및 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501) 사이의 거리 정보(843), 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소)에 포함된 부가 정보(예: 결제 금액 정보, 상호명, 및/또는 결제 품목 정보)(845)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 결제 프로그램 정보(810)는 결제 프로그램에 연관된 이미지(예: 배너)를 포함할 수 있다.

[0133] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 결제 허용 버튼(880)에 대한 입력이 수신되면, 현재 진행 중인 세션의 결제가 사용자에 의하여 허용된 것으로 간주할 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 결제에 이용되는 프로그램(예: A PAY)에 대한 라우팅 테이블의 퍼미션 정보를 “미결정”으로부터 “이번 세션에서만 허용”으로 변경할

수 있다.

- [0134] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 결제 거부 버튼(890)에 대한 입력이 수신되면, 현재 진행 중인 결제 서비스 세션을 종료시킬 수 있다. 이 경우, 예를 들어, 전자 장치(101)는 결제에 이용되는 프로그램(예: A PAY)에 대한 라우팅 테이블의 퍼미션 정보를 “미결정”으로 유지할 수 있다.
- [0135] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 630에서, 전자 장치(101)는 결제 서비스에 대한 허용 입력이 수신되는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 도 8의 제2 UI(800)에 대한 결제 허용 버튼(880)에 대한 입력이 수신되면, 전자 장치(101)는 결제 서비스에 대한 허용 입력이 수신된 것으로 결정할 수 있다. 다른 예를 들어, 도 8의 제2 UI(800)의 결제 거부 버튼(890)에 대한 입력이 수신되면 전자 장치(101)는 결제 서비스에 대한 허용 입력이 수신되지 않은 것으로 결정할 수 있다.
- [0136] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 635에서, 전자 장치(101)는 허용 입력이 수신되면 결제 서비스에 연관된 프로그램을 실행할 수 있다.
- [0137] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 640에서, 등록된 USSID가 아닌 경우에 전자 장치(101)는 도 9의 제3 UI(900)를 제공할 수 있다.
- [0139] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 제3 UI(900)를 도시한다.
- [0140] 도 9를 참조하여, USSID가 미등록된 경우, 전자 장치(101)는 제3 UI(900)를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 미등록된 USSID를 결제에 연관된 서비스로서 처리할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제3 UI(900)는 결제 정보(940) 및 프로그램 정보(910), 허용 버튼(980), 및 거부 버튼(990)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 결제 정보(940)는 요청된 UWB 보안 서비스가 등록되지 않은 서비스임을 지시하는 정보(941) 및 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501) 사이의 거리 정보(943), 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소)에 포함된 부가 정보(예: 결제 금액 정보, 상호명, 및/또는 결제 품목 정보)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로그램 정보(910)는 현재 결제를 요청하는 UWB 보안 서비스가 등록되지 않은 서비스임을 지시하는 이미지를 포함할 수 있다.
- [0141] 다시 도 6을 참조하여, 동작 645에서, 전자 장치(101)는 제3 UI(900)에 대한 허용 입력이 수신되는지 결정할 수 있다. 도 9를 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 허용 버튼(980)에 대한 입력이 수신되면, 현재 진행 중인 UWB 보안 서비스가 사용자에게 의하여 허용된 것으로 간주할 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 해당 USSID를 라우팅 테이블에 추가하고, 퍼미션 정보를 “이번 세션에서만 허용”으로 설정할 수 있다.
- [0142] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 거부 버튼(990)에 대한 입력이 수신되면, 현재 진행 중인 세션을 종료시킬 수 있다. 이 경우, 예를 들어, 전자 장치(101)는 라우팅 테이블에 USSID를 추가하고 USSID에 연관된 퍼미션 정보를 “불승인”으로 설정할 수 있다.
- [0143] 다양한 실시예들에 따르면, 도 6의 동작 645에서 허용 입력이 수신되면, 전자 장치(101)는 해당 UWB 보안 서비스가 결제에 연관된 서비스인 것으로 간주하고, 결제에 연관된 복수의 프로그램들이 존재하는지 결정할 수 있다(예: 동작 605).
- [0144] 예를 들어, 다시 도 5를 참조하여, 인증 절차가 성공적으로 수행되면, UWB 통신 회로(391)는 동작 535에 따라서 제1 UWB 신호를 통하여 수신된 정보를 보안 요소(340)에 전달할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보안 요소(340)는 전달된 정보에 기반하여 지정된 프로그램(예: 결제 어플리케이션)을 실행하고, 결제 어플리케이션의 결제 절차에 따라서 결제 인증(예: 생체 인증 또는 비밀번호 입력)을 수행할 수 있다. 결제 어플리케이션의 인증 절차는 생략되었으나, 통상의 기술자는 통상적 결제 어플리케이션의 인증 절차에 따라서 인증이 수행됨을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 결제 인증이 성공되면, 보안 요소(340)는 동작 540에서 응답 정보를 UWB 통신 회로(391)에 전달할 수 있다.
- [0145] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 545에서, UWB 통신 회로(391)는 응답 정보를 포함하는 제2 UWB 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제2 UWB 신호는 응답 정보를 MAC 페이로드 정보 요소의 USS 정보 요소로서 포함하는 UWB 신호일 수 있다.
- [0146] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 530의 인증 절차에 실패한 경우, 전자 장치(101)는 세션을 종료시킬 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 수신 정보를 보안 요소에 전달(예: 동작 535)하지 않을 수 있다. 이 경우, 전

자 장치(101)는 외부 전자 장치(501)로부터 수신되는 제1 UWB 신호를 무시할 수 있다.

[0147] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501) 사이의 결제가 종료됨에 따라서 동작 550에서, 세션이 종료될 수 있다. 이 경우, 예를 들어, 동작 555에서, UWB 통신 회로(391)는 라우팅 테이블을 갱신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 인증 절차(530)에 따라서 “이 세션만 허용” 으로 설정된 결제 어플리케이션의 퍼미션 상태를, 세션 종료 후에 “미결정” 으로 갱신할 수 있다. 결제 종료 후에 퍼미션 상태를 “미결정” 으로 갱신함으로써, 전자 장치(101)는 매 결제마다 사용자에게 결제 허용 여부를 문의하는 알림을 제공할 수 있다.

[0149] 2. 그 외 (others)

[0150] 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(501)는 결제 외의 서비스를 위한 장치(예: 키리스 엔트리를 지원하는 장치)일 수 있다. 예를 들어, 도 5의 UWB 트랜잭션은 키리스 엔트리를 위한 UWB 보안 서비스를 위한 신호 흐름을 도시할 수 있다. 이하에서, 결제 서비스와 관련하여 설명된 중복된 내용들은 설명의 편의를 위하여 생략될 수 있다.

[0151] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 505에서, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501)는 세션을 개시할 수 있다.

[0152] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 510에서, 외부 전자 장치(501)와 전자 장치(101)는 레인징(ranging)을 수행할 수 있다.

[0153] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 515에서, 외부 전자 장치(501)는 전자 장치(101)가 지정된 거리 이하인지 결정할 수 있다.

[0154] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 520에서, 외부 전자 장치(501)는 제1 UWB 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제1 UWB 신호는 키리스 엔트리에 연관된 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 키리스 엔트리에 연관된 정보는 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소(402 또는 403))에 포함될 수 있다. 예를 들어, 키리스 엔트리에 연관된 정보는 UWB 보안 서비스 식별자(USSID)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 키리스 엔트리에 연관된 정보는 키리스 엔트리 대상 정보(예: 차량 모델명)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드는 PVKSE(proximity vehicle key system environment)를 지시하는 정보를 포함할 수 있다.

[0155] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 525에서, UWB 통신 회로(391)는 제1 UWB 신호에 의하여 요청된 UWB 트랜잭션이 허용된 요청인지 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, UWB 통신 회로(391)는 라우팅 테이블(예: 매핑 정보)을 이용하여 UWB 트랜잭션이 허용된 요청인지 결정할 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 수신된 제1 UWB 신호의 USSID의 퍼미션 상태에 기반하여 요청된 UWB 트랜잭션이 허용된 요청인지 결정할 수 있다. UWB 통신 회로(391)는 라우팅 테이블에 저장된 USSID에 대하여 지정된 퍼미션 정보를 확인할 수 있다. 예를 들어, 요청된 서비스에 대한 퍼미션 상태가 “허용” 또는 “항상 허용” 인 경우에, UWB 통신 회로(391)는 동작 527에 따라서 알림을 제공할 수 있다.

[0156] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 527에서, 전자 장치(101)는 요청된 서비스에 대하여 설정된 프로그램(예: 어플리케이션 및/또는 애플릿)에 대한 UWB 트랜잭션에 대한 알림을 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 프로그램에 대하여 설정된 알림 방법에 따라서 알림을 제공할 수 있다. 예를 들어, 알림 방법은 진동, 링, 팝업, 및/또는 오프(off)를 포함할 수 있다.

[0158] 도 10을 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 UWB 트랜잭션에 대한 알림으로써 알림 UI(1000)를 전자 장치(101)의 디스플레이(예: 표시 장치(160))의 적어도 일부에 표시할 수 있다. 예를 들어, 알림 방법이 팝업으로 설정되었을 때 또는 “오프” 외의 다른 옵션으로 설정되었을 때, 전자 장치(101)는 알림 UI(1000)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 알림 UI(1000)는 알림 정보(1040), 연관 프로그램 정보(1010), OK 버튼(1080), 및 설정 변경 버튼(1090)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 알림 정보(1040)는 현재 UWB 트랜잭션을 수행하려는 프로그램의 이름(1041), 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501) 사이의 거리 정보(1043), 및 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소)에 포함된 부가 정보(예: 리더기 정보)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 연관 프로그램 정보(1010)는 UWB 트랜잭션에 연관된 프로그램에 연관된 이미지(예: 배너)를 포함할 수 있다.

[0159] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 알림 UI(1000)의 표시 후 지정된 시간이 경과되거나 OK 버튼(1080)에 대

한 입력이 수신되면 알람 UI(1000)의 표시를 종료할 수 있다.

- [0160] 예를 들어, 요청된 서비스에 대한 퍼미션 상태가 “허용” 또는 “항상 허용”인 경우에, 다시 도 5를 참조하여, UWB 통신 회로(391)는 동작 535에 따라서 제1 UWB 신호를 통하여 수신된 정보를 보안 요소(340)에 전달할 수 있다.
- [0161] 일 실시예에 따르면, 요청된 UWB 보안 서비스에 대한 퍼미션 상태는 “미결정”이거나 요청된 UWB 보안 서비스의 USSID는 전자 장치(101)의 라우팅 테이블에 미등록된 상태일 수 있다. 이 경우, UWB 통신 회로(391)는 요청된 UWB 보안 서비스가 허용되지 않은 요청이라고 결정하고, 인증 절차(530)를 수행할 수 있다. 예를 들어, UWB 통신 회로(391)는 레인징 정보(예: 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501)의 거리 정보) 및 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소)의 정보를 프로세서(320)에 전달함으로써 인증 절차를 수행할 수 있다.
- [0163] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 인증 방법의 흐름도(1100)를 도시한다. 도 11을 참조하여, 다양한 실시예들에 따른 인증 절차가 설명될 수 있다. 이하에서, 결제 서비스와의 UWB 트랜잭션에 대한 인증 절차가 설명될 수 있다. UI의 차이로 인하여, 인증 절차는 결제 및 그 외 서비스에 대하여 도 6 및 도 11으로 나누어 설명되나, 결제 서비스에 대한 인증 절차와 그 외 서비스에 대한 인증 절차는 실질적으로 동일할 수 있다. 두 인증 절차는 UI의 차이 외에는 실질적으로 동일할 수 있다. 다르게 설명되지 않으면, 도 6과 관련하여 상술된 인증 절차의 설명이 도 11의 인증 절차에도 적용될 수 있다.
- [0164] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1102에서, 전자 장치(101)(예: UWB 통신 회로(381)))는 수신된 제1 UWB 신호의 USSID가 라우팅 테이블에 등록된 USSID인지 결정할 수 있다.
- [0165] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1105에서, 수신된 제1 UWB 신호의 USSID가 전자 장치(101)의 라우팅 테이블에 등록된 USSID인 경우, 전자 장치(101)(예: UWB 통신 회로(391))는 수신된 제1 UWB 신호의 USSID에 대응하는 복수의 프로그램들이 존재하는지 결정할 수 있다.
- [0166] 다양한 실시예들에 따르면, 중복 USSID가 존재하는 경우, 동작 1110에서, 전자 장치(101)는 제4 UI를 제공할 수 있다. 예를 들어, 제4 UI는 UWB 트랜잭션에 연관된 복수의 프로그램들 중 하나의 프로그램(예: 어플리케이션 또는 애플릿)을 선택하기 위한 UI일 수 있다.
- [0168] 도 12는 다양한 실시예들에 따른 제4 UI(1200)를 도시한다. 도 12를 참조하여, 제4 UI(1200)의 다양한 실시예들이 도시된다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 디스플레이(예: 도 1의 표시 장치(160))의 적어도 일부 영역에 제4 UI(1200)를 표시할 수 있다.
- [0169] 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 1201에서, 제4 UI(1200)는 요청된 UWB 트랜잭션을 지원하는 복수의 프로그램들의 목록을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로그램들의 목록은 제1 프로그램 정보(1210), 제2 프로그램 정보(1220), 및 제3 프로그램 정보(1230)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 프로그램 정보(1210)는 제1 프로그램에 대한 설명 정보(예: 제1 프로그램 이름 및/또는 제1 프로그램 연관 이미지(예: 배너)) 및 선택 UI(1211)를 포함할 수 있다. 참조번호 1201에서, 제1 프로그램이 해당 UWB 트랜잭션에 대하여 현재 선택된 프로그램일 수 있다. 예를 들어, 선택 UI(1211)는 제1 프로그램이 UWB 트랜잭션에 대하여 선택된 프로그램임을 지시할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 제2 프로그램 정보(1220)에 대한 입력을 통하여 현재 UWB 트랜잭션에 대한 프로그램 선택을 변경할 수 있다.
- [0170] 다양한 실시예들에 따르면, 제4 UI(1200)는 부가 정보(1240)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 부가 정보(1240)는 레인징 정보(1241)를 포함할 수 있다.
- [0171] 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 1202에서, 제4 UI(1200)는 부가 정보(1240)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 부가 정보(1240)는 레인징 정보(1241) 및 제1 UWB 신호에 포함된 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소)의 부가 정보에 기반한 외부 전자 장치(501)의 정보(1243)를 포함할 수 있다.
- [0172] 다시 도 11을 참조하여, 동작 1115에서, 전자 장치(101)는 제4 UI(1200)의 제공 후에 제4 UI(1200)에 대한 허용 입력이 수신되는지 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제4 UI(1200)에 대한 지정된 입력에 기반하여 허용 입력의 수신 여부를 결정할 수 있다.
- [0173] 도 7을 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로그램들(예: 제1 프로그램 내지 제3 프로그램) 중

하나의 선택 후, 지정된 사용자 입력이 수신되면 선택된 프로그램에 대한 허용 입력이 수신된 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 복수의 프로그램 정보들(1210, 1220, 또는 1230) 중 하나가 선택된 상태(예: 하나의 선택 UI가 선택된 것임을 지시하는 상태)에서, 제1 버튼(1270) 또는 제2 버튼(1280)에 대한 입력이 수신되면 선택된 프로그램에 대한 허용 입력이 수신된 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 버튼(1270)에 대한 입력이 수신되면, 전자 장치(101)는 라우팅 테이블로 내의 현재 선택된 프로그램의 퍼미션 정보를 “항상 허용”으로 설정하고, 선택된 프로그램을 실행할 수 있다(예: 동작 1135). 다른 예를 들어, 제2 버튼(1280)에 대한 입력이 수신되면, 전자 장치(101)는 현재 선택된 프로그램의 퍼미션 정보를 “미결정”으로 설정하고, 선택된 프로그램을 실행할 수 있다.

[0174] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 디스플레이된 프로그램 정보들(1210, 1220, 및 1230) 중 하나에 대한 지정된 입력(예: 지정된 시간 이상의 홀드 입력)이 수신되면 지정된 입력에 연관된 프로그램에 대한 허용 입력이 수신된 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 버튼(1270), 제2 버튼(1280), 및/또는 제3 버튼(1290)을 제4 UI(1200)로부터 생략할 수 있다.

[0175] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제3 버튼(1290)에 대한 사용자 입력이 수신되면, 허용 입력 수신에 실패한 것으로 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제4 UI(1200)의 출력 후 지정된 시간 내에 입력이 수신되지 않는 경우에 허용 입력 수신에 실패한 것으로 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제4 UI(1200)의 출력 후 지정된 입력(예: 전원 버튼에 대한 입력 또는 취소 버튼에 대한 입력)이 수신되면, 허용 입력 수신에 실패한 것으로 결정할 수 있다. 허용 입력이 수신되지 않는 경우, 전자 장치(101)는 UWB 보안 서비스를 위한 현재 세션을 종료시킬 수 있다.

[0176] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1120에서, 전자 장치(101)는 제1 UWB 신호에 포함된 USSID에 대하여 허용된 프로그램이 존재하는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 라우팅 테이블 내의 USSID에 연관된 프로그램의 퍼미션 정보를 이용하여 해당 프로그램이 UWB 보안 서비스에 대하여 허용된 프로그램인지 결정할 수 있다. 예를 들어, 프로그램의 퍼미션이 허용되지 않은 경우(예: 퍼미션 상태가 “불승인”인 경우), 전자 장치(101)는 인증 절차 및 세션을 종료시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 USSID에 연관된 전자 장치(101)의 프로그램의 퍼미션 상태가 “미결정” 또는 “허용”인 경우에 동작 1125를 수행할 수 있다.

[0177] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1125에서, 해당 USSID에 대하여 허용된 프로그램(예: 퍼미션 상태가 “미결정” 또는 “허용”인 프로그램)이 존재하면, 제5 UI를 제공할 수 있다.

[0179] 도 13은 다양한 실시예들에 따른 제5 UI(1300)를 도시한다.

[0180] 도 13을 참조하여, 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 1301에서, 제5 UI(1300)는 선택된 프로그램에 대한 퍼미션 상태를 변경하기 위한 인터페이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제5 UI(1300)는 퍼미션 변경 안내(1340), 퍼미션 변경 프로그램 정보(1330), 및 퍼미션 선택 UI(1350)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 퍼미션 선택 UI(1350)에 대한 입력을 통하여 프로그램에 대한 퍼미션을 선택할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 퍼미션의 선택 후 OK 버튼(1380)에 대한 입력을 통하여 선택된 퍼미션 정보를 전자 장치(101)의 라우팅 테이블에 저장할 수 있다. 캔슬 버튼(1390)에 대한 입력이 수신되면, 전자 장치(101)는 해당 프로그램에 대한 퍼미션 정보를 변경하지 않을 수 있다.

[0181] 일 실시예에 따르면, 제5 UI(1300)는 OK 버튼(1380) 및/또는 캔슬 버튼(1390)을 포함하지 않을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 선택 UI(1350) 내의 ALLOW 또는 ASK ME에 대한 입력이 수신되면 허용 입력이 수신된 것으로 결정할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 선택 UI(1350) 내의 NOT ALLOWED에 대한 입력이 수신되면 허용 입력이 수신되지 않은 것으로 결정할 수 있다.

[0182] 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 1302에서, 제5 UI(1300)는 특정 프로그램에 대한 알림 방법을 선택하기 위한 알림 방법 선택 UI(1360)를 포함하는 팝업 메시지를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 알림 방법 선택 UI(1360)는 참조번호 1301의 OK 버튼(1380)에 대한 입력이 수신된 경우에 제공될 수 있다. 선택 UI(1360)는 예시적인 것으로서 생략될 수 있다.

[0183] 다양한 실시예들에 따르면, 도 13의 제5 UI(1300)는 도 10의 설정 변경 버튼(1090)에 대한 입력 또는 도 12의 퍼미션 정보(예: 1213, 1223, 및/또는 1233) 또는 알림 정보(예: 1210, 1220, 및/또는 1230)에 대한 입력에 기반하여 사용자에게 제공될 수도 있다.

- [0184] 다시 도 11을 참조하여, 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1130에서, 전자 장치(101)는 UWB 트랜잭션에 대한 허용 입력이 수신되는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 도 12의 제5 UI(1200)에 대한 입력에 기반하여 해당 프로그램의 퍼미션이 “ALLOW” 또는 “ASK ME”로 설정되면, 전자 장치(101)는 허용 입력이 수신된 것으로 결정할 수 있다. 다른 예를 들어, 도 12의 제5 UI(1200)에 대한 입력에 기반하여 해당 프로그램의 퍼미션이 “NOT ALLOWED”로 설정되면, 전자 장치(101)는 UWB 트랜잭션에 대한 허용 입력이 수신되지 않은 것으로 결정할 수 있다.
- [0185] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1135에서, 전자 장치(101)는 허용 입력이 수신되면 UWB 트랜잭션에 연관된 프로그램을 실행할 수 있다.
- [0186] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1140에서, 등록된 USSID가 아닌 경우에 전자 장치(101)는 도 18의 제6 UI(1800)를 제공할 수 있다.
- [0188] 도 18은 다양한 실시예들에 따른 제6 UI(1800)를 도시한다.
- [0189] 도 18를 참조하여, USSID가 미등록된 경우, 전자 장치(101)는 제6 UI(1800)를 제공할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제6 UI(1800)는 트랜잭션 정보(1840) 및 프로그램 정보(1810), 허용 버튼(1880), 및 거부 버튼(1890)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 트랜잭션 정보(1840)는 요청된 UWB 보안 서비스가 등록되지 않은 서비스임을 지시하는 정보(1841) 및 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501) 사이의 거리 정보(1845), 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소)에 포함된 부가 정보(1843)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로그램 정보(1810)는 현재 트랜잭션을 요청하는 UWB 보안 서비스가 등록되지 않은 서비스임을 지시하는 이미지를 포함할 수 있다.
- [0190] 다시 도 11을 참조하여, 동작 1145에서, 전자 장치(101)는 제6 UI(1800)에 대한 허용 입력이 수신되는지 결정할 수 있다. 도 18을 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 허용 버튼(1880)에 대한 입력이 수신되면, 현재 진행 중인 UWB 보안 서비스가 사용자에게 의하여 허용된 것으로 간주할 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 해당 USSID를 라우팅 테이블에 추가하고, 퍼미션 정보를 “이번 세션에서만 허용”으로 설정할 수 있다.
- [0191] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 거부 버튼(1890)에 대한 입력이 수신되면, 현재 진행 중인 세션을 종료시킬 수 있다. 이 경우, 예를 들어, 전자 장치(101)는 라우팅 테이블에 USSID를 추가하고 USSID에 연관된 퍼미션 정보를 “불승인”으로 설정할 수 있다.
- [0192] 다양한 실시예들에 따르면, 도 11의 동작 1145에서 허용 입력이 수신되면, 전자 장치(101)는 복수의 프로그램들이 존재하는지 결정할 수 있다(예: 동작 605). 이 경우, 전자 장치(101)는 UWB 트랜잭션을 지원하는 모든 프로그램(예: 결제에 연관된 프로그램을 제외한 나머지 프로그램들)을 포함하는 제4 UI를 제공할 수 있다.
- [0193] 예를 들어, 다시 도 5를 참조하여, 허용 입력이 수신되면, UWB 통신 회로(391)는 동작 535에 따라서 제1 UWB 신호를 통하여 수신된 정보를 보안 요소(340)에 전달할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보안 요소(340)는 전달된 정보에 기반하여 지정된 프로그램을 실행하고, 프로그램은 수신된 정보를 이용하여 응답 정보를 생성할 수 있다. 예를 들어, 보안 요소(340)는 생성된 응답 정보를 UWB 통신 회로(391)에 전달할 수 있다.
- [0194] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 545에서, UWB 통신 회로(391)는 응답 정보를 포함하는 제2 UWB 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제2 UWB 신호는 응답 정보를 MAC 페이로드 정보 요소의 MAC 페이로드 정보 요소(예: USS 정보 요소)로서 포함하는 UWB 신호일 수 있다.
- [0195] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501) 사이의 결제가 종료됨에 따라서 동작 550에서, 세션이 종료될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 동작 555는 생략될 수 있다.
- [0197] 도 14는 다양한 실시예들에 따른 UWB 신호 송신 방법의 흐름도(1400)이다. 도 14의 실시예에서, 전자 장치는 도 5의 외부 전자 장치(501)에 대응하고 외부 전자 장치는 도 5의 전자 장치(101)에 대응할 수 있다.
- [0198] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1405에서, 전자 장치(예: 도 5의 외부 전자 장치(501))는 외부 전자 장치(예: 도 5의 전자 장치(101))를 발견할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 외부 전자 장치와 근거리 무선 통신(예: 블루투스, 저전력 블루투스, 와이파이 및/또는 NAN)을 이용하여 외부 전자 장치를 발견할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 외부 전자 장치로부터 근거리 무선 통신에 기반한 신호를 수신함으로써 외부 전자 장치를 발견할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 외부 전자 장치를 제1 통신 프로토콜(예: 블루투스, 저전력 블루투스,

와이파이 및/또는 NAN)에 기반하여 발견하면 제2 통신 프로토콜(예: UWB 통신)에 연관된 통신 모듈을 활성화시킬 수 있다.

- [0199] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1410에서, 전자 장치는 UWB 신호를 이용하여 외부 전자 장치와의 레인징을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 UWB 신호를 송신하고 시간 정보(예: 타임 스탬프)를 포함하는 UWB 신호를 외부 전자 장치로부터 수신함으로써 외부 전자 장치와 전자 장치 사이의 거리를 측정할 수 있다.
- [0200] 동작 1415에서, 전자 장치는 레인징에 기반하여 외부 전자 장치가 전자 장치로부터 지정된 거리 내에 위치한 것인지 결정할 수 있다. 일 실시예에서, 외부 전자 장치가 지정된 거리 내에 위치되지 않은 경우, 동작 1410에서, 전자 장치는 계속하여 레인징을 수행할 수 있다. 일 실시예에서, 외부 전자 장치가 지정된 거리 내에 위치한 경우, 동작 1420에서, 전자 장치는 지정된 정보를 포함하는 제1 UWB 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제1 UWB 신호는 지정된 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 지정된 정보는 UWB 트랜잭션의 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 지정된 정보는 제1 UWB 신호의 MAC 정보 요소에 포함될 수 있다. 예를 들어, 지정된 정보는 USS 정보 요소(402 또는 403)에 포함된 정보를 지칭할 수 있다.
- [0202] 도 15는 다양한 실시예들에 따른 UWB 신호 송신 방법의 흐름도(1500)이다.
- [0203] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1505에서, 전자 장치(예: 도 5의 전자 장치(101))는 외부 전자 장치(예: 도 5의 외부 전자 장치(501))를 발견할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(501)와 근거리 무선 통신(예: 블루투스, 저전력 블루투스, 와이파이 및/또는 NAN)을 이용하여 외부 전자 장치를 발견할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(501)로부터 근거리 무선 통신에 기반한 신호를 수신함으로써 외부 전자 장치를 발견할 수 있다.
- [0204] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1510에서, 전자 장치(101)(예: 도 3의 UWB 통신 회로(391))는 UWB 신호를 이용하여 외부 전자 장치와의 레인징을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 UWB 신호를 수신하고 시간 정보(예: 타임 스탬프)를 포함하는 UWB 신호를 외부 전자 장치(501)로 송신할 수 있다.
- [0205] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1515에서, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(501)로부터 제1 UWB 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 UWB 신호는 지정된 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 지정된 정보는 UWB 트랜잭션의 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 지정된 정보는 제1 UWB 신호의 MAC 정보 요소에 포함될 수 있다. 예를 들어, 지정된 정보는 USS 정보 요소(402 또는 403)에 포함된 정보를 지칭할 수 있다.
- [0206] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1520에서, 전자 장치(101)는 제1 UWB 신호가 지정된 정보를 포함하는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드의 정보 요소가 지정된 UWB 트랜잭션에 대한 식별자를 포함하는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드 정보 요소가 USSID를 포함하는지 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 USSID와 전자 장치(101)의 매핑 정보(예: 라우팅 테이블)를 이용하여 제1 UWB 신호의 MAC 페이로드의 정보 요소가 지정된 UWB 트랜잭션에 대한 식별자를 포함하는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 수신된 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 USSID가 전자 장치(101)의 매핑 정보에 등록된 USSID인지 결정할 수 있다. 예를 들어, 매핑 정보는 USSID와 전자 장치(101)의 프로그램들 사이의 매핑 관계에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0207] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1525에서, 제1 UWB 신호가 지정된 정보를 포함하는 경우, 전자 장치(101)는 지정된 정보를 SE(예: 보안 요소(340))에 전달할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 지정된 정보의 USSID 및 레인징 정보(예: 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(501) 사이의 거리 정보)를 SE에 전달할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 지정된 정보를 SE에 전달함으로써 도 5와 관련하여 상술된 인증 절차(예: 동작 530)를 수행할 수 있다.
- [0208] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1530에서, 전자 장치(101)는 SE로부터 수신된 응답을 포함하는 제2 UWB 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제2 UWB 신호는 요청된 UWB 트랜잭션에 대한 응답 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, SE는 수신된 지정된 정보를 이용하여 인증 절차가 성공적으로 수행되면, 응답 정보를 UWB 통신 회로에 전달할 수 있다. UWB 통신 회로는 수신된 응답 정보를 포함하는 제2 UWB 신호를 송신할 수 있다.
- [0209] 다양한 실시예들에 따르면, 동작 1535에서, 제1 UWB 신호가 지정된 정보를 포함하지 않는 경우, 전자 장치(101)는 지정된 정보를 프로세서(예: 도 3의 프로세서(320))로 전달할 수 있다. 동작 1540에서, 전자 장치(101)는 프로세서로부터 수신된 응답을 포함하는 제3 UWB 신호를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제3 UWB 신호는 SE로부터

독립적인 프로세서(예: 도 3의 프로세서(320)) 또는 전자 장치(101)의 OS에 의하여 처리된 응답 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 UWB 신호가 지정된 정보를 포함하지 않는 경우, 전자 장치(101)는 제1 UWB 신호가 UWB 통신을 통한 보안 서비스와는 무관한 서비스라고 결정할 수 있다.

[0211] 도 16은 다양한 실시예들에 따른 설정 UI(1600)를 도시한다.

[0212] 도 7 및 도 12와 관련하여 상술된 바와 같이, 동일한 USSID에 대하여 복수의 프로그램들이 라우팅 테이블에 저장될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 각각의 UWB 보안 서비스에 대하여 이용될 적어도 하나의 프로그램을 설정하기 위한 설정 UI(1600)를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 특정 USSID에 연관된 프로그램이 전자 장치(101)에 설치되었을 때, 설정 UI(1600)의 실행에 연관된 사용자 입력이 수신되었을 때, 또는 USSID를 포함하는 UWB 신호가 수신되었을 때(예: USSID에 대하여 지정된 프로그램이 없는 경우)에 설정 UI(1600)를 제공할 수 있다. 도 16에서는 결제 서비스를 중심으로 실시예가 설명되나, 유사한 방식으로 그 외(other)의 서비스에 대하여도 설정 UI가 제공될 수 있다.

[0213] 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 1601에서, 설정 UI(1600)는 결제 서비스에 연관된 복수의 프로그램 정보들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 설정 UI(1600)는 결제 서비스에 연관된 제1 프로그램 정보(1610), 제2 프로그램 정보(1620), 및/또는 제3 프로그램 정보(1630)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 프로그램 정보(1610)의 선택 UI(1611)는 현재 결제 서비스에 대하여 선택된 프로그램이 제1 프로그램임을 지시할 수 있다.

[0214] 다양한 실시예들에 따르면, 사용자는 결제 서비스에 대하여 복수의 프로그램들을 이용하기 원할 수 있다. 이 경우, 사용자는 결제 서비스에 복수의 프로그램들을 설정하고, 결제 서비스를 위하여 설정된 복수의 프로그램들 중 (예: 도 7의 제1 UI(700) 또는 도 12의 제4 UI(1200)를 이용하여) 하나를 선택하고, 선택된 프로그램을 이용하여 결제 서비스를 수행할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 “A PAY” 외에도 “B PAY”를 결제 서비스에 연관된 프로그램으로서 설정하기 원할 수 있다. 이 경우, 사용자는 제2 프로그램 정보(1620)에 대한 입력을 수행할 수 있다.

[0215] 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 1602에서, 전자 장치(101)는 제2 프로그램 정보(1620)에 대한 입력이 수신되면 팝업 이미지(1650)를 설정 UI(1600) 상에 제공할 수 있다. 예를 들어, 참조 번호 1601에서, 제2 프로그램 정보(1620)에 대한 사용자 입력이 수신되면, 전자 장치(101)는 제2 프로그램을 결제 서비스에 대한 프로그램으로 추가할 것인지를 문의하는 팝업 이미지(1650)를 제공할 수 있다.

[0216] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 팝업 이미지(1650)의 OK 버튼(1651)에 대한 사용자 입력이 수신되면, 결제 서비스에 연관된 프로그램으로서 제2 프로그램을 추가할 수 있다. 이 경우, 참조 번호 1603에서, 제2 프로그램 정보(1620)의 선택 UI(1621)는 제2 프로그램이 결제 서비스에 연관된 프로그램으로 설정되었음을 지시할 수 있다.

[0217] 다양한 실시예들에 따르면, 참조번호 1602의 팝업 이미지(1650)는 생략될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 참조 번호 1601의 제2 프로그램 정보(1620)에 대한 입력이 수신되면 참조번호 1603의 선택 UI(1621)와 같이 선택 UI(1651)의 상태를 변경할 수 있다.

[0219] 도 17은 다양한 실시예들에 따른 설정 UI(1700)를 도시한다.

[0220] 다양한 실시예들에 따르면, 설정(1700)은 각각의 프로그램에 대한 알림 설정과 퍼미션 상태 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 프로그램 정보(1710)의 퍼미션 정보(1713)는 “허용” (예: 항상 허용)에 대응하고 알림 방법(1715)은 “ON”에 대응할 수 있다. 예를 들어, 제2 프로그램 정보(1720)의 퍼미션 정보(1723)는 “ASK ME” (예: “미결정”)에 대응하고 알림 방법(1725)은 “ON”에 대응할 수 있다. 예를 들어, 제3 프로그램 정보(1730)의 퍼미션 정보(1733)는 “NOT ALLOWED” (예: “불승인”)에 대응하고 알림 방법(1735)은 “오프”에 대응할 수 있다.

[0221] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 퍼미션 정보(예: 퍼미션 정보(1713))에 대한 입력이 수신되면 퍼미션 정보의 변경을 위한 별도의 메뉴(예: 드롭 다운 메뉴 또는 팝업 메뉴)를 제공하고, 별도의 메뉴에 대한 사용자 입력에 기반하여 퍼미션 정보(예: 퍼미션 정보(1713))를 변경할 수 있다. 예를 들어, 별도의 메뉴는 “ALLOW”, “ASK ME”, 및 “NOT ALLOWED”를 선택 가능한 옵션으로서 포함할 수 있다.

- [0222] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 알람 방법(예: 알람 방법(1710))에 대한 입력이 수신되면 알람 방법의 변경을 위한 별도의 메뉴(예: 드롭 다운 메뉴 또는 팝업 메뉴)를 제공하고, 별도의 메뉴에 대한 사용자 입력에 기반하여 알람 방법(예: 알람 방법(1710))의 상태를 변경할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 알람 방법(예: 알람 방법(1710))에 대한 입력이 수신되면 사용자 입력에 기반하여 알람 방법(예: 알람 방법(1715))의 상태를 변경할 수 있다.
- [0223] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 퍼미션 정보에 대한 입력이 수신되면, 별도의 UI를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 도 13의 참조번호 1301과 유사한 형태의 UI를 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 알람 방법에 대한 입력이 수신되면, 별도의 UI를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 도 13의 참조번호 1302와 유사한 형태의 UI를 제공할 수 있다.
- [0224] 도 17과 관련하여 상술된 선택 UI(1700)는 예시적인 것으로서, 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0225] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(101))는, 근거리 무선 통신을 수행하도록 설정된 통신 회로(예: 도 3의 통신 회로(390)), UWB(ultra-wideband) 통신을 수행하도록 설정된 UWB 통신 회로(예: 도 3의 UWB 통신 회로(391)), 상기 전자 장치의 OS(operating system)로부터 고립된(isolated) 실행 환경을 제공하도록 설정된 보안 요소(예: 도 3의 보안 요소(340)), 및 상기 통신 회로, 상기 UWB 통신 회로, 및 상기 보안 요소와 작동적으로(operatively) 연결된 프로세서(예: 도 3의 프로세서(320))를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 UWB 통신 회로는, 외부 전자 장치(예: 도 5의 외부 전자 장치(501))와의 레인징(ranging)을 수행하고, 상기 외부 전자 장치로부터 MAC 헤더(예: 도 4의 헤더) 및 MAC 페이로드(예: 도 4의 페이로드)를 포함하는 제1 UWB 신호를 수신하고, 상기 MAC 페이로드에 포함된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소(도 4의 페이로드 정보 요소(460))에 적어도 기반하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 정보의 상기 보안 요소로의 전달 여부를 결정하도록 설정될 수 있다.
- [0226] 일 실시예에 따르면, 상기 UWB 통신 회로는 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 식별자와 MAC 계층(예: 도 3의 MAC 계층(302))의 상위 계층(예: 도 3의 상위 계층(303))에 저장된 매핑 정보를 이용하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소의 상기 보안 요소로의 전달 여부를 결정하도록 설정되고, 상기 매핑 정보는 식별자에 대하여 설정된 상기 보안 요소로의 접속에 대한 퍼미션(permission) 정보(예: 허용, 불승인, 또는 미결정)를 포함할 수 있다.
- [0227] 일 실시예에 따르면, 상기 MAC 페이로드 정보 요소는 UWB 통신을 통한 UWB 트랜잭션(transaction)에 연관된 상기 식별자(예: USSID)에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, MAC 페이로드 정보 요소는 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 NFC(near field communication) 프로토콜 정보(예: 제1 USS 정보 요소(402)의 테크니컬(451) 및/또는 프로토콜(452) 또는 제2 USS 정보 요소(403)의 페이로드 유형(498))을 더 포함할 수 있다.
- [0228] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 디스플레이(예: 도 1의 표시 장치(160))를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 UWB 통신 회로는 상기 제1 UWB 신호가 수신되면 상기 프로세서를 이용하여 상기 UWB 트랜잭션의 허용 여부를 문의하는 UI(user interface)(예: 도 7의 제1 UI(700), 도 8의 제2 UI(800), 도 9의 제3 UI(900), 도 12의 제4 UI(1200), 및/또는 도 13의 제5 UI(1300))를 상기 디스플레이에 표시하고, 상기 UI를 통하여 상기 UWB 트랜잭션을 허용하는 사용자 입력이 수신되면 상기 MAC 페이로드 정보 요소를 상기 보안 요소로 전달하도록 설정될 수 있다.
- [0229] 예를 들어, 상기 UWB 통신 회로는, 상기 UI를 통하여 상기 UWB 트랜잭션을 허용하는 사용자 입력이 수신되면 상기 MAC 페이로드 정보 요소 및 상기 전자 장치와 상기 외부 전자 장치 사이의 거리 정보를 상기 보안 요소로 전달하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 거리 정보는 상기 레인징을 통하여 획득되고, 상기 UI는 상기 거리 정보 및 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 식별자에 연관된 프로그램의 정보를 포함할 수 있다.
- [0230] 예를 들어, 상기 MAC 페이로드 정보 요소는 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 부가 정보(예: 가격, 모델명, 상품명, 및/또는 상호명)를 더 포함하고, 상기 UI는 상기 부가 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0231] 일 실시예에 따르면, 상기 보안 요소는, 상기 MAC 페이로드 정보 요소가 수신되면 상기 MAC 페이로드 정보 요소의 상기 식별자에 대응하는 프로그램을 실행하고, 상기 프로그램을 통하여 사용자 인증(예: 지문 인증, 홍채 인증, 얼굴 ID 인증, 및/또는 비밀번호 인증)을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [0232] 일 실시예에 따르면, 상기 보안 요소는 상기 사용자 인증이 성공적으로 수행되면, 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 대한 응답 정보를 상기 UWB 통신 회로에 전달하고, 상기 UWB 통신 회로는 상기 응답 정보를 포함하는 제2

UWB 신호를 상기 외부 전자 장치로 송신하도록 설정될 수 있다.

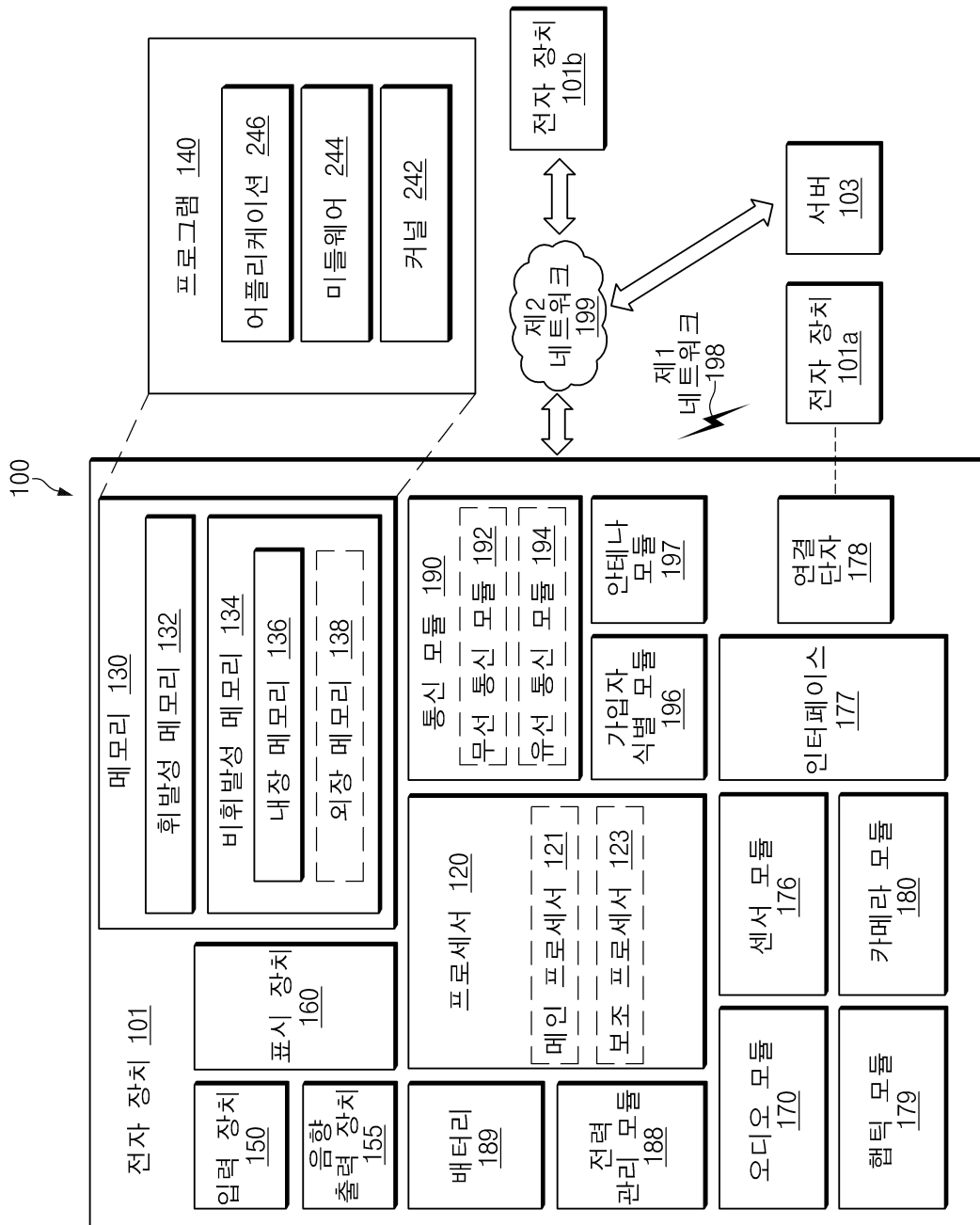
- [0233] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서는 상기 통신 회로를 이용하여 저전력 블루투스, 블루투스, NAN(neighbor awareness networking), 또는 와이파이 통신에 기반하여 상기 외부 전자 장치를 발견하면, 상기 UWB 통신 회로를 활성화하여 상기 레인징을 수행하게 하도록 설정될 수 있다.
- [0234] 일 실시예에 따르면, 상기 UWB 통신 회로는, 상기 제1 UWB 신호가 수신되고 상기 식별자에 대응하는 복수의 프로그램들이 존재하는 경우, 상기 프로세서를 이용하여 상기 UWB 트랜잭션에 이용될 프로그램의 선택을 위한 UI(user interface)(예: 도 7의 제1 UI(700) 또는 도 12의 제4 UI(1200))를 상기 디스플레이에 표시하도록 설정될 수 있다.
- [0235] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 5의 외부 전자 장치(501))는, 근거리 무선 통신을 수행하도록 설정된 통신 회로(예: 도 3의 통신 회로(390)), UWB(ultra-wideband) 통신을 수행하도록 설정된 UWB 통신 회로(예: 도 3의 UWB 통신 회로(391)), 및 상기 통신 회로 및 상기 UWB 통신 회로와 작동적으로(operatively) 연결된 프로세서(예: 도 3의 프로세서(320))를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 UWB 통신 회로는, UWB 신호를 이용하여 외부 전자 장치(예: 도 5의 전자 장치(101))와의 레인징(ranging)을 수행하고, 상기 레인징에 기반하여 상기 외부 전자 장치가 상기 전자 장치로부터 지정된 거리 내에 위치되었는지 결정하고, 상기 외부 전자 장치가 상기 지정된 거리 내에 위치되면, 상기 외부 전자 장치로 UWB 트랜잭션의 요청을 위하여 지정된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소를 포함하는 제1 UWB 신호를 송신하도록 설정될 수 있다.
- [0236] 예를 들어, 상기 MAC 페이로드 정보 요소는 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 식별자 정보를 포함할 수 있다. 상기 MAC 페이로드 정보 요소는 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 NFC(near field communication) 프로토콜 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0237] 예를 들어, 상기 프로세서는 상기 통신 회로를 이용하여 저전력 블루투스, 블루투스, NAN(neighbor awareness networking), 또는 와이파이 통신에 기반하여 상기 외부 전자 장치를 발견하면, 상기 UWB 통신 회로를 활성화하고 상기 UWB 통신 회로로 하여금 상기 레인징을 수행하게 하도록 설정될 수 있다.
- [0238] 예를 들어, 상기 전자 장치는 POS(point of sales) 단말기 또는 키리스 엔트리(keyless entry)를 지원하는 전자 장치(예: 도 2의 차량(203), 랩톱(204), 또는 게이트(205))일 수 있다.
- [0239] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(101))의 UWB(ultra-wideband) 트랜잭션 방법은, UWB 신호를 이용하여 외부 전자 장치와의 레인징(ranging)을 수행하는 동작, 상기 레인징에 기반하여, 상기 외부 전자 장치로부터 MAC 헤더 및 MAC 페이로드를 포함하는 제1 UWB 신호를 수신하는 동작, 및 상기 MAC 페이로드에 포함된 MAC(media access control) 페이로드 정보 요소에 적어도 기반하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 정보를 상기 전자 장치의 프로세서 또는 상기 프로세서와 고립된(isolated) 상기 전자 장치의 보안 요소로 전달하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0240] 일 실시예에 따르면, UWB(ultra-wideband) 트랜잭션 방법은 상기 MAC 페이로드 정보 요소에 포함된 식별자와 MAC 계층의 상위 계층에 저장된 매핑 정보를 이용하여 상기 MAC 페이로드 정보 요소의 상기 보안 요소로의 전달 여부를 결정하는 동작을 더 포함하고, 상기 매핑 정보는 식별자에 대하여 설정된 상기 보안 요소로의 접속에 대한 퍼미션(permission) 정보를 포함할 수 있다.
- [0241] 일 실시예에 따르면, 상기 MAC 페이로드 정보 요소는 UWB 통신을 통한 UWB 트랜잭션에 연관된 상기 식별자 및 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 NFC(near field communication) 프로토콜 정보를 포함할 수 있다.
- [0242] 일 실시예에 따르면, UWB(ultra-wideband) 트랜잭션 방법은 상기 제1 UWB 신호가 수신되면 상기 전자 장치의 디스플레이에 상기 UWB 트랜잭션의 허용 여부를 문의하는 UI(user interface)를 상기 디스플레이에 표시하는 동작, 및 상기 UI를 통하여 상기 UWB 트랜잭션을 허용하는 사용자 입력이 수신되면 상기 MAC 페이로드 정보 요소를 상기 보안 요소로 전달하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0243] 일 실시예에 따르면, UWB(ultra-wideband) 트랜잭션 방법은 상기 UI를 통하여 상기 UWB 트랜잭션을 허용하는 사용자 입력이 수신되면 상기 MAC 페이로드 정보 요소 및 상기 전자 장치와 상기 외부 전자 장치 사이의 거리 정보를 상기 보안 요소로 전달하는 동작을 더 포함할 수 있다. 상기 거리 정보는 상기 레인징을 통하여 획득되고, 상기 UI는 상기 거리 정보 및 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 식별자에 연관된 프로그램의 정보를 포함할 수 있다.
- [0244] 일 실시예에 따르면, 상기 MAC 페이로드 정보 요소는 상기 UWB 트랜잭션에 연관된 부가 정보를 더 포함하고, 상

기 UI는 상기 부가 정보를 더 포함할 수 있다.

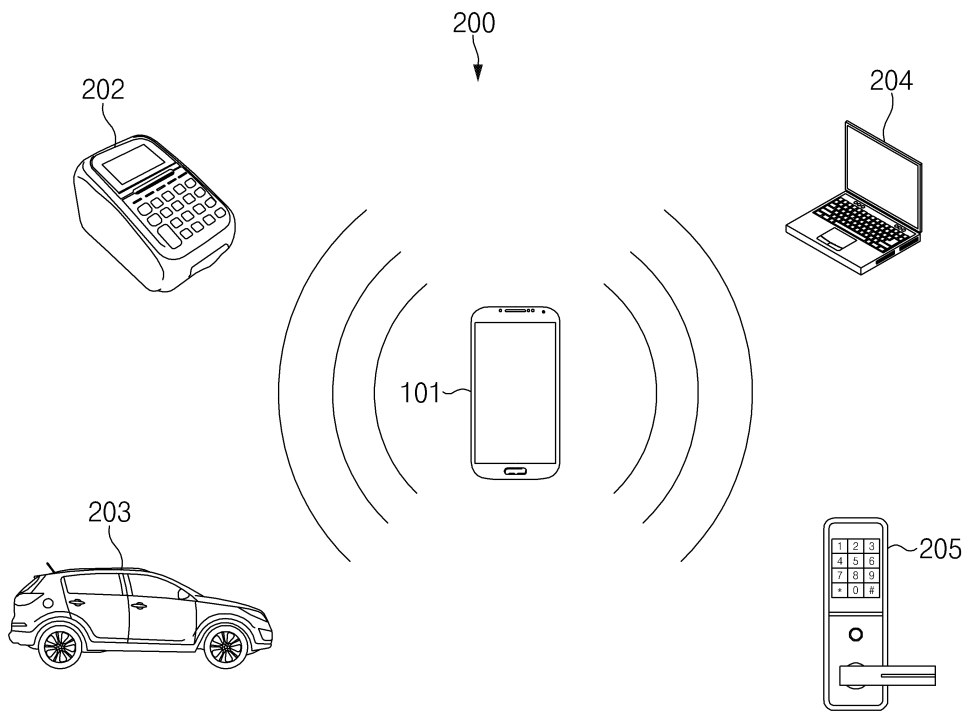
- [0245] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치 (예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [0246] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나" 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로" 라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드" 라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [0247] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [0248] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [0249] 일실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [0250] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

도면

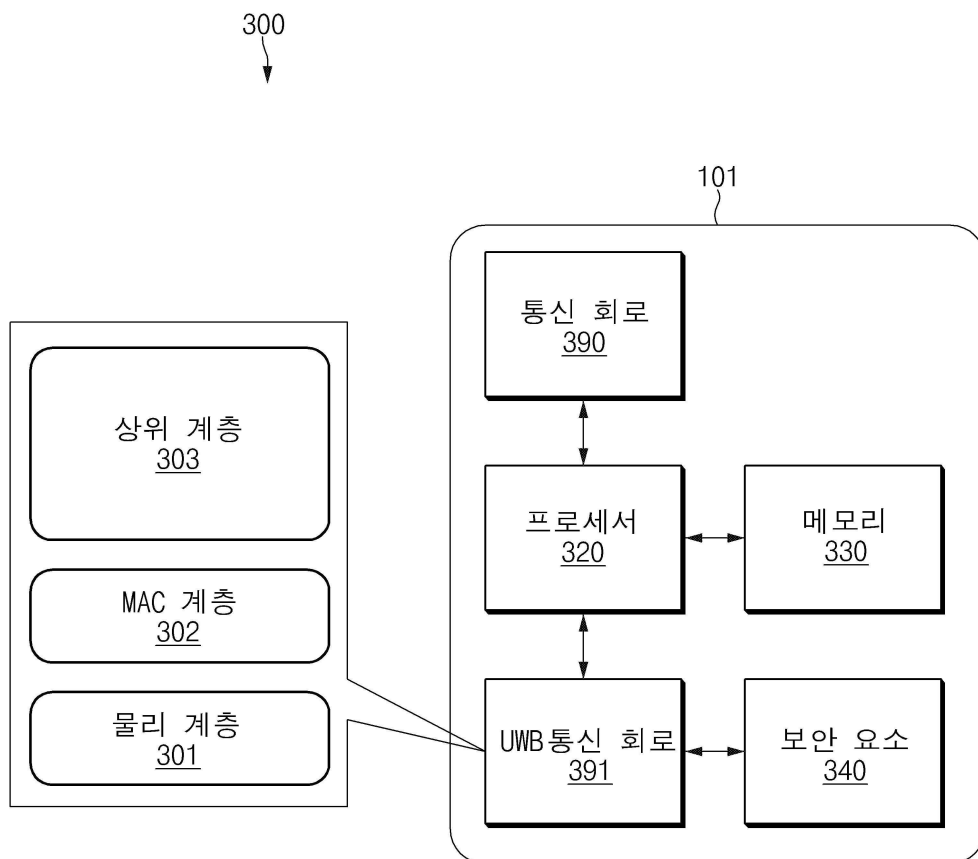
도면1



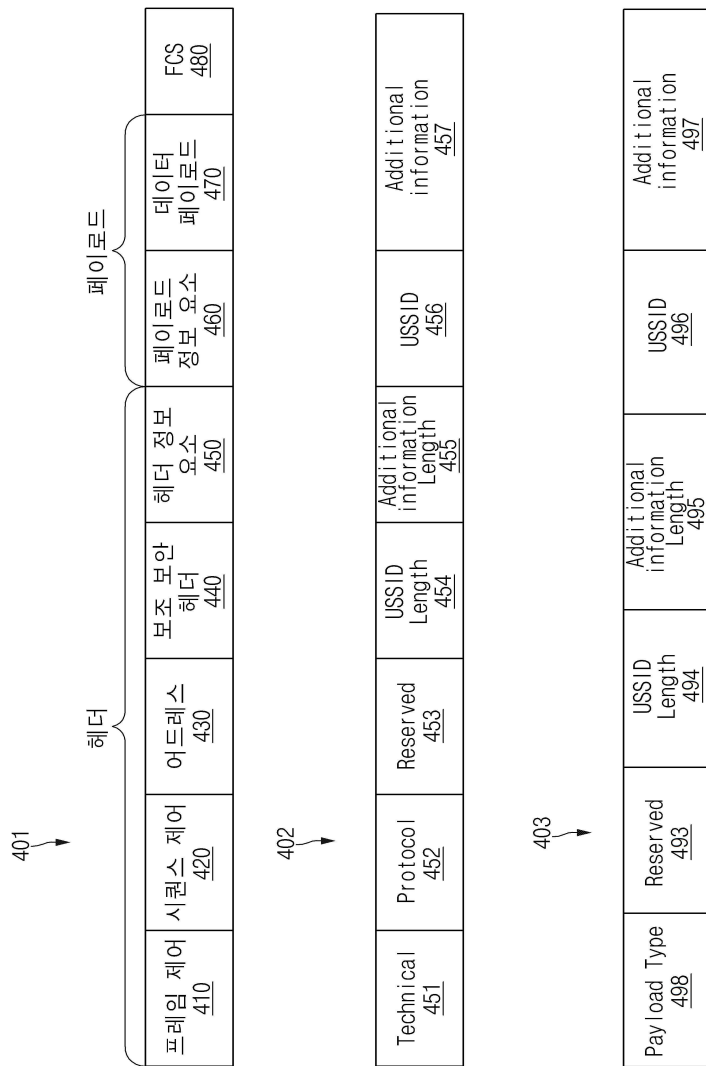
도면2



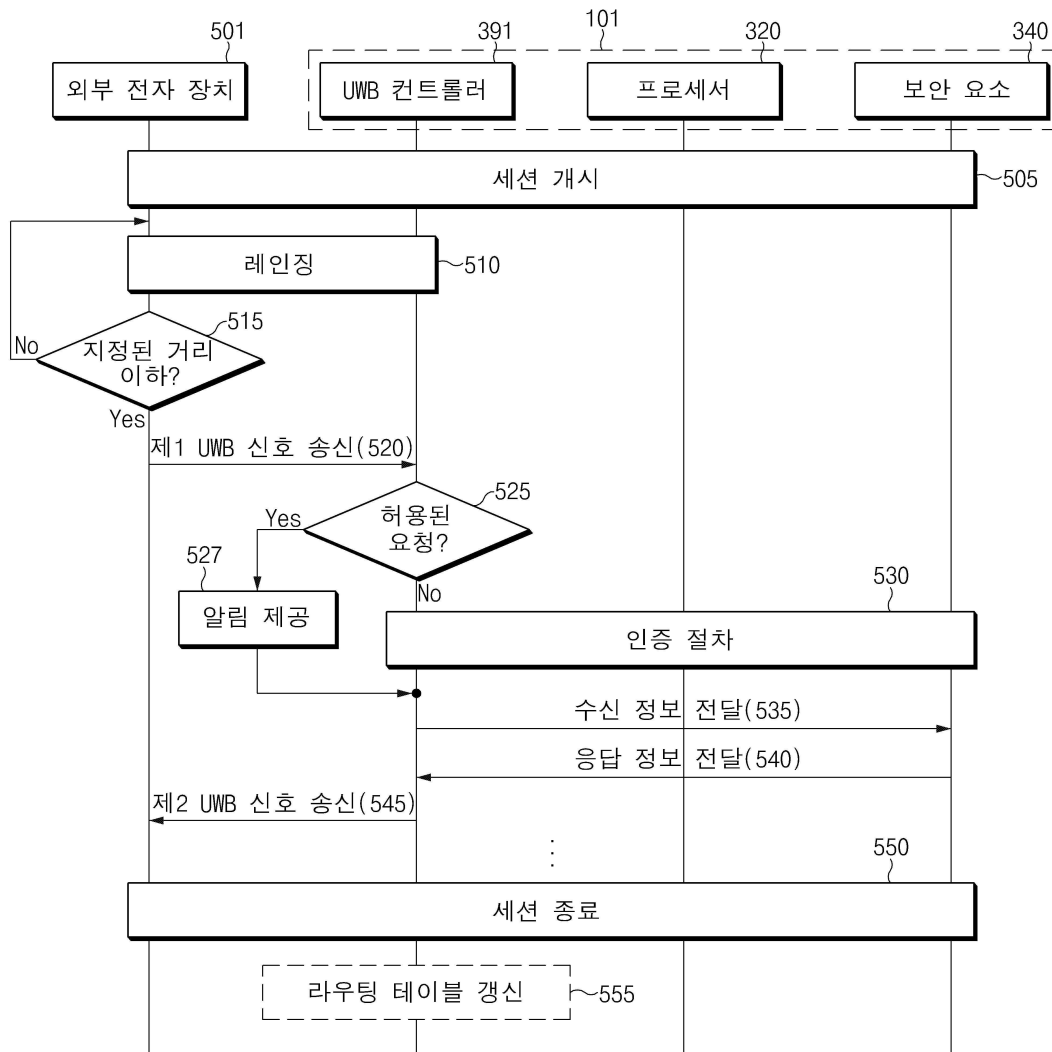
도면3



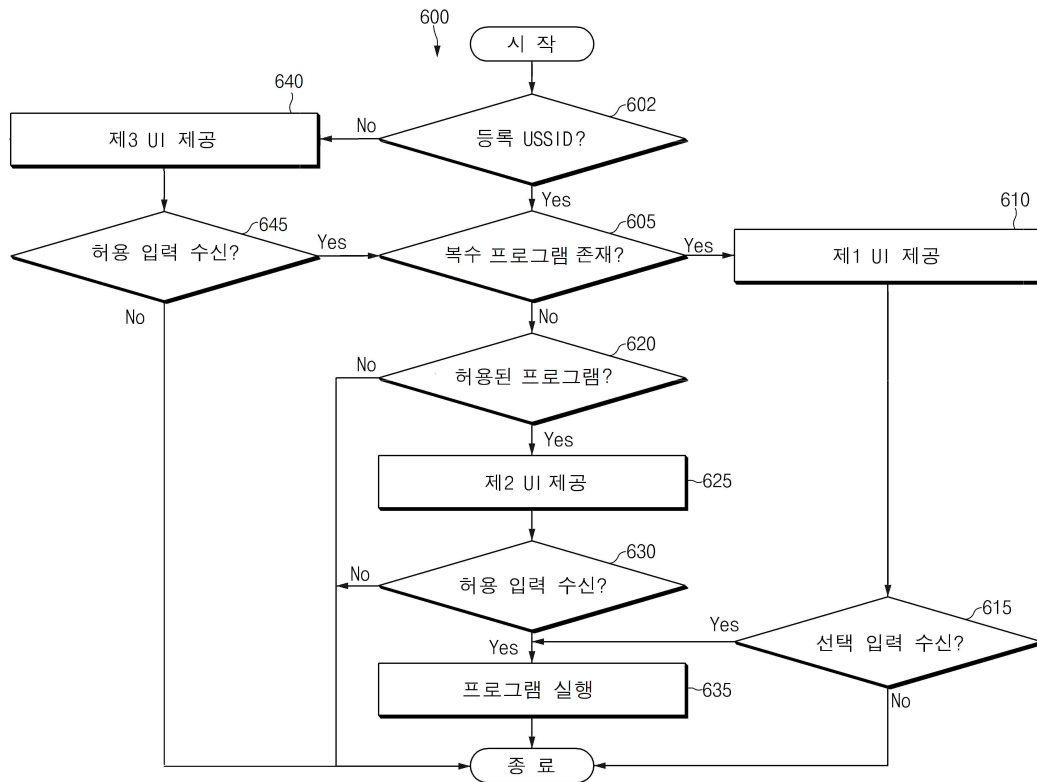
도면4



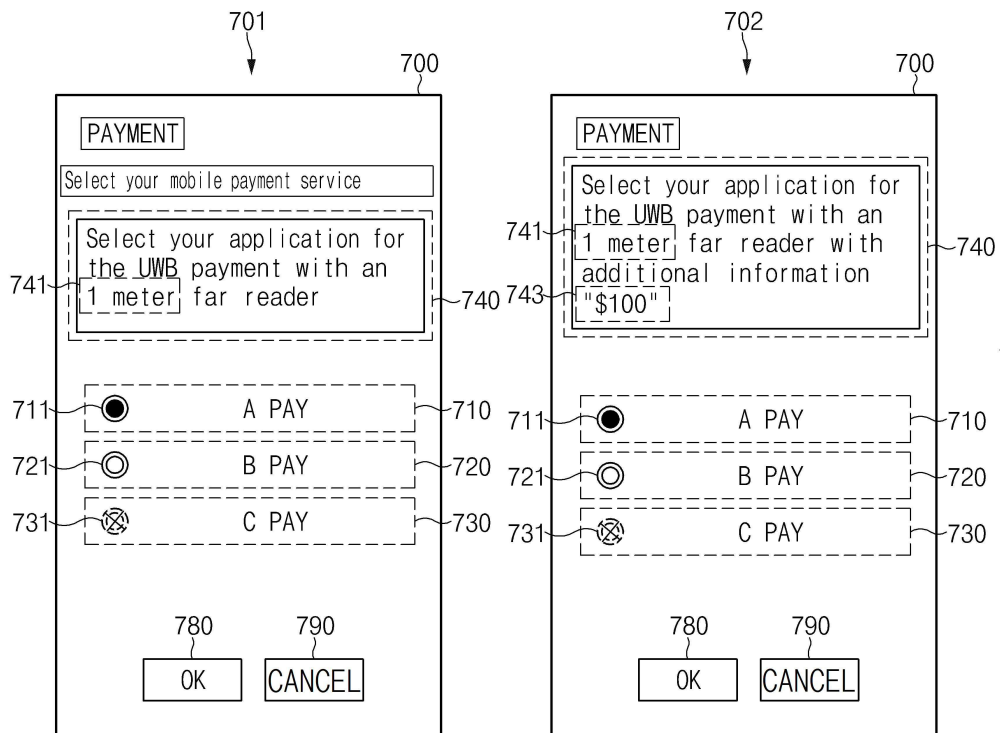
도면5



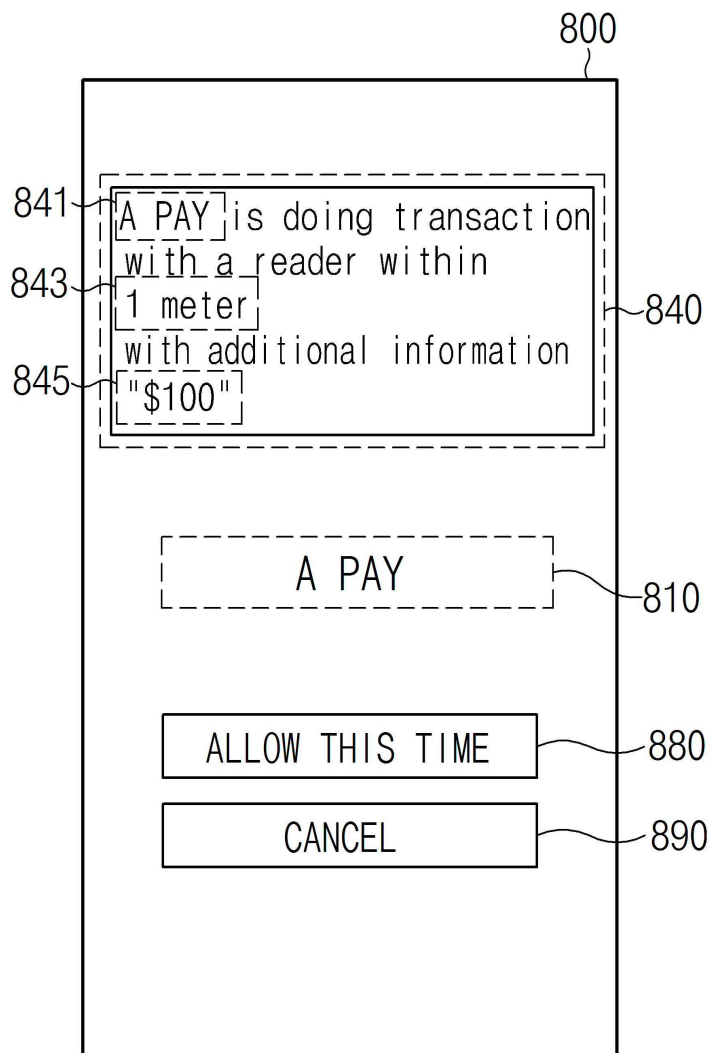
도면6



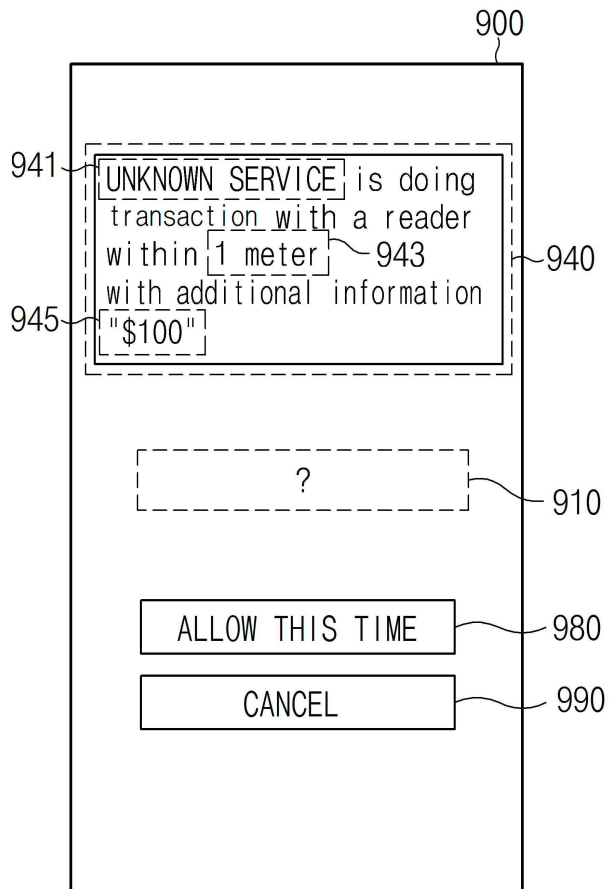
도면7



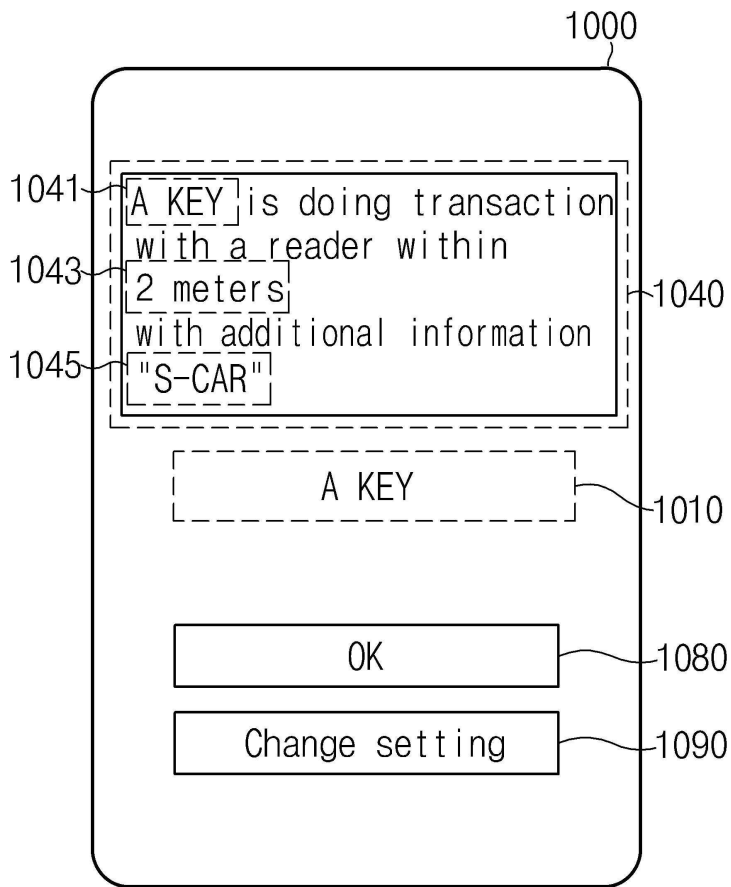
도면8



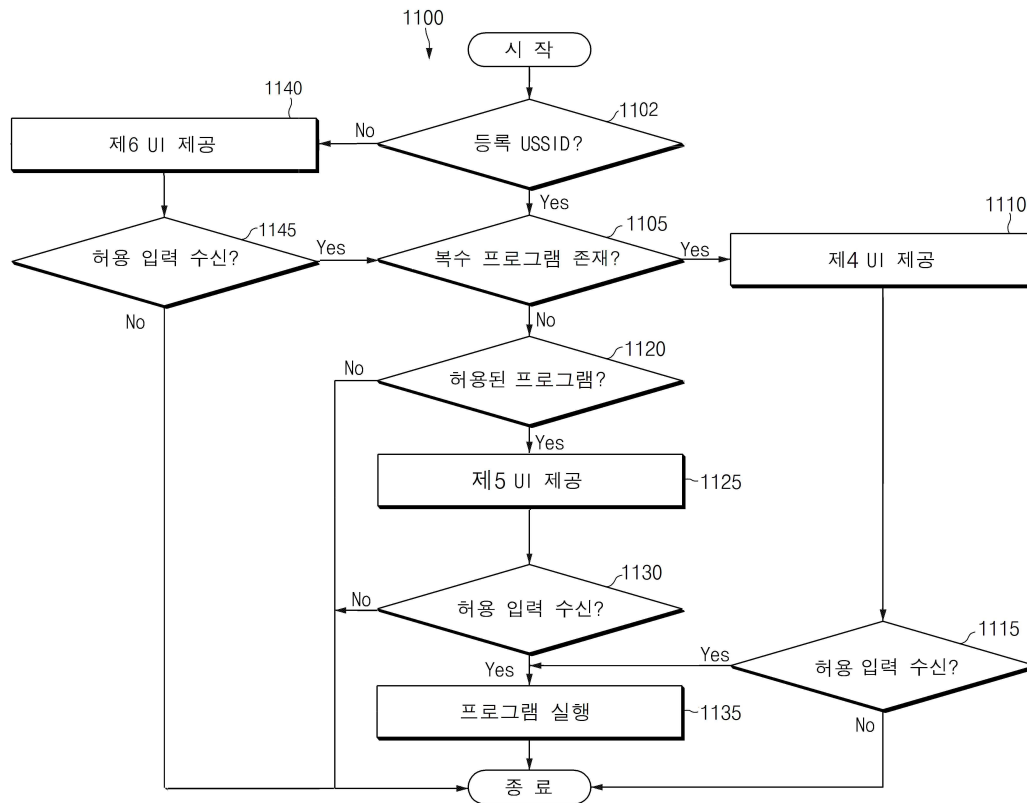
도면9



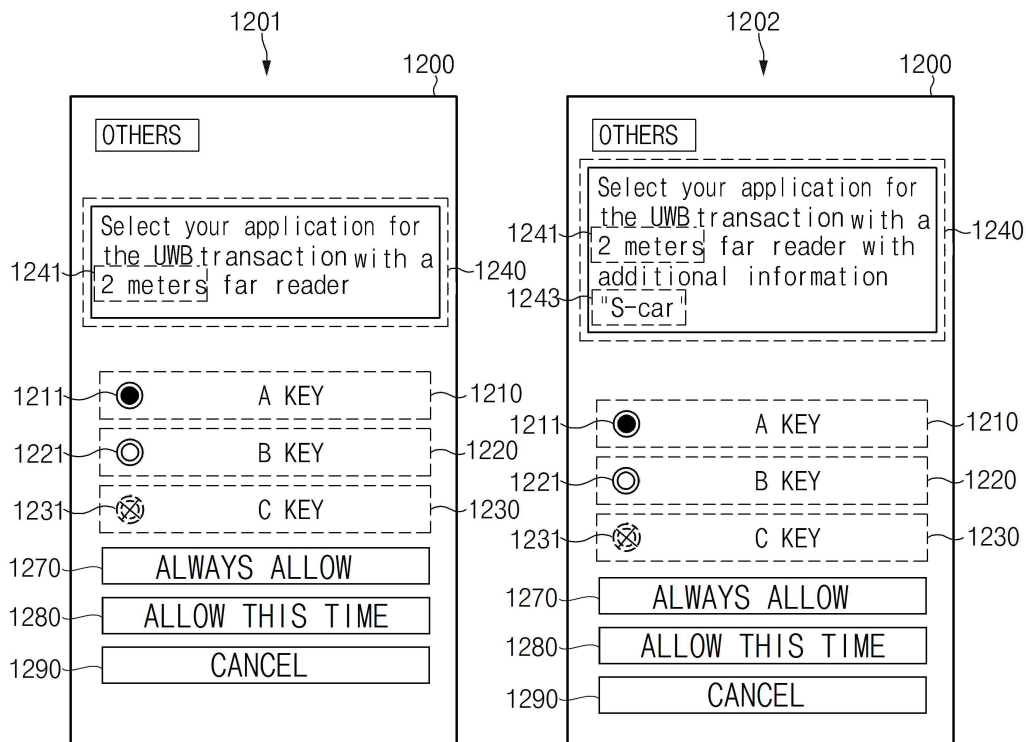
도면10



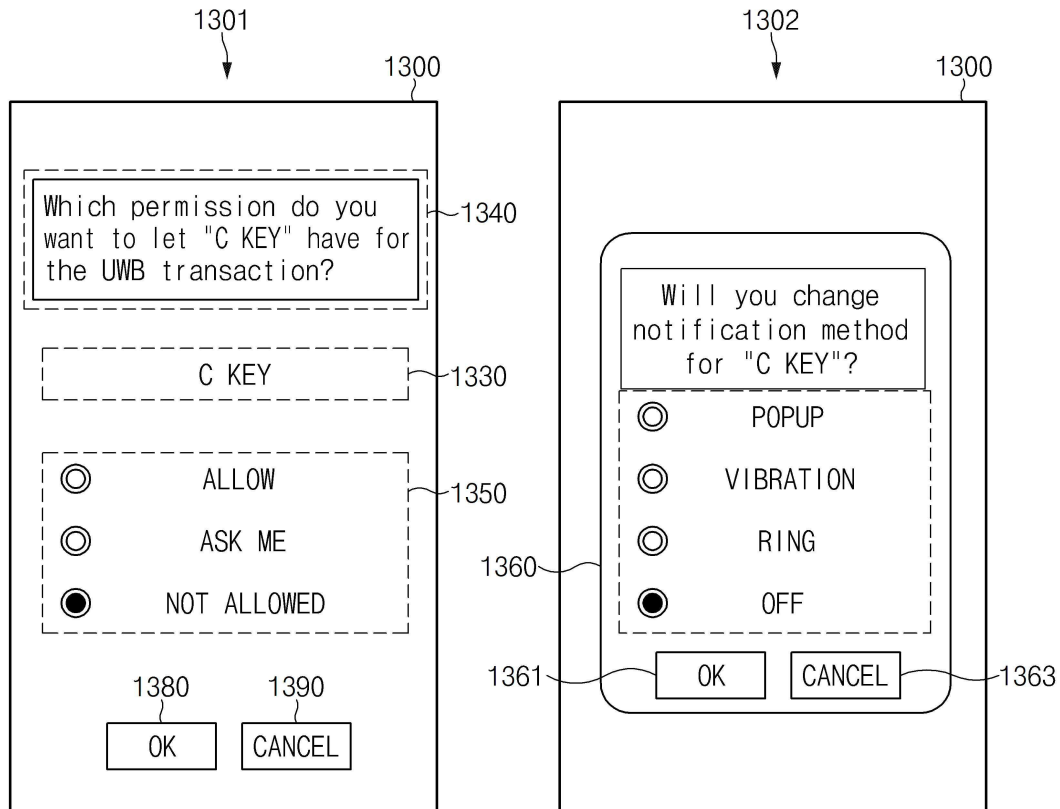
도면11



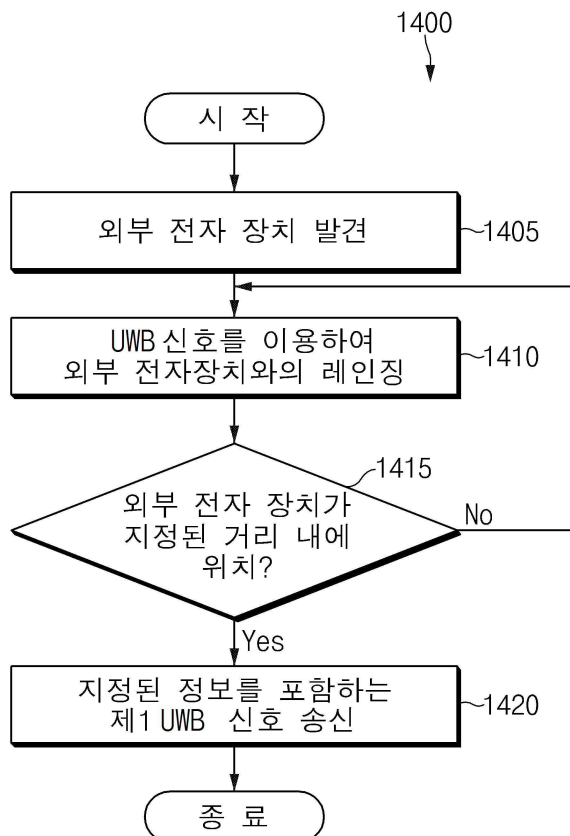
도면12



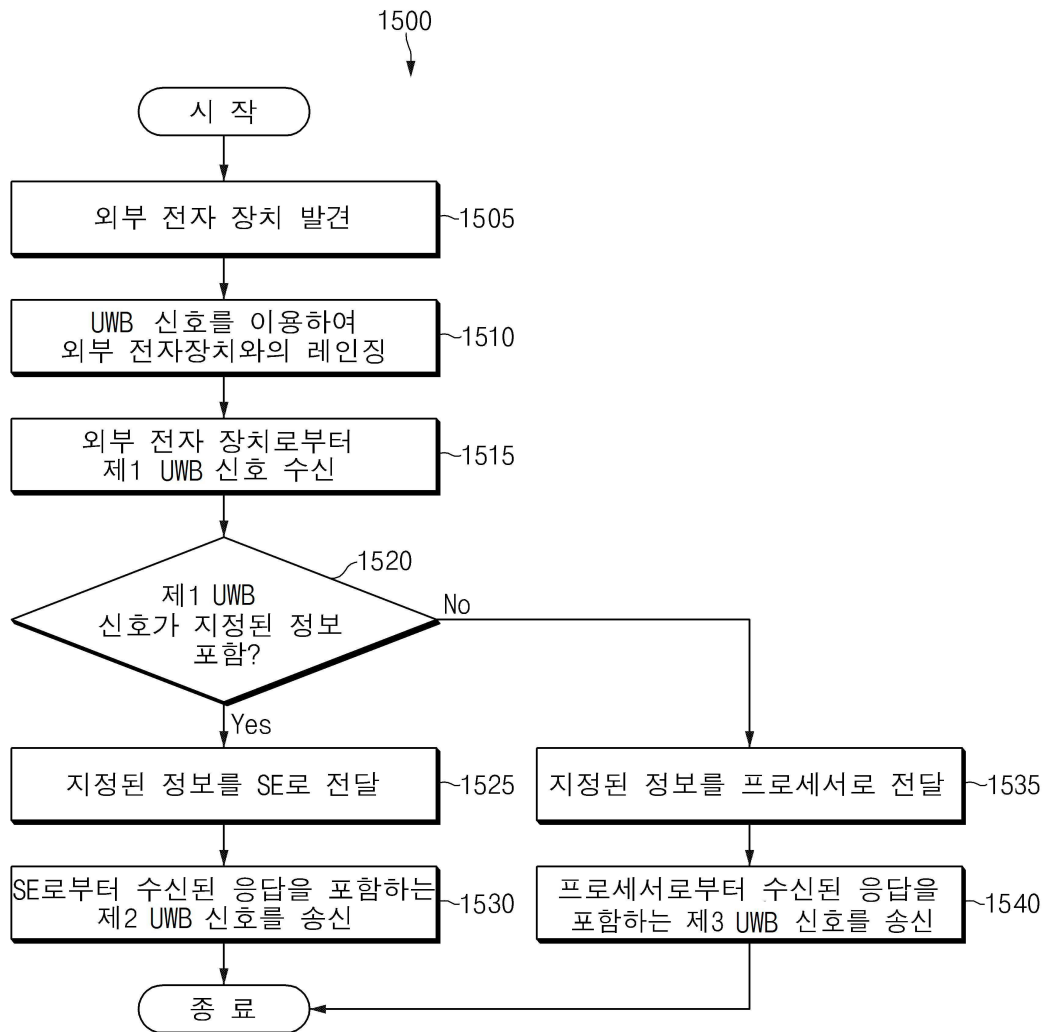
도면13



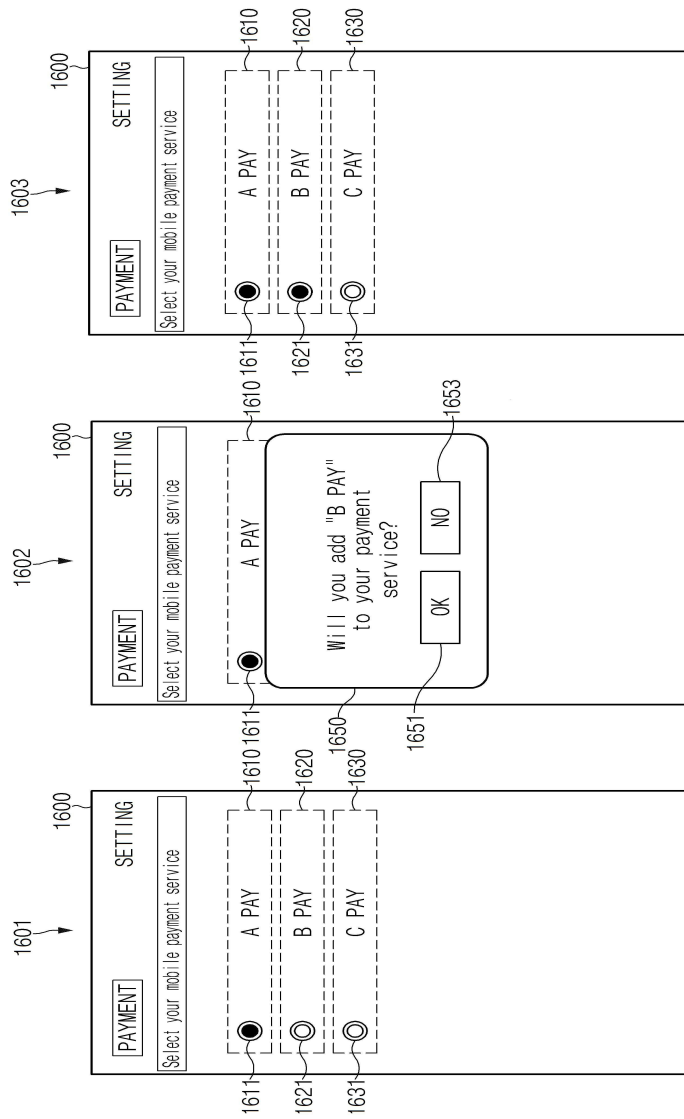
도면14



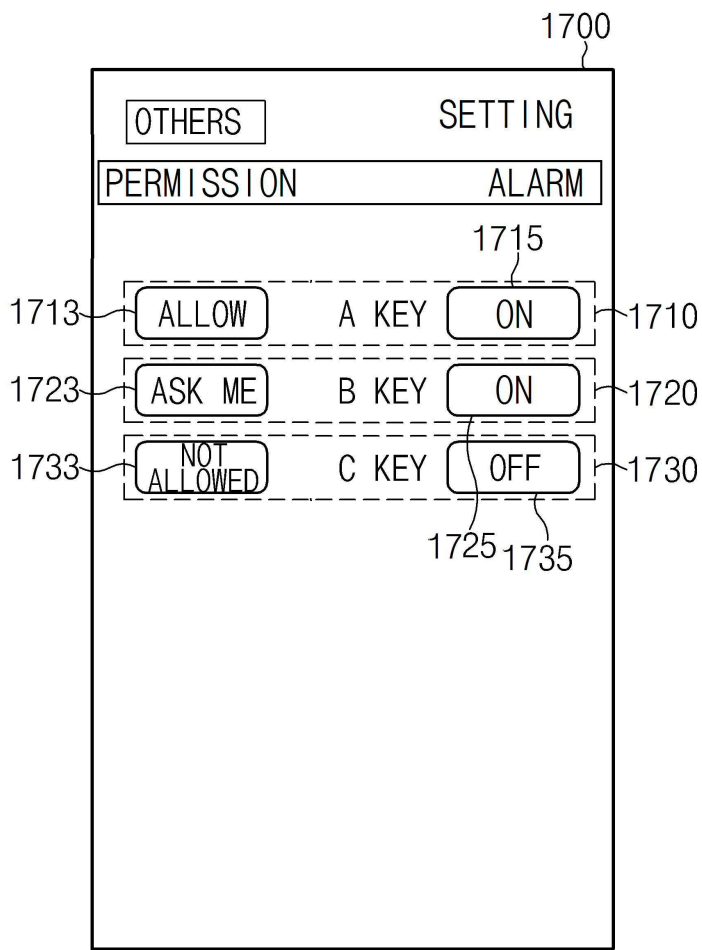
도면15



도면16



도면17



도면18

