

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 12월 19일 (19.12.2024) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

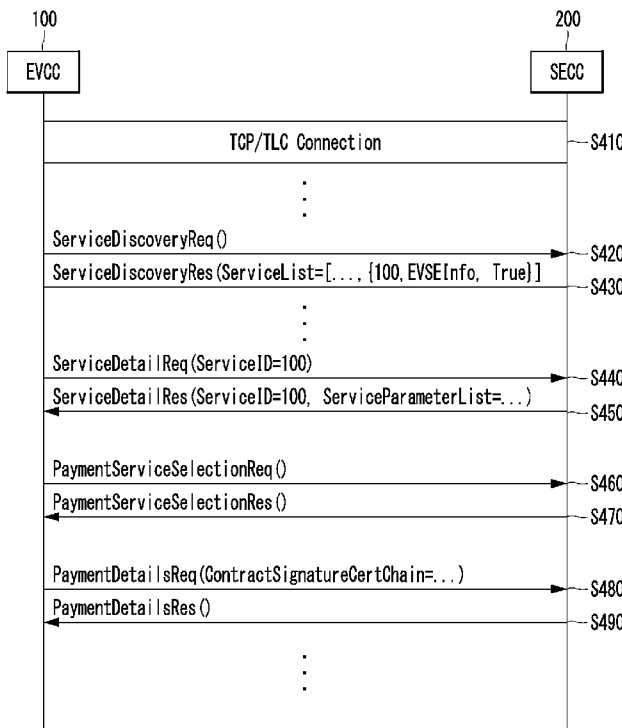
WO 2024/258094 A1

- (51) 국제특허분류:
B60L 53/30 (2019.01) B60L 55/00 (2019.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/007458
- (22) 국제출원일: 2024년 5월 31일 (31.05.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2023-0077042 2023년 6월 15일 (15.06.2023) KR
- (71) 출원인: 현대자동차주식회사 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) [KR/KR]; 06797 서울특별시 서초구 현릉로 12, Seoul (KR). 기아 주식회사 (KIA CORPORATION) [KR/KR]; 06797 서울특별시 서초구 현릉로 12, Seoul (KR). 명지대학교 산학협력단 (MYONGJI UNIVERSITY INDUSTRY AND ACADEMIA COOPERATION FOUNDATION) [KR/KR]; 17058 경기도 용인시 처인구 명지로 116, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 성재용 (SEONG, Jae Yong); 18280 경기도 화성시 남양읍 현대연구소로 150, Gyeonggi-do (KR). 신민호 (SHIN, Min Ho); 17058 경기도 용인시 처인구 명지로 116, 5736호, Gyeonggi-do (KR).

- (74) 대리인: 특허법인이상 (E-SANG PATENT & TRADE-MARK LAW FIRM); 06747 서울특별시 서초구 바우피로 188, 3층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: COMMUNICATION METHOD FOR VALUE ADDED SERVICE BASED ON SUPPORTED PROVIDERS LIST AND APPARATUS USING SAME

(54) 발명의 명칭: 지원 공급자 목록 기반 부가 가치 서비스를 위한 통신 방법 및 이를 이용하는 장치



(57) Abstract: The present invention provides a communication method for constructing a new VAS environment so that a legacy charger supporting a charging service in V2G communication can provide an EV with a supported providers list (SPL), and an apparatus using same. The communication method by an SECC comprises the steps of: receiving, from an EV, a request message for a service list of a charging service; providing the EV with the service list including a first service identifier of a dedicated VAS for providing an SPL for an EMSP; receiving, from the EV, a request message for parameters of the dedicated VAS; and providing the EV with at least one service parameter set for the SPL supporting the dedicated VAS.

(57) 요약서: 본 발명은 V2G 통신에서 충전 서비스를 지원하는 레거시 충전기에서 지원 공급자 목록(SPL)을 EV에 제공할 수 있도록 새로운 VAS 환경을 구축하는 통신 방법 및 이를 이용하는 장치를 제공한다. SECC에 의한 통신 방법은 EV로부터 충전 서비스의 서비스 목록에 대한 요청 메시지를 받고, EMSP에 대한 지원 공급자 목록을 제공하기 위한 전용 VAS의 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 EV에 제공하고, EV로부터 전용 VAS의 파라미터에 대한 요청 메시지를 받고, 전용 VAS를 지원하는 지원 공급자 목록에 대한 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 EV에 제공하는 단계들을 포함한다.



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 지원 공급자 목록 기반 부가 가치 서비스 를 위한 통신 방법 및 이를 이용하는 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 차량과 그리드 간(vehicle to grid, V2G) 통신 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는, V2G 통신에서 전기차(electric vehicle, EV) 등의 도로 차량에 충전 서비스를 지원하는 레거시 충전기에서 EV로 지원 공급자 목록(supported providers list, SPL)을 제공할 수 있도록 새로운 부가 가치 서비스(value added service, VAS)를 위한 환경을 구축하는 통신 방법 및 이를 이용하는 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 그리드(grid)와 전기차(electric vehicle, EV) 간의 메시지 시퀀스(sequence)는 전력망인 그리드 측에 위치하는 충전소 사업자(charge point operator, CPO)의 충전기 관리 장치나 전력공급장치 통신제어기(supply equipment communication controller, SECC)와 EV에 탑재되는 전기차 통신제어기(electric vehicle communication controller, EVCC) 간에 사전 정의되며, 상호 간에 요청 메시지와 응답 메시지 쌍을 교환하는 형태로 이루어진다.
- [3] EV는 통상 교류 충전 또는 직류 충전의 충전 방식을 이용하거나 자동 연결 장치(automatic connection device, ACD) 또는 무선 전력 전송(wireless power transfer, WPT)을 이용한 충전 방식을 이용하여 EV에 탑재된 고전압 배터리를 충전한다.
- [4] 한편, 기존의 일부 충전기에서 EV 충전을 제어하는 SECC는 지원 공급자 목록(supported provider list 또는 supported providers list, SPL)이라는 기능을 지원한다. SPL은 EV가 모빌리티 충전서비스 공급자(e-mobility service provider, eMSP)의 인증 셋업 응답(AuthorizationSetupRes) 메시지 목록을 확인할 수 있도록 지원하며, 또한 EV가 충전기와 PnC(park and charge 또는 plug and charge)의 호환성을 확인하고 선호하는 eMSP에서 발행한 적절한 계약 인증서를 선택할 수 있도록 지원한다.
- [5] 하지만, 기존의 충전기 중 다수는 아직까지 SPL 기능을 지원하지 않고 있으며, 이러한 SPL 기능을 지원하는 않는 레거시 충전기에 대한 SPL 기능 활성화 방안이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 전술한 종래 기술의 요구에 부응하기 위해 도출된 것으로, 본 발명의 목적은 ISO 15118-2 문서에 규정된 전기차 충전 관련 디바이스 등과 같이 SPL 기능을 지원하지 않는 레거시 충전기의 상호운용성(interoperability)를 유지하면서, 해당 충전기에서 전기차(electric vehicle, EV)로 지원 공급자 목록(supported

providers list, SPL)을 제공하는 전용 부가 가치 서비스(value added service, VAS)를 위한 통신 방법 및 이를 이용하는 장치를 제공하는 데 있다.

- [7] 본 발명의 다른 목적은, 기존 레거시 충전기와 의 상호운용성을 유지하면서 SPL 정보를 제공하는 전용 VAS를 위한 통신 방법 및 이를 이용하는 장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [8] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 통신 방법은, V2G(vehicle to grid) 통신에서, 전력공급장치 통신 제어기(supply equipment communication controller, SECC)에 의한, 부가 가치 서비스(value added service, VAS)를 위한 통신 방법으로서, 전기차(electric vehicle, EV)로부터 충전 서비스의 서비스 목록에 대한 요청 메시지를 받는 단계; 모빌리티 충전서비스 공급자(e-mobility service provider, EMSP)에 대한 지원 공급자 목록을 제공하기 위한 전용 VAS의 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 상기 EV에 제공하는 단계; 상기 EV로부터 상기 전용 VAS의 파라미터에 대한 요청 메시지를 받는 단계; 및 상기 전용 VAS를 지원하는 지원 공급자 목록에 대한 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 상기 EV에 제공하는 단계를 포함한다.
- [9] 상기 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 상기 EV에 제공하는 단계는, 상기 EV로 서비스 발견 응답(Service Discovery Response) 메시지를 보내는 단계를 포함할 수 있다.
- [10] 상기 EV로부터 상기 전용 VAS의 파라미터에 대한 요청을 받는 단계는, 상기 EV로부터 서비스 디테일 요청(Service Detail Request) 메시지를 받는 단계를 포함할 수 있다.
- [11] 상기 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 상기 EV에 제공하는 단계는, 상기 서비스 디테일 요청 메시지에 응답하는 서비스 디테일 응답(Service Detail Response) 메시지를 상기 EV로 보내는 단계를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 서비스 발견 응답 메시지는 상기 제1 서비스 식별자, 상기 지원 공급자 목록을 표현하는 서비스 이름, 및 전기차 전력공급장치(EV supply equipment, EVSE) 정보를 표현하는 서비스 카테고리에 대한 서비스 엘리먼트들을 포함할 수 있다.
- [13] 상기 서비스 발견 응답 메시지는 무료 서비스 여부를 나타내는 서비스 엘리먼트를 더 포함할 수 있다.
- [14] 상기 적어도 하나의 서비스 파라미터 셋은, 파라미터 이름이 공급자들로 설정된 공급자 식별자들의 스트링 값을 포함할 수 있다. 여기서 상기 공급자 식별자들은 콤마(comma)로 구분될 수 있다.
- [15] 상기 공급자 식별자들 각각은 모빌리티 계정 식별자(E-mobility authentication identifier, EMAID)의 국가 코드와 공급자 ID로 구성될 수 있다.

- [16] 상기 지원 공급자 목록은 PnC(plug and charge/park and charge) 승인을 지원하는 공급자들의 목록을 포함할 수 있다.
- [17] 상기 통신 방법은, 상기 지원 공급자 목록 내 모든 공급자들을 표시하는 단일 서비스 파라미터 셋을 생성하는 단계, 또는 상기 지원 공급자 목록 내 모든 공급자들을 기설정된 기준에 따라 분류하여 표시하는 복수의 서비스 파라미터 셋들을 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [18] 상기 통신 방법은, 상기 EV로부터 결제 디테일 요청(Payment Details Request) 메시지를 통해 상기 지원 공급자 목록에서 지원하는 모빌리티 계정 식별자(e-mobility authentication identifier, EMAID)를 가진 계약 인증서 체인을 받는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [19] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 장치는, V2G(vehicle to grid) 통신에서 부가 가치 서비스(value added service, VAS)를 위한 장치로서, 프로세서; 및 상기 프로세서에 탑재되는 적어도 하나의 명령을 포함한다. 상기 적어도 하나의 명령에 의해, 상기 프로세서는, 전기차(electric vehicle, EV)로부터 충전 서비스의 서비스 목록에 대한 요청 메시지를 받는 단계; 모빌리티 충전서비스 공급자(e-mobility service provider, EMSP)에 대한 지원 공급자 목록을 제공하기 위한 전용 VAS의 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 상기 EV에 제공하는 단계; 상기 EV로부터 상기 전용 VAS의 파라미터에 대한 요청 메시지를 받는 단계; 및 상기 전용 VAS를 지원하는 지원 공급자 목록에 대한 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 상기 EV에 제공하는 단계를 수행한다.
- [20] 상기 프로세서는, 상기 지원 공급자 목록 내 모든 공급자들을 표시하는 단일 서비스 파라미터 셋을 생성하는 단계, 또는 상기 지원 공급자 목록 내 모든 공급자들을 기설정된 기준에 따라 분류하여 표시하는 복수의 서비스 파라미터 셋들을 생성하는 단계를 더 수행할 수 있다.
- [21] 상기 프로세서는, 상기 EV로부터 결제 디테일 요청 메시지를 통해 상기 지원 공급자 목록에 의해 지원되는 모빌리티 계정 식별자(e-mobility authentication identifier, EMAID)를 가진 계약 인증서 체인을 받는 단계를 더 수행할 수 있다.
- [22] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 측면에 따른 통신 방법은, V2G(vehicle to grid) 통신에서, 전기차 통신 제어기(electric vehicle communication controller, EVCC)에 의한, 부가 가치 서비스(value added service, VAS)를 위한 통신 방법으로서, 전력공급장치 통신 제어기(supply equipment communication controller, SECC)로 전기차(electric vehicle, EV) 충전 서비스의 서비스 목록을 요청하는 단계; 모빌리티 충전서비스 공급자(e-mobility service provider, EMSP)에 대한 지원 공급자 목록을 제공하기 위한 전용 VAS의 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 상기 SECC로부터 받는 단계; 상기 SECC로 상기 전용 VAS의 파라미터를 요청하는 단계; 및 상기 SECC로부터 상기 전용 VAS를 지원하는 지원 공급자 목록에 대한 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 받는 단계를 포함한다.

- [23] 상기 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 받는 단계는, 상기 SECC로부터 서비스 발견 응답(Service Discovery Response) 메시지를 받는 단계를 포함할 수 있다.
- [24] 상기 전용 VAS의 파라미터를 요청하는 단계는, 상기 SECC로 서비스 디테일 요청(Service Detail Request) 메시지를 전달하는 단계를 포함할 수 있다.
- [25] 상기 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 받는 단계는, 상기 SECC로부터 상기 서비스 디테일 요청 메시지에 응답하는 서비스 디테일 응답(Service Detail Response) 메시지를 받는 단계를 포함할 수 있다.
- [26] 상기 서비스 발견 응답 메시지는 상기 제1 서비스 식별자, 상기 지원 공급자 목록을 표현하는 서비스 이름, 및 전기차 전력공급장치(EV supply equipment, EVSE) 정보를 표현하는 서비스 카테고리를 구비하는 서비스 엘리먼트를 포함할 수 있다.
- [27] 상기 서비스 발견 응답 메시지는 무료 서비스를 나타내는 서비스 엘리먼트를 더 포함할 수 있다.
- [28] 상기 적어도 하나의 서비스 파라미터 셋 중 적어도 하나는, 파라미터 이름이 공급자들로 설정된 공급자 식별자들의 스트링 값을 포함할 수 있다.
- [29] 상기 공급자 식별자들은 콤마(comma)로 구분될 수 있다.
- [30] 상기 공급자 식별자들 각각은 모빌리티 인증 식별자(E-mobility authentication identifier, EMAID)의 앞에서 5개의 문자들인 국가 코드와 공급자 ID로 구성될 수 있다.
- [31] 상기 통신 방법은, 상기 지원 공급자 목록에 의해 지원되는 모빌리티 인증 식별자(e-mobility authentication identifier, EMAID)를 가진 계약 인증서 체인을 결제 디테일 요청(Payment Details Request) 메시지를 통해 상기 SECC로 보내는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [32] 본 발명에 의하면, 기존 전기차(electric vehicle, EV) 충전기 등의 레거시 디바이스의 스키마(schema)나 요건사항(requirements)을 변경하지 않고 레거시 디바이스의 상호운용성을 유지하면서, 레거시 디바이스에 부가 가치 서비스(value added service, VAS)를 위한 지원 공급자 목록(supported providers list, SPL)을 제공할 수 있고, 그에 의해 레거시 디바이스에서 EV 충전 동안 다양한 부가 가치 서비스를 EV에 제공하도록 지원할 수 있다.
- [33] 또한, 본 발명에 의하면, ISO 15118-2 표준 등에서 규정하는 부가 서비스(VAS, Value-Added Service)로서 지원가능 제공자들의 정보를 포함한 지원 공급자 목록(Supported Providers List)을 제공하는 데 전적으로 이용되는 서비스를 구현할 수 있다.

[34] 또한, 본 발명에 의하면, 서비스 디테일 응답(ServiceDetailRes) 메시지의 서비스 파라미터 요소들을 이용함으로써 레거시 디바이스의 변경 없이 부가 서비스 또는 VAS를 효과적으로 구현할 수 있다.

[35] 또한, 본 발명에 의하면, 후속적으로 실행되어야 하는 추가적인 부가 서비스 통신을 요구하지 않을 수 있다. 이때, EV는 서비스 선택 과정에서 부가 서비스를 선택할 것이 요구받지 않을 수 있으며, 그에 의해 사용자 선택성 혹은 사용자 편의성을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[36] 도 1은 본 발명에 따른 통신 방법을 채용할 수 있는 전기차 충전 방식을 설명하기 위한 예시도이다.

[37] 도 2는 본 발명에 따른 통신 방법을 채용할 수 있는 또 다른 전기차 충전 방식을 설명하기 위한 예시도이다.

[38] 도 3은 본 발명에 따른 통신 방법을 채용할 수 있는 전기차 통신제어기(electric vehicle communication controller, EVCC), 전력공급장치 통신제어기(supply equipment communication controller, SECC) 및 세컨더리 액터(secondary actor, SA) 간 통신 관계를 설명하기 위한 개략적인 블록도이다.

[39] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 지원 공급자 목록 기반 부가 가치 서비스를 위한 통신 방법의 상세 절차를 설명하기 위한 흐름도이다.

[40] 도 5는 도 4의 통신 방법에 채용할 수 있는 공급자 목록의 구성에 대한 예시도이다.

[41] 도 6은 도 5의 공급자 목록 내 각 공급자 식별자의 구성을 설명하기 위한 모빌리티 인증 식별자의 구성을 나타낸 도면이다.

[42] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[43] 도 8은 도 7의 통신 방법에 채용할 수 있는 부가 가치 서비스 구현을 위한 메시지 내 서비스 목록의 세부 항목을 설명하기 위한 예시도이다.

[44] 도 9는 도 7의 통신 방법에 의한 상호운용성 효과를 설명하기 위한 예시도이다.

[45] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 부가 가치 서비스(VAS, Value-Added Service)의 지원 공급자 목록(Supported Providers List)을 제공하는 장치의 일반화된 하드웨어 구성을 나타낸 개략적인 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[46] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

- [47] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [48] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [49] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [50] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [51] 본 명세서에 사용되는 일부 용어를 정의하면 다음과 같다.
- [52] '스마트 그리드(Smart Grid)'는 발전소, 전력 생산 유닛, 에너지 저장 시스템 등이 네트워크 설비를 통하여 모두 지능적인 방식에 의하여 연결되고, 정보 통신 기술에 기반한 메시지를 교환할 수 있도록 구현된 시스템을 지칭할 수 있다.
- [53] '충전소(charging station)'는 전기차(EV, Electric Vehicle)를 충전하는 데 필요한 하나 이상의 전기차 전력공급장치(EVSE, EV Supply Equipment), 스마트 미터, 및 기타 기술적인 장비들을 포함하는 설비를 지칭할 수 있다.
- [54] '전기차(Electric Vehicle, EV)'는 49 CFR(code of federal regulations) 523.3 등에서 정의된 자동차(automobile)를 지칭할 수 있다. 전기차는 고속도로 이용 가능하고, 차량 외부의 전력공급원으로부터 재충전 가능한 배터리 등의 차량 탑재 에너지 저장 장치에서 공급되는 전기에 의해 구동될 수 있다. 전력공급원은 주거지나 공용 전기서비스 또는 차량 탑재 연료를 이용하는 발전기 등을 포함

할 수 있다. 또한, EV는 일렉트릭 카(electric car), 일렉트릭 오토모바일(electric automobile), ERV(electric road vehicle), PV(plug-in vehicle), xEV 등으로 지칭될 수 있고, xEV는 BEV(plug-in all-electric vehicle 또는 battery electric vehicle), PEV(plug-in electric vehicle), HEV(hybrid electric vehicle), HPEV(hybrid plug-in electric vehicle), PHEV(plug-in hybrid electric vehicle) 등으로 지칭되거나 구분될 수 있다. 플러그인 전기차(Plug-in Electric Vehicle, PEV)는 전력 그리드에 연결하여 차량 탑재 일차 배터리를 재충전하는 전기차를 지칭할 수 있다.

- [55] '전기차 전력공급장치(EVSE, EV Supply Equipment)는 아웃렛(outlet)을 경유하여 전기차에 에너지를 공급하는 충전소의 일 부분을 형성하는 장치로서 에너지를 측정할 수 있도록 스마트 미터와 연결되는 장치를 지칭할 수 있다.
- [56] '무선 충전 시스템(WCS: Wireless power charging system)'은 무선전력전송과 열라인먼트 및 통신을 포함한 GA와 VA 간의 제어를 위한 시스템을 지칭할 수 있다.
- [57] '무선 전력 전송(Wireless power transfer, WPT)'은 유틸리티(Utility)나 그리드(Grid) 등의 교류(AC) 전력공급 네트워크에서 전기차로 무접촉 수단을 통해 전기적인 전력을 전송하는 것을 지칭할 수 있다.
- [58] '유틸리티(Utility)'는 전기적인 에너지를 제공하며 통상 고객 정보 시스템(Customer Information System, CIS), 양방향 검침 인프라(Advanced Metering Infrastructure, AMI), 요금과 수익(Rates and Revenue) 시스템 등을 포함하는 시스템들의 집합으로 지칭될 수 있다. 유틸리티는 가격표 또는 이산 이벤트(discrete events)를 통해 플러그인 전기차가 에너지를 이용할 수 있도록 한다. 또한, 유틸리티는 관세율, 계측 전력 소비에 대한 인터벌 및 플러그인 전기차에 대한 전기차 프로그램의 검증 등에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- [59] '스마트 충전(Smart charging)'은 전력 그리드와 통신하면서 EVSE 및/또는 플러그인 전기차가 차량 충전율이나 방전율을 그리드 용량이나 사용 비용 비율의 시간에 따라 최적화하는 시스템을 지칭할 수 있다.
- [60] '상호운용성(Interoperability)'은 서로 상대적인 시스템의 성분들이 전체 시스템의 목적하는 동작을 수행하기 위해 함께 작동할 수 있는 상태를 지칭할 수 있다. 정보 상호운용성(Information interoperability)은 두 개 이상의 네트워크들, 시스템들, 디바이스들, 애플리케이션들 또는 성분들이 사용자가 거의 또는 전혀 불편함 없이 안전하고 효과적으로 정보를 공유하고 쉽게 사용할 수 있는 능력을 지칭할 수 있다.
- [61] '유도 충전 시스템(Inductive charging system)'은 두 파트가 느슨하게 결합된 트랜스포머를 통해 전기 공급 네트워크에서 전기차로 정방향에서 전자기적으로 에너지를 전송하는 시스템을 지칭할 수 있다. 본 실시예에서 유도 충전 시스템은 전기차 충전 시스템에 대응할 수 있다.

- [62] '유도 결합(Inductive coupling)'은 두 코일들 간의 자기 결합을 지칭할 수 있다. 두 코일은 그라운드 어셈블리 코일(Ground assembly coil)과 차량 어셈블리 코일(Vehicle assembly coil)을 지칭할 수 있다.
- [63] 'OEM(Original Equipment Manufacturer)'은 전기차 제조업체가 운영하는 서버로서 OEM 루트인증서를 발급하는 최상위 인증기관(CA)을 지칭할 수 있다.
- [64] '충전소 운영자(CPO: Charge Point Operator)'는 충전소(charging station)에 물리적 접근을 허용하도록 충전소가 위치하는 지점에 대한 권한을 가지는 기업, 기관 등의 엔티티를 지칭할 수 있으며, 한편으로는 충전소를 관리하고 개별적인 전기차 전원 공급장치(EVSE)에서 이루어지는 충전 프로세스에 정보 통신 기술을 이용하여 권한을 부여하고 제어하는 통신 노드 또는 엔티티(개체)를 지칭할 수 있다. 충전소 운영자(CPO)는 요청된 에너지 전송 서비스를 제공하기 위하여 전기를 관리하는 엔티티인 충전 포인트 운영자(CPO: Charge point operator)와 동일한 개념의 용어일 수 있다.
- [65] '충전 서비스 제공자(CSP: Charge service provider)'는 EV 사용자의 크리덴셜을 관리하고 인증하며, 요금청구 및 기타 부가가치 서비스를 고객에게 제공하는 역할을 하는 엔티티를 지칭할 수 있으며, MO의 특별한 유형에 해당한다고 볼 수 있고 MO와 합체된 형태로 구현될 수도 있다.
- [66] '클리어링 하우스(CH: Clearing house)'는 MO들, CSP들, 및 CSO들 사이의 협력 사항을 처리하는 엔티티로서, 특히 두 정산 내지 청산 당사자 사이에서 EV 충전 서비스 로밍에 대한 승인, 요금청구, 정산 절차를 원활하게 해주는 중간 관여자 역할을 할 수 있다.
- [67] '로밍(roaming)'은 EV 사용자들이 하나의 크리덴셜과 계약을 사용하여, 다수의 모빌리티 네트워크에 속하는 다수의 CSP들 또는 CSO들에 의해 제공되는 충전 서비스를 접근할 수 있게 해주는 정보 교환 및 관련 사항(provision)과 체계(scheme)를 지칭할 수 있다.
- [68] '크리덴셜(credential)'은 EV 또는 EV 소유주의 개인 정보를 나타내는 물리적 또는 디지털 자산으로서, 신원을 검증하기 위해 사용하는 암호학적 정보인 패스워드, 공개키 암호 알고리즘에서 사용하는 공개키/개인키 쌍, 인증기관이 발행하는 공개키 인증서, 신뢰하는 루트 인증기관 관련 정보 등을 포함할 수 있다.
- [69] '인증서(Certificate)'는 디지털 서명에 의해 공개키를 ID와 바인딩하는 전자 문서를 지칭할 수 있다.
- [70] '서비스 세션'은 고유의 식별자를 가진 일정한 타임프레임에서의 어떤 고객에게 할당된, 충전 지점에서의 전기차 충전에 관한 서비스들의 집합을 지칭할 수 있다.
- [71] '모빌리티 운영자(MO: Mobility Operator)'는 충전소에서 이루어지는 충전에 대한 권한 부여(authorization), 및 결제에 대한 법적 근거로서 엔드 유저 또는 기업과 충전에 대한 계약 관계를 형성하고 있는 법적 개체를 지칭할 수 있다. 모빌리티

운영자는 유사한 의미를 가진 모빌리티 공급자(EMP: E-Mobility Provider), 모빌리티 서비스 공급자(EMSP: E-Mobility Service Provider)로 지칭될 수 있다.

- [72] '자동 충전(PnC: Plug and Charge 또는 Park and Charge)'은 사용자가 전기차를 전차 전원 공급 장치에 플러그하기만 하면 추가적인 사용자 인터랙션이 필요 없이 인증(authentication), 권한 부여(authorization), 부하 제어(load control), 및 결제가 자동으로 수행되는 프로세스를 지칭할 수 있다. 또는 PnC는 그러한 자동 프로세스를 위한 식별 및 권한 부여 모드를 지칭할 수도 있다. PnC는 X.509 인증서를 적용하고 서명을 검증하고 전송함으로써 수행될 수 있다.
- [73] '공개 키 기반(PKI: Public Key Infrastructure)'은 특정한 사람 또는 물체에 속하는 특별한 공개 키를 검증하기 위하여 이용되는 디지털 서명의 생성, 저장, 재배포, 및 폐지를 위한 시스템을 지칭할 수 있다.
- [74] '외부 식별 수단(EIM: External Identification Means)'은 운전자가 충전소에서 이루어지는 충전 세션을 위하여 자기 자신을 인증하고 권한 부여할 수 있는 임의의 외부 수단을 지칭할 수 있다. 예를 들어, 현금 지불, 선불 카드, 신용 카드, 직불 카드, NFC, RFID, 및 SMS를 들 수 있다. EIM은 PnC와 함께 두 가지 인증 모드를 구성할 수 있다.
- [75] '판매 효율(Sales Tariff)'은 시간의 경과에 따른 가격 관련 정보를 제공하는 기능을 지칭할 수 있다. 구체적으로는 모빌리티 운영자로부터 제공되며 전기차 통신 제어기(EVCC: EV Communication Controller) 측에서 충전 스케줄을 계산할 수 있도록 주어지는 입력을 지칭할 수 있다. 판매 효율은 선호되는 전력량만큼 특정한 타임 슬롯 내에서 충전하는 전기차에게 인센티브를 제공하기 위하여 의도되는 개념일 수 있다. 판매 효율과 관련된 유즈 케이스로는 충전 세션을 유효한 계약에 의하여 인증하는 모빌리티 운영자에 의하여 제공되는 전력의 가격 정보일 수 있으며, 이때의 계약은 운전자 자신 또는 차량이 속하는 차량 공유 운영자에 의하여 전기차에 설치된 계약 증명서에 의하여 인증될 수 있다.
- [76] 또한, '판매 효율'은 신재생 에너지를 이용한 충전 등 예상 가능한 시간대에 충전하는 전기차에게 인센티브를 제공하여 태양광 패널 또는 풍력 터빈 등 신재생 에너지의 활용을 촉진하고자 의도된 개념을 지칭할 수 있다. 경우에 따라서는 전력의 가격 정보뿐만 아니라 그 가격 정보가 연관된 타임 슬롯을 포함하여 판매 효율로서 지칭될 수 있다.
- [77] '2차 참여자(Secondary Actor)'는 EVCC 또는 SECC가 아니면서 충전 프로세스에 연관되는 임의의 파티를 지칭할 수 있다. 2차 참여자는 충전 프로세스에 연관되는 정보를 제공하면서 충전 프로세스에 연관될 수 있고, 2차 참여자의 예시로는 충전 포인트 운영자(CPO), 모빌리티 운영자(MO) 등을 들 수 있다.
- [78] '모빌리티 인증 식별자(EMAID: e-Mobility Authentication Identifier)'는 모빌리티 운영자 및 커스터머 사이에서 전기차 충전을 위해 체결되는 법적 계약마다 발행된 단일 계약 증명서를 지칭할 수 있다. EMAID는 개인 데이터의 가명화를 허용할 수 있으며, 법적 계약의 라이프타임과 같은 한정된 시간 동안만 유효할 수 있

다. EMAID는 차량 식별 번호(vehicle identification number, VIN)와는 달리 커스터머 또는 차량 데이터의 장기적 평가를 허용하지 않을 수 있다. EMAID는 가족 차량 또는 차량 공유 계약 등 일시적이고 단기적인 단일 계약에 대하여 서로 다른 인증 매체를 이용하여 부여될 수 있는 일시적 식별자로서 도입될 수 있고, 한 사람이 복수개의 계약 각각마다 EMAID를 보유할 수 있어, 개인의 식별 정보와는 다른 용도로 활용될 수 있다.

- [79] 본 개시에서 차량-그리드 간(V2G: Vehicle-to-Grid) 통신은 ISO 15118 표준에서 규정되며 OSI 7계층에 대응하도록 설계될 수 있다. 즉, OSI(Open Systems Interconnection)은 "내포되는 내부 구조 및 기술과 관련 없이 통신 또는 컴퓨팅 시스템의 통신 기능을 표준화하기 위한 개념적인 모델"일 수 있다.
- [80] ISO 15118 표준의 특징은 전기차의 충전과 결제 프로세스를 설립하고 실행하기 위한 것이라는 점이며, 이를 위하여 다양한 정보 통신 기술을 채택하고 활용할 수 있다는 점을 또 다른 특징으로 포함하고 있다. 즉, OSI 7계층에 매핑되는 정보 통신 기술요소를 포함하지만 목적은 전기차의 충전 및 결제 프로세스를 설립하기 위한 것이므로 어플리케이션 상의 특징이 주요하게 취급될 수 있다.
- [81] ISO 15118 표준에서 규정하는 V2G의 통신 인터페이스는 디지털, IP기반 프로토콜을 포함할 수 있다. 이때 전기차(EV)와 전기차 전원 공급 장치(EVSE) 간의 통신, 전기차 전원 공급장치(EVCC)와 전원 공급장치 통신 제어기(SECC: Supply Equipment Communication Controller) 간의 통신이 ISO 15118 표준에서 규정하는 통신 인터페이스에 포함될 수 있다.
- [82] V2G의 통신 인터페이스 및 ISO 15118 표준은 충전소에서 별도의 사용자 인터랙션이 필요 없이 인증, 권한 부여, 및 결제를 수행할 수 있는 사용자 친화적인 메커니즘을 활성화하기 위하여 의도된 것일 수 있다.
- [83] 운전자의 습관과 타협하는 일 없이 유연한 부하 제어 및 가치 있는 그리드 서비스를 제공하기 위하여 전기차가 스마트 그리드에 통합될 수 있다. 매우 다양한 부하 변동에 의한 전력 수요 피크에 전력을 공급하기 위한 부가적인 그리드 컴포넌트가 추가되어야 하는 경우를 회피하기 위하여, 전기차의 에너지가 스마트 그리드 내의 에너지원 중 하나로 고려될 수 있다. 또한 스마트 그리드가 장기적으로 신재생 에너지의 확대를 유도할 수 있도록 전기차에 적절한 인센티브를 제공하는 방식 또한 스마트 그리드의 활성화를 위하여 고려될 수 있다.
- [84] OSI 5 계층의 차량-그리드 간 전송 프로토콜(V2GTP: Vehicle-to-Grid Transfer Protocol)은 기본적으로 어플리케이션 계층 메시지의 세션 랩퍼(session wrapper)로서 이해될 수 있다. 이 때의 어플리케이션 계층 메시지는 이른바 V2G 메시지로 지칭될 수 있다. V2GTP 프로토콜은 V2G 메시지를 효율적으로 구분하고 처리할 수 있도록 하는 헤더와 페이로드 정의를 포함할 수 있다.
- [85] 본 발명을 구현하기 위한 전기차 충전 시스템에서, 전기차(EV)는 충전 스테이션에 유선 또는 무선 링크를 통해 접속되어 충전 스테이션으로부터 에너지를 공

급받고, 공급받은 에너지로 예컨대 배터리와 같은 에너지저장장치를 충전시킬 수 있다.

[86] 도 1은 본 발명에 따른 통신 방법을 채용할 수 있는 전기차 충전 방식을 설명하기 위한 예시도이다. 그리고, 도 2는 본 발명에 따른 통신 방법을 채용할 수 있는 또 다른 전기차 충전 방식을 설명하기 위한 예시도이다. 즉, 도 1과 도 2는 유선과 무선으로 전기차를 충전하는 방법을 각각 보여준다.

[87] 도 1은 본 발명의 통신 방법을 적용할 수 있는 전기차 유선 충전 방식을 설명하기 위한 개념도이다.

[88] 도 1을 참조하면, 전기차 유선 충전은 전기차(10, 이하 'EV'라 칭함)를 충전 케이블(30)에 의해 충전 스테이션의 전력공급회로에 접속시킴으로써, 예컨대 충전 스테이션(도 2의 20 참조)의 케이블 일단의 커넥터(31)를 EV(10)의 인렛에 접속시킴으로써, 수행될 수 있다.

[89] 여기서, EV(10)는 배터리와 같이 충전가능한 에너지저장장치에서 공급되는 전력을 동력장치인 전기 모터의 에너지원으로 공급하는 차량(automobile)으로 정의할 수 있다. 상기 EV(10)는 전기 모터와 일반적인 내연기관을 함께 갖는 하이브리드 자동차일 수 있다.

[90] 전술한 EV(10)는 자동차(automobile)뿐만 아니라 모터사이클(motorcycle), 카트(cart), 스쿠터(scooter), 전기 자전거(electric bicycle) 등 다양한 모빌리티 중 어느 한 형태를 가진 엔터티로 대체될 수 있다. 다만, 본 명세서에서는 설명의 편의상 EV를 중심으로 설명한다.

[91] EV(10)는 충전 케이블(30)의 커넥터(31)에 접속될 수 있는 인렛, 플러그 접속구, 리셉터클 등을 구비할 수 있다. EV(10)에 구비되는 인렛은 완속 충전을 지원하거나 급속 충전을 지원할 수 있다. 이때, EV(10)는 하나의 인렛을 통해 완속 충전과 급속 충전을 모두 지원하거나, 각각이 완속 충전과 급속 충전을 지원하는 복수의 인렛들을 구비할 수 있다.

[92] 본 실시예의 EV(10)는 완속 충전 또는 일반적인 전력 계통에서 공급되는 교류 전력을 통한 충전을 지원하기 위하여 온보드 충전기(On Board Charger)를 포함할 수 있다. 온보드 충전기는 완속 충전시 외부에서 유선으로 공급되는 교류 전력을 승압하고 직류 전력으로 변환하여 EV(10)에 내장된 배터리에 공급할 수 있다. 한편, 인렛에 급속 충전을 위한 직류 전력이 공급되는 경우에는, 직류 전력은 온보드 충전기를 거치지 않고 배터리에 직접 공급되어 배터리를 충전시킬 수 있다.

[93] 한편, EV 충전 케이블(30)은 충전 커넥터(31), 소켓-아울렛 접속부(33) 및 인케이블 컨트롤 박스(ICCB; In-cable control box)(32)를 구비하도록 구성될 수 있다. 이 경우, 충전 커넥터(31)는 EV(10)와 전기적으로 연결할 수 있는 커플러일 수 있고, 인케이블 컨트롤 박스(32)는 EV(10)와 통신하여 EV의 상태 정보를 수신하거나 EV(10)로의 전력 충전을 제어할 수 있다. 인케이블 컨트롤 박스(32)는 EV 충전 케이블(10)에 포함되는 것으로 도시하였으나, EV 충전 케이블(10) 이외의 장소, 예컨대 충전 스테이션에서 EV(10)에 전력을 공급하는 전력공급회로(미도시)

에 접속되거나 전력공급회로 내에 배치될 수 있다. 소켓-아울렛 접속부(33)는 플러그나 커넥터 등의 전기 접속 기구로서 충전 스테이션의 소켓-아울렛(40)에 결합될 수 있다.

[94] 한편, 소켓-아울렛(40)은 충전 스테이션의 전력공급장치나 충전기와 EV 충전 케이블(30)의 접속점을 의미할 수 있다. 소켓-아울렛(40)이 여타의 장소에 설치된 충전기와 EV 충전 케이블(30) 간의 접속점을 의미할 수도 있다. 예컨대, 소켓-아울렛(40)은 상업적인 전문 충전 스테이션 시설 이외에, EV(10) 소유자의 집에 부속된 주차장, 주유소에서 EV 충전을 위해 할당된 주차구역, 쇼핑 센터나 직장의 주차구역 등과 같은 충전 시설물에 설치될 수 있다.

[95] 도 2는 본 발명의 통신 방법을 적용할 수 있는 전기차 무선 전력 전송 방식을 설명하기 위한 개념도이다.

[96] 도 2를 참조하면, EV에 대한 무선전력전송(WPT: wireless power transfer)은 공급 네트워크로부터의 전기 에너지를 갈바닉 연결을 통한 전류 흐름 없이 자기공명 상태에서 자기장을 통해서 공급자측 디바이스로부터 소비자측 디바이스로 전달하는 것으로 정의될 수 있다. 무선전력전송은 충전 스테이션(charging station, 10)에서 EV(10)로 전력을 전송하여 EV(10)를 충전하는데 활용될 수 있다.

[97] 무선 전력 전송은 EV(10)에 무선으로 전력을 전송하기 위해서 EV(10)의 적어도 하나의 구성요소와 충전 스테이션(20)에 의해서 수행될 수 있다.

[98] EV(10)는 충전 스테이션(20)으로부터 무선으로 자기 에너지를 받기 위한 수신 코일을 구비하는 수신 패드(11)를 포함할 수 있다. 수신 패드(11)에 있는 수신 코일은 충전 스테이션(20)에 있는 송신 패드(21)의 송신 코일로부터 예컨대 자기공명에 의해 자기 에너지를 받아들인다. EV(10)에서 수신된 자기 에너지는 유도전류로 변환되고, 유도전류는 직류전류로 정류된 후 배터리(12)를 충전시키게 된다.

[99] 충전 스테이션(20)은 상용 전력망(power grid, 50) 내지 전력 백본으로부터 전력을 받아들이고, 송신 패드(21)를 통해 EV(10)에 에너지를 공급할 수 있다. 송신 패드(21)는 송신 코일을 구비한다. 송신 패드(21)에 있는 송신 코일은 자속을 발생하고, 자기공명에 의해 증폭된 자기 에너지를 EV(10)에 공급할 수 있다. 충전 스테이션(20)은 예컨대 EV(10) 소유자의 집에 부속된 주차장, 주유소에서 EV 충전을 위한 주차구역, 쇼핑센터나 업무용 건물의 주차구역 등과 같이 다양한 장소에 위치할 수 있다.

[100] 충전 스테이션(20)은 유무선 통신을 통하여 전력망(50)을 관리하는 전력 기반 구조 관리 시스템(power infrastructure management system)이나 인프라 서버와 통신할 수 있다. 또한, 충전 스테이션(20)은 EV(10)와도 무선 통신을 수행할 수 있다. 여기서, 무선 통신은 IEEE 802.11 규약에 따른 와이파이(WiFi)를 기반으로 한 무선랜(wireless local area network, WLAN)을 포함할 수 있으며, 저주파(LF: Low frequency) 자기장 신호 및/또는 저출력 자기장(LPE: Low Power Excitation) 신호를 이용한 P2PS(peer to peer signal) 통신을 더 포함할 수 있다. 아울러, 충전 스테

이션(20)과 EV(10) 간의 무선 통신은 블루투스(Bluetooth), 지그비(zigbee), 셀룰러(cellular) 등 다양한 통신 방식 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

- [101] 한편, 전기차 충전을 위한 통신 표준 문서인 ISO 15118에 따르면, EV 및 EV 충전 스테이션은 메시지를 교환하여 전체 충전 프로세스를 제어한다. 즉, 전기차 통신제어기(Electric Vehicle Communication Controller, EVCC)와 전력공급장치 통신제어기(Supply Equipment Communication Controller, SECC) 사이에 전기차 충전을 위한 통신이 무선랜을 통해 이루어질 수 있다.
- [102] 통신 과정에서 EV(10)는 먼저 충전 스테이션(20)이 신뢰할 수 있는 시설인지 확인하기 위해 충전 스테이션(20)의 신원을 확인하고, 무단 액세스로부터 통신을 보호하기 위해 충전 스테이션(20)과 보안 채널을 설정할 수 있다. 이러한 목표는 기존의 TLS(Transport Layer Security)에 의해 달성될 수 있다. TLS 세션은 IP 기반의 통신 연결 성립 절차 이후에 TLS 핸드셰이크(handshake) 절차에 의해 설정될 수 있다.
- [103] 도 3은 본 발명에 따른 통신 방법을 채용할 수 있는 전기차 통신제어기(electric vehicle communication controller, EVCC), 전력공급장치 통신제어기(supply equipment communication controller, SECC) 및 세컨더리 액터(secondary actor, SA) 간 통신 관계를 설명하기 위한 개략적인 블록도이다.
- [104] 도 3을 참조하면, 전기차(EV, 10)에 탑재되는 EVCC(100)는 충전 스테이션(10)에 위치하는 SECC(200)와 통신할 수 있다. SECC(200)는 자신과 SA(300) 간의 통신을 위해 정의된 프로토콜이나 방식에 따라 메시지 정의하여 사용할 수 있다. SA(300)는 모빌리티 충전서비스 공급자인 모빌리티 서비스 공급자(eMSP)를 포함할 수 있다.
- [105] eMSP는 고객이 EV(10)로의 에너지 전달과 관련된 모든 서비스에 대한 계약을 체결한 법인, 기관 또는 이에 상응하는 기능을 수행하는 서버 또는 엔터티를 의미한다. 통상, eMSP는 전기 등의 현물 공급자 또는 전력 공급자와 같은 일부 다른 행위자가 포함되며 배전 시스템 운영자 및 계량기 운영자와 긴밀한 관계를 가질 수 있다. OEM이나 유틸리티도 이러한 eMSP의 역할을 수행할 수 있다. 또한, eMSP는 EMOCH(e-Mobility operator clearing house), 다른 eMSP 또는 고객과 관련된 현물 공급자로부터 수신된 고객으로부터의 EMAID를 검증할 수 있다. 이를 위해, eMSP는 EV 소유자 등의 고객에게 EMAID를 발급할 수 있다.
- [106] SECC(200)가 TLS 세션 재개를 지원하지 않는 경우, EVCC(100)는 SECC에 의해 제공되거나 지원되는 각각의 부가 가치 서비스(value added service, VAS)에 대해 별도의 TLS 세션을 설정할 수 있다. 각 VAS는 SECC에서 전용 포트를 통해 제공될 수 있다. SECC(200)에서 실행되는 방화벽은 전용 VAS 포트에 대한 액세스를 허용하도록 구성될 수 있다.
- [107] 풀 핸드셰이크 TLS 또는 재개된 TLS를 사용하여 VAS에 대한 추가 통신 채널을 열 수 있다. 재개는 V2G 세션에서 교환된 TLS 컨텍스트 즉, 티켓을 기반으로

처리될 수 있다. TLS 세션 재개는 기설정된 메커니즘을 사용하여 수행될 수 있다.

[108] 한편, SECC(200)가 VAS에 대한 TLS 재개를 허용하는 경우, SECC(200)는 EVCC(100)에 각각 제공되는 VAS에 대한 TLS 세션 티켓을 발행하도록 구성될 수 있다. 이 경우, SECC(200)는 TCP 레벨의 포워딩을 제공할 수 있다. 이러한 포워딩은 로컬 VAS에 대한 고정된 외부 URI, 프록시 서버 또는 로컬 호스트에 매핑될 수 있다. 프록시 서버를 통한 중단 간 보안 통신의 경우, 프록시 서버는 기존의 HTTP CONNECT 방법을 제공할 수 있다. UDP 기반 VAS가 필요한 경우, 세션 재개를 사용하는 접근 방식은 OpenVPN과 함께 사용될 수 있다. 그리고, 고정된 외부 URI를 통한 중단 간 보안 통신의 경우, EVCC(100)와 대상 VAS 서버는 별도의 TLS 세션과 같은 별도의 보안 연결을 협상할 수 있다.

[109] SECC(200)가 신뢰할 수 있는 인증서 목록의 루트 인증서까지 추적하지 않는 인증서 체인을 제공하는 경우, EVCC(100)는 대역외 검증 메커니즘을 사용하여 인증서 체인을 성공적으로 검증한 경우에만 해당 인증서를 수락할 수 있다. 대역외 검증 메커니즘은 서버 기반 인증서 검증 프로토콜(server based certificate validation protocol, SCVP)를 포함할 수 있다. 해당 서비스를 사용한 검증이 수행되지 않거나, 부정적인 결과가 나오거나, 실패하는 경우(예컨대, 연결 누락으로 인해), EVCC(100)는 인증서 체인을 검증되지 않은 것으로 처리할 수 있다.

[110] 도 3에서, EV(10)는 EV 소유자가 소유한 일반적인 자동차를 지칭하며, 충전 스테이션(10)에서 유선 또는 무선으로 충전가능하다. EV(10)에는 고유한 제조 과정에서 OEM 프로비저닝 인증서가 설치된다. 그리고, 차량 구매계약과 모빌리티 운영자(MO: Mobility operator)와의 계약이 완료되면, EV(10)에는 계약 인증서가 설치될 수 있다. 아울러, EV(10)에는 비클-투-그라운드(V2G) 루트인증서가 설치될 수 있다.

[111] 또한, 전기차 제조업체(Original Equipment Manufacturer, OEM) 서버(이하 'OEM'으로 약칭함)은 OEM 루트인증서를 발급하는 최상위 인증기관(CA)이며, 그 하위 인증기관(OEM SubCA)을 운영할 수 있다. EV(10)가 제조될 때, OEM은 OEM 중간체인인증서(OEM SubCA cert.)를 사용하여 OEM 프로비저닝 인증서를 생성하고 EV(10)에 설치할 수 있다.

[112] 모빌리티 운영자(MO)는 EV(10)가 충전 스테이션에서 EV를 충전할 수 있도록 EV 소유자와 충전, 승인, 및 결제에 관한 계약 관계를 맺고 있는 서비스 제공자이다. EV(10)가 현재의 충전 스테이션(20)에서 충전 서비스를 받으려면, 현재의 충전 스테이션(20)이 MO에 속하거나 로밍 시나리오를 지원해야 한다. MO는 에너지를 판매하는 전기 공급자 또는 전기 도매업자에 의해 운영될 수 있다. MO는 MO 루트인증서를 발급하는 최상위 인증기관(CA)으로도 작용한다. MO 루트인증서와 그 하위 인증기관이 생성하는 MO 중간체인 인증서들로 구성되는 MO 인증서 체인은 계약 인증서를 생성할 때 사용될 수 있다. 아울러, MO 인증서 체인은 EV(10)에 설치된 계약 인증서를 비-로밍 환경이나 로밍 환경에서 검증하는 데

에도 사용될 수 있다. MO는 '모빌리티 서비스 공급자(EMSP: E-mobility service provider)'로 칭해질 수 있다.

- [113] 인증서 프로비저닝 서비스(CPS: Certificate provisioning service)는 EV에 계약 인증서가 설치되거나 업데이트되는 과정에서 계약 인증서 체인과 함께, 인증서 송수신에 사용되는 암호화 키 등을 EV(10)와 같은 클라이언트에 제공한다. CPS에는 리프 프로비저닝 인증서(Leaf Prov cert.)와 프로비저닝 중간체인 인증서(Prov SubCA)가 장착될 수 있다. EV(10)에 계약 인증서가 설치되거나 업데이트될 때, CPS는 계약 인증서 체인과 함께 각 MO의 공개키, 디피-헬만(DH) 공개키, 및 모빌리티 인증 식별자(eMAID 또는 EMAID)를 제공하는 프로비저닝 서비스를 공급함으로써, EV(10)가 이들을 사용하여 계약 인증서 체인을 검증하고 계약 인증서의 무결성과 신뢰성을 확인할 수 있게 해준다.
- [114] 계약 인증서 풀(CCP: Contract certificate pool)은 EV(10)에 계약 인증서가 설치되거나 업데이트되는 과정에서 설치 또는 업데이트에 대한 응답 메시지를 임시로 저장한다. ISO 15118 표준에서 정한 설치 및 업데이트 제한시간이 매우 짧고 엄격한 점을 감안하여, 응답 메시지는 미리 CCP에 저장되고 설치 또는 업데이트가 완전히 완료될 때까지 유지될 수 있다. 계약 인증서 설치 또는 업데이트가 이루어지는 EV(10)가 여러 대일 수 있기 때문에 응답 메시지는 참조번호가 부가된 후 디렉토리 형태로 유지될 수 있다.
- [115] V2G 서버는 EV 충전 기반구조에서 공개키 기반구조(PKI: Public key Infrastructure)와 관련하여 최상위 인증기관으로 작용할 수 있다. 따라서 V2G 서버는 최상위 신뢰 앵커 역할을 하게 되며, 모든 세컨더리 액터(300)는 V2G 루트 CA를 신뢰할 수 있는 조직으로 간주하게 된다.
- [116] 충전 스테이션(20)은 EV(10)에 대한 충전을 실제로 실행한다. 충전 스테이션(20)은 적어도 하나의 유선 충전기 및/또는 무선충전 스팟을 구비할 수 있다. 충전 스테이션(20)은 상업적인 전문 충전 시설에 하나 이상 설치될 수 있다. 또한 충전 스테이션(20)은 EV 소유자의 주택에 부착된 주차장, 주유소에서 EV 충전을 위한 주차구역, 쇼핑센터나 직장의 주차구역 등과 같이 다양한 장소에 위치할 수 있다. 충전 스테이션(20)은 '충전 포인트', 'EV 충전소', '전기 충전 포인트', '충전 포인트', '전자 충전 스테이션(ECS)' 또는 'EV 전력공급장치(EVSE)'를 포함하거나 이들 중 어느 하나로 지칭될 수 있다.
- [117] 충전 서비스 공급자(CSP: Charge service provider)는 EV 소유자의 크리덴셜을 관리하고 인증하며, 요금청구 및 기타 부가가치 서비스를 고객에게 제공한다. CSP는 MO의 특별한 유형에 해당한다고 볼 수 있고, MO와 합체된 형태로 구현될 수도 있다. CSP는 복수 개가 존재할 수 있고, 각 CSP는 하나 이상의 충전소 운영자와 연계되며, CSP와 하나 이상의 충전소 운영자는 하나의 충전 네트워크를 구성할 수 있다. EV(10)는 계약관계에 있는 MO와 연관되어 있는 CSP에 연계된 CSO에서 PnC 방식으로 충전 서비스를 받을 수 있지만, 다른 CSO에서 충전을 하고자 하는 경우에는 로밍이 필요하다. 각 CSP는 로밍을 위하여 다른 CSP 또는 다

른 네트워크에 있는 CSO와 정보를 교환할 수 있고, 또한 클리어링 하우스와도 정보를 교환할 수 있다.

- [118] 클리어링 하우스(CH: Clearing house)는 적어도 하나의 MO와 적어도 하나의 CSP 사이의 협력 사항을 처리한다. 즉, 클리어링 하우스(CH)는 두 정산 혹은 정산 당사자들 사이에서 EV 충전 서비스 로밍에 대한 승인, 요금청구, 정산 절차를 원활하게 해주는 중간 관여자 역할을 할 수 있다. EV 소유자가 자신이 계약관계를 맺고 있는 MO의 네트워크 속하지 않는 충전 스테이션에서 EV를 충전하고자 하는 경우, CH는 CSO 또는 CSP에 의해 연결되어 로밍이 이루어지도록 지원할 수 있다. 로밍이 필요한 상황에서, CH는 CSO 또는 CSP가 MO와 계약을 맺고 승인 및 청구 데이터(CDR)를 MO로 전달할 수 있게 해준다. CH는 '계약 클리어링 하우스(CCH: Contract clearing house)', '모빌리티 클리어링 하우스(MCH: Mobility clearing house)', '로밍 플랫폼(roaming platform)', '모빌리티 클리어링 하우스(E-MOCH: E-MObility clearing house)' 등으로 지칭될 수 있다.
- [119] 전술한 '충전 서비스 운영자(CSO)', '인증서 프로비저닝 서비스(CPS)', '모빌리티 운영자(MO)', '계약 클리어링 하우스(CCH)', 및 'V2G'는 사람을 지칭하거나 사람들의 조직을 지칭하는 것으로 보일 수 있지만, 청구범위를 포함하여 본 명세서에서 이들 표현은 하드웨어, 소프트웨어, 및/또는 이들의 결합으로 구현되는 것으로서, 가독성을 높일 수 있도록 짧게 그리고 기능적으로 명칭이 부여된 것이다. 일 실시예에 있어서, 이들 컴포넌트들은 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현되고 인터넷과 같은 네트워크를 통해 다른 디바이스들의 접근을 허용하는 서버 장치일 수 있다. 이들 컴포넌트들은 기능적으로 구분된 것이기 때문에, 이들 중 둘 이상이 하나의 물리적 장치 내에 격납되어 실행될 수 있고, 하나의 프로그램으로 통합될 수 있다. 특히, 단일 엔티티가 CSO와 CSP의 역할을 겸할 수 있으며, 다른 단일 엔티티가 CPS와 CCP의 역할을 겸할 수 있다. 그리고 상기의 컴포넌트들 중 하나 이상은 다른 외형 및 명칭을 가질 수 있도록 재편성될 수 있다.
- [120] 한편, EV 충전 서비스 및 관련 기반구조는 자동차, 전력 그리드, 에너지, 수송, 통신, 금융, 전자제품 등 다양한 산업분야가 접목되는 분야이고, 다양한 관점에서 표준화 작업이 병행되어왔을 뿐만 아니라, 복수의 국제표준화기구에서의 표준화와 별도로 개별국 단위의 표준화도 진행되어왔기 때문에, 유사한 개념의 용어가 많다. 특히, 충전소 운영자(CSO: charging station operator)는 충전 포인트 운영자(CPO: charge point operator)와 역할과 기능 측면에서 공통점이 있으며, 일부 기능상의 차이점과 뉘앙스 차이가 있을 수 있지만 실질적으로 동일한 엔티티를 지칭하는 용어일 수 있다. 또한, 충전 서비스 공급자(CSP: charging service provider)는 모빌리티 운영자(MO: mobility operator)와 역할과 기능 측면에서 적어도 부분적으로 공통점이 있으며, 혼용되거나 뒤바뀌어 사용될 수 있는 용어들일 수 있다. 청구범위를 포함하여 본 명세서를 해석함에 있어서는 이와 같은 현실의 사정을 감안하여야 한다.

- [121] EV 충전 서비스 및 관련 기반구조에서는, PnC를 작동시키는데 필요한 기초로서 공개키 기반구조(PKI: public key infrastructure)를 사용할 수 있다. PKI는 사람과 장치의 신원 확인, 기밀 통신 활성화, 리소스에 대한 제어된 액세스 보장을 위한 프레임워크를 제공한다.
- [122] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 지원 공급자 목록 기반 부가 가치 서비스를 위한 통신 방법의 상세 절차를 설명하기 위한 흐름도이다. 도 5는 도 4의 통신 방법에 채용할 수 있는 공급자 목록의 구성에 대한 예시도이다. 그리고 도 6은 도 5의 공급자 목록 내 각 공급자 식별자의 구성을 설명하기 위한 모빌리티 인증 식별자의 구성을 나타낸 도면이다.
- [123] 도 4를 참조하면, EVCC(100)와 SECC(200)가 TCP/TLS 연결된 상태에서(S410), EVCC(100)는 서비스 디스커버리 요청(Service Discovery Request) 메시지를 통해 서비스 목록을 SECC(200)에 요청할 수 있다(S420). 즉, SECC(200)는 EVCC(100)로부터 전기차 충전 서비스의 서비스 목록에 대한 요청 메시지를 받을 수 있다.
- [124] 다음, SECC(200)는 예를 들어 서비스 식별자(ServiceID)가 100인 서비스 식별자 정보를 포함하는 부가 가치 서비스(VAS)의 목록(list)을 서비스 디스커버리 응답(Service Discovery Response, ServiceDiscoveryRes) 메시지를 통해 EVCC(100)로 회신 혹은 제공할 수 있다(S430). 본 명세서에서 상기와 같은 100 등의 특정 값을 갖는 서비스 식별자는 제1 서비스 식별자로 지칭될 수 있다. 즉, EVCC(100)는 SECC(200)로부터 제1 서비스 식별자를 포함한 VAS의 서비스 목록을 받을 수 있다.
- [125] 여기서, 서비스 디스커버리 응답 메시지는, 서비스 엘리먼트로서, 제1 서비스 식별자에 대한 정보와 함께, 지원 공급자 목록을 표현하는 서비스 이름, 전기차 전력공급장치(EVSE)에 대한 정보를 표현하는 서비스 카테고리 등을 구비할 수 있다. 또한, 서비스 디스커버리 응답 메시지는, 참(True), 거짓(False) 등으로 무료 서비스를 나타내는 서비스 엘리먼트를 더 포함할 수 있다.
- [126] 다음, EVCC(100)는 서비스 디테일 요청(Service Detail Request, ServiceDetailReq) 메시지를 통해 SECC(200)에 제1 서비스 식별자를 위한 파라미터(parameter)를 요청할 수 있다(S440). 즉, SECC(200)는 EVCC(100)로부터 제1 서비스 식별자를 위한 파라미터에 대한 요청 메시지를 받을 수 있다.
- [127] 다음, SECC(200)는 서비스 디테일 응답(Service Detail Response, ServiceDetailRes) 메시지를 통해 다수의 지원 공급자들(supported providers)의 개수만큼의 서비스 파라미터 셋을 EVCC(100)로 회신하거나 제공할 수 있다(S450). 즉, EVCC(100)는 SECC(200)로부터 지원 공급자들의 개수만큼의 서비스 파라미터 셋(service parameter sets)을 받을 수 있다.
- [128] 서비스 파라미터 셋은 서비스 파라미터 목록(Service Parameter List, SPL)을 포함할 수 있다. 서비스 파라미터 목록은, 도 5에 나타낸 바와 같이, 공급자들의 목록(list of providers)로서, 파라미터 이름이 충전 서비스 공급자들을 지칭하는 공급자 식별자들(provider's identifiers, 510, 520)이 연속적으로 배치된 스트링 값이

나 스트링 형태를 구비할 수 있다. 여기서, 스트링 형태를 형성하는 공급자 식별자들(510, 520) 각각은 서로 콤마(comma, 530)로 구분될 수 있다.

- [129] 특히, 공급자 식별자들 각각은 모빌리티 인증 식별자(E-mobility authentication identifier, EMAID)의 앞에서부터 순서대로 5번째까지의 5개의 문자들인 국가 코드(country code)와 공급자 식별자(provider ID)로 구성될 수 있다. EMAID는 도 6에 나타낸 바와 같이 2개 문자로 표현되는 국가 코드(<country code>)(610), 3개 문자로 표현되는 공급자 식별자(<provider ID>)(620), 소정 개수의 문자, 숫자, 비트 등으로 표현되는 eMA 인스턴스(<eMA Instance>) 및 소정 개수의 문자, 숫자, 비트 등으로 표현되는 체크 디지트(<check digit>)가 간격 없이 연속으로 나열되어 구성된다.
- [130] 다시 도 4를 참조하면, EVCC(100)는 결제 서비스 선택 요청(Payment Service Selection Request) 메시지를 SECC(200)로 전달할 수 있다(S460). 그런 다음, EVCC(100)는 SECC(200)로부터 결제 서비스 선택 응답(Payment Service Selection Response) 메시지를 받을 수 있다(S470).
- [131] 다음, EVCC(100)는 결제 디테일 요청(Payment Details Request) 메시지를 SECC(200)로 전달할 수 있다(S480). 그런 다음, EVCC(100)는 SECC(200)로부터 결제 디테일 응답(Payment Details Response) 메시지를 받을 수 있다(S470).
- [132] 여기서, EVCC(100)는 결제 디테일 요청 메시지를 통해 SECC(200)의 공급자 목록에 의해 지원되는 모빌리티 계정 식별자(EMAID)를 가진 계약 인증서 체인(contract certificate chain)을 SECC(200)로 전달할 수 있다. 계약 인증서 체인은 계약서명인증서 체인(contract signature certificate chain, ContractSignatureCertChain)을 포함할 수 있다. 계약서명인증서 체인은 계약 인증서를 포함하고, 선택적으로 하위인증서를 포함할 수 있다.
- [133] 이러한 PnC용 메시지 엘리먼트는 파라미터가 필요하고 정상적인 동작을 변경할 때만 제공될 수 있다. 제공되는 메시지 엘리먼트는 대응하는 기존 정보 혹은 다른 정보를 덮어쓰도록 처리될 수 있다.
- [134] 이와 같이, SECC(200)가 SPL 기능을 지원하는 경우, 서비스 디스커버리 응답(ServiceDiscoveryRes) 메시지에서도 전용 VAS를 제공할 수 있다. 또한, EV(10)가 SPL 기능을 사용하려는 경우, 전송한 전용 VAS에 할당된 서비스 식별자와 함께 서비스 디테일 요청(ServiceDetailReq) 메시지를 보낼 수 있다. 그런 다음, SECC(200)는 서비스 디테일 응답(ServiceDetailRes) 메시지를 통해 지원 공급자 목록을 나타내는 파라미터를 EV(10)로 회신할 수 있다. SPL에 담긴 지원 공급자의 개수는 무제한일 수 있다.
- [135] 그리고, EV(10)는 지원 공급자들 중 하나의 지원 공급자의 계약 인증서가 있는지 확인할 수 있다. 지원 공급자의 계약 인증서가 있는 경우, EV(10)는 지원되는 계약 인증서를 사용하여 해당 지원 공급자에 대한 권한을 부여할 수 있다. 한편, 지원되는 계약 인증서가 없는 경우, EV(10)는 충전 스테이션(20)을 떠나거나 PnC 충전 서비스의 접속을 위한 시도를 반복 수행할 수 있다.

[136] 전술한 구성에 의하면, 레거시 충전기에 대한 PnC 충전 서비스 선택 시, EV(10)는 모빌리티 서비스 공급자가 발행한 적절한 계약 인증서를 선택하기 위해 특정 VAS를 선택할 필요가 없다.

[137] 또한, 전술한 구성에 의하면, 충전 서비스를 위한 지원 공급자 목록 정보를 전기차에 제공하는 전용 VAS(Value Added Service)를 도입하는데 기여할 수 있다. 이러한 전용 VAS를 위한 지원 공급자 목록은 서비스 디테일 응답(ServiceDetailRes) 메시지의 서비스 파라미터 엘리먼트를 사용하여 전달될 수 있다. 이때, 추가적인 VAS 통신이 실행되지 않을 수 있다.

[138] 전술한 전용 VAS를 위한 서비스 정의를 예시하면 다음의 표 1과 같다.

[139] [표1]

서비스 식별자	서비스 이름	서비스 카테고리	비고
0			ISO/IEC 보유
1	직류_교류_충전	EV 충전	모든 충전 서비스
2	인증서	계약 인증서	업데이트/설치 가능 서비스
3	인터넷 접속	인터넷	일반 프로토콜
4	유즈케이스 정보	EVSE 정보	사용사례별 정보 교환
100	지원 공급자 목록	EVSE 정보	PnC 승인 공급자들 목록
60001 - 65535			구현 특정 용도로 예비

[140] 표 1을 참조하면, SECC는 충전 서비스를 위한 레거시 충전기에 대한 전기차의 PnC 승인(Authorization)을 위하여 지원되는 공급자들의 목록(List of providers)를, 서비스 식별자가 100으로 설정되고 서비스 이름이 지원 공급자 목록으로 설정된 서비스 엘리먼트를 가진 메시지를 통해 전기차로 제공할 수 있다. 본 실시예에서는 서비스 식별자로서 100을 선택한 경우를 예시하였으나, 본 발명은 그러한 구성으로 한정되지 않고, 100 이외에 100보다 작거나 100보다 큰 값들 중 다른 서비스 식별자와 중복되지 않는 다른 값을 서비스 식별자를 사용하도록 구성될 수 있다.

[141] 또한, 전술한 전용 VAS를 위한 서비스 파라미터 정의를 예시하면 다음의 표 2와 같다. 즉, 표 1에서 설명한 서비스 식별자 100에 대해 다음의 파라미터 셋(parameter sets)을 추가할 수 있다.

[142] [표2]

ParameterSetID	ParameterName="Providers"	Description
1	stringValue=<list of providers>	list of providers
2	stringValue=<list of providers>	list of providers
...	...	...

- [143] 표 2에 나타낸 바와 같이, 복수의 파라미터 셋은 파라미터 셋 식별자(parameterSetID), 예컨대 1, 2 등으로 구분될 수 있다. 각 파라미터 셋의 파라미터 이름(parameter name)은 공급자(providers) 또는 지원 공급자(supported providers)로 지칭될 수 있고, 공급자 목록(list of providers)은 지원가능한 공급자들의 공급자 식별자들로 이루어진 스트링 값(string value)으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 공급자 목록은 도 5 및 도 6을 참조한 전술한 설명에서와 같은 구성을 가질 수 있다. 즉, 공급자 목록은 "KRHMC,FREDF,DESHL,USCHP,NLABB" 등과 같이 구성될 수 있다. 일례로, "KRHMC"에서 "KR"은 대한민국의 국가 코드를, "HMC"는 현대자동차 주식회사의 공급자 식별자를 각각 나타낼 수 있다. 여기서 국가 코드와 공급자 식별자는 모빌리티 계정 식별자(EMAID)에 포함된 것들과 동일한 것일 수 있다. 그리고 공급자 목록은 255개 이상의 공급자 식별자들을 포함할 수 있고, 인접한 공급자 식별자들은 콤마에 의해 서로 구분될 수 있다.
- [144] 전술한 공급자 목록과 관련하여, SECC는 단일 목록 즉, 단일 파라미터 셋에 모든 지원 공급자들을 표시하도록 해당 프로세스(예컨대, 파라미터 셋 생성 프로세스)를 처리하거나 선택한 기준에 따라 여러 목록 즉, 복수의 파라미터 셋(parameter sets)으로 분할된 모든 공급자를 표시하도록 해당 프로세스를 수행할 수 있다.
- [145] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [146] 도 7을 참조하면, SECC는 EV로부터 충전 서비스의 서비스 목록에 대한 요청 메시지를 받을 수 있다(S710). 요청 메시지는 EV 충전 서비스 절차에 사용되는 서비스 디스커버리 요청 메시지일 수 있다.
- [147] 다음, SECC는 EMSP에 대한 SPL 제공을 위한 전용 VAS의 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 EV에 제공할 수 있다(S720). 즉, SECC는 서비스 디스커버리 응답 메시지를 통해 전용 VAS를 위한 지원 공급자 목록에 대한 서비스 식별자('제1 서비스 식별자'라고 함)를 포함하는 부가 가치 서비스(VAS)의 목록을 EVCC에 제공할 수 있다.
- [148] 다음, SECC는 EV로부터 전용 VAS의 매개변수 즉, 제1 서비스 식별자에 대한 파라미터를 요청하는 메시지를 받을 수 있다(S730). 파라미터를 요청하는 메시지는 EV 충전 서비스 절차에 사용되는 서비스 디테일 요청 메시지일 수 있다.
- [149] 다음, SECC는 지원 공급자 목록(SPL) 내에 모든 지원 공급자들(supported providers)을 표시하는 적어도 하나의 서비스 파라미터 셋(service parameter set)을 생성할 수 있다(S740).
- [150] 다음, SECC는 전용 VAS를 지원하는 SPL에 대한 서비스 파라미터 셋을 EV에 제공할 수 있다(S750). 서비스 파라미터 셋은 서비스 매개변수 셋으로 표기될 수 있다. SECC는 서비스 디테일 응답 메시지를 통해 적어도 하나의 서비스 파라미터 셋을 EVCC로 보낼 수 있다.

- [151] 다음, SECC는 EV로부터 SPL에서 지원하는 모빌리티 계정 식별자(EMAID)를 가진 계약 인증서 체인을 받을 수 있다(S760). SECC는 EVCC로부터 결제 디테일 요청(PaymentDetailsReq) 메시지를 통해 계약 인증서 체인을 받을 수 있다.
- [152] 전술한 바와 같이, EVCC가 제1 서비스 식별자 예컨대, "ServiceID=100" 항목과 함께 서비스 디테일 응답(ServiceDetailRes) 메시지를 SECC로부터 수신하는 경우, EVCC는 SECC가 지원하는 계약 증명서를 결정할 수 있다. 계약 증명서가 SECC에 의하여 지원되는 경우, 전술한 과정들(S710 내지 S760)이 진행될 수 있다. 한편, 계약 증명서가 SECC에 의하여 지원되지 않으면, EVCC는 해당 PnC 충전 서비스 성립 동작을 중지할 수 있다.
- [153] 이와 같이, EV는 모빌리티 서비스 공급자들(EMSPs)에 대한 인증 설정 응답(AuthorizationSetupRes) 메시지 목록을 체크할 수 있다. 또한, EV는 충전기와 PnC 호환성을 체크할 수 있고, 선호하는 EMSP에 의해 발급된 계약 인증서를 적절하게 선택할 수 있다.
- [154] 전술한 구성에 의하면, SPL 기능을 지원하지 않는 레거시 충전기 또는 레거시 디바이스와의 상호운용성(interoperability)을 유지하면서, 부가 가치 서비스(VAS, Value-Added Service)를 지원하는 지원 공급자 목록(Supported Providers List)을 제공할 수 있다. 즉, 본 발명은 기존의 레거시 충전기와 호환성을 파괴하지 않으면서 상술한 지원 공급자 목록에 관련된 기능을 지원할 수 있다.
- [155] 또한, 전술한 구성에 의하면, 부가 가치 서비스로서 EV에 지원 공급자 목록 정보를 전달하는 새로운 방안을 제공할 수 있다. 즉, 기존의 EV 충전 서비스 절차에 사용되는 서비스 디테일 응답(ServiceDetailRes) 메시지의 서비스 파라미터 엘리먼트들을 이용함으로써 지원 공급자 목록 기반 부가 가치 서비스를 효과적으로 구현할 수 있다.
- [156] 더욱이, 본 발명에 의하면, 지원 공급자 목록 기반 부가 가치 서비스를 위해 후속적으로 실행되어야 하는 추가적인 부가 서비스 통신을 요구하지 않을 수 있다. 이때 전기차는 서비스 선택 과정에서 부가 가치 서비스에 대한 선택을 요구받지 않을 수 있어 사용자 중심의 서비스를 유지하고 사용자 편의성을 제공할 수 있다.
- [157] 도 8은 도 7의 통신 방법에 채용할 수 있는 부가 가치 서비스 구현을 위한 메시지 내 서비스 목록의 세부 항목을 설명하기 위한 예시도이다.
- [158] 도 8을 참조하면, 서비스 디스커버리 응답(ServiceDiscoveryRes) 메시지는 서비스 목록(service list)에서 전용 VAS를 위한 서비스 파라미터 엘리먼트들(810)을 포함할 수 있다.
- [159] 서비스 파라미터 엘리먼트들(810)은 서비스 식별자(service ID), 서비스 이름(service name), 서비스 카테고리(service category) 및 프리 서비스(free service)에 대한 엘리먼트들을 포함할 수 있다.
- [160] 서비스 식별자(ServiceID) 엘리먼트는 사전에 지정된 값 예컨대, 100을 갖도록 설정될 수 있다. 서비스 이름(ServiceName) 엘리먼트는 지원 공급자 목록

(SupportedProvidersList)으로 설정될 수 있다. 서비스 카테고리(ServiceCategory) 엘리먼트는 전기차 전력공급장치 정보(EVSEInformation)로 설정될 수 있다. 그리고, 프리 서비스(FreeService) 엘리먼트는 서비스 무료 여부를 나타내는 예/참(True) 또는 아니오/거짓(False)으로 설정될 수 있다.

- [161] 본 실시예에 의하면, SECC는 100 등의 특정 서비스 식별자 또는 제1 서비스 식별자에 대한 서비스 디스커버리 응답 메시지 내 서비스 이름(ServiceName) 항목을 통하여 지원 공급자 목록(SupportedProvidersList)을 전기차에 제공할 수 있다.
- [162] 도 9는 도 7의 통신 방법에 의한 상호운용성 효과를 설명하기 위한 예시도이다.
- [163] 도 9를 참조하면, 서비스 디테일 응답(ServiceDetailRes) 메시지는 제1 공급자 식별자에 대응하는 전용 VAS를 위한 서비스 파라미터 목록(ServiceParameterList, 910)을 포함할 수 있다. SECC는 서비스 파라미터 목록(910)을 통해 서비스 종류별로 다양한 제조사/공급자 또는 이들의 서비스 파라미터 셋(간략히 '파라미터 셋(ParameterSet)')을 전기차에 제공할 수 있다. 예를 들어 서비스 파라미터 목록(910)은 제1 파라미터 셋(912), 제2 파라미터 셋(914) 및 제3 파라미터 셋(916)을 포함할 수 있다.
- [164] 제1 파라미터 셋(912)에서, 파라미터 셋 식별자(ParameterSetID) 엘리먼트는 1로 설정되고, 공급자(Providers)로 표시되는 파라미터 이름(Parameter Name)은 "KRHMC,FREDF,DESHL,..."의 스트링 값으로 설정될 수 있다.
- [165] 제2 파라미터 셋(914)에서, 파라미터 셋 식별자(ParameterSetID) 엘리먼트는 2로 설정되고, 공급자(Providers)로 표시되는 파라미터 이름(Parameter Name)은 "USCHP,NLABB,..."의 스트링 값으로 설정될 수 있다.
- [166] 제3 파라미터 셋(916)에서, 파라미터 셋 식별자(ParameterSetID) 엘리먼트는 3으로 설정되고, 공급자(Providers)로 표시되는 파라미터 이름(Parameter Name)은 콤마로 구분되고 각각 5개의 문자로 표시되는 기타 다른 공급자 식별자들의 스트링 값으로 설정될 수 있다.
- [167] 본 실시예에 의하면, SECC는 여러 파라미터 셋(ParameterSet)을 사용하여 하나의 파라미터 셋에서 상대적으로 더 적은 개수의 공급자들을 유지하도록 파라미터 셋 생성 절차를 선택하거나 적어도 하나의 파라미터 셋을 생성하도록 구성될 수 있다. 이러한 구성에 의하면, ISO 15118-2 표준에서 규정하는 디바이스에 대해 스키마(schema)나 요구조건(requirement)의 변경 없이 상호운용성을 유지할 수 있다.
- [168] 한편, 본 발명의 실시예에서, EVCC와 SECC 양쪽 모두가 지원 공급자 목록(SupportedProvidersList)에 대한 부가 서비스를 지원하는 경우, 해당 항목을 포함한 메시지가 EVCC와 SECC 상호 간에 제공될 수 있다.
- [169] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 부가 가치 서비스(VAS, Value-Added Service)의 지원 공급자 목록(Supported Providers List)을 제공하는 장치의 일반화된 하드웨어 구성을 나타낸 개략적인 블록도이다.

- [170] 도 10을 참조하면, 장치(1000)는, 전기차(EV)에 탑재되거나 결합될 수 있고, EV 통신제어기(EVCC)의 적어도 일부 기능부 또는 구성부일 수 있으며, 또 다른 구현에서 전기차 전력공급장치(electric vehicle supply equipment, EVSE)에 탑재되거나 결합될 수 있고, 그리고 전력공급장치 통신제어기(SECC)의 적어도 일부 기능부 또는 구성부일 수 있다.
- [171] 또한, 장치(1000)는 프로세서(1010)를 구비할 수 있고, 구현에 따라서, 메모리(1020), 송수신 장치(1030), 저장 장치(1040), 입력 인터페이스 장치(1050) 및 출력 인터페이스 장치(1060)를 더 구비할 수 있다. 장치(1000)의 구성요소들 중 프로세서(1010)를 포함한 적어도 일부의 구성요소들은 버스(bus)에 의해 서로 연결되어 신호 및 데이터를 교환할 수 있다.
- [172] 프로세서(1010)는 메모리(1020)에 저장되는 프로그램 명령들이나 소프트웨어 모듈을 실행할 수 있다. 메모리(1020)는 프로그램 명령들이나 소프트웨어 모듈을 저장할 수 있다. 메모리(1200)는 예컨대 RAM(random access memory)와 같은 휘발성 메모리와, ROM(read only memory)과 같은 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(1020)는 저장 장치(1040)에 저장된 프로그램 명령들을 로드하여 프로세서(1010)에 제공함으로써 프로세서(1010)가 이를 실행하도록 기능할 수 있다.
- [173] 프로세서(1010)는 메모리(1020) 및/또는 저장 장치(1040)에 저장된 프로그램 명령들을 실행할 수 있다. 프로세서(1010)는 적어도 하나의 중앙 처리 장치(central processing unit, CPU), 그래픽 처리 장치(graphics processing unit, GPU) 또는 본 발명에 따른 통신 방법을 수행할 수 있는 여타의 프로세서를 포함할 수 있다.
- [174] 저장 장치(1040)는 프로그램 명령들과 데이터를 저장하기에 적합한 기록매체로서, 예컨대 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM(compact disk read only memory), DVD(digital video disk)와 같은 광 기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 플래시 메모리나 EPROM(erasable programmable ROM) 또는 이들을 기반으로 제작되는 SSD와 같은 반도체 메모리를 포함할 수 있다.
- [175] 본 발명의 실시예에 따른 방법의 동작은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 프로그램 또는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의해 읽혀질 수 있는 정보가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산 방식으로 컴퓨터로 읽을 수 있는 프로그램 또는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 분산 방식은 블록체인을 이용하는 보안이 강화된 분산 방식을 포함할 수 있다.
- [176] 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 롬(rom), 램(ram), 플래시 메모리(flash memory) 등과 같이 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치를 포함할 수 있다. 프로그램 명령은 컴파일러(compiler)에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터(interpreter) 등을 사

용해서 컴퓨터에 의해 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 또한, 프로그램 명령은 넓은 의미에서 인공지능이나 인공신경망을 포함할 수 있다.

- [177] 본 발명의 일부 측면들은 장치의 문맥에서 설명되었으나, 그것은 상응하는 방법에 따른 설명 또한 나타낼 수 있고, 여기서 블록 또는 장치는 방법 단계 또는 방법 단계의 특징에 상응한다. 유사하게, 방법의 문맥에서 설명된 측면들은 또한 상응하는 블록 또는 아이템 또는 상응하는 장치의 특징으로 나타낼 수 있다. 방법 단계들의 몇몇 또는 전부는 예를 들어, 마이크로프로세서, 프로그램 가능한 컴퓨터 또는 전자 회로와 같은 하드웨어 장치에 의해(또는 이용하여) 수행될 수 있다. 몇몇의 실시예에서, 가장 중요한 방법 단계들의 적어도 하나 이상은 이와 같은 장치에 의해 수행될 수 있다.
- [178] 실시예들에서, 프로그램 가능한 로직 장치 예컨대, 필드 프로그래머블 게이트 어레이(field-programmable gate array)가 여기서 설명된 방법들의 기능의 일부 또는 전부를 수행하기 위해 사용될 수 있다. 실시예들에서, 필드 프로그래머블 게이트 어레이는 여기서 설명된 방법들 중 하나를 수행하기 위한 마이크로프로세서(microprocessor)와 함께 작동할 수 있다. 일반적으로, 방법들은 어떤 하드웨어 장치에 의해 수행되는 것이 바람직하다.
- [179] 이상 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

- [청구항 1] V2G(vehicle to grid) 통신에서, 전력공급장치 통신 제어기(supply equipment communication controller, SECC)에 의한, 부가 가치 서비스(value added service, VAS)를 위한 통신 방법으로서,
전기차(electric vehicle, EV)로부터 충전 서비스의 서비스 목록에 대한 요청 메시지를 받는 단계;
모빌리티 충전서비스 공급자(e-mobility service provider, EMSP)에 대한 지원 공급자 목록을 제공하기 위한 전용 VAS의 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 상기 EV에 제공하는 단계;
상기 EV로부터 상기 전용 VAS의 파라미터에 대한 요청 메시지를 받는 단계; 및
상기 전용 VAS를 지원하는 지원 공급자 목록에 대한 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 상기 EV에 제공하는 단계를 포함하는, 통신 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 상기 EV에 제공하는 단계는, 상기 EV로 서비스 발견 응답(Service Discovery Response) 메시지를 보내는 단계를 포함하고,
상기 서비스 발견 응답 메시지는 상기 제1 서비스 식별자, 상기 지원 공급자 목록을 표현하는 서비스 이름, 및 전기차 전력공급장치(EV supply equipment, EVSE) 정보를 표현하는 서비스 카테고리에 대한 서비스 엘리먼트들을 포함하는, 통신 방법.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 EV로부터 상기 전용 VAS의 파라미터에 대한 요청을 받는 단계는, 상기 EV로부터 서비스 디테일 요청(Service Detail Request) 메시지를 받는 단계를 포함하고,
상기 서비스 발견 응답 메시지는 무료 서비스 여부를 나타내는 서비스 엘리먼트를 더 포함하는, 통신 방법.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 상기 EV에 제공하는 단계는, 상기 서비스 디테일 요청 메시지에 응답하는 서비스 디테일 응답(Service Detail Response) 메시지를 상기 EV로 보내는 단계를 포함하며,
상기 적어도 하나의 서비스 파라미터 셋은, 파라미터 이름이 공급자들로 설정된 공급자 식별자들의 스트링 값을 포함하고, 여기서 상기 공급자 식별자들은 콤마(comma)로 구분되는, 통신 방법.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,

상기 공급자 식별자들 각각은 모빌리티 계정 식별자(E-mobility authentication identifier, EMAID)의 국가 코드와 공급자 ID로 구성되는, 통신 방법.

[청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 지원 공급자 목록은 PnC(plug and charge/park and charge) 승인을 지원하는 공급자들의 목록을 포함하는, 통신 방법.

[청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 지원 공급자 목록 내 모든 공급자들을 표시하는 단일 서비스 파라미터 셋을 생성하는 단계, 또는
상기 지원 공급자 목록 내 모든 공급자들을 기설정된 기준에 따라 분류하여 표시하는 복수의 서비스 파라미터 셋들을 생성하는 단계를 더 포함하는 통신 방법.

[청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 EV로부터 결제 디테일 요청(Payment Details Request) 메시지를 통해 상기 지원 공급자 목록에서 지원하는 모빌리티 계정 식별자(e-mobility authentication identifier, EMAID)를 가진 계약 인증서 체인을 받는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

[청구항 9] V2G(vehicle to grid) 통신에서 부가 가치 서비스(value added service, VAS)를 위한 장치로서,
프로세서; 및
상기 프로세서에 탑재되는 적어도 하나의 명령을 포함하고,
상기 적어도 하나의 명령에 의해, 상기 프로세서는,
전기차(electric vehicle, EV)로부터 충전 서비스의 서비스 목록에 대한 요청 메시지를 받는 단계;
모빌리티 충전서비스 공급자(e-mobility service provider, EMSP)에 대한 지원 공급자 목록을 제공하기 위한 전용 VAS의 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 상기 EV에 제공하는 단계;
상기 EV로부터 상기 전용 VAS의 파라미터에 대한 요청 메시지를 받는 단계; 및
상기 전용 VAS를 지원하는 지원 공급자 목록에 대한 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 상기 EV에 제공하는 단계를 수행하는, 장치.

[청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 상기 EV에 제공하는 단계는, 상기 EV로 서비스 발견 응답(Service Discovery Response) 메시지를 보내는 단계를 포함하고,
상기 서비스 발견 응답 메시지는 상기 제1 서비스 식별자, 상기 지원 공급자 목록을 표현하는 서비스 이름, 및 전기차 전력공급장치(EV supply

equipment, EVSE) 정보를 표현하는 서비스 카테고리를 구비하는 서비스 엘리먼트를 포함하는, 장치.

[청구항 11] 청구항 10에 있어서,
상기 EV로부터 상기 전용 VAS의 파라미터에 대한 요청을 받는 단계는,
상기 EV로부터 서비스 디테일 요청(Service Detail Request) 메시지를 받는 단계를 포함하고,
상기 서비스 발견 응답 메시지는 무료 서비스를 나타내는 서비스 엘리먼트를 더 포함하는, 장치.

[청구항 12] 청구항 9에 있어서,
상기 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 상기 EV에 제공하는 단계는, 상기 서비스 디테일 요청 메시지에 응답하는 서비스 디테일 응답(Service Detail Response) 메시지를 상기 EV로 보내는 단계를 포함하며,
상기 적어도 하나의 서비스 파라미터 셋은, 파라미터 이름이 공급자들로 설정된 공급자 식별자들의 스트링 값을 포함하고, 상기 공급자 식별자들은 콤마(comma)로 구분되는, 장치.

[청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 공급자 식별자들 각각은 모빌리티 인증 식별자(E-mobility authentication identifier, EMAID)의 앞에서 5개의 문자들인 국가 코드와 공급자 ID로 구성되고,
상기 지원 공급자 목록은 PnC(plug and charge/park and charge) 승인을 지원하는 공급자들의 목록을 포함하는, 장치.

[청구항 14] 청구항 9에 있어서,
상기 프로세서는, 상기 지원 공급자 목록 내 모든 공급자들을 표시하는 단일 서비스 파라미터 셋을 생성하는 단계, 또는 상기 지원 공급자 목록 내 모든 공급자들을 기설정된 기준에 따라 분류하여 표시하는 복수의 서비스 파라미터 셋들을 생성하는 단계를 더 수행하는, 장치.

[청구항 15] 청구항 9에 있어서,
상기 프로세서는, 상기 EV로부터 결제 디테일 요청 메시지를 통해 상기 지원 공급자 목록에 의해 지원되는 모빌리티 계정 식별자(e-mobility authentication identifier, EMAID)를 가진 계약 인증서 체인을 받는 단계를 더 수행하는, 장치.

[청구항 16] V2G(vehicle to grid) 통신에서, 전기차 통신 제어기(electric vehicle communication controller, EVCC)에 의한, 부가 가치 서비스(value added service, VAS)를 위한 통신 방법으로서,
전력공급장치 통신 제어기(supply equipment communication controller, SECC)로 전기차(electric vehicle, EV) 충전 서비스의 서비스 목록을 요청하는 단계;

모빌리티 충전서비스 공급자(e-mobility service provider, EMSP)에 대한 지원 공급자 목록을 제공하기 위한 전용 VAS의 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 상기 SECC로부터 받는 단계;

상기 SECC로 상기 전용 VAS의 파라미터를 요청하는 단계; 및

상기 SECC로부터 상기 전용 VAS를 지원하는 지원 공급자 목록에 대한 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 받는 단계를 포함하는, 통신 방법.

[청구항 17] 청구항 16에 있어서,

상기 제1 서비스 식별자를 포함한 서비스 목록을 받는 단계는, 상기 SECC로부터 서비스 발견 응답(Service Discovery Response) 메시지를 받는 단계를 포함하고,

상기 서비스 발견 응답 메시지는 상기 제1 서비스 식별자, 상기 지원 공급자 목록을 표현하는 서비스 이름, 및 전기차 전력공급장치(EV supply equipment, EVSE) 정보를 표현하는 서비스 카테고리를 구비하는 서비스 엘리먼트를 포함하는, 통신 방법.

[청구항 18] 청구항 17에 있어서,

상기 전용 VAS의 파라미터를 요청하는 단계는, 상기 SECC로 서비스 디테일 요청(Service Detail Request) 메시지를 전달하는 단계를 포함하고,

상기 적어도 하나 이상의 서비스 파라미터 셋을 받는 단계는, 상기 SECC로부터 상기 서비스 디테일 요청 메시지에 응답하는 서비스 디테일 응답(Service Detail Response) 메시지를 받는 단계를 포함하며,

상기 서비스 발견 응답 메시지는 무료 서비스를 나타내는 서비스 엘리먼트를 더 포함하는, 통신 방법.

[청구항 19] 청구항 16에 있어서,

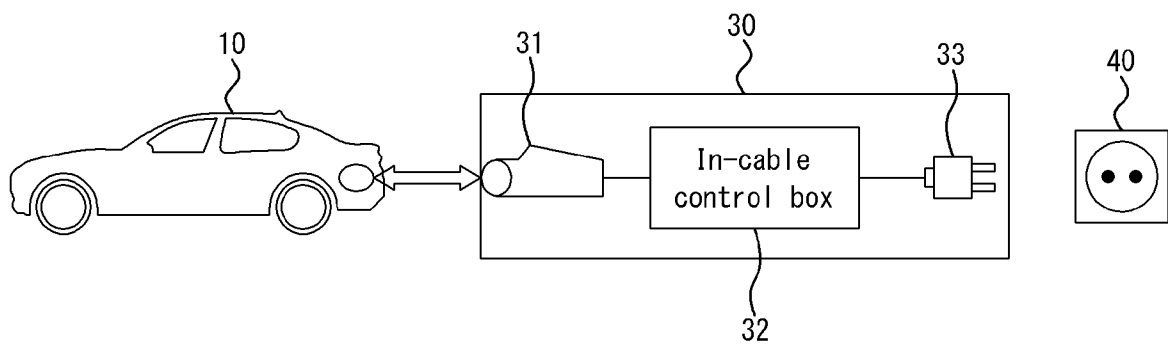
상기 적어도 하나의 서비스 파라미터 셋 중 적어도 하나는, 파라미터 이름이 공급자들로 설정된 공급자 식별자들의 스트링 값을 포함하고, 상기 공급자 식별자들은 콤마(comma)로 구분되며,

상기 공급자 식별자들 각각은 모빌리티 인증 식별자(E-mobility authentication identifier, EMAID)의 앞에서 5개의 문자들인 국가 코드와 공급자 ID로 구성되는, 통신 방법.

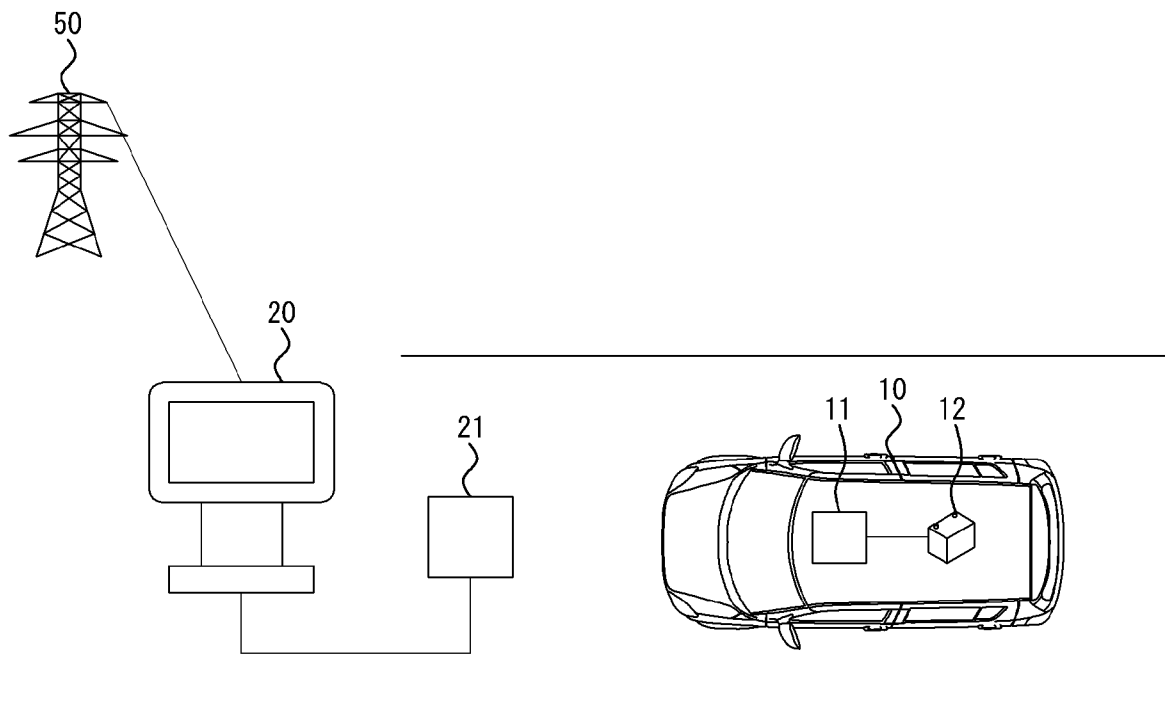
[청구항 20] 청구항 16에 있어서,

상기 지원 공급자 목록에 의해 지원되는 모빌리티 인증 식별자(e-mobility authentication identifier, EMAID)를 가진 계약 인증서 체인을 결제 디테일 요청(Payment Details Request) 메시지를 통해 상기 SECC로 보내는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

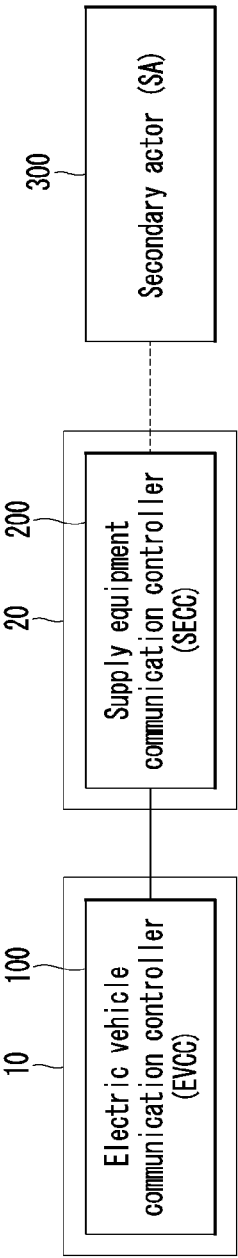
[도1]



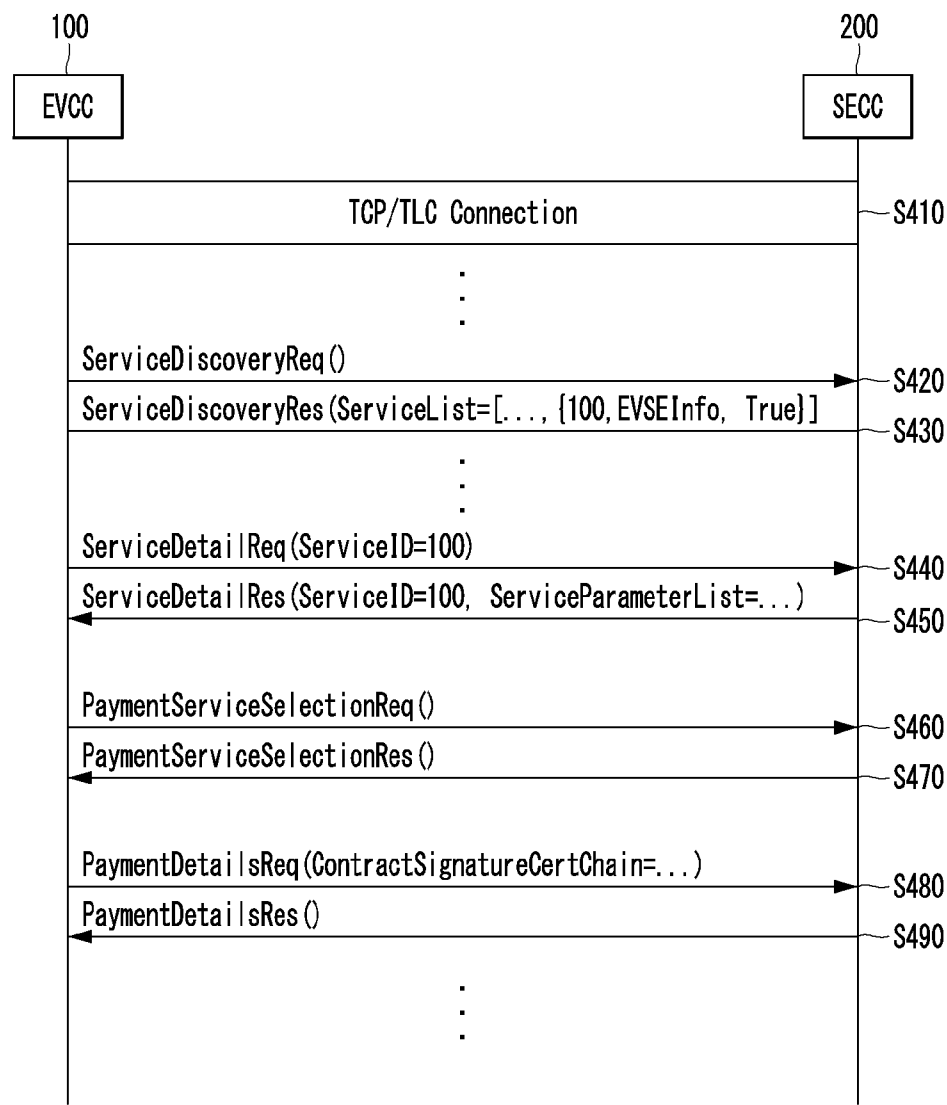
[도2]



[도3]



[도4]



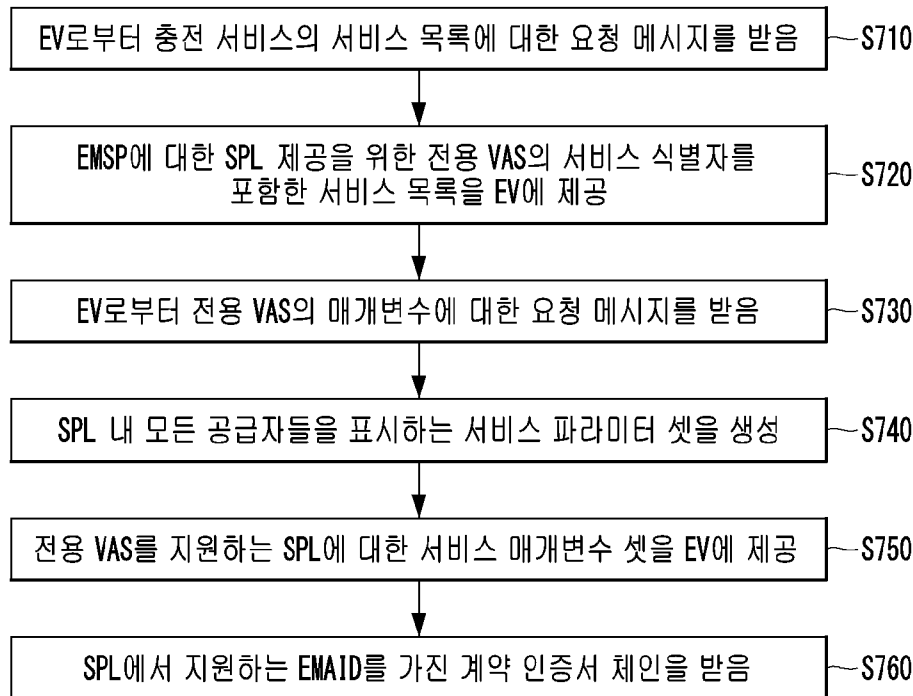
[도5]

$\langle \text{list of providers} \rangle = \underbrace{\langle 1^{\text{st}} \text{ provider' s identifier} \rangle}_{510}, \underbrace{\langle 2^{\text{nd}} \text{ provider' s identifier} \rangle}_{530}, \underbrace{\dots}_{520}$

[도6]

$\text{EMAID} := \underbrace{\langle \text{Country Code} \rangle}_{610} \underbrace{\langle \text{Provider ID} \rangle}_{620} \langle \text{eMA Instance} \rangle \langle \text{Check Digit} \rangle$

[도7]



[도8]

```

<ServiceDiscoveryRes>
  <ResponseCode>OK</ResponseCode>
  <PaymentOptionList>
    <PaymentOption>Contract</PaymentOption>
  </PaymentOptionList>
  <ChargeService>...</ChargeService>
  <ServiceList>
    <Service>
      <ServiceID>100</ServiceID>
      <ServiceName>SupportedProvidersList</ServiceName>
      <ServiceCategory>EVSEInformation</ServiceCategory>
      <FreeService>True</FreeService>
    </Service>
  </ServiceList>
</ServiceDiscoveryRes>
  
```

810

[도9]

```
<ServiceDetailRes>
  <ResponseCode>OK</ResponseCode>
  <ServiceID>100</ServiceID>
  <ServiceParameterList>
    <ParameterSet>
      <ParameterSetID>1</ParameterSetID>
      <Parameter Name= "Providers" >
        <stringValue>KRHMC, FREDF, DESHL, ...</stringValue>
      </Parameter>
    </ParameterSet>
    <ParameterSet>
      <ParameterSetID>2</ParameterSetID>
      <Parameter Name= "Providers" >
        <stringValue>USCHP, NLABB, ... </stringValue>
      </Parameter>
    </ParameterSet>
    <ParameterSet>
      <ParameterSetID>3</ParameterSetID>
      <Parameter Name= "Providers" >
        <stringValue>...</stringValue>
      </Parameter>
    </ParameterSet>
  </ServiceParameterList>
</ServiceDetailRes>
```

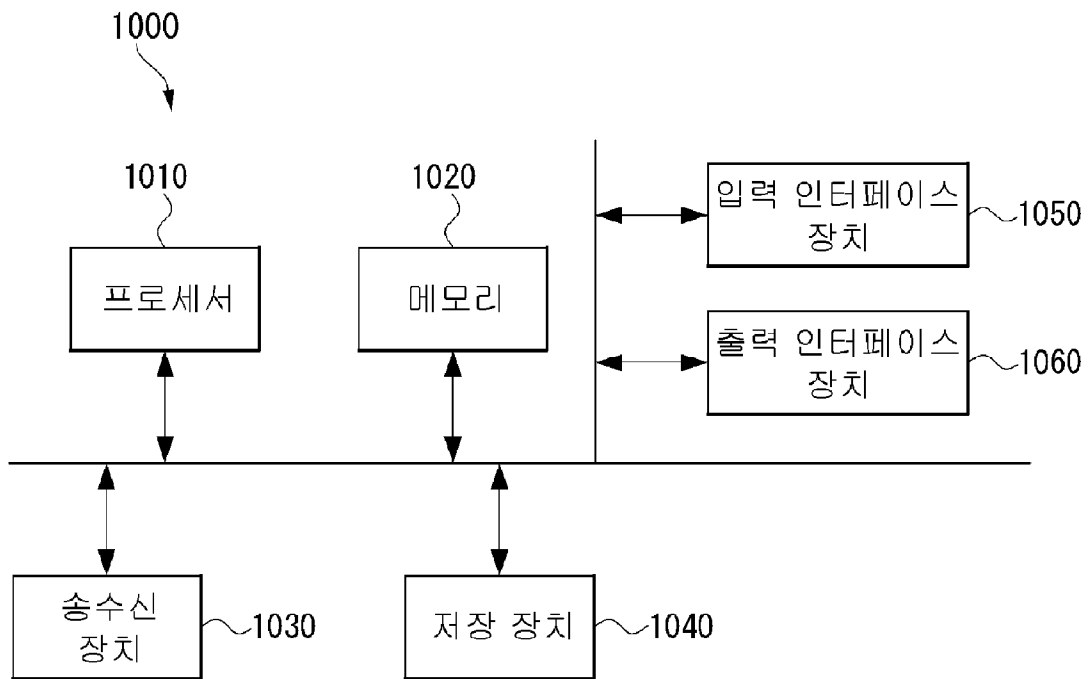
910

912

914

916

[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/007458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60L 53/30(2019.01)i; B60L 55/00(2019.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60L 53/30(2019.01); B60L 53/12(2019.01); B60L 53/126(2019.01); B60L 53/38(2019.01); B60L 53/66(2019.01); H04L 65/40(2022.01); H04L 9/40(2022.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: V2G(vehicle to grid), 전력공급장치 통신 제어기(supply equipment communication controller), 전기차(electric vehicle), 부가 가치 서비스(value added service), 지원 공급자 목록(supported providers list)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2022-0090465 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 29 June 2022 (2022-06-29) See claims 1-3.	1-20
A	KR 10-2501524 B1 (KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION) 23 February 2023 (2023-02-23) See paragraphs [0066]-[0069].	1-20
A	KR 10-2020-0125445 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 04 November 2020 (2020-11-04) See paragraphs [0009]-[0039].	1-20
A	KR 10-2022-0074784 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 03 June 2022 (2022-06-03) See paragraphs [0059]-[0070].	1-20
A	WO 2022-086204 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 28 April 2022 (2022-04-28) See paragraphs [0012]-[0029].	1-20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 September 2024		Date of mailing of the international search report 23 September 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/007458

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2022-0090465	A	29 June 2022	CN	116669985	A	29 August 2023
				EP	4250221	A1	27 September 2023
				WO	2022-139485	A1	30 June 2022
KR	10-2501524	B1	23 February 2023	KR	10-2020-0000960	A	06 January 2020
				KR	10-2022-0129528	A	23 September 2022
				KR	10-2022-0130074	A	26 September 2022
				KR	10-2022-0132495	A	30 September 2022
				KR	10-2022-0132496	A	30 September 2022
				KR	10-2022-0133149	A	04 October 2022
				KR	10-2445858	B1	22 September 2022
				KR	10-2501520	B1	23 February 2023
				KR	10-2501521	B1	23 February 2023
				KR	10-2501522	B1	23 February 2023
				KR	10-2501523	B1	23 February 2023
				KR	10-2501526	B1	23 February 2023
KR	10-2020-0125445	A	04 November 2020	CN	111845417	A	30 October 2020
				CN	111845417	B	20 February 2024
				EP	3731366	A1	28 October 2020
				US	11148537	B2	19 October 2021
				US	11407318	B2	09 August 2022
				US	2020-0338995	A1	29 October 2020
				US	2022-0001756	A1	06 January 2022
KR	10-2022-0074784	A	03 June 2022	CN	116529754	A	01 August 2023
				EP	4243338	A1	13 September 2023
				US	2024-0121110	A1	11 April 2024
				WO	2022-114903	A1	02 June 2022
WO	2022-086204	A1	28 April 2022	CN	116547167	A	04 August 2023
				EP	4215406	A1	26 July 2023
				KR	10-2022-0052848	A	28 April 2022
				US	2023-0382245	A1	30 November 2023

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B60L 53/30(2019.01)i; B60L 55/00(2019.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B60L 53/30(2019.01); B60L 53/12(2019.01); B60L 53/126(2019.01); B60L 53/38(2019.01); B60L 53/66(2019.01); H04L 65/40(2022.01); H04L 9/40(2022.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: V2G(vehicle to grid), 전력공급장치 통신 제어기(supply equipment communication controller), 전기차(electric vehicle), 부가 가치 서비스(value added service), 지원 공급자 목록(supported providers list)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2022-0090465 A (현대자동차주식회사 등) 2022.06.29 청구항 1-3	1-20
A	KR 10-2501524 B1 (한국전력공사) 2023.02.23 단락 [0066]-[0069]	1-20
A	KR 10-2020-0125445 A (현대자동차주식회사 등) 2020.11.04 단락 [0009]-[0039]	1-20
A	KR 10-2022-0074784 A (현대자동차주식회사 등) 2022.06.03 단락 [0059]-[0070]	1-20
A	WO 2022-086204 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY 등) 2022.04.28 단락 [0012]-[0029]	1-20
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2024년09월20일 (20.09.2024)		국제조사보고서 발송일 2024년09월23일 (23.09.2024)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이강하 전화번호 +82-42-481-5687

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2022-0090465 A	2022/06/29	CN 116669985 A	2023/08/29
		EP 4250221 A1	2023/09/27
		WO 2022-139485 A1	2022/06/30
KR 10-2501524 B1	2023/02/23	KR 10-2020-0000960 A	2020/01/06
		KR 10-2022-0129528 A	2022/09/23
		KR 10-2022-0130074 A	2022/09/26
		KR 10-2022-0132495 A	2022/09/30
		KR 10-2022-0132496 A	2022/09/30
		KR 10-2022-0133149 A	2022/10/04
		KR 10-2445858 B1	2022/09/22
		KR 10-2501520 B1	2023/02/23
		KR 10-2501521 B1	2023/02/23
		KR 10-2501522 B1	2023/02/23
		KR 10-2501523 B1	2023/02/23
KR 10-2020-0125445 A	2020/11/04	KR 10-2501526 B1	2023/02/23
		CN 111845417 A	2020/10/30
		CN 111845417 B	2024/02/20
		EP 3731366 A1	2020/10/28
		US 11148537 B2	2021/10/19
		US 11407318 B2	2022/08/09
		US 2020-0338995 A1	2020/10/29
KR 10-2022-0074784 A	2022/06/03	US 2022-0001756 A1	2022/01/06
		CN 116529754 A	2023/08/01
		EP 4243338 A1	2023/09/13
		US 2024-0121110 A1	2024/04/11
WO 2022-086204 A1	2022/04/28	WO 2022-114903 A1	2022/06/02
		CN 116547167 A	2023/08/04
		EP 4215406 A1	2023/07/26
		KR 10-2022-0052848 A	2022/04/28
		US 2023-0382245 A1	2023/11/30