



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월28일  
(11) 등록번호 10-2548922  
(24) 등록일자 2023년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60L 53/30 (2019.01) B60L 53/16 (2019.01)  
B60L 53/53 (2019.01) H04B 3/54 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B60L 53/305 (2019.02)  
B60L 53/16 (2019.02)  
(21) 출원번호 10-2019-0018257  
(22) 출원일자 2019년02월15일  
심사청구일자 2021년08월31일  
(65) 공개번호 10-2020-0099935  
(43) 공개일자 2020년08월25일

(73) 특허권자  
현대모비스 주식회사  
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)  
(72) 발명자  
도영수  
경기도 용인시 기흥구 마북로240번길 17-2(마북동)  
(74) 대리인  
특허법인지명

전체 청구항 수 : 총 20 항

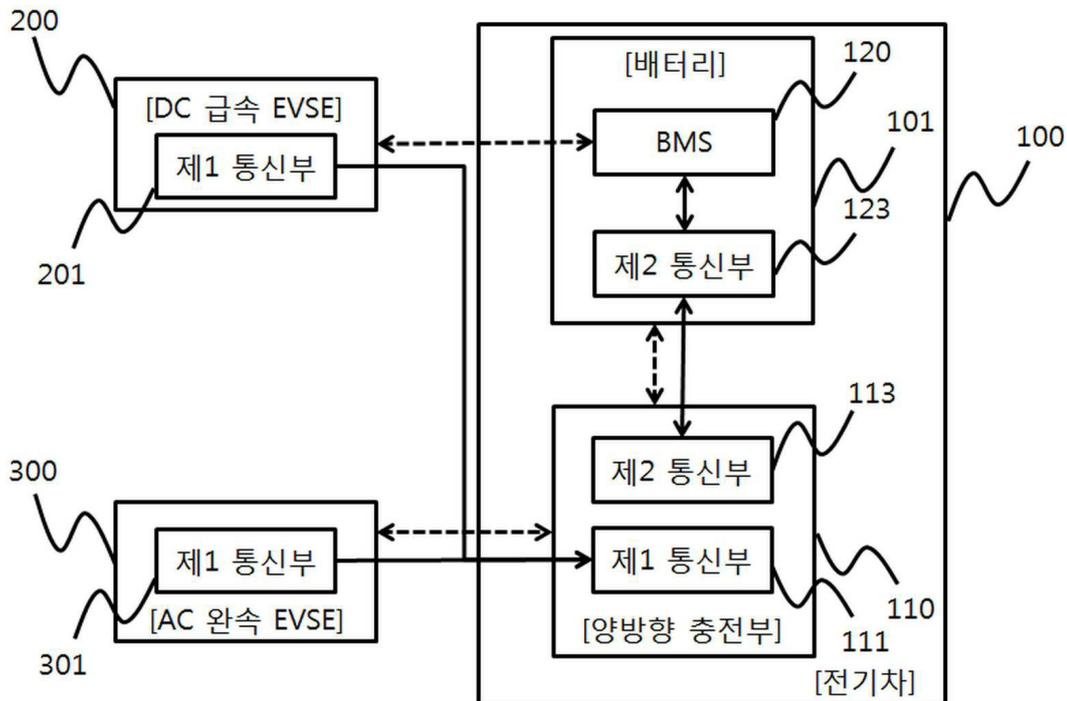
심사관 : 윤시영

(54) 발명의 명칭 전기차 충전 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 전기차의 충전 시스템에 관한 것으로, 급속 충전설비 또는 완속 충전설비의 접속구 커넥터가 접속되면, 급속 충전설비 또는 완속 충전설비로부터 제1통신 방식을 통해 충전 종류 정보를 입력받는 제1통신부와 배터리 관리 시스템과 통신 프로토콜을 통해 통신을 수행하는 제2통신부를 구비하고, 상기 제1 통신부를 통해 (뒷면에 계속)

대표도 - 도3



입력된 충전 종류 정보를 이용하여 급속 충전설비에 접속되었는지 완속 충전설비에 접속되었는지를 판단하고, 급속 충전설비에 접속된 것으로 판단되면 제2통신부를 이용하여 그 충전 종류 정보를 배터리 관리 시스템으로 제공하고, AC 급속 충전 설비에 접속된 것으로 판단되면 완속 충전설비로부터 인가되는 AC 전원을 DC 전원으로 변환하여 배터리 관리 시스템에 인가하는 양방향 충전부; 및 배터리를 관리하고, 제2통신부를 구비하며, 상기 양방향 충전부로부터 제2통신부를 통해 제공되는 충전 종류 정보에 따라 급속 충전설비로부터 인가되는 전원을 배터리에 저장하거나 양방향 충전부로부터 인가되는 DC 완속 전원을 배터리에 저장하는 배터리 관리 시스템;을 포함한다.

(52) CPC특허분류

**B60L 53/53** (2019.02)

**H04B 3/548** (2013.01)

**B60Y 2200/91** (2013.01)

**H04B 2203/5454** (2013.01)

**H04L 2012/40215** (2013.01)

**H04L 2012/40273** (2013.01)

**Y02T 10/70** (2020.08)

**Y02T 90/12** (2020.08)

**Y02T 90/16** (2020.08)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전기차의 충전 시스템에 있어서,

급속 충전설비 또는 완속 충전설비의 접속구 커넥터가 접속되면, 급속 충전설비 또는 완속 충전설비로부터 제1 통신 방식을 통해 충전 종류 정보를 입력받는 제1통신부와 배터리 관리 시스템과 통신 프로토콜을 통해 통신을 수행하는 제2통신부를 구비하고, 상기 제1 통신부를 통해 입력된 충전 종류 정보를 이용하여 급속 충전설비에 접속되었는지 완속 충전설비에 접속되었는지를 판단하고, 급속 충전설비에 접속된 것으로 판단되면 제2통신부를 이용하여 그 충전 종류 정보를 배터리 관리 시스템으로 제공하고, 상기 급속 충전설비에 접속된 것으로 판단되면 완속 충전설비로부터 인가되는 AC 전원을 DC 전원으로 변환하여 배터리 관리 시스템에 인가하는 양방향 충전부; 및

배터리를 관리하고, 제2통신부를 구비하며, 상기 양방향 충전부로부터 제2통신부를 통해 제공되는 충전 종류 정보에 따라 급속 충전설비로부터 인가되는 전원을 배터리에 저장하거나 양방향 충전부로부터 인가되는 DC 완속 전원을 배터리에 저장하는 배터리 관리 시스템;을 포함하는 전기차의 충전 시스템.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 급속 충전설비는

전기차의 배터리에 전원을 공급하는 급속 충전부;

상기 급속 충전부를 통해 인가되는 DC 전원을 공급할 수 있는 전력선을 구비하고, 전기차의 인렛에 접속되는 접속구 커넥터; 및

상기 접속구 커넥터가 상기 전기차의 인렛에 접속되면, 충전 종류 정보를 양방향 충전부에 제공하는 제1통신부를 포함하는 전기차의 충전 시스템.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 완속 충전설비는

전기차의 배터리에 AC 전원을 공급하는 완속 충전부;

상기 완속 충전부를 통해 인가되는 AC 전원을 공급할 수 있는 전력선을 구비하고, 전기차의 인렛에 접속되는 접속구 커넥터; 및

상기 접속구 커넥터가 상기 전기차의 인렛에 접속되면, 충전 종류 정보를 양방향 충전부에 제공하는 제1통신부를 포함하는 전기차의 충전 시스템.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제1통신부는

PLC(Power Line Communication) 통신 프로토콜을 이용하는 것인 전기차의 충전 시스템.

**청구항 5**

제 1항에 있어서,  
 상기 제2통신부는,  
 CAN 통신인 것인 전기차의 충전 시스템.

**청구항 6**

제 1항에 있어서,  
 완속 충전설비와 양방향 충전부간 송수신되는 충전 종류 정보는,  
 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함하는 전기차의 충전 시스템.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,  
 급속 충전설비와 양방향 충전부간 송수신되는 충전 종류 정보는,  
 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함하는 전기차의 충전 시스템.

**청구항 8**

제 6항 또는 제 7항에 있어서,  
 상기 완속 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로부터 상기 양방향 충전부로 전송되는 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는,  
 응답 코드 정보, 충전설비 동작중 정보, 요구에 대한 응답 정보, 전압 최대값 도달 정보, 전류 최대값 도달 정보, 전원 최대값 도달 정보, 절연 상태 정보, 충전설비 상태 정보, 충전 지원 방식 정보, 프로파일 수 정의 정보, 충전설비 대기 상태 정보, 충전설비 경고 상태 정보, 충전설비 고장 상태 정보, 충전설비 충전 모드 정보, 충전설비 최대 제한 전류 정보, 충전설비 최대 제한 전압 정보, 충전설비 최대 제한 파워 정보를 포함하는 것인 전기차의 충전 시스템.

**청구항 9**

제 6항 또는 제 7항에 있어서,  
 상기 양방향 충전부로부터 상기 완속 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로 전송되는 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는,

시작 절차 개시 정보, 시작 에러 정보, 상태 요청 정보, 대기 상태 정보, 충전 완료 정보, 최대 전류 정보, 최대 전압 정보, 목표 전류 정보, 잔여 시간 정보, 목표 SOC 정보 및 SOC 상태 정보를 포함하는 것인 전기차의 충전 시스템.

**청구항 10**

제 1항에 있어서,

상기 양방향 충전부와 배터리 관리 시스템간 송수신되는 충전 종류 정보는,

충전설비의 상태정보(0:확인안됨, 1:안정, 2:경고, 3:고장), 입력전압 타입정보(0:단상, 1:삼상, 2:DC, 3:DC콤보), 충전 종료 정보, 충전설비 충전 종료 정보, 충전설비 상태 정보, 최대 전압 정보, 최대 전류 정보, 출력 전압 정보 및 출력 전류 정보를 포함하는 전기차의 충전 시스템.

**청구항 11**

제 1항에 있어서,

상기 완속 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로부터 전력을 공급받기 위한 충전 모드와 차량의 배터리의 전력을 상기 완속 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로 공급하기 위한 공급 모드를 선택하는 모드 선택부;를 더 포함하는 전기차의 충전 시스템.

**청구항 12**

전기차의 충전 시스템에서의 충전 방법에 있어서,

양방향 충전부가 급속 충전설비 또는 완속 충전설비의 접속구 커넥터가 접속되면, 제1통신부를 통해 급속 충전설비 또는 완속 충전설비로부터 제1통신 방식을 통해 충전 종류 정보를 입력받는 단계;

상기 양방향 충전부가 상기 제1 통신부를 통해 입력된 충전 종류 정보를 이용하여 급속 충전설비에 접속되었는지 완속 충전설비에 접속되었는지를 판단하는 단계;

상기 판단 단계에서 급속 충전설비에 접속된 것으로 판단되면, 상기 양방향 충전부가 제2통신부를 이용하여 그 충전 종류 정보를 배터리 관리 시스템으로 제공하는 단계; 및

배터리 관리 시스템이 상기 양방향 충전부로부터 제2통신부를 통해 제공되는 충전 종류 정보에 따라 급속 충전설비로부터 인가되는 전원을 배터리에 저장하는 단계;를 포함하는 전기차 충전 방법.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 판단하는 단계에서 급속 충전설비에 접속된 것으로 판단되면, 상기 양방향 충전부가 완속 충전설비로부터 인가되는 AC 전원을 DC 전원으로 변환하여 배터리 관리 시스템에 인가하는 단계; 및

배터리 관리 시스템이 양방향 충전부로부터 인가되는 DC 완속 전원을 배터리에 저장하는 단계;를 더 포함하는 전기차 충전 방법.

**청구항 14**

제 12항에 있어서,

상기 제1통신부는

PLC(Power Line Communication) 통신 프로토콜을 이용하는 것인 전기차 충전 방법.

**청구항 15**

제 12항에 있어서,  
 상기 제2통신부는,  
 CAN 통신인 것인 전기차 충전 방법.

**청구항 16**

제 12항에 있어서,  
 완속 충전설비와 양방향 충전부간 송수신되는 충전 종류 정보는,  
 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함하는 전기차 충전 방법.

**청구항 17**

제 12항에 있어서,  
 급속 충전설비와 양방향 충전부간 송수신되는 충전 종류 정보는,  
 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함하는 전기차 충전 방법.

**청구항 18**

제 16항 또는 제 17항에 있어서,  
 상기 완속 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로부터 상기 양방향 충전부로 전송되는 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는,  
 응답 코드 정보, 충전설비 동작중 정보, 요구에 대한 응답 정보, 전압 최대값 도달 정보, 전류 최대값 도달 정보, 전원 최대값 도달 정보, 절연 상태 정보, 충전설비 상태 정보, 충전 지원 방식 정보, 프로파일 수 정의 정보, 충전설비 대기 상태 정보, 충전설비 경고 상태 정보, 충전설비 고장 상태 정보, 충전설비 충전 모드 정보, 충전설비 최대 제한 전류 정보, 충전설비 최대 제한 전압 정보, 충전설비 최대 제한 파워 정보를 포함하는 것인 전기차 충전 방법.

**청구항 19**

제 16항 또는 제 17항에 있어서,  
 상기 양방향 충전부로부터 상기 완속 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로 전송되는 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는,

시작 절차 개시 정보, 시작 에러 정보, 상태 요청 정보, 대기 상태 정보, 충전 완료 정보, // 최대 전류 정보, 최대 전압 정보, 목표 전류 정보, // 잔여 시간 정보, 목표 SOC 정보 및 SOC 상태 정보를 포함하는 것인 전기차 충전 방법.

**청구항 20**

제 12항에 있어서,

상기 양방향 충전부와 배터리 관리 시스템간 송수신되는 충전 종류 정보는,

충전설비의 상태정보(0:확인안됨, 1:안정, 2:경고, 3:고장), 입력전압 타입정보(0:단상, 1:삼상, 2:DC, 3:DC콤보), 충전 종료 정보, 충전설비 충전 종료 정보, 충전설비 상태 정보, 최대 전압 정보, 최대 전류 정보, 출력 전압 정보 및 출력 전류 정보를 포함하는 전기차 충전 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전기차 충전 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 통신 인터페이스에 대한 프로토콜을 구현하여 전기차의 DC 급속 충전 및 AC 완속 충전이 가능하게 하는 전기차 충전 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 전기차 충전 설비(EVSE ; Electric Vehicle Supply Equipment)는 DC 급속 충전 설비와 AC 완속 충전 설비로 구분되고, CAN 통신 또는 물리적 신호를 통해 OBC(On Board Chager)와 인터페이스 하여 충전 동작을 시작하게 된다.

[0003] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 DC 급속 전기차 충전 시스템은 DC 급속 EVSE(10)와 배터리(21)를 관리하는 BMS(22), OBC(23)를 구비한 전기차(20)로 이루어진다.

[0004] 급속 전기차 충전 설비(10)는 접속된 전기차(20)에 전원을 공급하되, 배터리 관리 시스템(22)과 OBC(23) 간의 CAN 인터페이스를 통해 DC 급속 충전이 가능하도록 인터페이스 한다.

[0005] 이를 위해, 기존의 충전 방식 관련 DC 급속 충전에 대한 인터페이스 정보는 IEC61851에 규정되어 배포되고 있으며, 단방향 충전 방식에 대해서만 규정하고 있다.

[0006] 급속 전기차 충전 설비와 차량의 배터리 관리 시스템 간의 CAN 인터페이스에 대한 정보가 하기에서와 같이 정의 된다.

[0007] 그러나 종래 DC 급속 전기차 충전 설비와 배터리 관리 시스템 간 인터페이스를 통한 충전 프로토콜은 도 2에 도시된 바와 같이 정의되어 있으나, AC 충전과 DC 충전을 위한 콤보 방식이 신규로 적용되면서 별도의 제어기가 필요하며 외부 충전설비와 인터페이스가 필요한 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, AC 완속 충전설비와 DC 급속 충전설비와의 통신 인터페이스가 가능한 프로토콜 표준 내용으로 단방향과 양방향을 동시에 만족할 수 있는 전기차 충전 시스템을 제공하고자 한다.

[0009] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 기술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면에 따른 전기차 충전 시스템은 전기차의 충전 시스템에 있어서, 급속 충전설비 또는 완속 충전설비의 접속구 커넥터가 접속되면, 급속 충전설비 또는 완속 충전설비로부터 제1통

신 방식을 통해 충전 종류 정보를 입력받는 제1통신부와 배터리 관리 시스템과 통신 프로토콜을 통해 통신을 수행하는 제2통신부를 구비하고, 상기 제1 통신부를 통해 입력된 충전 종류 정보를 이용하여 급속 충전설비에 접속되었는지 완속 충전설비에 접속되었는지를 판단하고, 급속 충전설비에 접속된 것으로 판단되면 제2통신부를 이용하여 그 충전 종류 정보를 배터리 관리 시스템으로 제공하고, AC 급속 충전 설비에 접속된 것으로 판단되면 완속 충전설비로부터 인가되는 AC 전원을 DC 전원으로 변환하여 배터리 관리 시스템에 인가하는 양방향 충전부; 및 배터리를 관리하고, 제2통신부를 구비하며, 상기 양방향 충전부로부터 제2통신부를 통해 제공되는 충전 종류 정보에 따라 급속 충전설비로부터 인가되는 전원을 배터리에 저장하거나 양방향 충전부로부터 인가되는 DC 완속 전원을 배터리에 저장하는 배터리 관리 시스템;을 포함한다.

[0011] 상기 급속 충전설비는 전기차의 배터리에 전원을 공급하는 급속 충전부; 상기 급속 충전부를 통해 인가되는 DC 전원을 공급할 수 있는 전력선을 구비하고, 전기차의 인렛에 접속되는 접속구 커넥터; 및 상기 접속구 커넥터가 상기 전기차의 인렛에 접속되면, 충전 종류 정보를 양방향 충전부에 제공하는 제1통신부를 포함한다.

[0012] 그리고, 상기 완속 충전설비는 전기차의 배터리에 AC 전원을 공급하는 완속 충전부; 상기 완속 충전부를 통해 인가되는 AC 전원을 공급할 수 있는 전력선을 구비하고, 전기차의 인렛에 접속되는 접속구 커넥터; 및 상기 접속구 커넥터가 상기 전기차의 인렛에 접속되면, 충전 종류 정보를 양방향 충전부에 제공하는 제1통신부를 포함한다.

[0013] 여기서, 상기 제1통신부는 PLC(Power Line Communication) 통신 프로토콜을 이용하고, 상기 제2통신부는, CAN 통신인 것이 바람직하다.

[0014] 한편, 완속 충전설비와 양방향 충전부간 송수신되는 충전 종류 정보는, 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함한다.

[0015] 또한, 급속 충전설비와 양방향 충전부간 송수신되는 충전 종류 정보는, 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함한다.

[0016] 그리고 상기 AC 완급 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로부터 상기 양방향 충전부로 전송되는 상기 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는, 응답 코드 정보, 충전설비 동작중 정보, 요구에 대한 응답 정보, 전압 최대값 도달 정보, 전류 최대값 도달 정보, 전원 최대값 도달 정보, 절연 상태 정보, 충전설비 상태 정보, 충전 지원 방식 정보, 프로파일 수 정의 정보, 충전설비 대기 상태 정보, 충전설비 경고 상태 정보, 충전설비 고장 상태 정보, 충전설비 충전 모드 정보, 충전설비 최대 제한 전류 정보, 충전설비 최대 제한 전압 정보, 충전설비 최대 제한 파워 정보를 포함한다.

[0017] 또한, 상기 양방향 충전부로부터 상기 AC 완급 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로 전송되는 상기 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는, 시작 절차 개시 정보, 시작 에러 정보, 상태 요청 정보, 대기 상태 정보, 충전 완료 정보, // 최대 전류 정보, 최대 전압 정보, 목표 전류 정보, // 잔여 시간 정보, 목표 SOC 정보 및 SOC 상태 정보를 포함한다.

[0018] 그리고, 상기 양방향 충전부와 배터리 관리 시스템간 송수신되는 충전 종류 정보는, 충전설비의 상태정보(0:확안안됨, 1:안정, 2:경고, 3:고장), 입력전압 타입정보(0:단상, 1:삼상, 2:DC, 3:DC콤보), 충전 종료 정보, 충전설비 충전 종료 정보, 충전설비 상태 정보, 최대 전압 정보, 최대 전류 정보, 출력 전압 정보 및 출력 전류 정보를 포함한다.

[0019] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 AC 완급 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로부터 전력을 공급받기 위한 충전 모드와 차량의 배터리의 전력을 상기 AC 완급 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로 공급하기 위한 공급 모드를 선택하는 모드 선택부;를 더 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 다른 일면에 따른 전기차 충전 방법은 전기차의 충전 시스템에서의 충전 방법에 있어서, 양방향 충전부가 급속 충전설비 또는 완속 충전설비의 접속구 커넥터가 접속되면, 제1통신부를 통해 급속 충전설비 또는 완속 충전설비로부터 제1통신 방식을 통해 충전 종류 정보를 입력받는 단계; 상기 양방향 충전부가 상기 제1 통신

부를 통해 입력된 충전 종류 정보를 이용하여 급속 충전설비에 접속되었는지 완속 충전설비에 접속되었는지를 판단하는 단계; 상기 판단 단계에서 급속 충전설비에 접속된 것으로 판단되면, 상기 양방향 충전부가 제2통신부를 이용하여 그 충전 종류 정보를 배터리 관리 시스템으로 제공하는 단계; 및 배터리 관리 시스템이 상기 양방향 충전부로부터 제2통신부를 통해 제공되는 충전 종류 정보에 따라 급속 충전설비로부터 인가되는 전원을 배터리에 저장하는 단계;를 포함한다.

[0021] 상기 판단 단계에서 AC 급속 충전 설비에 접속된 것으로 판단되면, 상기 양방향 충전부가 완속 충전설비로부터 인가되는 AC 전원을 DC 전원으로 변환하여 배터리 관리 시스템에 인가하는 단계; 및 배터리 관리 시스템이 양방향 충전부로부터 인가되는 DC 완속 전원을 배터리에 저장하는 단계;를 더 포함한다.

[0022] 상기 제1통신부는 PLC(Power Line Communication) 통신 프로토콜을 이용하고, 상기 제2통신부는 CAN 통신인 것이 바람직하다.

[0023] 한편, 완속 충전설비와 양방향 충전부간 송수신되는 충전 종류 정보는, 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함한다.

[0024] 또한, 급속 충전설비와 양방향 충전부간 송수신되는 충전 종류 정보는, 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함한다.

[0025] 그리고 상기 AC 완급 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로부터 상기 양방향 충전부로 전송되는 상기 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는, 응답 코드 정보, 충전설비 동작중 정보, 요구에 대한 응답 정보, 전압 최대값 도달 정보, 전류 최대값 도달 정보, 전원 최대값 도달 정보, 절연 상태 정보, 충전설비 상태 정보, 충전 지원 방식 정보, 프로파일 수 정의 정보, 충전설비 대기 상태 정보, 충전설비 경고 상태 정보, 충전설비 고장 상태 정보, 충전설비 충전 모드 정보, 충전설비 최대 제한 전류 정보, 충전설비 최대 제한 전압 정보, 충전설비 최대 제한 파워 정보를 포함한다.

[0026] 또한, 상기 양방향 충전부로부터 상기 AC 완급 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로 전송되는 상기 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는, 시작 절차 개시 정보, 시작 에러 정보, 상태 요청 정보, 대기 상태 정보, 충전 완료 정보, // 최대 전류 정보, 최대 전압 정보, 목표 전류 정보, // 잔여 시간 정보, 목표 SOC 정보 및 SOC 상태 정보를 포함한다.

[0027] 그리고, 상기 양방향 충전부와 배터리 관리 시스템간 송수신되는 충전 종류 정보는, 충전설비의 상태정보(0:확인안됨, 1:안정, 2:경고, 3:고장), 입력전압 타입정보(0:단상, 1:삼상, 2:DC, 3:DC콤보), 충전 종료 정보, 충전설비 충전 종료 정보, 충전설비 상태 정보, 최대 전압 정보, 최대 전류 정보, 출력 전압 정보 및 출력 전류 정보를 포함한다.

[0028] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는 모드 선택부가 상기 AC 완급 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로부터 전력을 공급받기 위한 충전 모드와 차량의 배터리의 전력을 상기 AC 완급 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로 공급하기 위한 공급 모드를 선택하는 단계;를 더 포함한다.

**발명의 효과**

[0029] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전기차가 충전을 위해 AC 완속 충전설비 또는 DC 급속 충전설비에 접속 시, 충전 설비로부터 제공되는 충전 종류 정보를 통해 DC 급속 충전을 지원하거나 AC 완속 충전을 지원할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0030] 도 1은 종래 DC 급속 충전 시스템을 설명하기 위한 블록 구성도.  
 도 2는 종래 DC 급속 충전 시스템의 인터페이스에 이용되는 통신 프로토콜을 설명하기 위한 참고도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기차 충전 시스템을 설명하기 위한 블록 구성도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에서 양방향 충전부에서 배터리 관리 시스템으로 전송되는 정보를 설명하기 위한 참고도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에서 양방향 충전부에서 충전설비로 전송되는 정보를 설명하기 위한 참고도.

도 6 및 도 7은 본 발명의 일 실시예에서 충전설비에서 양방향 충전부로 전송되는 정보를 설명하기 위한 참고도.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기차 충전 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0032] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기차 충전 시스템을 설명하기 위한 구성블록도이다.
- [0033] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 전기차의 충전 시스템은 양방향 충전부(110), 배터리 관리 시스템(120)을 포함하는 전기차(100)와 DC 급속 충전설비(200) 및 AC 완속 충전설비(300)를 포함한다.
- [0034] 양방향 충전부(110)는 DC 급속 충전설비(200) 또는 AC 완속 충전설비(300)로부터 제1통신 방식을 통해 충전 종류 정보를 입력받는 제1통신부(111)와 배터리 관리 시스템(120)과 통신 프로토콜을 통해 통신을 수행하는 제2통신부(113)를 구비한다. 여기서, 본 발명의 일 실시예에서 AC 완속 충전설비(300)와 양방향 충전부(110)간 송수신되는 충전 종류 정보는, 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함한다.
- [0035] 이에 반해, 본 발명의 일 실시예에서 DC 급속 충전설비(200)와 양방향 충전부(110)간 송수신되는 충전 종류 정보는, 지원하는 어플리케이션 프로토콜 요청 및 응답 정보, 세션 설정 요청 및 응답 정보, 서비스 검색 요청 및 응답 정보, 서비스 세부 요청 및 응답 정보, 결제 서비스 선택 요청 및 응답 정보, 결제 세부 정보 요청 및 응답 정보, 인증 요청 및 응답 정보, DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보, 전원 세부 정보 요청 및 응답 정보, 충전 상태 정보 요청 및 응답 정보, 계량 수신 정보 요청 및 응답 정보 및 세션 중지 요청 및 응답 정보 중 하나 이상의 정보를 포함한다.
- [0036] 한편, 본 발명의 일 실시예에서의 제1통신부(111)는 PLC(Power Line Communication) 통신 프로토콜을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0037] 그리고 본 발명의 일 실시예에서의 제2통신부(113)는 CAN 통신 프로토콜을 이용하는 것으로 설명하고 있으나, 그 통신 방식을 한정하는 것은 아니다.
- [0038] 이에, 양방향 충전부(110)는 DC 급속 충전설비(200) 또는 AC 완속 충전설비(300)의 접속구 커넥터(미도시)가 접속되면, 상기 제1통신부(111)를 통해 입력된 충전 종류 정보를 이용하여 DC 급속 충전설비(200)에 접속되었는지 AC 완속 충전설비(300)에 접속되었는지를 판단한다.
- [0039] 여기서, DC 급속 충전설비(200)에 접속된 것으로 판단되면, 양방향 충전부(110)는 제2통신부(113)를 이용하여 그 충전 종류 정보를 배터리 관리 시스템(120)으로 제공한다.

- [0040] 이에 반해, AC 급속 충전 설비에 접속된 것으로 판단되면, 양방향 충전부(110)는 AC 완속 충전설비(300)로부터 인가되는 AC 전원을 DC 전원으로 변환하여 배터리 관리 시스템(120)에 인가한다.
- [0041] 배터리 관리 시스템(120)은 배터리(101)를 관리하고, 제2통신부(123)를 구비하며, 상기 양방향 충전부(110)로부터 제2통신부(123)를 통해 제공되는 충전 종류 정보에 따라 DC 급속 충전설비(200)로부터 인가되는 전원을 배터리(101)에 저장하거나 양방향 충전부(110)로부터 인가되는 DC 완속 전원을 배터리(101)에 저장한다.
- [0042] 한편, 상기 양방향 충전부(110)와 배터리 관리 시스템(120)간 송수신되는 충전 종류 정보는, 도 4에 도시된 바와 같이, 충전설비의 상태정보(0:확인안됨, 1:안정, 2:경고, 3:고장), 입력전압 타입정보(0:단상, 1:삼상, 2:DC, 3:DC콤보), 충전 종료 정보, 충전설비 충전 종료 정보, 충전설비 상태 정보, 최대 전압 정보, 최대 전류 정보, 출력 전압 정보 및 출력 전류 정보를 포함한다.
- [0043] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전기차가 충전을 위해 AC 완속 충전설비 또는 DC 급속 충전설비에 접속 시, 충전 설비로부터 제공되는 충전 종류 정보를 통해 DC 급속 충전을 지원하거나 AC 완속 충전을 지원할 수 있는 효과가 있다.
- [0044] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 DC 급속 충전설비(200)는 미도시된 급속 충전부, 접속구 커넥터를 구비하고 제1통신부(201)를 포함한다.
- [0045] 급속 충전부는 전기차(100)의 배터리(101)에 전원을 공급하는 역할을 한다.
- [0046] 그리고 접속구 커넥터는 상기 급속 충전부를 통해 인가되는 DC 전원을 공급할 수 있는 전력선을 구비하고, 전기차(100)의 인렛에 접속되는 역할을 한다.
- [0047] 또한, 제1통신부(201)는 상기 접속구 커넥터가 상기 전기차(100)의 인렛에 접속되면, 충전 종류 정보를 양방향 충전부(110)의 제1통신부(111)에 제공하는 역할을 한다.
- [0048] 그리고 본 발명의 일 실시예에 따른 AC 완속 충전설비(300)는 미도시된 완속 충전부, 접속구 커넥터를 구비하고, 제1통신부(301)를 포함한다.
- [0049] 완속 충전부는 전기차(100)의 배터리(101)에 AC 전원을 공급하는 역할을 한다.
- [0050] 그리고, 접속구 커넥터는 상기 완속 충전부를 통해 인가되는 AC 전원을 공급할 수 있는 전력선을 구비하고, 전기차(100)의 인렛에 접속되는 역할을 한다.
- [0051] 또한, 제1통신부(301)는 상기 접속구 커넥터가 상기 전기차(100)의 인렛에 접속되면, 충전 종류 정보를 양방향 충전부(110)의 제1통신부(111)에 제공하는 역할을 한다.
- [0052] 한편, 상기 양방향 충전부(110)로부터 상기 DC 급속 충전설비(200) 또는 AC 완속 충전설비(300)로 전송되는 상기 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는, 도 5에 도시된 바와 같이, 시작 절차 개시 정보, 시작 에러 정보, 상태 요청 정보, 대기 상태 정보, 충전 완료 정보, // 최대 전류 정보, 최대 전압 정보, 목표 전류 정보, // 잔여 시간 정보, 목표 SOC 정보 및 SOC 상태 정보를 포함한다.
- [0053] 그리고 상기 DC 급속 충전설비(200) 또는 AC 완속 충전설비(300)로부터 상기 양방향 충전부(110)로 전송되는 상기 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는, 도 6에 도시된 바와 같이, 응답 코드 정보, 충전설비 동작중 정보, 요구에 대한 응답 정보, 전압 최대값 도달 정보, 전류 최대값 도달 정보, 전원 최대값 도달 정보, 절연 상태 정보, 충전설비 상태 정보, 충전 지원 방식 정보, 프로파일 수 정의 정보, 충전설비 대기 상태 정보, 충전설비 경고 상태 정보, 충전설비 고장 상태 정보, 충전설비 충전 모드 정보, 충전설비 최대 제한 전류 정보, 충전설비 최대 제한 전압 정보, 충전설비 최대 제한 파워 정보를 포함하고, 도 7에 도시된 바와 같이, 스케줄 정보와 스케줄 시간 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0054] 이하, 하기에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기차 충전 방법에 대하여 도 8을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0055] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 전기차 충전 방법은 전기차(100)의 충전 시스템의 세부 구성에 의해 수행되는 것이 바람직하다.
- [0056] 먼저, 양방향 충전부(110)가 DC 급속 충전설비(200) 또는 AC 완속 충전설비(300)의 접속구 커넥터가 물리적으로 접속되면, 제1통신부(111)를 통해 DC 급속 충전설비(200)의 제1통신부(201) 또는 AC 완속 충전설비(300)의 제1통신부(301)로부터 제1통신 방식을 통해 충전 종류 정보를 입력받는다(S100). 여기서, 상기 제1통신부(111, 201, 203)는 PLC(Power Line Communication) 통신 프로토콜을 이용하는 것이 바람직하다.



111, 121, 201, 301 : 제1통신부

113, 123 : 제2통신부

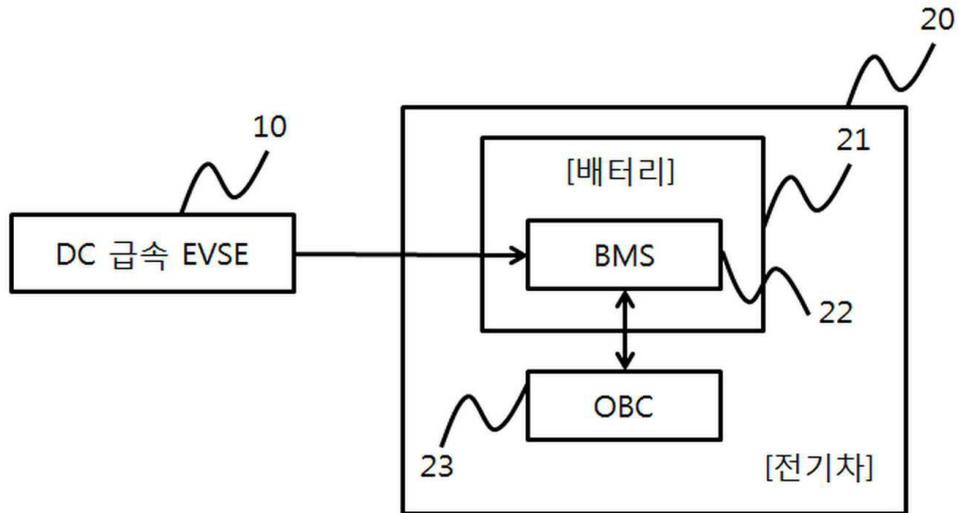
120 : 배터리 관리 시스템

200 : DC 급속 충전설비

300 : AC 완속 충전설비

도면

도면1

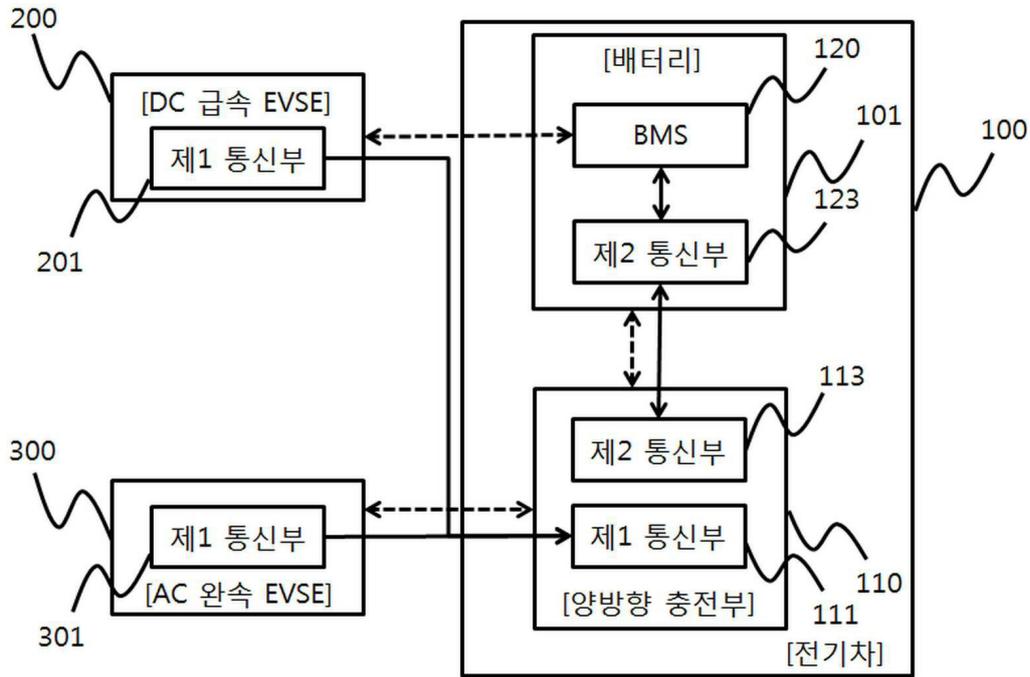


도면2

FROM	TO	ID	TIMING	BYTE	BIT	DATA	DESCRIPTION		
BMS	급속 EVSE	BMS(DX100)	100ms	0	0	CF_BMS_RDYFOROCS	READY 상태(CAN 통신 준비)		
					1	CF_BMS_WARNFOROCS	WARNING 상태(BMS 외 고장)		
					2	CF_BMS_FAULTFOROCS	FAULT 상태(고장)		
					3	CF_BMS_OCRLYONSTATFOROCS			
					4	RESERVED			
					5	RESERVED			
					6	CF_BMS_ABNOFHG	충전 상태(D 정상, 1 비정상)		
					7	CF_BMS_OCGFINISHED	충전 완료 상태		
					1	8	CF_BMS_SOCFOROC	SOC	
					2	16	CR_BMS_OHGREMAINEDTIME	충전 잔여 시간	
					3	24			
					4	32			
						5	40	CR_BMS_OCOVDLRR	정전류값
						6	48	CR_BMS_OCOVDVOLT	정전압값
		7	56						

FROM	TO	ID	TIMING	BYTE	BIT	DATA	DESCRIPTION
급속 EVSE	BMS	EVSE(DX00)	100ms	0	0	CR_AC_CODE	충전기 코드 위치
				4	32	CR_EVSE_CANMER	CAN 프로토콜
				5	40		
				6	48	RESERVED	
				7	56	RESERVED	
		EVSE(DX01)	100ms	0	0	CF_EVSE_RDY	READY 준비 상태
					1	CF_EVSE_WARN	WARNING EVSE 고장외
					2	CF_EVSE_FLT	FAULT EVSE 고장
					3	CR_EVSE_CHARMODE	충전 모드(CC, CV, CP)
					4		
	5				RESERVED		
	6				CF_EVSE_OHGFNISHED	충전 종료	
	7				CF_EVSE_POWERSTAT	충전 가능 준비 상태	
	1				8	CR_EVSE_FLT_CODE	충전 플트 코드
	2				16	CR_EVSE_MAXPMR	최대 충전 가능 전력
	3	24					
	4	32	CR_EVSE_MAXDLRR	최대 충전 가능 전류			
	5	40					
	6	48					
	7	56	CR_EVSE_MAXVOLT	최대 충전 가능 전압			

도면3



도면4

FROM	TO	ID	TIMING	BYTE	BIT	DATA	DESCRIPTION		
OBC	BMS	OBC(0x400)	100ms	0	0	CR_EVSESTATUS	0:확인완료, 1:안정, 2:경고, 3:고장		
				1	2	CR_EVSE_TRANSFERTYPE	0:단상, 1:상상, 2:DC, 3:DC콤보		
				2	16	CF_OBC_CHGINISHED	충전종료		
					17	CF_EVSE_CHGINISHED	EVSE충전종료		
					18	CR_EVSESTATUS	EVSE상태정보		
					0	0	CR_MAXVOLT	최대전압	
		1	8	CR_MAXCUR	최대전류				
		2	16						
		3	24						
		OBC(0x401)	100ms			4	32	CR_OUTVOLT	출력전압
						5	40	CR_OUTCUR	출력전류
						6	48		
						7	56		

도면5

FROM	TO	ID	TIMING	BYTE	BIT	DATA	DESCRIPTION		
OBC	EVSE	OBC(0XS00)	100ms	0	0	CR_OBC_PROCEDURE	시작 절차개시		
				1	8	CR_OBC_PROCEDURE_ERR	시작어러		
				2	16	CF_OBC_REQ	상태요청		
					17	CF_OBC_RDY	READY상태		
					18	CF_OBC_CHGCOMPLETE	충전완료		
		OBC(0XS01)	100ms	0	0	CR_OBC_MAXCUR	8		최대전류
				1					
				2	16	CR_OBC_MAXVOLT	24		최대전압
				3					
				4	32	CR_OBC_TARGETCUR	40		목표 전류
				5					
				6	48	CR_OBC_TARGETVOLT	56		목표 전압
		7							
		OBC(0XS02)	100ms	0	0	CR_OBC_SOCREMANEDTIME			잔여시간
				1	8				
2	16			CR_TARGET_SOC			목표 SOC		
3	24			CR_OBC_SOC			SOC상태		

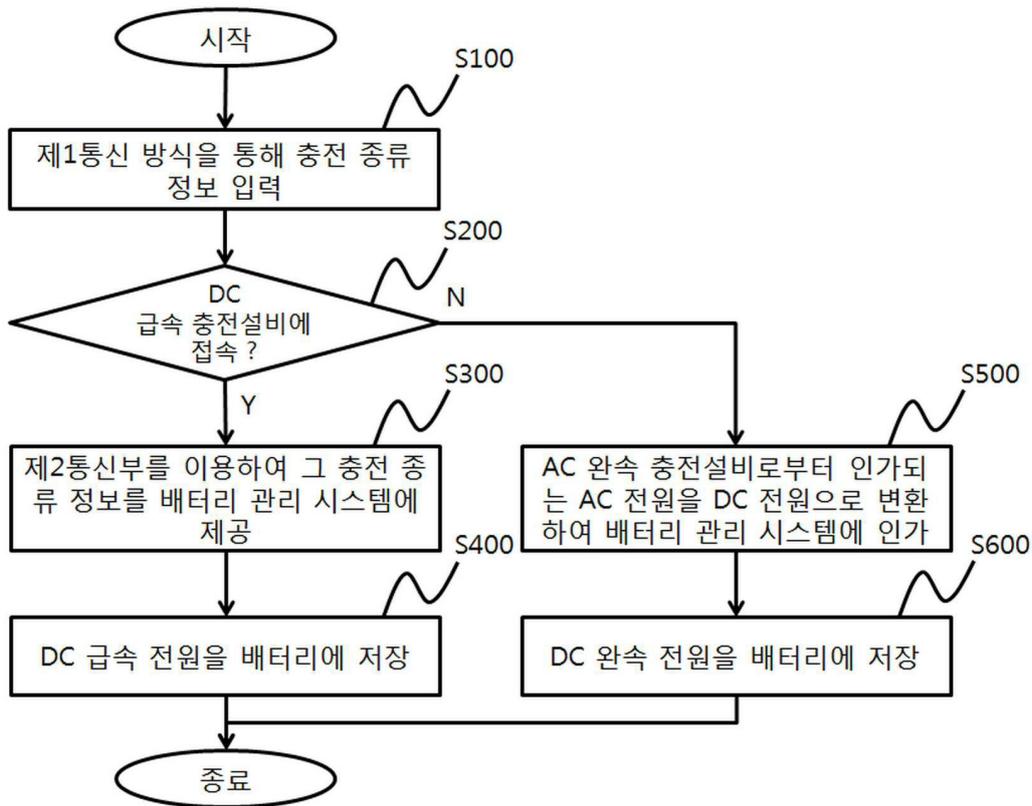
도면6

FROM	TO	ID	TIMING	BYTE	BIT	DATA	DESCRIPTION		
EVSE	OBC	OBC(0XS03)	100ms	0	0	CR_EVSE_RESPONSECODE	응답 코드		
					8	CR_EVSE_PROCESSING	EVSE동작 중		
					9	CF_EVSE_RESPONSE	REQ에대한 응답		
				1	10	CF_EVSE_VOLTLIMIT	최대전압도달		
					11	CF_EVSE_CURLIMIT	최대전류도달		
					12	CF_EVSE_PWRLIMIT	최대전압도달		
		13	CF_EVSEBOSTAT		절연 상태 정보				
			15	CR_EVSESTATUS	EVSE 상태 정보				
		OBC(0XS04)	100ms	2	16	CR_EVSE_TRANSFERTYPE		지원가능한 방식 (0:AC단상, 1:AC삼상, 2:DC, 3:DC콤보)	
				3	24	CR_EVSE_PROFILE		프로파일 수 정의	
				4	32	CF_EVSE_RDY	READY 상태		
					33	CF_EVSE_WRN	경고 상태		
					34	CF_EVSE_FLT	고장 상태		
			35	CR_EVSE_CHARMODE	충전 모드(CC, CV, CP)				
		OBC(0XS05)	100ms	0	0	CR_EVSE_MAXCUR	8		최대제한전류
				1					
				2	16	CR_EVSE_MAXVOLT	24		최대제한전압
				3					
				4	32	CR_EVSE_MAXPMR	40		최대제한파워
				5					
6	48			RESERVED					
7	56	RESERVED							

도면7

FROM	TO	ID	TIMING	BYTE	BIT	DATA	DESCRIPTION	
EVSE	OBC	OBC(0XS06)	100ms	0	0	CR_EVSE_SCH-MAXPWR0	스케줄 정보	
				1	8	CR_EVSE_TIME0	스케줄 시간	
				2	16	CR_EVSE_SCH-MAXPWR1		
				3	24	CR_EVSE_TIME1		
				4	32	CR_EVSE_SCH-MAXPWR2		
				5	40	CR_EVSE_TIME2		
				6	48	CR_EVSE_SCH-MAXPWR3		
				7	56	CR_EVSE_TIME3		
		OBC(0XS06)	100ms	0	0	CR_EVSE_SCH-MAXPWR5		
				1	8	CR_EVSE_TIMES		
				2	16	CR_EVSE_SCH-MAXPWR6		
				3	24	CR_EVSE_TIME6		
				4	32	CR_EVSE_SCH-MAXPWR7		
				5	40	CR_EVSE_TIME7		
				6	48	CR_EVSE_SCH-MAXPWR8		
7	56	CR_EVSE_TIME8						

도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 8

【변경전】

제 6항 또는 제 7항에 있어서,

상기 완급 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로부터 상기 양방향 충전부로 전송되는 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는,

응답 코드 정보, 충전설비 동작중 정보, 요구에 대한 응답 정보, 전압 최대값 도달 정보, 전류 최대값 도달 정보, 전원 최대값 도달 정보, 절연 상태 정보, 충전설비 상태 정보, 충전 지원 방식 정보, 프로파일 수 정의 정보, 충전설비 대기 상태 정보, 충전설비 경고 상태 정보, 충전설비 고장 상태 정보, 충전설비 충전 모드 정보, 충전설비 최대 제한 전류 정보, 충전설비 최대 제한 전압 정보, 충전설비 최대 제한 파워 정보를 포함하는 것인 전기차의 충전 시스템.

【변경후】

제 6항 또는 제 7항에 있어서,

상기 완속 충전설비 또는 상기 급속 충전설비로부터 상기 양방향 충전부로 전송되는 AC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보 및 DC 충전 파라미터 검색 요청 및 응답 정보는,

응답 코드 정보, 충전설비 동작중 정보, 요구에 대한 응답 정보, 전압 최대값 도달 정보, 전류 최대값 도달 정보, 전원 최대값 도달 정보, 절연 상태 정보, 충전설비 상태 정보, 충전 지원 방식 정보, 프로파일 수 정의 정보, 충전설비 대기 상태 정보, 충전설비 경고 상태 정보, 충전설비 고장 상태 정보, 충전설비 충전 모드 정보, 충전설비 최대 제한 전류 정보, 충전설비 최대 제한 전압 정보, 충전설비 최대 제한 파워 정보를 포함하는 것인 전기차의 충전 시스템.