

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 1월 18일 (18.01.2018) **WIPO | PCT**

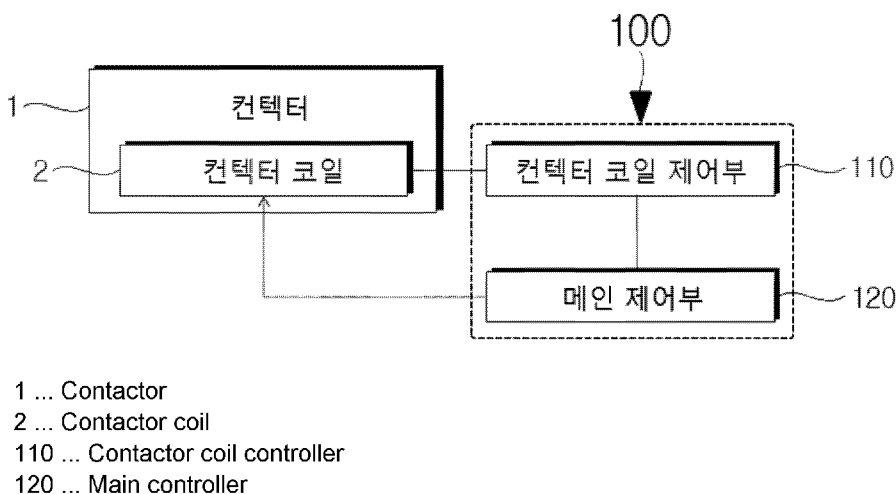


(10) 국제공개번호
WO 2018/012696 A1

- (51) 국제특허분류:
B60L 3/00 (2006.01) *G01R 31/327* (2006.01)
B60L 3/04 (2006.01) *G01R 31/36* (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01) *G01R 31/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/000823
- (22) 국제출원일: 2017년 1월 24일 (24.01.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0090276 2016년 7월 15일 (15.07.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (**LG CHEM, LTD.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 조현기 (**CHO, Hyunki**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 이상훈 (**LEE, Sang Hoon**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 박재동 (**PARK, Jaedong**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 성창현 (**SUNG, Chang Hyun**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 정순성 (**CHUNG, Soon-Sung**); 06253 서울시 강남구 강남대로 318, 타워837 빌딩, 6층, 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, MK,

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR PREVENTING ABNORMAL OPENING OF CONTACTOR THROUGH REAL-TIME OPERATION DETECTION

(54) 발명의 명칭: 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템 및 방법



(57) Abstract: The present invention relates to a system and a method for preventing abnormal opening of a contactor through real-time operation detection. When a contactor coil controller, which applies an operation signal to a contactor coil (relay coil) opening or connecting a contact point of a contactor (relay) while a vehicle is moving, applies an abnormal signal caused by an external factor or a malfunction, to the contactor coil, the abnormal signal is detected in real-time so as to prevent in advance the contact point of the contactor from being inadvertently opened by the abnormal signal. In particular, it is determined whether the vehicle is actually moving, and whether the abnormal signal is actually applied by malfunction of the contactor coil controller, on the basis of the time over which the abnormal signal is maintained. Therefore, a moving vehicle can be prevented in advance from suddenly being stopped.



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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 차량 주행 중 컨택터(릴레이)의 접점을 개방 또는 연결하는 컨택터 코일(릴레이 코일)에 동작 신호를 인가하는 컨택터 코일 제어부가 외부 요인 혹은 고장에 의해 컨택터 코일에 비정상 신호를 인가하는 경우 이를 실시간 감지함으로써, 상기 비정상 신호에 의해 컨택터의 접점이 의도치 않게 개방되는 것을 미연에 방지하며 특히 비정상 신호가 유지되는 시간을 토대로 실제 차량이 주행중인지 여부 및 실제 컨택터 코일 제어부의 고장에 의해 비정상 신호가 인가되었는지 여부 등을 판단함으로써, 운행중인 차량이 급작스럽게 정지되는 것을 미연에 방지할 수 있는 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템 및 방법에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템 및 방법

기술분야

- [1] 본 출원은 2016년 7월 15일자 한국 특허 출원 제10-2016-0090276호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [2] 본 발명은 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로, 차량 주행 중 컨택터(릴레이)의 접점을 개방 또는 연결하는 컨택터 코일(릴레이 코일)에 동작 신호를 인가하는 컨택터 코일 제어부가 외부 요인 혹은 고장에 의해 컨택터 코일에 비정상 신호를 인가하는 경우 이를 실시간을 감지함으로써, 상기 비정상 신호에 의해 컨택터의 접점이 의도치 않게 개방되는 것을 미연에 방지하며 특히 비정상 신호가 유지되는 시간을 토대로 실제 차량이 주행중인지 여부 및 실제 컨택터 코일 제어부의 고장에 의해 비정상 신호가 인가되었는지 여부 등을 판단함으로써, 운행중인 차량이 급작스럽게 정지되는 것을 미연에 방지할 수 있는 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 일반적으로, 배터리에서 출력되는 에너지를 동력원으로 하여 주행하는 전기 자동차(Plug-in Hybrid Electric Vehicle; PHEV)의 경우 차량 모터 구동에 따른 내장 배터리의 충전을 요하게 되는데, 이때 충전원과 배터리 간에 흐르는 전류를 통전되도록 하거나 또는 차단되도록 하기 위하여 컨택터(혹은 릴레이)라는 스위칭 소자가 이용되고 있다.
- [4] 상술한 전기 자동차 내부 회로에 있어 임계값을 초과하는 과전류가 흐르는 상황에서 각종 소자들을 보호해야 할 경우, 컨택터의 접점 개방(OPEN) 상태에서 연결(CLOSE) 상태로 변경됨에 따라 회로 상의 전류가 차단됨으로써 각종 소자들이 과전류로부터 보호될 수 있다.
- [5] 한편, 이러한 컨택터는 크게 접점과 컨택터 코일로 구현될 수 있으며, 컨택터 코일에 전원이 공급되어 전자기력이 발생됨에 따라, 접점이 접촉되면서 전류가 도통될 수 있는데, 이때 컨택터 코일에 전원을 공급하는 역할은 일반적으로 컨택터 코일 제어부를 통해 가능할 수 있다.
- [6] 컨택터 코일 제어부는 컨택터 코일에 전원을 공급함으로써 컨택터 코일에서 전자기력이 발생되도록 할 수 있고, 반대로 전원 공급을 차단함으로써 컨택터 코일의 전자기력을 회수할 수도 있다.
- [7] 이때, 상술한 컨택터 코일 제어부가 갑작스런 고장에 의해 의도치 않게 컨택터 코일의 동작이 중지되도록 하는 동작 신호를 컨택터 코일에 인가하는 경우,

컨택터 코일은 의도치 않게 동작이 중지될 수 있으며, 그에 따른 컨택터의 접점이 개방되면서 회로 상의 전류 도통이 차단될 우려가 있다.

- [8] 특히, 차량이 운행중인 경우 모터 및 배터리와 연결된 회로 상의 전류 도통이 차단될 경우, 모터의 회전이 중단됨에 따라 차량이 급작스럽게 정차하게 되며, 만약 해당 차량이 과속 주행중인 경우 급정차에 의한 안전사고가 유발될 수 있다.
- [9] 이러한 다양한 문제점들을 해결하기 위하여, 종래에는 컨택터의 비정상적인 동작을 진단하여 이를 대처하기 위한 컨택터 감지 기술 및 방법들이 개발되어 왔지만, 종래의 기술들은 컨택터 코일 제어부가 비정상적인 신호를 인가할 경우 해당 비정상적인 신호가 차량의 외부 충격에 의해 발생된 신호인지 또는 컨택터 코일 제어부의 실제 고장에 의해 발생된 신호인지를 정확하게 판단할 수 없었으며, 특히 차량이 운행중인 상황에서는 컨택터 코일 제어부로부터 비정상적인 신호가 인가되어 컨택터의 접점이 개방될 우려가 있는 상황에서 이러한 컨택터 접점의 연결 상태를 일정 시간동안 유지시키거나, 또는 차량 운행이 불가능한 상황에서 이러한 컨택터 접점을 강제 개방시킬 수 있는 기술이 부재하다는 한계를 가지고 있었다.
- [10] 이에, 본 발명자는 상술된 종래의 컨택터 및 컨택터를 감지 및 진단하고 제어하기 위한 기술 및 방법이 가지는 다양한 문제점을 해결하기 위해, 차량 주행 중 컨택터(릴레이)의 접점을 개방 또는 연결하는 컨택터 코일(릴레이 코일)에 동작 신호를 인가하는 컨택터 코일 제어부가 외부 요인 혹은 고장에 의해 컨택터 코일에 비정상 신호를 인가하는 경우 이를 실시간을 감지함으로써, 상기 비정상 신호에 의해 컨택터의 접점이 의도치 않게 개방되는 것을 미연에 방지하며 특히 비정상 신호가 유지되는 시간을 토대로 실제 차량이 주행중인지 여부 및 실제 컨택터 코일 제어부의 고장에 의해 비정상 신호가 인가되었는지 여부 등을 판단함으로써, 운행중인 차량이 급작스럽게 정지되는 것을 미연에 방지할 수 있는 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템 및 방법을 개발하기에 이르렀다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 상술된 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 본 발명은 차량 주행 중 컨택터(릴레이)의 접점을 개방 또는 연결하는 컨택터 코일(릴레이 코일)에 동작 신호를 인가하는 컨택터 코일 제어부가 외부 요인 혹은 고장에 의해 컨택터 코일에 비정상 신호를 인가하는 경우 이를 실시간을 감지함으로써, 상기 비정상 신호에 의해 컨택터의 접점이 의도치 않게 개방되는 것을 미연에 방지하며 특히 비정상 신호가 유지되는 시간을 토대로 실제 차량이 주행중인지 여부 및 실제 컨택터 코일 제어부의 고장에 의해 비정상 신호가 인가되었는지 여부 등을 판단함으로써, 운행중인 차량이 급작스럽게 정지되는 것을 미연에

방지할 수 있는 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템 및 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명에 따른 실시예들 중에서, 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템은 배터리 및 인버터를 연결하는 컨택터에 구비되는 컨택터 코일, 상기 컨택터 코일에 동작 신호를 인가하는 컨택터 코일 제어부 및 제1 감지 모드 실행을 통해 상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호를 실시간으로 감지하며, 상기 인가된 동작 신호가 기 설정되지 않은 비정상 신호인 것으로 판단되는 경우, 제2 감지 모드 실행 및 상기 비정상 신호의 유지시간을 토대로 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 메인 제어부를 포함할 수 있다.
- [13] 일 실시예에서, 상기 제1 감지 모드는 상기 컨택터 코일 제어부의 상기 동작 신호 인가 시 실행되는 노말 모드이며, 상기 제2 감지 모드는 상기 컨택터 코일 제어부의 상기 비정상 신호 인가에 따른 상기 컨택터의 점점 개방(OPEN)을 방지하기 위하여 실행되는 유지 모드일 수 있다.
- [14] 일 실시예에서, 상기 메인 제어부는 상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 컨택터의 점점이 연결(CLOSE) 상태로 일정 시간 동안 유지될 수 있도록 하는 카운팅시간을 설정할 수 있다.
- [15] 일 실시예에서, 상기 메인 제어부는 상기 제2 감지 모드 실행 중 상기 비정상 신호의 유지시간이 상기 카운팅시간 미만인 경우, 상기 컨택터 코일 제어부가 기 설정된 동작 신호를 인가하는지 여부를 판단하며, 상기 컨택터 코일 제어부에서 기 설정된 동작 신호를 인가하는 것으로 판단되는 경우, 상기 제1 감지 모드를 실행할 수 있다.
- [16] 일 실시예에서, 상기 메인 제어부는 상기 제2 감지 모드 실행 중 상기 비정상 신호의 유지시간이 상기 카운팅시간을 초과하는 경우, 상기 컨택터의 점점을 강제 개방시킬 수 있다.
- [17] 일 실시예에서, 상기 메인 제어부는 상기 컨택터의 점점 강제 개방에 따른 알림 신호를 생성할 수 있다.
- [18] 일 실시예에서, 상기 메인 제어부는 상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 배터리의 출력 전압을 토대로 차량의 실시간 운행 여부를 판별하며, 판별 결과 상기 차량이 현재 운행 중인 것으로 판단되는 경우 상기 카운팅시간을 설정할 수 있다.
- [19] 일 실시예에서, 상기 메인 제어부는 상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 비정상 신호의 유지시간을 토대로 상기 비정상 신호가 차량의 외부 충격에 의해 발생하는 신호인지, 상기 컨택터 코일 제어부의 고장에 의해 발생하는 신호인지를 판단하며, 상기 컨택터 코일 제어부의 고장인 것으로 판단되는 경우, 상기 컨택터 코일 제어부의 고장에 대한 알림 신호를 생성할 수 있다.

- [20] 일 실시예에서, 상기 컨택터 코일의 양극 단자와 각각 연결된 제1 및 제2 메인 제어부를 포함할 수 있으며, 상기 제1 및 제2 메인 제어부를 통해, 상기 비정상 신호의 유지시간에 따른 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어할 수 있다.
- [21] 일 실시예에서, 본 발명은 상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호에 따라, 상기 배터리의 전압 및 상기 인버터의 전압을 측정하는 전압 판단부 및 상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호에 따라, 상기 배터리와 인버터 사이에 흐르는 전류를 측정하는 전류 판단부를 더 포함할 수 있으며, 상기 메인 제어부는 상기 측정된 전류 및 상기 배터리와 상기 인버터 전압의 차이에 따라, 상기 인가된 동작 신호가 기 설정되지 않은 비정상 신호인 것으로 판단할 수 있다.
- [22] 본 발명의 다른 실시예에 따른 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법은 컨택터 코일 제어부에서, 배터리 및 인버터를 연결하는 컨택터에 구비된 컨택터 코일에 동작 신호를 인가하는 단계 및 메인 제어부에서, 제1 감지 모드 실행을 통해 상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호를 실시간으로 감지하며, 상기 인가된 동작 신호가 기 설정되지 않은 비정상 신호인 것으로 판단되는 경우, 제2 감지 모드 실행 및 상기 비정상 신호의 유지시간을 토대로 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [23] 일 실시예에서, 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계에 있어서, 상기 제1 감지 모드는 상기 컨택터 코일 제어부의 상기 동작 신호 인가 시 실행되는 노말 모드이며 상기 제2 감지 모드는 상기 컨택터 코일 제어부의 상기 비정상 신호 인가에 따른 상기 컨택터의 점점 개방(OPEN)을 방지하기 위하여 실행되는 유지 모드인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [24] 일 실시예에서, 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는 상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 컨택터의 점점이 연결(CLOSE) 상태로 일정 시간 동안 유지될 수 있도록 하는 카운팅시간을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [25] 일 실시예에서, 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는 상기 메인 제어부에서, 상기 제2 감지 모드 실행 중 상기 비정상 신호의 유지시간이 상기 카운팅시간 미만인 경우 상기 컨택터 코일 제어부가 기 설정된 동작 신호를 인가하는지 여부를 판단하며, 상기 컨택터 코일 제어부에서 기 설정된 동작 신호를 인가하는 것으로 판단되는 경우, 상기 제1 감지 모드를 실행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [26] 일 실시예에서, 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는 상기 메인 제어부에서, 상기 제2 감지 모드 실행 중 상기 비정상 신호의 유지시간이 상기 카운팅시간을 초과하는 경우, 상기 컨택터의 점점을 강제 개방시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [27] 일 실시예에서, 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는 상기 메인 제어부에서, 상기 컨택터의 점점 강제 개방에 따른 알림 신호를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [28] 일 실시예에서, 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는 상기 메인 제어부에서, 상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 배터리의 출력 전압을 토대로 차량의 실시간 운행 여부를 판별하며, 판별 결과 상기 차량이 현재 운행 중인 것으로 판단되는 경우 상기 카운팅시간을 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [29] 일 실시예에서, 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는 상기 메인 제어부에서, 상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 비정상 신호의 유지시간을 토대로 상기 비정상 신호가 차량의 외부 충격에 의해 발생하는 신호인지, 상기 컨택터 코일 제어부의 고장에 의해 발생하는 신호인지를 판단하며, 상기 컨택터 코일 제어부의 고장인 것으로 판단되는 경우, 상기 컨택터 코일 제어부의 고장에 대한 알림 신호를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [30] 일 실시예에서, 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는 상기 메인 제어부에 포함되며 상기 컨택터 코일의 양극 단자와 각각 연결된 제1 및 제2 메인 제어부를 통해, 상기 비정상 신호의 유지시간에 따른 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [31] 일 실시예에서, 본 발명은 전압 판단부에서, 상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호에 따라, 상기 배터리의 전압 및 상기 인버터의 전압을 측정하는 단계 및 전류 판단부에서, 상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호에 따라, 상기 배터리와 인버터 사이에 흐르는 전류를 측정하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는 상기 메인 제어부에서, 상기 측정된 전류 및 상기 배터리와 상기 인버터 전압의 차이에 따라, 상기 인가된 동작 신호가 기 설정되지 않은 비정상 신호인 것으로 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [32] 본 발명의 일 측면에 따르면, 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 비정상적인 신호의 유지시간을 토대로, 상기 비정상적인 신호가 차량의 외부 충격에 의해 단순 발생된 신호인지 상기 컨택터 코일 제어부의 고장에 의해 발생된 신호인지를 정확하게 판단할 수 있으며, 이를 통해 컨택터 코일 제어부의 고장 여부를 진단할 수 있는 이점을 가진다.
- [33]
- [34] *또한 본 발명의 일 측면에 따르면, 컨택터 코일 제어부로부터 인가되는 비정상적인 신호를 판단함에 있어서, 차량의 배터리와 모터의 구동 상태를 토대로 현재 차량이 실제 운행중인지 여부를 판단할 수 있으며, 이를 통해 차량이 운행중인 경우 컨택터 접점의 강제 개방을 일정시간 동안 보류할 수 있어 갑작스런 급정차에 의해 발생할 수 있는 안전 사고를 미연에 방지할 수 있는 이점을 가진다.
- [35] 또한 본 발명의 일 측면에 따르면, 컨택터 코일 제어부의 고장으로 인해

비정상적인 신호의 유지시간이 기 설정된 카운팅시간을 초과하여 차량 운행이 불가한 상황에서는 해당 상황에 따른 알림 신호를 생성하여 차량의 계기판 혹은 사용자 단말에 제공할 수 있으며, 이를 통해 사용자에게 현재 차량의 운행이 중지될 예정이라는 것을 미리 인지시킬 수 있는 이점을 가진다.

- [36] 또한 본 발명의 일 측면에 따르면, 컨택터 코일 제어부의 비정상 신호 인가에 따른 컨택터의 접점 개방을 방지하기 위해 실행되는 유지 모드가 실행되는 상황에서 컨택터 코일 제어부의 고장이 복구되어 정상적인 차량 운행이 허가되는 상황에서는 컨택터 코일 제어부를 실시간으로 감지하기 위한 노말모드로 자동 복귀될 수 있기 때문에, 차량의 주행 여부에 관계없이 항상 컨택터의 동작 상태를 제어할 수 있는 이점을 가진다.

도면의 간단한 설명

- [37] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템(100)의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- [38] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템(100)의 개략적인 회로도들을 도시한 도면이다.
- [39] 도 3은 도 1에 도시된 메인 제어부(120)의 구성을 보다 구체적으로 도시한 도면이다.
- [40] 도 4는 도 1에 도시된 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템(100)을 통해 컨택터(1)의 비정상 개방을 방지하는 일련의 과정을 순서대로 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [41] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시한다. 그러나 하기의 실시예는 본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위하여 제공되는 것일 뿐, 실시예에 의해 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.
- [42] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템(100)의 개략적인 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템(100)의 개략적인 회로도들을 도시한 도면이며, 도 3은 도 1에 도시된 메인 제어부(120)의 구성을 보다 구체적으로 도시한 도면이다.
- [43] 도 1 내지 도 3을 살펴보면, 본 발명에 따른 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템(100)은 크게 컨택터 코일 제어부(110) 및 메인 제어부(120)를 포함하여 구성될 수 있으며, 추가적으로 메인 제어부(120)는 제1 및 제2 메인 제어부(120a, 120b)로 구성될 수 있다.
- [44] 먼저, 컨택터 코일 제어부(110)는 배터리(미도시) 및 인버터(미도시)를 연결하는 컨택터(1)에 구비된 컨택터 코일(2)에 동작 신호를 인가하는 역할을 수행할 수 있다.
- [45] 여기에서, 컨택터(1)라 함은 일반적으로 배터리 및 인버터 사이에서 배터리 및

인버터 간에 도통되는 전류를 통전되도록 하거나 또는 차단되도록 하는 스위칭 소자를 의미할 수 있으며, 릴레이(RELAY)와 통용될 수 있다.

- [46] 이러한 컨택터(1)는 접점(미도시) 및 컨택터 코일(1)로 구현될 수 있으며, 컨택터 코일 제어부(110)에서 컨택터 코일(1)에 동작 신호(온 또는 오프 신호가 될 수 있으며, 또는 온오프 동작 개시를 위한 전원 인가 신호가 될 수 있음)를 인가함에 따라, 컨택터 코일(2)에서 전자기력이 발생됨에 따라, 접점이 접촉되면서 전류가 도통될 수 있다.
- [47] 한편, 이러한 역할을 수행하는 컨택터 코일 제어부(110)에 고장이 발생하여 비정상적인 신호(예를 들어, 현재 차량(미도시)가 주행중이지만 컨택터(1)의 접점을 개방(OPEN)시키기 위하여 컨택터 코일(2)의 전자기력 발생을 중단하기 위한 신호 등)가 발생하는 경우, 후술되는 메인 제어부(120)에서 이를 실시간으로 감지할 수 있다.
- [48] 한편, 본 명세서에 기재된 컨택터(1), 컨택터 코일(2) 및 컨택터 코일 제어부(110)는 종래의 공지된 기술을 이용하기 때문에 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [49]
- [50] 다음으로, 메인 제어부(120)는 상술한 컨택터 코일 제어부(110)에서 동작 신호가 인가되는 경우 컨택터 코일 제어부(110)를 실시간으로 감지하기 위하여 제1 감지 모드를 실행하며, 인가된 동작 신호가 비정상 신호로 판단될 경우 제2 감지 모드를 실행하고, 상기 비정상 신호의 유지시간을 토대로 컨택터 코일(2)의 동작 상태를 직접 제어하여 컨택터(1)의 접점 상태를 강제로 개방시키거나 혹은 연결 상태를 강제로 유지시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [51] 보다 구체적으로, 제1 감지 모드는 컨택터 코일 제어부(110)에서 동작 신호(이때 동작 신호는 정상적 신호일 수도 있고, 비정상적 신호일 수도 있음) 인가 시 실행되는 노말 모드일 수 있으며, 제2 감지 모드는 컨택터 (1)의 접점이 상기 비정상 신호에 의해 예기치 않게 개방되는 것을 방지하기 위하여 컨택터(1) 접점의 연결상태를 일정 시간동안 유지시키기 위해 실행되는 유지 모드일 수 있다.
- [52] 따라서, 제1 감지 모드가 실행되는 경우에는 현재 컨택터 코일 제어부(110)에서 정상적 신호(예를 들어, 차량의 주행 중 컨택터(1)의 접점이 연결 상태로 동작되도록 하는 신호)가 인가되어 컨택터 코일(2)에 전자기력이 발생되고 있음을 의미할 수 있으며, 제2 감지 모드가 실행되는 경우에는 현재 컨택터 코일 제어부(110)에서 비정상적 신호(예를 들어, 차량의 주행 중 컨택터(1)의 접점이 예기치 않게 개방 상태로 동작되도록 하는 신호)가 인가되어 컨택터 코일(2)에서 발생하는 전자기력이 제거될 수 있는 상황임을 의미할 수 있다.
- [53] 이때, 차량의 주행 중 컨택터(1)의 접점이 예기치 않게 개방되는 경우 갑작스런 급정차에 의한 안전사고가 발생할 수 있기 때문에, 메인 제어부(120)는 제2 감지 모드가 실행되는 경우, 컨택터(1) 접점의 연결 상태가 일정 시간 동안 유지될 수

있도록 하는 카운팅시간을 설정할 수 있다.

[54] 이때, 카운팅시간은 사용자의 설정에 따라 얼마든지 변경될 수 있으며, 일례로서 5초의 예를 들어 설명하면 다음과 같다.

[55] 일 실시예에서, 제2 감지 모드 실행 시 컨택터 코일 제어부(110)로부터 비정상 신호가 인가되고 해당 비정상 신호의 유지시간이 4초동안 유지되다가 다시 정상적 신호가 인가되는 경우, 메인 제어부(120)는 기 설정된 카운팅시간인 5초와의 비교를 통해 비정상 신호가 카운팅시간에 도달하기 전에 제거된 것을 판단한 후, 컨택터 코일 제어부(110)로부터 정상적 신호가 인가되고 있는지 여부를 판단하게 된다.

[56] 즉, 컨택터 코일 제어부(110)로부터 비정상 신호 인가로부터 4초 정상적 신호가 인가된 경우 메인 제어부(120)는 컨택터 코일 제어부(110)의 고장이 복구되었다고 판단하여 제1 감지 모드를 재 실행하게 되며, 컨택터 코일 제어부(110)의 비정상 신호 인가 여부를 실시간으로 재감지 하게 된다.

[57]

[58] *만약, 제2 감지 모드 실행 시 컨택터 코일 제어부(110)로부터 비정상 신호가 인가되고 해당 비정상 신호의 유지시간이 5초를 초과하는 경우, 메인 제어부(120)는 기 설정된 카운팅시간인 5초와의 비교를 통해, 현재 컨택터 코일 제어부(110)가 고장 상태인 것으로 판단하게 된다.

[59] 이러한 경우, 메인 제어부(120)는 차량의 정상적인 운행이 불가능하다고 판단하여, 컨택터(1)의 접점을 강제로 개방시켜 차량 운행을 중지시키는 것을 사용자에게 미리 알릴 수 있는 알림 신호를 생성하여 차량의 계기판 혹은 사용자 단말에 제공하게 되며, 그 후 컨택터(1)의 접점을 강제로 개방시켜 차량 운행을 중지시킴으로써 차량의 비정상적 운행에 따른 안전 사고를 방지하게 된다.

[60] 일 실시예에서, 메인 제어부(120)는 제2 감지 모드 실행 중, 배터리(미도시)의 출력 전압과 모터(미도시)의 구동 상태를 토대로 차량의 실시간 운행 여부를 판별할 수 있으며, 판별 결과 차량이 현재 운행 중인 것으로 판단되는 경우 상술한 카운팅시간을 설정할 수 있다.

[61] 이러한 이유는, 고속으로 운행 중인 차량에 있어서 컨택터 코일 제어부(110)로부터 비정상 신호가 인가되어 모터의 도통 상태가 차단되는 경우 발생할 수 있는 차량 급정거 등에 따른 위험 요소를 제거하기 위함이다.

[62] 따라서, 본 발명은 비록 컨택터 코일 제어부(110)의 고장이 확인되더라도 실제 차량이 운행중인지 여부에 따라 릴레이(1) 접점의 강제 개방 여부를 자체적으로 조절하여 일정시간 보류시킬 수 있으므로, 모터의 갑작스런 정지로 인한 차량 급정거 등을 미연에 방지할 수 있게 된다.

[63] 또한, 일 실시예에서, 메인 제어부(120)는 제2 감지 모드 실행 중, 컨택터 코일 제어부(110)로부터 인가되는 비정상 신호의 유지시간을 토대로, 상기 비정상 신호가 일시적인 차량의 외부 충격에 의해 발생하는 신호인지, 혹은 실제 컨택터 코일 제어부(110)의 고장에 의해 발생하는 신호인지를 판별할 수 있으며, 그에

따른 차량 주행 중 대처가 가능하기 때문에, 고속으로 운행중인 차량에 대해서도 비정상 신호가 인가되더라도 비정상 신호의 인가 원인을 정확하게 판별하여 차량의 운행을 중지시킬지 혹은 유지시킬지를 정확히 판단할 수 있게 된다.

[64] 도 3을 살펴보면, 메인 제어부(120)는 컨택터 코일(2)의 일측 단자(예를 들어, 양(+)극 단자)에 연결 가능한 제1 메인 제어부(120a) 및 컨택터 코일(2)의 타측 단자(예를 들어, 음(-)극 단자)에 연결 가능한 제2 메인 제어부(120b)를 포함하여 구성될 수 있으며, 이때 제1 메인 제어부(120a)는 컨택터 코일(2)에 전원을 인가하는 컨택터 전원(미도시) 사이에 연결되어 컨택터 코일(2)에 공급되는 전류를 제어할 수 있으며, 제2 메인 제어부(120b)는 그라운드(GND) 사이에 연결되어 컨택터 코일(2)의 접지 상태를 제어하는 역할을 수행할 수 있으며, 결과적으로 제1 및 제2 메인 제어부(120a, 120b)를 통해 컨택터 코일(2)의 동작 상태를 직접적으로 제어할 수 있다.

[65] 또한, 본 발명의 도면에는 도시되지 않았지만, 일 실시예에 따른 본 발명은 컨택터 코일 제어부(120)로부터 인가되는 동작 신호에 따라, 배터리(미도시)의 전압 및 인버터(미도시)의 전압을 측정하는 전압 판단부(미도시) 및 컨택터 코일 제어부(110)에서 인가되는 동작 신호에 따라, 배터리와 인버터 사이에 흐르는 전류를 측정하는 전류 측정부(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[66] 이러한 구성이 포함되는 경우, 메인 제어부(120)는 상기 측정된 전류 및 배터리와 인버터 간의 전압 차이에 근거하여, 컨택터 코일 제어부(110)로부터 인가된 동작 신호가 정상적 신호인지, 비정상적 신호인지를 판단할 수 있게 된다.

[67]

[68] 다음으로, 도 4를 통해 컨택터(1)의 비정상 개방을 방지하는 일련의 과정을 살펴보기로 한다.

[69] 도 4는 도 1에 도시된 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템(100)을 통해 컨택터(1)의 비정상 개방을 방지하는 일련의 과정을 순서대로 도시한 도면이다.

[70] 도 4를 참조하면, 먼저 컨택터 코일 제어부(110)에서 컨택터 코일(2)에 동작 신호를 인가하여 컨택터 코일(2)에서 전자기력이 발생됨에 따라, 컨택터(1)의 접점이 연결(CLOSE)되고, 메인 제어부(120)에서는 컨택터 코일 제어부(110)에서 인가된 신호 및 컨택터 코일(2)의 동작 상태를 실시간으로 감지하기 위한 제1 감지 모드가 실행된다(S401).

[71] 다음으로, 제1 감지 모드가 실행중인 메인 제어부(120)는 컨택터 코일 제어부(110)로부터 비정상 신호가 인가되는지 여부를 감지하고(S402), 만약 비정상 신호가 인가되는 경우 해당 비정상 신호의 유지시간을 비교하기 위한 제2 감지 모드가 실행된다(S403).

[72] 다음으로, 메인 제어부(120)는 컨택터 코일 제어부(110)로부터 인가된 비정상 신호의 유지시간이 기 설정된 카운팅시간을 초과하는지 여부를 판단하게

되며(S404), 만약 초과하는 것으로 판단되는 경우 차량의 계기판 혹은 사용자 단말에 알람 신호를 제공하여 미리 통보하게 되며(S405a), 제1 및 제2 메인 제어부(120a, 120b)를 통해 컨택터 코일(2)에 인가되는 전원을 차단함으로써 컨택터 코일(2)의 전자기력 발생을 중지시켜 컨택터(1)의 접점을 강제로 개방시키게 된다(S405b).

- [73] 만약, 상기 S404 단계에서 컨택터 코일 제어부(110)로부터 인가된 비정상 신호의 유지시간이 기 설정된 카운팅시간을 초과하지 않는 것으로 판단되는 경우 메인 제어부(120)는 컨택터 코일 제어부(110)로부터 정상적 신호가 인가되는지 여부를 통해 컨택터 코일 제어부(110)의 고장이 복구되었는지를 판단하게 되며(S406), 고장 복구가 완료된 것으로 판단되는 경우 제2 감지 모드에서 제1 감지 모드로 실행되며 만약 고장 복구가 완료되지 않는 것으로 판단되는 경우 제2 감지 모드 실행을 유지하면서 컨택터 코일 제어부(110)로부터 인가되는 비정상 신호의 유지시간을 재비교하게 된다.
- [74] 상기에서는 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] 배터리 및 인버터를 연결하는 컨택터에 구비된 컨택터 코일에 동작 신호를 인가하는 컨택터 코일 제어부; 및
제1 감지 모드 실행을 통해 상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호를 실시간으로 감지하며, 상기 인가된 동작 신호가 기 설정되지 않은 비정상 신호인 것으로 판단되는 경우, 제2 감지 모드 실행 및 상기 비정상 신호의 유지시간을 토대로 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 메인 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 감지 모드는 상기 컨택터 코일 제어부의 상기 동작 신호 인가 시 실행되는 노말 모드이며,
상기 제2 감지 모드는 상기 컨택터 코일 제어부의 상기 비정상 신호 인가에 따른 상기 컨택터의 점점 개방(OPEN)을 방지하기 위하여 실행되는 유지 모드인 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 메인 제어부는,
상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 컨택터의 점점이 연결(CLOSE) 상태로 일정 시간 동안 유지될 수 있도록 하는 카운팅시간을 설정하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 메인 제어부는,
상기 제2 감지 모드 실행 중 상기 비정상 신호의 유지시간이 상기 카운팅시간 미만인 경우, 상기 컨택터 코일 제어부가 기 설정된 동작 신호를 인가하는지 여부를 판단하며,
상기 컨택터 코일 제어부에서 기 설정된 동작 신호를 인가하는 것으로 판단되는 경우, 상기 제1 감지 모드를 실행하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 메인 제어부는,
상기 제2 감지 모드 실행 중 상기 비정상 신호의 유지시간이 상기 카운팅시간을 초과하는 경우, 상기 컨택터의 점점을 강제 개방시키는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,

- 상기 메인 제어부는,
상기 컨택터의 점접 강제 개방에 따른 알림 신호를 생성하는 것을
특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,
상기 메인 제어부는,
상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 배터리의 출력 전압을 토대로 차량의
실시간 운행 여부를 판별하며, 판별 결과 상기 차량이 현재 운행 중인
것으로 판단되는 경우 상기 카운팅시간을 설정하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 메인 제어부는,
상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 비정상 신호의 유지시간을 토대로 상기
비정상 신호가 차량의 외부 충격에 의해 발생하는 신호인지, 상기 컨택터
코일 제어부의 고장에 의해 발생하는 신호인지를 판단하며,
상기 컨택터 코일 제어부의 고장인 것으로 판단되는 경우, 상기 컨택터
코일 제어부의 고장에 대한 알림 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 메인 제어부는,
상기 컨택터 코일의 양극 단자와 각각 연결된 제1 및 제2 메인 제어부;를
포함하며,
상기 제1 및 제2 메인 제어부를 통해, 상기 비정상 신호의 유지시간에
따른 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호에 따라, 상기 배터리의
전압 및 상기 인버터의 전압을 측정하는 전압 판단부; 및
상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호에 따라, 상기 배터리와
인버터 사이에 흐르는 전류를 측정하는 전류 판단부;를 더 포함하며,
상기 메인 제어부는 상기 측정된 전류 및 상기 배터리와 상기 인버터
전압의 차이에 따라, 상기 인가된 동작 신호가 기 설정되지 않은 비정상
신호인 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 시스템.
- [청구항 11] 컨택터 코일 제어부에서, 배터리 및 인버터를 연결하는 컨택터에 구비된
컨택터 코일에 동작 신호를 인가하는 단계; 및
메인 제어부에서, 제1 감지 모드 실행을 통해 상기 컨택터 코일
제어부에서 인가되는 동작 신호를 실시간으로 감지하며, 상기 인가된

동작 신호가 기 설정되지 않은 비정상 신호인 것으로 판단되는 경우, 제2 감지 모드 실행 및 상기 비정상 신호의 유지시간을 토대로 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는, 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계에 있어서,
상기 제1 감지 모드는 상기 컨택터 코일 제어부의 상기 동작 신호 인가 시 실행되는 노말 모드이며,
상기 제2 감지 모드는 상기 컨택터 코일 제어부의 상기 비정상 신호 인가에 따른 상기 컨택터의 접점 개방(OPEN)을 방지하기 위하여 실행되는 유지 모드인 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

[청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는,
상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 컨택터의 접점이 연결(CLOSE) 상태로 일정 시간 동안 유지될 수 있도록 하는 카운팅시간을 설정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는,
상기 메인 제어부에서, 상기 제2 감지 모드 실행 중 상기 비정상 신호의 유지시간이 상기 카운팅시간 미만인 경우 상기 컨택터 코일 제어부가 기 설정된 동작 신호를 인가하는지 여부를 판단하며, 상기 컨택터 코일 제어부에서 기 설정된 동작 신호를 인가하는 것으로 판단되는 경우, 상기 제1 감지 모드를 실행하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

[청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는,
상기 메인 제어부에서, 상기 제2 감지 모드 실행 중 상기 비정상 신호의 유지시간이 상기 카운팅시간을 초과하는 경우, 상기 컨택터의 접점을 강제 개방시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

[청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는,
상기 메인 제어부에서, 상기 컨택터의 접점 강제 개방에 따른 알림 신호를 생성하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,
실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

[청구항 17] 제13항에 있어서,

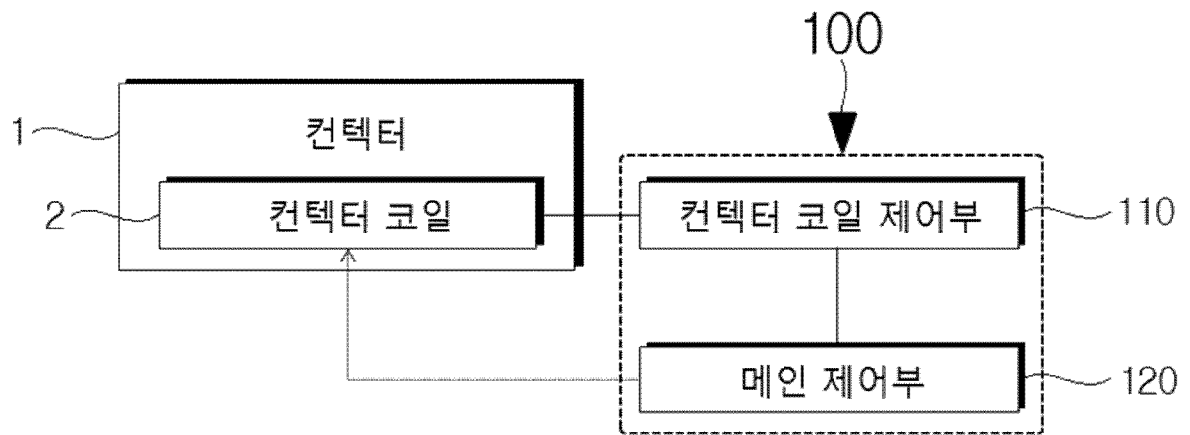
상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는,
 상기 메인 제어부에서, 상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 배터리의 출력 전압을 토대로 차량의 실시간 운행 여부를 판별하며, 판별 결과 상기 차량이 현재 운행 중인 것으로 판단되는 경우 상기 카운팅시간을 설정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,
 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

[청구항 18] 제11항에 있어서,
 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는,
 상기 메인 제어부에서, 상기 제2 감지 모드 실행 시, 상기 비정상 신호의 유지시간을 토대로 상기 비정상 신호가 차량의 외부 충격에 의해 발생하는 신호인지, 상기 컨택터 코일 제어부의 고장에 의해 발생하는 신호인지를 판단하며, 상기 컨택터 코일 제어부의 고장인 것으로 판단되는 경우, 상기 컨택터 코일 제어부의 고장에 대한 알람 신호를 생성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

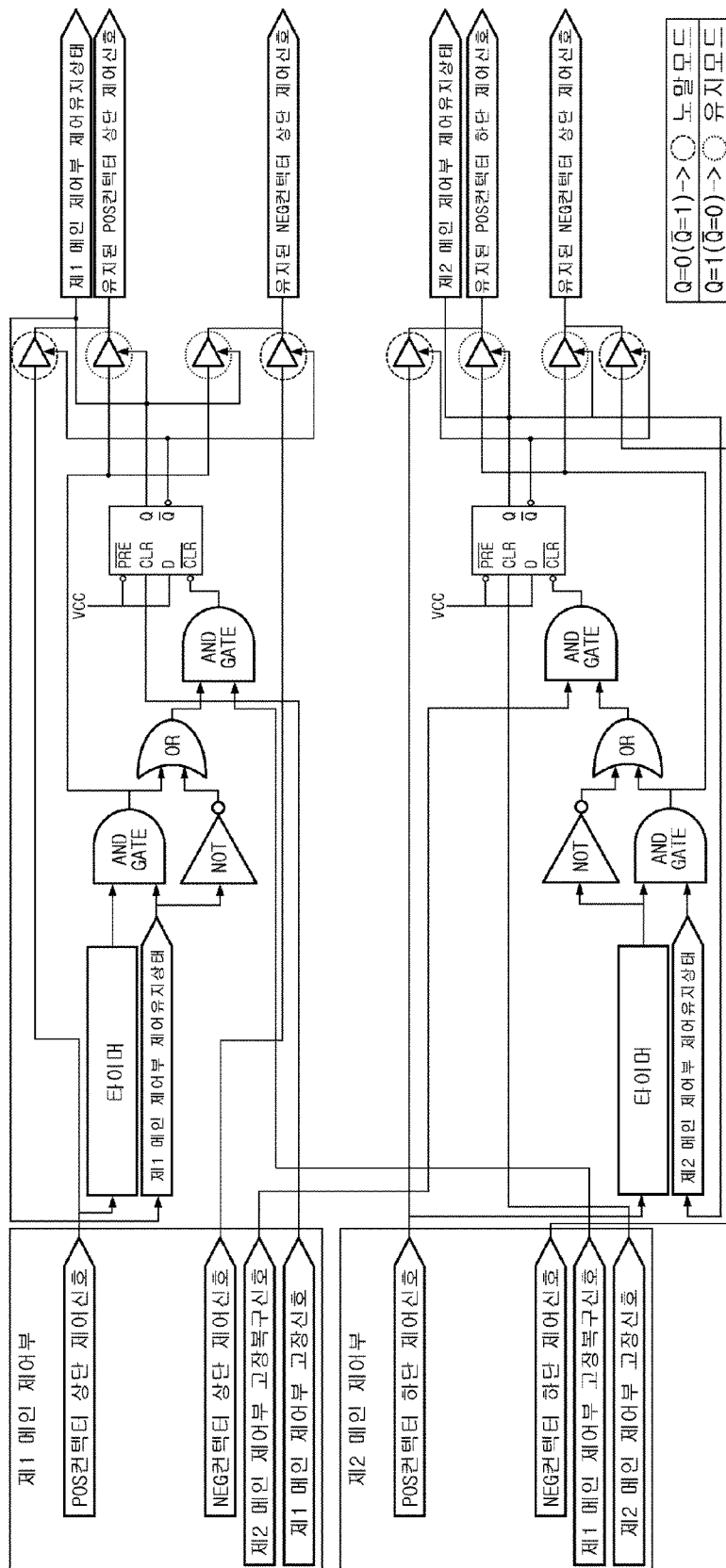
[청구항 19] 제11항에 있어서,
 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는,
 상기 메인 제어부에 포함되며 상기 컨택터 코일의 양극 단자와 각각 연결된 제1 및 제2 메인 제어부를 통해, 상기 비정상 신호의 유지시간에 따른 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

[청구항 20] 제11항에 있어서,
 전압 판단부에서, 상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호에 따라, 상기 배터리의 전압 및 상기 인버터의 전압을 측정하는 단계; 및 전류 판단부에서, 상기 컨택터 코일 제어부에서 인가되는 동작 신호에 따라, 상기 배터리와 인버터 사이에 흐르는 전류를 측정하는 단계;를 더 포함하며,
 상기 컨택터 코일의 동작 상태를 직접 제어하는 단계는,
 상기 메인 제어부에서, 상기 측정된 전류 및 상기 배터리와 상기 인버터 전압의 차이에 따라, 상기 인가된 동작 신호가 기 설정되지 않은 비정상 신호인 것으로 판단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
 실시간 동작 감지를 통한 컨택터의 비정상 개방 방지 방법.

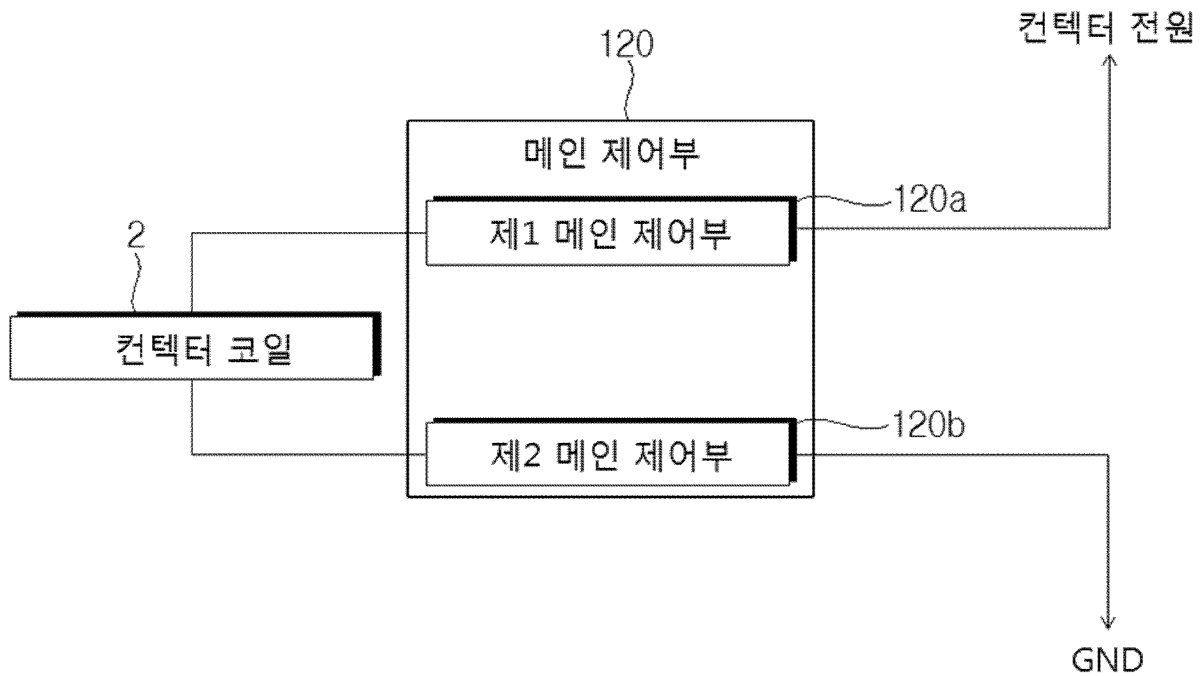
[도1]



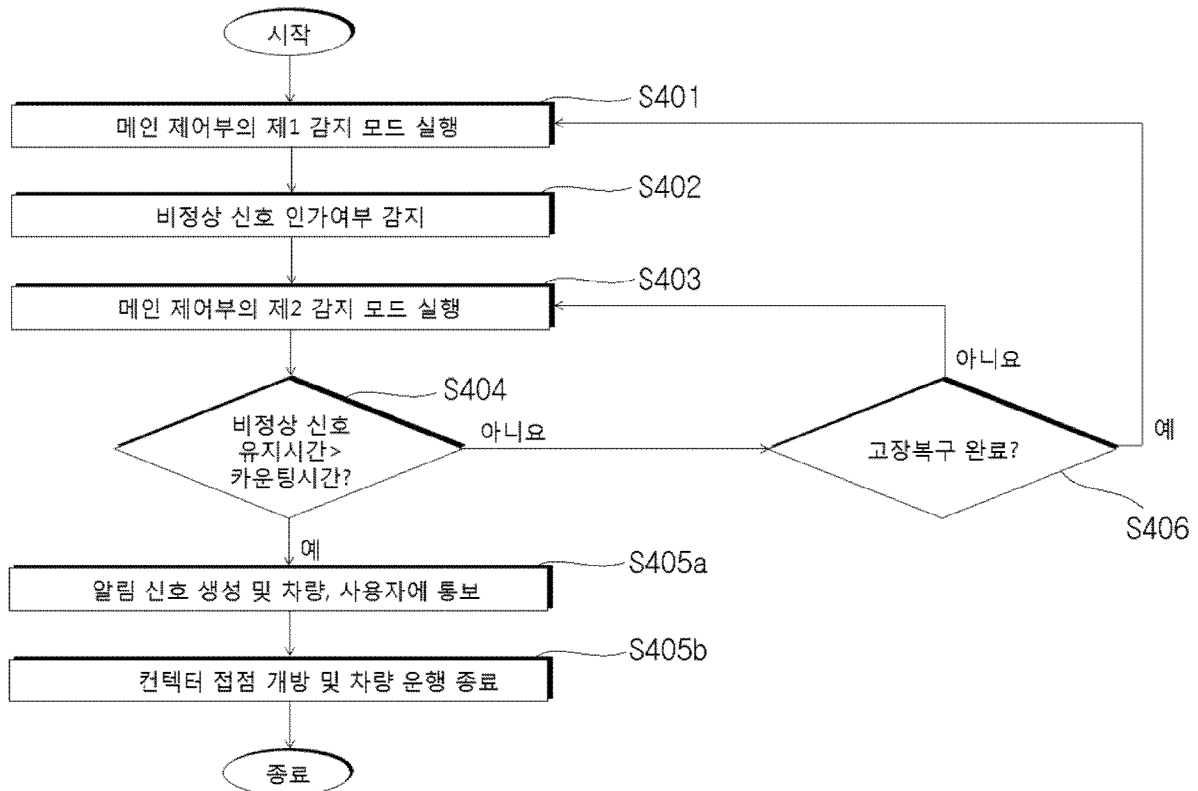
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/000823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 3/00(2006.01)i, B60L 3/04(2006.01)i, B60L 11/18(2006.01)i, G01R 31/327(2006.01)i, G01R 31/36(2006.01)i, G01R 31/00(2006.01)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 3/00; H02P 27/06; H01M 8/04; H01M 10/42; H02M 7/00; H02M 3/00; H02M 7/48; B60L 3/04; B60L 11/18; G01R 31/327; G01R 31/36; G01R 31/00

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: battery, inverter, connector, control part, abnormal signal, holding time, perception, interface

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09-037405 A (HITACHI LTD. et al.) 07 February 1997 See paragraphs [20]-[36] and figures 1-6.	1-20
A	JP 2010-041821 A (SUZUKI MOTOR CORP.) 18 February 2010 See paragraphs [9]-[16] and figures 1-5.	1-20
A	JP 09-172781 A (DENSO CORP.) 30 June 1997 See claims 1-4 and figures 1-5.	1-20
A	US 2014-0356686 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC.) 04 December 2014 See claims 1-6 and figures 1-4.	1-20
A	KR 10-2000-0045987 A (DAEWOO HEAVY INDUSTRIES & MACHINERY LTD.) 25 July 2000 See claims 1-2 and figures 1-2.	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

“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

18 APRIL 2017 (18.04.2017)

Date of mailing of the international search report

19 APRIL 2017 (19.04.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/000823

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 09-037405 A	07/02/1997	NONE	
JP 2010-041821 A	18/02/2010	JP 5288165 B2	11/09/2013
JP 09-172781 A	30/06/1997	NONE	
US 2014-0356686 A1	04/12/2014	CN 104218634 A DE 102014106720 A1	17/12/2014 04/12/2014
KR 10-2000-0045987 A	25/07/2000	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60L 3/00(2006.01)i, B60L 3/04(2006.01)i, B60L 11/18(2006.01)i, G01R 31/327(2006.01)i, G01R 31/36(2006.01)i, G01R 31/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B60L 3/00; H02P 27/06; H01M 8/04; H01M 10/42; H02M 7/00; H02M 3/00; H02M 7/48; B60L 3/04; B60L 11/18; G01R 31/327; G01R 31/36; G01R 31/00

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: 배터리, 인버터, 컨택터, 제어부, 비정상 신호, 유지시간, 감지, 접점

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 09-037405 A (HITACHI LTD. 등) 1997.02.07 단락 20-36 및 도면 1-6 참조.	1-20
A	JP 2010-041821 A (SUZUKI MOTOR CORP.) 2010.02.18 단락 9-16 및 도면 1-5 참조.	1-20
A	JP 09-172781 A (DENSO CORP.) 1997.06.30 청구항 1-4 및 도면 1-5 참조.	1-20
A	US 2014-0356686 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC) 2014.12.04 청구항 1-6 및 도면 1-4 참조.	1-20
A	KR 10-2000-0045987 A (대우중공업 주식회사) 2000.07.25 청구항 1-2 및 도면 1-2 참조.	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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 04월 18일 (18.04.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 04월 19일 (19.04.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



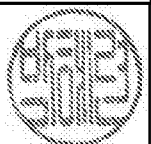
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박혜련

전화번호 +82-42-481-3463



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 09-037405 A	1997/02/07	없음	
JP 2010-041821 A	2010/02/18	JP 5288165 B2	2013/09/11
JP 09-172781 A	1997/06/30	없음	
US 2014-0356686 A1	2014/12/04	CN 104218634 A DE 102014106720 A1	2014/12/17 2014/12/04
KR 10-2000-0045987 A	2000/07/25	없음	