

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 12월 20일 (20.12.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/173348 A2

- (51) 국제특허분류: H02J 13/00 (2006.01) H02J 9/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/004382
- (22) 국제출원일: 2012년 6월 4일 (04.06.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0057055 2011년 6월 13일 (13.06.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국항공우주연구원 (KOREA AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 과학로 169-84, 305-333 Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 곽
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 권재욱 (KWON, Jae-Wook) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 과학로 169-84 한국항공우주연구원, 305-333 Daejeon (KR). 최종연 (CHOI, Jong-Yeoun) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 과학로 169-84 한국항공우주연구원, 305-333 Daejeon (KR). 윤영수 (YOUN, Young-Su) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 과학로 169-84 한국항공우주연구원, 305-333 Daejeon (KR). 조승원 (CHO, Seung-Won) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 과학로 169-84 한국항공우주연구원,

305-333 Daejeon (KR). 김영윤 (KIM, Young-Yun) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 과학로 169-84 한국항공우주연구원, 305-333 Daejeon (KR). 허윤구 (HUH, Yun-Goo) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 과학로 169-84 한국항공우주연구원, 305-333 Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인명인 (MI PATENT & LAW FIRM); 서울특별시 강남구 역삼동 824-22 흥은빌딩 5층, 135-080 Seoul (KR).

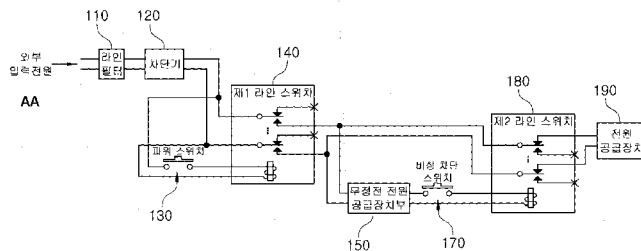
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: POWER SUPPLY SYSTEM HAVING AN EMERGENCY POWER SUPPLY CUTOFF FUNCTION

(54) 발명의 명칭: 비상 시 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템

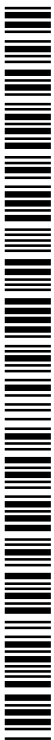


AA ... External input power
110 ... Line filter
120 ... Circuit breaker
130 ... Power switch
140 ... First line switch
150 ... Uninterruptible power supply device
170 ... Emergency cutoff switch
180 ... Second line switch
190 ... Power supply device

(57) Abstract: The present invention relates to a power supply system having an emergency power supply cutoff function. The system according to the present invention comprises: a power supply device for receiving externally inputted power and supplying same to a power supply target device; a remote controller for controlling an operation of the power supply device in response to a remote control signal from a remote location; an uninterruptible power supply device for supplying operating power to the remote controller; a first line switch for supplying the externally inputted power to the power supply device and the uninterruptible power supply device when in a power switch-on state; and a second line switch which is provided between the power supply device and the first line switch, and which cuts off the externally inputted power supplied to the power supply device through the first line switch when power is not outputted from the uninterruptible power supply device.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2012/173348 A2



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를
별도 공개함 (규칙 48.2(g))

본 발명은 비상 시 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템에 관한 것으로, 본 발명에 따른 시스템은 외부 입력 전원을 입력받아 전원 공급 대상 장치에 공급하는 전원공급장치부, 원격지로부터의 원격 제어 신호에 따라 상기 전원공급장치부의 동작을 제어하는 원격 제어기, 상기 원격 제어기에 동작 전원을 공급하는 무정전 전원공급장치부, 파워 스위치 온 상태에서, 상기 외부 입력 전원을 상기 전원공급장치부 및 상기 무정전 전원공급장치부로 공급하는 제 1 라인 스위치, 그리고 상기 전원공급장치부 및 상기 제 1 라인 스위치 사이에 위치하고, 상기 무정전 전원공급장치부에서 전원이 출력되지 않는 경우 상기 제 1 라인 스위치를 거쳐 상기 전원공급장치부에 공급되는 상기 외부 입력 전원을 차단하는 제 2 라인 스위치를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 비상 시 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 전원 공급 시스템에 관한 것으로, 보다 자세하게는 비상 시 무정전 전원공급장치를 이용한 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] LSTS(Launch Support Test Set, 발사지원장비)는 위성체가 발사체와 연결된 상태에서 발사체를 통해 위성체의 전력 공급 및 위성체 상태를 전송받아 모니터링 역할을 하는 장비이다.
- [3] 일반적으로 위성체 발사 당일, LSTS는 발사체 건물 밑 벙커에 위치하게 된다. 그리고 LSTS를 컨트롤하는 업무는 발사체 발사 시, 환경적 영향이 없는 거리에 위치한 다른 건물에서 원격으로 제어하게 된다.
- [4] LSTS에는 전원공급장치(Power Supply)가 구비되어, 위성체에 대한 전원 공급 및 위성체 내부에 있는 배터리(Battery)를 발사 시점까지 충전시키는 역할을 한다. 한편 이러한 발사 업무를 수행하는 도중, 비상 사태가 발생하면, 위성 전원 공급을 중단하거나, 배터리 충전 업무를 중단해야 하는 절차가 필요하다.
- [5] 그런데 기본적으로 원격 명령을 통해 LSTS를 제어하지만, LSTS 내부에 있는 PC(원격제어기)가 고장 났을 때는 LSTS에 구비된 전원공급장치의 전원공급을 차단하지 못하는 문제점이 있었다.
- [6] 특히 위성체에 응급 상황이 발생한 상태에서 원격 제어기가 고장 나서 위성체 및 위성체 배터리에 전원이 계속 공급될 경우 심한 타격을 줄 수 있는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 비상 시 무정전 전원공급장치를 이용한 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 비상 시 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템은, 외부 입력 전원을 입력받아 전원 공급 대상 장치에 공급하는 전원공급장치부, 원격지로부터의 원격 제어 신호에 따라 상기 전원공급장치부의 동작을 제어하는 원격 제어기, 상기 원격 제어기에 동작 전원을 공급하는 무정전 전원공급장치부, 파워 스위치 온 상태에서, 상기 외부 입력 전원을 상기 전원공급장치부 및 상기 무정전 전원공급장치부로

공급하는 제1 라인 스위치, 그리고 상기 전원공급장치부 및 상기 제1 라인 스위치 사이에 위치하고, 상기 무정전 전원공급장치부에서 전원이 출력되지 않는 경우 상기 제1 라인 스위치를 거쳐 상기 전원공급장치부에 공급되는 상기 외부 입력 전원을 차단하는 제2 라인 스위치를 포함한다.

[9] 상기 무정전 전원공급장치부는, 원격지에서 전원 출력 차단 신호를 수신하면, 전원 출력을 중단할 수 있다.

[10] 상기 전원 공급 대상 장치는 위성체이고, 상기 전원공급장치부는 상기 위성체에 동작 전원을 공급하는 제1 파워서플라이, 그리고 상기 위성체의 배터리 충전을 위한 전원을 공급하는 제2 파워서플라이를 포함할 수 있다.

[11] 상기 제1 라인 스위치 및 상기 제2 라인 스위치는 전자식 스위치일 수 있다.

[12] 상기 무정전 전원공급장치 및 상기 제2 라인 스위치 사이에 위치하여, 운영자의 조작에 따라 상기 제2 라인 스위치를 오프시킴으로써 상기 외부 입력 전원이 상기 전원공급장치부에 공급되는 것을 차단하는 비상 차단 스위치를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[13] 본 발명에 의하면, 비상 시에 원격 제어기가 고장이 나더라도 무정전 전원공급장치를 이용하여 전원공급장치의 전원 공급을 차단시킬 수 있게 됨으로써 장비의 안정성 및 신뢰도를 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[14] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발사지원장비를 예시한 도면이다.

[15] 도 2는 도 1의 발사지원장치의 전원 공급 루트를 보다 상세하게 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[16] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

[17] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발사지원장비를 예시한 도면이다.

[18] 도 1을 참고하면, 본 발명에 따른 발사지원장비(Launch Support Test Set:LSTS, 100)는 발사체(도시하지 않음)를 통해 위성체(도시하지 않음)의 전력 공급 및 위성체 상태를 전송받아 모니터링하는 역할을 할 수 있다.

[19] 발사지원장비(100)는 라인 필터(110), 차단기(120), 파워 스위치(130), 전원공급장치부(190), 무정전 전원공급장치부(150), 원격 제어기(160), 제1 라인 스위치(140), 제2 라인 스위치(180) 및 비상 차단 스위치(170)를 포함할 수 있다. 전원공급장치부(190)는 위성전원 공급용 파워서플라이(191) 및 배터리 충전용 파워서플라이(193)를 포함할 수 있다.

[20] 라인 필터(110)는 위성전원 공급용 파워서플라이(191) 및 배터리 충전용 파워서플라이(193)에 잡음이 흘러들어가는 것을 막는 기능을 수행할 수 있다.

- 여기서 외부 입력 전원은 AC 220V의 단상 전원이 공급될 수 있다.
- [21] 차단기(120)는 발사지원장비(100)에 과전류, 즉 정격전류 이상의 전류가 흐를 때 이로 인한 사고를 예방하기 위해 전류의 흐름을 끊는 기능을 수행한다.
- [22] 파워 스위치(130)는 차단기(120)를 거쳐 공급되는 외부 입력 전원을 운영자의 선택에 따라 위성전원 공급용 파워서플라이(191) 및 배터리 충전용 파워서플라이(193)에 공급 또는 차단하는 기능을 수행한다.
- [23] 전원공급장치부(190)는 외부 입력 전원을 입력받아 발사 대기 중인 위성체에 적합하게 변환하여 공급하는 기능을 수행한다. 위성전원 공급용 파워서플라이(191)는 위성체에 동작 전원을 공급하는 기능을 수행하고, 배터리 충전용 파워서플라이(193)는 위성체 배터리 충전을 위한 전원을 공급하는 기능을 수행한다.
- [24] 무정전 전원공급장치부(150)는 외부 입력 전원, 즉 상용 전원에서 발생 가능한 전원 장애를 극복하여 양질의 안정된 교류 전력을 공급하는 기능을 수행한다.
- [25] 특히 본 발명에 따른 무정전 전원공급장치부(150)는 원격 제어기(160)에 필요한 전원을 공급하는 기능뿐만 아니라 원격지와 데이터 및 제어신호를 송수신하기 위한 네트워크 통신 모듈(도시하지 않음)을 구비한다. 무정전 전원공급장치부(150)는 원격지에서 전원 출력 차단 신호를 수신하면 자체적으로 전원 출력을 중단할 수 있다.
- [26] 원격 제어기(160)는 원격지에서 제어 신호에 따라 발사지원장비(100)의 각 구성요소의 동작을 제어하는 기능을 수행한다. 특히 본 발명에 따른 원격 제어기(160)는 외부로부터 원격 제어 신호에 따라 전원공급장치부(190)의 동작을 제어한다. 보다 자세하게는 원격 제어 신호에 따라 위성전원 공급용 파워서플라이(191) 및 배터리 충전용 파워서플라이(193)의 동작을 온(ON), 오프(OFF) 시킬 수 있다.
- [27] 제1 라인 스위치(140)는 파워 스위치(130)가 온(ON) 상태인 경우 차단기(120)를 거쳐 공급되는 외부 입력 전원을 무정전 전원공급장치부(150) 및 전원공급장치부(190)에 공급하고, 파워 스위치(130)가 오프(OFF) 상태인 경우는 외부 입력 전원 공급을 차단하는 기능을 수행한다.
- [28] 제2 라인 스위치(180)는 정상 시에는 온(ON) 상태가 되어 제1 라인 스위치(140)를 통해 공급되는 외부 입력 전원을 전원공급장치부(190)에 공급한다. 그리고, 제2 라인 스위치(180)는 비상 시에는 오프(OFF) 상태가 되어 차단하는 기능을 수행한다.
- [29] 보다 자세하게는 운영자의 조작에 의해 비상 차단 스위치(170)가 오프 상태가 되거나, 무정전 전원공급장치부(150)에서 전원 출력이 중단되어 제2 라인 스위치(180)의 폴(pole) 상태가 바뀌면서 외부 입력 전원이 위성전원 공급용 파워서플라이(191) 및 배터리 충전용 파워서플라이(193) 측에 공급되는 것을 차단하게 된다.
- [30] 제1 라인 스위치(140) 및 제2 라인 스위치(180)는 마그네틱스위치(magnet

switch)로 구현되어, 멀리서 파워 스위치(130) 또는 비상 차단 스위치(170)를 조작하여 손쉽게 개폐할 수 있도록 구현하는 것이 바람직하다.

[31] 그러면 도 2를 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 발사지원장치에서의 전원 공급 차단 동작에 대해 보다 자세히 설명한다.

[32] 도 2는 도 1의 발사지원장치의 전원 공급 루트를 보다 상세하게 나타낸 도면이다.

[33] 도 1 및 도 2를 참고하면, 먼저 운영자가 파워 스위치(130)를 조작하여 제1 라인 스위치(140)를 온 상태가 되게 하면, 라인 필터(110) 및 차단기(120)를 거쳐 외부로부터 공급되는 외부 입력 전원은 제2 라인 스위치(180) 및 무정전 전원공급장치부(150)로 전달된다.

[34] 그리고 무정전 전원공급장치부(150)에서 전원이 출력되고 비상 차단 스위치(170)가 온 상태를 유지하는 정상 동작 상태에서는, 제2 라인 스위치(180) 역시 온 상태가 되어, 제1 라인 스위치를 거쳐 공급되는 외부 입력 전원이 전원공급장치부(190)에 공급되게 된다.

[35] 한편 발사지원장치(100)가 정상적으로 동작할 때는 원격 제어기(160)를 통해 전원공급장치부(190)의 위성전원 공급용 파워서플라이(191) 및 배터리 충전용 파워서플라이(193)의 동작을 제어한다. 그런데 만일 원격 제어기(160)가 고장난 경우 원격지에서 전원 출력 차단 신호를 송신하여 무정전 전원공급장치(150)에서 출력되는 전원을 차단시킬 수 있다.

[36] 무정전 전원공급장치(150)에서 전원 출력이 중단되어 비상 차단 스위치(170)가 오프 상태가 되면, 제2 라인 스위치(180)의 폴(pole) 상태가 바뀌면서 전원공급장치부(190)에 공급되는 외부 입력 전원이 차단되게 된다.

[37] 본 발명은 위에서 설명한 위성체 발사지원장비 외에도 무정전 전원공급장치를 구비하고 전원 공급 대상 장치에 필요한 전원을 공급하는 전원 공급 시스템이라면 적용 가능하다.

[38] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

산업상 이용가능성

[39] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 비상 시 무정전 전원공급장치를 이용한 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템에 이용할 수 있다.

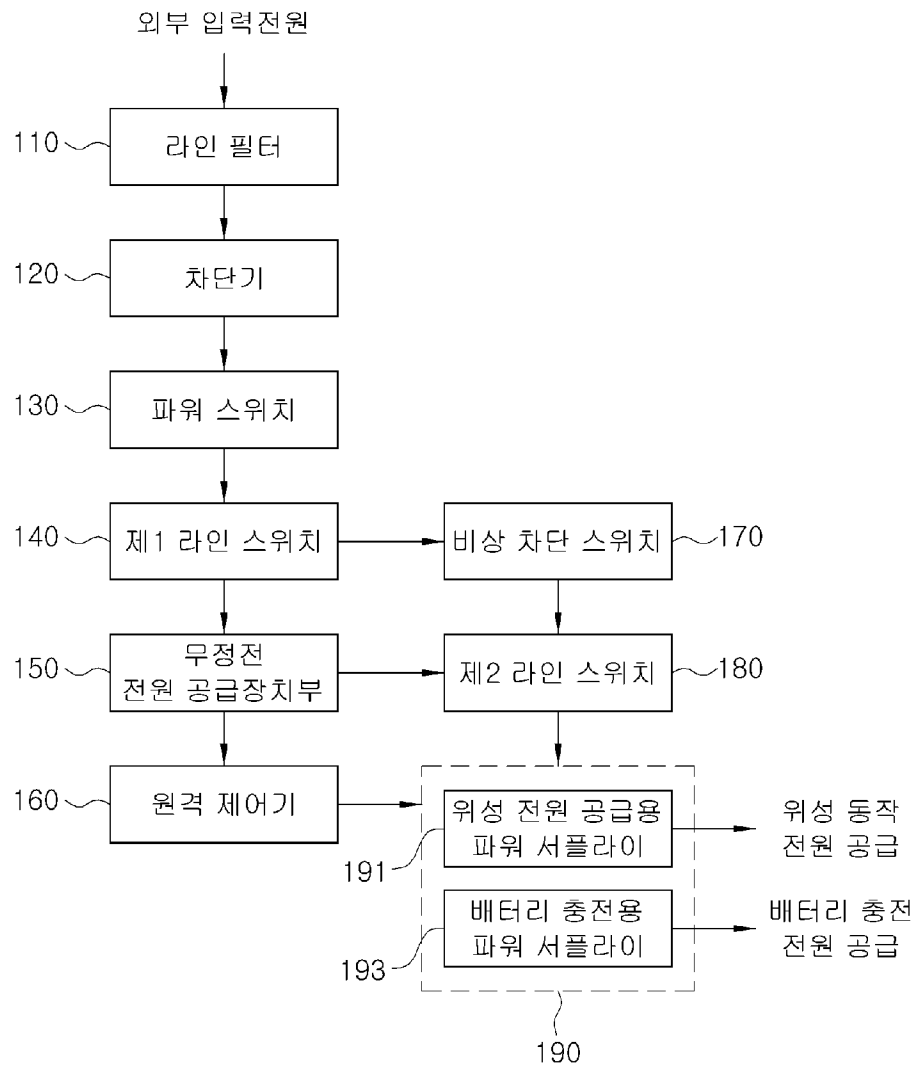
청구범위

- [청구항 1] 외부 입력 전원을 입력받아 전원 공급 대상 장치에 공급하는 전원공급장치부,
원격지로부터의 원격 제어 신호에 따라 상기 전원공급장치부의 동작을 제어하는 원격 제어기,
상기 원격 제어기에 동작 전원을 공급하는 무정전 전원공급장치부,
파워 스위치 온 상태에서, 상기 외부 입력 전원을 상기 전원공급장치부 및 상기 무정전 전원공급장치부로 공급하는 제1 라인 스위치, 그리고
상기 전원공급장치부 및 상기 제1 라인 스위치 사이에 위치하고, 상기 무정전 전원공급장치부에서 전원이 출력되지 않는 경우 상기 제1 라인 스위치를 거쳐 상기 전원공급장치부에 공급되는 상기 외부 입력 전원을 차단하는 제2 라인 스위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 비상 시 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템.
- [청구항 2] 제 1 항에서,
상기 무정전 전원공급장치부는,
원격지에서 전원 출력 차단 신호를 수신하면, 전원 출력을 중단하는 것을 특징으로 하는 비상 시 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템.
- [청구항 3] 제 2 항에서,
상기 전원 공급 대상 장치는 위성체이고,
상기 전원공급장치부는,
상기 위성체에 동작 전원을 공급하는 제1 파워서플라이, 그리고
상기 위성체의 배터리 충전을 위한 전원을 공급하는 제2 파워서플라이를 포함하는 것을 특징으로 하는 비상 시 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템.
- [청구항 4] 제 3 항에서,
상기 제1 라인 스위치 및 상기 제2 라인 스위치는 전자식 스위치인 것을 특징으로 하는 비상 시 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템.
- [청구항 5] 제 4 항에서,
상기 무정전 전원공급장치 및 상기 제2 라인 스위치 사이에 위치하여, 운영자의 조작에 따라 상기 제2 라인 스위치를 오프시킴으로써 상기 외부 입력 전원이 상기 전원공급장치부에 공급되는 것을 차단하는 비상 차단 스위치를 더 포함하는 것을

특징으로 하는 비상 시 전원 공급 차단 기능을 구비한 전원 공급 시스템.

[Fig. 1]

100



[Fig. 2]

