



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월08일
(11) 등록번호 10-1795895
(24) 등록일자 2017년11월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 11/22 (2017.01) B63G 1/00 (2006.01)
G06F 11/07 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G06F 11/2247 (2013.01)
B63G 1/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0191429

(22) 출원일자 2015년12월31일

심사청구일자 2015년12월31일

(65) 공개번호 10-2017-0080164

(43) 공개일자 2017년07월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR101445669 B1*

“함정 전투체계 함상시험을 위한 지원장비 설계 및 검증 연구”, 한국군사과학기술학회지 제17권 제3호(2014.06.)*

KR1020150086417 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

대우조선해양 주식회사

경상남도 거제시 거제대로 3370 (아주동)

(72) 발명자

이찬영

서울특별시 마포구 회우정로16길 42-7, B동 206호

서경민

대전광역시 유성구 대학로 291, 3413호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 동천

전체 청구항 수 : 총 2 항

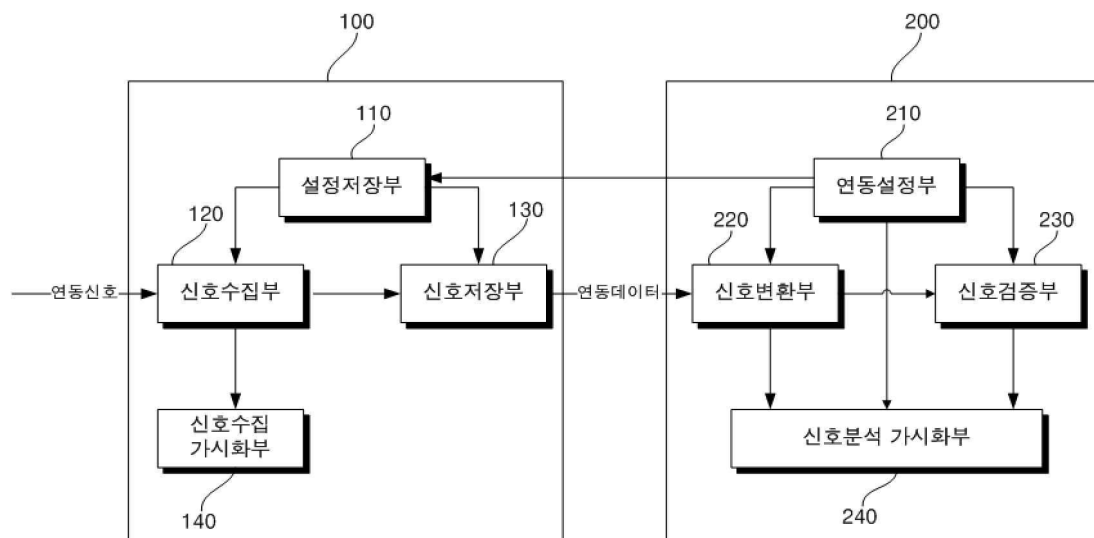
심사관 : 이동하

(54) 발명의 명칭 연동 검증 시스템 및 이를 사용한 연동 검증 방법

(57) 요약

본 발명은 연동 검증 시스템을 제공한다. 상기 연동 검증 시스템은, 함정 전투 체계로부터 연동 신호를 전달 받아, 상기 연동 신호를 수집하여, 수집 현황을 가시화하는 연동 수집부;와 상기 연동 수집부와 전기적으로 연결되며, 상기 연동에 따르는 연동 메시지를 처리하여 분석 현황을 가시화하는 연동 분석부; 및 상기 연동 수집부 또는 상기 연동 분석부 중 어느 하나를 선택하여 구동시키는 선택부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 11/0736 (2013.01)

(72) 발명자

최우영

서울특별시 강남구 봉은사로84길 26-1, 402호

이범직

경기도 고양시 일산동구 일산로 206, 301동 504호

이종관

경상북도 구미시 도봉로 10, 108동 605호

윤동원

경상북도 구미시 형곡중앙로 14, 703호

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

함정 전투 체계의 일 시스템으로부터 연동 신호를 전달 받아 수집하고 수집 현황을 가시화하는 연동 수집부;
및

상기 연동 수집부와 연결 가능하고 상기 연동 수집부와 연동에 따르는 연동 메시지를 처리하여 분석 현황을 가시화하는 연동 분석부를 포함하며,

상기 연동 수집부는,

상기 연동 분석부로부터 연동 설정 정보를 수신 받는 설정 저장부;

상기 연동 신호를 수집하는 신호 수집부;

상기 설정 저장부에 저장된 연동 설정 정보를 이용하여 상기 수집된 연동 신호를 가공하여 연동 데이터로서 저장하는 신호 저장부; 및

상기 신호 수집부에서의 수집 상황을 가시화하는 신호 수집 가시화부를 포함하며,

상기 연동 분석부는,

연동 설정 정보 및 명세 설정 정보를 생성, 갱신, 저장하고 상기 연동 설정 정보를 상기 설정 저장부에 전달하기 위한 연동 설정부;

연동 수집부로부터 수신한 연동 데이터를 저장하고 상기 명세 설정 정보를 기반으로 검증 과정에 적합한 형태로 변환시키는 신호 변환부;

상기 신호 변환부로부터의 데이터를 V&V 명세 설정에 따라 검증하는 신호 검증부;

상기 연동 설정부의 연동 설정 정보 및 명세 설정 정보를 가시화하고, 상기 신호 변환부 및 신호 검증부에서의 처리과정을 가시화하는 신호 분석 가시화부를 포함하며,

상기 연동 설정 정보는 상기 연동 수집부 및 연동 분석부 간의 물리적인 통신 인터페이스 정보이고, 상기 통신 인터페이스를 통해 연동 수집부로 수신된 로 데이터인 연동 신호를 메시지 별로 분할하기 위한 메시지 형식으로 가공하여 상기 연동 데이터로서 변환하기 위한 정보를 포함하고, 상기 연동 수집부와 상기 연동 분석부 사이의 시간 동기화를 포함하는 연동을 위한 설정 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 연동 검증 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항의 연동 검증 시스템을 이용한 연동 검증 방법으로서,

상기 연동 수집부를 사용하여, 함정 전투 체계로부터 연동 신호를 전달 받아, 상기 연동 신호를 수집하는 연동 수집 단계;

상기 연동 분석부를 사용하여, 상기 연동 수집부와 전기적으로 연결되어 상기 연동 수집부에서 처리된 연동 데이터를 처리하여 분석 현황을 가시화하는 연동 분석 단계; 및

연동 신호 수집 시작의 주체로서 상기 연동 수집부 또는 연동 분석부 중 하나를 선택적으로 구동시키는 단계를

포함하며,

상기 연동 분석부에 의해 연동 설정 정보 및 명세 설정 정보 중 적어도 하나를 재설정하는 연동 설정 단계를 더 포함하는 연동 검증 방법.

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 연동 검증 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 함정 전투 체계와 같이 각 하위 시스템의 동시 공학적인 개발이 가능하고 상이한 연동 방식을 가지는 대상에 대해서 적용이 가능한 연동 검증 시스템 및 이를 사용한 연동 검증 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 분기된 연동신호에 대하여 수집 및 변환을 수행하는 신호변환장치에서 변환된 신호는 컴퓨터 매체가 함정체계의 오동작을 감시하거나, 통신자료의 유효성 점검 등의 분석 기능을 수행하도록 한다.

[0003] 종래의 신호변환장치는 신호변환장치의 현재 운용 상태를 디스플레이하는 운용 지시기를 포함하고 있다.

[0004] 그러나, 분석 결과를 확인하기 위해서는 컴퓨터 매체가 필요하고 컴퓨터 매체 내에 분석 기능을 구현한 소프트웨어가 별도로 필요하다.

[0005] 여기서, 상기의 신호변환장치의 운용 지시기는 신호변환장치의 현재 운용 상태를 확인하는 용도로 사용되기 때문에 신호변환장치 내부에 설계된 신호변환과 관련한 설정에 대해서는 확인이 불가능한 문제점이 있다.

[0006] 또한, 종래의 신호변환장치는 신호변환 관련 설정을 수정 변경하는 것이 불가능하다.

[0007] 더하여, 종래의 신호변환장치는 특정 함정전투체계에 대한 신호변환 관련 정보를 미리 설정을 하고 운용해야 하기 때문에, 확장성이 떨어지는 문제점이 있다.

[0008] 함정전투체계는 전투관리/센서/항해/무장/통신 체계와 같은 이기종 하위 체계들의 복합체계(System of systems)로 구성된다. 복합체계 기반의 함정전투체계를 효과적으로 통합하기 위해서는 시스템 레벨에서 함정체계들 간의 상호운용성을 검증 및 확인(V&V: Verification & validation)하는 작업이 반드시 필요하다. 그러나, 함정전투체계를 구성하는 각 하위시스템의 운용체제가 복잡하고 이들 체제마다 신호를 추출하여 분석하기 위한 연동 시스템의 작동/운반에 시간 및 노력이 많이 든다.

[0009] 검증과 확인(V&V: Verification & validation)에서 협의의 확인(Validation)은 고객의 요구사항에 맞게 명세(Specification)가 제대로 작성되었는지를 평가하는 것이다(Validation assesses whether the specification is really what the sponsor wants) 여기서 참조군(Reference group)은 고객의 요구사항이고, 대상군(Target group)은 명세가 된다. 광의의 확인은 고객의 요구사항에 맞게 명세 혹은 시스템이 제대로 작성/개발되었는지를 평가하는 것이다.

[0010] 검증(Verification)은 시스템(System)이 명세(Specification)에 맞추어 제대로 개발되었는지를 평가하는 것이다(Verification makes sure the system is built to the specification). 여기서 참조군은 명세, 대상군은 시스템이 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 다중 운용 모드를 동시 운용할 수 있는 함정 전투 시스템 및 그 방법, 그리고 이를 행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체(특허출원 제10-2009-0083762호)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 목적은, 보다 효율적이고 신속/정확하게 함정 전투체계의 각 하위 시스템의 데이터 상호운용성 검증 및 확인을 위한 연동검증시스템 개발과 이에 적용되는 하위시스템 구성 방법인 연동검증방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 일 실시예에 있어서, 본 발명은 연동 검증 시스템을 제공한다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 연동 검증 시스템은, 함정 전투 체계의 일 시스템으로부터 연동 신호를 전달 받아 수집하고 수집 현황을 가시화하는 연동 수집부; 상기 연동 수집부와 연결 가능하고 상기 연동 수집부와 연동에 따르는 연동 메시지를 처리하여 분석 현황을 가시화하는 연동 분석부를 포함한다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 연동 검증 시스템에서 상기 연동 수집부는, 상기 연동 분석부로부터 상기 연동 분석부 간의 연동을 위한 연동 설정 정보를 수신 받는 설정 저장부; 상기 연동 신호를 수집하는 신호 수집부; 수집된 연동 신호를 가공하여 연동 데이터로서 저장하는 저장부 및 상기 신호 수집부에서의 수집 상황을 가시화하는 신호 수집 가시화부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 연동 검증 시스템에서 상기 연동 분석부는, 연동 설정 정보 및 명세 설정 정보를 생성, 갱신, 저장하고 상기 연동 설정 정보를 상기 설정 저장부에 전달하기 위한 연동 설정부; 연동 수집부로부터 수신한 연동 데이터를 저장하고 상기 명세 설정 정보를 기반으로 검증 과정에 적합한 형태로 변환시키는 신호 변환부; 상기 신호 변환부로부터의 데이터를 V&V 명세 설정에 따라 검증하는 신호 검증부; 상기 설정부의 연동 설정 정보 및 명세 설정 정보를 가시화하고, 상기 변환부 및 검증부에서의 처리과정을 가시화하는 신호 분석 가시화부를 포함한다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 연동 검증 방법은, 연동 수집부를 사용하여, 함정 전투 체계로부터 연동 신호를 전달 받아, 상기 연동 신호를 수집하는 연동 수집 단계; 연동 분석부를 사용하여, 상기 연동 수집부와 전기적으로 연결되어 상기 연동 수집부에서 처리된 연동 데이터를 처리하여 분석 현황을 가시화하는 연동 분석 단계; 및 연동 신호 수집 시작의 주체로서 상기 연동 수집부 또는 연동 분석부 중 하나를 선택적으로 구동시키는 단계를 포함한다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 연동 검증 방법은, 상기 연동 분석부에 의해 연동 설정 정보 및 명세 설정 정보 중 적어도 하나를 재설정하는 연동 설정 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명은, 시스템 구성 측면에서 수집부와 분석부를 분리함으로써 구별된 기능 요구사항을 바탕으로 두 하위 시스템의 동시공학적인 개발(Concurrent development)이 가능하고, 각 하위 시스템 별 독립적 시스템 검증이 용이한 장점이 있다. 또한 분석부 또는 수집부의 상태에 따라 선택적으로 동작시킴으로써 상황에 따라 연동 검증 시스템의 다양한 운용을 유연적으로 가능하게 하는 효과를 갖는다.
- [0020] 또한, 검증 및 확인(V&V: Verification & validation) 측면에서 물리적 인터페이스 설정, 메시지 형식 설정, 연동메시지 변환 설정, 그리고 V&V 설정과 같이 V&V를 위한 기능 요구사항을 명확히 식별하고 이를 수집기와 분석기에 구별하여 적용하되 언제든지 수정·변경이 용이하도록 설계하였다. 따라서, 각 함정 별로 탑재되는 함정 체계의 종류나 연동방식이 상이하더라도 본 발명의 연동 검증 시스템을 적용할 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 연동 검증 시스템의 구성을 보여주는 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 연동 검증 시스템의 운용 흐름을 보여주는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본발명의 일 실시예에 따른 연동 검증 시스템 및 이를 사용한 연동 검증 방법을 설명한다.

- [0023] 도 1을 참조하면, 본 발명의 연동 검증 시스템은 크게 연동 수집부(100) 및 연동 분석부(200)로 구성된다.
- [0024] 연동 수집부(100)는 함정 전투 체계로부터 연동 신호를 전달 받아 수집하고, 연동 분석부(200)와의 연동에 관한 연동 설정을 저장하며, 수집된 연동 신호에 관한 현황을 가시화한다.
- [0025] 또한, 상기 연동 분석부(200)는 연동에 관한 정보의 설정, 명세(specification) 설정, 연동 메시지 변환 및 검증 등의 기능을 수행한다. 또한, 연동 분석부(200)는 연동 수집부(100)와 연결 또는 해제가 가능하고, 연동 분석부(200) 및 연동 수집부(100) 간 통신을 위한 통신 프로토콜이 기 정의될 수 있다. 연동 수집부(100)와의 연동에 따르는 연동 메시지를 처리하여 분석 현황을 가시화한다.
- [0026] 한편, 본 발명에 따른 연동 검증 시스템은 상기 연동 수집부(100) 또는 상기 연동 분석부(200) 중 어느 하나를 수집 시작의 주체로 선택하여 구동시키도록 제어부(미도시)를 포함할 수 있다. 제어부는 사용자의 입력 가능한 인터페이스로 구동될 수도 있다. 본 발명의 연동 검증 시스템은 함정전투체제와 연결되는 경우 이들을 구성하는 다양한 하위 시스템, 예컨대, 무기체계, 센서체계, 항해체계로부터 신호를 인가 받아 검증 및 확인을 수행할 수 있고 연동 검증 시스템 내 수집부(100) 및 분석부(200)는 각기 독립적인 장치로 구성될 수 있다.
- [0027] 한편, 본 발명에서의 연동검증시스템 기능 요구사항 식별에서, 기능 요구사항은 크게 네 가지 카테고리로 식별할 수 있다.
- [0028] 물리적 통신 인터페이스 설정, 연동메시지 형식 설정, 연동메시지 변환 명세 설정, V&V(Verification & validation) 명세 설정일 수 있다.
- [0029] 먼저, 상기 물리적 통신 인터페이스 설정의 경우, 연동 수집부(100) 및 연동 분석부(200) 간의 물리적으로 통신 자체가 가능토록 하기 위한 인터페이스를 의미할 수 있고, 예컨대, RS232(시작비트, 데이터비트, 패리티비트 등), RS422(시작비트, 데이터비트, 패리티비트 등), 이더넷(송신측 IP, 수신측 IP 등)을 포함할 수 있다.
- [0030] 연동메시지 형식 설정의 경우, 연동검증 대상의 하위 시스템으로부터의 일련의 연동신호를 메시지 단위로 분할하기 위한 형식이다. 예컨대, 메시지 헤더, 푸터, 타임아웃 등을 예로 할 수 있다. 물리적 통신 인터페이스 설정 및 연동메시지 형식 설정은 후술하는 연동 설정 정보를 구성한다.
- [0031] 연동메시지 변환 명세 설정은 연동 분석부(200)에서 연동 수집부(100)로부터 전달받은 다수의 필드로 구성된 연동 데이터를 사용자가 해석 가능하도록 필드 값을 의미있게 복호(Decoding)하는 것에 관한 설정일 수 있다. 예컨대, 메시지 A의 첫 번째 필드는 113인데 이를 변환 명세를 이용하여 해석하면 11.3이 될 수 있다.
- [0032] V&V 명세 설정의 경우, 해석된 필드 값이 실제 실현 가능한 값인지를 검증 및 확인하는 설정이다. 예컨대, 메시지 A의 첫번째 필드의 가용 범위는 [10.9, 11.2]이다. 연동메시지 변환 명세 설정 및 V&V 명세 설정은 후술하는 명세 설정 정보를 구성한다.
- [0033] 이하, 도 1 내지 도2를 참조하며 설명한다.
- [0034] 연동 수집부(100)는 연동 수집부(100) 및 연동 분석부(200) 간의 연동을 위한 연동 설정 정보를 저장하고, 연동 분석부(200)로부터 해당 설정 정보를 수신 받는 설정 저장부(110), 함정 전투 체계의 하위 체계 또는 시스템으로부터 바로 전달되는 로 데이터(raw data)인 연동 신호를 수집하는 신호 수집부(120), 수집된 연동 신호를 가공하여 연동 데이터로서 저장하는 신호 저장부(130)와, 상기 신호 수집부(120)에서의 수집 상황을 가시화하는 신호 수집 가시화부(140)로 구성된다.
- [0035] 상기 연동 설정 정보는 상술한 연동 수집부(100) 및 연동 분석부(200) 간의 물리적인 통신 인터페이스 정보이고, 통신 인터페이스를 통해 연동 수집부(200)로 수신된 로 데이터인 연동 신호를 메시지 별로 분할하기 위한 메시지 형식(헤더, 푸터, 타임아웃 등)으로 가공하여 후술하는 연동 데이터로서 변환하기 위한 정보를 포함하고, 연동 수집부(100)와 연동 분석부(200) 사이의 시간 동기화 등과 같은 기타 연동을 위한 설정 정보를 포함한다. 연동 설정 정보는 연동 분석부(200)로부터 수신받고, 필요에 따라, 예컨대, 함정전투체제의 사양 변화 등의 경우 연동 분석부(200)로부터 변경된 정보를 재수신 받을 수 있다.
- [0036] 신호 저장부(130)는 수집된 연동 신호를 설정 저장부(110)에 저장된 연동 설정 정보를 이용하여 가공, 저장한다. 가공된 연동 데이터는 로 데이터인 연동 신호 외에 송수신 함정체계 식별자와 최초 수신시간을 포함하고, 로 데이터인 연동 신호를 메시지 형태로 분할하고 메시지 별로 송수신 함정체계 식별자, 메시지 식별자 그리고 수신 시간을 포함되도록 한다.

- [0037] 그리고, 연동 분석부(200)에 가공된 연동 데이터가 전달된다.
- [0038] 신호 수집 가시화부(140)는 로 데이터인 연동 신호의 수집현황을 가시화한다.
- [0039] 연동 분석부(200)는 연동 설정 정보 및 명세 설정 정보를 생성, 갱신, 저장하고 이들 설정 정보 중 연동 설정 정보를 연동 수집부(100)의 설정 저장부(110)에 전달하기 위한 연동 설정부(210), 연동 수집부(100)로부터 수신한 연동 데이터를 저장하고 연동메시지 변환 명세 설정 정보를 기반으로 후술하는 검증 과정에 적합한 형태로 변환시키는 신호 변환부(220), 신호 변환부(220)로부터 데이터를 V&V 명세 설정에 따라 검증하는 신호 검증부(230), 연동 설정부(210)의 연동 설정 정보와 명세 설정 정보를 가시화하고, 신호 변환부(220) 및 신호 검증부(230)에서의 처리과정을 가시화하는 신호 분석 가시화부(240)를 포함할 수 있다.
- [0040] 신호 변환부(220)는 수집부(100)로부터 수신한 연동 데이터를 연동 설정부(210)에서 설정된 변환 명세, 즉, 명세 설정 정보에 따라 내부 필드 별로 사용자가 해석 가능한 값으로 복호(Decoding)한다.
- [0041] 신호 검증부(230)는 복호화된 연동 데이터에 포함된 내부 필드 별로 변환된 값을 설정부(210)에서 기 설정된 V&V 명세와 비교 분석하여 V&V를 수행한다.
- [0042] 다음은, 도 2를 참조하여 연동 수집부 및 분석부의 운용 흐름을 설명한다.
- [0043] 본 발명의 연동 검증 시스템을 사용한 연동 검증 방법은, 연동 수집부(100)에서, 함정 전투 체계로부터 연동 신호를 전달 받아, 상기 연동 신호를 수집하는 연동 수집 단계와; 연동 분석부(200)를 사용하여 상기 연동 수집부(100)와 연결되어 연동 수집부(100)에서 처리된 연동 데이터를 처리하여 분석 현황을 가시화하는 연동 분석 단계; 및 연동 신호 수집 시작의 주체로서 연동 수집부(100) 또는 연동 분석부(200) 중 하나를 선택적으로 구동시키는 단계를 포함한다.
- [0044] 여기서, 상기 연동 수집 단계에서, 신호 수집부(120)를 사용하여, 상기 함정 전투 체계로부터 전달되는 상기 연동 신호를 수집하고, 신호 저장부(130)를 사용하여, 수집된 상기 연동 신호를 연동 데이터로 저장하고, 신호 수집 가시화부(140)를 사용하여, 상기 신호 수집부(120)로부터 수집되는 연동 신호의 수집 상황을 가시화한다.
- [0045] 또한, 상기 연동 분석 단계는, 신호 변환부(220)를 사용하여, 상기 신호 저장부(130)로부터 저장된 상기 연동 데이터를 전송받아 기 설정된 변환값으로 변환하고, 신호 검증부(230)를 사용하여, 변환된 상기 연동 메시지를 기설정된 내부 필드별로 정성 변환 여부를 확인 및 검증한다.
- [0046] 한편, 본발명의 연동 검증 방법은 연동 설정 단계를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 연동 분석부(200)가 연동 설정 정보 및 명세 설정 정보를 생성, 저장하고 연동 설정 정보를 연동 수집부(100)에 전달하기 이전에 이들 설정 정보에 이상이 있거나, 갱신되어야 할 경우에 연동 신호의 수집에 앞서서 새로운 연동 설정 정보가 연동 수집부(100)에 전달되어야 하기 때문이다. 상술한 바와 같이 이러한 설정 정보의 현황은 연동 분석부(200)의 신호 분석 가시화부(240)를 통해 확인이 가능하다.
- [0047] 한편, 수집 초기 단계의 경우, 수집 시작 명령의 주체에 따라 크게 두 가지 운용이 가능하다. 수집 시작의 주체는 연동 설정 정보, 명세 설정 정보 및 연동 수집부(100) 및 연동 분석부(200) 간의 연결 상태 중 적어도 하나를 기반으로 선택/판단될 수 있다.
- [0048] 예컨대 연동 분석부(200)에서 수집 시작을 하는 경우, 설정 정보에 있어서 오류를 발견하면 수집을 중지하고 연동 설정부(210)에서 연동 설정 정보 및 명세 설정 정보를 다시 설정해야하기 때문이다.
- [0049] 한편, 연동 수집부(100)에서 연동 신호의 수집이 시작되는 경우, 연동 설정과 명세 설정이 정상적인 경우로 가정하고 연동 분석부(200) 연결 없이 연동 수집부(100)만을 이용하여 연동 신호를 수집하고 수집이 완료된 후에 오프라인 모드로 연동 분석부(200)로 연동 메시지를 전달하여 변환 및 검증 과정을 수행하도록 한다.
- [0050] 즉, 수집 단계에서는, 실제 연동 신호 수집이 진행되는 단계로 특별한 점은 연동 분석부(200)에서 수집을 시작한 경우에 수집부와 분석부의 연결 및 해제 상태에 의존적이지 않고 연동 검증이 원활하게 수행될 수 있다.
- [0051] 수집 종료 단계에서는 수집 종료 조건에 따라 연동신호 수집을 종료한다.
- [0052] 이렇게, 본 발명의 실시예에 따른 시스템 구성 관점에서는, 연동검증시스템을 기능 요구사항에 따라 연동 수집부와 연동 분석부로 분리하여 설계할 수 있는 이점이 있다.
- [0053] 즉, 수집부와 분석부의 동시 공학적 (Concurrent engineering) 개발 프로세스를 적용할 수 있고, 연동 수집부와 연동 분석부의 개별적인 시스템 검증이 가능하며, 수집 시작 옵션 및 수집부/분석부의 유연한 연결 관계는 상황

에 따라 다양한 운용을 가능케 할 수 있다.

[0054] 또한, 데이터 상호운용성 V&V 관점에서는, 명확한 기능 요구사항을 바탕으로 V&V를 수행할 수 있다.

[0055] 이에 따라, 모든 기능 요구사항은 연동 분석부를 통하여 수정 및 변경이 유연하고, 기존 함정전투체계뿐 아니라 성능개량된 함정전투체계의 연동통제문서(ICD: Interface Control Document)를 적용하는 데도 제약사항이 없으며, 다양한 함정전투체계에 적용할 수 있는 범용성을 갖는다.

[0056] 이상, 본 발명의 연동 검증 시스템 및 이를 사용한 연동 검증 방법에 관한 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 실시 변형이 가능함은 자명하다.

[0057] 그러므로 본 발명의 범위에는 설명된 실시예에 국한되어 전해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

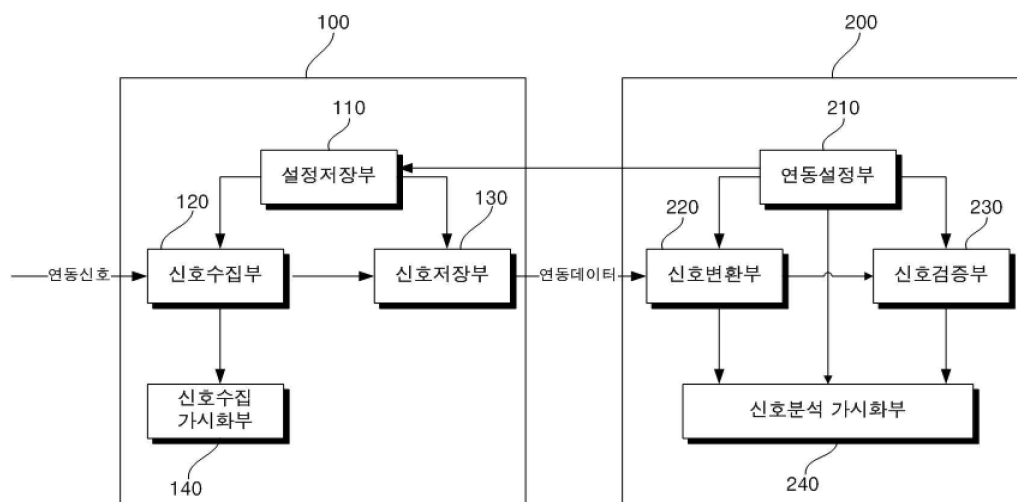
[0058] 즉, 전술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 그 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

- [0059]
- 100 : 연동 수집부
 - 110 : 설정 저장부
 - 120 : 신호 수집부
 - 130 : 신호 저장부
 - 140 : 신호 수집 가시화부
 - 200 : 연동 분석부
 - 210 : 연동 설정부
 - 220 : 신호 변환부
 - 230 : 신호 검증부
 - 240 : 신호 분석 가시화부

도면

도면1



도면2

