

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 6월 20일 (20.06.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/089330 A1

- (51) 국제특허분류:
G08G 5/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/005686
- (22) 국제출원일: 2012년 7월 17일 (17.07.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0135267 2011년 12월 15일 (15.12.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **경상대학교 산학협력단 (INDUSTRY-ACADEMIC CO-OPERATION FOUNDATION GYEONGSANG NATIONAL UNIVERSITY)** [KR/KR]; 660-701 경상남도 진주시 가좌동 900, Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: **김기일 (KIM, Ki Il)**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **김기일 (KIM, Ki Il)** [KR/KR]; 660-779 경상남도 진주시 가좌동 주공그린빌 아파트 104 동 503 호, Gyeongsangnam-do (KR). **이충재 (LEE, Chung Jae)** [KR/KR]; 660-300 경상남도 진주시 가좌동 1923 번지 103 호, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: **권혁수 (KWON, Hyuk-Soo)** 등; 135-080 서울 강남구 역삼동 827-25 3 층, Seoul (KR).

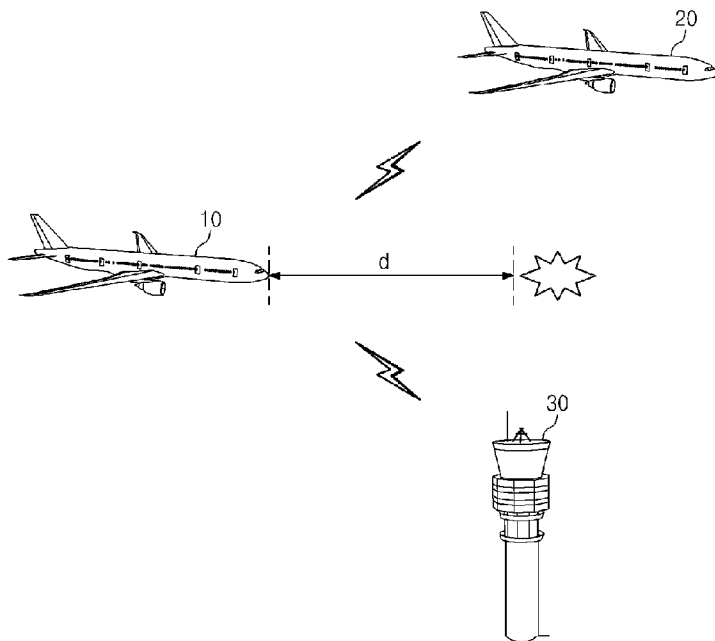
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: SITUATION RESPONSE SYSTEM FOR AIRCRAFT

(54) 발명의 명칭: 항공기의 상황 대응 시스템



(57) Abstract: The present invention relates to a situation response system for an aircraft including: a situation detecting unit for detecting the internal and external situation for an aircraft; a storage unit for storing situation data for the situations detected by the situation detecting unit; a transmitting unit for transmitting the situation data to at least any other aircraft and a ground control unit; an analyzing unit for analyzing the situation data and creating response data for the situation data; a receiving unit for receiving the response data from at least any one of the other aircraft and ground control unit; and a data processing unit for processing the response data to extract flight data for resolving the detected situation.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 항공기 내부 및 외부의 상황을 감지하는 상황 감지부, 상기 상황 감지부로부터 감지된 상황에 대한 상황 데이터를 저장하는 저장부, 상기 상황 데이터를 다른 항공기 및 지상 관제부 중 적어도 어느 하나로 송신하는 송신부, 상기 상황 데이터를 분석하여 상기 상황 데이터에 대한 대응 데이터를 생성하는 분석부, 상기 다른 항공기 및 지상 관제부 중 적어도 어느 하나로부터 상기 대응 데이터를 수신하는 수신부, 그리고 상기 대응 데이터를 처리하여 상기 감지된 상황을 해결하기 위한 운항 데이터를 추출하는 데이터 처리부를 포함한다.

는 수신부, 그리고 상기 대응 데이터를 처리하여 상기 감지된 상황을 해결하기 위한 운항 데이터를 추출하는 데이터 처리부를 포함한다.

WO 2013/089330 A1

명세서

발명의 명칭: 항공기의 상황 대응 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 항공기의 상황 대응 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 생활수준이 높아지고 항공 산업이 발달함에 따라 전 세계의 생활권은 점점 더 가까워지고 있다. 항공기를 이용하는 승객은 증가하고 있으며, 항공기를 통한 화물 운송 역시 계속 증가하고 있다.
- [3] 이에 따라, 항공기의 성능 역시 꾸준한 연구 개발을 통해 향상되고 있다. 특히, 항공기의 안전성을 향상시키기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 항공기 사고는 인명과 직결되어 대형 사고로 이어질 수 있기 때문이다.
- [4] 항공기는 일반적으로 장거리를 운항하기 때문에 운항 중에 다양한 상황이 발생할 수 있다. 예를 들면, 난류, 낙뢰 등의 기상 악화 상황이 발생할 수 있으며, 경로를 이탈하여 격추 표적이 되는 상황이 발생할 수도 있다. 항공기 운항 중에 이러한 상황이 발생하는 경우, 항공기 조종사는 사실상 자신의 경험에 의존하여 항공기의 운항 속도, 방향, 고도 등을 결정하게 된다.
- [5] 따라서, 항공기 조종사의 경험 여하에 따라 항공기의 안전이 위협받는 결과가 초래될 수 있다. 또한, 자동 운항 장치에 의해 항공기가 운항 되는 경우에도, 발생된 상황에 더욱 최적화된 대응 방안이 존재할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 이에, 본 발명의 일 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 최적화된 대응 방안을 선택하여 발생된 상황에 대응할 수 있는 항공기의 상황 대응 시스템을 제공하는 데 있다.
- [7] 본 발명의 일 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 항공기의 안전성을 향상시킬 수 있는 항공기의 상황 대응 시스템을 제공하는 데 있다.
- [8] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 항공기 내부 및 외부의 상황을 감지하는 상황 감지부, 상기 상황 감지부로부터 감지된 상황에 대한 상황 데이터를 저장하는 저장부, 상기 상황 데이터를 다른 항공기 및 지상 관제부 중 적어도 어느 하나로 송신하는 송신부, 상기 상황 데이터를 분석하여 상기 상황 데이터에 대한 대응 데이터를 생성하는 분석부, 상기 다른 항공기 및 지상 관제부 중 적어도 어느 하나로부터 상기 대응 데이터를 수신하는 수신부,

그리고 상기 대응 데이터를 처리하여 상기 감지된 상황을 해결하기 위한 운항 데이터를 추출하는 데이터 처리부를 포함한다.

- [10] 일 실시예에서, 복수의 상기 다른 항공기 및 지상 관제부로부터 상기 대응 데이터가 수신되는 경우, 상기 대응 데이터 중에서 최적화된 대응 데이터를 선택하는 선택부를 더 포함할 수 있다.
- [11] 일 실시예에서, 상기 선택부는 상기 항공기 조종사의 선호도에 따라 상기 최적화된 대응 데이터를 선택하는 제1 선택 판단부, 그리고 상기 대응 데이터를 시뮬레이션 테스트하여 최적화된 대응 데이터를 선택하는 제2 선택 판단부를 포함할 수 있다.
- [12] 일 실시예에서, 상기 운항 데이터를 출력하는 디스플레이부를 더 포함하고, 상기 디스플레이부는 HUD(Head Up Display) 또는 계기 패널일 수 있다.
- [13] 일 실시예에서, 상기 운항 데이터에 기초하여 항공기의 자동 운항을 제어하는 자동 운항 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [14] 일 실시예에서, 상기 송신부 및 상기 수신부는 극초단파(Ultra High Frequency, UHF) 또는 초단파(Very High Frequency, VHF) 무선 통신을 이용할 수 있다.

발명의 효과

- [15] 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 항공기의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 최적화된 대응 방안을 선택하여 발생된 상황에 대응할 수 있다.
- [17] 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 특정 상황에 대한 항공기 조종사들의 다양한 대응 방안을 공유할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템이 적용되는 예를 개략적으로 나타낸 것이다.
- [19] 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템을 개략적으로 나타낸 것이다.
- [20] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템의 선택부를 나타낸 것이다.
- [21] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템을 개략적으로 나타낸 것이다.
- [22] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [23] 이하에서, 다수의 다양한 실시 예, 또는 본 발명의 다양한 특징들을 구현하는 예시가 제공된다. 소자에 있어서 특정한 예시 및 배열은 본 발명을 간소하게 표현하기 위해 기술된다. 이와 같은 것들은 단순한 예시일 뿐이며, 한정적인

의미로 해석되지 않는다. 또한, 본 발명은 도면 식별 부호 및/또는 문자를 다양한 예시에서 반복한다. 이러한 반복은 간소화 및 명확화를 목적으로 사용되며, 다양한 실시 예 및/또는 논의되는 구성 간의 관계에 대하여 지정되는 것은 아니다.

[24] 또한 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 제1, 제2.. 등을 지칭하는 용어들이 여러 구성 요소들을 기술하기 위하여 여기에서 사용되어 질 수 있다면, 상기 구성 요소들은 이러한 용어들로 한정되지 않는 것으로 이해되어 질 것이다. 단지 이러한 용어들은 어떤 구성 요소로부터 다른 구성 요소를 구별하기 위해서 사용되어질 뿐이다.

[25]

[26] 본 발명의 일 실시예는 항공기의 상황 대응 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 발생 되는 상황에 최적화된 대응 방안을 제공할 수 있는 항공기의 상황 대응 시스템에 관한 것이다.

[27] 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 항공기, 예를 들면, 민항기, 전투기, 헬리콥터 등에 적용될 수 있다. 또한, 본 명세서 상에서는 항공기의 상황 대응 시스템에 국한되어 설명되지만, 선박, 차량 등의 상황 대응 시스템에도 적용될 수 있다.

[28] 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템이 도면을 참조하여 상세히 설명될 것이다.

[29]

[30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템이 적용되는 예를 개략적으로 나타낸 것이다.

[31] 도 1에 도시된 바와 같이, 항공기(10)는 운항 중에 특정 상황과 맞닥뜨릴 수 있다. 이해를 돕기 위해 상기 특정 상황은 터블런스, 낙뢰 등의 기상 악화 상황으로 가정한다.

[32] 항공기(10)는 상기 특정 상황 발생 지점으로부터 감지 거리(d)만큼 이격된 지점에서 상기 특정 상황을 미리 감지할 수 있다. 감지 거리(d)는 항공기가 상황 발생을 인지하고 대응할 수 있는 시간을 확보할 수 있는 거리를 의미한다.

[33] 상기 특정 상황 발생을 감지한 항공기(10)는 발생 된 상황에 대하여 인접한 다른 항공기(20) 및/또는 지상의 관제부(30)와 통신할 수 있다.

[34] 인접한 다른 항공기(20) 및/또는 지상의 관제부(30)는 발생 된 상황에 대한 대응 방안을 항공기(10)로 전송할 수 있다. 상기 대응 방안을 수신한 항공기(10)는 수신된 대응 방안 중 최적화된 대응 방안을 선택하여 발생 된 상황에 대응할 수 있다.

[35] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 특정 상황에 대한 항공기 조종사들의 다양한 대응 방안을 공유할 수 있다. 또한, 본 발명의 일

실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 항공기의 안전성을 향상시킬 수 있다.

[36] 이하의 도 2 내지 도 5를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템의 구성이 더욱 상세하게 설명될 것이다.

[37]

[38] 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템을 개략적으로 나타낸 것이다.

[39] 먼저 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 상황 감지부(110), 저장부(120), 송신부(130), 분석부(140), 수신부(150) 및 데이터 처리부(160)를 포함하여 구성될 수 있다.

[40] 상황 감지부(110)는 항공기의 외부에서 발생하는 특정 상황을 감지할 수 있다. 항공기의 외부에서 발생하는 특정 상황은 예를 들면, 터블런스(turbulence), 낙뢰 등의 기상 악화 상황이 있다.

[41] 상황 감지부(110)는 상기 특정 상황 발생 지점으로부터 감지 거리만큼 이격된 지점에서 상기 특정 상황을 미리 감지할 수 있다. 감지 거리는 항공기가 상황 발생을 인지하고 대응할 수 있는 시간을 확보할 수 있는 거리를 의미한다.

[42] 상황 감지부(110)는 예를 들면, 항공기 기상 레이더(airborne weather radar)일 수 있다. 항공기 기상 레이더는 항공기의 운항 경로 상의 기상 상황 등을 미리 탐지할 수 있다.

[43] 또한, 상황 감지부(110)는 항공기 내부에서 발생하는 특정 상황을 감지할 수 있다. 상기 항공기 내부에서 발생하는 특정 상황은 예를 들면, 항공기 동체 전부 또는 일부 개방, 화재 등이 있다. 이 경우, 상황 감지부(110)는 예를 들면, 압력 센서, 화재 감지 센서 일 수 있다.

[44] 즉, 상황 감지부(110)는 그 목적에 따라 다양한 형태의 감지 장치를 포함할 수 있으며, 상황 감지부(110)는 복수 개일 수 있다.

[45]

[46] 저장부(120)는 상황 감지부(110)로부터 감지된 상황을 부호화하여 생성된 상황 데이터를 저장할 수 있다. 저장부(120)는 레지스터, ROM 및 플래쉬 메모리 등일 수 있으나, 이에 국한되는 것은 아니며, 다양한 종류의 기억장치를 포함할 수 있다.

[47] 상황 데이터는 항공기 내부 및 외부에서 발생하는 다양한 상황들(ex. 터블런스, 낙뢰, 화재 등)을 식별하기 위한 데이터를 의미할 수 있다.

[48] 또한, 상황 데이터는 상황 감지부(110)로부터 감지된 상황에 대한 구체적인 발생 상태를 포함할 수 있다. 예를 들면, 터블런스 상황이 감지된 경우 상황 데이터는 감지된 터블런스의 폭에 대한 데이터를 부호화하여 포함할 수 있다. 동일한 상황이라도 구체적인 발생 상태가 다를 수 있기 때문이다.

[49]

[50] 송신부(130)는 상기 상황 데이터를 인접한 다른 항공기 및/또는 지상의

관제부로 송신할 수 있다. 송신부(130)는 극초단파(Ultra High Frequency, UHF) 또는 초단파(Very High Frequency, VHF) 무선 통신을 이용하여 인접한 다른 항공기 및/또는 지상의 관제부와 통신할 수 있다.

[51]

[52] 분석부(140)는 상기 상황 데이터를 분석하여 상기 상황 데이터에 대한 대응 데이터를 생성할 수 있다. 구체적으로, 분석부(140)는 상기 상황 데이터를 복호하여 발생된 상황의 종류, 구체적인 발생 상태를 분석할 수 있다.

[53] 또한, 분석부(140)는 도면에는 도시되지 않았지만, 입력부를 포함할 수 있다. 항공기 조종사는 입력부를 통해 분석된 상황 데이터에 대한 대응 데이터 생성에 필요한 데이터를 입력할 수 있다. 대응 데이터는 감지된 상황에 대응하기 위한 데이터를 의미할 수 있다. 예를 들면, 감지된 상황이 터블런스 상황인 경우, 대응 데이터는 터블런스를 피하기 위한 항공기의 운항 속도, 고도, 운항 경로 등의 데이터를 포함할 수 있다.

[54] 한편, 분석부(140)는 상황을 감지하고 이를 인접한 다른 항공기 및/또는 지상의 관제부로 송신하는 항공기 측면에서는 감지된 상황에 대응하기 위해 대응 데이터를 생성하는 것으로 이해될 수 있다. 또한, 분석부(140)는 인접한 다른 항공기 및/또는 지상의 관제부 측면에서는 상황을 감지한 항공기로 전송하기 위한 대응 데이터를 생성하는 것으로 이해될 수 있다.

[55]

[56] 수신부(150)는 상기 대응 데이터를 인접한 다른 항공기 및/또는 지상의 관제부로부터 수신할 수 있다. 수신부(150)는 극초단파(Ultra High Frequency, UHF) 또는 초단파(Very High Frequency, VHF) 무선 통신을 이용하여 인접한 다른 항공기 및/또는 지상의 관제부와 통신할 수 있다.

[57] 한편, 송신부(130) 및 수신부(150)는 도 2에 도시된 바와 같이, 각각 분리되어 구성될 수 있으나, 트랜시버(transceiver) 형태로 구성될 수도 있다.

[58]

[59] 데이터 처리부(160)은 수신되는 상기 대응 데이터를 처리하여 감지된 상황을 해결하기 위한 운항 데이터를 추출할 수 있다. 상기 운항 데이터는 항공기의 운항 속도, 고도, 운항 경로 등의 정보를 의미할 수 있다. 데이터 처리부(160)는 예를 들면, 디지털 신호 처리 프로세서일 수 있다.

[60]

[61] 계속해서 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 선택부(170)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[62] 도 3에 도시된, 상황 감지부(110), 저장부(120), 송신부(130), 분석부(140), 수신부(150) 및 데이터 처리부(160)는 도 2를 참조하여 설명한 것과 중복될 수 있으므로 자세한 설명은 생략된다.

[63] 선택부(170)는 수신부(150)로부터 수신되는 대응 데이터를 전달받을 수 있다. 상기 대응 데이터가 복수인 경우, 즉 복수의 다른 인접한 항공기 및 지상의

관제부로부터 상기 대응 데이터를 수신한 경우, 선택부(170)는 상기 대응 데이터 중에서 최적화된 대응 데이터를 선택할 수 있다.

[64] 최적화된 대응 데이터는 감지된 상황을 가장 빠르게 또는 가장 안전하게 대응할 수 있는 대응 데이터를 의미할 수 있다. 구체적으로, 최적화된 대응 데이터는 상황 감지 당시 항공기의 운항 속도, 고도, 운항 경로 등을 고려하여 선택될 수 있다.

[65] 이하의 도 4에서는 선택부(170)가 더욱 구체적으로 설명될 것이다.

[66]

[67] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템의 선택부를 나타낸 것이다.

[68] 도 4를 참조하면, 선택부(170)는 제1 선택 판단부(171) 및 제2 선택 판단부(172)를 포함하여 구성될 수 있다. 선택부(170)는 제1 선택 판단부(171) 또는 제2 선택 판단부(172)를 통해 최적화된 대응 데이터를 선택할 수 있다. 즉, 사용자(ex. 항공기 조종사)의 선택에 따라 제1 선택 판단부(171) 또는 제2 선택 판단부(172)를 이용할 수 있다.

[69] 제1 선택 판단부(171)는 항공기 조종사의 선호도에 따라 최적화된 대응 데이터를 선택할 수 있다. 구체적으로, 제1 선택 판단부(171)는 항공기 조종사의 선택에 따라 대응 데이터를 선택할 수 있다.

[70] 제2 선택 판단부(172)는 대응 데이터를 시뮬레이션 테스트하여 최적화된 대응 데이터를 선택할 수 있다. 즉, 제2 선택 판단부(172)는 모든 대응 데이터를 시뮬레이션 테스트하여 하나의 대응 데이터를 출력할 수 있다.

[71] 제2 선택 판단부(172)는 예를 들어, 감지된 상황에 대응하기 위한 대응 데이터를 시뮬레이션 테스트하여 성공률이 가장 높은 대응 데이터를 선택하여 출력할 수 있다. 또한, 제2 선택 판단부(172)는 예를 들어, 감지된 상황에 대응하기 위한 대응 데이터를 시뮬레이션 테스트하여 가장 빠르게 또는 가장 안전하게 상기 감지된 상황을 극복하는 대응 데이터를 선택하여 출력할 수 있다.

[72]

[73] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템을 개략적으로 나타낸 것이다.

[74] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 디스플레이부(180) 및 자동 운항 제어부(190)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[75] 도 5에 도시된, 상황 감지부(110), 저장부(120), 송신부(130), 분석부(140), 수신부(150) 및 데이터 처리부(160)는 도 2를 참조하여 설명한 것과 중복될 수 있으므로 자세한 설명은 생략된다.

[76] 디스플레이부(180)는 데이터 처리부(160)로부터 운항 데이터를 전달받을 수 있다. 디스플레이부(180)는 전달받은 상기 운항 데이터를 출력할 수 있다.

디스플레이부(180)는 HUD(Head Up Display) 또는 계기 패널일 수 있다.

[77] 자동 운항 제어부(190)는 데이터 처리부(160)로부터 운항 데이터를 전달받을

수 있다. 자동 운항 제어부(190)는 전달받은 상기 운항 데이터를 이용하여 항공기의 자동 운항을 제어할 수 있다. 자동 운항 제어부(190)는 예를 들어, 오토 파일럿(auto pilot)일 수 있다.

[78] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 데이터 처리부(160)로부터 추출된 운항 데이터를 이용하여 항공기 조종사가 직접 항공기를 운항하여 감지된 상황에 대응할 수 있고, 자동 운항 제어부(190)를 이용하여 항공기의 자동 운항을 통해 감지된 상황에 대응할 수도 있다.

[79]

[80] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 방법을 나타낸 흐름도이다.

[81] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 방법은 항공기 내부 및 외부의 특정 상황을 감지하는 단계(S110), 감지된 상황에 대한 상황 데이터를 저장하는 단계(S120), 인접한 다른 항공기 및/또는 지상 관제부로 상기 상황 데이터를 전송하는 단계(S130), 다른 항공기 및/또는 지상 관제부로부터 대응 데이터를 수신하는 단계(S140), 최적화된 대응 데이터를 선택하는 단계(S150), 선택된 대응 데이터를 처리하여 운항 데이터를 추출하는 단계(S160) 및 추출된 운항 데이터를 이용하여 항공기를 자동 운항하는 단계(S170)를 포함하여 수행될 수 있다.

[82]

[83] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 항공기의 상황 대응 시스템은 특정 상황에 대한 항공기 조종사들의 다양한 대응 방안을 공유할 수 있다. 따라서, 항공기의 안전성을 향상시킬 수 있다.

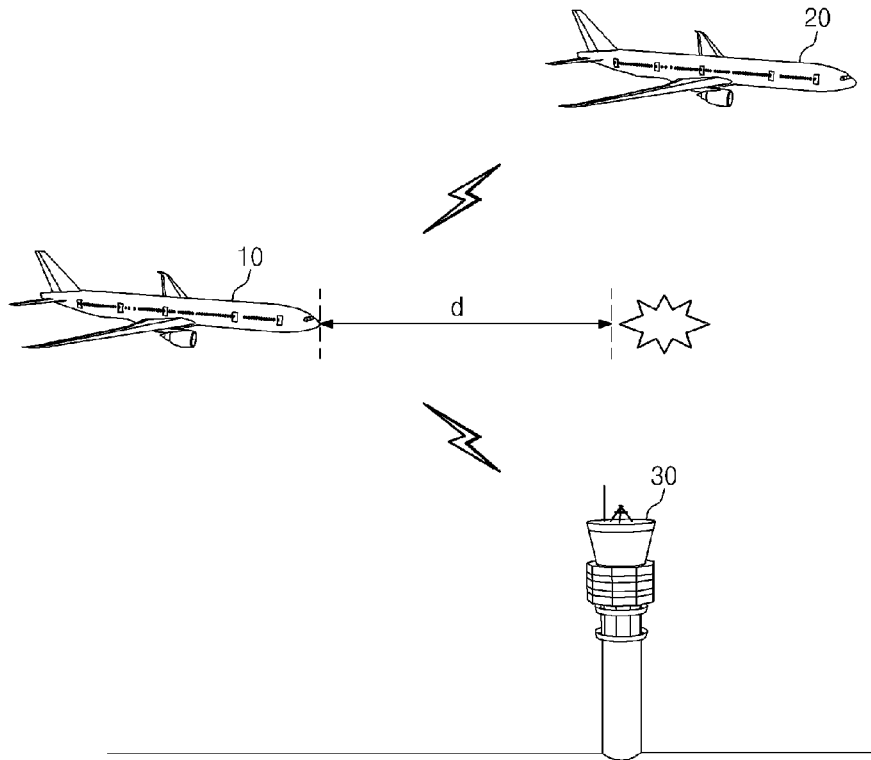
[84] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[85] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

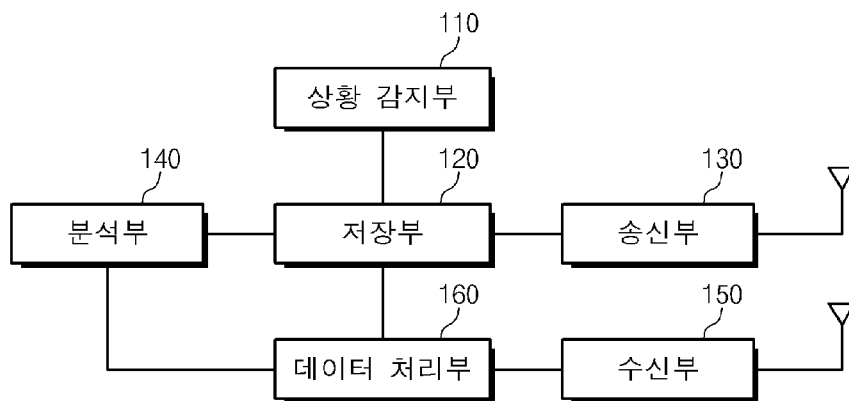
청구범위

- [청구항 1] 항공기 내부 및 외부의 상황을 감지하는 상황 감지부;
 상기 상황 감지부로부터 감지된 상황에 대한 상황 데이터를
 저장하는 저장부;
 상기 상황 데이터를 다른 항공기 및 지상 관제부 중 적어도 어느
 하나로 송신하는 송신부;
 상기 상황 데이터를 분석하여 상기 상황 데이터에 대한 대응
 데이터를 생성하는 분석부;
 상기 다른 항공기 및 지상 관제부 중 적어도 어느 하나로부터 상기
 대응 데이터를 수신하는 수신부; 그리고
 상기 대응 데이터를 처리하여 상기 감지된 상황을 해결하기 위한
 운항 데이터를 추출하는 데이터 처리부를 포함하는 항공기의 상황
 대응 시스템.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 복수의 상기 다른 항공기 및 지상 관제부로부터 상기 대응
 데이터가 수신되는 경우, 상기 대응 데이터 중에서 최적화된 대응
 데이터를 선택하는 선택부를 더 포함하는 항공기의 상황 대응
 시스템.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
 상기 선택부는
 상기 항공기 조종사의 선호도에 따라 상기 최적화된 대응
 데이터를 선택하는 제1 선택 판단부; 그리고
 상기 대응 데이터를 시뮬레이션 테스트하여 최적화된 대응
 데이터를 선택하는 제2 선택 판단부를 포함하는 것을 특징으로
 하는 항공기의 상황 대응 시스템.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
 상기 운항 데이터를 출력하는 디스플레이부를 더 포함하고,
 상기 디스플레이부는 HUD(Head Up Display) 또는 계기 패널인
 것을 특징으로 하는 항공기의 상황 대응 시스템.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
 상기 운항 데이터에 기초하여 항공기의 자동 운항을 제어하는
 자동 운항 제어부를 더 포함하는 항공기의 상황 대응 시스템.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
 상기 송신부 및 상기 수신부는 극초단파(Ultra High Frequency,
 UHF) 또는 초단파(Very High Frequency, VHF) 무선 통신을
 이용하는 것을 특징으로 하는 항공기의 상황 대응 시스템.

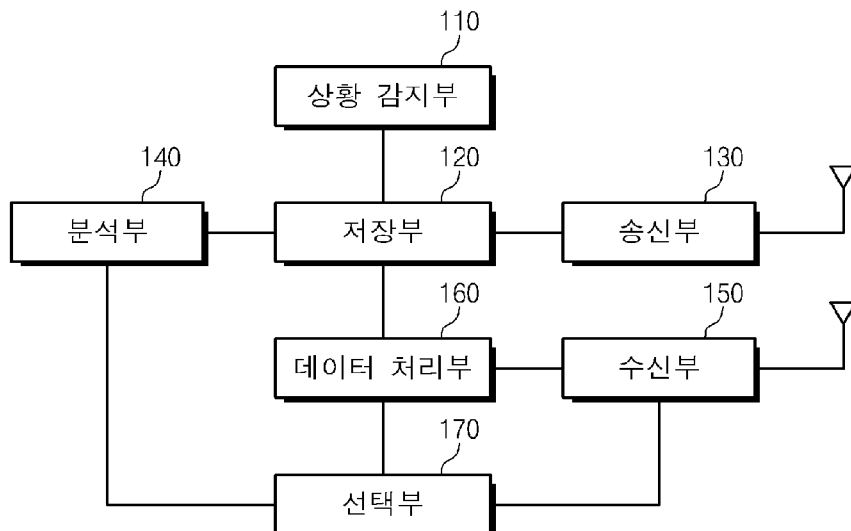
[Fig. 1]



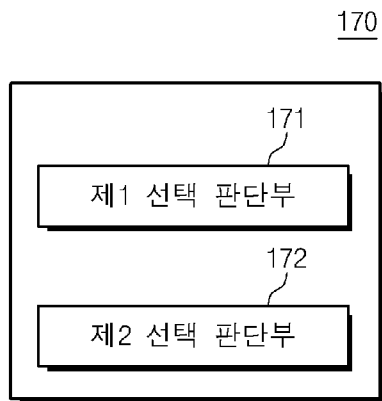
[Fig. 2]



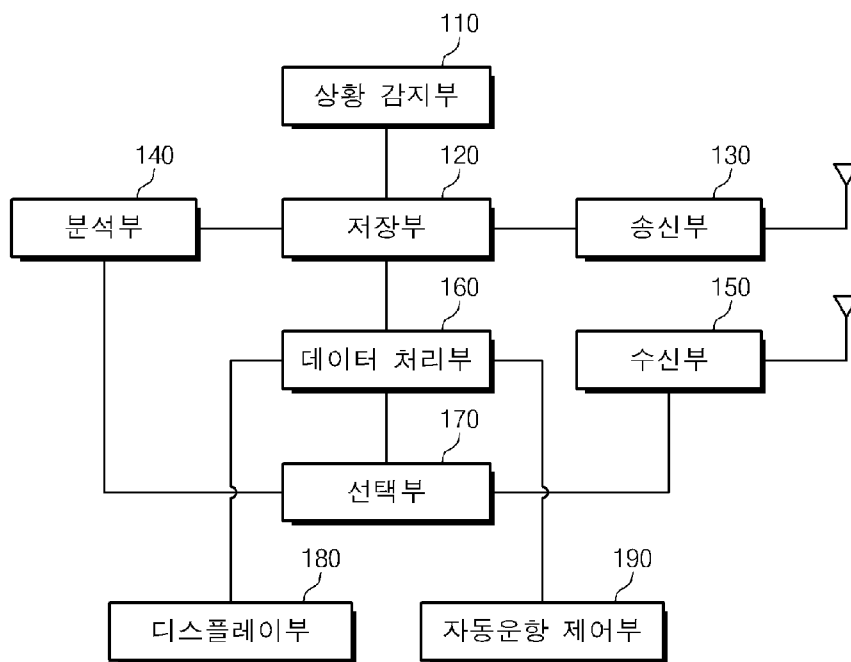
[Fig. 3]



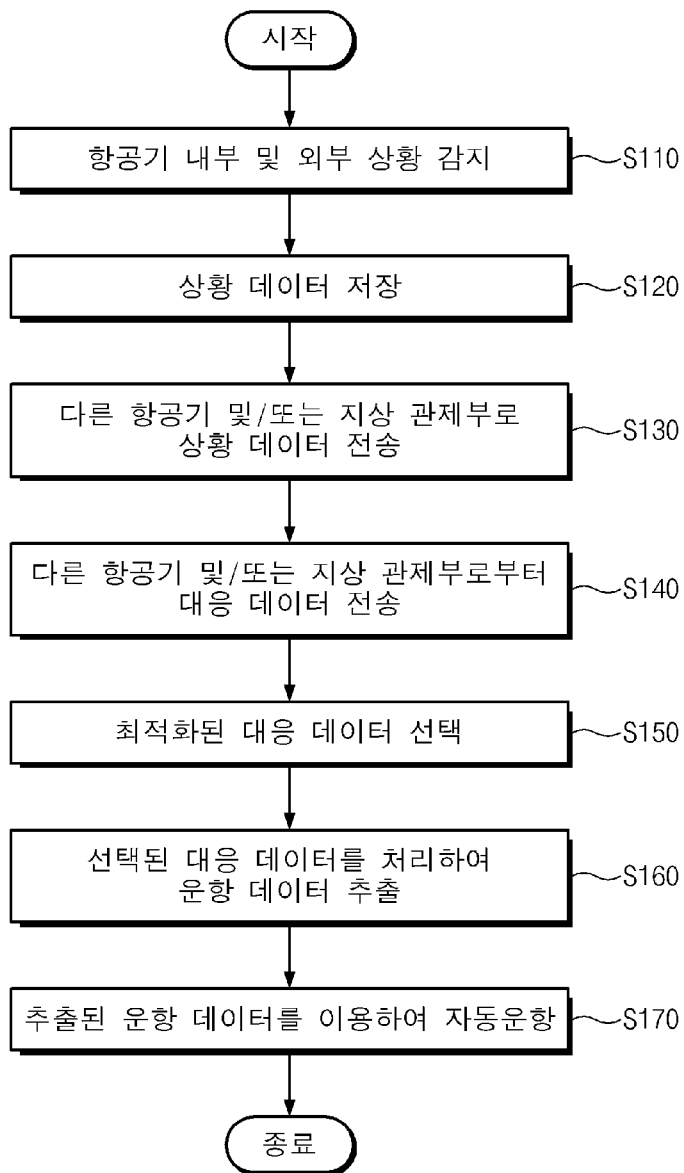
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/005686**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G08G 5/00(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)

G08G 5/00; B64D 45/00; B64D 45/04; B64D 47/00; G08B 25/00; G08G 5/02

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: aviation, data, communication, transmission and reception

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2001-167399 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 22 June 2001 See abstract, paragraphs 0050-0061, figure 1	1,4-6 2,3
A	KR 20-0214026 Y1 (SIMMTECH CO. LTD.) 15 February 2001 See abstract, the detailed description pages 2,3, figure 1	1-6
A	JP 2003-006799 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD) 10 January 2003 See abstract, paragraphs 0016-0088, figures 15-17	1-6
A	JP 07-272200 A (AVCO CORPORATION) 20 October 1995 See abstract, claims 2-4, figures 1-4	1-6



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

08 JANUARY 2013 (08.01.2013)

Date of mailing of the international search report

10 JANUARY 2013 (10.01.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/005686

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2001-167399 A	22.06.2001	EP 1152384 A1 WO 01-43106 A1	07.11.2001 14.06.2001
KR 20-0214026 Y1	15.02.2001	NONE	
JP 2003-006799 A	10.01.2003	NONE	
JP 07-272200 A	20.10.1995	CA 2136570 A1 EP 0670566 A2	05.08.1995 06.09.1995

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G08G 5/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G08G 5/00; B64D 45/00; B64D 45/04; B64D 47/00; G08B 25/00; G08G 5/02 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: 항공, 데이터, 통신, 송수신		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	JP 2001-167399 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2001.06.22 요약, 단락 0050-0061, 도면1 참고	1,4-6 2,3
A	KR 20-0214026 Y1 (주식회사심택) 2001.02.15 요약, 상세한 설명 2쪽.3쪽, 도면1 참고	1-6
A	JP 2003-006799 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD) 2003.01.10 요약, 단락 0016-0088, 도면 15-17 참고	1-6
A	JP 07-272200 A (AVCO CORPORATION) 1995.10.20 요약, 청구항2-4. 도면 1-4 참고	1-6
☐ 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 2013년 01월 08일 (08.01.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 01월 10일 (10.01.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 민경신 전화번호 82-42-481-5417 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2001-167399 A	2001.06.22	EP 1152384 A1 WO 01-43106 A1	2001.11.07 2001.06.14
KR 20-0214026 Y1	2001.02.15	없음	
JP 2003-006799 A	2003.01.10	없음	
JP 07-272200 A	1995.10.20	CA 2136570 A1 EP 0670566 A2	1995.08.05 1995.09.06