



- (51) 국제특허분류:
B64C 39/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/000213
- (22) 국제출원일: 2016년 1월 11일 (11.01.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0003356 2015년 1월 9일 (09.01.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 대한항공 (KOREAN AIR LINES CO., LTD.) [KR/KR]; 07505 서울시 강서구 하늘길 260 (공항동), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 문정호 (MOON, Jung Ho); 34054 대전시 유성구 유성대로 1612 (전민동), Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 장한특허법인 (CHANG & HAN PATENT & LAW FIRM); 06631 서울시 서초구 서초대로 356 (서초동, 서초지웰타워 14층), 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, 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, KN, KP, 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 역내 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, 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).

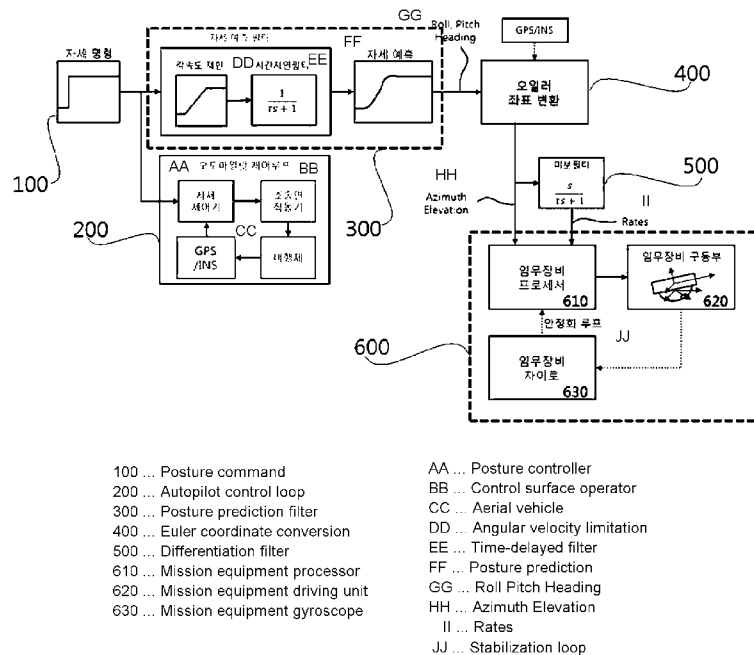
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR STABILIZING MISSION EQUIPMENT USING UNMANNED AERIAL VEHICLE COMMAND AND POSTURE INFORMATION

(54) 발명의 명칭: 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법



(57) Abstract: A method for stabilizing mission equipment using an unmanned aerial vehicle command and posture information according to the present invention is characterized by comprising the steps of: (a) receiving a roll or pitch posture command signal by an input unit of a mission equipment stabilization system and transferring the same to an autopilot control loop and a posture prediction unit of the mission equipment stabilization system; (b) transferring a command signal to a control surface by the autopilot control loop such that the aerial vehicle follows the command signal; (c) receiving the posture command signal by the posture prediction unit, filtering a posture prediction through angular velocity limitation and time-delayed filtering, simulating/predicting a response from the autopilot control loop, and outputting a posture prediction signal; (d) changing the posture prediction signal, which has been predicted by the posture prediction unit, to an angle command signal of the mission equipment by an Euler coordinate change unit; (e) differentiating the angle command signal by a differentiation filter and changing the same to an angular velocity command signal; and (f) removing noise included in the

differentiated angular velocity command signal by the differentiation filter. The method for stabilizing mission equipment using an unmanned aerial vehicle command and posture information according to the present invention comprises a step for (g) receiving the angular velocity command signal and performing the mission in a stabilized manner by the mission equipment, and is, by grasping aerial vehicle posture information, particularly advantageous to stabilization during a high maneuver.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법은 (a) 상기 임무장비 안정화 시스템의 입력부가 롤 또는 피치 자세 명령신호를 수신하여 상기 임무장비 안정화 시스템의 오토 파일럿 제어루프와 자세 예측부로 전달하는 단계; (b) 상기 오토 파일럿 제어루프가 명령신호를 조종면에 전달하여 비행체가 명령신호를 추종하게 하는 단계; (c) 상기 자세 예측부가 상기 자세 명령신호를 수신하여 각속도 제한과 시간지연 필터링을 통해 자세 예측을 필터링하여, 상기 오토파일럿 제어루프 응답을 모의 예측하고 자세예측 신호를 출력하는 단계; (d) 오일러 좌표 변화부가 상기 자세 예측부에서 예측된 자세예측 신호를 임무장비의 각도 명령신호로 변경하는 단계; (e) 미분필터가 상기 각도 명령신호를 미분하여 각속도 명령신호로 변화하는 단계; (f) 상기 미분필터가 미분된 각속도 명령신호에 포함된 노이즈를 제거하는 것을 특징으로 하는 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법. 및 (g) 상기 임무장비가 상기 각속도 명령신호를 수신하여 안정화된 임무수행을 하는 단계;를 포함하여, 항공기의 자세 정보를 파악함으로써 특히 고기동시 안정화에 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 무인항공기의 자세 명령과 정보를 임무장비에 입력해 줌으로써 안정화 성능을 개선시키는 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래의 무인항공기는 임무장비와 비행체가 독립된 시스템으로 동작하며, 임무장비 내부에 안정화를 위한 각속도 센서를 탑재하며 각속도 센서값을 피드백하여 비행체가 기동시 카메라가 불안정한 기동을 하지 않도록 안정화 제어를 수행한다.
- [3] 하지만 이러한 임무장비는 고가이며 또한 비행체의 급기동에 대한 반응이 느리며 비행 특성에 따라 안정화 성능이 차이가 날 수 있다는 문제점이 있다.
- [4] (선행기술문헌)
- [5] (특허문헌)
- [6] 대한민국 등록특허공보 제10-1160454호(2012.06.21)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여, 자세 명령을 기준으로 오토파일럿 제어 루프의 특성을 고려한 자세 예측 필터, 예측된 자세를 임무장비의 각도(Azimuth, Elevation)명령으로 변경하는 오일러 좌표 변환 부분, 자세를 미분하여 각속도값으로 변환하는 미분필터, 계산된 명령 정보를 임무장비 프로세서로 연결하는 부분을 구성으로한 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법의 제공을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법은 (a) 상기 임무장비 안정화 시스템의 입력부가 롤 또는 피치 자세 명령신호를 수신하여 상기 임무장비 안정화 시스템의 오토 파일럿 제어루프와 자세 예측부로 전달하는 단계; (b) 상기 오토 파일럿 제어루프가 명령신호를 조종면에 전달하여 비행체가 명령신호를 추종하게 하는 단계; (c) 상기 자세 예측부가 상기 자세 명령신호를 수신하여 각속도 제한과 시간지연 필터링을 통해 자세 예측을 필터링하여, 상기 오토파일럿 제어루프 응답을 모의 예측하고 자세예측 신호를 출력하는 단계; (d) 오일러 좌표 변화부가 상기 자세 예측부에서 예측된 자세예측 신호를 임무장비의 각도 명령신호로

변경하는 단계; (e) 미분필터가 상기 각도 명령신호를 미분하여 각속도 명령신호로 변화하는 단계; (f) 상기 미분필터가 미분된 각속도 명령신호에 포함된 노이즈를 제거하는 것을 특징으로 하는 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법. 및 (g) 상기 임무장비가 상기 각속도 명령신호를 수신하여 안정화된 임무수행을 하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [9] 본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법은 항공기의 자세 정보를 파악함으로써 특히 고기동시 안정화에 효과가 있고, 특별한 하드웨어의 추가장착없이 기존의 비행제어소프트웨어를 수정하여 적용이 가능한 효과가 있으며, 상대적으로 고성능의 자이로를 사용하는 GPS/INS를 임무장비 안정화 루프에 연동해줌으로써 안정화 기능이 없는 임무장비도 안정화 기능을 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 시스템의 구성도, 및
- [11] 도 2는 본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 시스템에서의 롤응답 추정그래프를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [12] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [13] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [14] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법에 대하여 설명한다.
- [15] 도 1은 본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법을 설명하기 위한 구성도 이다.
- [16] 도 1 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법을 구현하기 위해 입력부(100), 오토파일럿 제어루프(200), 자세 예측부(300), 오일러 좌표 변화부(400), 미분필터(500) 및 임무장비(600)를 포함한다.
- [17] 상술한 구성을 갖는 본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한

- 임무장비 안정화 시스템에 의한 안정화 방법에 대하여 설명한다.
- [18] 먼저, 상기 입력부(100)는 지상에서 전송되는 자세 명령신호 즉 실제 무인기의 롤 또는 피치 자세 명령신호를 수신하여 상기 오토파일럿 제어루프(200)와 상기 자세 예측부(300)로 전송하는 단계를 수행한다(S100).
- [19] 상기 파일럿 제어루프(300)는 자세 제어기, 조종면 작동기, 비행체, 및 GPS/INS로 구성되며, 상기 자세 제어기가 상기 명령신호를 조종면 작동기에 전달하여 비행체가 명령신호의 명령을 추종하게 하는 단계를 수행한다(S200).
- [20] 그리고, 상기 파일럿 제어루프 내의 GPS/INS는 상기 S200단계에서 수신하는 각속도와 자세 정보를 자세 제어기로 피드백해줌으로써 자세의 안정화 기능 구현하는 단계를 더 수행한다.
- [21] 상기 자세 예측부(300)는 상기 자세 명령신호를 수신하여 각속도 제한과 시간지연 필터링을 통해 자세 예측을 필터링 함으로써 상기 오토파일럿 제어루프(200) 응답을 간단히 모의예측하고 자세예측 신호를 출력하는 단계를 수행한다(S300).
- [22] 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 입력부(100)를 통해 입력받은 롤 명령은 상기 자세 예측부(200)를 통과하면서 실제 비행체의 롤응답과 유사한 롤응답을 예측하여 출력하게 된다.
- [23] 참고로, 도 2는 본 발명에 따른 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 시스템에서의 롤응답 추정그래프를 도시한 도면이다.
- [24] 상기 오일러 좌표 변환부(400)는 자세 예측부(200)에서 예측된 자세예측 신호를 임무장비의 각도(Azimuth, Elevation) 명령신호로 변경하는 단계를 수행한다(S400).
- [25] 상기 오일러 좌표 변환부(400)와 상기 임무장비(600) 사이에 배치되는 상기 미분필터(500)는 자세를 미분하여 각속도 명령신호 값으로 변환하는 단계를 수행한다(S500).
- [26] 이때, 상기 미분필터(500)는 미분한 각속도 값에 포함된 노이즈를 제거하는 단계를 더 수행하는 것이 바람직하다(S600).
- [27] 보다 구체적으로, 상기 미분필터(500)에 대하여 설명하면, 일반적으로 무인기 카메라 즉 본 발명에서의 상기 임무장비(600)는 각속도 명령을 주로 사용하고, 카메라 각도는 필요시에 사용한다.
- [28] 따라서, 상기 오일러 좌표 변환부(400)에서 오일러 변환한 자세 값을 미분해서 각속도로 상기 임무장비(600)에 전송해 줘야한다.
- [29] 이때, 저주파 필터로 구성된 상기 미분필터(500)는 상기 오일러 변환한 자세 값의 미분에 따라 노이즈가 추가되므로 안정적인 구동을 위해 상기 노이즈를 제거한다.
- [30] 상기 임무장비(600)는 상기 미분필터(500)에서 노이즈가 제거된 자세 값을 전달받아 제어됨으로써 안정화된 임무수행하는 단계를 수행한다(S700).
- [31] 한편, 항공기에 장착된 상기 GPS/INS(700)는 저가의 무인항공기의 경우 안정화

기능이 없는 상기 임무장비(600)를 사용할 경우 각속도와 자세정보를 상기 임무장비로 피드백해 줌으로써 임무장비 안정화 기능을 구현할 수 있도록 한다.

[32] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 하기에 기재될 청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

[33] (부호의 설명)

[34] 100 : 입력부

[35] 200 : 오토파일럿 제어루프

[36] 300 : 자세 예측부

[37] 400 : 오일러 좌표 변화부

[38] 500 : 미분필터

[39] 600 : 임무장비

[40]

[41]

청구범위

[청구항 1]

무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 시스템에 의한 임무장비 안정화 방법에 있어서,

(a) 상기 임무장비 안정화 시스템의 입력부(100)가 롤 또는 피치 자세 명령신호를 수신하여 상기 임무장비 안정화 시스템의 오토 파일럿 제어루프(200)와 자세 예측부(300)로 전달하는 단계;

(b) 상기 오토 파일럿 제어루프(200)가 명령신호를 조종면에 전달하여 비행체가 명령신호를 추종하게 하는 단계;

(c) 상기 자세 예측부(300)가 상기 자세 명령신호를 수신하여 각속도 제한과 시간지연 필터링을 통해 자세 예측을 필터링하여, 상기 오토파일럿 제어루프(200) 응답을 모의 예측하고 자세예측 신호를 출력하는 단계;

(d) 오일러 좌표 변화부(400)가 상기 자세 예측부(200)에서 예측된 자세예측 신호를 임무장비의 각도 명령신호로 변경하는 단계;

(e) 미분필터(500)가 상기 각도 명령신호를 미분하여 각속도 명령신호로 변화하는 단계; 및

(g) 상기 임무장비(600)가 상기 각속도 명령신호를 수신하여 안정화된 임무수행을 하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법.

[청구항 2]

제 1항에 있어서,

상기 (e) 단계 이후에,

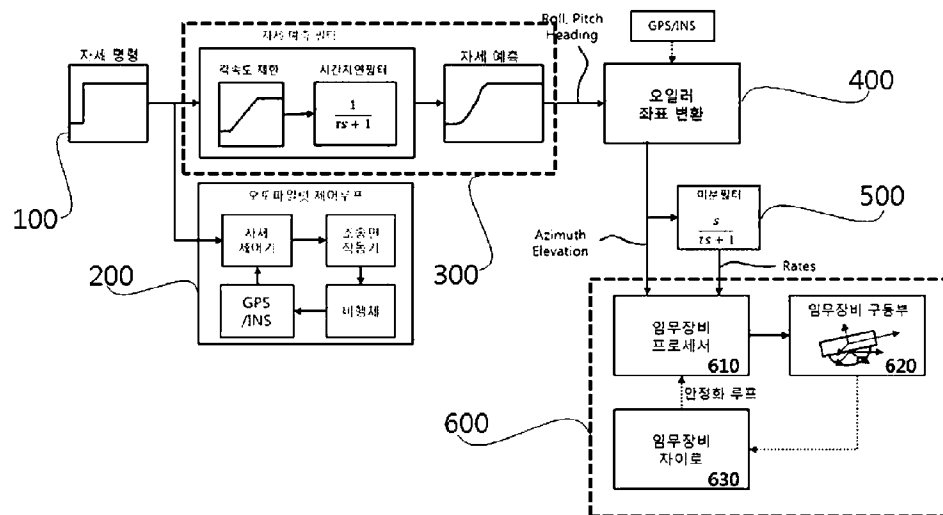
(f) 상기 미분필터(500)가 미분된 각속도 명령신호에 포함된 노이즈를 제거하는 것을 특징으로 하는 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법.

[청구항 3]

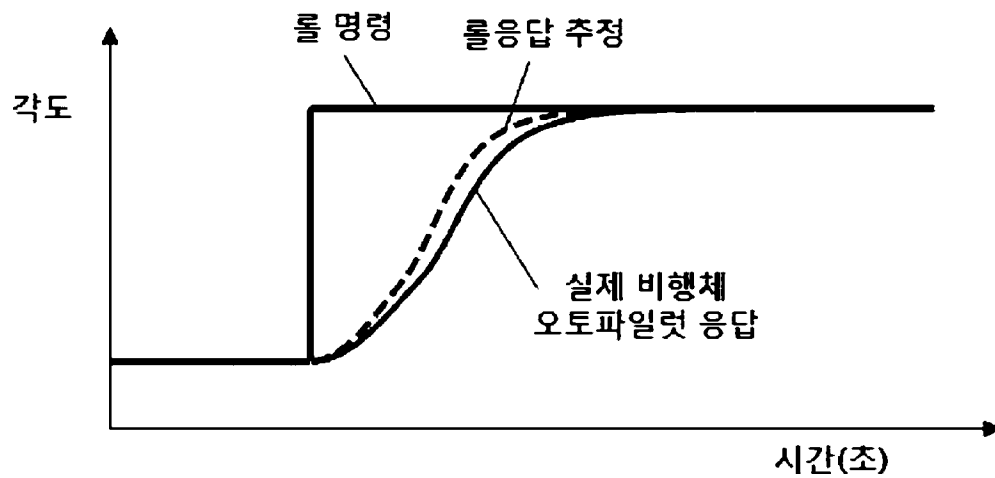
제 1항에 있어서,

상기 (b)단계에서 상기 오토 파일럿 제어루프(300)가 내부의 GPS/INS 장비로부터 수신한 각속도와 자세 정보를 자세 제어기로 피드백해줌으로써 자세의 안정화 기능을 구현하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무인항공기 명령과 자세정보를 이용한 임무장비 안정화 방법.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/000213**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B64C 39/02(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)

B64C 39/02; G05D 1/10; G05D 1/08; G01C 19/5776; G06K 9/00; G01P 15/14; G06T 17/05

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: task equipment, stabilizing, input part, auto pilot, pose estimation, coordinate, unmanned aerial vehicle, euler, roll, pitch, yawing, angular speed, azimuth and signal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2011-0134076 A (CHUNGCHEONG S&G PROFESSIONAL ENGINEER OFFICE CO., LTD.) 14 December 2011 See paragraphs [0001], [0019].	1-3
Y	US 2009-0087029 A1 (COLEMAN et al.) 02 April 2009 See paragraphs [0118], [0122], [0189]-[0257], [0394] and claim 14.	1-3
A	KR 10-2008-0026382 A (WANG, Hyun Min) 25 March 2008 See paragraphs [0022]-[0041] and figures 1-3.	1-3
A	WO 2014-119825 A1 (CORESENSE CO., LTD.) 07 August 2014 See paragraphs [0039]-[0046] and claims 1-6.	1-3
A	KR 10-2010-0016915 A (KOREAN AIR LINES CO., LTD.) 16 February 2010 See paragraphs [0023]-[0056] and figures 1-3.	1-3

☐ 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 MAY 2016 (18.05.2016)

Date of mailing of the international search report

18 MAY 2016 (18.05.2016)

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/KR2016/000213

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0134076 A	14/12/2011	KR 10-1160454 B1	27/06/2012
US 2009-0087029 A1	02/04/2009	US 8229163 B2	24/07/2012
KR 10-2008-0026382 A	25/03/2008	NONE	
WO 2014-119825 A1	07/08/2014	NONE	
KR 10-2010-0016915 A	16/02/2010	KR 10-0990386 B1	02/11/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**B64C 39/02(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B64C 39/02; G05D 1/10; G05D 1/08; G01C 19/5776; G06K 9/00; G01P 15/14; G06T 17/05

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: 임무장비, 안정화, 입력부, 오토파일럿, 자세 예측, 좌표, 무인항공기, 오일러, 롤, 피치, 요잉, 각속도, azimuth 및 신호

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2011-0134076 A ((주) 중청에스엔지) 2011.12.14 단락 [0001], [0019] 참조.	1-3
Y	US 2009-0087029 A1 (COLEMAN 등) 2009.04.02 단락 [0118], [0122], [0189]-[0257], [0394] 및 청구항 14 참조.	1-3
A	KR 10-2008-0026382 A (왕현민) 2008.03.25 단락 [0022]-[0041] 및 도면 1-3 참조.	1-3
A	WO 2014-119825 A1 ((주) 코어센스) 2014.08.07 단락 [0039]-[0046] 및 청구항 1-6 참조.	1-3
A	KR 10-2010-0016915 A (주신회사 대한항공) 2010.02.16 단락 [0023]-[0056] 및 도면 1-3 참조.	1-3

☐ 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

2016년 05월 18일 (18.05.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 05월 18일 (18.05.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

황찬윤

전화번호 +82-42-481-3347



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0134076 A	2011/12/14	KR 10-1160454 B1	2012/06/27
US 2009-0087029 A1	2009/04/02	US 8229163 B2	2012/07/24
KR 10-2008-0026382 A	2008/03/25	없음	
WO 2014-119825 A1	2014/08/07	없음	
KR 10-2010-0016915 A	2010/02/16	KR 10-0990386 B1	2010/11/02