(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0096425
(43) 공개일자 2025년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 5/70 (2024.01) *G01J 1/42* (2006.01)
G06T 7/60 (2017.01)
(52) CPC특허분류
G06T 5/70 (2024.01)
G01P 3/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0187660
(22) 출원일자 2023년12월20일
심사청구일자 2023년12월20일

(71) 출원인
대한민국(농촌진흥청장)
전라북도 전주시 덕진구 농생명로 300 (중동)
국립부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)
(72) 발명자
안호용
전라북도 완주군 이서면 농생명로 166
이경도
전라북도 완주군 이서면 농생명로 166
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 피씨알

전체 청구항 수 : 총 10 항

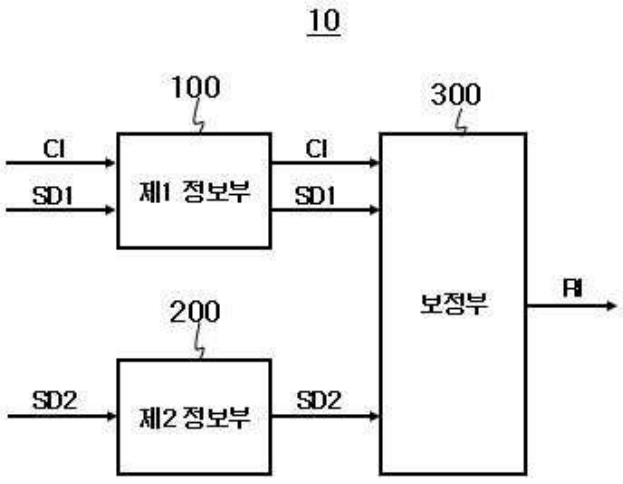
(54) 발명의 명칭 **영상 보정 장치**

(57) 요 약

본 발명의 실시예에 따른 영상 보정 장치는 제1 정보부, 제2 정보부 및 보정부를 포함할 수 있다. 제1 정보부는 항공 이동체에 포함되는 카메라로부터 촬영된 촬영영상 및 항공 이동체에 포함되는 복수의 항공센서들을 통해서 센싱되는 제1 센싱정보를 제공할 수 있다. 제2 정보부는 항공 이동체가 촬영한 지상의 촬영영역에 배치되는 복수의 지상센서들을 통해서 센싱되는 제2 센싱정보를 제공할 수 있다. 보정부는 제1 센싱정보 및 제2 센싱정보에 기초하여 촬영영상을 보정하여 보정영상을 제공할 수 있다.

본 발명에 따른 영상 보정 장치는 복수의 항공센서들을 통해서 센싱되는 제1 센싱정보 및 복수의 지상센서들을 통해서 센싱되는 제2 센싱정보에 기초하여 촬영영상을 보정하여 보정영상을 산출함으로써 보다 정확하고 표준화된 영상데이터를 제공할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06T 7/60 (2013.01)
G01J 2001/4266 (2013.01)
G06T 2207/10032 (2013.01)

(72) 발명자
류재현
전라북도 완주군 이서면 농생명로 166
최철웅
부산광역시 남구 용소로 45
진청길
부산광역시 남구

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1395077272
과제번호	RD010367
부처명	농촌진흥청
과제관리(전문)기관명	농촌진흥청
연구사업명	노지디지털농업기술단기고도화
연구과제명	농업관측 드론 영상 표준화 및 전처리 클라우드 모듈 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	국립농업과학원
연구기간	2022.04.01 ~ 2024.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

항공 이동체에 포함되는 카메라로부터 촬영된 촬영영상 및 상기 항공 이동체에 포함되는 복수의 항공센서들을 통해서 센싱되는 제1 센싱정보를 제공하는 제1 정보부;

상기 항공 이동체가 촬영한 지상의 촬영영역에 배치되는 복수의 지상센서들을 통해서 센싱되는 제2 센싱정보를 제공하는 제2 정보부; 및

상기 제1 센싱정보 및 상기 제2 센싱정보에 기초하여 상기 촬영영상을 보정하여 보정영상을 제공하는 보정부를 포함하는 영상 보정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 항공센서들 중 제1 항공센서는 상기 항공 이동체를 기준으로 상기 항공 이동체와 태양 사이의 각도에 해당하는 제1 태양각도를 측정하고,

상기 복수의 지상센서들 중 제1 지상센서는 지표면을 기준으로 상기 지표면과 태양 사이의 각도에 해당하는 제2 태양각도를 측정하는 것을 특징으로 하는 영상 보정 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 보정부는,

상기 제1 센싱정보에 포함되는 상기 제1 태양각도 및 상기 제2 센싱정보에 포함되는 상기 제2 태양각도의 차이값에 따라 상기 촬영영상을 보정하여 제1 보정영상을 제공하는 제1 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 보정 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 복수의 항공센서들 중 제2 항공센서는 상기 항공 이동체로 전달되는 제1 일사량을 측정하고,

상기 복수의 지상센서들 중 제2 지상센서는 상기 지표면에 전달되는 제2 일사량을 측정하는 것을 특징으로 하는 영상 보정 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 보정부는,

상기 제1 센싱정보에 포함되는 상기 제1 일사량 및 상기 제2 센싱정보에 포함되는 상기 제2 일사량에 따라 상기 제1 보정영상을 보정하여 제2 보정영상을 제공하는 제2 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 보정 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 보정부는,

상기 항공 이동체의 이동에 따라 상기 촬영영상에 생성되는 패턴에 해당하는 노이즈 패턴을 감지하는 패턴 감지부; 및

상기 노이즈 패턴이 감지되는 경우, 상기 노이즈 패턴을 보정하여 제1 촬영 보정영상을 제공하는 패턴부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 보정 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 보정부는,

상기 항공 이동체가 미리 정해진 기준속도 이상으로 이동하면서 촬영하는 지 여부를 판단하는 속도 감지부; 및

상기 항공 이동체가 상기 기준속도 이상으로 이동하는 경우, 상기 상기 항공 이동체의 속도에 따라 상기 촬영영상을 보정하여 제2 촬영 보정영상을 제공하는 속도부를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 보정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 영상 보정 장치는,

상기 촬영영상, 상기 제1 촬영 보정영상 및 상기 제2 촬영 보정영상 중 하나를 사용자가 제공하는 선택신호에 따라 결정하는 선택부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 보정 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 태양각도 및 상기 제2 태양각도의 차이 값에 따라 상기 촬영영상을 보정하는 보정 값은 제1 룩-업 테이블로 구현되는 것을 특징으로 하는 영상 보정 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 룩-업 테이블에 포함되는 상기 보정 값은 상기 촬영영상에 포함되는 픽셀단위로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상 보정 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 영상 보정 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 식생구분 및 활력도 분석은 복사량이나 반사도와 같은 물리량을 기반으로 수행되므로 드론 영상 화소값의 물리

량 변환은 반드시 필요할 수 있다. 최근, 이와 관련하여 다양한 연구들이 진행되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) (한국등록특허) 제10-2462847호 (등록일자, 2022.10.31)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 복수의 항공센서들을 통해서 센싱되는 제1 센싱정보 및 복수의 지상센서들을 통해서 센싱되는 제2 센싱정보에 기초하여 촬영영상을 보정하여 보정영상을 산출함으로써 보다 정확하고 표준화된 영상데이터를 제공할 수 있는 영상 보정 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 영상 보정 장치는 제1 정보부, 제2 정보부 및 보정부를 포함할 수 있다. 제1 정보부는 항공 이동체에 포함되는 카메라로부터 촬영된 촬영영상 및 상기 항공 이동체에 포함되는 복수의 항공센서들을 통해서 센싱되는 제1 센싱정보를 제공할 수 있다. 제2 정보부는 상기 항공 이동체가 촬영한 지상의 촬영영역에 배치되는 복수의 지상센서들을 통해서 센싱되는 제2 센싱정보를 제공할 수 있다. 보정부는 상기 제1 센싱정보 및 상기 제2 센싱정보에 기초하여 상기 촬영영상을 보정하여 보정영상을 제공할 수 있다.

[0009] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 항공센서들 중 제1 항공센서는 상기 항공 이동체를 기준으로 상기 항공 이동체와 태양 사이의 각도에 해당하는 제1 태양각도를 측정할 수 있다. 상기 복수의 지상센서들 중 제1 지상센서는 지표면을 기준으로 상기 지표면과 태양 사이의 각도에 해당하는 제2 태양각도를 측정할 수 있다.

[0010] 일 실시예에 있어서, 상기 보정부는 제1 보정부를 포함할 수 있다. 제1 보정부는 상기 제1 센싱정보에 포함되는 상기 제1 태양각도 및 상기 제2 센싱정보에 포함되는 상기 제2 태양각도의 차이 값에 따라 상기 촬영영상을 보정하여 제1 보정영상을 제공할 수 있다.

[0011] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 항공센서들 중 제2 항공센서는 상기 항공 이동체로 전달되는 제1 일사량을 측정할 수 있다. 상기 복수의 지상센서들 중 제2 지상센서는 상기 지표면에 전달되는 제2 일사량을 측정할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 있어서, 상기 보정부는 제2 보정부를 포함할 수 있다. 제2 보정부는 상기 제1 센싱정보에 포함되는 상기 제1 일사량 및 상기 제2 센싱정보에 포함되는 상기 제2 일사량에 따라 상기 제1 보정영상을 보정하여 제2 보정영상을 제공할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 있어서, 상기 보정부는 패턴 감지부 및 패턴부를 더 포함할 수 있다. 패턴 감지부는 상기 항공 이동체의 이동에 따라 상기 촬영영상에 생성되는 패턴에 해당하는 노이즈 패턴을 감지할 수 있다. 패턴부는 상기 노이즈 패턴이 감지되는 경우, 상기 노이즈 패턴을 보정하여 제1 촬영 보정영상을 제공할 수 있다.

[0014] 일 실시예에 있어서, 상기 보정부는 속도 감지부 및 속도부를 더 포함할 수 있다. 속도 감지부는 상기 항공 이동체가 미리 정해진 기준속도 이상으로 이동하면서 촬영하는 지 여부를 판단할 수 있다. 속도부는 상기 항공 이동체가 상기 기준속도 이상으로 이동하는 경우, 상기 상기 항공 이동체의 속도에 따라 상기 촬영영상을 보정하여 제2 촬영 보정영상을 제공할 수 있다.

[0015] 일 실시예에 있어서, 상기 영상 보정 장치는 선택부를 더 포함할 수 있다. 선택부는 상기 촬영영상, 상기 제1 촬영 보정영상 및 상기 제2 촬영 보정영상 중 하나를 사용자가 제공하는 선택신호에 따라 결정할 수 있다.

[0016] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 태양각도 및 상기 제2 태양각도의 차이 값에 따라 상기 촬영영상을 보정하는 보

정 값은 제1 룩-업 테이블로 구현될 수 있다.

[0017] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 룩-업 테이블에 포함되는 상기 보정 값은 상기 촬영영상에 포함되는 픽셀단위로 설정될 수 있다.

[0018] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[0020] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0021] 본 발명에 따른 영상 보정 장치는 복수의 항공센서들을 통해서 센싱되는 제1 센싱정보 및 복수의 지상센서들을 통해서 센싱되는 제2 센싱정보에 기초하여 촬영영상을 보정하여 보정영상을 산출함으로써 보다 정확하고 표준화된 영상데이터를 제공할 수 있다.

[0022] 이 밖에도, 본 발명의 실시 예들을 통해 본 발명의 또 다른 특징 및 이점들이 새롭게 파악될 수도 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 영상 보정 장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 제1 보정부를 나타내는 도면이다.

도 3 및 4는 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 제1 보정부의 동작을 설명하기 위한 도면들이다.

도 5는 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 제2 보정부를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 제2 보정부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 패턴 감지부 및 패턴부를 나타내는 도면이다.

도 8은 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 속도 감지부 및 속도부를 나타내는 도면이다.

도 9는 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 선택부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 도 1의 영상 보정 장치에 적용되는 룩-업 테이블의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 명세서에서 각 도면의 구성 요소들에 참조번호를 부가함에 있어서 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.

[0026] 한편, 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0027] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한, 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하는 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.

[0028] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0029] 이하, 첨부되는 도면을 참고하여 상기 문제점을 해결하기 위해 고안된 본 발명의 바람직한 실시예들에 대해 상세히 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 영상 보정 장치를 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 제1 보정부를 나타내는 도면이고, 도 3 및 4는 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 제1 보정부의 동작을 설명하기 위한 도면들이다.

[0031] 도 1 내지 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 영상 보정 장치(10)는 제1 정보부(100), 제2 정보부(200) 및 보정부(300)를 포함할 수 있다. 제1 정보부(100)는 항공 이동체(AF)에 포함되는 카메라로부터 촬영된 촬영영상

(CI) 및 항공 이동체(AF)에 포함되는 복수의 항공센서들(AS)을 통해서 센싱되는 제1 센싱정보(SD1)를 제공할 수 있다. 예를 들어, 항공 이동체(AF)는 지상을 비행하는 드론일 수 있다. 드론에는 드론 외부의 환경을 센싱하는 복수의 항공센서들(AS)이 배치될 수 있다. 복수의 항공센서들(AS) 중 제1 항공센서(AS1)는 드론으로부터 설정되는 직선과 태양(SU)사이의 각도를 측정하는 각도센서일 수 있고, 제1 항공센서(AS1)로부터 측정되는 드론으로부터 설정되는 직선과 태양(SU)사이의 각도는 제1 센싱정보(SD1) 중 제1_1 센싱정보(SD1_1)일 수 있다.

[0032] 또한, 복수의 항공센서들(AS) 중 제2 항공센서(AS2)는 태양(SU)으로부터 드론으로 조사되는 일사량을 측정하는 일사량 측정센서일 수 있고, 제2 항공센서(AS2)로부터 측정되는 일사량은 제1 센싱정보(SD1) 중 제1_2 센싱정보(SD1_2)일 수 있다.

[0033] 제2 정보부(200)는 항공 이동체(AF)가 촬영한 지상의 촬영영역(CR)에 배치되는 복수의 지상센서들(GS)을 통해서 센싱되는 제2 센싱정보(SD2)를 제공할 수 있다. 예를 들어, 드론이 촬영하게 되는 지상의 영역은 촬영영역(CR)일 수 있고, 촬영영역(CR)에는 촬영영역(CR) 외부 환경을 센싱하는 복수의 지상센서들(GS)이 배치될 수 있다. 복수의 지상센서들(GS) 중 제1 지상센서(GS1)는 지표면(GP)과 태양(SU)사이의 각도를 측정하는 각도센서일 수 있고, 제1 지상센서(GS1)로부터 측정되는 지표면(GP)과 태양(SU)사이의 각도는 제2 센싱정보(SD2) 중 제2_1 센싱정보(SD2_1)일 수 있다.

[0034] 또한, 복수의 지상센서들(GS) 중 제2 지상센서(GS2)는 태양(SU)으로부터 촬영영역(CR)으로 조사되는 일사량을 측정하는 일사량 측정센서일 수 있고, 제2 지상센서(GS2)로부터 측정되는 일사량은 제2 센싱정보(SD2) 중 제1_2 센싱정보(SD1_2)일 수 있다.

[0035] 보정부(300)는 제1 센싱정보(SD1) 및 제2 센싱정보(SD2)에 기초하여 촬영영상(CI)을 보정하여 보정영상(RI)을 제공할 수 있다.

[0036] 일 실시예에 있어서, 복수의 항공센서들(AS) 중 제1 항공센서(AS1)는 항공 이동체(AF)를 기준으로 항공 이동체(AF)와 태양(SU) 사이의 각도에 해당하는 제1 태양각도(TG1)를 측정할 수 있다. 여기서, 제1 태양각도(TG1)는 제1 센싱정보(SD1) 중 제1_1 센싱정보(SD1_1)일 수 있다.

[0037] 복수의 지상센서들(GS) 중 제1 지상센서(GS1)는 지표면(GP)을 기준으로 지표면(GP)과 태양(SU) 사이의 각도에 해당하는 제2 태양각도(TG2)를 측정할 수 있다. 여기서, 제2 태양각도(TG2)는 제2 센싱정보(SD2) 중 제2_1 센싱정보(SD2_1)일 수 있다.

[0038] 일 실시예에 있어서, 보정부(300)는 제1 보정부(310)를 포함할 수 있다. 제1 보정부(310)는 제1 센싱정보(SD1)에 포함되는 제1 태양각도(TG1) 및 제2 센싱정보(SD2)에 포함되는 제2 태양각도(TG2)의 차이 값에 따라 촬영영상(CI)을 보정하여 제1 보정영상(RI1)을 제공할 수 있다. 예를 들어, 제1 센싱정보(SD1)에 포함되는 제1_1 센싱정보(SD1_1)는 제1 태양각도(TG1)일 수 있고, 제1 태양각도(TG1)는 66.5도일 수 있다. 또한, 제2 센싱정보(SD2)에 포함되는 제2_1 센싱정보(SD2_1)는 제2 태양각도(TG2)일 수 있고, 제2 태양각도(TG2)는 67도일 수 있다. 이 경우, 보정부(300)는 제1 태양각도(TG1) 및 제2 태양각도(TG2)의 차이값에 해당하는 0.5도를 기준으로 미리 생성된 제1 룩-업 테이블(LT1)에 따라 촬영영상(CI)을 보정하여 제1 보정영상(RI1)을 제공할 수 있다.

[0039] 도 5는 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 제2 보정부를 나타내는 도면이고, 도 6은 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 제2 보정부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0040] 도 1 내지 6을 참조하면, 일 실시예에 있어서, 복수의 항공센서들(AS) 중 제2 항공센서(AS2)는 항공 이동체(AF)로 전달되는 제1 일사량(SL1)을 측정할 수 있다. 여기서, 제1 일사량(SL1)은 제1 센싱정보(SD1) 중 제1_2 센싱정보(SD1_2)일 수 있다.

[0041] 복수의 지상센서들(GS) 중 제2 지상센서(GS2)는 지표면(GP)에 전달되는 제2 일사량(SL2)을 측정할 수 있다. 여기서, 제2 일사량(SL2)은 제2 센싱정보(SD2) 중 제2_2 센싱정보(SD2_2)일 수 있다.

[0042] 일 실시예에 있어서, 보정부(300)는 제2 보정부(320)를 포함할 수 있다. 제2 보정부(320)는 제1 센싱정보(SD1)에 포함되는 제1 일사량(SL1) 및 제2 센싱정보(SD2)에 포함되는 제2 일사량(SL2)에 따라 제1 보정영상(RI1)을 보정하여 제2 보정영상(RI2)을 제공할 수 있다. 예를 들어, 제1 센싱정보(SD1)에 포함되는 제1_2 센싱정보(SD1_2)는 제1 일사량(SL1)일 수 있고, 제1 일사량(SL1)은 120일 수 있다. 또한, 제2 센싱정보(SD2)에 포함되는 제2_2 센싱정보(SD2_2)는 제2 일사량(SL2)일 수 있고, 제2 일사량(SL2)은 119일 수 있다. 이 경우, 보정부(300)는 제1 일사량(SL1) 및 제2 일사량(SL2)의 차이값에 해당하는 1을 기준으로 미리 생성된 제2 룩-업 테이블(LT2)에 따라 제1 보정영상(RI1)을 보정하여 제2 보정영상(RI2)을 제공할 수 있다.

[0043] 도 7은 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 패턴 감지부 및 패턴부를 나타내는 도면이고, 도 8은 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 속도 감지부 및 속도부를 나타내는 도면이다.

[0044] 도 1 내지 8을 참조하면, 일 실시예에 있어서, 보정부(300)는 패턴 감지부(330) 및 패턴부(340)를 더 포함할 수 있다. 패턴 감지부(330)는 항공 이동체(AF)의 이동에 따라 촬영영상(CI)에 생성되는 패턴에 해당하는 노이즈 패턴을 감지할 수 있다. 예를 들어, 드론이 이동하는 방향 및 속도(VE)등으로 인하여 드론이 촬영한 촬영영상(CI)에 노이즈 패턴이 생성될 수 있다. 이 경우, 패턴 감지부(330)는 영상 데이터 학습을 통하여 드론이 촬영한 촬영영상(CI)에 배치되는 노이즈 패턴을 감지할 수 있다.

[0045] 패턴부(340)는 노이즈 패턴(NP)이 감지되는 경우, 노이즈 패턴(NP)을 보정하여 제1 촬영 보정영상(CRI1)을 제공할 수 있다. 예를 들어, 패턴부(340)는 촬영영상(CI)에 배치되는 노이즈 패턴을 미리 정해진 보정방법에 따라서 보정하여 제1 촬영 보정영상(CRI1)을 제공할 수 있다.

[0046] 일 실시예에 있어서, 보정부(300)는 속도 감지부(350) 및 속도부(360)를 더 포함할 수 있다. 속도 감지부(350)는 항공 이동체(AF)가 미리 정해진 기준속도(RV) 이상으로 이동하면서 촬영하는 지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 드론의 속도(VE)는 25Km/h일 수 있고, 미리 정해진 기준속도(RV)는 20Km/h일 수 있다. 속도 감지부(350)는 드론으로부터 제공되는 속도(VE)인 25Km/h와 기준속도(RV)인 20Km/h를 비교하여 드론이 기준속도(RV)보다 빠르게 이동하고 있다는 판단신호를 제공할 수 있다.

[0047] 속도부(360)는 항공 이동체(AF)가 기준속도(RV) 이상으로 이동하는 경우, 항공 이동체(AF)의 속도(VE)에 따라 촬영영상(CI)을 보정하여 제2 촬영 보정영상(CRI2)을 제공할 수 있다. 예를 들어, 속도부(360)는 기준속도(RV)와 드론의 속도(VE) 차이에 해당하는 5Km/h를 기준으로 미리 설정되는 제3 룩-업 테이블(LT3)에 기초하여 촬영영상(CI)을 보정하여 제2 촬영 보정영상(CRI2)을 제공할 수 있다.

[0048] 도 9는 도 1의 영상 보정 장치에 포함되는 선택부의 동작을 설명하기 위한 도면이고, 도 10은 도 1의 영상 보정 장치에 적용되는 룩-업 테이블의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

[0049] 도 1 내지 10을 참조하면, 일 실시예에 있어서, 영상 보정 장치(10)는 선택부(370)를 더 포함할 수 있다. 선택부(370)는 촬영영상(CI), 제1 촬영 보정영상(CRI1) 및 제2 촬영 보정영상(CRI2) 중 하나를 사용자가 제공하는 선택신호(SE)에 따라 결정할 수 있다. 예를 들어, 선택신호(SE)는 제1 선택신호(SE1) 내지 제3 선택신호(SE3)를 포함할 수 있다. 선택부(370)에 제공되는 선택신호(SE)가 제1 선택신호(SE1)인 경우, 선택부(370)는 촬영영상(CI)을 제1 보정부(310)에 제공할 수 있고, 선택부(370)에 제공되는 선택신호(SE)가 제2 선택신호(SE2)인 경우, 선택부(370)는 제1 촬영 보정영상(CRI1)을 제1 보정부(310)에 제공할 수 있다. 또한, 선택부(370)에 제공되는 선택신호(SE)가 제3 선택신호(SE3)인 경우, 선택부(370)는 제2 촬영 보정영상(CRI2)을 제1 보정부(310)에 제공할 수 있다.

[0050] 일 실시예에 있어서, 제1 태양각도(TG1) 및 제2 태양각도(TG2)의 차이 값에 따라 촬영영상(CI)을 보정하는 보정값은 제1 룩-업 테이블(LT1)로 구현될 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 제1 룩-업 테이블(LT1)에 포함되는 보정값은 촬영영상(CI)에 포함되는 픽셀단위로 설정될 수 있다. 예를 들어, 촬영영상(CI)에 포함되는 픽셀들은 제1 픽셀 내지 제42 픽셀을 포함할 수 있고, 제1 룩-업 테이블(LT1)은 제1 성분(1) 내지 제42 성분(42)을 포함할 수 있다. 촬영영상(CI)의 제1 픽셀의 값은 제1 룩-업 테이블(LT1)의 제1 성분(1)의 값을 더하여 보정될 수 있고, 촬영영상(CI)의 제2 픽셀의 값은 제1 룩-업 테이블(LT1)의 제2 성분(2)의 값을 더하여 보정될 수 있다. 이와 동일한 방식으로, 제3 픽셀 내지 제42 픽셀의 값도 보정될 수 있다.

[0051] 여기서, 위에 기술되는 제1 룩-업 테이블(LT1)에 대한 설명은 제2 룩-업 테이블(LT2) 및 제3 룩-업 테이블(LT3)에도 동일한 방식으로 적용될 수 있다.

[0052] 본 발명에 따른 영상 보정 장치(10)는 복수의 항공센서들(AS)을 통해서 센싱되는 제1 센싱정보(SD1) 및 복수의 지상센서들(GS)을 통해서 센싱되는 제2 센싱정보(SD2)에 기초하여 촬영영상(CI)을 보정하여 보정영상(RI)을 산출함으로써 보다 정확하고 표준화된 영상데이터를 제공할 수 있다.

[0053] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

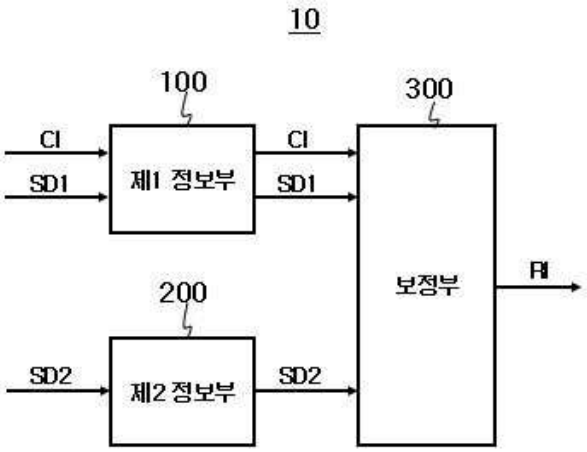
부호의 설명

[0055] 10: 영상 보정 장치 100: 제1 정보부

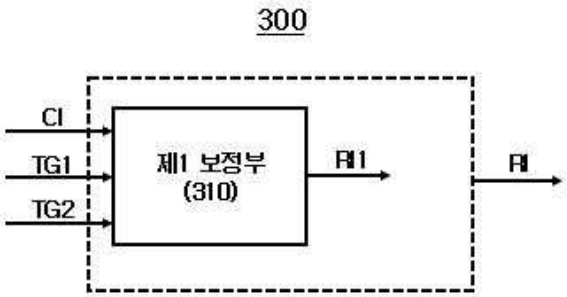
200: 제2 정보부 300: 보정부

도면

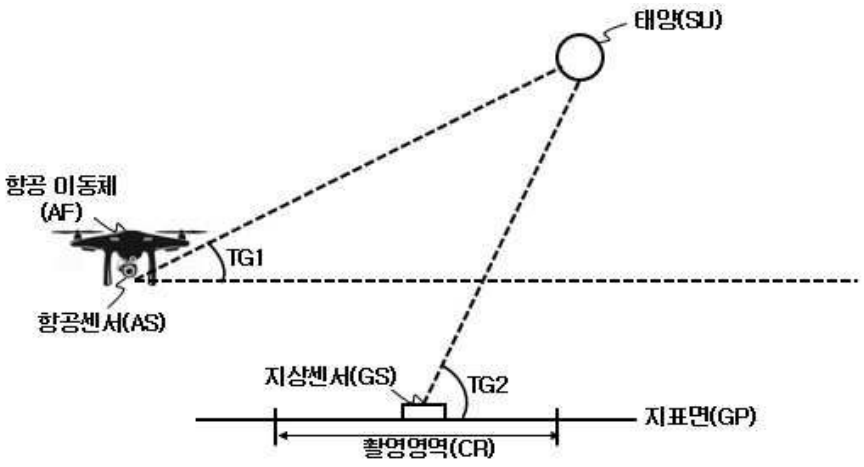
도면1



도면2



도면3

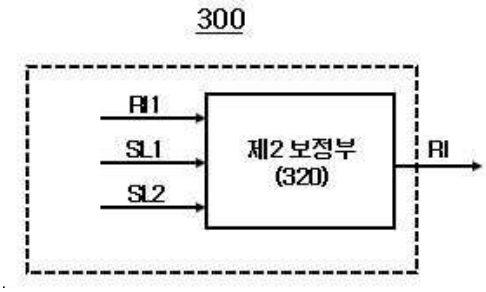


도면4

태양각도(TG)

제1 태양각도(TG1)	66.5
제2 태양각도(TG2)	67

도면5

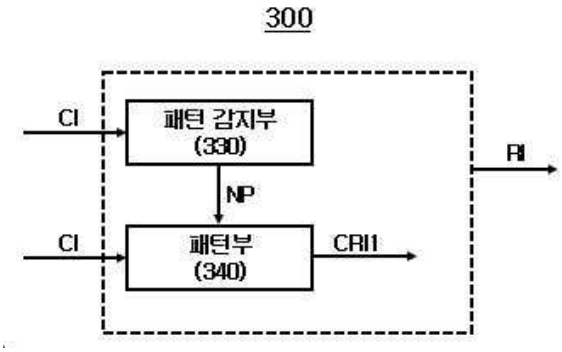


도면6

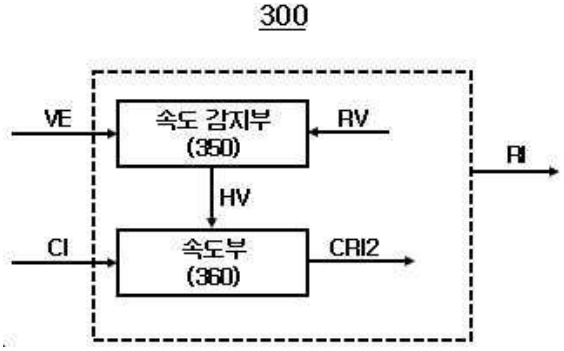
일사량(SL)

제1 일사량(SL1)	120
제2 일사량(SL2)	119

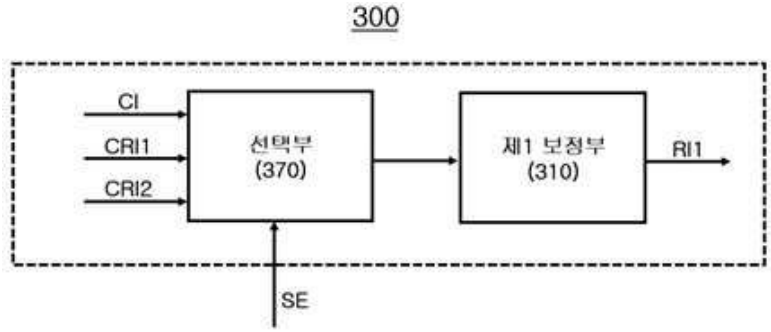
도면7



도면8



도면9



도면10

제1 룩-업 테이블(LT1)

1	2		• • •			
8						
		• • •				
• • •						
						42