



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0095214
(43) 공개일자 2020년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 7/73 (2017.01) G06T 1/00 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06T 7/73 (2017.01)
G06T 1/0021 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0013025
(22) 출원일자 2019년01월31일
심사청구일자 2019년01월31일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
원종훈
경기도 광명시 소하로 38, 212동 703호(소하동, 휴먼시아2단지아파트)
임지웅
인천광역시 남동구 호구포로899번길 8, 102동 210호(간석동, 두진아파트)
(74) 대리인
양성보

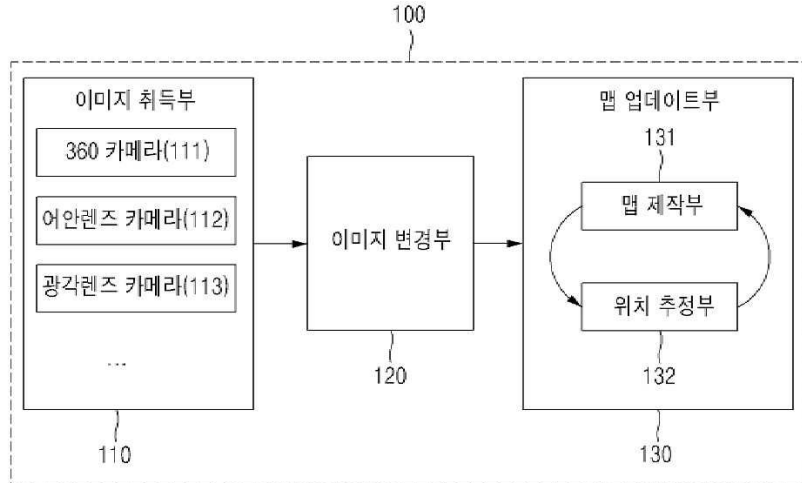
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 광각카메라를 이용한 평거프린팅 방식 혼잡시내 측위 방법 및 장치

(57) 요약

광각카메라를 이용한 평거프린팅 방식 혼잡시내 측위 방법 및 장치가 제시된다. 본 발명에서 제안하는 광각카메라를 이용한 평거프린팅 방식 혼잡시내 측위 장치는 카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득하는 이미지 취득부, 이미지 취득부로부터 제공받은 상방 이미지를 로우 사이즈(Low-size)의 식별 가능한 평거프린트 이미지로 변경하는 이미지 변경부 및 이미지 변경부로부터 제공받은 평거프린트 이미지를 이용하여 평거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정하는 맵 업데이트부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06T 3/40 (2013.01)

H04N 5/2254 (2018.08)

G06T 2207/30204 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득하는 이미지 취득부;

이미지 취득부로부터 제공받은 상방 이미지를 로우 사이즈(Low-size)의 식별 가능한 핑거프린트 이미지로 변경하는 이미지 변경부; 및

이미지 변경부로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 이용하여 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정하는 맵 업데이트부

를 포함하는 혼잡시내 측위 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

이미지 취득부는,

하늘과 건물 상단이 포함된 상방 이미지를 촬영하기 위한 360카메라, 어안렌즈 카메라, 광각렌즈 카메라를 포함하는 카메라 센서를 이용하여 실내 및 실외 환경에서의 하늘, 천장, 건물의 상단을 포함하는 상방 이미지에 관한 랜드마크(Landmark) 정보를 취득하고, 취득된 이미지를 이미지 변경부에 전송하는

혼잡시내 측위 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

맵 업데이트부는,

이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지를 이용하여 핑거프린트 맵을 제작하고, 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트하는 맵 제작부; 및

이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵의 매칭을 통해 위치를 추정하는 위치 추정부

를 포함하는 혼잡시내 측위 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

맵 제작부는,

이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 위치 추정부로부터 추정된 위치에 기초하여 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트하는

혼잡시내 측위 장치.

청구항 5

이미지 취득부의 카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득하는 단계;

이미지 취득부로부터 제공받은 상방 이미지를 이미지 변경부 통해 로우 사이즈(Low-size)의 식별 가능한 핑거프린트 이미지로 변경하는 단계; 및

이미지 변경부로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 업데이트부를 통해 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정하는 단계

를 포함하는 혼잡시내 측위 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

이미지 취득부의 카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득하는 단계는,

하늘과 건물 상단이 포함된 상방 이미지를 촬영하기 위한 360카메라, 어안렌즈 카메라, 광각렌즈 카메라를 포함하는 카메라 센서를 이용하여 실내 및 실외 환경에서의 하늘, 천장, 건물의 상단을 포함하는 상방 이미지에 관한 랜드마크(Landmark) 정보를 취득하고, 취득된 이미지를 이미지 변경부에 전송하는

혼잡시내 측위 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

이미지 변경부로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 업데이트부를 통해 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정하는 단계는,

이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 제작부를 통해 핑거프린트 맵을 제작하고, 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트하는 단계; 및

이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 위치 추정부를 통해 매칭하여 위치를 추정하는 단계

를 포함하는 혼잡시내 측위 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 제작부를 통해 핑거프린트 맵을 제작하고, 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트하는 단계는,

이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 위치 추정부로부터 추정된 위치에 기초하여 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트하는

혼잡시내 측위 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량을 이용하는 사용자의 편의를 위해 각종 센서와 전자 장치 등이 구비되고 있는 추세이다. 특히, 사용자의 운전 편의를 위한 다양한 장치 등이 개발되고 있다.

[0003] 최근 자율 주행차에 대한 관심이 증가되면서, 자율 주행차에 탑재되는 센서에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 자율 주행차에 탑재되는 센서로 카메라, 적외선 센서, 레이더, GPS, 라이다, 자이로스코프 등이 있다. 그 중 카메라는 사용자에게 다양한 정보 제공을 위한 센서로 중요한 위치를 차지하고 있다.

[0004] 사용자의 정확한 측위(Positioning)를 위해 다양한 센서들이 사용되어왔고, 꾸준히 기술들이 개발되고 있다. 그러나 종래 기술에서는 정확한 측위를 위해 많은 비용이 필요하거나, 측위 결과가 환경에 민감하게 반응한다는 문제점이 있다. 따라서, 저비용의 정확한 측위가 가능한 기술을 필요로 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 카메라를 통한 랜드마크 정보를 취득하고 이를 통해 저비용, 정확한 측위를 수행하기 위한 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 장치는 카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득하는 이미지 취득부, 이미지 취득부로부터 제공받은 상방 이미지를 로우 사이즈(Low-size)의 식별 가능한 핑거프린트 이미지로 변경하는 이미지 변경부 및 이미지 변경부로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 이용하여 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정하는 맵 업데이트부를 포함한다.

[0007] 이미지 취득부는 하늘과 건물 상단이 포함된 상방 이미지를 촬영하기 위한 360카메라, 어안렌즈 카메라, 광각렌즈 카메라를 포함하는 카메라 센서를 이용하여 실내 및 실외 환경에서의 하늘, 천장, 건물의 상단을 포함하는 상방 이미지에 관한 랜드마크(Landmark) 정보를 취득하고, 취득된 이미지를 이미지 변경부에 전송한다.

[0008] 맵 업데이트부는 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지를 이용하여 핑거프린트 맵을 제작하고, 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트하는 맵 제작부 및 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵의 매칭을 통해 위치를 추정하는 위치 추정부를 포함한다.

[0009] 맵 제작부는 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 위치 추정부로부터 추정된 위치에 기초하여 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트한다.

[0010] 또 다른 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 방법은 이미지 취득부의 카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득하는 단계, 이미지 취득부로부터 제공받은 상방 이미지를 이미지 변경부 통해 로우 사이즈(Low-size)의 식별 가능한 핑거프린트 이미지로 변경하는 단계 및 이미지 변경부로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 업데이트부를 통해 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정하는 단계를 포함한다.

[0011] 이미지 취득부의 카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득하는 단계는 하늘과 건물 상단이 포함된 상방 이미지를 촬영하기 위한 360카메라, 어안렌즈 카메라, 광각렌즈 카메라를 포함하는 카메라 센서를 이용하여 실내 및 실외 환경에서의 하늘, 천장, 건물의 상단을 포함하는 상방 이미지에 관한 랜드마크(Landmark) 정보를 취득하고, 취득된 이미지를 이미지 변경부에 전송한다.

[0012] 이미지 변경부로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 업데이트부를 통해 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정하는 단계는 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 제작부를 통해 핑거프린트 맵을 제작하고, 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트하는 단계 및 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 위치 추정부를 통해 매칭하여 위치를 추정하는 단계를 포함한다.

[0013] 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 제작부를 통해 핑거프린트 맵을 제작하고, 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트하는 단계는 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 위치 추정부로부터 추정된 위치에 기초하여 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 실시예들에 따른 360 카메라 등을 통해 취득한 이미지의 핑거프린팅을 이용한 측위 기술을 이용하여, 넓은 화각의 카메라를 통해 로우-사이즈(Low-size)의 식별 가능한(Identifiable) 이미지를 만들고, 이를 통해 복잡한 환경에서의 실내 및 실외 측위를 수행함으로써, 저비용의 효율적인 측위를 수행할 수 있다. 기존의 차량 실내 카메라를 이용하는 측위 방법의 경우 차량 방향각 및 카메라 정렬각에 따라 측위 오차가 발생하며 이를 해결하기 위하여 측위를 위한 카메라 캘리브레이션을 지속적으로 수행해야 하는 단점이 존재한다. 이에 대비하여 본 발명은 광각카메라를 사용하여 연직방향 상향부를 이용함으로써 이러한 캘리브레이션 문제를 쉽게 해결한다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 핑거프린트 이미지 변경 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명은 360카메라 등을 통해 취득한 이미지 데이터를 이용하여 주변에 장애물이 많은 실내 및 실외 환경에서의 측위를 수행하고, 정확도를 보정하는 기술에 관한 것으로, 360카메라, 어안렌즈 카메라, 광각렌즈 카메라 등 카메라 센서로부터 이미지를 취득하는 이미지 취득부와, 이미지 취득부로부터 제공받은 이미지를 핑거프린트(Fingerprint)와 같은 로우-사이즈(Low-size)의 식별 가능한(Identifiable) 이미지로 변경하는 이미지 변경부와, 이미지 변경부로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 가지고 핑거프린트 맵(Fingerprint Map)을 제작 및 업데이트하여, 사용자의 위치를 추정하는 맵 업데이트부를 포함한다. 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

[0019] 제안하는 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 장치(100)는 이미지 취득부(110), 이미지 변경부(120) 및 맵 업데이트부(130)를 포함한다.

[0020] 이미지 취득부(110)는 카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득한다. 이미지 취득부(110)는 차량 등에 장착된 하늘을 보는 넓은 화각의 카메라를 이용하여 이미지를 취득하고, 취득한 이미지를 이미지 변경부로 전송한다. 예를 들어, 이미지 취득부(110)는 하늘과 건물 상단이 포함된 상방 이미지를 촬영하기 위한 360카메라(111), 어안렌즈 카메라(112), 광각렌즈 카메라(113)를 포함하는 카메라 센서를 통해 이미지를 취득한다. 카메라 센서를 이용하여 실내 및 실외 환경에서의 하늘, 천장, 건물의 상단을 포함하는 상방 이미지에 관한 랜드마크(Landmark) 정보를 취득하고, 취득된 이미지를 이미지 변경부(120)로 전송한다.

[0021] 이미지 변경부(120)는 이미지 취득부(110)로부터 제공받은 상방 이미지를 해상도가 낮은 로우-사이즈(Low-size)의 식별 가능한 핑거프린트 이미지로 변경하고, 변경된 핑거프린트 이미지를 맵 업데이트부(130)로 전송한다.

[0022] 맵 업데이트부(130)는 이미지 변경부(120)로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 이용하여 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정한다.

[0023] 맵 업데이트부(130)는 맵 제작부(131) 및 위치 추정부(132)를 포함한다.

[0024] 맵 제작부(131)는 이미지 변경부(120)에서 취득한 핑거프린트 이미지를 이용하여 핑거프린트 맵을 제작하고, 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트한다.

[0025] 위치 추정부(132)는 이미지 변경부(120)에서 취득한 핑거프린트 이미지와 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵의 매칭을 통해 위치를 추정한다.

[0026] 맵 제작부(131)는 이미지 변경부(120)에서 취득한 핑거프린트 이미지와 위치 추정부(132)로부터 추정된 위치에 기초하여 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트한다.

[0028] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 핑거프린트 이미지 변경 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[0029] 도 1에서 설명한 바와 같이, 360카메라, 어안렌즈 카메라, 광각렌즈 카메라 등 화각이 넓은 카메라로부터 이미지(210)를 취득한다. 360 카메라, 어안렌즈 카메라, 광각렌즈 카메라 등 화각이 넓은 카메라를 이용하여 실내 및 실외 환경에서의 천장, 건물과 같은 랜드마크 정보를 취득한다. 이후, 취득된 이미지를 핑거프린트와 같은 로우-사이즈의 식별 가능한 이미지(220)로 변경한다. 이렇게 변경된 핑거프린트 이미지(220)를 가지고 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 사용자의 위치를 추정할 수 있다. 이때, 핑거프린트 이미지와 추정된 위치에 기

초하여 기존의 핑거프린트 맵을 업데이트하고 추가한다. 또한, 핑거프린트 이미지와 핑거프린트 맵을 통해 위치 추정을 수행한다. 이때 GPS등과 같은 이중 센서를 사용하여 위치 정확도를 향상시킬 수 있다.

- [0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0032] 제안하는 광각카메라를 이용한 핑거프린팅 방식 혼잡시내 측위 방법은 이미지 취득부의 카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득하는 단계(310), 이미지 취득부로부터 제공받은 상방 이미지를 이미지 변경부 통해 로우 사이즈(Low-size)의 식별 가능한 핑거프린트 이미지로 변경하는 단계(320) 및 이미지 변경부로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 업데이트부를 통해 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정하는 단계(330)를 포함한다.
- [0033] 단계(310)에서, 이미지 취득부의 카메라 센서를 이용하여 추정하고자 하는 위치의 상방 이미지를 취득한다. 이미지 취득부는 차량 등에 장착된 하늘을 보는 넓은 화각의 카메라를 이용하여 이미지를 취득하고, 취득한 이미지를 이미지 변경부로 전송한다. 예를 들어, 하늘과 건물 상단이 포함된 상방 이미지를 촬영하기 위한 360카메라, 어안렌즈 카메라, 광각렌즈 카메라를 포함하는 카메라 센서를 통해 이미지를 취득한다. 카메라 센서를 이용하여 실내 및 실외 환경에서의 하늘, 천장, 건물의 상단을 포함하는 상방 이미지에 관한 랜드마크(Landmark) 정보를 취득하고, 취득된 이미지를 이미지 변경부로 전송한다.
- [0034] 단계(320)에서, 이미지 취득부로부터 제공받은 상방 이미지를 이미지 변경부 통해 해상도가 낮은 로우-사이즈(Low-size)의 식별 가능한 핑거프린트 이미지로 변경하고, 변경된 핑거프린트 이미지를 맵 업데이트부로 전송한다.
- [0035] 단계(330)에서, 이미지 변경부로부터 제공받은 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 업데이트부를 통해 핑거프린트 맵을 제작 및 업데이트하고, 위치를 추정한다.
- [0036] 단계(330)는 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 제작부를 통해 핑거프린트 맵을 제작하고, 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트하는 단계(331) 및 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 위치 추정부를 통해 매칭하여 위치를 추정하는 단계(332)를 포함한다.
- [0037] 단계(331)에서, 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지를 이용하여 맵 제작부를 통해 핑거프린트 맵을 제작하고, 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트한다.
- [0038] 단계(332)에서, 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 위치 추정부를 통해 매칭하여 위치를 추정한다.
- [0039] 이후 다시 단계(331)에서, 이미지 변경부에서 취득한 핑거프린트 이미지와 위치 추정부로부터 추정된 위치에 기초하여 미리 저장되어 있던 핑거프린트 맵을 업데이트한다.
- [0041] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0042] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의

조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

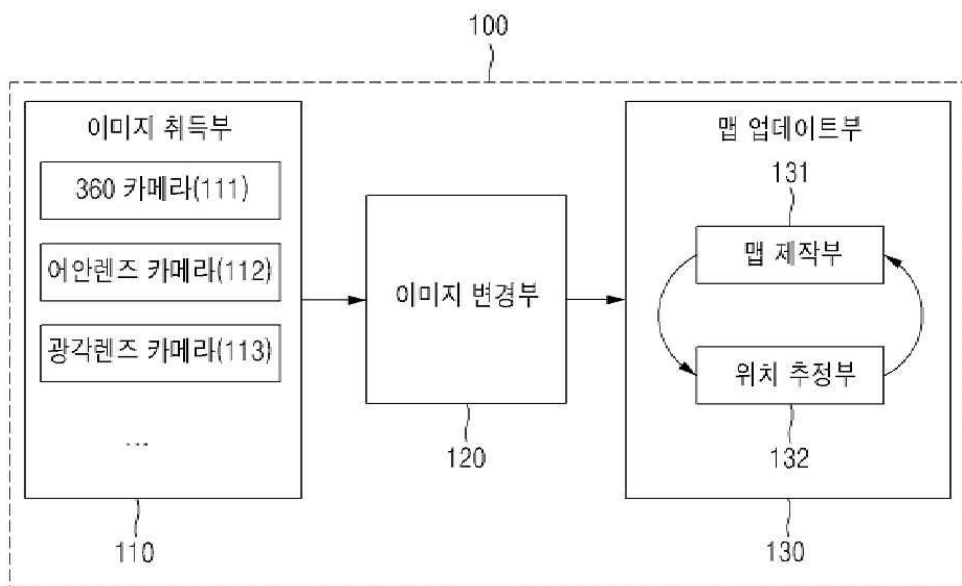
[0043] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0044] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

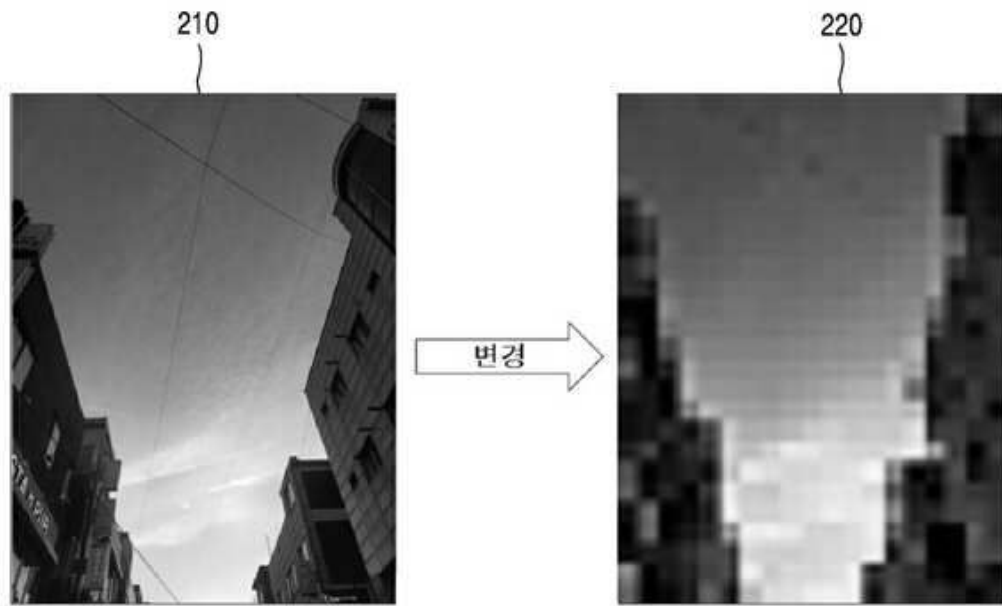
[0045] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

도면1



도면2



도면3

