



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0037578
(43) 공개일자 2016년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 37/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0130331

(22) 출원일자 2014년09월29일

심사청구일자 2016년03월10일

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

김기영

경기도 부천시 원미구 지봉로65번길 17, 203호 (역곡동, 드림빌라)

최안섭

경기도 성남시 분당구 내정로 185, 201동 401호 (수내동, 양지마을청구아파트)

이상곤

서울특별시 동대문구 답십리로66길 20, 101동 904호 (장안동, 금강 아미움 아파트)

(74) 대리인

리엔목특허법인

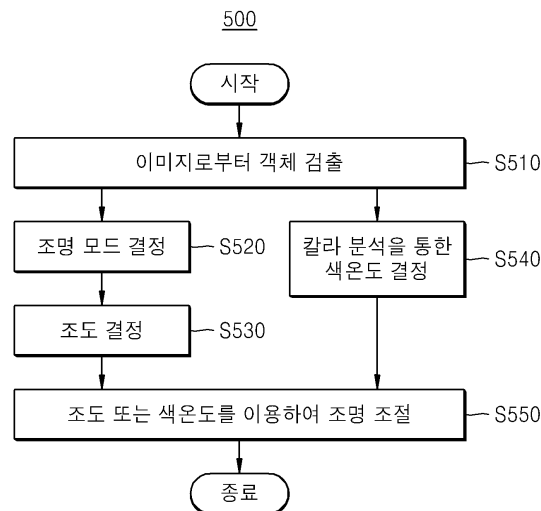
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 조명 제어 방법 및 장치

(57) 요약

이미지를 획득하는 단계; 상기 획득된 이미지로부터 객체를 검출하고, 상기 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 단계; 상기 결정된 조명 모드에 따라 조도를 결정하는 단계; 상기 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정하는 단계; 및 상기 결정된 조도 및 상기 결정된 색온도 중 적어도 하나를 이용하여 조명을 조절하는 단계를 포함하는 조명 제어 방법이 개시된다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

이미지를 획득하는 단계;

상기 획득된 이미지로부터 객체를 검출하고, 상기 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 단계;

상기 결정된 조명 모드에 따라 조도를 결정하는 단계;

상기 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정하는 단계; 및

상기 결정된 조도 및 상기 결정된 색온도 중 적어도 하나를 이용하여 조명을 조절하는 단계를 포함하는 조명 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 객체를 검출하고, 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 단계는,

상기 획득된 이미지로부터 객체를 특정하고, 상기 특정된 객체의 형상 및 칼라 중 적어도 하나에 기초하여 조명 모드를 결정하는 조명 제어 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

태그 리더기가 상기 객체에 부착된 태그를 센싱하는 단계; 및

상기 센싱된 태그로부터 객체를 인식하고, 상기 인식된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 단계를 더 포함하는 조명 제어 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 조명 모드를 결정하는 단계는,

상기 검출된 객체가 상기 조명 모드에 미리 설정된 기준 객체에 매칭되면, 매칭 결과에 따라 조명 모드를 설정하는 조명 제어 방법.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 조명 모드는,

다과 모드, 음주 모드, 식사 모드 및 일반 모드 중 적어도 하나를 포함하는 조명 제어 방법.

청구항 6

제2항에 있어서,

미리 설정된 스케줄링에 의하여 상기 조명 모드를 결정하는 단계를 더 포함하는 조명 제어 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 조도를 결정하는 단계는,

거실 조명과 연동하여 상기 조도를 결정하는 단계를 포함하는 조명 제어 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정하는 단계는,

상기 검출된 객체의 칼라를 분석하여 상기 객체의 대표색을 결정하는 단계; 및

상기 결정된 대표색을 이용하여 상기 객체에 매칭되는 대표 색온도를 결정하는 단계를 포함하는 조명 제어 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 객체의 대표색을 결정하는 단계는,

상기 이미지에 대하여 픽셀 분석을 수행하여 상기 대표색을 결정하는 조명 제어 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 대표 색온도를 결정하는 단계는,

상기 결정된 대표색의 색상값을 추출하는 단계; 및

상기 추출된 색상값을 색도값으로 변환하고, 상기 색도값에 매칭되는 색온도를 상기 대표 색온도로 결정하는 조명 제어 방법.

청구항 11

이미지를 획득하는 이미지 획득부;

상기 획득된 이미지로부터 객체를 검출하고, 상기 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 조명 모드 결정부;

상기 결정된 조명 모드에 따라 조도를 결정하는 조도부;

상기 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정하는 색온도부; 및

상기 결정된 조도 및 상기 결정된 색온도 중 적어도 하나를 이용하여 조명을 조절하는 제어부를 포함하는 조명 제어 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 조명 모드 결정부는,

상기 획득된 이미지로부터 객체를 특정하고, 상기 특정된 객체의 형상 및 칼라 중 적어도 하나에 기초하여 조명 모드를 결정하는 조명 제어 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 객체에 부착된 태그를 센싱하는 센서부를 더 포함하고,

상기 조명 모드 결정부는,

상기 센싱된 태그로부터 객체를 인식하고, 상기 인식된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 조명 제어 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 조명 모드 결정부는,

상기 검출된 객체가 상기 조명 모드에 미리 설정된 기준 객체에 매칭되면, 매칭 결과에 따라 조명 모드를 설정하는 조명 제어 장치.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 색온도부는,

상기 검출된 객체의 칼라를 분석하여 상기 객체의 대표색을 결정하고, 상기 결정된 대표색을 이용하여 상기 객체에 매칭되는 대표 색온도를 결정하는 포함하는 조명 제어 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 색온도부는,

상기 이미지에 대하여 픽셀 분석을 수행하여 상기 대표색을 결정하고, 상기 결정된 대표색의 색상값을 추출하고, 상기 추출된 색상값을 색도값으로 변환하여 상기 색도값에 매칭되는 색온도를 상기 대표 색온도로 결정하는 조명 제어 장치.

청구항 17

조명 제어 방법을 실행하는 프로그램을 수록한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 있어서, 상기 조명 제어 방법은, 이미지를 획득하는 단계;

상기 획득된 이미지로부터 객체를 검출하고, 상기 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 단계;

상기 결정된 조명 모드에 따라 조도를 결정하는 단계;

상기 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정하는 단계; 및

상기 결정된 조도 및 상기 결정된 색온도 중 적어도 하나를 이용하여 조명을 조절하는 단계를 포함하는 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 조명 제어 방법 및 장치에 연관되며, 구체적으로는 주거 공간의 주방에서의 조명을 제어하는 방법 및 장치에 연관된다.

배경 기술

[0002] 조명 장치는 사람이 시각 정보를 얻을 수 있도록 빛을 제공한다. 조명 장치는 빛이 적어 어두운 곳을 밝히기 위한 기능과 시각적인 장식효과의 기능을 제공한다.

[0003] 조명은 빛을 제공하기 때문에, 사람의 눈을 자극한다. 조명의 색상, 조도에 따라 사람을 피곤하게 하거나 편안하게 할 수 있다. 또한, 시각을 통해 인식되는 물품에 대해 사람이 느끼는 감정에 영향을 줄 수 있다. 예를 들면, 조명에 따라 식탁에 있는 반찬에 대한 식감이 달라질 수 있다.

[0004] 이러한 조명의 감성 자극 기능을 고려하여, 최근에는 단순한 시각 정보를 제공하는 기능뿐만 아니라, 사람의 감성을 자극할 수 있는 다양한 색상의 광을 제공할 수 있는 조명에 대한 연구가 다양하게 이루어지고 있다.

[0005] 따라서, 사용자의 행위에 따라 적절한 조명 환경을 구축하는 조명 제어 방법 및 장치가 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 조도 및 색온도 조절이 가능한 조명 제어 장치를 이용하여 식탁에서 이루어지는 여러 가지 행위에 가장 적합한 조명 환경을 연출할 수 있다.
- [0007] 또한, 음식의 종류에 따라 자동으로 차별화된 조명 환경을 제공하여 식사 시 다양한 분위기 연출이 가능하다.
- [0008] 또한, 상기 조명 제어 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공하는 데 있다. 본 발명의 일실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 이하의 실시예들로부터 또 다른 기술적 과제들이 유추될 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 일측에 따르면, 이미지를 획득하는 단계; 상기 획득된 이미지로부터 객체를 검출하고, 상기 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 단계; 상기 결정된 조명 모드에 따라 조도를 결정하는 단계; 상기 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정하는 단계; 및 상기 결정된 조도 및 상기 결정된 색온도 중 적어도 하나를 이용하여 조명을 조절하는 단계를 포함하는 조명 제어 방법이 제공된다.
- [0010] 일실시예에 따르면, 상기 객체를 검출하고, 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 단계는, 상기 획득된 이미지로부터 객체를 특정하고, 상기 특정된 객체의 형상 및 칼라 중 적어도 하나에 기초하여 조명 모드를 결정하는 것일 수 있다.
- [0011] 다른 일실시예에 따르면, 태그 리더기가 상기 객체에 부착된 태그를 센싱하는 단계; 및 상기 센싱된 태그로부터 객체를 인식하고, 상기 인식된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 조명 모드를 결정하는 단계는, 상기 검출된 객체가 상기 조명 모드에 미리 설정된 기준 객체에 매칭되면, 매칭 결과에 따라 조명 모드를 설정하는 것일 수 있다.
- [0013] 여기서, 상기 조명 모드는, 다과 모드, 음주 모드, 식사 모드 및 일반 모드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0014] 일실시예에 따르면, 미리 설정된 스케줄링에 의하여 상기 조명 모드를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 조도를 결정하는 단계는, 거실 조명과 연동하여 상기 조도를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 일실시예에 따르면, 상기 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정하는 단계는, 상기 검출된 객체의 칼라를 분석하여 상기 객체의 대표색을 결정하는 단계; 및 상기 결정된 대표색을 이용하여 상기 객체에 매칭되는 대표 색온도를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 다른 일실시예에 따르면, 상기 객체의 대표색을 결정하는 단계는, 상기 이미지에 대하여 픽셀 분석을 수행하여 상기 대표색을 결정할 수 있다.
- [0018] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 대표 색온도를 결정하는 단계는, 상기 결정된 대표색의 색상값을 추출하는 단계; 및 상기 추출된 색상값을 색도값으로 변환하고, 상기 색도값에 매칭되는 색온도를 상기 대표 색온도로 결정하는 것일 수 있다.
- [0019] 다른 일측에 따르면, 이미지를 획득하는 이미지 획득부; 상기 획득된 이미지로부터 객체를 검출하고, 상기 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 조명 모드 결정부; 상기 결정된 조명 모드에 따라 조도를 결정하는 조도부; 상기 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정하는 색온도부; 및 상기 결정된 조도 및 상기 결정된 색온도 중 적어도 하나를 이용하여 조명을 조절하는 제어부를 포함하는 조명 제어 장치가 제공된다.
- [0020] 일실시예에 따르면, 상기 조명 모드 결정부는, 상기 획득된 이미지로부터 객체를 특정하고, 상기 특정된 객체의 형상 및 칼라 중 적어도 하나에 기초하여 조명 모드를 결정할 수 있다.
- [0021] 다른 일실시예에 따르면, 상기 객체에 부착된 태그를 센싱하는 센서부를 더 포함하고, 상기 조명 모드 결정부는, 상기 센싱된 태그로부터 객체를 인식하고, 상기 인식된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정할 수 있다.
- [0022] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 조명 모드 결정부는, 상기 검출된 객체가 상기 조명 모드에 미리 설정된 기준

객체에 매칭되면, 매칭 결과에 따라 조명 모드를 설정할 수 있다.

[0023] 일실시예에 따르면, 상기 색온도부는, 상기 검출된 객체의 칼라를 분석하여 상기 객체의 대표색을 결정하고, 상기 결정된 대표색을 이용하여 상기 객체에 매칭되는 대표 색온도를 결정하는 포함할 수 있다.

[0024] 다른 일실시예에 따르면, 상기 색온도부는, 상기 이미지에 대하여 픽셀 분석을 수행하여 상기 대표색을 결정하고, 상기 결정된 대표색의 색상값을 추출하고, 상기 추출된 색상값을 색도값으로 변환하여 상기 색도값에 매칭되는 색온도를 상기 대표 색온도로 결정할 수 있다.

[0025] 또 다른 일측에 따르면, 조명 제어 방법을 실행하는 프로그램을 수록한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 있어서, 상기 조명 제어 방법은, 이미지를 획득하는 단계; 상기 획득된 이미지로부터 객체를 검출하고, 상기 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정하는 단계; 상기 결정된 조명 모드에 따라 조도를 결정하는 단계; 상기 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정하는 단계; 및 상기 결정된 조도 및 상기 결정된 색온도 중 적어도 하나를 이용하여 조명을 조절하는 단계를 포함하는 컴퓨터 판독 가능 기록 매체가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 일실시예에 따른 주거 환경 시스템의 구성을 나타낸 개념도이다.

도 2는 일실시예에 따른 조명 제어 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 3은 다른 일실시예에 따른 조명 제어 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 4는 일실시예에 따른 조명 제어 방법의 흐름을 나타낸 순서도이다.

도 5는 다른 일실시예에 따른 조명 제어 방법의 흐름을 나타낸 순서도이다.

도 6은 일실시예에 따라, 색온도를 결정하는 방법의 흐름을 나타낸 순서도이다.

도 7은 일실시예에 따라, 음식의 종류에 따라 색온도를 결정하는 과정을 나타낸 예시 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하에서, 일부 실시예들을, 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0028] 아래 설명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다.

[0029] 또한 특정한 경우는 이해를 돕거나 및/또는 설명의 편의를 위해 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 설명 부분에서 상세한 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 아래 설명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌 그 용어가 가지는 의미와 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 이해되어야 한다.

[0030] 도 1은 일실시예에 따른 주거 환경 시스템의 구성을 나타낸 개념도이다.

[0031] 일실시예에 따르면, 주거 환경 시스템(100)은 메인 운영 시스템(110), 주방 시스템(120), 거실 시스템(130) 및 방 시스템(140)을 포함할 수 있다. 메인 운영 시스템(110)은 주방 시스템(120), 거실 시스템(130) 및 방 시스템(140)을 통합적으로 관리 및 제어할 수 있다.

[0032] 메인 운영 시스템(110)은 주거 공간의 각 시스템과 연동되어 통합적으로 시스템을 관리할 수 있다. 메인 운영 시스템(110)은 주거 공간의 온도, 전기, 조명 등을 조절하여 효율적인 관리를 할 수 있다.

[0033] 메인 운영 시스템(110)은 통신부(111), 메인 연산 처리부(112), 메모리부(113) 및 출력부(114)를 포함할 수 있다. 통신부(111)는 주방 시스템(120), 거실 시스템(130) 및 방 시스템(140)과 직접 통신을 수행할 수 있다. 또한, 메인 운영 시스템(110)은 실시간으로 중앙 제어 및 원격 제어도 가능하기 때문에 사용자의 제어 장치와도 통신을 수행할 수 있다.

[0034] 여기서, 사용자의 제어 장치는 휴대용 단말기를 포함할 수 있다. 휴대용 단말기는 셀룰러 전화기(Cellular phone), 개인휴대통신전화기(PCS: Personal Communication System) 및 복합무선단말기(PDA: Personal Data

Assistant)를 모두 포함한다.

- [0035] 일실시예에 따르면, 메인 연산 처리부(112)는 주거 공간의 효율적인 운영 관리를 위하여 주방, 거실 및 방의 온도, 습도, 환기, 조명 등의 데이터를 수신하여, 저장 관리할 수 있다. 또한, 메인 연산 처리부(112)는 데이터를 이용하여 월별 또는 일별로 통계 처리도 할 수 있다.
- [0036] 메모리부(113)는 주방, 거실 및 방의 온도, 습도, 환기, 조명 등의 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 메모리부(113)는 메인 연산 처리부(112)가 통계 처리한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0037] 여기서 메모리부(113)는 통상적인 저장매체로서 본 실시예와 관련된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 메모리부(113)(110)는 하드디스크드라이브(Hard Disk Drive, HDD), ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 플래쉬메모리(Flash Memory) 및 메모리카드(Memory Card)를 모두 포함함을 알 수 있다.
- [0038] 출력부(114)는 메인 연산 처리부(112)가 처리한 결과를 출력할 수 있다.
- [0039] 이하에서는, 주방 시스템에서 사용되는 조명 제어 장치 및 조명 제어 방법에 대해 상세히 설명한다.
- [0040] 도 2는 일실시예에 따른 조명 제어 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.
- [0041] 조명 제어 장치(200)는 전원부(210), 센서부(220), 제어부(230) 및 발광부(240)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성 모두가 필수 구성 요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성 요소에 의해 조명 제어 장치(200)가 구현될 수 있고, 그보다 적은 구성 요소에 의해서도 조명 제어 장치(200)가 구현될 수 있다. 이하 상기 구성 요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- [0042] 일실시예에 따르면, 전원부(210)는 조명 제어 장치(200)의 전원을 공급할 수 있다. 센서부(220)는 식탁 주변의 조도 및 색온도를 센싱할 수 있다.
- [0043] 일실시예에 따르면, 센서부(220)는 식탁 상황에 맞는 조명을 연출하기 위해 식탁 위에 놓인 음식 및 용기를 센싱할 수 있다.
- [0044] 일실시예에 따르면, 제어부(230)는 식탁 상황의 분위기에 맞추어 조명을 제어할 수 있다. 센싱된 음식 및 용기에 기초하여 식탁 상황을 판단하고, 조도 및 색온도를 결정할 수 있다.
- [0045] 일실시예에 따르면, 발광부(240)는 결정된 조도 및 색온도에 기초하여 식탁으로 조명을 인가할 수 있다. 발광부(240)는 백열 램프, 형광 램프 및 LED 램프를 포함할 수 있다.
- [0046] 도 3은 다른 일실시예에 따른 조명 제어 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.
- [0047] 일실시예에 따르면, 조명 제어 장치(300)는 이미지 획득부(310), 조명 모드 결정부(320), 조도부(330), 색온도부(340) 및 제어부(350)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성 모두가 필수 구성 요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성 요소에 의해 조명 제어 장치(300)가 구현될 수 있고, 그보다 적은 구성 요소에 의해서도 조명 제어 장치(300)가 구현될 수 있다. 이하 상기 구성 요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- [0048] 일실시예에 따르면, 이미지 획득부(310)는 식탁 위에 놓인 객체의 이미지를 획득할 수 있다. 이미지 획득부(310)는 식탁 위에 놓인 객체를 촬영하여 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들면, 이미지 획득부(310)는 카메라로 구현될 수 있다.
- [0049] 일실시예에 따르면, 조명 모드 결정부(320)는 획득된 이미지로부터 객체를 검출하고, 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정할 수 있다.
- [0050] 보다 상세하게, 조명 모드 결정부(320)는 획득된 이미지로부터 객체를 특정하고, 특정된 객체의 형상 및 칼라 중 적어도 하나에 기초하여 조명 모드를 결정할 수 있다.
- [0051] 일실시예에 따르면, 조명 제어 장치(300)는 센서부를 더 포함할 수 있다. 센서부는 태그 리더기를 포함할 수 있다. 태그 리더기는 객체에 부착된 태그를 센싱할 수 있다. 예를 들면, 태그 리더기는 RFID를 이용한 태그 리더기일 수 있다. 사용자는 객체에 태그를 미리 부착할 수 있다.
- [0052] 일실시예에 따르면, 조명 모드 결정부(320)는 센싱된 태그로부터 객체를 인식하고, 인식된 객체에 기초하여 조

명 모드를 결정할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 제1 객체에 제1 태그를 부착할 수 있다. 사용자는 제1 객체가 식탁에 있으면, 제1 조명 모드로 조명을 조절하는 것으로 설정할 수 있다. 센서부가 제1 태그를 센싱하고, 조명 모드 결정부(320)는 제1 태그로부터 제1 객체를 인식할 수 있다. 조명 모드 결정부(320)는 제1 객체에 기초하여 조명 모드를 제1 조명 모드로 결정할 수 있다.

[0053] 일실시예에 따르면, 조명 모드는 사용자가 미리 지정하여 복수 개의 모드로 설정될 수 있다. 여기서, 조명 모드는 식탁을 조명하기 위한 다과 모드, 음주 모드, 식사 모드 및 일반 모드를 포함할 수 있다. 사용자는 각 조명 모드에 대해 기준 객체를 설정할 수 있다. 예를 들면, 음주 모드에서 술병, 술잔, 안주를 담기 위한 용기 등이 기준 객체로 설정될 수 있다. 식사 모드에서 밥 그릇, 국 그릇, 숟가락, 젓가락, 음식을 담기 위한 용기, 음식 등이 기준 객체로 설정될 수 있다. 여기서, 음식은 카테고리마다 세부적으로 설정될 수 있다. 예를 들면, 제1 카테고리가 육류인 경우, 기준 객체는 소고기, 돼지 고기, 닭고기로 설정될 수 있다.

[0054] 일실시예에 따르면, 조명 모드 결정부(320)는 검출된 객체가 조명 모드의 미리 설정된 기준 객체에 매칭되면, 매칭 결과에 따라 조명 모드를 설정할 수 있다. 예를 들면, 식탁에 제1 기준 객체, 제2 기준 객체가 올려져 있는 경우, 조명 제어 장치(300)는 조명 모드를 제1 조명 모드로 결정하고, 제1 조명 모드에 따라 조명을 제어하는 것으로 설정될 수 있다. 검출된 객체들이 제1 기준 객체 및 제2 기준 객체에 매칭되면, 조명 모드 결정부(320)는 조명 모드를 제1 조명 모드로 결정할 수 있다.

[0055] 일실시예에 따르면, 이미지 획득부(310)는 식탁 위에 올려진 객체들을 촬영하여 이미지를 획득할 수 있다. 식탁 위에 올려진 객체들은 음식, 용기 및 식기 도구 등을 포함할 수 있다. 조명 모드 결정부(320)는 이미지로부터 객체를 검출할 수 있다. 조명 모드 결정부(320)는 이미지로부터 객체를 특정할 수 있다. 조명 모드 결정부(320)는 특정된 객체의 형상에 기초하여 음식, 용기 및 식기 도구를 인식할 수 있다. 또한, 조명 모드 결정부(320)는 특정된 객체의 칼라에 기초하여 음식을 인식할 수도 있다. 검출된 음식이 과일이고, 검출된 식기 도구가 포크인 경우, 조명 모드 결정부(320)는 다과 모드로 결정할 수 있다.

[0056] 일실시예에 따르면, 조명 모드 결정부(320)는 미리 설정된 스케줄링에 의하여 조명 모드를 결정할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 19:00 에서 20:00 는 식사 모드로 미리 설정할 수 있다. 시간이 19:00 에서 20:00인 경우, 조명 제어 장치(300)는 조명 모드를 식사모드로 자동 전환할 수 있다.

[0057] 일실시예에 따르면, 조도부(330)는 결정된 조명 모드에 따라 조도를 결정할 수 있다.

[0058] 일실시예에 따르면, 조명 모드 결정부(320)는 획득된 이미지로부터 객체를 특정하고, 특정된 객체의 형상 및 칼라 중 적어도 하나를 이용하여 이미지를 분석할 수 있다. 분석한 결과, 식탁 위의 객체가 다과와 관련된 경우에 조명 모드 결정부(320)는 조명 모드를 다과 모드로 결정할 수 있다. 또한, 센서부에 의해 인식된 태그가 다과를 담기 위한 용기의 태그인 경우에, 조명 모드 결정부(320)는 조명 모드를 다과 모드로 결정할 수 있다. 결정된 다과 모드에 따라, 조도부(330)는 조도를 100lx 이상 200lx 이하로 설정할 수 있다.

[0059] 다른 일실시예에 따르면, 조명 모드 결정부(320)는 획득된 이미지를 분석하고, 분석한 결과, 식탁 위의 객체가 음주와 관련된 경우에 조명 모드를 음주 모드로 결정할 수 있다. 또한, 센서부에 의해 인식된 태그가 음주와 관련된 음식을 담기 위한 용기의 태그인 경우에, 조명 모드 결정부(320)는 조명 모드를 음주 모드로 결정할 수 있다. 결정된 음주 모드에 따라, 조도부(330)는 조도를 50lx 이상 100lx 이하로 설정할 수 있다.

[0060] 또 다른 일실시예에 따르면, 조명 모드 결정부(320)는 획득된 이미지를 분석한 결과, 식탁 위의 객체가 식사와 관련된 경우에 조명 모드를 식사 모드로 결정할 수 있다. 또한, 센서부에 의해 인식된 태그가 식사와 관련된 음식을 담기 위한 용기의 태그인 경우에, 조명 모드 결정부(320)는 조명 모드를 식사 모드로 결정할 수 있다. 결정된 식사 모드에 따라, 조도부(330)는 조도를 200lx 이상 300lx 이하로 설정할 수 있다.

[0061] 일실시예에 따르면, 조명 모드 결정부(320)는 획득된 이미지를 분석한 결과, 식탁 위의 객체가 음식과 관련되지 않은 경우에 조명 모드를 일반 모드로 결정할 수 있다. 또한, 센서부에 의해 인식된 태그가 일반 모드와 관련된 객체인 경우에, 조명 모드 결정부(320)는 조명 모드를 일반 모드로 결정할 수 있다. 여기서, 일반 모드와 관련된 객체는 사용자가 미리 설정할 수 있다. 결정된 일반 모드에 따라, 조도부(330)는 조도를 300lx 이상 600lx 이하로 설정할 수 있다.

[0062] 일실시예에 따르면, 조도부(330)는 거실 조명과 연동하여 식탁 조명의 조도를 결정할 수 있다. 예를 들면, 거실 조명이 밝은 경우, 조도부(330)는 식탁의 조명을 거실의 조도보다 낮게 설정할 수 있다.

[0063] 일실시예에 따르면, 색온도부(340)는 검출된 객체의 칼라에 기초하여 색온도를 결정할 수 있다. 더욱

상세하게, 색온도부(340)는 검출된 객체의 칼라를 분석하여 객체의 대표색을 결정하고, 결정된 대표색을 이용하여 객체에 매칭되는 대표 색온도를 결정할 수 있다.

[0064] 일실시예에 따르면, 색온도부(340)는 이미지에 대하여 픽셀 분석을 수행하여 검출된 객체의 대표색을 결정할 수 있다. 색온도부(340)는 결정된 대표색의 색상값을 추출하고, 추출된 색상값을 색도값으로 변환할 수 있다. 색온도부(340)는 변환된 색도값에 매칭되는 색온도를 대표 색온도로 결정할 수 있다.

[0065] 일실시예에 따르면, 색온도부(340)는 이미지 픽셀화 기법을 적용하여 이미지를 모형화 할 수 있다. 색온도부(340)는 모형화 기법을 반복 적용하여 객체의 대표색을 추출하고, 대표색의 R, G, B 값을 결정할 수 있다. 예를 들면, 객체가 소고기 음식인 경우, 색온도부(340)는 조리된 소고기의 음식의 대표색을 추출하고, 추출된 대표색의 R, G, B 값을 결정할 수 있다.

[0066] 일실시예에 따르면, 색온도부(340)는 대표색의 R, G, B 값을 CIE 색도 좌표 값인 x,y,z 값으로 변환할 수 있다. 색상값을 색도값으로 변환하는 과정은 다음의 두 단계를 거칠 수 있다.

[0067] 첫번째 단계로, 색온도부(340)는 R, G, B 값을 r, g, b 값으로 변환할 수 있다. 첫번째 단계의 연산 과정은 수학적 식 1과 같다.

수학적 식 1

$$\begin{aligned} r &= R/(R+G+B) \\ g &= G/(R+G+B) \\ b &= B/(R+G+B) \end{aligned}$$

[0068]

[0069] 두번째 단계로, 색온도부(340)는 r, g, b 값을 CIE 색도 좌표 값인 x,y,z 값으로 변환할 수 있다. 두번째 단계의 연산 과정은 수학적 식 2와 같다.

수학적 식 2

$$\begin{aligned} x &= \frac{(0.49000r + 0.31000g + 0.20000b)}{(0.66697r + 1.13240g + 1.20063b)} \\ y &= \frac{(0.17697r + 0.81240g + 0.01063b)}{0.66697r + 1.13240g + 1.20063b} \\ z &= \frac{(0.00000r + 0.01000g + 0.99000b)}{(0.66697r + 1.13240g + 1.20063b)} \end{aligned}$$

[0070]

[0071] 일실시예에 따르면, 색온도부(340)는 변환된 x,y,z를 이용하여 색도값에 매칭되는 색온도를 결정할 수 있다. 색온도부(340)는 매칭되는 색온도를 객체의 대표 색온도로 결정할 수 있다.

[0072] 일실시예에 따르면, 조명 제어 장치(300)는 중앙 연산 프로세서를 구비하여, 이미지 획득부(310), 조명 모드 결정부(320), 조도부(330), 색온도부(340) 및 제어부(350)의 동작을 총괄적으로 제어할 수 있다. 중앙 연산 프로세서는 다수의 논리 게이트들의 어레이로 구현될 수도 있고, 범용적인 마이크로 프로세서와 이 마이크로 프로세서에서 실행될 수 있는 프로그램이 저장된 메모리의 조합으로 구현될 수도 있다. 또한, 다른 형태의 하드웨어로 구현될 수도 있음을 본 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.

[0073] 이하에서는, 조명 제어 장치(300)가 수행하는 다양한 동작이나 응용들이 설명되는데, 상기 이미지 획득부(310), 조명 모드 결정부(320), 조도부(330), 색온도부(340) 및 제어부(350) 중 어느 구성을 특정하지 않더라도 본 발

명의 기술분야에 대한 통상의 기술자가 명확하게 이해하고 예상할 수 있는 정도의 내용은 통상의 구현으로 이해될 수 있으며, 본 발명의 권리범위가 특정한 구성의 명칭이나 물리적/논리적 구조에 의해 제한되는 것은 아니다.

- [0074] 도 4는 일실시예에 따른 조명 제어 방법의 흐름을 나타낸 순서도이다.
- [0075] 도 4에 도시된 바와 같이, 단계 410에서, 조명 제어 장치(300)는 이미지를 획득할 수 있다. 여기서 이미지 획득은 외부의 장치로부터 수신할 수도 있고, 조명 제어 장치(300)에 내장된 장치로부터 촬영된 이미지를 제공할 수 있다.
- [0076] 단계 420에서, 조명 제어 장치(300)는 획득된 이미지로부터 객체를 검출하고, 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정할 수 있다.
- [0077] 일실시예에 따르면, 조명 제어 장치(300)는 획득된 이미지로부터 객체를 특정하고, 특정된 객체의 형상 및 칼라 중 적어도 하나에 기초하여 조명 모드를 결정할 수 있다. 여기서, 조명 모드는 다과 모드, 음주 모드, 식사 모드 및 일반 모드를 포함할 수 있다.
- [0078] 일실시예에 따르면, 조명 제어 장치(300)는 검출된 객체가 조명 모드의 미리 설정된 기준 객체에 매칭되면, 매칭 결과에 따라 조명 모드를 설정할 수 있다.
- [0079] 다른 일실시예에 따르면, 조명 제어 장치(300)는 식탁에 관한 이미지의 분석을 통해 식탁에서 행해지는 행위를 결정할 수 있다. 이미지의 분석은 이미지에서 객체를 검출하고, 검출된 객체의 형상 및 칼라에 기초하여 수행될 수 있다. 예를 들면, 액체가 아닌 객체의 경우, 조명 제어 장치(300)는 객체의 형상을 인식함으로써, 객체를 결정할 수 있다. 또한, 음식의 경우, 조명 제어 장치(300)는 음식의 형상 또는 음식의 칼라를 인식함으로써, 음식을 결정할 수 있다. 조명 제어 장치(300)는 결정된 객체가 조명 모드의 미리 설정된 기준 객체에 매칭되면, 매칭 결과에 따라 조명 모드를 설정할 수 있다.
- [0080] 단계 430에서, 조명 제어 장치(300)는 결정된 조명 모드에 따라 조도 및 색온도를 결정할 수 있다.
- [0081] 일실시예에 따르면, 조명 모드가 다과 모드로 결정된 경우, 조명 제어 장치(300)는 식탁에서 가족들 또는 손님들과의 편안한 대화가 이루어질 수 있도록 분위기를 조성할 수 있다. 예를 들면, 조명 제어 장치(300)는 조도를 100lx 이상 200lx 이하로 설정하고, 색온도를 3000K 이상 3500K 이하로 설정할 수 있다.
- [0082] 다른 일실시예에 따르면, 조명 모드가 음주 모드로 결정된 경우, 조명 제어 장치(300)는 음주 행위에 중요한 요소인 분위기를 적절히 조성하기 위해 BAR 나 PUB과 같은 느낌이 들도록 조명을 설정할 수 있다. 예를 들면, 조명 제어 장치(300)는 조도를 50lx 이상 100lx 이하로 설정하고, 색온도를 2000K 이상 3000K 이하로 설정할 수 있다.
- [0083] 또 다른 일실시예에 따르면, 조명 모드가 식사 모드로 결정된 경우, 조명 제어 장치(300)는 식탁에 놓인 음식을 더욱 돋보이게 하기 위해 조명을 설정할 수 있다. 예를 들면, 조명 제어 장치(300)는 조도를 200lx 이상 300lx 이하로 설정할 수 있다. 색온도에 대한 구체적인 설명은 도 7에서 설명한다.
- [0084] 일실시예에 따르면, 조명 모드가 일반 모드로 결정된 경우, 조명 제어 장치(300)는 일반 모드로 조명을 설정할 수 있다. 일반 모드로 인식되는 경우는 사용자의 가계부 쓰기, 책보기, 전화하기 등을 예로 들 수 있다. 또한, 조명 제어 장치(300)는 조도를 300lx 이상 600lx 이하로 설정하고, 색온도를 3500K 이상 4500K 이하로 설정할 수 있다.
- [0085] 단계 440에서, 조명 제어 장치(300)는 조도 및 색온도 중 적어도 하나를 이용하여 조명을 조절할 수 있다.
- [0086] 도 5는 다른 일실시예에 따른 조명 제어 방법의 흐름을 나타낸 순서도이다.
- [0087] 도 5에 도시된 바와 같이, 단계 510에서, 조명 제어 장치(300)는 이미지로부터 객체를 검출할 수 있다. 이미지는 외부의 장치로부터 수신할 수도 있고, 조명 제어 장치(300)에 내장된 장치로부터 촬영된 이미지를 제공할 수 있다.
- [0088] 다른 예로, 조명 제어 장치(300)는 객체에 부착된 태그를 센싱하여 객체를 인식할 수 있다. 예를 들면, 조명 제어 장치(300)는 RFID 리더기를 포함하며, RFID 리더기가 RFID의 태그를 센싱함으로써, 조명 제어 장치(300)는

객체를 인식할 수 있다.

- [0089] 단계 520에서, 조명 제어 장치(300)는 검출된 객체에 기초하여 조명 모드를 결정할 수 있다. 여기서, 조명 모드를 결정하는 방법은 도 4의 단계 420에서 설명하였다.
- [0090] 단계 530에서, 조명 제어 장치(300)는 결정된 조명 모드에 따라 조도를 결정할 수 있다. 여기서, 조도를 결정하는 방법은 도 4의 단계 430에서 설명하였다.
- [0091] 단계 540에서, 조명 제어 장치(300)는 검출된 객체의 칼라 분석을 통해 색온도를 결정할 수 있다. 색온도를 결정하는 과정은 도 6에서 설명한다.
- [0092] 단계 550에서, 조명 제어 장치(300)는 조도 및 색온도 중 적어도 하나를 이용하여 조명을 조절할 수 있다.
- [0093] 도 6은 일실시예에 따라, 색온도를 결정하는 방법의 흐름을 나타낸 순서도이다.
- [0094] 도 6에 도시된 바와 같이, 단계 610에서, 조명 제어 장치(300)는 검출된 객체의 칼라 분석을 통해 객체의 대표색을 결정할 수 있다. 조명 제어 장치(300)는 획득된 이미지에 대하여 픽셀 분석을 수행하여 객체의 대표색을 결정할 수 있다.
- [0095] 단계 620에서, 조명 제어 장치(300)는 객체의 대표색을 이용하여 객체에 매칭되는 대표 색온도를 결정할 수 있다. 조명 제어 장치(300)는 대표색으로부터 색상값을 추출하고, 색상값을 색도값으로 변환할 수 있다. 조명 제어 장치(300)는 변환된 색도값을 이용하여 매칭되는 대표 색온도를 결정할 수 있다.
- [0096] 일실시예에 따르면, 조명 제어 장치(300)는 단계 610 및 단계 620에 따라 칼라 분석을 하여 객체의 색온도를 결정할 수 있다. 조명 제어 장치(300)는 도 5의 단계 510을 수행하고, 단계 610 및 단계 620을 수행할 수도 있으나, 도 5의 단계 510을 수행하지 않고, 독립적으로 단계 610 및 단계 620을 수행할 수 있다.
- [0097] 도 7은 일실시예에 따라, 음식의 종류에 따라 색온도를 결정하는 과정을 나타낸 예시 도면이다.
- [0098] 도 7에 도시된 바와 같이, 도 710은 육류에 대한 색도값과 색온도의 상관 관계를 나타낸 예시 그래프이다. 도 710에 도시된 육류는 닭고기, 돼지고기 및 소고기를 포함하고 있다. 도시된 그래프에 따라, 각 육류에 대한 색온도의 범위가 표 1과 같이 설정될 수 있다. 조명 제어 장치(300)는 설정된 범위 중에 적당한 색온도를 검출된 음식의 색온도로 결정할 수 있다.

표 1

종류	상품명	색온도[K]
육류	소고기	2300 - 3175
	돼지고기	2500 - 3175
	닭고기	3600 - 5600

- [0099]
- [0100] 도 720은 채소류에 대한 색도값과 색온도의 상관 관계를 나타낸 예시 그래프이다. 도 720에 도시된 채소류는 초록 채소, 노란 채소 및 고구마를 포함하고 있다. 초록 채소에는 갈색 버섯 및 감자를 포함할 수 있다. 도시된 그래프에 따라, 각 채소류에 대한 색온도의 범위를 표 2와 같이 설정될 수 있다. 조명 제어 장치(300)는 설정된 범위 중에 적당한 색온도를 검출된 음식의 색온도로 결정할 수 있다.

표 2

종류	상품명	색온도[K]
채소류	초록 채소	3800 - 4600
	노란 채소	3175 - 3800
	고구마	2500 - 3175

[0101]

[0102]

도 730은 어류에 대한 색도값과 색온도의 상관 관계를 나타낸 예시 그래프이다. 도 730에 도시된 어류는 고등어, 붉은 생선, 게, 오징어를 포함하고 있다. 도시된 그래프에 따라, 각 어류에 대한 색온도의 범위를 표 3과 같이 설정될 수 있다. 조명 제어 장치(300)는 설정된 범위 중에 적당한 색온도를 검출된 음식의 색온도로 결정할 수 있다.

표 3

종류	상품명	색온도[K]
어류	고등어	5600 - 9000
	붉은 생선	2500 - 3175
	게	2500 - 3175
	오징어	3600 - 5600

[0103]

[0104]

도 740은 과일류에 대한 색도값과 색온도의 상관 관계를 나타낸 예시 그래프이다. 도 740에 도시된 과일류는 사과, 수박, 복숭아 및 바나나를 포함하고 있다. 도시된 그래프에 따라, 각 과일류에 대한 색온도의 범위를 표 4와 같이 설정될 수 있다. 조명 제어 장치(300)는 설정된 범위 중에 적당한 색온도를 검출된 음식의 색온도로 결정할 수 있다.

표 4

종류	상품명	색온도[K]
과일류	사과	2500 - 3175
	수박	4600 - 5600
	복숭아	4600 - 5600
	바나나	3800 - 4600

[0105]

[0106]

도 7에 도시된 음식류는 본 발명에서 색온도를 결정하는 방법을 설명하게 위한 일예시이며, 다른 음식류 및 음식류에 속한 세부적인 상품명에도 적용할 수 있음을 본 발명의 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.

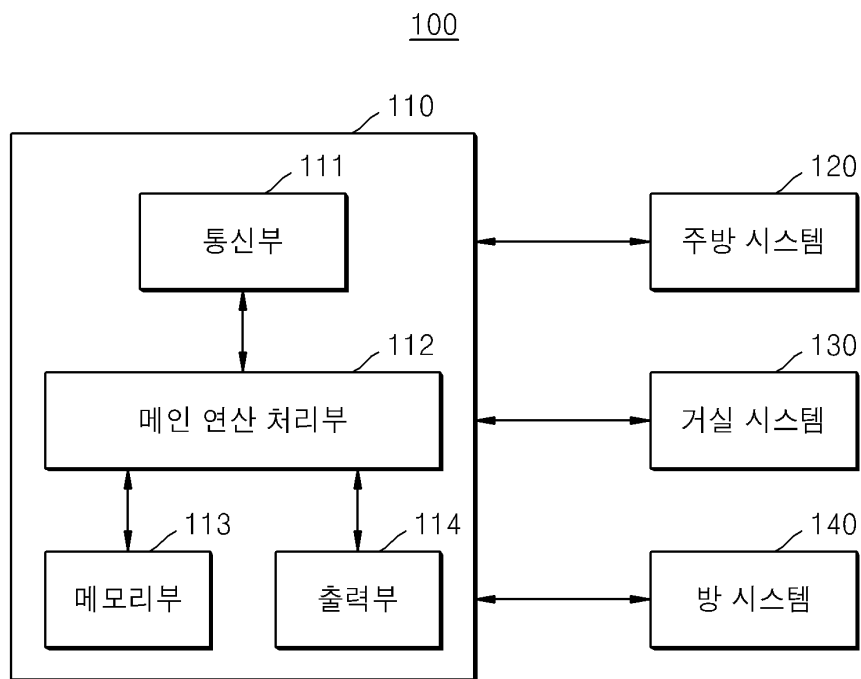
[0107]

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.

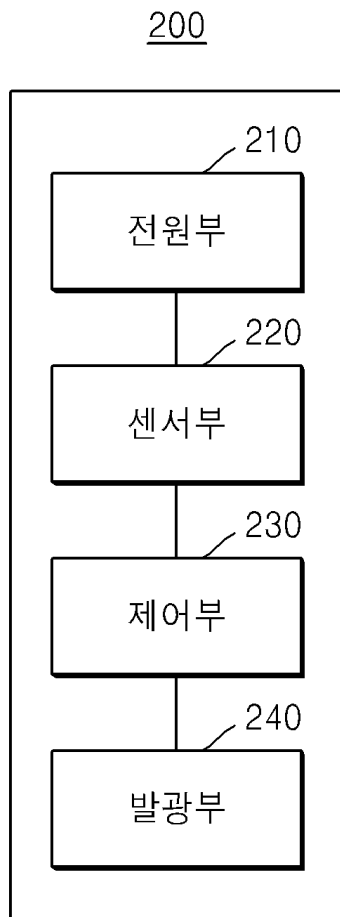
- [0108] 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다.
- [0109] 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0110] 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.
- [0111] 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 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 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.
- [0112] 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.
- [0113] 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.
- [0114] 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.
- [0115] 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0116] 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.
- [0117] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면

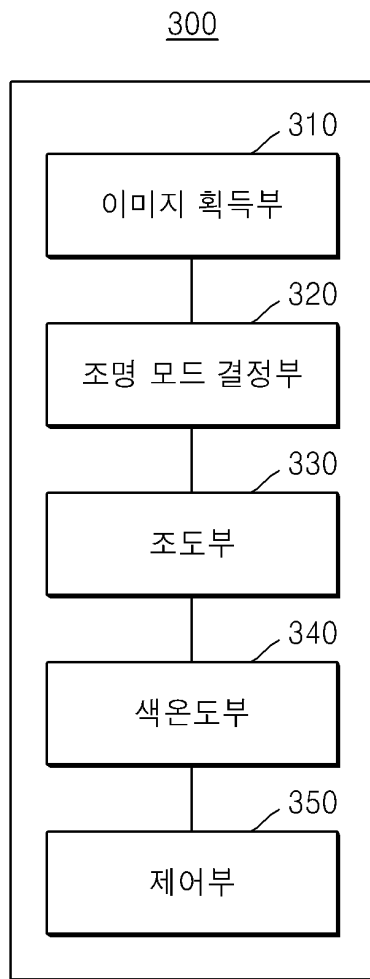
도면1



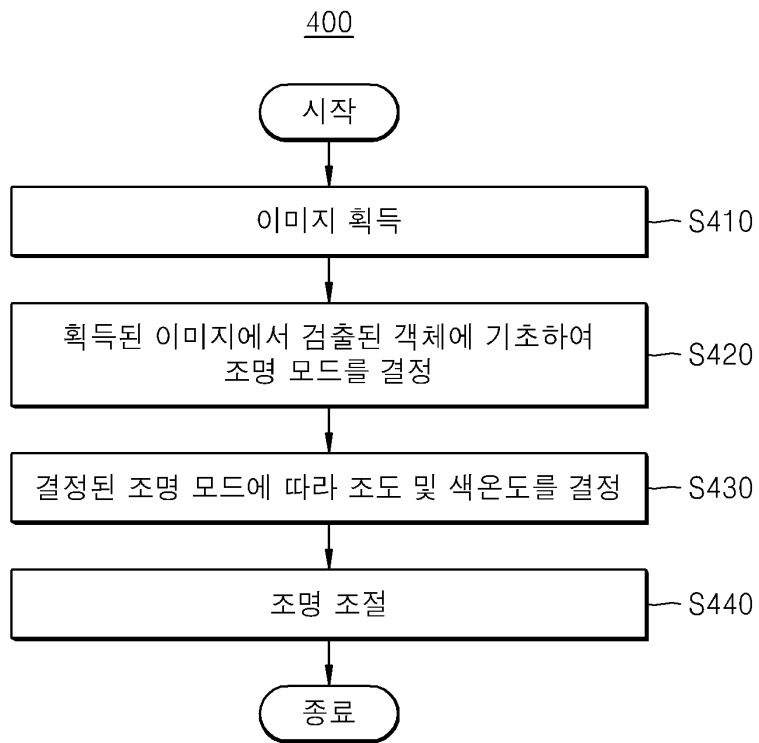
도면2



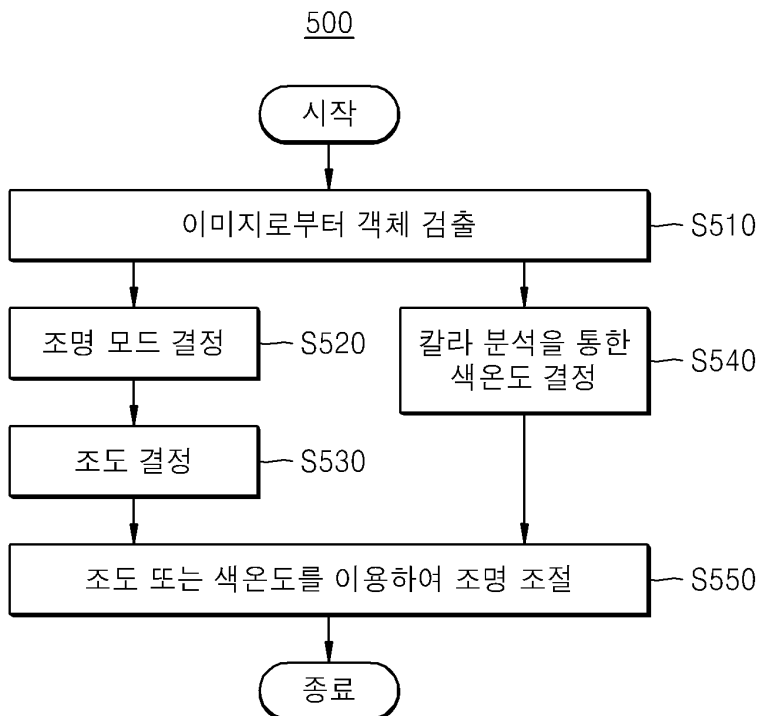
도면3



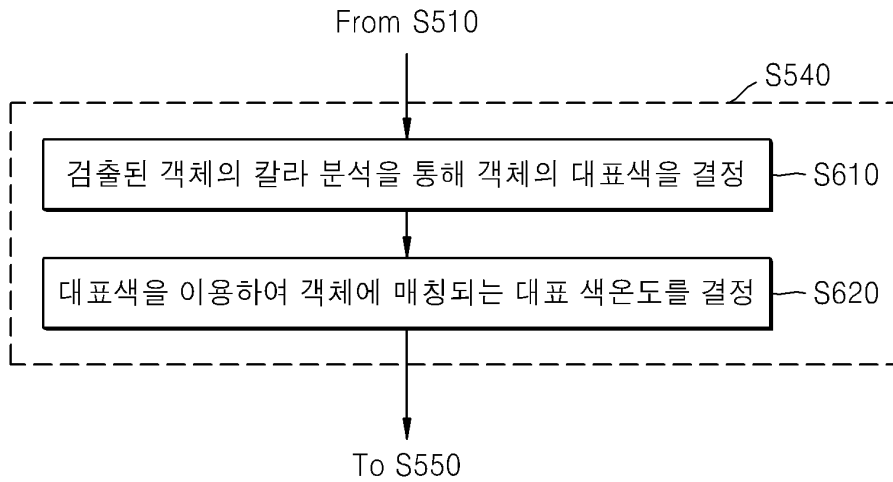
도면4



도면5



도면6



도면7

