

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 9월 22일 (22.09.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/115364 A2

- (51) 국제특허분류: G06F 3/03 (2006.01) H04Q 9/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/000447
- (22) 국제출원일: 2011년 1월 21일 (21.01.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2010-0024615 2010년 3월 19일 (19.03.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **하이브모션 주식회사 (HIVEMOTION CO., LTD.)** [KR/KR]; 서울 금천구 가산동 371-37 에스티엑스브이타워 1806, 1807 호, 153-803 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **박상형 (PARK, Sang Hyung)** [KR/KR]; 서울 영등포구 당산동 3 가 삼익아파트 2 동 1101 호, 150-043 Seoul (KR). **김승훈 (KIM, Seung Hoon)** [KR/KR]; 대구 북구 동변동 그린빌아파트 814 동 905 호, 702-733 Daegu (KR).
- (74) 대리인: **특허법인 이지 (EZ INTERNATIONAL PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE)**; 서울 금천구 가산동 481-4 벽산디지털밸리 6 차 1511 호, 153-803 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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).

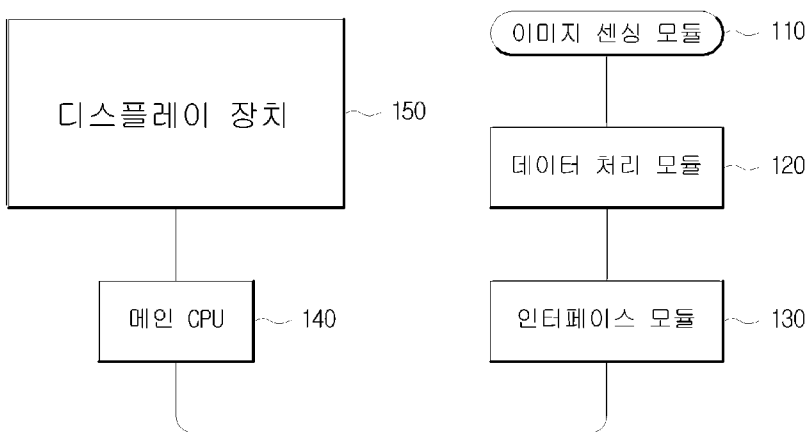
공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: APPARATUS FOR PROCESSING IMAGE DATA TO TRACK LOCATION OF LIGHT SOURCE

(54) 발명의 명칭 : 광원의 위치를 추적하기 위해 이미지 데이터를 처리하는 장치

[Fig. 1]



- 110 ... Image sensing module
- 120 ... Data processing module
- 130 ... Interface module
- 140 ... Main CPU
- 150 ... Display device

(57) Abstract: Disclosed is an image processing device which extracts location information relative to a particular light source from image data. According to the present invention, the image processing device comprises: an image sensing module which receives light and converts the light into image data; and a data processing module which repeatedly extracts location information that changes over time relative to the light of a particular frequency or a particular frequency band from the image data received from the image sensing module. Here, according to the present invention, the image processing device minimizes the amount of data to be processed in a device that tracks the location of a light source moving within a space, and thus the computation amount is reduced remarkably whereby the processing speed and complexity of an algorithm are improved.

(57) 요약서: 이미지 데이터로부터 특정 광원에 대한 위치 정보를 추출하는 이미지 처리 장치가 개시된다. 본 발명에

따르면, 광(light)을 입력받아 이미지 데이터로 변환하는 이미지 센싱 모듈; 및 이미지 센싱 모듈로부터

[다음 쪽 계속]

WO 2011/115364 A2

전달받은 이미지 데이터로부터 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 시간에 따라 변화되는 위치 정보를 반복하여 추출하는 데이터 처리 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 처리 장치가 제공된다. 여기서, 본 발명에 따른 이미지 처리 장치는 공간 내에서 이동하는 광원의 위치를 추적하는 장치에 있어 처리해야 하는 데이터의 양을 최소화함으로써, 계산량을 획기적으로 감소시키고 이에 따라 처리 속도 및 알고리즘의 복잡도를 개선시킨다는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 광원의 위치를 추적하기 위해 이미지 데이터를 처리하는 장치

기술분야

[1] 본 발명은 이미지 데이터의 처리에 관한 것으로, 보다 구체적으로 이미지 데이터로부터 특정 광원에 대한 위치 정보를 추출하는 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 텔레비전, PC 모니터, DVD 플레이어, Set-Top box 등 많은 전자장치는 원격 컨트롤러에 의해 구동되고 있다. 이러한 원격 컨트롤러는 단순한 키 입력에 의해 채널을 선택하거나 볼륨을 제어하는 등의 고전적 방식의 단순 제어기능으로부터 벗어나, 화면 상에 자유롭게 커서를 이동하고 또한 특정 지점을 지정하여 그 지정 기준으로 선택 혹은 비선택 또는 그 지정 지점에서의 추가 서브 메뉴를 열어서 필요한 기능을 선택한다거나 하는 등의 마치 일반 컴퓨터의 마우스처럼 사용할 수 있게끔 하는 원격 포인팅 기술이 개발되고 있다. 화면상에 뿌려진 모든 문자나 그림정보가 하나의 메뉴가 되어 그 부분을 짚으면(Pointing) 이미 약속된 해당 기능을 바로 수행하는, 즉, 다이렉트 명령체제로 발전하고 있다.

[4] 최근 원격 컨트롤러의 움직임을 인식하는 방법으로써 고정된 광원에서 발광하는 빛을 센싱하여 원격 컨트롤러의 상대적 위치를 메인 기기에 전달하는 방법이 개발되었으나, 이는 원격 컨트롤러에 상대적 위치를 계산하기 위한 프로세서와 이를 메인 기기에 전송하기 위한 송신 모듈이 구비되어야 하고, 지속적인 계산과 데이터 송신으로 인해 원격 컨트롤러의 전력 소모가 많았다.

[5] 이를 극복하기 위해, 메인 기기에서 원격 컨트롤러의 움직임을 직접 센싱하는 방법으로 광원 이미지의 크기와 광원 이미지가 이동하는 거리를 이용하여 광원의 이동량을 계산하는 방법이 개발되었으나, 이 또한 광원의 크기가 일정 크기 이상으로 인식되어야 하며 광원의 이동량을 계산함에 있어 처리해야 하는 데이터의 양이 많아 프로세서의 부담을 증가시키고 계산 속도를 저하시키는 단점이 있다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 발명의 목적은 공간 내에서 이동하는 광원의 위치를 추적하는 장치에 있어 처리해야 하는 데이터의 양을 최소화함으로써, 계산량을 획기적으로 감소시키는 이미지 처리 장치를 제공하기 위한 것이다.

[8] 또한, 본 발명의 목적은 공간 내에서 이동하는 광원의 위치를 추적함에 있어,

광원과의 위치, 광원의 위치 정보를 획득하는 시간 간격 등을 반영하여 해당 광원의 위치를 파악하기 위한 적절한 크기의 이미지 영역을 설정함으로써 처리 속도 및 효율성을 향상시키는 이미지 처리 장치를 제공하기 위한 것이다.

[9]

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 일 측면에 따르면, 광(light)을 입력받아 이미지 데이터로 변환하는 이미지 센싱 모듈; 및 상기 이미지 센싱 모듈로부터 전달받은 상기 이미지 데이터로부터 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 시간에 따라 변화되는 위치 정보를 반복하여 추출하는 데이터 처리 모듈을 포함하되, 상기 데이터 처리 모듈은, 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광의 위치가 중심이 되도록 이미지 영역을 설정하고, 상기 이미지 영역에 대한 데이터를 처리하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 변화되는 위치 정보를 추출하는 것을 특징으로 하는 이미지 처리 장치가 제공된다.
- [11] 여기서, 상기 데이터 처리 모듈은, 상기 이미지 영역에 상응하는 배경 데이터와 상기 이미지 센싱 모듈로부터 전달받은 이미지 데이터 중 상기 이미지 영역에 상응하는 데이터를 비교하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 바람직하게는, 상기 데이터 처리 모듈은, 상기 광을 방출하는 광원과의 거리에 따라 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출하기 위한 이미지 영역의 크기를 결정하는 것을 특징으로 한다.
- [13] 또한, 상기 데이터 처리 모듈은, 상기 이미지 데이터에서 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광이 차지하는 영역의 크기를 이용하여 상기 광원과의 거리를 산출하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 이때, 상기 데이터 처리 모듈은, 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보가 포함되지 않은 배경 이미지 데이터와 상기 이미지 센싱 모듈로부터 전달받은 이미지 데이터를 비교하여 각 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 초기 위치 정보를 추출하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한, 상기 데이터 처리 모듈은 상기 이미지 센싱 모듈을 제어하여 상기 배경 이미지 데이터를 주기적으로 획득하며, 획득한 배경 이미지 데이터를 이용하여 미리 저장되어 있는 배경 이미지 데이터를 갱신하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한, 상기 이미지 데이터, 상기 각 광에 대한 정보, 상기 이미지 영역에 대한 정보, 상기 배경 이미지 데이터 및 상기 이미지 영역의 배경 데이터 중 적어도 하나가 저장되는 저장 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 또한, 상기 데이터 처리 모듈은, 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 데이터가 식별되도록 상기 이미지 센싱 모듈로부터 전달되는 상기 이미지 데이터 중 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 데이터 외에는 모두 동일한 값으로 처리하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의

광에 대한 정보를 추출하는 것을 특징으로 한다.

[18] 또한, 상기 데이터 처리 모듈은, 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출하기 위해 복수 개의 이미지 영역을 설정하는 것을 특징으로 한다.

[19]

[20] 한편, 본 발명에 따른 이미지 처리 장치는 광(light)을 입력받아 이미지 데이터로 변환하는 이미지 센싱 모듈; 및 상기 이미지 센싱 모듈로부터 전달받은 상기 이미지 데이터로부터 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 시간에 따라 변화되는 위치 정보를 반복하여 추출하는 데이터 처리 모듈을 포함하되, 상기 데이터 처리 모듈은, 상기 이미지 데이터의 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치정보로부터 이미지 영역을 설정하고, 상기 이미지 영역에 대한 부분 데이터를 처리하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 변화되는 위치 정보를 추출하되, 상기 이미지 영역을 복수 개의 영역으로 설정하고, 상기 복수 개의 영역 중 일부를 반사광 획득 영역으로 설정하여, 상기 반사광 획득 영역에서 추출되는 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 정보는 반사광으로 인식하는 것을 특징으로 한다.

[21]

[22] 한편, 본 발명에 따른 원격 포인팅 시스템은, 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광(light)을 발하는 광원; 및 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광을 입력받아 이미지 데이터로 변환하고, 상기 이미지 데이터로부터 시간에 따라 변화되는 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 반복하여 추출하는 이미지 처리 장치를 포함하되, 상기 이미지 처리 장치는, 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광의 위치가 중심이 되도록 이미지 영역을 설정하고, 상기 이미지 영역에 대한 데이터를 처리하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 변화되는 위치 정보를 추출하는 것을 특징으로 한다.

[23]

발명의 효과

[24] 본 발명에 따른 이미지 처리 장치는 공간 내에서 이동하는 광원의 위치를 추적하는 장치에 있어 처리해야 하는 데이터의 양을 최소화함으로써, 계산량을 획기적으로 감소시키고 이에 따라 처리 속도 및 알고리즘의 복잡도를 개선시킨다는 효과가 있다.

[25] 또한, 본 발명에 따른 이미지 처리 장치는 공간 내에서 이동하는 광원의 위치를 추적함에 있어, 광원과의 위치, 광원의 위치 정보를 획득하는 시간 간격 등을 반영하여 해당 광원의 위치를 파악하기 위한 적절한 크기의 이미지 영역을 설정함으로써 처리 속도 및 효율성을 향상시키는 효과가 있다.

[26]

도면의 간단한 설명

- [27] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 광원의 움직임을 인식하기 위한 이미지 처리 장치의 구성도.
- [28] 도 2 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광의 위치를 추적하는 방법을 설명하기 위한 그림.
- [29] 도 7 내지 도 9은 본 발명의 다른 실시예에 따라 복수 개의 광원의 위치를 추적하는 방법을 설명하기 위한 그림.
- [30] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따라 광원의 초기 위치를 획득하는 방법을 설명하는 그림.
- [31] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따라 광원의 초기 위치를 획득하는 방법을 설명하는 그림.
- [32] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 광원의 위치 정보를 추출하기 위해 복수 개의 이미지 영역을 설정하는 방법을 나타내는 그림.
- [33] 도 13은 본 발명에 따라 광원의 위치 정보를 이용한 원격 포인팅 시스템을 나타내는 구성도.
- [34] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 포인팅 시스템에서 광원의 위치를 추적하는 방법을 나타내는 흐름도.

[35]

발명의 실시를 위한 형태

- [36] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [37] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [38] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [39] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

- [40]
- [41] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 광원의 움직임을 인식하기 위한 이미지 처리 장치의 구성도이다.
- [42] 도 1을 참조하면, 이미지 처리 장치는 이미지 센싱 모듈(110), 데이터 처리 모듈(120) 및 인터페이스 모듈(130)을 포함한다.
- [43] 이미지 처리 장치가 위치한 공간에는 여러 가지 주파수를 갖는 다양한 광(light)이 존재하며, 이러한 다양한 광이 모두 또는 일부가 이미지 센싱 모듈(110)로 입력된다. 여기서, 광(light)은 자외선, 가시광선, 적외선 등 인간이 인식할 수 있는 주파수 대역뿐만 아니라 인간이 인식하지 못하는 주파수 대역을 모두 포함하며, 자체적으로 발광하는 광원에 의해 생성되거나 물체에 반사되는 광을 모두 포함한다.
- [44] 이미지 센싱 모듈(110)은 입력되는 광을 이용하여 이미지 처리 장치가 위치한 공간에 대한 이미지 데이터를 생성하며, 데이터 처리 모듈(120)은 이미지 센싱 모듈(110)로부터 이미지 데이터를 전달받아 미리 정해진 알고리즘에 따라 처리한다. 본 발명에 따르면 데이터 처리 모듈(120)은 이미지 센싱 모듈(110)로 입사되는 복수 개의 광 중에서 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출한다.
- [45] 또한, 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광을 생성하는 광원의 위치가 시간이 흐름에 따라 계속 변하는 경우, 이미지 처리 장치(120)는 해당 광의 위치 정보를 반복하여 추출함으로써 해당 광원의 위치와 위치의 변화를 지속적으로 추적할 수 있다.
- [46] 데이터 처리 모듈(120)에 의해 생성된 정보는 인터페이스 모듈(130)을 통해 이미지 처리 장치와 연동하는 다양한 장치로 전달될 수 있다. 예를 들어, 도 1을 참조하면, 데이터 처리 모듈(120)에 의해 생성된 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보는 인터페이스 모듈(130)을 통해 디스플레이 장치(150)의 메인 CPU(140)로 전달되며, 메인 CPU(140)는 데이터 처리 모듈(120)으로부터 전달되는 광에 대한 위치 정보를 이용하여 디스플레이 장치(150)에 표시되는 특정 이미지의 위치를 결정할 수 있다.
- [47] 이미지 처리 장치가 광원의 위치를 추적함에 있어, 이미지 센싱 모듈(110) 및 데이터 처리 장치(120)은 이미지 데이터, 각 광에 대한 위치 정보, 이미지 영역의 크기 및 위치에 대한 정보, 배경 이미지 데이터, 부분 배경 데이터 등 다양한 데이터와 정보를 생성하게 되며, 이미지 처리 장치는 이러한 각종 정보와 데이터를 저장하기 위한 저장 모듈(미도시)을 더 포함할 수 있다. 저장 모듈(미도시)은 데이터 처리 장치(120)와 별도로 구비되거나 데이터 처리 장치(120)에 내장되어 하나의 모듈로 구현될 수 있음은 당연하다.
- [48]
- [49] 도 2 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광의 이동을 추적하는 방법을 설명하기 위한 그림이다.

- [50] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 모듈(120)은 이미지 센싱 모듈(110)로부터 전달되는 이미지 데이터로부터 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 각 위치 정보를 추출하기 위해, 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광이 존재하는 일정 크기의 이미지 영역에 상응하는 데이터를 처리한다. 즉, 데이터 처리 모듈(120)은 이동하는 광의 위치에 따라 처리해야 하는 이미지 영역을 미리 설정하고, 해당 이미지 영역에 상응하는 데이터만을 처리함으로써 원하는 주파수 또는 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출하게 된다. 이 때, 데이터 처리 모듈(120)은 일정한 시간 간격으로 반복하여, 이미지 데이터의 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보로부터 이미지 영역을 설정하고, 이미지 영역에 대한 데이터를 처리하여 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 변화되는 위치 정보를 추출함으로써, 해당 광원의 위치를 추적하는 것이 가능하다.
- [51] 우선, 도 2을 참조하면, 데이터 처리 모듈(120)은 특정 주파수의 광에 대한 제 1 위치 정보(200)를 획득한다. 데이터 처리 모듈(120)은 제 1 위치 정보(200)를 이용하여 데이터 처리 모듈(120)이 제 2 위치 정보를 획득하기 위해 처리해야 하는 제 1 이미지 영역을 설정한다. 도 3를 참조하면, 데이터 처리 모듈(120)은 제 1 위치 정보(200)를 이용하여 제 1 이미지 영역(300)으로 설정하게 되는데, 이 때, 제 1 이미지 영역(300)은 제 1 위치 정보(200)를 중심으로 일정 크기의 영역을 갖는다. 도 4를 참조하면, 데이터 처리 모듈(120)은 제 1 이미지 영역(300)에 상응하는 데이터를 처리하여, 추적하고 있는 광의 제 2 위치 정보(400)을 획득하였다.
- [52] 여기서, 광원이 이동 가능한 거리는 데이터 처리 모듈(120)이 이미지 데이터를 처리하는 시간 간격이나 광원과의 거리 등에 따라 바뀔 수 있으며, 이미지 영역의 크기는 광원이 움직일 수 있는 거리에 따라 적절히 결정된다.
- [53] 광원이 움직이는 경우 해당 광원에 의해 생성되어 이미지 센싱 모듈(110)로 입사되는 광의 위치도 변경된다. 데이터 처리 모듈(120)은 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광의 위치를 추적하기 위해 미리 설정된 시간을 간격으로 반복하여 이미지 데이터를 처리한다. 도 5을 참조하면, 데이터 처리 모듈(120)은 제 2 위치 정보(400)를 이용하여 제 2 이미지 영역(500)을 설정하였다. 제 2 위치 정보(400)를 획득하는 것과 마찬가지로 데이터 처리 모듈(120)은 제 3 위치 정보를 획득하기 위해 제 2 이미지 영역(500)에 상응하는 데이터만을 처리하게 된다. 도 6을 참조하면, 데이터 처리 모듈(120)은 제 2 이미지 영역(500)에 상응하는 데이터를 이용하여 제 3 위치 정보(600)를 추출하였으며, 제 3 위치 정보(600)를 이용하여 제 3 이미지 영역(650)을 설정하였다.
- [54] 본 발명에 따르면, 데이터 처리 모듈(120)은 각 위치 정보를 획득하기 위해 이미지 데이터를 모두 처리하는 것이 아니라, 미리 설정된 각 이미지 영역에 상응하는 데이터만을 처리하게 된다. 데이터 처리 모듈(120)이 이미지 데이터를 모두 처리하지 않고 한정된 영역의 데이터만을 처리함으로써 처리해야 하는

계산량은 감소하고, 이에 따라 처리 속도는 크게 향상된다.

[55]

[56] 도 7 내지 도 9은 본 발명의 다른 실시예에 따라 복수 개의 광원의 위치를 추적하는 방법을 설명하기 위한 그림이다.

[57] 도 7을 참조하면, 데이터 처리 모듈(120)은 이미지 데이터로부터 최초 두 개의 광에 대한 위치 정보(700, 750)를 획득한다. 여기서, 두 광은 동일한 주파수의 광이거나 특정 주파수 대역 내의 서로 다른 주파수의 광일 수 있다. 도 8를 참조하면, 데이터 처리 모듈(120)은 각 위치 정보(700, 750)를 이용하여 각 광에 대한 이미지 영역(800, 850)을 설정한다. 도 9에서, 데이터 처리 모듈(120)은 각 이미지 영역(800, 850)에 상응하는 각각의 데이터를 처리함으로써 새로운 광의 위치 정보(920, 940)를 추출하였으며, 이를 중심으로 각각의 이미지 영역(960, 980)을 재설정하였다.

[58] 이와 같은 방법으로 각 광에 대해 각각의 이미지 영역을 설정하고, 각 이미지 영역에 상응하는 데이터를 처리하는 과정을 반복함으로써, 복수 개의 광원의 위치를 추적하는 것도 가능함을 알 수 있다.

[59]

[60] 도 10는 본 발명의 일 실시예에 따라 광원의 초기 위치를 획득하는 방법을 설명하는 그림이다.

[61] 데이터 처리 모듈(120)이 최초 광원의 위치에 대한 정보를 획득하거나 반복하여 설정되는 이미지 영역 내에서 광원의 위치 정보를 획득함에 있어, 배경 이미지 데이터를 이용할 수 있다.

[62] 이미지 센싱 모듈(110)은 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광원이 인식되지 않은 시점에서 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보가 포함되지 않은 이미지 데이터(이하, '배경 이미지 데이터'라 함)을 획득한다(도 10에서 그림 <a> 참조). 데이터 처리 모듈(120)은 이러한 배경 이미지 데이터와 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광의 존재가 인식된 후 이미지 센싱 모듈(110)로부터 전달되는 이미지 데이터(도 10에서 그림 참조)를 비교하여 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 초기 위치 정보를 획득한다. 예를 들어, 데이터 처리 모듈(120)은 이미지 센싱 모듈로부터 전달되는 이미지 데이터를 배경 이미지 데이터와 비교하여 변경된 데이터를 추출함으로써 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 초기 위치 정보를 추출할 수 있다.

[63] 여기서, 배경 이미지 데이터는 저장 모듈(미도시)에 저장되고, 데이터 처리 모듈(120)은 이미지 센싱 모듈(110)을 제어하여 배경 이미지 데이터를 주기적으로 획득하고, 획득한 배경 이미지 데이터를 이용하여 저장되어 있는 배경 이미지 데이터를 갱신한다.

[64]

[65] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따라 광원의 초기 위치를 획득하는 방법을

설명하는 그림이다.

- [66] 데이터 처리 모듈(120)은 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 데이터가 식별되도록 이미지 센싱 모듈(110)로부터 전달되는 이미지 데이터를 처리함으로써, 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 정보를 추출할 수 있다.
- [67] 예를 들어, 데이터 처리 장치(120)는 이미지 센싱 모듈(110)로부터 전달되는 이미지 데이터 중 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 데이터 외에는 모두 동일한 값으로 처리하는 것이 가능하다.
- [68] 도 11을 참조하면, 데이터 처리 장치(120)는 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 데이터 외에는 모두 어두운 색으로 처리하였다(도 11에서 그림 참조).
- [69]
- [70] 도 10과 도 11에서 설명한 방법은 광원의 초기 위치뿐만 아니라 이동하는 광원의 위치를 추적하기 위해서 이용될 수 있다. 예를 들어, 데이터 처리 장치(120)는 이미지 영역으로부터 광의 위치를 추출하기 위해, 이미지 영역에 상응하는 배경 데이터를 이용한다. 여기서, 이미지 영역에 상응하는 배경 데이터는 이미지 영역에 상응하여 미리 저장된 배경 이미지이거나 배경 이미지 데이터로부터 각 이미지 영역에 상응하는 추출되는 데이터, 각 이미지 영역에 상응하여 가장 최근에 획득한 이미지 데이터일 수 있다.
- [71] 데이터 처리 모듈(120)은 이미지 영역에 상응하는 배경 데이터와 이미지 센싱 모듈로부터 전달받은 이미지 데이터 중 해당 이미지 영역에 상응하는 데이터를 비교하여 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출한다.
- [72] 또는 데이터 처리 장치(120)는 도 11에서와 같이 이미지 영역에 상응하는 데이터를 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 데이터가 식별되도록 별도의 처리를 수행함으로써, 해당 이미지 영역 내에 존재하는 광원의 위치를 획득할 수 있다.
- [73]
- [74] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 광원의 위치 정보를 추출하기 위해 복수 개의 이미지 영역을 설정하는 방법을 나타내는 그림이다.
- [75] 데이터 처리 장치(120)은 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출하기 위해 복수 개의 이미지 영역을 설정하는 것이 가능한데, 이는 복수 개의 광원의 위치를 추적하거나 하나의 광원에 의해 생성되는 반사광을 처리하기 위해 이용될 수 있다.
- [76] 복수 개의 광원의 위치를 추적하는 방법에 대해서는 도 10을 이용하여 설명하였다. 여기서는 복수 개의 이미지 영역을 이용하여 하나의 광원에 의해 생성되는 반사광을 잘못된 데이터로 인식시키는 방법에 대해서 설명한다.
- [77] 하나의 광원으로부터 방출되는 광은 복수 개의 반사광을 생성시킬 수 있으며,

반사광은 광원으로부터 방출되는 광과 동일한 주파수를 갖고 있기 때문에 데이터 처리 장치(120)은 공간 내에 여러 개의 광원이 존재하는 것으로 인식할 수 있다. 데이터 처리 장치(120)은 하나의 광원에 의해 생성되는 여러 반사광이 위치할 수 있는 영역을 예상하여 반사광 획득 영역을 설정함으로써, 광원으로부터 직접 입사되는 광과 주변의 물체에 반사되어 입사되는 광을 구분할 수 있다.

[78] 도 12를 참조하면, 데이터 처리 모듈(120)은 하나의 이미지 영역(1200)의 주변에 세 개의 반사광 획득 영역(1220, 1240, 1260)을 설정하였다. 데이터 처리 모듈(120)은 이미지 영역(1200)에 포함되는 광 외에 반사광 획득 영역(1220, 1240, 1260)에서 추출되는 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 정보는 모두 반사광으로 인식하게 된다.

[79]

[80] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따라 광원의 위치 정보를 이용한 원격 포인팅 시스템을 나타내는 구성도이다.

[81] 도 13을 참조하면, 이미지 처리 장치(1310)가 디스플레이 장치(1320)에 내장되어 있으며, 디스플레이 장치(1320)에는 광원의 위치 정보를 이용한 애플리케이션이 탑재되어 있다. 또한, 디스플레이 장치(1320)를 구동하기 위해 사용자에게 의해 조작되는 원격 컨트롤러(1340)는 특정 주파수의 광을 방출하는 광원(1330)이 장착되어 있다. 여기서, 광원(1330)의 위치는 원격 컨트롤러(1340)의 위치에 따라 함께 이동하게 되며, 이미지 처리 장치(1310)는 이동하는 광원(1330)의 위치를 실시간으로 추적한다. 이미지 처리 장치(1310)는 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보로부터 이미지 영역을 설정하고, 이미지 영역에 대한 데이터를 처리하여 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 변화되는 위치 정보를 반복하여 추출함으로써, 이동하는 광원(1330)의 위치를 추적하는 것이 가능하다.

[82] 사용자의 조작에 의해 광원(1330)이 발광하게 되면, 이미지 처리 장치(1310)는 광원의 위치를 추적하기에 앞서 광을 방출하는 광원(1330)과 이미지 처리 장치(1310) 또는 디스플레이 장치(1320) 간의 거리를 측정하게 되는데, 이 때 이미지 처리 장치(1310)는 이미지 데이터 내에서 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광이 차지하는 영역의 크기를 이용하여 광원(1330)과의 거리를 산출할 수 있다. 이미지 처리 장치(1310)은 이렇게 산출된 광원(1330)과의 거리를 이용하여 이동하는 광원(1330)의 위치 정보를 추출하기 위한 이미지 영역의 크기를 결정할 수 있다.

[83]

[84] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 포인팅 시스템에서 광원의 위치를 추적하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[85] 단계 S1410에서, 이미지 처리 장치(1310)를 포함하는 디스플레이 장치(1320)에 전원이 공급되면, 디스플레이 장치(1320)은 초기화되며 내장되어 있는 이미지

처리 장치(1310)도 초기화된다. 단계 S1420에서, 이미지 처리 장치(1310)는 배경 이미지 데이터를 획득하는데, 여기서 배경 이미지 데이터는 이미지 처리 장치(1310)가 추출해야 하는 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 정보를 포함하지 않는 이미지 데이터이다. 단계 S1430에서, 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광원(1330)이 발광하는 경우, 이미지 처리 장치(1310)는 광원(1330)의 위치를 추적하기 위한 광원의 초기 위치 정보를 획득한다. 이 때, 이미지 처리 장치(1310)는 미리 저장되어 있는 배경 이미지 데이터와 광원(1330)이 발광한 후 입력받은 이미지 데이터를 비교하여 초기 위치 정보를 추출할 수 있다. 또한 이미지 처리 장치(1310)는 광원(1330)의 초기 위치 정보와 함께 광원(1330)과 이미지 처리 장치(1310) 간의 거리를 측정할 수 있다. 광원(1330)과 이미지 처리 장치(1310) 간의 거리는 이미지 데이터 내에서 입력받은 광이 차지하는 영역의 크기를 이용하여 산출되며, 이미지 처리 장치(1310)는 산출된 거리를 이용하여 광원(1330)과 이미지 처리 장치(1310) 간의 거리에 따른 광원(1330)의 상대적인 이동량을 인식하며, 디스플레이 장치(1320)는 이를 이용하여 탑재되어 있는 애플리케이션을 구동할 수 있다.

[86] 단계 S1440에서, 이미지 처리 장치(1310)는 광원(1330)의 위치 정보에 상응하는 이미지 영역을 설정하고, 단계 S1450에서, 이미지 처리 장치(1310)는 설정된 이미지 영역으로부터 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광원(1330)의 위치 정보를 추출한다.

[87] 단계 S1460에서, 이미지 처리 장치(1310)는 설정된 이미지 영역에서 광원(1330)이 검출되었는지 확인하게 되는데, 만약 광원(1330)이 검출되었다면, 단계 S1470에서, 이미지 처리 장치(1310)는 광원(1330)의 위치 정보를 이용한 프로세스를 진행한다. 여기서 위치 정보를 이용한 프로세스는 광원(1330)의 위치에 따른 좌표 계산, 디스플레이 장치(1320)의 메인 프로세스로 광원(1330)의 위치 정보의 전달, 광원(1330)의 위치 정보를 이용한 이미지 영역의 재설정 등을 포함한다.

[88] 만약, 단계 S1460에서 광원(1330)이 검출되지 않았다면, 이미지 처리 장치(1310)는 광원(1330)의 위치 추적을 종료하게 되며 이미지 처리 장치(1310)를 다시 초기화한다.

[89]

[90] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[91]

청구범위

- [청구항 1] 광(light)을 입력받아 이미지 데이터로 변환하는 이미지 센싱 모듈;
 및
 상기 이미지 센싱 모듈로부터 전달받은 상기 이미지 데이터로부터
 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 시간에 따라
 변화되는 위치 정보를 반복하여 추출하는 데이터 처리 모듈을
 포함하되,
 상기 데이터 처리 모듈은,
 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광의 위치가 중심이
 되도록 이미지 영역을 설정하고, 상기 이미지 영역에 대한
 데이터를 처리하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의
 광에 대한 변화되는 위치 정보를 추출하는 것을 특징으로 하는
 이미지 처리 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 데이터 처리 모듈은,
 상기 이미지 영역에 상응하는 배경 데이터와 상기 이미지 센싱
 모듈로부터 전달받은 이미지 데이터 중 상기 이미지 영역에
 상응하는 데이터를 비교하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수
 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출하는 것을 특징으로 하는
 이미지 처리 장치.
- [청구항 3] 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 데이터 처리 모듈은,
 상기 광을 방출하는 광원과의 거리에 따라 상기 특정 주파수 또는
 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출하기 위한 이미지
 영역의 크기를 결정하는 것을 특징으로 하는 이미지 처리 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 데이터 처리 모듈은,
 상기 이미지 데이터에서 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수
 대역의 광이 차지하는 영역의 크기를 이용하여 상기 광원과의
 거리를 산출하는 것을 특징으로 하는 이미지 처리 장치.
- [청구항 5] 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 데이터 처리 모듈은,
 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보가
 포함되지 않은 배경 이미지 데이터와 상기 이미지 센싱
 모듈로부터 전달받은 이미지 데이터를 비교하여 각 특정 주파수
 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 초기 위치 정보를 추출하는
 것을 특징으로 하는 이미지 처리 장치.

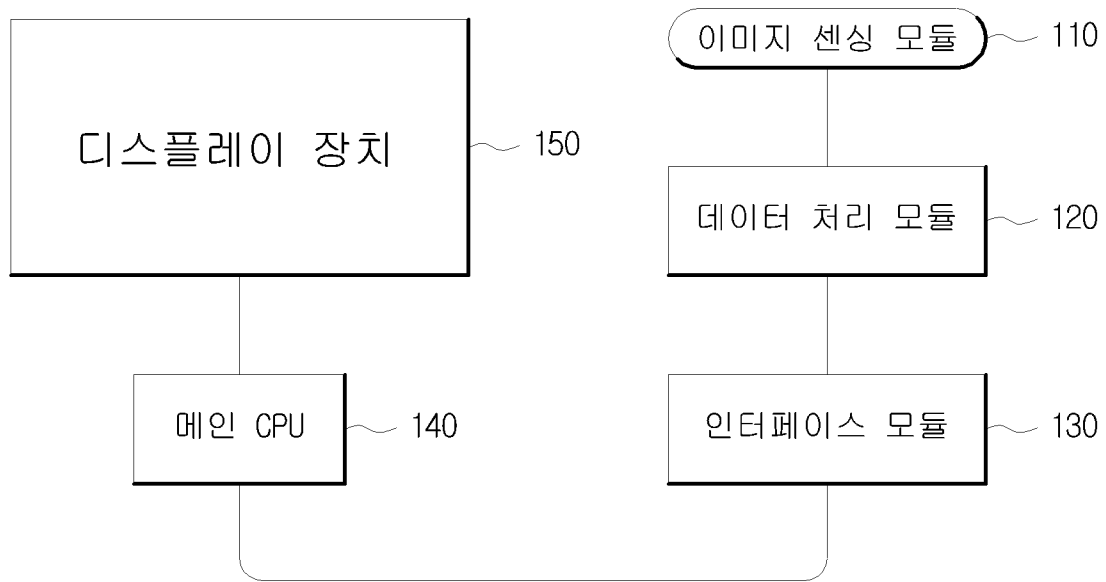
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 데이터 처리 모듈은 상기 이미지 센싱 모듈을 제어하여 상기 배경 이미지 데이터를 주기적으로 획득하며, 획득한 배경 이미지 데이터를 이용하여 미리 저장되어 있는 배경 이미지 데이터를 갱신하는 것을 특징으로 하는 이미지 처리 장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 이미지 데이터, 상기 각 광에 대한 정보, 상기 이미지 영역에 대한 정보, 상기 배경 이미지 데이터 및 상기 이미지 영역의 배경 데이터 중 적어도 하나가 저장되는 저장 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 처리 장치.
- [청구항 8] 제 1 항 또는 2 항에 있어서,
상기 데이터 처리 모듈은,
상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 데이터가 식별되도록 상기 이미지 센싱 모듈로부터 전달되는 상기 이미지 데이터 중 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 데이터 외에는 모두 동일한 값으로 처리하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 정보를 추출하는 것을 특징으로 하는 이미지 처리 장치.
- [청구항 9] 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 데이터 처리 모듈은,
상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치 정보를 추출하기 위해 복수 개의 이미지 영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 이미지 처리 장치.
- [청구항 10] 광(light)을 입력받아 이미지 데이터로 변환하는 이미지 센싱 모듈;
및
상기 이미지 센싱 모듈로부터 전달받은 상기 이미지 데이터로부터 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 시간에 따라 변화되는 위치 정보를 반복하여 추출하는 데이터 처리 모듈을 포함하되,
상기 데이터 처리 모듈은,
상기 이미지 데이터의 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치정보로부터 이미지 영역을 설정하고, 상기 이미지 영역에 대한 부분 데이터를 처리하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 변화되는 위치 정보를 추출하되,
상기 이미지 영역을 복수 개의 영역으로 설정하고, 상기 복수 개의 영역 중 일부를 반사광 획득 영역으로 설정하여, 상기 반사광 획득 영역에서 추출되는 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 정보는 반사광으로 인식하는 것을 특징으로 하는

[청구항 11]

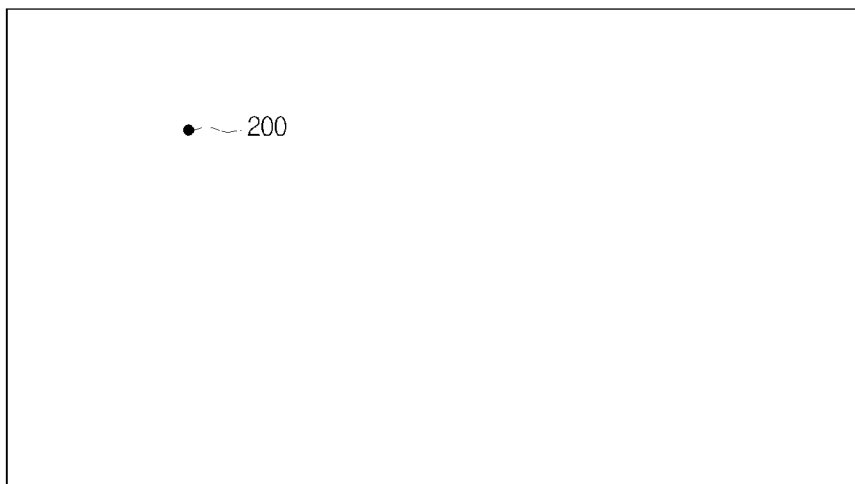
이미지 처리 장치.

특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광(light)을 발하는 광원; 및
상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광을 입력받아 이미지
데이터로 변환하고, 상기 이미지 데이터로부터 시간에 따라
변화되는 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광에 대한 위치
정보를 반복하여 추출하는 이미지 처리 장치를 포함하되,
상기 이미지 처리 장치는,
상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의 광의 위치가 중심이
되도록 이미지 영역을 설정하고, 상기 이미지 영역에 대한
데이터를 처리하여 상기 특정 주파수 또는 특정 주파수 대역의
광에 대한 변화되는 위치 정보를 추출하는 것을 특징으로 하는
원격 포인팅 시스템.

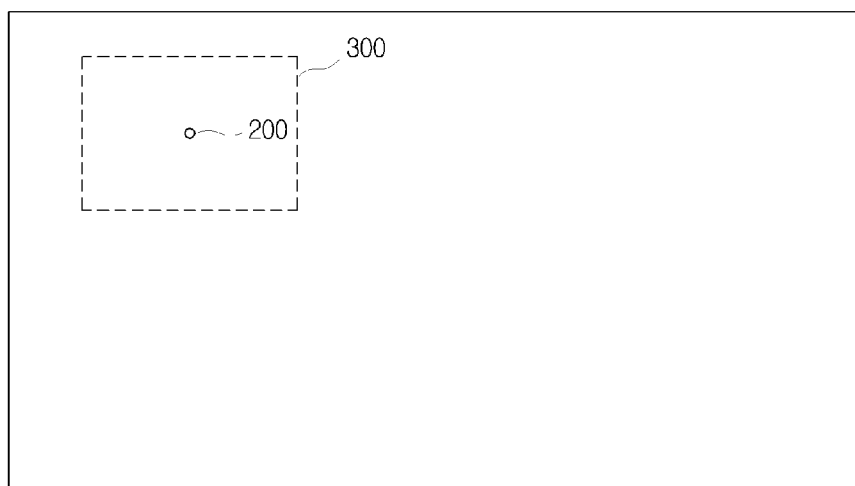
[Fig. 1]



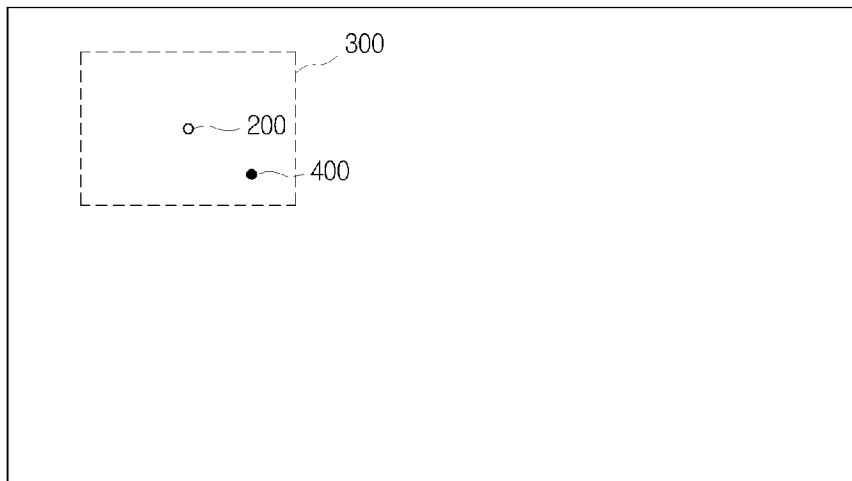
[Fig. 2]



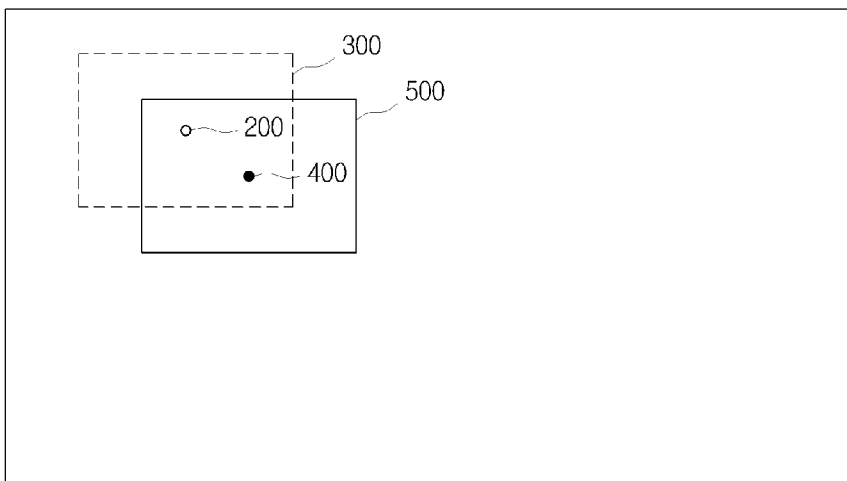
[Fig. 3]



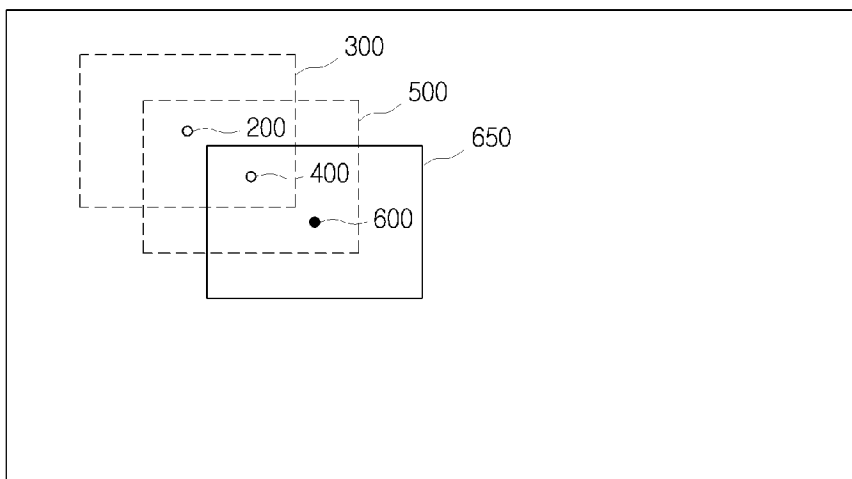
[Fig. 4]



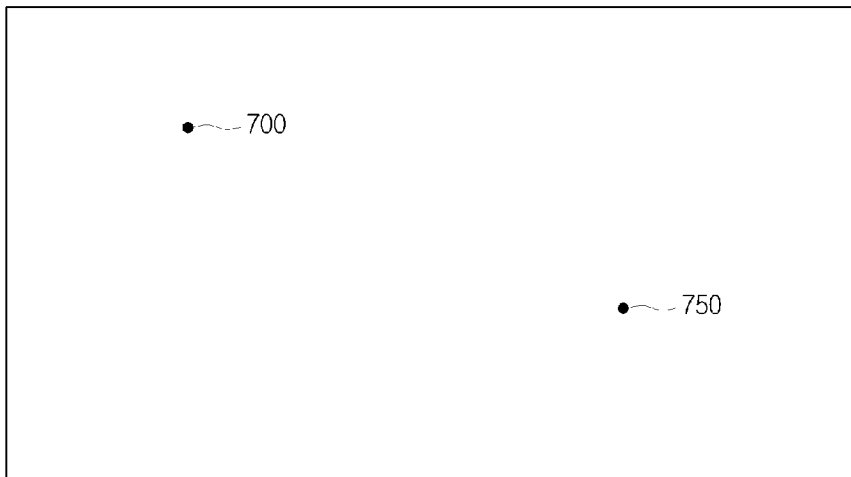
[Fig. 5]



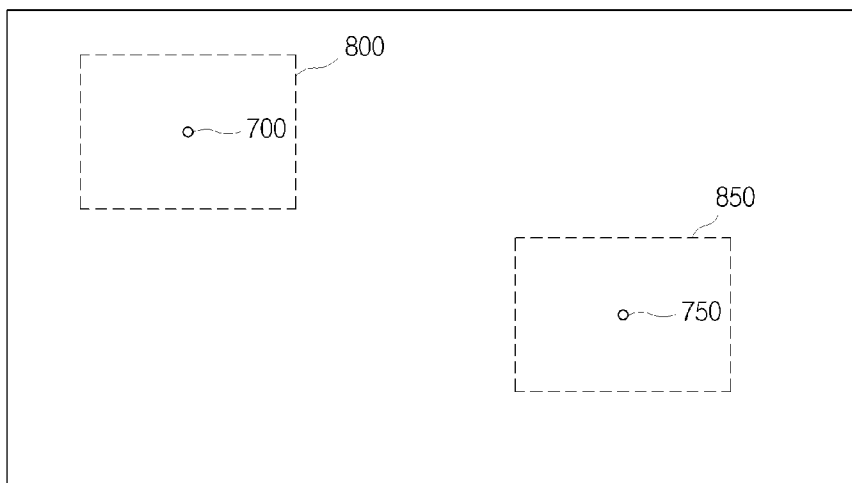
[Fig. 6]



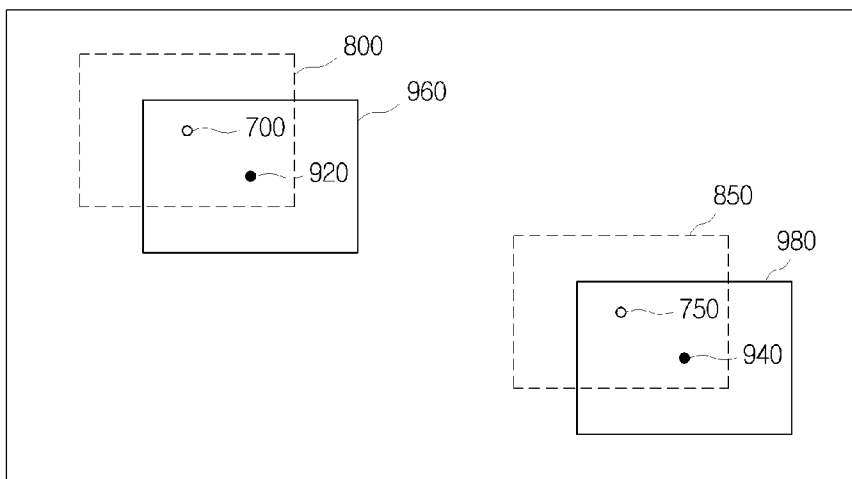
[Fig. 7]



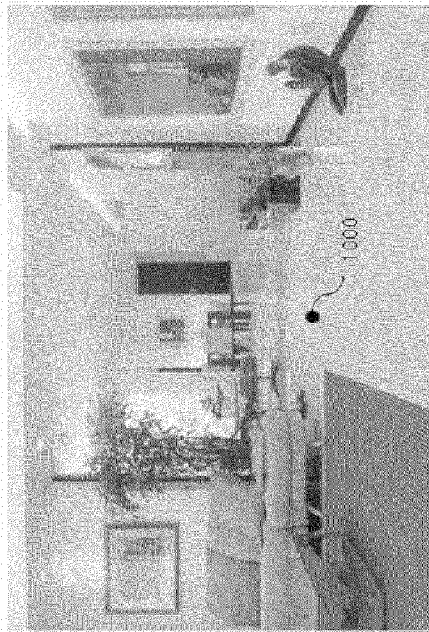
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

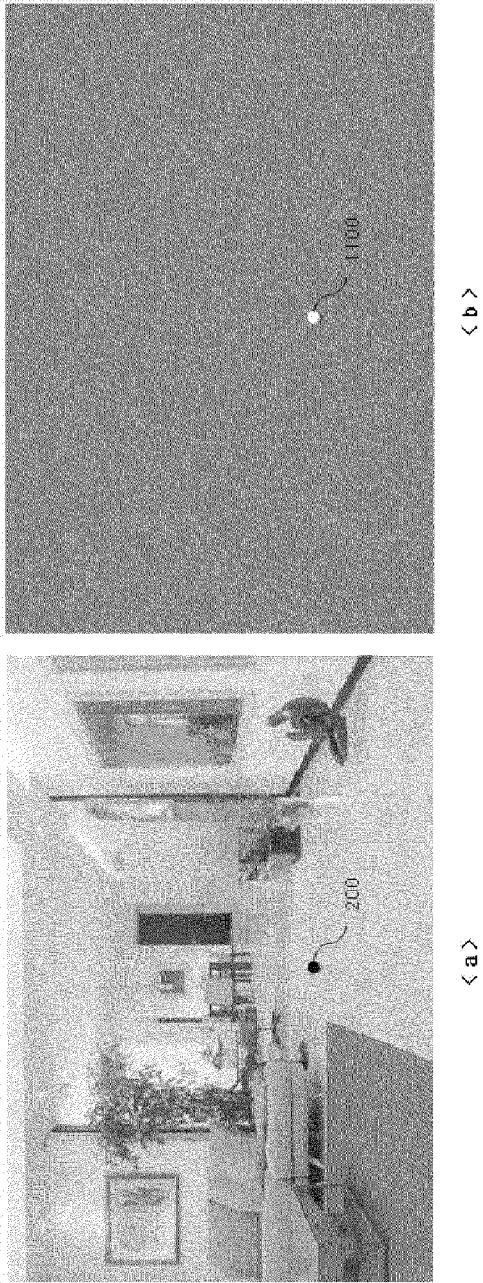


< b >

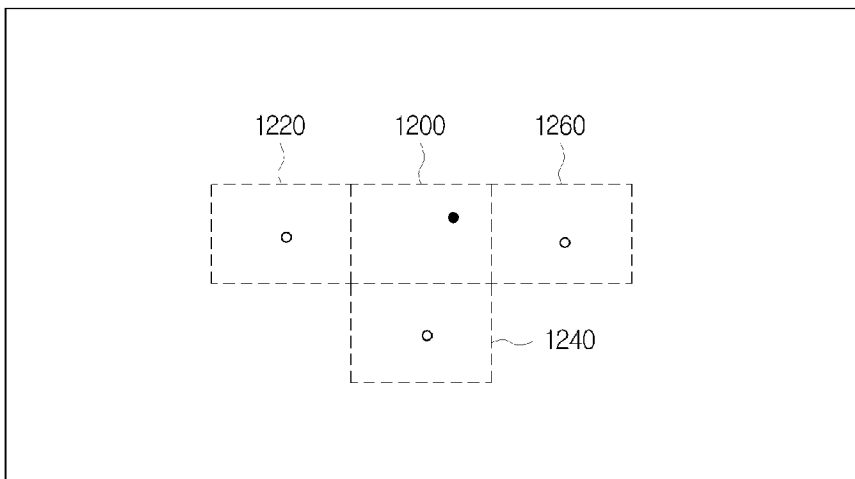


< a >

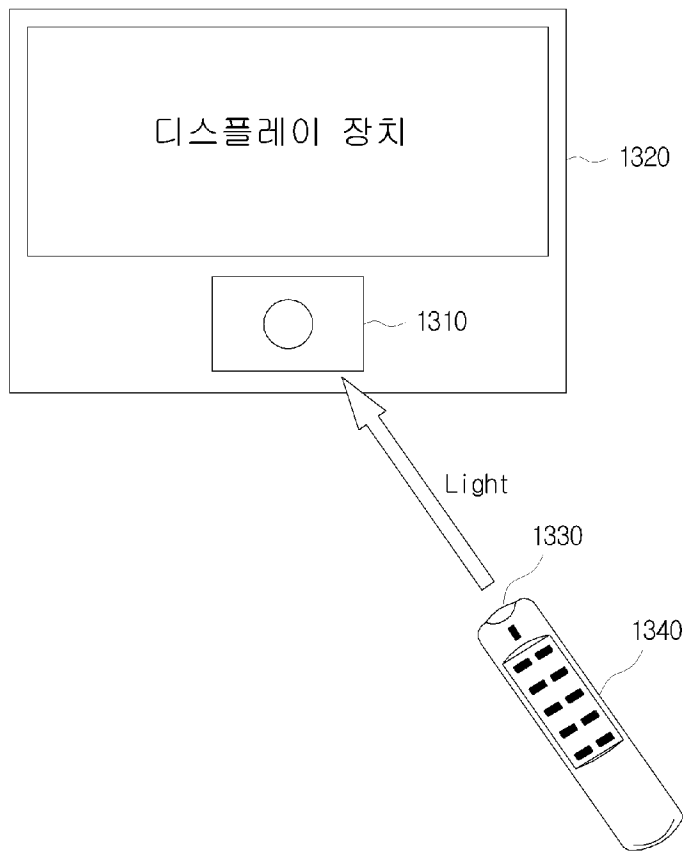
[Fig. 11]



[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]

