



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월01일
(11) 등록번호 10-1249475
(24) 등록일자 2013년03월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/146 (2006.01) H04N 5/335 (2011.01)
(21) 출원번호 10-2011-0055857
(22) 출원일자 2011년06월10일
심사청구일자 2011년06월10일
(65) 공개번호 10-2012-0136734
(43) 공개일자 2012년12월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080004769 A*
KR1020100079452 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국기초과학지원연구원
대전광역시 유성구 과학로 169-148 (어은동)
(72) 발명자
오승태
세종특별자치시 노을3로 14, 111동 203호(한솔
동, 첫마을아파트)
(74) 대리인
차상윤, 남진필

전체 청구항 수 : 총 1 항

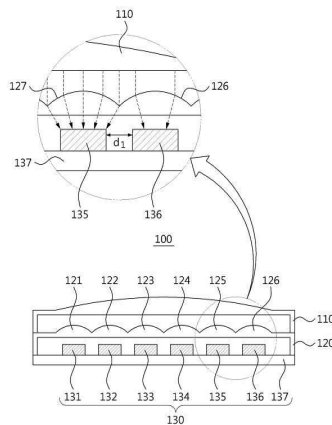
심사관 : 이귀남

(54) 발명의 명칭 **고해상도 이미지 센서**

(57) 요약

고해상도 이미지 센서가 개시된다. 본 발명의 실시예에 따른 고해상도 이미지 센서는 CCD(Charge Coupled Device) 및 CMOS(Complementary Metal Semiconductor) 중 어느 한 종류의 이미지 센서를 포함하며, 제1 해상도를 갖는 복수 개의 상기 이미지 센서가 1차원 또는 2차원으로 배열된 이미지 센서 어레이, 광이 입사면에 배치된 광 투과 렌즈, 1차원 또는 2차원으로 배열된 이미지 센서 어레이 상에 위치하며, 광 투과 렌즈를 통해 입사된 광을 복수 개의 이미지 센서의 수광 영역으로 구분하여 집광시키는 집광 렌즈 어레이 및 집광 렌즈 어레이를 거쳐 복수 개의 이미지 센서에 집광된 광을 전기적 신호로 변환하여 제1 해상도보다 높은 제2 해상도를 갖는 이미지 데이터를 생성하는 신호 처리부를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

CCD(Charge Coupled Device) 및 CMOS(Complementary Metal Semiconductor) 중 어느 한 종류의 이미지 센서를 포함하고, 제1 해상도를 갖는 복수 개의 상기 이미지 센서가 1차원 또는 2차원으로 배열되며, 광을 전기적 신호로 변환하는 이미지 센서 어레이;

광 입사면에 배치된 광 투과 렌즈;

상기 1차원 또는 2차원으로 배열된 이미지 센서 어레이 상에 위치하며, 상기 광 투과 렌즈를 통해 입사된 광을 상기 복수 개의 이미지 센서의 수광 영역으로 구분하여 집광시키는 집광 렌즈 어레이; 및

상기 전기적 신호를 신호 처리하여 상기 제1 해상도보다 높은 제2 해상도를 갖는 이미지 데이터를 생성하는 신호 처리부를 포함하는 고해상도 이미지 센서로서,

상기 신호 처리부는,

상기 복수 개의 이미지 센서 각각에 대한 전기적 신호를 동기화하는 신호 동기화부; 및

상기 동기화된 전기적 신호를 병합하여 상기 제2 해상도를 갖는 이미지 데이터를 생성하는 이미지 데이터 생성부를 포함하는,

고해상도 이미지 센서.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 고해상도 이미지 센서에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 저해상도의 복수의 이미지 센서 어레이를 이용하여 고해상도를 구현하는 이미지 센서에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 카메라 모듈은 이미지 센서를 주요 부품으로 하여 제작되고 있다. 이들 이미지 센서를 통해 사물의 이미지를 집광시키고, 기기 내의 메모리 상에 이미지 데이터로 저장하며, 저장된 이미지 데이터를 기기 내의 디스플레이 매체를 통해 영상으로 디스플레이 한다.

[0003] 한편, 항공 탐사용 또는 군사용으로 이용되는 카메라 모듈은 고해상도의 이미지 데이터를 요구한다. 고해상도의 이미지 데이터 획득은 이미지 센서의 성능에 영향을 받는다. 특히, 항공 탐사용 또는 군사용 카메라의 경우, 야간 또는 어두운 환경에서도 고해상도가 요구되는 것으로, 고해상도의 이미지 센서를 이용해야 한다. 그러나, 이미지 센서를 군사용으로 이용하는 경우에는, 제품 수입에 제한을 받으며, 제품 가격이 매우 고가여서 이용 및 보급에 한계가 있다. 따라서, 고해상도를 구현하면서도 제품 가격이 저렴한 이미지 센서의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, 저해상도를 갖는 복수 개의 이미지 센서를 포함하는 이미지 센서 어레이에서, 각 이미지 센서에 광을 구분하여 집광시킴으로써 고해상도 이미지 데이터를 생성할 수 있는 이미지 센서를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 고해상도 이미지 센서는 CCD(Charge Coupled Device) 및 CMOS(Complementary Metal Semiconductor) 중 어느 한 종류의 이미지 센서를 포함하고 제1 해상도를 갖는 복수 개의 상기 이미지 센서가 1차원 또는 2차원으로 배열되며 광을 전기적 신호로 변환하는 이미지 센서 어레이, 광 입사면에 배치된 광 투과 렌즈, 상기 1차원 또는 2차원으로 배열된 이미지 센서 어레이 상에 위치하며, 상기 광 투과 렌즈를 통해 입사된 광을 상기 복수 개의 이미지 센서의 수광 영역으로 구분하여 집광시키는 집광 렌즈 어레이 및 상기 전기적 신호를 신호 처리하여 상기 제1 해상도보다 높은 제2 해상도를 갖는 이미지 데이터를 생성하는 신호 처리부를 포함한다.

[0006] 일측에 따르면, 상기 집광 렌즈 어레이는 적어도 한 층 이상으로 적층된 복수 개의 렌즈를 포함하고, 상기 복수 개의 렌즈는 상기 광 투과 렌즈를 통해 광이 입사되면 면이 곡률을 갖는 구면, 비구면 및 프리즘면 중 적어도 하나일 수 있다.

[0007] 일측에 따르면, 상기 신호 처리부는 상기 복수 개의 이미지 센서 각각에 대한 전기적 신호를 동기화하는 신호 동기화부 및 상기 동기화된 전기적 신호를 병합하여 상기 제2 해상도를 갖는 이미지 데이터를 생성하는 이미지 데이터 생성부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 실시예들에 따르면, 저해상도의 복수의 이미지 센서 어레이에서, 각 이미지 센서에 광을 구분하여 집광시킴으로써 고해상도 이미지 데이터를 생성할 수 있다. 따라서, 고해상도의 이미지 데이터를 얻을 수 있으며, 제품 가격을 낮추어 이용 및 보급이 용이할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고해상도 이미지 센서의 구성을 나타내는 도면이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 고해상도 이미지 센서의 구조를 나타내는 도면이다.
 도 3은 도 2에 도시된 고해상도 이미지 센서의 평면도이다.
 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 고해상도 이미지 센서의 구조를 나타내는 도면이다.
 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 집광 렌즈 어레이를 나타내는 도면이다.
 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시예들에 따른 집광 렌즈 어레이를 구성하는 렌즈의 형태를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어(terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

- [0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고해상도 이미지 센서의 구성을 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 고해상도 이미지 센서(100)는 광 투과 렌즈(110), 집광 렌즈 어레이(120), 이미지 센서 어레이(130) 및 신호 처리부(140)를 포함한다.
- [0012] 광 투과 렌즈(110)는 고해상도 이미지 센서(100)의 광 입사면에 배치될 수 있다. 즉, 광 투과 렌즈(110)는 고해상도 이미지 센서(100)의 최외측에 배치되어 외부로부터 입사되는 광을 투과시킨다.
- [0013] 집광 렌즈 어레이(120)는 광 투과 렌즈(110)를 통해 입사된 광을 이미지 센서 어레이(130)로 집광시킨다. 본 실시예에서, 집광 렌즈 어레이(120)는 이미지 센서 어레이(130) 상에 배치된 복수 개의 렌즈를 포함할 수 있다. 복수 개의 렌즈는 각각의 위치에 대응하는 이미지 센서 어레이(130) 영역에 광을 구분하여 집광시킬 수 있다.
- [0014] 이미지 센서 어레이(130)는 CCD(Charge Coupled Device) 및 CMOS(Complementary Metal Semiconductor) 중 어느 한 종류의 이미지 센서를 복수 개 포함할 수 있다. 구체적으로, 이미지 센서 어레이(130)는 제1 해상도를 갖는 복수 개의 이미지 센서가 1차원 또는 2차원으로 배열된 구조를 갖는다.
- [0015] 또한, 이미지 센서 어레이(130)는 복수 개의 렌즈를 통해 구분되어 집광된 광을 수신하여 전기적 신호로 변환한다.
- [0016] 신호 처리부(140)는 이미지 센서 어레이(130)로부터 전달된 전기적 신호를 신호 처리하여 제1 해상도보다 높은 제2 해상도를 갖는 이미지 데이터를 생성한다. 신호 처리부(140)는 신호 동기화부(141) 및 이미지 데이터 생성부(142)를 포함한다.
- [0017] 도 1에서는 고해상도 이미지 센서(100)의 구성을 간략히 설명하였다. 고해상도 이미지 센서(100)의 구조 및 구체적인 동작은 도 2 및 도 3을 이용하여 설명한다.
- [0018] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 고해상도 이미지 센서의 구조를 나타내는 도면이다. 도 3은 도 2에 도시된 고해상도 이미지 센서의 평면도이다.
- [0019] 도 2를 참조하면, 고해상도 이미지 센서(100)는 광 투과 렌즈(110), 집광 렌즈 어레이(120), 이미지 센서 어레이(130)를 포함한다. 도 2에는 신호 처리부(140)의 구성이 도시되어 있지 않으나, 신호 처리부(140)의 구성은 도 1에 도시된 바와 같이 고해상도 이미지 센서(100)의 일 구성이다.
- [0020] 광 투과 렌즈(110)는 광 입사면에 배치되어 외부로부터 입사되는 광을 고해상도 이미지 센서(100)의 내측으로 투과시킨다.
- [0021] 집광 렌즈 어레이(120)는 제1 내지 제6 렌즈(121, 122, 123, 124, 125, 126)를 포함한다.
- [0022] 이미지 센서 어레이(130)는 기판(137) 상에 장착된 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)를 포함한다.
- [0023] 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)는 CCD(Charge Coupled Device) 및 CMOS(Complementary Metal Semiconductor) 중 어느 한 종류의 이미지 센서가 될 수 있으며, 바람직하게는 모두 동일한 종류의 이미지 센서일 수 있으나, 다른 종류의 이미지 센서일 수도 있다. 또한, 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)는 적외선 어레이 센서일 수도 있다.
- [0024] 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)가 4:3의 비율을 갖는다고 가정할 경우, 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)는 제1 해상도, 즉, 320×240 또는 640×480의 해상도를 가질 수 있다.
- [0025] 제1 해상도를 갖는 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)는 제1 해상도보다 높은 고해상도를 갖는 어레이 센서들과 비교할 때, 제품 가격을 낮게 책정할 수 있다. 따라서, 제1 해상도를 갖는 다수의 어레이 센서를 이용하더라도, 고해상도 이미지 센서(100)의 제품 가격이 크게 상승되지 않는다.
- [0026] 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)는 기판(137) 상에 1차원 또는 2차원으로 배열된다. 구체적으로, 도 3을 참조하면, 다수의 어레이 센서가 2차원으로 배열된 이미지 센서 어레이(130)가 도시되어 있다.

- [0027] 도 3을 참조하면, 이미지 센서 어레이(130)에 있어서 기관(137) 상에 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)가 하나의 열을 형성하며, 이렇게 형성된 5개의 열(l_1, l_2, l_3, l_4, l_5)을 포함할 수 있다. 즉, 다수의 어레이 센서들이 2차원으로 배열된다.
- [0028] 또는, 도 2에 도시된 단면에서와 같이, 기관(137) 상에서 하나의 열을 이루는 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)만을 포함하여, 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)가 1차원으로 배열될 수도 있다.
- [0029] 또한, 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)는 서로 동일한 제1 간격(d_1)만큼 이격되어 배열될 수 있으며, 이미지 획득에 용이한 형태라면 서로 불규칙한 간격으로 배열될 수도 있다.
- [0030] 도 2 및 도 3을 참조하면, 하나의 열에 6개의 이미지 센서 및 렌즈가 배열된 형태가 도시되어 있으나, 이는 일 예에 불과하며, 고해상도 이미지 센서(100)의 구현 크기 및 적용되는 이미지 센서의 크기에 따라 이미지 센서 및 렌즈의 배열 형태 및 배열 개수 등이 변경될 수 있음이 당연하다.
- [0031] 한편, 이미지 센서 어레이(130)가 제1 해상도를 갖는 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)를 포함하기 때문에, 기존의 고해상도를 갖는 어레이 센서를 이용하는 경우와 비교해 볼 때, 해상도가 저하될 수 있다.
- [0032] 또한, 기관(137) 상에 배열된 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136) 각각이 이웃하는 어레이 센서와 제1 간격(d_1)만큼 이격되어 있는데, 이 제1 간격(d_1) 내의 공간에서 광 손실이 발생된다. 이때의 광 손실은 이미지 손실로 작용하여, 빗살무늬와 같이 중간중간 끊어진 이미지 데이터를 생성하게 된다. 따라서, 해상도 저하 및 이미지 손실을 방지하고, 고해상도 이미지 센서(100)를 구현하기 위한 구성으로 집광 렌즈 어레이(120)를 포함한다.
- [0033] 집광 렌즈 어레이(120)는 앞서 설명한 바와 같이, 광 투과 렌즈(110)와 이미지 센서 어레이(130) 사이에 배치되어 광 투과 렌즈(110)를 통해 입사된 광을 이미지 센서 어레이(130)에 집광시킨다.
- [0034] 구체적으로, 집광 렌즈 어레이(120)에 포함된 제1 내지 제6 렌즈(121, 122, 123, 124, 125, 126)는, 각각 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136) 상에 위치하여 광 투과 렌즈(110)를 통해 입사된 광을 각각 대응하는 위치에 배열된 어레이 센서로 전달한다. 이때, 제1 내지 제6 렌즈(121, 122, 123, 124, 125, 126)는 입사된 광을 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136) 각각의 수광 영역으로 구분하여 집광시킬 수 있다.
- [0035] 즉, 고해상도 이미지 센서(100)의 일부 확대된 도면을 참조하면, 광 투과 렌즈(110)를 거쳐 제5 렌즈(125) 및 제6 렌즈(126)를 통과한 광이 굴절되어 제5 렌즈(125) 및 제6 렌즈(126) 각각에 대응하게 배치된 제5 이미지 센서(135) 및 제6 이미지 센서(136)의 수광 영역(렌즈로부터 광을 수신하는 영역)으로 광을 구분하여 집광시킨다. 따라서, 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136) 간의 제1 간격(d_1) 내의 공간에서 발생하는 광 손실을 최소화할 수 있다.
- [0036] 제1 내지 제6 렌즈(121, 122, 123, 124, 125, 126)는 광 입사면이 곡률을 갖는 구면을 가질 수 있다. 이때, 곡률은 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136) 각각의 수광 영역으로 구분이 용이한 값이 선택될 수 있다. 또한, 제1 내지 제6 렌즈(121, 122, 123, 124, 125, 126)는 높은 투광성을 갖는 재질로 이루어질 수 있다.
- [0037] 또한, 도 3에서와 같이, 제1 내지 제6 렌즈(121, 122, 123, 124, 125, 126)는 사각형상이며, 광 입사면이 곡률을 갖는 구면이 될 수 있다. 또한, 제1 내지 제6 렌즈(121, 122, 123, 124, 125, 126)는 상, 하, 좌, 우로 이웃하는 렌즈와 접촉하거나, 이어져 있어 광 투과 렌즈(110)를 통해 입사된 광을 손실 또는 소멸시키지 않고 집광하여 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)로 전달할 수 있다.
- [0038] 신호 처리부(140)는 도 1에 도시된 바와 같이, 신호 동기화부(141) 및 이미지 데이터 생성부(142)를 포함한다. 신호 동기화부(141)는 제1 내지 제6 어레이 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136) 각각에 대한 전기적 신호를 동기화한다.
- [0039] 또한, 이미지 데이터 생성부(142)는 동기화된 전기적 신호를 병합하여 제1 해상도보다 높은 제2 해상도를 갖는 이미지 데이터를 생성한다. 따라서, 고해상도의 이미지 데이터를 생성할 수 있게 된다. 이 경우, 제2 해상도는

1024×768이 될 수 있다.

- [0040] 도 2 및 도 3을 통해 설명한 바와 같이, 고해상도 이미지 센서(100)는 저해상도를 갖는 제1 내지 제6 이미지 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136)을 이용하더라도 고해상도의 이미지 데이터를 생성할 수 있는 것으로, 제품 가격을 낮추어 이용 및 보급을 용이하게 할 수 있다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 고해상도 이미지 센서의 구조를 나타내는 도면이다. 도 4를 참조하면, 고해상도 이미지 센서(100')는 광 투과 렌즈(110), 집광 렌즈 어레이(120), 제2 집광 렌즈 어레이(150), 이미지 센서 어레이(130) 및 신호 처리부(미도시)를 포함한다.
- [0042] 도 4에 도시된 광 투과 렌즈(110), 집광 렌즈 어레이(120), 이미지 센서 어레이(130) 및 신호 처리부(미도시)는 도 2에 도시 또는 설명된 것과 동일한 구성이다. 다만, 도 4에 도시된 고해상도 이미지 센서(100')는 두 개 층으로 이루어진 집광 렌즈 어레이(120) 및 제2 집광 렌즈 어레이(150)를 포함한다.
- [0043] 제2 집광 렌즈 어레이(150)는 제1 내지 제6 렌즈(151, 152, 153, 154, 155, 156)를 포함하며, 광 투과 렌즈(110)와 집광 렌즈 어레이(120) 사이에 배치된다.
- [0044] 제1 내지 제6 렌즈(151, 152, 153, 154, 155, 156)는 광 투과 렌즈(110)를 통해 입사된 광을 집광시킨다.
- [0045] 제2 집광 렌즈 어레이(150)에 의해 집광된 광은 집광 렌즈 어레이(120)으로 전달되어 집광 렌즈 어레이(120)를 통해 제1 내지 제6 이미지 센서(131, 132, 133, 134, 135, 136) 각각의 수광 영역으로 구분하여 집광한다.
- [0046] 도 4에 도시된 고해상도 이미지 센서(100')는 제2 집광 렌즈 어레이(150)를 통해 광을 1차적으로 집광하고, 집광 렌즈 어레이(120)를 통해 1차 집광된 광을 2차적으로 집광함으로써, 광이 이미지 센서 어레이(130)로 전달되는 과정에서 발생하는 광 손실을 감소시켜 해상도 저하를 방지할 수 있다.
- [0047] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 집광 렌즈 어레이를 나타내는 도면이다. 도 5를 참조하면, 고해상도 이미지 센서를 구성하는 집광 렌즈 어레이(400)가 도시되어 있다.
- [0048] 집광 렌즈 어레이(400)는 복수의 렌즈로 구성되어 있으며, 각 렌즈의 하부에는 각 렌즈에 대응하는 이미지 센서(500)가 배치될 수 있다. 따라서, 이미지 센서(500)는 복수의 렌즈에 대응하여 복수 개 배치되며, 기판(미도시) 상에 1차원 또는 2차원으로 배열될 수 있다. 복수 개로 배치된 이미지 센서(500)는 하나의 이미지 센서 어레이를 구성할 수 있다.
- [0049] 집광 렌즈 어레이(400)는 복수의 렌즈(410)를 포함한다. 집광 렌즈 어레이(400)를 일부 확대한 도면을 참조하면, 복수의 렌즈(410)는 광 입사면이 비구면이고, 평면이 6각형(hexagonal)을 갖는다. 복수의 렌즈(410)는 광이 입사되면, 각각의 하부에 배치된 이미지 센서(500)의 수광 영역으로 구분하여 광을 집광시킬 수 있다.
- [0050] 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시예들에 따른 집광 렌즈 어레이를 구성하는 렌즈의 형태를 나타내는 도면이다. 먼저, 도 6을 참조하면, 렌즈(500)는 광 입사면이 비구면일 수 있다. 이 비구면을 통해 광 투과 렌즈를 통해 입사된 광을 이미지 센서의 수광 영역에만 집광하여 이미지 센서 어레이(130')로 전달한다.
- [0051] 도 7을 참조하면, 렌즈(600)는 광 입사면이 프리즘면일 수 있다. 즉, 광학적 평면을 2개 이상 가지며, 평행이 아닌 1개의 면을 포함하는 프리즘면을 가질 수 있다. 이 프리즘면을 통해 광 투과 렌즈를 통해 입사된 광을 이미지 센서의 수광 영역에만 집광하여 이미지 센서 어레이(130')로 전달한다.
- [0052] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시 예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허 청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

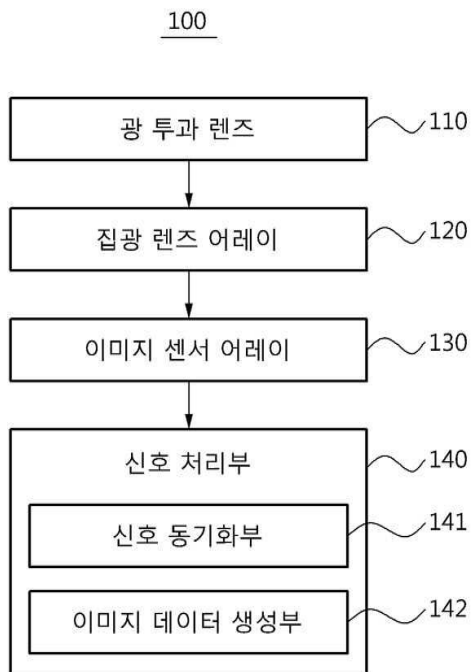
부호의 설명

[0053]

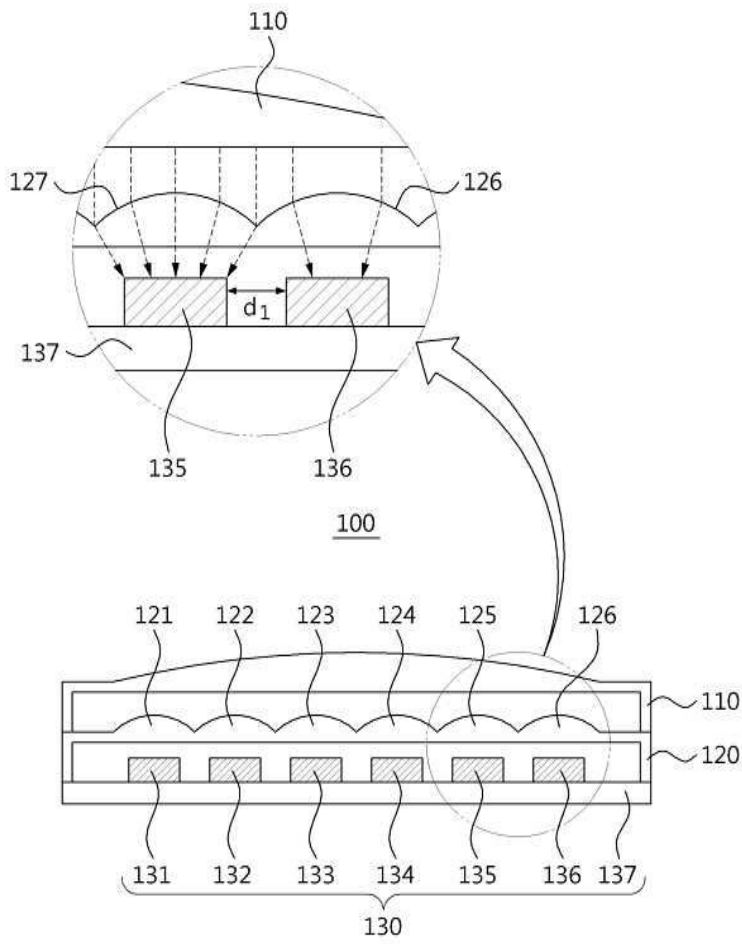
- 100, 100': 이미지 센서
- 110: 광 투과 렌즈
- 120: 집광 렌즈 어레이
- 121~126: 제1 내지 제6 렌즈
- 130: 이미지 센서 어레이
- 131~136: 제1 내지 제6 이미지 센서
- 137: 기판
- 140: 신호 처리부
- 150: 제2 집광 렌즈 어레이
- 151~156: 제1 내지 제6 렌즈

도면

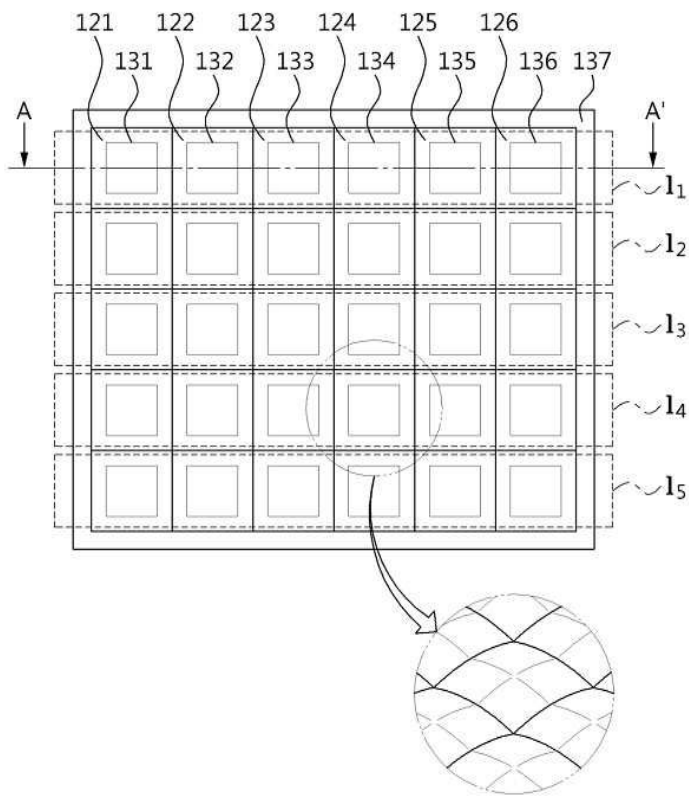
도면1



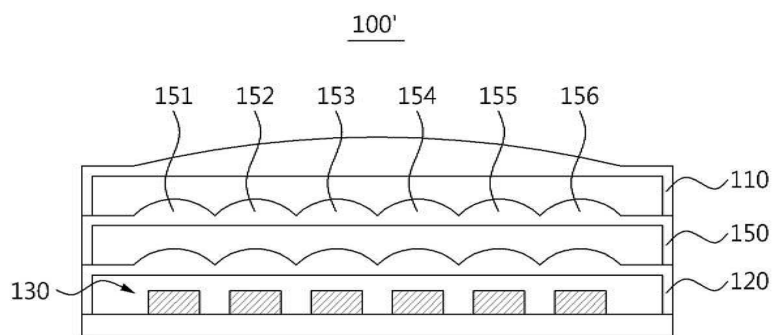
도면2



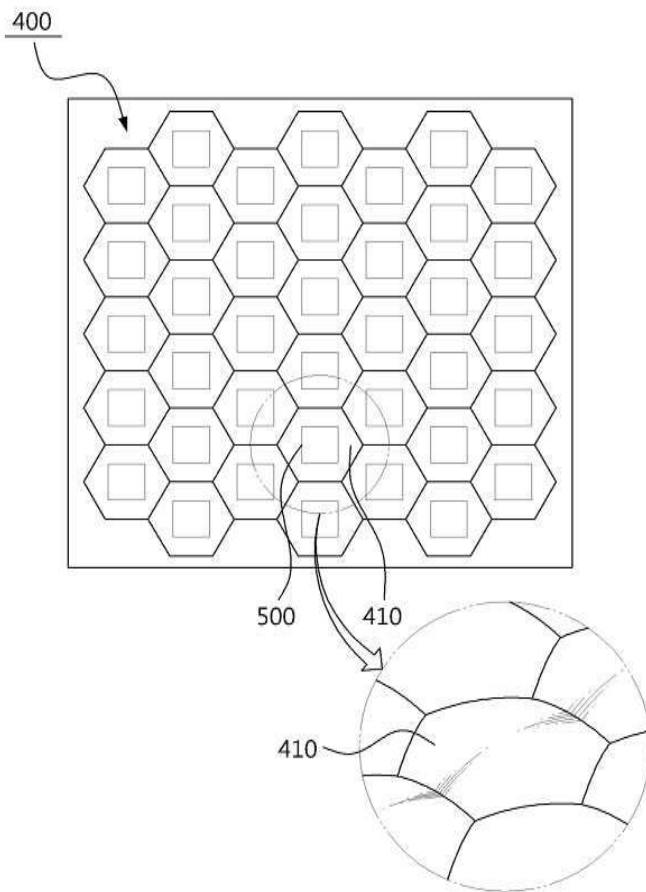
도면3



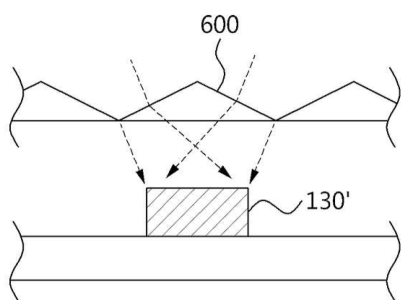
도면4



도면5



도면6



도면7

