



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월02일  
(11) 등록번호 10-1279034  
(24) 등록일자 2013년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02B 26/10 (2006.01) G06K 9/20 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2007-0069502  
(22) 출원일자 2007년07월11일  
심사청구일자 2010년07월07일  
(65) 공개번호 10-2009-0006304  
(43) 공개일자 2009년01월15일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2005123675 A\*  
KR1020060054091 A\*  
JP08152771 A  
JP2007150634 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
김경록  
경기도 용인시 수지구 수지로 487, 동천마을현대  
홈타운 103동 402호 (동천동)  
(74) 대리인  
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 31 항

심사관 : 송병준

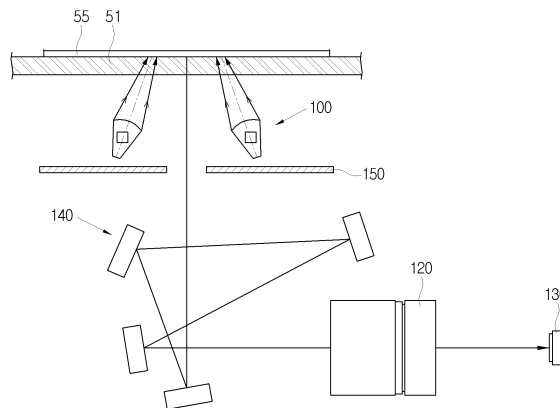
(54) 발명의 명칭 스캐너 모듈 및 이를 채용한 화상독취장치

**(57) 요약**

원고의 일정영역에서 균일한 광분포를 구현할 수 있도록 된 조명장치를 채용한 화상독취장치가 개시된 바 있다.

이 개시된 화상독취장치는 원고대에 광을 조명하는 조명장치와; 원고대 상의 원고에서 반사된 광으로부터 원고의 화상 정보를 독취하는 센서부와; 원고와 센서부 사이에 배치되어, 원고로부터 입사된 광을 센서부에 결상시키는 결상렌즈;를 포함하며, 조명장치는 스캐너 모듈의 화상 스캔방향과 실질적으로 직교하는 서브스캔 방향으로 원고대에 광을 조명하는 것으로, 광을 조사하는 광원과; 서브스캔 방향을 길이방향으로 하여 원고대와 마주하게 배치되는 것으로, 광원에서 조사된 광의 진행경로를 변환하여 원고대 상의 적어도 두 영역에 광을 조명하는 도광부를 포함하며, 적어도 두 영역 각각의 중심위치가 화상 스캔방향으로 상호 이격된 것을 특징으로 한다.

**대표도 - 도6**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

주주사 방향으로 이동하며 원고대 상의 원고를 스캔하는 스캐너 모듈에 있어서,  
 상기 스캐너 모듈은 상기 원고에 광을 조명하는 조명장치를 포함하며,  
 상기 조명장치는 주주사방향으로 연장되어 제1광원으로부터 전달된 광을 상기 원고의 면으로 안내하는 제1도광부재와, 주주사방향으로 연장되어 제2광원으로부터 전달된 광을 상기 원고의 면으로 안내하는 제2도광부재를 포함하며,  
 상기 제1도광부재와 상기 제2도광부재는 홀더에 경사지게 배치되어 상기 제1도광부재에 의해 상기 원고에 조명되고 있는 광의 중심선과 상기 제2도광부재에 의해 상기 원고에 조명되고 있는 광의 중심선은 서로 이격되며,  
 상기 제1 및 제2도광부재는 광원들 중 하나로부터의 광이 통과하여 입사되는 입사면과, 상기 입사면을 통해 전달된 광을 반사하기 위한 반사면과, 입사된 광을 안내하기 위한 가이드면과, 상기 반사면 반대측에 마련되어 상기 반사면과 상기 가이드면에 의해 반사된 광이 출사되는 출사면을 포함하며,  
 상기 출사면의 표면적은 상기 반사면의 표면적에 비해 크며,  
 상기 각 제1 및 제2도광부재의 상기 반사면에는 주주사방향으로 불균일하게 분포된 복수의 반사요소가 마련되어 인접한 반사요소와의 이격 거리가 상기 제1 및 제2도광부재의 중심으로부터 상기 입사면 방향으로 점진적으로 증가하며, 상기 반사 요소는 상기 광원들 중 하나로부터 전달된 광을 확산 및 반사하며,  
 상기 제1 및 제2도광부재의 상기 각 출사면은 미리 설정된 곡률을 갖는 호 형상 영역을 갖는 볼록렌즈로 마련되는 스캐너 모듈.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 제1 및 제2도광부재들 각각은 상기 입사면 반대측 단을 통한 광의 누설을 막도록 되어 있는 스캐너 모듈.

### 청구항 3

제2항에 있어서,  
 상기 제1 및 제2도광부재들 각각에는 상기 입사면 반대측에 상기 입사면 반대측 단을 통한 광의 누설을 막기 위한 반사판이 마련되는 스캐너 모듈.

### 청구항 4

제3항에 있어서,  
 상기 복수의 반사 요소들은 상기 광원들 중 하나로부터 전달된 광을 확산 및 반사하는 복수의 반사홈들을 포함하는 스캐너 모듈.

### 청구항 5

제1항에 있어서,  
 상기 입사면은 상기 제1 및 제 2도광부재의 일단에 형성되며, 상기 제1 및 제 2도광부재의 타단에는 반사판이 각각 마련되며, 상기 반사판은 상기 입사면으로 입사된 광 또는 상기 반사면에 의해 반사된 광을 상기 제1 및 제 2도광부재를 향해 반사하는 스캐너 모듈.

### 청구항 6

제1항에 있어서,  
 상기 출사면은 상기 원고로 출사되는 광을 집광하기 위해 집광 렌즈 형태를 갖는 스캐너 모듈.

**청구항 7**

제1항에 있어서,  
상기 반사면은 상기 반사면에 형성된 톱니 패턴을 갖는 스캐너 모듈.

**청구항 8**

제3항에 있어서,  
상기 제1 및 제2도광부재는 일체로 압출되어 그 끝단이 서로 연결되는 스캐너 모듈.

**청구항 9**

제2항에 있어서,  
상기 원고의 조명된 영역은 제1조명된 영역과 제2조명된 영역을 포함하며,  
상기 제1도광부재는 상기 제1조명된 영역을 조명하며, 상기 제2도광부재는 상기 제2조명된 영역을 조명하는 스캐너 모듈.

**청구항 10**

제9항에 있어서,  
상기 원고를 조명하는 광의 양은 상기 제1 및 제2조명된 영역의 각 중심 위치에서 최대인 스캐너 모듈.

**청구항 11**

제10항에 있어서,  
상기 제1 및 제2조명된 영역을 조명하는 총 광은 상기 제1조명된 영역의 중심 위치와 상기 제2조명된 영역의 중심 위치 사이에서 거리에 관계없이 균일한 스캐너 모듈.

**청구항 12**

제11항에 있어서,  
복수열로 마련된 복수의 이미지센서들을 포함하는 센서유닛을 더 포함하며,  
상기 복수의 이미지센서들은 서로 일정 거리 이격되는 스캐너 모듈.

**청구항 13**

제12항에 있어서,  
상기 원고와 이미징렌즈 사이에 위치한 복수의 반사미러들을 더 포함하며,  
상기 반사미러들은 상기 원고로부터의 광을 반사하여 상기 원고로부터 전달된 광의 방향을 바꾸는 스캐너 모듈.

**청구항 14**

제13항에 있어서,  
상기 조명장치와 상기 복수의 반사미러들 사이에 위치한 조리개를 더 포함하며,  
상기 조리개는 상기 센서유닛을 향해 전달되는 광을 규제하는 스캐너 모듈.

**청구항 15**

제1항에 있어서,  
상기 제1 및 제2광원은 발광다이오드를 포함하는 스캐너 모듈.

**청구항 16**

부주사 방향으로 이동하며 화상독취장치의 원고대 상의 원고를 스캔하는 스캐너 모듈과,

상기 원고에 광을 조명하는 조명장치를 포함하며,

상기 조명장치는 제1광을 조사하는 제1광원과, 제2광을 조사하는 제2광원과, 주주사방향으로 연장되어 상기 제1광원으로부터 조사된 광을 상기 원고의 면으로 안내하는 제1도광부재와, 주주사방향으로 연장되어 상기 제2광원으로부터 조사된 광을 상기 원고의 면으로 안내하는 제2도광부재와, 상기 스캐너 모듈에 의해 얻어진 화상을 처리하는 이미지 프로세서를 포함하며,

상기 제1도광부재 및 상기 제2도광부재는 홀더에 경사지게 배치되어 상기 제1도광부재에 의해 상기 원고에 조명되고 있는 제1광의 중심선과 상기 제2도광부재에 의해 상기 원고에 조명되고 있는 제2광의 중심선은 서로 이격되며,

상기 제1도광부재 및 상기 제2도광부재는 상기 제1광과 상기 제2광 중 적어도 하나가 입사되는 입사면과, 주주사 방향으로 불균일하게 분포되어 상기 입사면을 통과한 상기 제1 및 제2광원으로부터의 제1 및 제2광을 확산 및 반사하는 복수의 반사요소들을 포함하여 인접한 반사요소들 사이의 이격 거리가 상기 제1 및 제2도광부재의 중심으로부터 상기 입사면 방향으로 점진적으로 증가하는 반사면과, 입사된 광을 안내하기 위한 복수의 가이드면과, 상기 반사면의 반대측에 마련되며 상기 반사면에 비해 큰 표면적을 가져 상기 반사면과 상기 가이드면에 의해 반사된 광이 출사될 수 있도록 하는 출사면을 각각 포함하며,

상기 제1 및 제2도광부재의 상기 각 출사면은 미리 설정된 곡률을 갖는 호 형상 영역을 갖는 볼록렌즈로 마련되는 화상독취장치.

#### 청구항 17

제16항에 있어서,

상기 이미지 프로세서는 얻어진 화상을 통해 이미지 파일을 만드는 파일 생성 요소와, 얻어진 화상에 대응하는 인쇄화상을 인쇄매체상에 형성하는 화상형성요소 중 적어도 하나를 포함하는 화상독취장치.

#### 청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 및 제2도광부재들 각각은 상기 입사면 반대측 단을 통한 광의 누설을 막도록 되어 있는 화상독취장치.

#### 청구항 19

제16항에 있어서,

상기 원고를 조명하는 광의 양은 상기 제1광의 중심선과 상기 제2광의 중심선에서 최대인 화상독취장치.

#### 청구항 20

제19항에 있어서,

상기 원고를 조명하는 총 광은 상기 제1광의 중심선과 상기 제2광의 중심선 사이에서 사이에서 거리에 관계없이 균일한 화상독취장치.

#### 청구항 21

제16항에 있어서,

상기 제1 및 제2광원은 발광다이오드를 포함하는 화상독취장치.

#### 청구항 22

제1항에 있어서,

상기 반사면은 상기 반사면에 형성된 마이크로 렌즈 패턴을 갖는 스캐너 모듈.

#### 청구항 23

제1항에 있어서,

상기 반사면은 상기 반사면에 형성된 원통 렌즈 패턴을 갖는 스캐너 모듈.

**청구항 24**

제16항에 있어서,

상기 복수의 반사요소들은 상기 제1 및 제2광원 중 하나로부터 전달된 광을 확산 및 반사하기 위한 복수의 반사홈을 포함하는 화상독취장치.

**청구항 25**

제16항에 있어서,

상기 입사면은 상기 제1 및 제2도광부재의 각 일단에 형성되며,

상기 제1 및 제2도광부재의 각 타단에는 반사판이 마련되며,

상기 반사판은 상기 입사면을 통해 입사된 광과 상기 반사면에 의해 반사된 광 중 적어도 하나를 상기 제1 및 제2도광부재들 중 적어도 하나를 향해 반사하는 화상독취장치.

**청구항 26**

제16항에 있어서,

상기 출사면은 상기 원고로 출사되는 광을 집광하도록 집광렌즈 형태를 갖는 화상독취장치.

**청구항 27**

제16항에 있어서,

상기 반사면에 형성된 톱니 패턴을 갖는 화상독취장치.

**청구항 28**

제16항에 있어서,

상기 반사면은 상기 반사면에 형성된 마이크로 렌즈 패턴을 갖는 화상독취장치.

**청구항 29**

제16항에 있어서,

상기 반사면은 상기 반사면에 형성된 원통 렌즈 패턴을 갖는 화상독취장치.

**청구항 30**

제1항에 있어서,

상기 이격 거리는 상기 복수의 반사요소들 중 인접한 상기 각 반사요소들 사이의 이격 거리를 포함하며, 상기 이격 거리는 상기 제1 및 제 2도광부재의 중심으로부터 상기 입사면을 갖는 상기 제1 및 제 2도광부재의 제1단을 향하여 점진적으로 증가하는 스캐너 모듈.

**청구항 31**

제16항에 있어서,

상기 이격 거리는 상기 복수의 반사요소들 중 인접한 상기 각 반사요소들 사이의 이격 거리를 포함하며, 상기 이격 거리는 상기 제1 및 제 2도광부재의 중심으로부터 상기 입사면을 갖는 상기 제1 및 제 2도광부재의 제1단을 향하여 점진적으로 증가하는 화상독취장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 스캐너 모듈 및 이를 채용한 화상독취장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 원고의 일정영역에서 균일한 광분포를 구현할 수 있도록 된 구조의 스캐너장치 및 이를 채용한 화상독취장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 스캐너 모듈은 화상독취장치에 채용되는 것으로, 원고의 화상정보를 독취하고자 하는 소정 위치에 조명장치를 통하여 광을 조명하고, 상기 원고에서 반사된 광을 결상렌즈를 통하여 이미지 센서에 결상함으로써 상기 원고의 소정 위치에 형성된 화상정보를 독취한다

[0003] 최근 들어, 저렴하면서도 높은 광량의 백색 발광 다이오드(Light emitting diode(LED); 이하 'LED'라 한다)가 개발됨에 따라, 이 백색 LED를 조명광원으로 채용한 스캐너 모듈이 개발되고 있다. 한편, 스캐너 모듈에 적용되는 조명장치는 이미지가 결상되는 영역에서의 충분한 광량 확보와, 결상되는 이미지가 각 화소별로 균일한 출력을 제공할 수 있도록 적절한 조명 광분포를 가질 것이 요구된다.

[0004] 상기 스캐너 모듈에 채용되는 센서부는 적용되는 분야에 따라서 단일 열로 배열된 구성을 가지거나, 적/녹/청 또는 적/녹/청/흑백용 칼라 이미지 스캐닝을 위한 다수 열로 배열된 구성을 가진다.

[0005] 도 1은 일반적인 적/녹/청/흑백용 칼라 이미지 스캐닝을 위한 칼라 센서부를 포함한 스캐너 모듈을 보인 도면이다.

[0006] 도면을 참조하면, 센서부(7)는 다수 열로 구성된 각 색상별 이미지 센서(7a)를 포함하며, 각 색상별 이미지 센서(7a)가 이루는 열은 소정 간격 만큼 이격되어 있다. 그러므로, 원고(1)의 소정 독취영역의 화상이 결상렌즈(5)에서 집속되어 상기 센서부(7)에 결상됨에 있어서, 종축방향(X 방향)으로 소정 영역(A)에 형성된 화상이 상기 센서부(7)를 구성하는 칼라 이미지 센서(7a)에 동시에 결상된다. 따라서, 상기한 스캐너 모듈을 구성함에 있어서, 상기 원고의 소정 영역(A)에 걸쳐 균일 광을 조명할 것이 요구된다.

[0007] 또한, 상기한 스캐너 모듈을 양산품으로 제작함에 있어서, 기구별 공차 등에 의하여 각 제품별로 결상되는 위치가 설계된 중심점에서 일정 산포를 가진다.

[0008] 도 2 및 도 3 각각은 일반적인 스캐너 모듈에서 기구 공차에 의한 결상위치 변화를 설명하기 위한 개략적인 도면이다. 도면들을 참조하면, 스캐너 모듈이 실선으로 도시된 바와 같은 광경로를 통하여 화상이 결상되도록 설계되어 있다고 하더라도, 양산시 조립공차 내지는 기구적인 치수공차에 의하여, 반사미러의 배치가 틀어지거나 결상렌즈 및 센서부의 배치 공차가 존재하게 된다.

[0009] 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이 반사미러(11)가 틀어지게 배치된 경우나 도 3에 도시된 바와 같이 센서부(25)가 틀어지게 배치된 경우, 실선으로 나타난 정상적인 광경로(L<sub>1</sub>)(L<sub>3</sub>)가 아닌 점선으로 나타난 비정상적인 광경로(L<sub>2</sub>)(L<sub>4</sub>)를 통하여 입사된 광이 센서부(15)(25)에 결상된다.

[0010] 또한, 원고면 상의 결상 위치 변경은 스캐너 모듈의 사용 환경에 의한 영향을 받을 수 있다. 즉, 고온이나 저온 환경에서 스캐너 모듈을 작동하는 경우 광학요소의 위치 및 치수에 변화가 발생된다. 이로 인하여, 초기 셋팅된 광경로가 변경되어, 원고면상의 결상위치가 바뀌게 된다.

[0011] 따라서, 상기한 스캐너 모듈을 구성함에 있어서, 양산시 발생될 수 있는 공차에 의한 영향 및 사용환경에 의한 영향을 최소화할 수 있도록, 설계 광로 상의 원고 위치 뿐만 아니라 허용 가능한 최대 공차 발생에 따른 변경 광로 상의 원고 위치에 대해서도 균일 광을 조명할 것이 요구된다.

[0012] 한편, 종래의 LED를 조명광원으로 채용한 화상독취장치의 일 예가 일본 공개특허공보 특개2004-170858호(공개일: 2004. 6. 17)에 개시된 바 있다.

[0013] 도 4를 참조하면서 살펴보면, 개시된 종래의 화상독취장치는 기관(31) 상에 X 방향으로 상호 이격되게 설치된 제1 및 제2LED 광원(35a)(35b)과, 상기 제1 및 제2LED 광원(35a)(35b) 각각에 일체로 형성되어 조명광을 집광시키는 제1 및 제2집광렌즈(37a)(37b)를 포함한다. 여기서, 상기 제1 및 제2집광렌즈(37a)(37b) 각각은 상기 제1 및 제2LED 광원(35a)(35b)에서 조명된 광을 상기 기관(31)의 법선방향에 대하여 경사진 방향으로 진행되어, 원

고가 위치되는 원고대(39) 상의 일 위치(C)에 조명되도록 배치되어 있다.

- [0014] 도 5는 도 4와 같이 광원과 집광렌즈를 배치한 경우에 있어서, 원고면에서의 광량분포를 보인 그래프이다.
- [0015] 도 5를 참조하면, 참조번호 I는 제1 LED 광원(35a)에서 조명되고 제1집광렌즈(37a)에서 집속되어 상기 원고대(39) 상의 원고면에 맺힌 광량분포를 보인 곡선이고, 참조번호 II는 제2 LED 광원(35b)에서 조명되고 제2집광렌즈(37b)에서 집속되어 상기 원고면(39)에 맺힌 광량분포를 보인 곡선이다. 그리고, 참조번호 III는 곡선 I과 곡선 II를 합산한 곡선이다.
- [0016] 곡선 I, II를 살펴보면, X축 방향의 동일 위치인 중심 C 위치에서 광량분포가 최대가 됨을 알 수 있다. 따라서, 상기한 두 광량분포를 합산한 곡선 III을 살펴보면, 중심 C 위치를 중심으로 한 가우시안(Gaussian) 형상의 원고면 광량분포를 가짐을 알 수 있다.
- [0017] 그러므로, 종래의 화상독취장치와 같이 조명장치를 구현하는 경우, 원고면 상의 넓은 영역에 균일 광량분포를 가질 것을 요구하는 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명된 구조의 스캐너 모듈에 적용하기 어렵다는 문제점이 있다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- [0018] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 원고면의 중심과 이 중심에서 벗어난 소정 위치를 포함한 원고면의 일정영역에 균일 광을 조명하여 다양한 형태의 스캐너 모듈에 적용할 수 있도록 된 구조의 조명장치를 채용하여 칼라 화상을 독취하는 구조 및 기구공차와 조립공차에 의한 화상 독취 불량을 줄일 수 있도록 된 구조의 스캐너 모듈 및 이를 채용한 화상독취장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

### 과제 해결수단

- [0019] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 스캐너모듈을 주주사 방향으로 이동하며 원고대 상의 원고를 스캔하는 스캐너 모듈에 있어서, 스캐너 모듈은 상기 원고에 광을 조명하는 조명장치를 포함하며, 상기 조명장치는 주주사방향으로 연장되어 제1광원으로부터 전달된 광을 상기 원고의 면으로 안내하는 제1도광부재와, 주주사방향으로 연장되어 제2광원으로부터 전달된 광을 상기 원고의 면으로 안내하는 제2도광부재를 포함하며, 상기 제1도광부재와 상기 제2도광부재는 홀더에 경사지게 배치되어 상기 제1도광부재에 의해 상기 원고에 조명되고 있는 광의 중심선과 상기 제2도광부재에 의해 상기 원고에 조명되고 있는 광의 중심선은 서로 이격되며, 상기 제1 및 제2도광부재는 광원들 중 하나로부터의 광이 통과하여 입사되는 입사면과, 상기 입사면을 통해 전달된 광을 반사하기 위한 반사면과, 입사된 광을 안내하기 위한 가이드면과, 상기 반사면 반대측에 마련되어 상기 반사면과 상기 가이드면에 의해 반사된 광이 출사되는 출사면을 포함하며, 상기 출사면의 표면적은 상기 반사면의 표면적에 비해 크며, 상기 각 제1 및 제2도광부재의 상기 반사면에는 주주사방향으로 불균일하게 분포된 복수의 반사요소가 마련되어 인접한 반사요소와의 이격 거리가 상기 제1 및 제2도광부재의 중심으로부터 상기 입사면 방향으로 점진적으로 증가하며, 상기 반사 요소는 상기 광원들 중 하나로부터 전달된 광을 확산 및 반사하며, 상기 제1 및 제2도광부재의 상기 각 출사면은 미리 설정된 곡률을 갖는 호 형상 영역을 갖는 볼록렌즈로 마련된다.

또한 상기 제1 및 제2도광부재들 각각은 상기 입사면 반대측 단을 통한 광의 누설을 막도록 되어 있다.

또한 상기 제1 및 제2도광부재들 각각에는 상기 입사면 반대측에 상기 입사면 반대측 단을 통한 광의 누설을 막기 위한 반사판이 마련된다.

또한 상기 복수의 반사 요소들은 상기 광원들 중 하나로부터 전달된 광을 확산 및 반사하는 복수의 반사홈들을 포함한다.

또한 상기 입사면은 상기 제1 및 제2도광부재의 일단에 형성되며, 상기 제1 및 제2도광부재의 타단에는 반사판이 각각 마련되며, 상기 반사판은 상기 입사면으로 입사된 광 또는 상기 반사면에 의해 반사된 광을 상기 제1 및 제2도광부재를 향해 반사한다.

또한 상기 출사면은 상기 원고로 출사되는 광을 집광하기 위해 집광 렌즈 형태를 갖는다.

또한 상기 반사면은 상기 반사면에 형성된 톱니 패턴을 갖는다.

또한 상기 제1 및 제2도광부재는 일체로 압출되어 그 끝단이 서로 연결된다.

또한 상기 원고의 조명된 영역은 제1조명된 영역과 제2조명된 영역을 포함하며, 상기 제1도광부재는 상기 제1조명된 영역을 조명하며, 상기 제2도광부재는 상기 제2조명된 영역을 조명한다.

또한 상기 원고를 조명하는 광의 양은 상기 제1 및 제2조명된 영역의 각 중심 위치에서 최대이다.

또한 상기 제1 및 제2조명된 영역을 조명하는 총 광은 상기 제1조명된 영역의 중심 위치와 상기 제2조명된 영역의 중심 위치 사이에서 거리에 관계없이 균일하다.

또한 복수열로 마련된 복수의 이미지센서들을 포함하는 센서유닛을 더 포함하며, 상기 복수의 이미지센서들은 서로 일정 거리 이격된다.

또한 상기 원고와 이미징렌즈 사이에 위치한 복수의 반사미러들을 더 포함하며, 상기 반사미러들은 상기 원고로부터의 광을 반사하여 상기 원고로부터 전달된 광의 방향을 바꾼다.

또한 상기 조명장치와 상기 복수의 반사미러들 사이에 위치한 조리개를 더 포함하며, 상기 조리개는 상기 센서유닛을 향해 전달되는 광을 규제한다.

또한 상기 광원은 발광다이오드를 포함한다.

또한 본 발명의 일 측면에 따른 화상독취장치는 주주사 방향으로 이동하며 화상독취장치의 원고대 상의 원고를 스캔하는 스캐너 모듈과, 상기 원고에 광을 조명하는 조명장치를 포함하며, 상기 조명장치는 제1광을 조사하는 제1광원과, 제2광을 조사하는 제2광원과, 주주사방향으로 연장되어 상기 제1광원으로부터 조사된 광을 상기 원고의 면으로 안내하는 제1도광부재와, 주주사방향으로 연장되어 상기 제2광원으로부터 조사된 광을 상기 원고의 면으로 안내하는 제2도광부재와, 상기 스캐너 모듈에 의해 얻어진 화상을 처리하는 이미지 프로세서를 포함하며, 상기 제1도광부재 및 상기 제2도광부재는 홀더에 경사지게 배치되어 상기 제1도광부재에 의해 상기 원고에 조명되고 있는 제1광의 중심선과 상기 제2도광부재에 의해 상기 원고에 조명되고 있는 제2광의 중심선은 서로 이격되며, 상기 제1도광부재 및 상기 제2도광부재는 상기 제1광과 상기 제2광 중 적어도 하나가 입사되는 입사면과, 주주사 방향으로 불균일하게 분포되어 상기 입사면을 통과한 상기 제1 및 제2광원으로부터의 제1 및 제2광을 확산 및 반사하는 복수의 반사요소들을 포함하여 인접한 반사요소들 사이의 이격 거리가 상기 제1 및 제2도광부재의 중심으로부터 상기 입사면 방향으로 점진적으로 증가하는 반사면과, 입사된 광을 안내하기 위한 복수의 가이드면과, 상기 반사면의 반대측에 마련되며 상기 반사면에 비해 큰 표면적을 가져 상기 반사면과 상기 가이드면에 의해 반사된 광이 출사될 수 있도록 하는 출사면을 각각 포함하며, 상기 제1 및 제2도광부재의 상기 각 출사면은 미리 설정된 곡률을 갖는 호 형상 영역을 갖는 볼록렌즈로 마련된다.

[0020] 삭제

[0021] 삭제

[0022] 삭제

[0023] 삭제

[0024] 삭제

[0025] 삭제

[0026] 삭제



- [0027] 삭제
- [0028] 삭제
- [0029] 삭제
- [0030] 삭제
- [0031] 삭제
- [0032] 삭제

**효 과**

[0033] 상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 스캐너 모듈 및 이를 채용한 화상독취장치는 원고면의 중심과 이 중심에서 벗어난 소정 위치를 포함한 원고면의 일정영역에 균일 광을 조명할 수 있는 조명장치를 채용함으로써, 칼라 화상을 독취하는 구조 및 기구공차와 조립공차에 의한 자유도를 높임으로써 제조원가를 낮추고 생산성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 화상 독취 불량을 줄일 수 있다. 따라서, 이미지 처리시 화상 품질을 향상시킬 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0034] 이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 조명장치를 채용한 스캐너 모듈 및 화상독취장치를 상세히 설명하기로 한다.
- [0035] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스캐너 모듈의 광학적 배치를 보인 도면이다.
- [0036] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 화상독취장치는 조명장치(100), 결상렌즈(120) 및 센서부(130)를 갖춘 스캐너 모듈을 포함한다.
- [0037] 상기 조명장치(100)는 원고대(51) 상에 놓인 원고 등의 대상물(55)에 광을 조명한다. 여기서, 상기 조명장치(100)의 자세한 구성은 후술하기로 한다.
- [0038] 상기 결상렌즈(120)는 상기 원고대(51)와 상기 센서부(130) 사이에 배치되어, 상기 대상물(55)에서 반사된 광을 상기 센서부(130)에 결상시킨다.
- [0039] 그리고, 상기 센서부(130)는 상기 결상렌즈(120)를 통하여 결상된 광범으로부터 상기 대상물(55)의 정보를 독취하는 것으로, 적용되는 분야에 따라서 단일 열로 배열된 구성을 가지거나, 적/녹/청 또는 적/녹/청/흑백용 칼라 이미지 스캐닝을 위한 다수 열로 배열된 구성을 가진다. 본 발명의 실시예에 따른 스캐너 모듈은 도 1을 참조하여 설명된 바와 같은 구조의 센서부를 포함할 수 있다. 즉, 상기 센서부는 상호 소정 간격 이격된 다수 열로 구성된 각 색상별 이미지 센서를 포함할 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 대상물(55)과 상기 결상렌즈(120) 사이에는 복수의 반사미러(140)가 더 포함될 수 있다. 상기 복수의 반사미러(140)는 소정 공간에서 광경로를 확보할 수 있도록 마련된 것으로, 상기 대상물(55)로부터 반사된 광을 반사시켜 광로를 변환한다. 이와 같이, 복수의 반사미러(140)를 포함하는 경우 상기 대상물(55)과 상기 센서부(120) 사이의 결상에 필요한 광학적 거리를 확보하면서도 스캐너 모듈을 콤팩트화 할 수 있다. 도 6에 있어서, 상기한 복수의 반사미러(140)의 예로서, 4매의 반사미러를 예로 들어 나타내었으나, 이에 한정되는 것은 아니며 필요에 따라 다양한 매수로의 변형이 가능하다.
- [0041] 또한, 본 발명에 따른 스캐너 모듈에 있어서, 상기 센서부(130)로 향하는 광빔을 규제할 수 있도록 된 광창(150)을 더 포함할 수 있다. 상기 광창(150)은 상기 조명장치(100)와 상기 복수의 반사미러(140) 사이에 배치되

는 것으로, 상기 대상물(55)에서 반사된 광 중 무효한 광의 진행을 차단한다.

- [0042] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 스캐너 모듈에 채용되는 조명장치의 광학적 배치를 보인 개략적인 도면이고, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 스캐너 모듈에 채용되는 조명장치를 보인 사시도이다.
- [0043] 도면들을 참조하면, 조명장치는 스캐너 모듈에 채용되어, 상기 스캐너 모듈의 주주사 방향(X 방향)과 실질적으로 직교하는 주주사 방향(도 8의 Y 방향)으로 원고대(51) 상에 광을 조명한다.
- [0044] 이를 위하여, 상기 조명장치는 광을 조사하는 광원(201)과, 상기 주주사 방향(Y)을 길이 방향으로 하여 상기 원고대(51)와 마주하게 배치되는 도광부(200)를 포함한다.
- [0045] 상기 도광부(200)는 상기 광원(201)에서 조사된 광의 진행경로를 변환하여 상기 원고대(51) 상의 적어도 두 영역( $A_1$ ,  $A_2$ )에 광을 조명한다. 여기서, 상기 적어도 두 영역( $A_1$ )( $A_2$ ) 각각의 중심위치( $C_1$ )( $C_2$ )가 상기 주주사 방향(X)으로 간격  $d$  만큼 상호 이격되어 있다. 따라서, 상기 원고대(51) 상에 놓인 원고(55)의 중심(C)과 이 중심(C)에서 벗어난 소정 위치를 포함한 원고면의 일정영역에 광을 조명할 수 있다.
- [0046] 상기 도광부(200)는 상기한 적어도 두 영역 각각에 광을 조명하는 복수의 도광부재를 포함한다.
- [0047] 본 실시예에 있어서 상기 조명장치는 설명의 편의를 위하여 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 광이 조명되는 영역으로 제1 및 제2영역( $A_1$ )( $A_2$ )을 예로 들어 나타내었으며, 상기 복수의 도광부재로서 상기 제1 및 제2영역( $A_1$ )( $A_2$ ) 각각에 광을 조명하는 제1 및 제2도광부재(210)(220)를 예로 들어 나타내었다.
- [0048] 이 경우, 상기 제1 및 제2도광부재(210)(220)를 광경로 상에 배치함에 있어서, 상기 제1 및 제2도광부재(210)(220)의 설치 위치를 가이드하는 홀더(230)를 더 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 제1도광부재(210)는 주주사 방향(Y)을 길이방향으로 하는 막대형상을 가지는 글래스 또는 플라스틱 등의 투명소재로 구성된다. 상기 제1도광부재(210)는 입사면(211), 가이드면(213), 반사면(215) 및 출사면(217)을 포함한다.
- [0050] 상기 입사면(211)은 상기 광원(201)에서 조사된 광이 입사되는 면으로서, 상기 제1도광부재(210)의 길이방향으로의 양단부면 중 적어도 어느 한 단부면에 형성된다. 상기 광원(201)은 상기 입사면(211)에 마주하게 설치되는 것으로, 상기 입사면(211) 방향으로 광을 조사하는 발광 다이오드(LED)인 것이 바람직하다.
- [0051] 도 9는 상기 입사면(211)이 상기 제1도광부재(210)의 길이방향으로의 일 단부면에 형성된 경우를 예로 들어 나타낸 것이다. 이 경우, 상기 제1도광부재(210)의 길이방향으로의 타 단부면에는 반사판(231)이 더 구비된다. 따라서, 상기 입사면(211) 또는 상기 반사면(215)을 경유하여 입사된 광을 상기 제1도광부재(210) 내부로 반사시킴으로써, 상기 광원(201)에서 조명된 광이 상기 타 단부면으로 출사되는 것을 방지한다.
- [0052] 도 10은 입사면(211a)(211b)이 상기 제1도광부재(210)의 길이방향으로의 양 단부면 각각에 형성된 경우를 예로 들어 나타낸 것이다. 이 경우, 상기 제1도광부재(210)의 양 단부면 각각을 통하여 광을 조명함으로써, 조명 광량을 증가시킬 수 있다.
- [0053] 상기 출사면(217)은 도시한 바와 같이 반사면에 비해 표면적이 크도록 형성되어 상기 원고대(51)와 마주하며, 상기 반사면(215) 및 상기 가이드면(213)에 의해 확산 반사된 광이 출사되는 면이다. 상기 출사면(217)은 집속 렌즈 형상으로 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 원고대(51) 방향으로 출사되는 광이 상기 원고대(51)에 집광되어, 상기 제1영역( $A_1$ )에 가우시안 분포의 광을 조명한다. 이 경우, 상기 출사면(217)의 형상은 도 7에 도시된 바와 같이 소정 곡률을 가지는 볼록렌즈 형상(217a) 뿐만 아니라 플레넬 렌즈 패턴을 형성하여 평판렌즈 형상을 가질 수 있다.
- [0054] 또한, 상기 출사면(217)은 도 11에 도시된 바와 같이, 평면 형상(217b)으로 형성되는 것도 가능하다.
- [0055] 상기 반사면(215)은 상기 출사면(217)에 대향되게 배치되며 상기 입사면(211)을 통하여 입사된 광을 확산 반사시킴으로서, 상기 출사면(217) 전체에 걸쳐 균일 광이 출사되도록 한다. 이를 위하여, 상기 반사면(215)은 그 전체에 걸쳐 난반사 처리된 것이 바람직하다. 상기 난반사 처리는 예로서, 반사면(215)을 그 전체에 걸쳐 반복적으로 형성된 톱니 모양, 마이크로렌즈 형상 및 실린드릭렌즈 형상 중 적어도 어느 한 형상으로 광을 반사하는 반사요소를 형성할 수 있다. 이와 같이 상기 반사면(215)을 형성한 경우, 상기 반사면(215)은 입사광을 난반사시킴으로써 균일광이 상기 출사면(217)을 통하여 출사되도록 할 수 있다. 또한, 상기 반사면(215)에 광확산 물질을 도포함으로써, 균일광이 조명되도록 할 수 있다.

- [0056] 상기 가이드면(213)은 상기 제1도광부재(210)의 길이방향의 양 측면에 각각 마련되는 것으로, 내부 전반사에 의하여 상기 입사면(211)을 통하여 입사된 광이 출사면(217) 전체에 걸쳐 출사되도록 그 진행 방향을 가이드한다.
- [0057] 여기서, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 제1도광부재(210)의 반사면(215) 및 가이드면(213) 중 적어도 어느 한 면에 형성된 반사부재(235)를 더 포함할 수 있다. 도 7은 상기 반사부재(235)가 상기 가이드면(213)과 상기 반사면(215) 모두에 형성된 것을 예로 들어 나타낸 것이다. 상기 반사부재(235)는 상기 광원(301)에서 조명된 광의 파장대역에서 대략 90% 이상의 고반사율을 갖는 재료를 인쇄 또는 코팅함에 의하여 형성될 수 있다. 여기서, 고반사율 재료 그 자체는 널리 알려져 있는 바, 그 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0058] 상기 제2도광부재(220)는 상기 제1도광부재(210)와 이웃되게 배치되는 것으로, 그 구성 및 광학적 배치는 제1도광부재(210)와 실질상 동일하므로 그 자세한 설명은 생략하기로 한다. 한편, 상기 제1 및 제2도광부재(210)(220)를 상기 홀더(90)에 설치함에 있어서, 상기 원고(55)에서 반사된 광의 진행 경로에 간섭되지 않도록 경사지게 배치된다. 즉, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 제1 및 제2도광부재(210)(220) 각각에서 조명된 광의 중심선이 중심광축(Z)에 대하여 경사지게 배치된다.
- [0059] 도 12는 도 7과 같이 광원과 도광부를 배치한 경우에 있어서, 원고면에서의 광량분포를 보인 그래프이다.
- [0060] 도면을 참조하면, 참조번호 251은 제1도광부재(210)에서 출사되어 상기 원고대(51) 상의 원고면에 맺힌 광량분포를 보인 곡선이고, 참조번호 253은 제2도광부재(220)에서 출사되어 상기 원고대(51)에 맺힌 광량분포를 보인 곡선이다. 그리고, 참조번호 255는 원고대(51)에 맺힌 총 광량분포를 보인 곡선이다.
- [0061] 도 12를 살펴보면, 본 발명의 실시예와 같이 광원 및 도광부를 구성한 경우, 상기 원고대(51)에 조명된 광의 최대 광량값이 구현되는 부분이 상기 제1영역(A<sub>1</sub>)의 중심위치(C<sub>1</sub>)와 제2영역(A<sub>2</sub>)의 중심위치(C<sub>2</sub>)인 것을 알 수 있다. 또한, 두 중심위치가 간격 d 만큼 이격되어 있는 바, 상기한 두 광량분포를 합산한 곡선 255를 살펴보면, 상기 제1 및 제2영역(A<sub>1</sub>)(A<sub>2</sub>) 각각에 조명된 광의 위치별 합산 광량 값이 상기 제1영역(A<sub>1</sub>)의 중심위치(C<sub>1</sub>)와 상기 제2영역(A<sub>2</sub>)의 중심위치(C<sub>2</sub>) 사이에서 실질상 동일한 광량분포를 가질 수 있다.
- [0062] 상기한 바와 같이 조명장치를 구성함으로써, 종래의 조명장치에 비하여 넓은 영역의 원고면에 대하여 동시에 광을 조명할 수 있다. 따라서, 칼라 스캐닝이 가능한 스캐너 모듈에 적용할 수 있고, 스캐너 모듈을 구성하는 광학요소들의 조립 허용 공차를 크게 할 수 있어서 스캐너 모듈에 적용시 스캐너 모듈의 양산성을 개선할 수 있다.
- [0063] 또한, 도 13를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명장치는 단일 사출물로 이루어진 도광부재(300)를 포함할 수 있다.
- [0064] 도 12는 제1도광부재(310)와 제2도광부재(320)의 양 단부가 상호 연결된 구조를 나타낸 것이다. 이 경우, 상기 제1도광부재(310)와 상기 제2도광부재(320)는 일체로 사출 성형되고, 양산시 동시에 조립될 수 있으므로, 조립 공차에 대한 내성을 향상시킬 수 있고, 조립의 단순화 및 제조원가를 절감할 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 제1 및 제2도광부재(310)(320) 각각에 광을 조사하는 광원을 구성함에 있어서, 단일 기관(360) 상에 일체로 구성할 수 있다. 또한, 단일 기관(360)과 제1 및 제2도광부재(310)(320)에 결합 가이드 구조(370)를 형성하여, 조명장치의 조립성을 향상시킬 수 있다.
- [0066] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 스캐너 모듈은 상기한 바와 같이 넓은 원고면에 걸쳐 광을 조명하는 조명장치를 채용함으로써, 반사미러(540)와 결상렌즈(520)의 조립 공차 등에 의하여 상기 센서부(530)에서 획득되는 출력값이 변화되는 것을 방지할 수 있다.
- [0067] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 화상독취장치를 보인 블록도이다.
- [0068] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 화상독취장치는 스캐너 모듈(410)과, 상기 스캐너 모듈(410)로부터 획득된 이미지를 처리하는 이미지 처리부(420)를 포함한다. 여기서, 본 발명에 따른 화상독취장치는 다기능 프린터(Multi Function Printer; MFP), 디지털 복사기 또는 스캐너장치를 의미한다.
- [0069] 상기 스캐너 모듈(410)은 앞서 설명된 본 발명의 실시예에 따른 스캐너 모듈과 실질상 동일하므로 그 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0070] 상기 이미지 처리부(420)는 상기 스캐너 모듈(410)의 센서부(도 13의 330)로부터 획득된 이미지로부터 이미지 파일을 형성하는 파일형성부(421)와, 획득된 이미지로부터 인쇄매체에 화상을 형성하는 화상형성부(425) 중 적

어도 어느 하나를 포함한다.

- [0071] 따라서, 상기한 바와 같이 구성된 조명장치를 채용한 스캐너 모듈을 포함하여 화상독취장치를 구성함으로써, 다수 열로 구성된 이미지 센서에서 균일한 값을 출력할 수 있으며, 다양한 외부 변수에 의한 반사미러와 같은 광학요소들의 위치변화 등에 대해서도 균일한 값을 출력할 수 있다.
- [0072] 상기한 실시예들은 예시적인 것에 불과한 것으로, 당해 기술분야의 통상을 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다.
- [0073] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 하기의 특허청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상에 의해 정해져야만 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

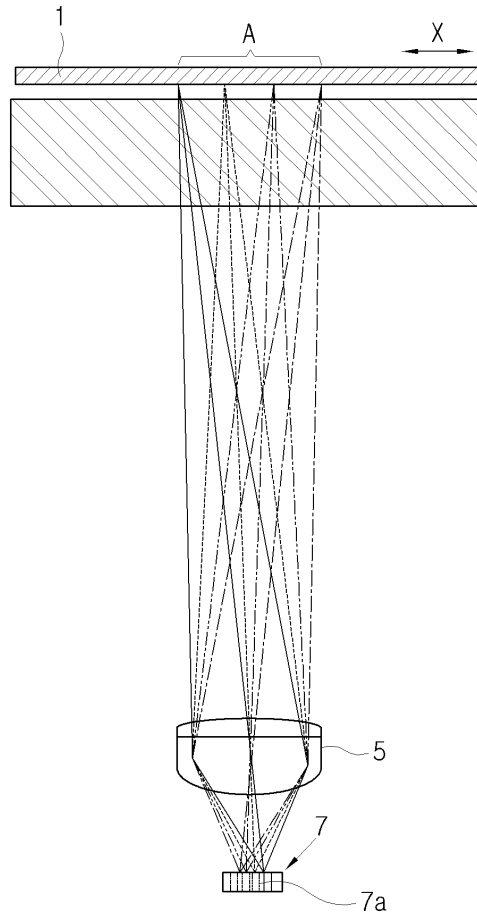
- [0074] 도 1은 일반적인 칼라 이미지센싱을 위한 칼라 센서부를 채용한 스캐너 모듈을 보인 개략적인 도면.
- [0075] 도 2는 일반적인 스캐너 모듈에서 미러의 위치 및 각도 변경에 의한 스캐너 모듈의 결상위치 변화를 설명하기 위한 개략적인 도면.
- [0076] 도 3은 일반적인 스캐너 모듈에서 이미지 센서의 위치 변경에 의한 스캐너 모듈의 결상위치 변화를 설명하기 위한 개략적인 도면.
- [0077] 도 4는 종래의 발광 다이오드를 조명광원으로 채용한 화상독취장치용 조명장치를 보인 개략적인 도면.
- [0078] 도 5는 도 4의 조명장치에 있어서 원고면에서의 광량분포를 보인 그래프.
- [0079] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스캐너 모듈의 광학적 배치를 보인 도면.
- [0080] 도 7은 본 발명에 따른 스캐너 모듈의 제1실시예에 따른 조명장치의 광학적 배치를 보인 개략적인 도면.
- [0081] 도 8은 본 발명에 따른 스캐너 모듈의 제1실시예에 따른 조명장치를 보인 사시도.
- [0082] 도 9는 본 발명에 따른 스캐너 모듈의 제1실시예에 따른 조명장치를 보인 개략적인 단면도.
- [0083] 도 10은 본 발명에 따른 스캐너 모듈의 제2실시예에 따른 조명장치를 보인 개략적인 단면도.
- [0084] 도 11은 본 발명에 따른 스캐너 모듈의 조명장치에 적용되는 도광부의 일 변형예를 설명하기 위한 개략적인 도면.
- [0085] 도 12는 도 7의 조명장치에 있어서 원고면에서의 광량분포를 보인 그래프.
- [0086] 도 13은 본 발명에 따른 스캐너 모듈의 조명장치에 적용되는 도광부의 다른 변형예를 설명하기 위한 개략적인 도면.
- [0087] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 화상독취장치를 보인 블록도.

[0088] \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

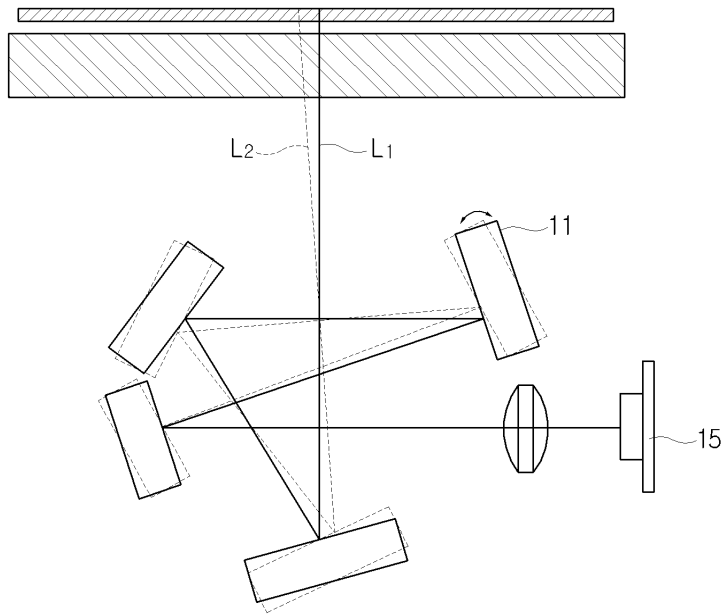
- [0089] 51: 원고대                      100: 조명장치
- [0090] 120: 결상렌즈                  130: 센서부
- [0091] 200, 300: 도광부                201: 광원
- [0092] 230: 홀더                        310: 제1도광부재
- [0093] 211: 입사면                      213: 가이드면
- [0094] 215: 반사면                      217: 출사면
- [0095] 231: 반사판                      235: 반사부재
- [0096] 220, 320: 제2도광부재        410: 스캐너 모듈
- [0097] 420: 이미지 처리부            421: 파일형성부
- [0098] 425: 화상형성부

도면

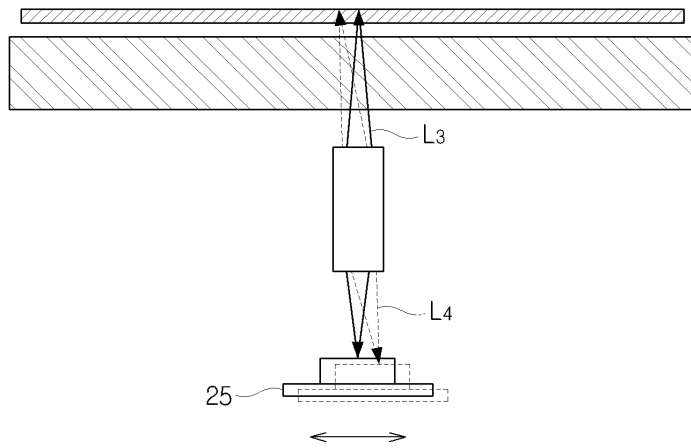
도면1



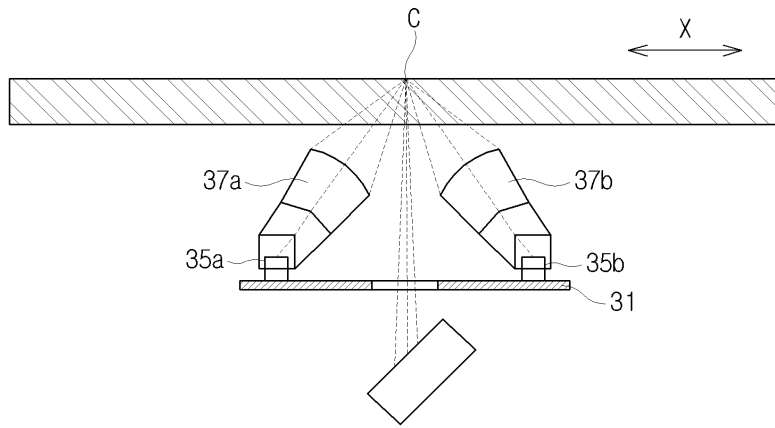
도면2



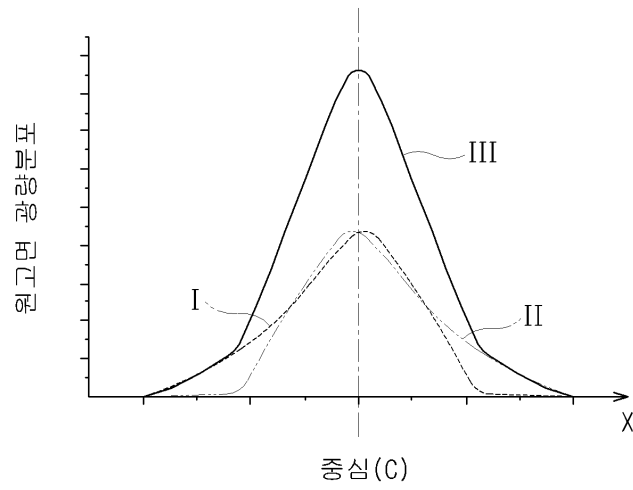
도면3



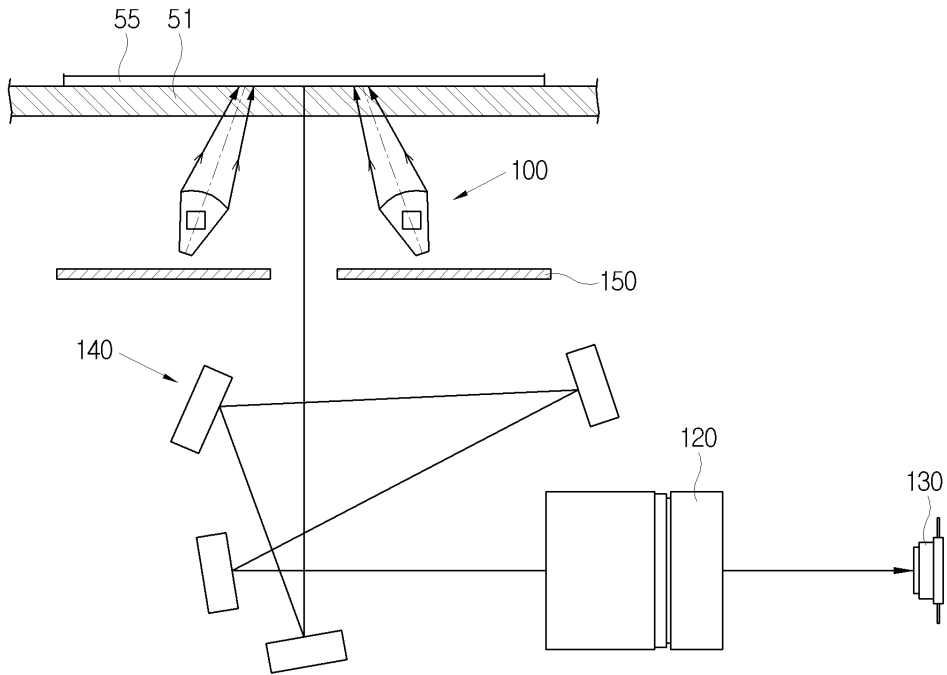
도면4



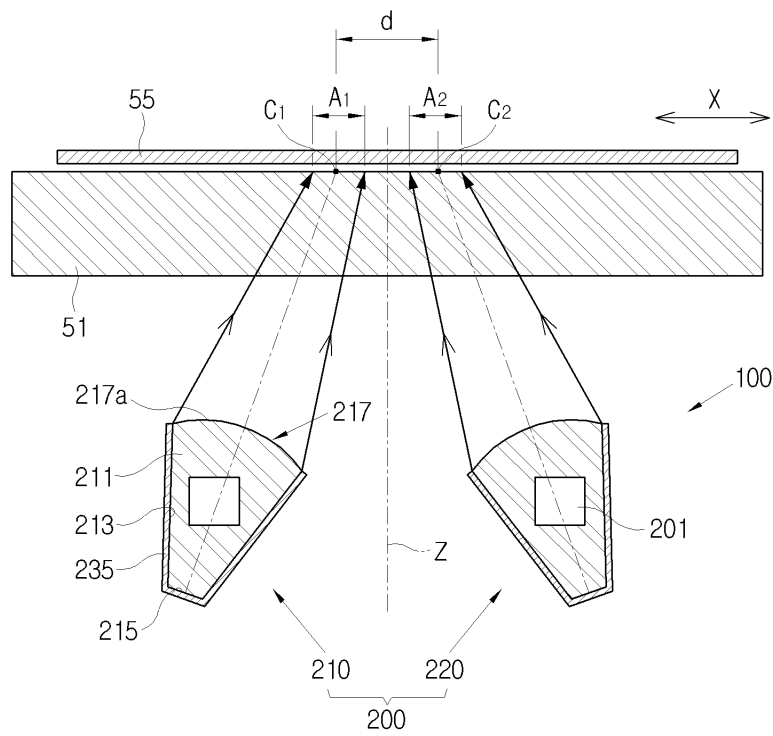
도면5



도면6

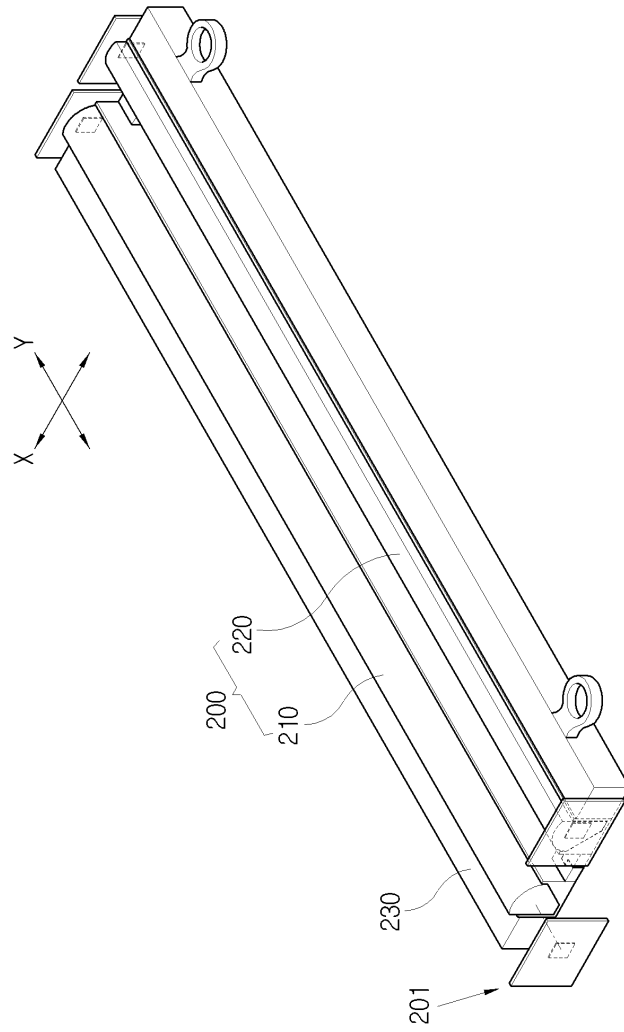


도면7

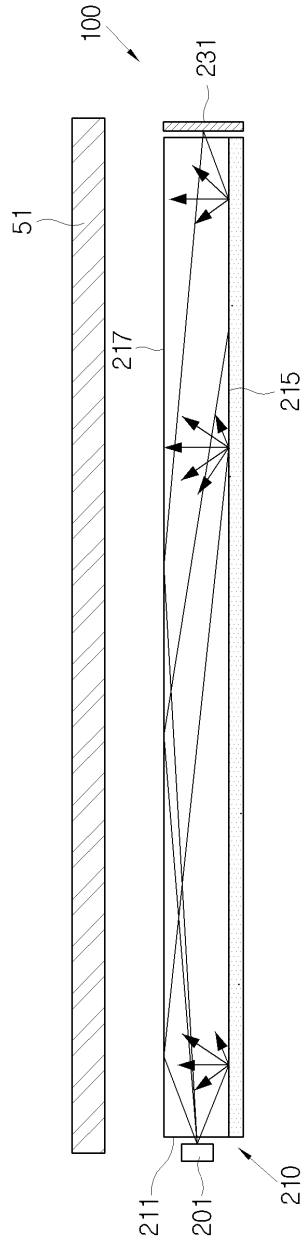




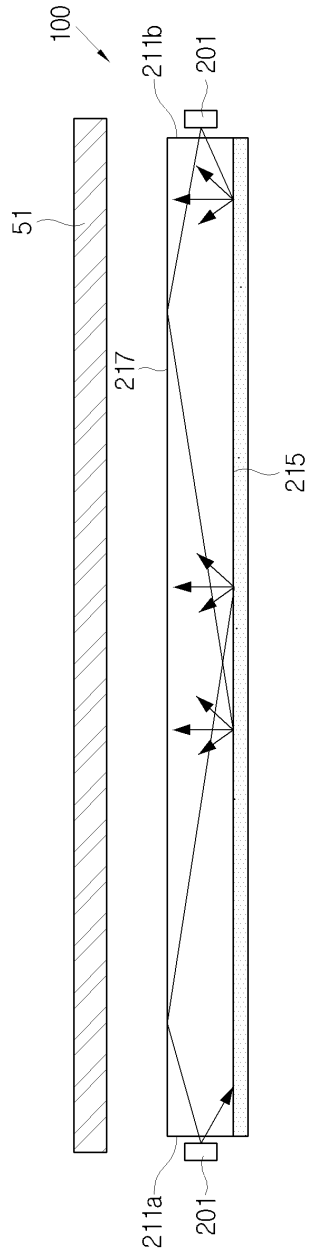
도면8



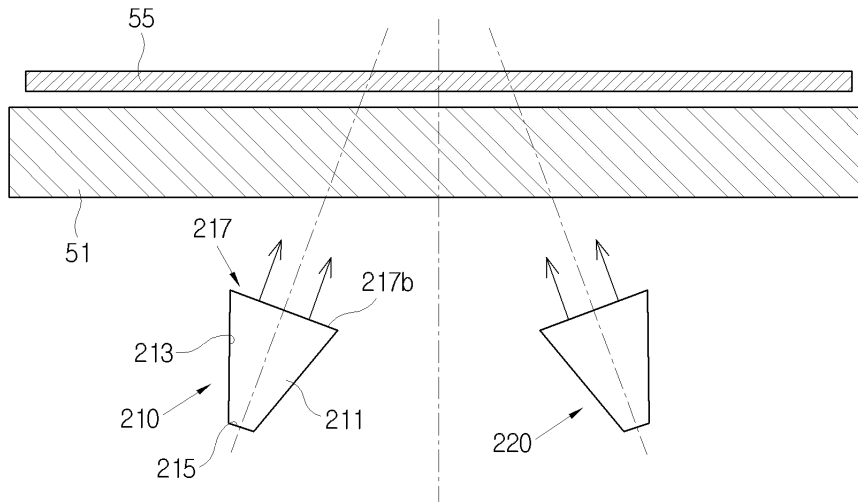
도면9



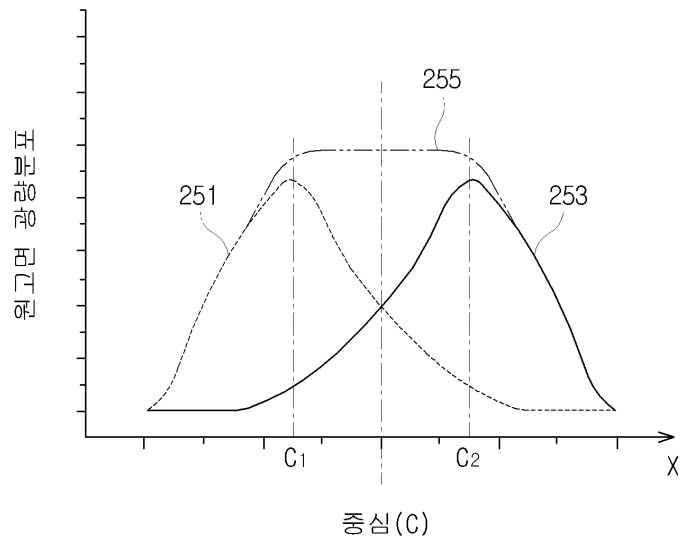
도면10



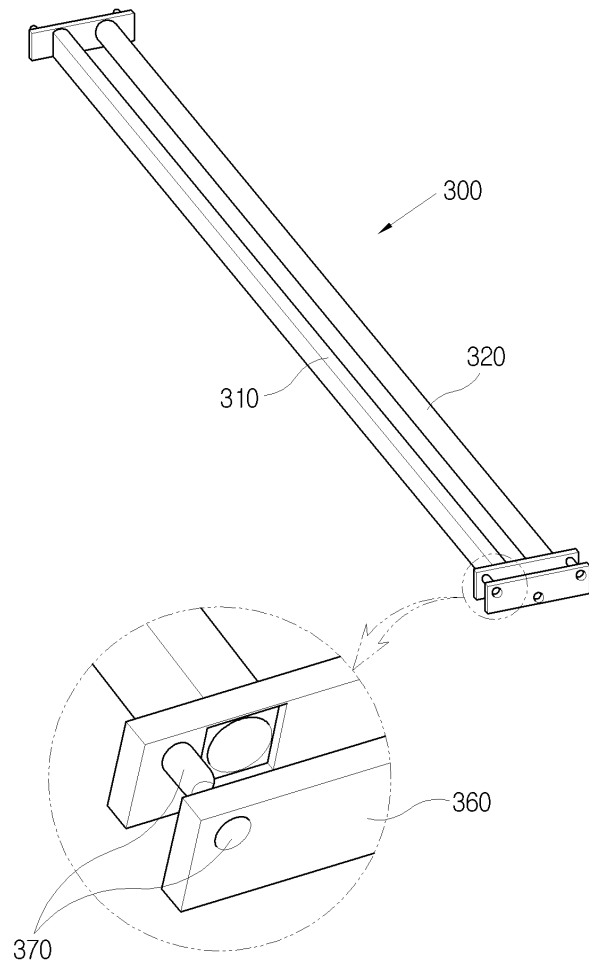
도면11



도면12



도면13



도면14

