



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0012949
(43) 공개일자 2019년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 21/88 (2006.01) G01N 21/89 (2006.01)
G01N 21/956 (2006.01) H04N 5/369 (2011.01)
(52) CPC특허분류
G01N 21/8851 (2013.01)
G01N 21/8901 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0096716
(22) 출원일자 2017년07월31일
심사청구일자 2017년07월31일
기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대로 20(퇴촌동)
(주)테스트업
경상남도 창원시 의창구 창원대로18번길 46
, 1212호(팔용동, 경남창원과학기술진흥원)
(72) 발명자
천효석
경상남도 거제시 계룡로11길 17-17, 107동 303호
(고현동, 삼성하이츠빌라)
김태규
경상남도 창원시 의창구 북면 동전로 86, 109동
604호 (창원 감계 힐스테이트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김종선, 이형석

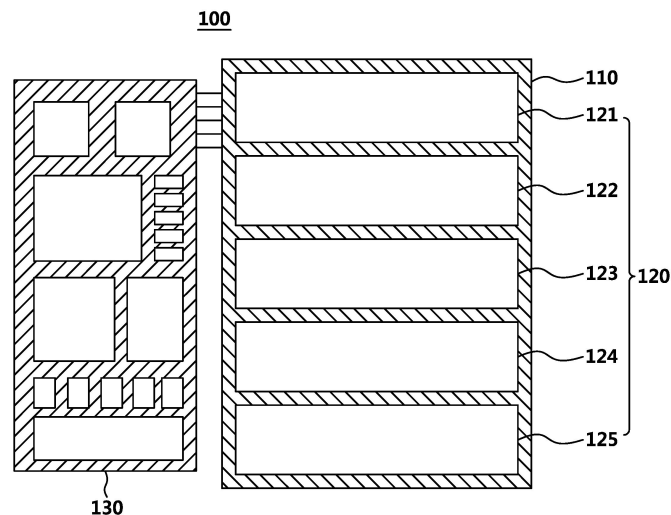
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치**

(57) 요약

본 발명은 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치에 관한 것으로서, 본 발명의 실시 예에 따른 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치는, 복수의 컨택 이미지 센서(Contact Image Sensor)를 구비하고, 상기 구비된 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 검사 대상물의 복수의 영상을 취득하는 센서 모듈부; 상기 복수의 컨택 이미지 센서를 어레이 프레임에 통해 배열시키는 프레임 모듈부; 및 상기 센서 모듈부에서의 영상 취득 동작을 제어하고, 상기 센서 모듈부로부터 상기 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 취득된 영상 데이터를 수신하는 제어부;를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01N 21/95607 (2013.01)

H04N 5/369 (2018.08)

G01N 2021/95638 (2013.01)

(72) 발명자

박승규

경상남도 창원시 성산구 원이대로 495, 204동 104호 (반림동, 트리비앙아파트)

윤태성

서울특별시 강남구 도산대로96길 39, 103동 502호 (청담동, 청담공원아파트)

이철래

경상남도 창원시 의창구 창원대로18번길 46, 1212호 (팔용동, 경남창원과학기술진흥원)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425103341

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 산학협력기술개발

연구과제명 고밀도 배선 PCB 최종 검사를 위한 차세대 지능형 자동 광학 검사시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 창원대학교산학협력단

연구기간 2016.06.01 ~ 2017.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 컨택 이미지 센서(Contact Image Sensor)를 구비하고, 상기 구비된 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 검사 대상물의 복수의 영상을 취득하는 센서 모듈부;

상기 복수의 컨택 이미지 센서를 어레이 프레임을 통해 배열시키는 프레임 모듈부; 및

상기 센서 모듈부에서의 영상 취득 동작을 제어하고, 상기 센서 모듈부로부터 상기 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 취득된 영상 데이터를 수신하는 제어부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 검사 대상물이 놓여지는 검사판; 및

상기 검사판과 연결되고, 상기 복수의 컨택 이미지 센서가 배열된 방향에 따른 이송 레일 및 상기 이송 레일을 통해 이동시키는 모터를 구비하고, 상기 구비된 이송 레일 및 모터를 통해 상기 검사 대상물을 이송시키는 이송부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센서 모듈부는,

영상 왜곡 현상을 제거하도록, 상기 검사 대상물과 기설정된 거리 이하의 위치에서 상기 검사 대상물의 영상을 취득하는 것을 특징으로 하는 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 프레임 모듈부는,

복수의 모듈형으로 부착되거나 분리 가능한 복수의 어레이 프레임을 포함하고, 상기 복수의 어레이 프레임이 부착되거나 분리됨에 따라, 상기 복수의 컨택 이미지 센서의 개수가 추가되거나 감소되는 것을 특징으로 하는 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 센서 모듈부와 저전압 차등 신호(Low Voltage Differential Signaling)를 통해 통신하여 상기 센서 모듈부를 제어하고, 상기 센서 모듈부로부터 상기 검사 대상물의 영상에 대한 아날로그 출력 신호를 수신하고, 상기

수신된 아날로그 출력 신호를 디지털 출력 신호로 변환하는 것을 특징으로 하는 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 센서 모듈부로부터 수신된 검사 대상물의 영상 데이터를 기초로, 상기 검사 대상물의 원본 영상 데이터와 상기 수신된 검사 대상물의 영상 데이터를 그레이 스케일 레벨(Gray scale level) 방식으로 비교하고, 상기 비교된 결과를 이용하여 상기 수신된 검사 대상물의 영상 데이터에서 불량 요소를 검출하는 것을 특징으로 하는 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 복수의 컨택 이미지 센서가 컨택 이미지 센서의 어레이 형태로 배열된 센서 모듈부를 통해 검사 대상물의 영상 데이터를 영상 왜곡 없이 정확하게 취득할 수 있는, 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] PCB와 같이 대상이 되는 생산품의 불량을 자동 시스템으로 검출하기 위해서는 영상 취득이 우선시 되어야 한다.

[0004] 종래에는 카메라를 이용하여 영상 취득을 하였는데, 카메라의 특성상 렌즈의 종류에 따라 곡률 혹은 렌즈의 밀도 불균일의 이유로 에러가 나타났다. 여기에다가 첫째 대상이 정밀하고, 두번째로 자그마한 영상 왜곡에 의한 오차가 영상의 일부분이 아닌 영상 전체에 영향을 끼치는 경우가 발생할 때는 이로 인한 불량 검출에 상당한 에러가 발생하였다.

[0005] 이와 같이 불량 검출을 위한 시스템에서 가장 기본적인 영상 취득을 오차없이 검출하기 위해서는 원 영상 혹은 원본과 취득 영상간의 왜곡이나, 1:1 미스매칭 등의 광학적 에러 요인을 없애는 것이 중요한 문제로 대두되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국 등록실용신안공보 제20-0203480호(2000년09월06일 등록)
(특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 제10-2010-0010887호(2010년02월02일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 실시 예들은 복수의 컨택 이미지 센서가 컨택 이미지 센서의 어레이 형태로 배열된 센서 모듈부를 통해 검사 대상물의 영상 데이터를 영상 왜곡 없이 정확하게 취득할 수 있는, 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치를 제공하고자 한다.

[0009] 본 발명의 실시 예들은 카메라 렌즈에 따른 왜곡현상이 없어 카메라 렌즈의 왜곡을 제거할 수 있고, 원본 영상과 매칭하는 과정이 필요 없으므로 불량 검출 과정에서 영상 매칭 과정을 생략할 수 있으며, 영상 취득에 위한

에러 요인을 효율적으로 제거할 수 있는, 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치를 제공하고자 한다.

[0010] 본 발명의 실시 예들은 검사 대상물의 크기에 맞게 컨택 이미지 센서의 배열을 조정하여 화질과 영상 취득 시간의 두 가지 데이터를 한쪽의 누설없이 취득할 수 있으며, 영상 취득 시간을 단축시키고 영상 화질을 유지할 수 있는, 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치를 제공하고자 한다.

[0011] 본 발명의 실시 예들은 저전압 차등 신호(LVDS, Low Voltage Differential Signaling) 출력을 이용함으로써, 전체 시스템의 구조 변경없이 저전압 차등 신호를 사용하는 산업계 전반에 걸쳐 넓은 분야의 다른 시스템에 적용할 수 있는, 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 복수의 컨택 이미지 센서(Contact Image Sensor)를 구비하고, 상기 구비된 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 검사 대상물의 복수의 영상을 취득하는 센서 모듈부; 상기 복수의 컨택 이미지 센서를 어레이 프레임의 통해 배열시키는 프레임 모듈부; 및 상기 센서 모듈부에서의 영상 취득 동작을 제어하고, 상기 센서 모듈부로부터 상기 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 취득된 영상 데이터를 수신하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치가 제공될 수 있다.

[0014] 상기 불량 검출 장치는, 상기 검사 대상물이 놓여지는 검사판; 및 상기 검사판과 연결되고, 상기 복수의 컨택 이미지 센서가 배열된 방향에 따른 이송 레일을 구비하고, 상기 구비된 이송 레일을 통해 상기 검사 대상물을 이송시키는 이송부;를 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 센서 모듈부는, 영상 왜곡 현상을 제거하도록, 상기 검사 대상물과 기설정된 거리 이하의 위치에서 상기 검사 대상물의 영상을 취득할 수 있다.

[0016] 상기 프레임 모듈부는, 복수의 모듈형으로 부착되거나 분리 가능한 복수의 어레이 프레임을 포함하고, 상기 복수의 어레이 프레임이 부착되거나 분리됨에 따라, 상기 복수의 컨택 이미지 센서의 개수가 추가되거나 감소될 수 있다.

[0017] 상기 제어부는, 상기 센서 모듈부와 저전압 차등 신호(Low Voltage Differential Signaling)를 통해 통신하여 상기 센서 모듈부를 제어하고, 상기 센서 모듈부로부터 상기 검사 대상물의 영상에 대한 아날로그 출력 신호를 수신하고, 상기 수신된 아날로그 출력 신호를 디지털 출력 신호로 변환할 수 있다.

[0018] 상기 제어부는, 상기 센서 모듈부로부터 수신된 검사 대상물의 영상 데이터를 기초로, 상기 검사 대상물의 원본 영상 데이터와 상기 수신된 검사 대상물의 영상 데이터를 그레이 스케일 레벨(Gray scale level) 방식으로 비교하고, 상기 비교된 결과를 이용하여 상기 수신된 검사 대상물의 영상 데이터에서 불량 요소를 검출할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시 예들은 복수의 컨택 이미지 센서가 컨택 이미지 센서의 어레이 형태로 배열된 센서 모듈부를 통해 검사 대상물의 영상 데이터를 영상 왜곡 없이 정확하게 취득할 수 있다.

[0021] 본 발명의 실시 예들은 카메라 렌즈에 따른 왜곡현상이 없어 카메라 렌즈의 왜곡을 제거할 수 있고, 원본 영상과 매칭하는 과정이 필요 없으므로 불량 검출 과정에서 영상 매칭 과정을 생략할 수 있으며, 영상 취득에 위한 에러 요인을 효율적으로 제거할 수 있다.

[0022] 본 발명의 실시 예들은 검사 대상물의 크기에 맞게 컨택 이미지 센서의 배열을 조정하여 화질과 영상 취득 시간의 두 가지 데이터를 한쪽의 누설없이 취득할 수 있으며, 영상 취득 시간을 단축시키고 영상 화질을 유지할 수 있다.

[0023] 본 발명의 실시 예들은 저전압 차등 신호(LVDS, Low Voltage Differential Signaling) 출력을 이용함으로써, 전체 시스템의 구조 변경없이 저전압 차등 신호를 사용하는 산업계 전반에 걸쳐 넓은 분야의 다른 시스템에 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치에서의 센서 모듈부의 전면 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치에서의 센서 모듈부의 후면 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치에서 이송 및 영상 취득 구성을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명에 따른 동작 및 작용을 이해하는 데 필요한 부분을 중심으로 상세히 설명한다. 본 발명의 실시 예를 설명하면서, 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려졌고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.
- [0027] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 동일한 명칭의 구성 요소에 대하여 도면에 따라 다른 참조부호를 부여할 수도 있으며, 서로 다른 도면임에도 동일한 참조부호를 부여할 수도 있다. 그러나 이와 같은 경우라 하더라도 해당 구성 요소가 실시 예에 따라 서로 다른 기능을 갖는다는 것을 의미하거나, 서로 다른 실시 예에서 동일한 기능을 갖는다는 것을 의미하는 것은 아니며, 각각의 구성 요소의 기능은 해당 실시 예에서의 각각의 구성 요소에 대한 설명에 기초하여 판단하여야 할 것이다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0030] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치(100)는, 센서 모듈부(110), 프레임 모듈부(120) 및 제어부(130)를 포함한다.
- [0031] 이하, 도 1의 본 발명의 실시 예에 따른 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치(100)의 각 구성요소들의 구체적인 구성 및 동작을 설명한다.
- [0032] 센서 모듈부(110)는, 복수의 컨택 이미지 센서(CIS, Contact Image Sensor)를 구비한다. 센서 모듈부(110)는 구비된 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 검사 대상물의 복수의 영상을 취득한다. 도 1에 도시된 센서 모듈부(110)는 5개의 컨택 이미지 센서를 갖지만, 특정 개수의 컨택 이미지 센서로 한정되지 않는다.
- [0033] 센서 모듈부(110)는, 영상 왜곡 현상을 제거하도록, 검사 대상물과 기설정된 거리 이하의 위치에서 검사 대상물의 영상을 취득할 수 있다.
- [0034] 일례로, 도 1에 도시된 바와 같이, 센서 모듈부(110)는 제1 내지 제5 컨택 이미지 센서(121 내지 125)를 포함할 수 있다. 각각의 제1 내지 제5 컨택 이미지 센서(121 내지 125)는 검사 대상물의 전체 영역을 1/5 영역에 대응되는 영상을 취득할 수 있다.
- [0035] 프레임 모듈부(120)는 복수의 어레이 프레임을 포함한다. 프레임 모듈부(120)는 복수의 컨택 이미지 센서를 어레이 프레임을 통해 배열시킨다.
- [0036] 제어부(130)는 센서 모듈부(110)에서의 영상 취득 동작을 제어한다. 제어부(130)는 센서 모듈부(110)로부터 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 취득된 영상 데이터를 수신한다. 여기서, 제어부(130)는 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 취득된 복수의 영상을 이용하여 검사 대상물의 불량을 검출할 수 있다. 즉, 제어부(130)는 복수의 컨택 이미지 센서를 통해 취득된 복수의 영상을 조합하여 검사 대상물의 전체 영상 데이터를 생성하고, 그 생성된 전체 영상 데이터를 이용하여 검사 대상물의 불량을 검출할 수 있다.
- [0037] 제어부(130)는, 센서 모듈부(110)와 저전압 차등 신호(Low Voltage Differential Signaling)를 통해 통신하여 센서 모듈부(110)를 제어한다. 제어부(130)는 센서 모듈부(110)로부터 검사 대상물의 영상에 대한 아날로그 출력 신호를 수신한다. 그리고 제어부(130)는 센서 모듈부(110)로부터 수신된 아날로그 출력 신호를 디지털 출력 신호로 변환할 수 있다.

- [0038] 이와 같이, 본 발명의 실시 예들에 따른 불량 검출 장치(100)는 저전압 차등 신호(LVDS) 출력을 이용함으로써, 전체 시스템의 구조 변경없이 저전압 차등 신호를 사용하는 산업계 전반에 걸쳐 넓은 분야의 다른 시스템에 적용할 수 있다.
- [0039] 다시 설명하면, 컨택 이미지 센서(CIS)의 자체출력이 아날로그 출력이다. 제어부(130)는 이를 입력 받아 디지털로 출력하는 회로로 구성될 수 있다. 제어부(130)는 설계되는 회로 안에서 영상을 CIS를 이용하여 아날로그 신호로 입력 받아 A/D 컨버터를 통해 디지털 신호로 전환하여 이를 사용한다. 저전압 차등 신호(LVDS)로 출력하는 이유는 유사한 시스템을 구성할 때 LVDS를 사용하도록 구성하므로 시스템의 호환성을 높일 수 있다.
- [0040] 불량 검출 동작을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0041] 제어부(130)는, 센서 모듈부(110)로부터 수신된 검사 대상물의 영상 데이터를 기초로, 검사 대상물의 원본 영상 데이터와 센서 모듈부(110)로부터 수신된 검사 대상물의 영상 데이터를 그레이 스케일 레벨(Gray scale level) 방식으로 비교한다. 그리고 제어부(130)는 비교 결과를 이용하여, 센서 모듈부(110)로부터 수신된 검사 대상물의 영상 데이터에서 불량 요소를 검출할 수 있다.
- [0042] 다시 설명하면, 제어부(130)는 불량 요소가 없는 원본 영상과 불량요소가 포함된 비교 영상을 비교하여 검사 대상물의 불량을 검출할 수 있다. 이때, 제어부(130)는 영상을 그레이 스케일 레벨로 데이터화 시킨 후, 그 데이터 차이값에 대한 부분을 추출할 수 있다. 그러면, 그 추출된 데이터 차이값이 영상 즉, 검사 대상물의 불량 요소가 된다.
- [0043] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치(100)는 영상 취득을 복수의 컨택 이미지 센서 어레이를 이용하여 검사 대상물의 영상을 취득함으로써, 고화질의 영상을 빠르게 취득할 수 있다. 그러므로 이러한 불량 검출에 유리하다. 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치(100)는 고화질의 영상을 이용하여 불량을 검출함으로써, 불량 검출 확률을 증가시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치(100)는 시스템 측면에서 고화질 영상을 취득하는 시간을 줄일 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치(100)는 어레이 형태로 배열된 복수의 컨택 이미지 센서를 이용함으로써, 검사 대상물 영상의 화질을 높일 수 있고 고화질 영상의 취득 시간을 줄일 수 있다.
- [0044] 지금까지 도 1을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치(100)의 구성을 설명하였다. 그러나 이는 본 발명의 이해와 설명의 편의를 도모하기 위한 일 실시 예에 불과하며, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.
- [0045] 일례로, 본 발명의 실시 예들은 카메라 렌즈에 따른 왜곡현상이 없어 카메라 렌즈의 왜곡을 제거할 수 있고, 원본 영상과 매칭하는 과정이 필요 없으므로 불량 검출 과정에서 영상 매칭 과정을 생략할 수 있으며, 영상 취득에 위한 에러 요인을 효율적으로 제거할 수 있다.
- [0046] 이와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치(100)는 복수의 컨택 이미지 센서가 컨택 이미지 센서의 어레이 형태로 배열된 센서 모듈부(110)를 통해 검사 대상물의 영상 데이터를 영상 왜곡 없이 정확하게 취득할 수 있다.
- [0047] 일례로, 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치(100)는 스캐너에서 사용되는 CIS(Contact Image Sensor)를 사용하여 검사 대상물의 영상을 기설정된 거리(예컨대, 수 mm 등) 이내에서 밀착하여 검사 대상물의 영상을 취득함으로써, 원본과 취득 영상 간의 왜곡현상을 제거할 수 있다.
- [0048] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치(100)는 컨택 이미지 센서(CIS)를 센서 어레이 구조로 구성하여 검사 대상물의 크기에 따라 컨택 이미지 센서의 개수를 조절하여 검사 대상물 전체의 영상 취득 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0050] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치에서의 센서 모듈부의 전면 구성을 나타낸 도면이다. 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치에서의 센서 모듈부의 후면 구성을 나타낸 도면이다.
- [0051] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 프레임 모듈부(120)는, 복수의 모듈형으로 부착되거나 분리 가능한 복수의 어레이 프레임을 포함한다.
- [0052] 본 발명의 다른 실시 예로, 프레임 모듈부(120)에서 복수의 어레이 프레임이 부착되거나 분리될 수 있다. 그러면, 새로운 컨택 이미지 센서가 배열될 수 있는 추가 영역이 마련된다. 또한, 컨택 이미지 센서의 줄여 전체 이

미지 센서가 차지하는 전체 영역을 전체 개수를 줄일 수 있다. 즉, 복수의 컨택 이미지 센서의 개수가 추가되거나 감소될 수 있다.

[0053] 센서 모듈부(110)는 복수의 컨택 이미지 센서의 개수가 추가되거나 감소됨에 따라, 추가되거나 감소된 복수의 컨택 이미지 센서를 이용하여 검사 대상물의 영상을 취득할 수 있다.

[0054] 변형 예에 따르면, 불량 검출 장치(100)에서의 센서 모듈부(110), 프레임 모듈부(120) 및 제어부(130)의 구성부 중 해당 변형 예에 불필요한 기능/구성부가 생략되거나, 일부 구성부가 통합될 수 있다. 일례로, 제어부(130)는 프레임 모듈부(120)의 외부에 연결된다. 하지만, 제어부(130)가 프레임 모듈부(120)의 내부에 위치하면서 센서 모듈부(110)와 연결되어, 프레임 모듈부(120) 및 제어부(130)는 하나의 장치로 통합될 수 있다.

[0055] 일례로, 컨택 이미지 센서는 일반적인 스캐너에서 사용되는 센서로 구현될 수 있다. 하나의 컨택 이미지 센서는 정해진 영역(예컨대, A4 용지)에 대해 영상을 얻을 때 1개의 컨택 이미지 센서를 통해 영상을 취득하므로 취득 시간이 오래 걸리고, 시간을 줄이고자 한다면 영상의 화질을 낮춰야 한다.

[0056] 그러나 본 발명의 실시 예에 따른 복수의 컨택 이미지 센서가 구비된 센서 모듈부(110)는 복수의 컨택 이미지 센서가 어레이 형태로 구성되어 검사 대상물의 영상을 취득한다. 따라서 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치(100)는 센서 어레이의 개수만큼 취득 시간을 줄이거나 고화질이면서도 기존의 영상 취득 시간에 비해 1/N 만큼(N은 센서 어레이 개수)의 시간을 줄일 수 있다. 본 발명의 실시 예는 고화질 영상 취득과 취득 시간에 유리할 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치(100)는 시스템 구성시에도 시간 대비 고화질을 얻을 수 있다는 장점이 있다.

[0057] 이와 같이, 본 발명의 실시 예들에 따른 불량 검출 장치(100)는 검사 대상물의 크기에 맞게 컨택 이미지 센서의 배열을 조정하여 화질과 영상 취득 시간의 두 가지 데이터를 한쪽의 누설없이 취득할 수 있으며, 영상 취득 시간을 단축시키고 영상 화질을 유지할 수 있다.

[0059] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치에서 이송 및 영상 취득 구성을 나타낸 도면이다.

[0060] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 컨택 이미지 센서 어레이를 이용한 불량 검출 장치(100)는, 센서 모듈부(110), 프레임 모듈부(120) 및 제어부(130)를 포함하고, 검사판(140) 및 이송부(150)를 더 포함할 수 있다.

[0061] 검사판(140)은 검사 대상물(101)이 놓여지는 판 형태의 구조를 가진다. 여기서, 검사 대상물(101)에는 기판, PCB(printed circuit board) 등이 포함될 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 불량 검출 장치(100)는 고밀도 배선이 포함된 PCB의 최종검사에 사용될 수 있다.

[0062] 이송부(150)는 검사판(140)과 연결된다. 이송부(150)는 복수의 컨택 이미지 센서가 배열된 방향에 따른 이송 레일과 이송 레일을 통해 이동시키는 모터를 구비한다. 이송부(150)는 구비된 이송 레일 및 모터를 통해 검사 대상물(101)을 이송시킨다.

[0063] 이상에서 설명한 실시 예들은 그 일 예로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0065] 100: 불량 검출 장치

101: 검사 대상물

110: 센서 모듈부

120: 프레임 모듈부

121 내지 125: 제1 내지 제5 컨택 이미지 센서

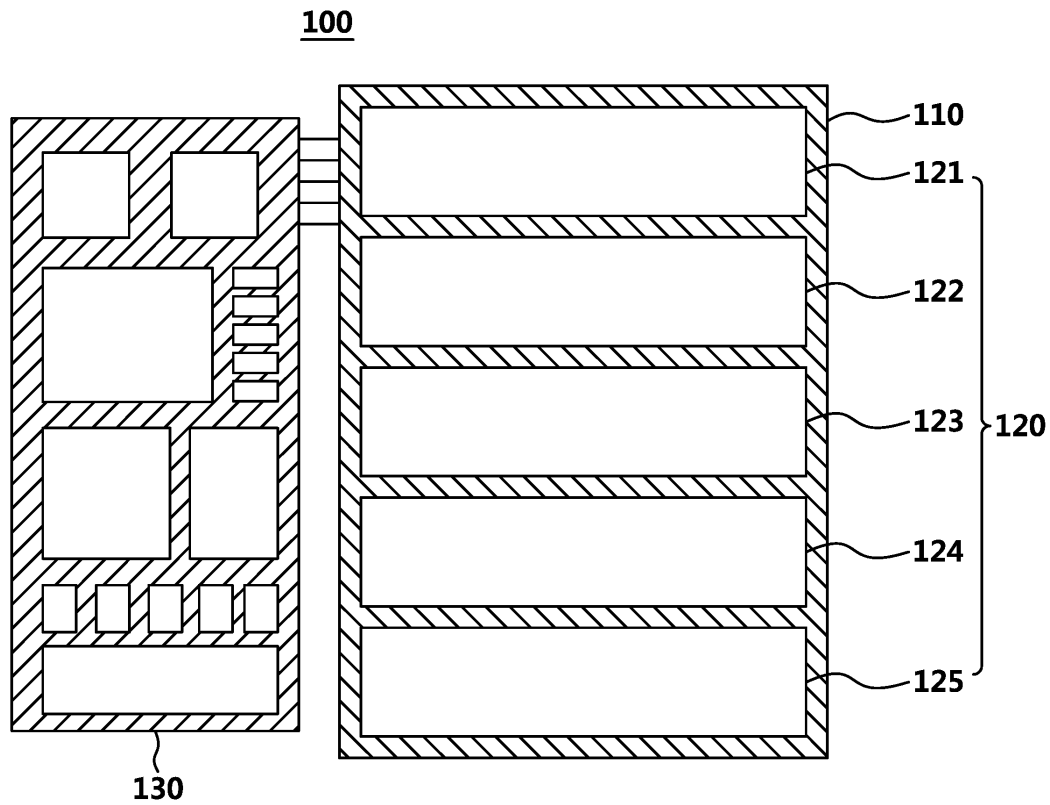
130: 제어부

140: 검사판

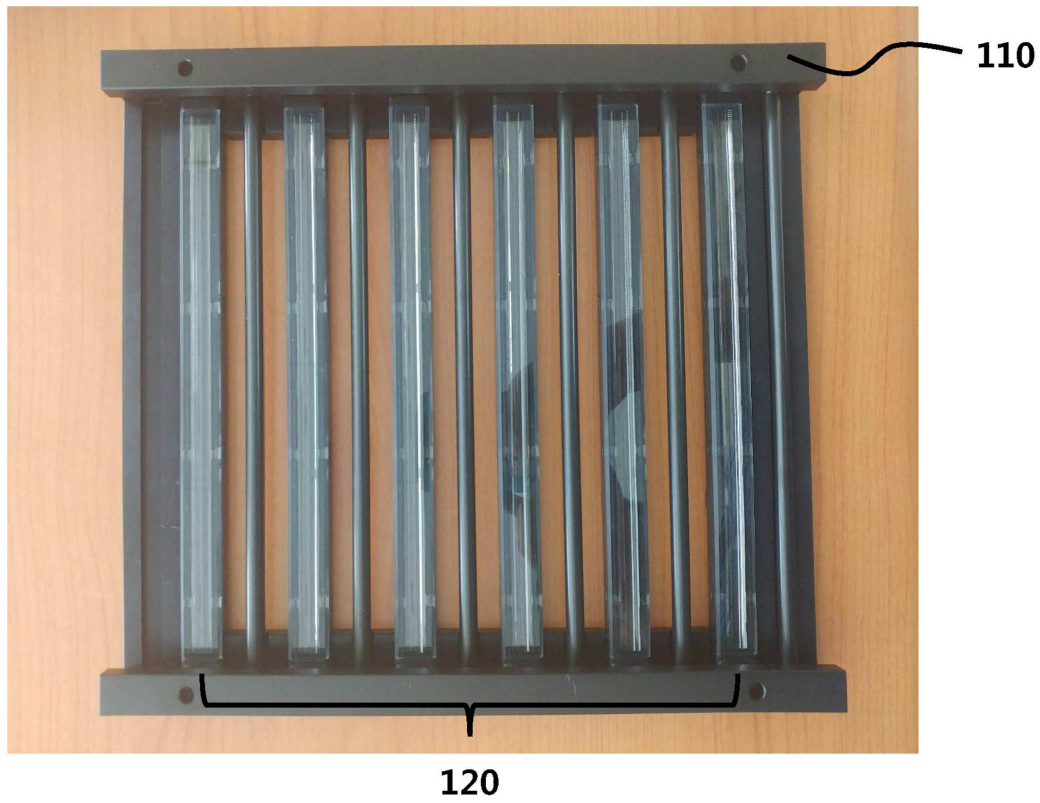
150: 이송부

도면

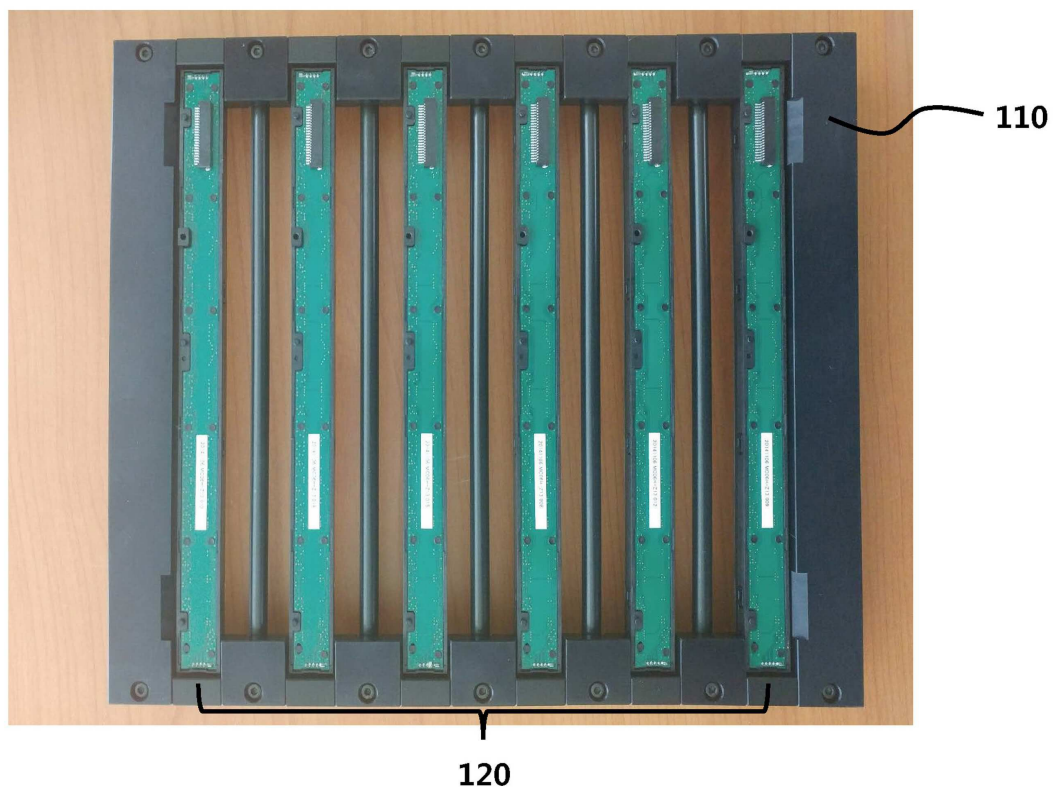
도면1



도면2



도면3



도면4

