(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012 년 7 월 5 일 (05.07.2012)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2012/091344 A2

(51) 국제특허분류:
G01N 21/88 (2006.01) *H05K 13/08* (2006.01)
G01B 11/24 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2011/009851

(22) 국제출원일: 2011 년 12 월 20 일 (20.12.2011)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2010-0138460 2010 년 12 월 30 일 (30.12.2010) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 미르기술 (MER SKILFUL FEAT CO.,LTD)** [KR/KR]; 경기도 군포시 당정동 SK 벤티움 103-803, 435-776 Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **이현율 (LEE, Hyun Yul)** [KR/KR]; 경기도 군포시 당정동 SK 벤티움 103-803, 435-776 Gyeonggi-do (KR). **강근형 (KANG, Kun Hyung)** [KR/KR]; 경기도 군포시 당정동 SK 벤티움 103-803, 435-776 Gyeonggi-do (KR). **박태광 (PARK, Tae Koang)** [KR/KR]; 경기도 군포시 당정동 SK 벤티움 103-803, 435-776 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **천민호 (CHEON, Min-Ho)**; 경기도 안양시 만안구 안양동 528-12 한성빌딩 401 호, 436-010 Gyeonggi-do (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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

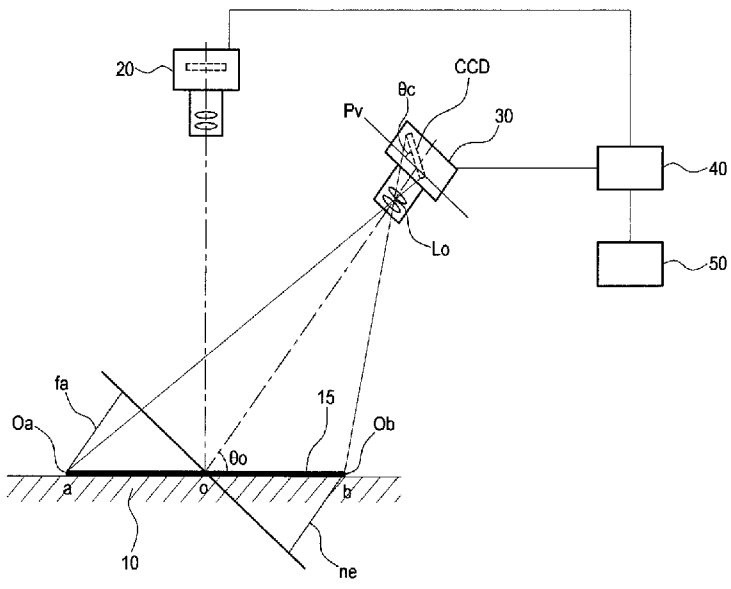
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: VISUAL INSPECTION APPARATUS

(54) **발명의 명칭** : 비전검사장치

[Fig. 1]



(57) **Abstract**: The present invention relates to a visual inspection apparatus. The visual inspection apparatus is an apparatus which photographs an object to be inspected using a camera to determine if the object is defective. The vision inspection apparatus includes: a stage part on which an object to be inspected is seated; a camera part including a lens and an image detection part, wherein the camera part photographs an image of the object; an illumination part illuminating the object; and a visual processing part that reads the image photographed by the camera part to determine if the object is defective. Within a lateral camera, which is installed at an incline with respect to the line perpendicular to the plane on which the object is seated, is said camera part, said image detection part of which is inclinedly installed at a preset angle with respect to the line connecting the center of the object to the center of the camera lens of the lateral camera part. Thus, since resolution may be improved and the optical path difference is compensated for, the image of the object may be precisely read. Also, a lateral image of the object may be clearly photographed without changing the size of the apparatus.

(57) **요약서**:

[다음 쪽 계속]

WO 2012/091344 A2

공개:

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

본 발명에 따른 비전검사장치는, 검사대상물을 카메라로 촬영하여 양호 또는 불량을 판별하기 위한 비전검사장치로서, 검사대상물을 안착시키는 스테이지부와, 렌즈와 이미지감지부를 포함하여 구성되되 검사대상물의 영상을 촬영하기 위한 카메라부와, 상기 검사대상물에 조명을 제공하기 위한 조명부와, 상기 카메라부에서 촬영된 영상을 판독하여 상기 검사대상물의 양호 또는 불량을 판별하는 비전처리부를 포함하며, 상기 카메라부 중에서 검사대상물이 안착된 평면에 수직한 선에 대해 기울어져 설치되는 측부카메라 내의 이미지감지부는, 상기 검사대상물의 중심과 상기 측면 카메라부 내의 카메라렌즈 중심을 잇는 선에 대해 미리 설정된 각도로 기울어져 설치된다. 본 발명에 의해, 분해능을 높이면서도 검사대상물에 대한 광로차를 보정함으로써, 검사대상물에 대한 정확한 영상의 판독이 가능하다. 또한, 장치의 크기 변함이 없이도 검사대상물의 뚜렷한 측면 영상을 확보할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 비전검사장치

기술분야

[1] 본 발명은 비전검사장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 비전검사장치 내에 포함되는 측부카메라 내의 광감지부를 기울여 배치함으로써, 검사대상물에 대한 광로 차이를 보정할 수 있도록 구성된 비전검사장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로, 인쇄회로기판(PCB) 등에 표면실장부품을 조립하는 표면실장기술(SMT; Surface Mounting Technology)은 표면실장부품(SMD; Surface Mounting Device)을 소형화/집적화하는 기술과, 이러한 표면실장부품을 정밀하게 조립하기 위한 정밀조립장비의 개발 및 각종 조립장비를 운용하는 기술을 포함한다.

[3] 통상적으로, 표면실장라인은 표면실장기와 비전검사장치와 같은 장비로 구성된다.

[4] 상기 표면실장기는 표면실장부품을 인쇄회로기판상에 실장하는 장비로서, 테입(Tape), 스틱(Stick), 트레이(Tray) 형태로 공급되는 각종 표면실장부품을 부품공급기(Feeder)로부터 공급받아 인쇄회로기판 상의 실장위치에 올려놓는 작업을 수행한다.

[5] 그리고, 상기 비전검사장치는 표면실장부품의 납땜공정 완료 전 또는 완료 후, 표면실장부품의 실장상태를 검사하며 검사결과에 따라 다음 공정으로 인쇄회로기판을 이송시키게 된다.

[6] 이때, 기존의 비전검사방법은 컨베이어를 통해 납땜이 완료된 인쇄회로기판이 수평 이송되면 위치조절장치에서 초기 위치를 조절하고, 조절이 완료된 후 조명등이 인쇄회로기판을 조사하면 카메라가 각 표면실장부품의 납땜 부위를 촬영한다.

[7] 이후 비전검사장치는 납땜부위의 촬영 상태를 모니터로 출력하고 연산함으로써, 실장의 양호/불량을 검사하거나, 표면실장부품의 실장 유/무를 검사하게 된다.

[8] 통상적으로 비전검사장치에는 격자 형상의 그림자 무늬를 검사대상물 상에 비추어 상기 그림자 무늬의 왜곡된 정도를 감지하여 검사대상물의 입체적 높이를 측정하는 기술이 이용된다.

[9] 따라서, 상기 비전검사장치는 검사대상물이 놓여지는 면의 수직 상부에 배치되어 검사대상물의 평면적 영상을 촬영하기 위한 수직카메라와, 검사대상물의 측부에서 경사지게 배치되어 검사대상물에 비친 그림자 무늬의 변형된 형태를 촬영하기 위한 측부카메라를 포함하여 구성된다.

[10] 그런데, 검사대상물의 가장자리 중에서 측부카메라로부터 먼쪽은

검사대상물의 중심보다 긴 광경로(Optical Path)를 가지고, 검사대상물의 가장자리 중에서 측부카메라로부터 가까운쪽은 검사대상물의 중심보다 짧은 광경로를 가지게 되어, 상면에서의 이미지 포커싱(Focusing) 위치가 다르게 되고, 이는 검사대상 영역이 넓어 질수록 더 커진다.

[11] 이를 해소하기 위해서는 깊은 심도(Depth of focus)가 확보되어야 전체 영역의 영상이 균일하게 촬영이 가능하다.

[12] 상기와 같이 검사대상물의 양 가장자리를 정확히 촬영하기 위해 요구되는 심도의 차이는, 상기 측부카메라가 검사대상물이 안착되는 스테이지부에 가까이 배치될 수록, 즉 상기 수직카메라로부터 멀리 배치될 수록 커진다.

[13] 이러한 현상은 전체 검사대상물을 촬영하기 위해서는 확보되어야 하는 심도의 크기를 증가시키게 되는데, 카메라는 그 특성 상 심도가 커질 경우 F 값이 상승되어 조리개가 좁혀지고, 결과적으로 어두운 영상을 촬영하게 되므로 분해능이 저하되는 문제점이 있다.

[14] 상기와 같이 분해능이 저하될 경우에는, 미세한 패턴 또는 소형 부품의 3차원적 형상을 정확히 판별하는데에 한계가 될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[15] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 검사대상물에 대한 광로차를 보정함으로써 분해능을 높여 정확한 영상의 촬영 및 판독이 가능한 비전검사장치를 제공하는 것이다.

[16] 본 발명의 또 다른 목적은, 장치의 크기 변함이 없이도 검사대상물의 정확한 영상을 확보할 수 있도록 구성되는 비전검사장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[17] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 비전검사장치는, 검사대상물을 카메라로 촬영하여 양호 또는 불량을 판별하기 위한 비전검사장치로서, 검사대상물을 안착시키는 스테이지부와, 렌즈와 이미지감지부를 포함하여 구성되되 검사대상물의 영상을 촬영하기 위한 카메라부와, 상기 검사대상물에 조명을 제공하기 위한 조명부와, 상기 카메라부에서 촬영된 영상을 판독하여 상기 검사대상물의 양호 또는 불량을 판별하는 비전처리부를 포함하며, 상기 카메라부 중에서 검사대상물이 안착된 평면에 수직한 선에 대해 기울어져 설치되는 측부카메라 내의 이미지감지부는, 상기 검사대상물의 중심과 상기 측면카메라부 내의 카메라렌즈 중심을 잇는 선에 대해 미리 설정된 각도로 기울어져 설치된다.

[18] 여기서, 상기 카메라렌즈 중심으로부터의 거리가 보다 가까운 측에 배치된 검사대상물의 측단부에 대해서는, 상기 카메라렌즈의 중심(Lo)으로부터 상기 이미지감지부의 측단부가 보다 가깝게 배치되도록 구성될 수 있다.

[19] 또한, 상기 검사대상물이 안착된 평면에 대한 상기 검사대상물의 중심과 상기

측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심을 잇는 선의 각도가 작아질수록, 상기 이미지감지부는 상기 검사대상물의 중심과 상기 측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심을 잇는 선에 대해 보다 큰 각도로 기울어져 설치될 수 있다.

[20] 바람직하게는, 상기 이미지감지부는 상기 검사대상물의 중심과 상기 측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심을 잇는 선에 대해 2도 이상 20도 이하로 기울어져 설치된다.

발명의 효과

[21] 본 발명에 의해, 검사대상물에 대한 광로차를 보정함으로써, 분해능을 높여 검사대상물에 대한 정확한 영상의 판독이 가능하다.

[22] 또한, 장치의 크기 변함이 없이도 검사대상물의 정확한 영상을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[23] 도 1 은 본 발명에 따른 비전검사장치의 개략도이다.

[24] 도 2 는 본 발명의 원리를 설명하는 개념도이다.

[25] 도 3 은 종래 비전검사장치에 의해 촬영된 영상의 일 예이다.

[26] 도 4 는 본 발명에 따른 비전검사장치에 의해 촬영된 영상의 일 예이다.

발명의 실시를 위한 형태

[27] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성을 상세히 설명하기로 한다.

[28] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어는 사전적인 의미로 한정 해석되어서는 아니되며, 발명자는 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절히 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[29] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예 및 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 표현하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 존재할 수 있음을 이해하여야 한다.

[30] 도 1 은 본 발명에 따른 비전검사장치의 개략도이며, 도 2 는 본 발명의 원리를 설명하는 개념도이다.

[31] 도 1 및 2 를 참조하면, 본 발명에 따른 비전검사장치는, 검사대상물(15)을 카메라로 촬영하여 양호 또는 불량을 판별하기 위한 비전검사장치로서, 검사대상물을 안착시키는 스테이지부(10)와, 렌즈와 이미지감지부(35)를 포함하여 구성되되 검사대상물의 영상을 촬영하기 위한 카메라부(20, 30)와, 상기 검사대상물(15)에 조명을 제공하기 위한 조명부(미도시)와, 상기 카메라부에서 촬영된 영상을 판독하여 상기 검사대상물의 양호 또는 불량을 판별하는 비전처리부(40)를 포함하며, 상기 카메라부(20, 30) 중에서 검사대상물(15)이 안착된 평면에 수직한 선에 대해 기울어져 설치되는 측부카메라(30) 내의 이미지감지부(35)의 표면(37)은, 상기 검사대상물의 중심(Oo)과 상기 측면카메라부(30) 내의 카메라렌즈 중심(Co)을 잇는 선에

수직한 평면(Pv)에 대해 미리 설정된 각도(θc)로 기울어여 설치된다.

[32] 본 발명에 따른 비전검사장치는 표면실장라인에서 작업을 마친 인쇄회로기판의 표면실장부품을 검사할 경우, 선행장비의 컨베이어를 통해 다음 공정으로 이동되기 이전에 비전검사를 실시할 수 있도록 설치된다.

[33] 이와 같은 비전검사장치는 선, 후행 장비의 컨베이어와 컨베이어 사이에 형성되는 공간에 배치되는 방식으로 설치되거나, 또는 선, 후행장비와 연계되지 않고 단독 테이블 형태로도 사용될 수 있다.

[34] 상기 스테이지부(10)는 비전 검사의 대상이 되는 PCB 기판 등의 검사대상물(15)을 안착시키기 위한 구성으로서, 예를 들어 제어부(50)의 제어를 통한 로봇 암, 이송롤러 또는 모터 및 컨베이어벨트 등의 이송 수단에 의해 이송된 상기 검사대상물(15)이 안착된다.

[35] 상기 카메라부(20, 30)는 검사대상물의 2차원적 형상 및 격자 그림자를 촬영하기 위한 구성이며, 측부카메라(30)는 상기 검사대상물(15)에 대해 일정 각도 비스듬히 설치된다.

[36] 상기 카메라부(20, 30) 내에 포함되는 이미지감지부는 씨씨디(CCD: Charge Coupled Device) 또는 씨모스(CMOS: Complementary metal-oxide semiconductor)와 같은 촬상소자로 구성된다.

[37] 상기 조명부는 상기 검사대상물(15)에 조명을 비추기 위한 구성으로서, 격자 형상의 그림자를 형성하기 위해 격자부(미도시)를 포함하여 구성될 수 있다.

[38] 그리하여, 상기 격자부를 통해 조명을 비추어 상기 격자부의 그림자가 상기 검사대상물(15)의 표면에 형성되도록 하고, 이와 같이 형성된 격자부의 그림자를 상기 카메라부(20, 30)를 통해 촬영함으로써. 상기 검사대상물의 3차원적 높이를 측정하게 된다.

[39] 상기 조명부가 격자부를 통해 조명을 비추고, 이를 상기 카메라부(20, 30)를 통해 촬영하게 되면, 상기 검사대상물(15)의 표면에서 3차원적 높이가 동일한 부분에서는 격자선이 평행한 일직선의 형태로 촬영된다.

[40] 그러나, 상기 검사대상물(15)의 표면에서 3차원적 높이가 서로 다른 부분의 경우, 상기 격자선이 서로 어긋나는 형태로 왜곡되어 촬영되는데, 이러한 왜곡의 정도를 3각함수로 계산하면 검사대상물(15)의 3차원적 높이를 계산할 수 있다.

[41] 상기 카메라부(20, 30)에 의해 촬영된 영상은 상기 비전처리부(40)에서 판독되어, 상기 검사대상물(15) 표면의 3차원적 높이가 계산되고, 이러한 검사대상물(15)의 높이가 미리 저장된 기준 데이터 높이보다 현저히 높거나 또는 낮을 경우, 예를 들어 PCB 기판 상의 칩과 같은 검사대상물(15)이 올바르게 장착되지 않은 것으로 판단하게 된다.

[42] 그런데, 검사대상물(15)의 가장자리 중에서 측부카메라(30)로부터 먼쪽(Oa)은 상기 측부카메라(30)의 이미지감지부(35)로부터의 거리가 상기 검사대상물의 중심(Oo) 보다 먼 거리에 배치되어있어, 검사대상물(15)의 중심(o)에 대해서 보다는 대략 fa 정도 만큼 더 심도(Depth of field)가 확보되어야 하고,

검사대상물의 가장자리 중에서 측부카메라(30)로부터 가까운쪽(Ob)은 검사대상물의 중심(Oo) 보다 가까운 거리에 배치되어 있어, 검사대상물의 중심(o)에 대해서 보다는 대략 ne 정도 더 심도가 확보되어야 전체영역에 대한 균일한 영상의 촬영 가능하다.

[43] 상기와 같이 검사대상물의 양 가장자리를 정확히 촬영하기 위해 요구되는 심도의 차이는 상기 측부카메라(30)가 검사대상물이 안착되는 스테이지부에 대해 보다 작은 각도로 기울여져 배치될 수록, 즉 상기 수직카메라(20)로부터 멀리 배치될 수록 커진다.

[44] 이러한 현상은 전체 검사대상물을 촬영하기 위해서는 확보되어야 하는 심도의 크기를 증가시키게 되는데, 카메라는 그 특성 상 심도가 커질 경우 F 값이 상승되어 조리개가 좁혀지고, 결과적으로 어두운 영상을 촬영하게 되므로 분해능이 저하된다.

[45] 따라서, 본 발명에서는 카메라의 F 값을 낮추어 심도를 저하시키되, 영상을 보다 밝은 상태로 하여 영상의 분해능을 상승시키고, 대신 이미지감지부로부터 검사대상물까지의 광로 차이를 보정해 줌으로써 전체 영상을 보다 선명하게 촬영할 수 있도록 하고자 한다.

[46] 상기와 같이 구성함으로써, 심도를 저하시킴으로써, 전체 검사대상물을 촬영하기 위해 요구되는 보다 큰 렌즈의 확보 필요성이 없어진다.

[47] 상기와 같은 목적에 따라, 상기 카메라부(20, 30) 중에서 측부카메라(30) 내의 이미지감지부(35)의 표면(37)은, 상기 검사대상물의 중심(Oo)과 상기 측면카메라부(30) 내의 카메라렌즈 중심(Lo)을 잇는 선에 수직한 평면(Pv)에 대해 미리 설정된 각도(θc)로 기울어져 설치된다.

[48] 그리하여, 상기 렌즈 중심(Lo)에 대해 보다 가까운 거리에 배치된 검사대상물의 가장자리(Ob)에 대칭적으로 배치되는 이미지감지부의 단부(Ca)는 상기 렌즈 중심(Lo)으로부터 보다 멀리 배치시키고, 상기 렌즈 중심(Lo)에 대해 보다 먼 거리에 배치되는 검사대상물의 가장자리(Oa)에 대칭적으로 배치되는 이미지감지부의 단부(Cb)는 상기 렌즈 중심(Lo)으로부터 보다 멀리 배치되도록 함으로써, 상기 이미지감지부(35)에 의해 촬영되는 영상의 광로 차이를 보정한다.

[49] 그리하여, 상기와 같은 검사대상물의 양단부에 대한 광로 차이를 감소시키기 위해, 측부카메라(30)의 장착 각도를 높이지 않아도 되므로, 전체 장비의 크기는 종래의 비전검사장치 크기와 동일하면서도 보다 선명한 영상을 확보할 수 있는 비전검사장치를 제공할 수 있다.

[50] 또한, 상기와 같이 검사대상물의 양 단부에 대한 광로차이를 보상하기 위해, 상기 검사대상물(15)이 안착된 평면에 대한 상기 검사대상물의 중심(o)과 상기 측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심(Lo)을 잇는 선의 각도(θo)가 작아질수록, 상기 이미지감지부의 표면(37)은 상기 검사대상물의 중심(o)과 상기 측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심(Lo)을 잇는 선에 수직한 평면(Pv)에 대해

보다 큰 각도(θc)로 기울어져 설치된다.

[51] 여기서 바람직하게는, 상기 이미지감지부의 표면(37)은 상기 검사대상물의 중심과 상기 측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심을 잇는 선에 수직한 평면(Pv)에 대해 2도 이상 20도 이하로 기울어져 설치된다.

[52] 상기 이미지감지부의 표면(37)은 씨씨디 또는 씨모스와 같은 촬상소자에서 검사대상물(15)을 대면하여 광을 받아들이는 측의 표면을 의미한다.

[53] 비전검사장치 내에서 상기 측부카메라(30)는 상기 검사대상물이 안착된 평면에 대해 통상 30 내지 70 도의 각도로 기울어져 설치되는데, 이러한 설치 상태에 대해서는 상기 검사대상물의 중심과 상기 측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심을 잇는 선에 수직한 평면(Pv)에 대해 상기 이미지감지부의 표면(37)이 2도 이상 20도 이하로 기울어져 설치되는 것이 바람직하다.

[54] 도 3 은 심도를 크게(F값 높임) 한 상태에서 종래 비전검사장치에 의해 촬영된 영상이며, 도 4 는 동일한 대상에 대해 심도를 작게(F값 낮춤) 하고 이미지감지부를 기울여 설치한 본 발명에 따른 비전검사장치에 의해 촬영된 영상이다.

[55] 도 3 과 4 에 도시된 촬영 영상을 비교하면, 본 발명에 따른 비전검사장치에 의해 촬영된 영상이 전체적으로 더욱 밝으면서 선명함을 확인할 수 있다.

[56] 이상, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명의 기술적 사상은 이러한 것에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해, 본 발명의 기술적 사상과 하기 될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 실시가 가능할 것이다.

[57]

청구범위

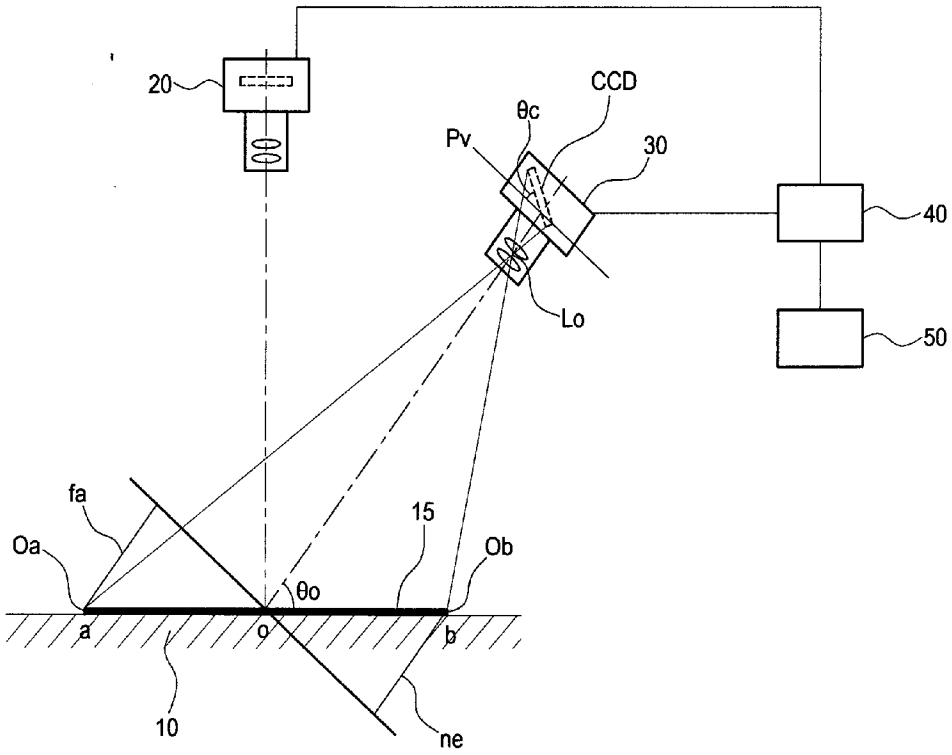
[청구항 1] 검사대상물을 카메라로 촬영하여 양호 또는 불량을 판별하기 위한 비전검사장치로서,
검사대상물을 안착시키는 스테이지부와;
렌즈와 이미지감지부를 포함하여 구성되되 검사대상물의 영상을 촬영하기 위한 카메라부와;
상기 검사대상물에 조명을 제공하기 위한 조명부와;
상기 카메라부에서 촬영된 영상을 판독하여 상기 검사대상물의 양호 또는 불량을 판별하는 비전처리부를 포함하며,
상기 카메라부 중에서 검사대상물이 안착된 평면에 수직한 선에 대해 기울어져 설치되는 측부카메라 내의 이미지감지부의 표면은,
상기 검사대상물의 중심과 상기 측면카메라부 내의 카메라렌즈 중심을 잇는 선에 수직한 평면에 대해 미리 설정된 각도로 기울어져 설치되는 것을 특징으로 하는 비전검사장치.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 카메라렌즈 중심(Lo)으로부터의 거리가 보다 가까운 측에 배치된 검사대상물의 측단부(Ob)에 대해서는, 상기 카메라렌즈의 중심(Lo)으로부터 상기 이미지감지부의 측단부(Cb)가 보다 가깝게 배치되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 비전검사장치.

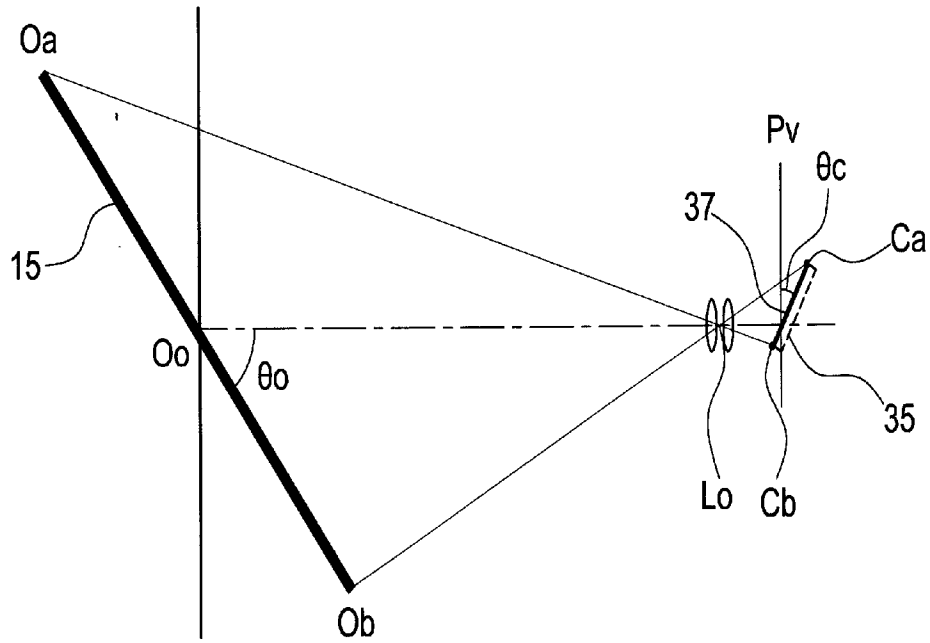
[청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 검사대상물이 안착된 평면에 대한 상기 검사대상물의 중심(o)과 상기 측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심(Lo)을 잇는 선의 각도(θo)가 작아질수록, 상기 이미지감지부의 표면(37)은 상기 검사대상물의 중심(o)과 상기 측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심(Lo)을 잇는 선에 수직한 평면(Pv)에 대해 보다 큰 각도로 기울어져 설치되는 것을 특징으로 하는 비전검사장치.

[청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 이미지감지부의 표면(37)은 상기 검사대상물의 중심(o)과 상기 측부카메라부 내의 카메라렌즈 중심(Lo)을 잇는 선에 수직한 평면(Pv)에 대해 2도 이상 20도 이하로 기울어져 설치되는 것을 특징으로 하는 비전검사장치.

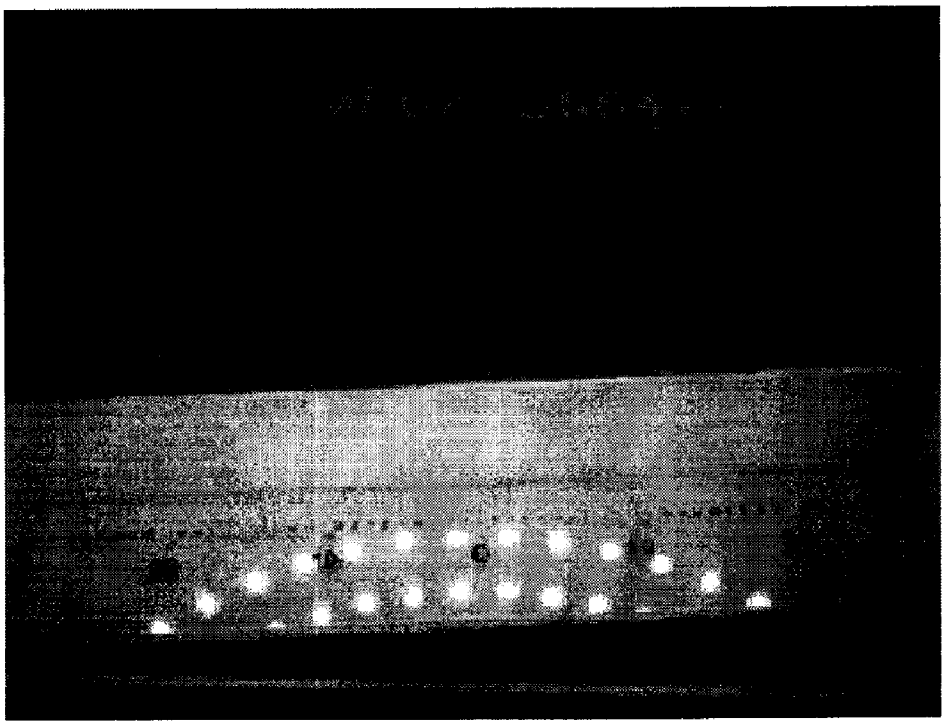
[Fig. 1]


20
CCD
θc
Pv
30
40
50
Lo
fa
15
Oa
Ob
θo
a
o
b
10
ne

[Fig. 2]


Oa
Pv
θc
37
Ca
15
Oo
θo
35
Lo
Cb
Ob

[Fig. 3]



[Fig. 4]

