



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월31일
 (11) 등록번호 10-1379324
 (24) 등록일자 2014년03월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H05K 13/08 (2006.01) G01B 11/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0003262
 (22) 출원일자 2013년01월11일
 심사청구일자 2013년01월11일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004279335 A*
 KR200341202 Y1*
 KR1020010035816 A
 JP11166817 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 김준수
 경기도 고양시 일산서구 탄현로 64 ,701동405호(탄현동, 탄현마을)
 (72) 발명자
 김준수
 경기도 고양시 일산서구 탄현로 64 ,701동405호(탄현동, 탄현마을)
 (74) 대리인
 최재희, 박원용, 김홍진

전체 청구항 수 : 총 2 항

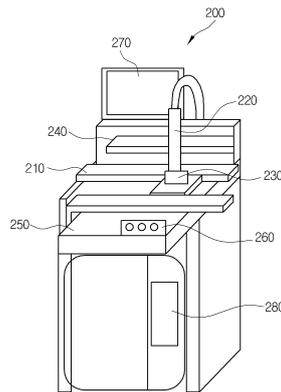
심사관 : 이현홍

(54) 발명의 명칭 **인쇄회로기판의 불량위치 출력장치**

(57) 요약

본 발명은 인쇄회로기판의 외관을 검사하여 불량유무를 판정하는 인쇄회로기판 검사장치와 연동하여 인쇄회로기판의 불량위치를 확대 출력하는 장치로서, 상기 인쇄회로기판 검사장치의 외관 검사에 따른 불량정보를 입수한 후, 해당 인쇄회로기판의 불량위치로 이동하여 측방에서 불량위치를 확대 취득하여 화면 출력하도록 된 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 불량위치를 크게 확대하고 측면이나 여러 각도에서 불량 위치를 확인할 수 있도록 화면 출력함으로써 진성 불량과 가성 불량을 용이하게 판단할 수가 있으므로 불량검사 시간을 대폭적으로 절감하여 작업성을 크게 개선시킬 수가 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

인쇄회로기판의 외관을 검사하여 불량유무를 판정하는 인쇄회로기판 검사장치와 연동하여 인쇄회로기판의 불량 위치를 확대 출력하는 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치(200)로서,

상기 인쇄회로기판 검사장치의 외관 검사에 따른 불량정보를 입수한 후, 해당 인쇄회로기판의 불량위치로 이동하여 측방에서 불량위치를 확대 취득하여 화면 출력하고,

상기 인쇄회로기판 검사장치는,

광학적 카메라로서 인쇄회로기판상의 부품 실장유무, 틀어짐, 일어섬, 쇼트, 납 유무, 문자인식 및 극성을 포함한 기판의 표면 외관 이미지를 취득하여 불량유무를 판정하는 광학검사수단(110)과;

상기 광학검사수단(110)에서 불량품으로 판정된 인쇄회로기판을 적재하는 NG 버퍼(120)와;

상기 광학검사수단(110)으로부터 불량품으로 판정된 인쇄회로기판의 불량위치 이미지를 수신하여 화면 출력하는 리페어 시스템(130)과;

상기 광학검사수단(110)에서 양품으로 판정된 인쇄회로기판을 적재하는 언로더(140)를 포함하여 이루어지고,

상기 불량위치 출력장치(200)는,

상기 NG 버퍼(120)에 적재된 불량 인쇄회로기판을 이송하는 컨베이어부(210)와;

상기 컨베이어부(210)에 의해 이송된 불량 인쇄회로기판의 불량위치 이미지를 확대 취득하는 현미경 유닛(220)과;

상기 현미경 유닛(220)을 360° 회동시키며 현미경 유닛(220)이 인쇄회로기판의 측방에서 불량위치를 확대한 이미지를 출력할 수 있도록 현미경 유닛(220)의 각도를 조절하는 틸팅 유닛(230)과;

상기 현미경 유닛(220)을 X방향으로 이송하는 X축 가이드부(240)와;

상기 현미경 유닛(220)을 Y방향으로 이송하는 Y축 가이드부(250)와;

상기 틸팅 유닛(230)을 조작함과 아울러, 불량 인쇄회로기판의 불량위치가 다수인 경우 정해진 순서에 따른 선 순위 불량위치의 확대 출력 완료시 현미경 유닛(220)을 후순위 불량위치로 이송하도록, 불량정보에 기초하여 상기 X,Y축 가이드(240,250)가 구동하여 인쇄회로기판의 해당 위치로 현미경 유닛(220)을 이송한 후, 상기 현미경 유닛(220)이 불량위치 이미지를 확대 취득하여 모니터부(270)에서 화면 출력하도록 조작하기 위한 조작 유닛(260)과;

상기 현미경 유닛(220)에서 확대 취득한 불량위치 이미지를 화면 출력하는 모니터부(270)와;

상기 광학검사수단(110)으로부터 불량품으로 판정된 인쇄회로기판의 불량위치(X,Y)값 및 불량위치 이미지를 포함한 불량정보를 수신하고, 수신한 불량정보를 상기 조작 유닛(260)에 제공함과 아울러, 수신한 불량정보에 기초하여 상기 X,Y축 가이드(240,250)가 구동하여 인쇄회로기판의 해당 위치로 현미경 유닛(220)을 이송한 후, 상기 현미경 유닛(220)이 불량위치 이미지를 확대 취득하여 상기 모니터부(270)에서 화면 출력하도록 제어하는 제어부(280)를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 불량위치 출력장치(200)에서의 확인을 통해 양품으로 판정된 인쇄회로기판을 상기 언로더(140)에 적재하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 인쇄회로기판 검사에 관한 것으로서, 특히 인쇄회로기판의 외관을 검사하여 불량유무를 판정하는 인쇄회로기판 검사장치와 연동하여 인쇄회로기판의 불량위치를 확대하여 출력하는 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 표면실장기술(SMT: Surface Mounting Technology)은 인쇄회로기판(PCB)에 부품(반도체, 다이오드, 칩)을 한대 또는 다수의 장비로 자동 실장하여 부품의 전기적 접속을 위하여 Bond나 Cream Solder 등으로 PCB에 접합하는 기술을 통칭한다.

[0003] 도 1에 도시한 바와 같이 SMT 공정은 다음과 같다.

[0004] ① Loading 공정(S1)

[0005] - Magazine을 이용하여 인쇄회로기판을 라인에 자동 공급하는 장치를 이용하여 인쇄회로기판을 라인에 공급하는 공정이다.

[0006] ② Screen Printing 공정(S2)

[0007] - Metal Mask를 이용하여 인쇄회로기판의 동판 위에 Cream solder를 정 위치에 정량을 반복적으로 인쇄하는 장치를 이용하여 Cream solder를 도포하는 공정이다.

[0008] ③ Solder Printing Inspection 공정(S3)

[0009] - 인쇄회로기판면의 동판 위에 Cream Solder가 정 위치 정량으로 인쇄가 되었는지 SPI 장치로 검사하여 부품 장착 전에 검사하는 공정이다.

[0010] ④ Mounting 공정(S4)

[0011] - SMT Machine을 이용하여 정해진 위치에 소자를 올려놓는 공정이다.

[0012] ⑤ Automatic Optical Inspection(AOI)/NG BUFFER 장착 공정(S5)

[0013] - 자동광학검사장치인 AOI 및 NG BUFFER를 장착하는 공정이다.

[0014] ⑥ 이형 Mounting 공정(S6)

[0015] - SMT Machine을 이용하여 정해진 위치에 이형 소자를 올려놓는 공정이다.

[0016] ⑦ Reflow 공정(S7)

[0017] - 인쇄인쇄회로기판에 장착된 부품단자와 인쇄회로기판의 PAD를 Cream Solder를 용융하여 금속 결합(열풍에 의한 땀 작업)하는 공정이다.

[0018] ⑧ 인쇄회로기판 검사공정(S8)

[0019] - 인쇄회로기판의 외관을 검사하여 불량유무를 판정하고, SMT 작업이 완성된 인쇄회로기판을 자동으로 Magazine 적재하여 다음 공정으로 출하하는 공정이다.

[0020] 상기 인쇄회로기판 검사공정(S8)을 위한 장치를 구체적으로 살펴보면, 도 2에 도시한 바와 같이, 광학검사수단(10), NG 버퍼(20), 리페어 시스템(30) 및 언로더(40)를 포함하여 이루어진다.

[0021] 상기 광학검사수단(10)은 광학적 카메라로 물체의 외관 상황을 파악하고, PC를 활용한 화상처리에 의해 양불을 판정하는 수단으로서, 표면실장부품의 납땜공정이 완료된 인쇄회로기판상의 부품 실장유무, 틀어짐, 일어섬, 쇼트, 납 유무, 문자인식 및 극성 등을 포함한 기판의 표면 외관 이미지를 취득하여 불량유무를 판정한다.

[0022] 상기 NG 버퍼(20)는 상기 광학검사수단(10)에서 불량품으로 판정된 인쇄회로기판을 적재한다.

[0023] 상기 리페어 시스템(30)은 상기 광학검사수단(10)으로부터 불량품으로 판정된 인쇄회로기판의 불량 이미지를 수신하여 화면 출력한다.

- [0024] 상기 언로더(40)는 상기 광학검사수단(10)에서 양품으로 판정된 인쇄회로기판을 적재한다.
- [0025] 상술한 인쇄회로기판 검사장치의 사용예를 살펴보면, 먼저 광학검사수단(10)을 통해 SMT 공정 중 Reflow 공정 (S7)을 거친 인쇄회로기판에 대해 상방에서 외관 이미지를 취득하여 불량유무를 판정한다. 양품으로 판정된 인쇄회로기판은 NG 버퍼(20)를 통과하여 언로더(40)에 적재된다. 그렇지만, 불량으로 판정된 인쇄회로기판은 NG 버퍼(20)에 적재됨과 아울러 불량품으로 판정된 인쇄회로기판의 불량 이미지는 광학검사수단(10)에서 리페어 시스템(30)으로 전송된다.
- [0026] 이후, 검사자는 상기 NG 버퍼(20)에 적재된 불량 인쇄회로기판을 꺼내어 상기 리페어 시스템(30)의 화면 출력 이미지와 비교하여 불량상태를 확인한다. 그리고, 불량 판단이 어려운 경우, 검사자가 별도의 확대경이나 현미경으로 다시 확인한다. 즉 불량 이미지와 육안만으로 불량 판단이 어려운 진성 불량(실제 불량)과 가성 불량(실제 불량이 아님)은 검사자가 별도의 확대경이나 현미경으로 정밀하게 검사하는 것이다.
- [0027] 상기 가성 불량은 실제 불량이 아니지만 리드 들뜸 등과 같이 검출이 어려운 경우에 광학검사수단(10)에서 불량이 아닌 양품을 불량이라고 판정하는 경우이다.
- [0028] 그런데, 상술한 인쇄회로기판 검사장치를 사용하게 되면, 광학검사수단(10)이 상방에서 취득한 단순한 이미지만을 볼 수 있다. 즉, 불량여부를 확인하기 용이하도록 불량 위치를 크게 확대하거나 측면이나 여러 각도에서 확인할 수 없는 문제점이 있다. 따라서, 검사자가 별도의 확대경이나 현미경으로 확인하고 있으나 검사시간이 많이 소요되어 작업성이 저하되는 문제점이 있다.
- [0029] 한편, 종래 관련분야 특허기술로서 표면 실장된 인쇄회로기판 검사 장치에 관한 것으로 보다 구체적으로는 정확한 위치에 인쇄회로기판을 올려놓기 위하여 본체 상부에 형성된 지그부; 상기 지그부에 올려진 인쇄회로기판을 촬영하여 이미지를 얻기 위한 CCD카메라; 상기 CCD카메라로 상기 인쇄회로기판을 촬영하기 위하여 인쇄회로기판을 밝히는 조명부; 상기 CCD카메라를 통해 얻어진 이미지와 사전에 촬영된 표준이미지를 저장하고, 불량 여부를 비교 판독하기 위한 이미지처리부로 구성된 표면 실장된 인쇄회로기판 검사 장치가 제안되어 있다(특허문헌1 참조).

선행기술문헌

특허문헌

- [0030] (특허문헌 0001) 국내공개실용 20-2011-0006022호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0031] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 불량 위치를 크게 확대할 뿐만 아니라 측면이나 여러 각도에서 불량 위치를 확인할 수 있도록 된 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0032] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치는, 인쇄회로기판의 외관을 검사하여 불량유무를 판정하는 인쇄회로기판 검사장치와 연동하여 인쇄회로기판의 불량위치를 확대 출력하는 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치로서, 상기 인쇄회로기판 검사장치의 외관 검사에 따른 불량정보를 입수한 후, 해당 인쇄회로기판의 불량위치로 이동하여 측방에서 불량위치를 확대 취득하여 화면 출력하고, 상기 인쇄회로기판 검사장치는, 광학적 카메라로서 인쇄회로기판상의 부품 실장유무, 틀어짐, 일어짐, 쇼트, 납 유무, 문자 인식 및 극성을 포함한 기판의 표면 외관 이미지를 취득하여 불량유무를 판정하는 광학검사수단과; 상기 광학검사수단에서 불량품으로 판정된 인쇄회로기판을 적재하는 NG 버퍼와; 상기 광학검사수단으로부터 불량품으로 판정된 인쇄회로기판의 불량위치 이미지를 수신하여 화면 출력하는 리페어 시스템과; 상기 광학검사수단에서 양품으로 판정된 인쇄회로기판을 적재하는 언로더를 포함하여 이루어지고, 상기 불량위치 출력장치는, 상기 NG 버퍼에 적재된 불량 인쇄회로기판을 이송하는 컨베이어부와; 상기 컨베이어부에 의해 이송된 불량 인쇄회로기판의 불량위치 이미지를 확대 취득하는 현미경 유닛과; 상기 현미경 유닛을 360° 회동시키며 현미경 유닛이 인쇄회로

기관의 측방에서 불량위치를 확대한 이미지를 출력할 수 있도록 현미경 유닛의 각도를 조절하는 틸팅 유닛과; 상기 현미경 유닛을 X방향으로 이송하는 X축 가이드부와; 상기 현미경 유닛을 Y방향으로 이송하는 Y축 가이드부와; 상기 틸팅 유닛을 조작함과 아울러, 불량 인쇄회로기판의 불량위치가 다수인 경우 정해진 순서에 따른 선순위 불량위치의 확대 출력 완료시 현미경 유닛을 후순위 불량위치로 이송하도록, 불량정보에 기초하여 상기 X,Y축 가이드가 구동하여 인쇄회로기판의 해당 위치로 현미경 유닛을 이송한 후, 상기 현미경 유닛이 불량위치 이미지를 확대 취득하여 모니터부에서 화면 출력하도록 조작하기 위한 조작 유닛과; 상기 현미경 유닛에서 확대 취득한 불량위치 이미지를 화면 출력하는 모니터부와; 상기 광학검사수단으로부터 불량품으로 판정된 인쇄회로기판의 불량위치(X,Y)값 및 불량위치 이미지를 포함한 불량정보를 수신하고, 수신한 불량정보를 상기 조작 유닛에 제공함과 아울러, 수신한 불량정보에 기초하여 상기 X,Y축 가이드가 구동하여 인쇄회로기판의 해당 위치로 현미경 유닛을 이송한 후, 상기 현미경 유닛이 불량위치 이미지를 확대 취득하여 상기 모니터부에서 화면 출력하도록 제어하는 제어부를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0033] 삭제

[0034] 또한, 상기 불량위치 출력장치에서의 확인을 통해 양품으로 판정된 인쇄회로기판을 상기 언로더에 적재할 수 있다.

발명의 효과

[0035] 본 발명에 따르면, 불량 위치를 크게 확대하고 측면이나 여러 각도에서 불량 위치를 확인할 수 있도록 화면 출력함으로써 진성 불량과 가성 불량을 용이하게 판단할 수가 있으므로 불량검사 시간을 대폭적으로 절감하여 작업성을 크게 개선시킬 수가 있다.

[0036] 이와 더불어, 불량 인쇄회로기판의 불량 위치를 여러 방향에서 확인 가능함으로써 정확성 및 신뢰성이 확보되어 별도의 현미경이나 확대경이 불필요하다. 또한, 자동으로 불량 위치로 이동함으로써 하나의 인쇄회로기판에 불량이 많을 경우 확인시간을 단축할 수 있다. 또한, 검사 수량, 불량 포인트, 검사자 확인 등 검사 이력과 데이터 등 통계적 관리 및 품질 데이터를 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 SMT 공정도.

도 2는 종래 인쇄회로기판 검사장치의 구성도.

도 3은 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치의 구성도.

도 4는 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치의 동작 흐름도.

도 5는 본 발명에 따라 인쇄회로기판의 측방에서 불량위치를 확대 취득하는 개념도.

도 6은 본 발명에 따라 인쇄회로기판 검사장치와 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치의 통합 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다. 또한, 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명할 것이나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.

[0039] 도 3은 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치의 구성도, 도 4는 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치의 동작 흐름도, 도 5는 본 발명에 따라 인쇄회로기판의 측방에서 불량위치를 확대 취득하는 개념도, 도 6은 본 발명에 따라 인쇄회로기판 검사장치와 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치의 통합 구성도이다.

[0040] 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치는 불량 위치를 크게 확대할 뿐만 아니라 측면이나 여러 각도에서 불량 위치를 확인할 수 있도록 하여 진성 불량과 가성 불량을 용이하게 판단할 수 있도록 된 것을 그 기술적 요지로 한다.

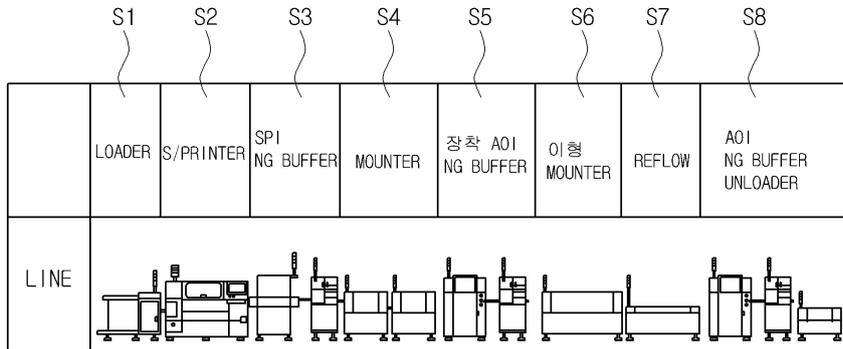
[0041] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 불량위치 출력장치(200)는 인쇄회로기판의 외관을 검

사하여 불량유무를 판정하는 인쇄회로기판 검사장치와 연동하여 인쇄회로기판의 불량위치를 확대 출력하는 장치로서, 불량여부를 정확하게 확인할 수 있도록 상기 인쇄회로기판 검사장치의 외관 검사에 따른 불량정보를 입수한 후, 해당 인쇄회로기판의 불량위치로 이동하여 측방의 다양한 각도에서 불량위치를 확대 취득하여 화면 출력한다.

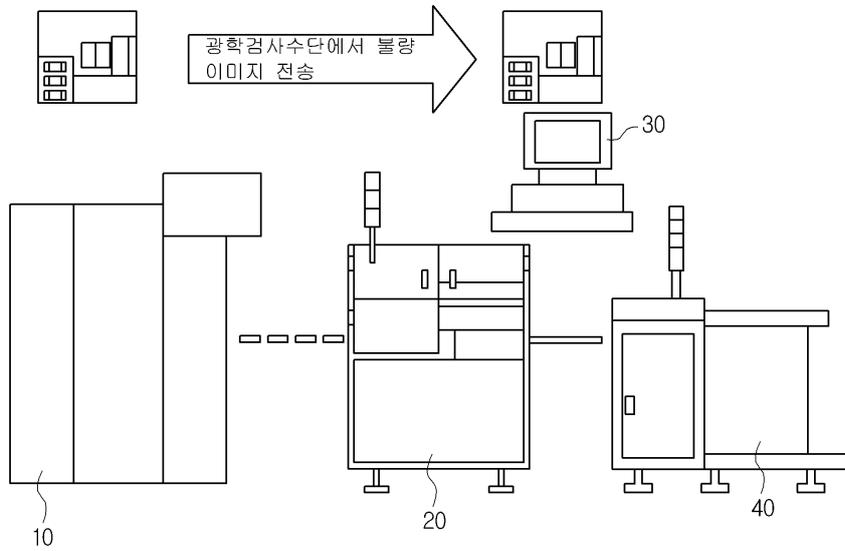
- [0042] 즉, 인쇄회로기판 검사장치에서 판정한 불량이 진성 불량인지, 아니면 가성 불량한지를 정확하게 판단할 수 있도록 측방의 여러 각도에서 불량 위치를 크게 확대 취득하여 화면 출력하는 역할을 수행하는 것이다.
- [0043] 상기 인쇄회로기판 검사장치는, 광학검사수단(110), NG 버퍼(120), 리페어 시스템(130) 및 언로더(140)를 포함하여 이루어진다.
- [0044] 상기 광학검사수단(110)은 광학적 카메라로서 인쇄회로기판상의 부품 실장유무, 틀어짐, 일어섬, 쇼트, 납유무, 문자인식 및 극성 등을 포함한 기판의 표면 외관 이미지를 취득하여 불량유무를 판정한다.
- [0045] 상기 NG 버퍼(120)는 상기 광학검사수단(110)에서 불량품으로 판정된 인쇄회로기판을 적재한다.
- [0046] 상기 리페어 시스템(130)은 상기 광학검사수단(110)으로부터 불량품으로 판정된 인쇄회로기판의 불량위치 이미지를 수신하여 화면으로 출력한다.
- [0047] 상기 언로더(140)는 상기 광학검사수단(110)에서 양품으로 판정된 인쇄회로기판을 적재한다.
- [0048] 본 발명에 따른 불량위치 출력장치(200)는, 컨베이어부(210), 현미경 유닛(220), 틸팅 유닛(230), X축 가이드부(240), Y축 가이드부(250), 조작 유닛(260), 모니터부(270) 및 제어부(280)를 포함하여 이루어진다.
- [0049] 상기 컨베이어부(210)는 상기 NG 버퍼(120)에 적재된 불량 인쇄회로기판을 불량위치 출력장치(200)상에 이송하는 역할을 수행한다.
- [0050] 상기 현미경 유닛(220)은 상기 컨베이어부(210)에 의해 이송된 불량 인쇄회로기판의 불량위치 이미지를 확대 취득하는 역할을 수행한다.
- [0051] 상기 틸팅 유닛(230)은 상기 현미경 유닛(220)을 360° 회동시키며 현미경 유닛(220)이 인쇄회로기판의 측방에서 불량위치를 확대한 이미지를 출력할 수 있도록 현미경 유닛(220)의 각도를 적절히 조절하는 역할을 수행한다.
- [0052] 즉, 상기 현미경 유닛(220)이 인쇄회로기판의 불량위치의 사방으로 이동하면서 측방의 여러 각도(예를 들면, 지면기준 40° ~90°)에서 불량 위치를 크게 확대 취득하여 화면 출력할 수 있도록 하는 것이다.
- [0053] 상기 X축 가이드부(240)는 상기 현미경 유닛(220)을 X방향으로 이송하는 역할을 수행한다.
- [0054] 상기 Y축 가이드부(250)는 상기 현미경 유닛(220)을 Y방향으로 이송하는 역할을 수행한다.
- [0055] 상기 조작 유닛(260)은 상기 틸팅 유닛(230)을 조작하기 역할을 수행한다. 그리고, 상기 조작 유닛(260)은 불량 인쇄회로기판의 불량위치가 다수인 경우 정해진 순서에 따른 선순위 불량위치의 확대 출력이 완료하게 되면 현미경 유닛(220)을 후순위 불량위치로 이송하도록, 불량정보에 기초하여 상기 X,Y축 가이드(240,250)가 구동하여 인쇄회로기판의 해당 위치로 현미경 유닛(220)을 이송한 후, 상기 현미경 유닛(220)이 불량위치 이미지를 확대 취득하여 모니터부(270)에서 화면 출력하도록 조작하기 위한 역할을 수행한다.
- [0056] 상기 모니터부(270)는 상기 현미경 유닛(220)에서 확대 취득한 불량위치 이미지를 화면 출력하는 역할을 수행한다.
- [0057] 상기 제어부(280)는 본 발명의 불량위치 출력장치(200)의 중앙처리유닛으로서 상기 광학검사수단(110)으로부터 불량품으로 판정된 인쇄회로기판의 불량위치(X,Y)값 및 불량위치 이미지를 포함한 불량정보를 수신한다. 그리고, 상기 제어부(280)는 상기 조작 유닛(260)에 수신한 불량정보를 제공한다. 그리고, 상기 제어부(280)는 수신한 불량정보에 기초하여 상기 X,Y축 가이드(240,250)가 구동하여 인쇄회로기판의 해당 위치로 현미경 유닛(220)을 이송한 후, 상기 현미경 유닛(220)이 불량위치 이미지를 확대 취득하여 상기 모니터부(270)에서 화면 출력하도록 제어하는 역할을 수행한다.
- [0058] 상기 불량위치 출력장치(200)에서의 확인을 통해 양품으로 판정된 인쇄회로기판은 상기 언로더(140)에 적재될 수 있다.
- [0059] 상술한 불량위치 출력장치(200)의 사용예를 도 4를 참조하면서 살펴보면, 먼저 인쇄회로기판 검사장치의 광학검사수단(110)에서 불량품으로 판정된 인쇄회로기판의 불량위치(X,Y)값 및 불량위치 이미지를 포함한 불량정보를

도면

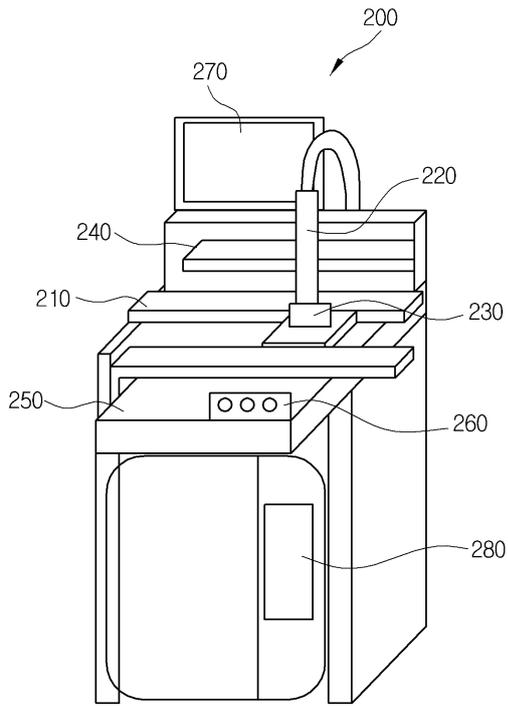
도면1



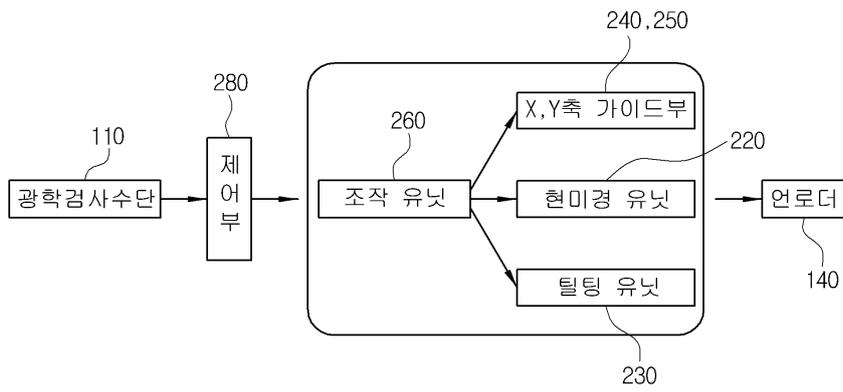
도면2



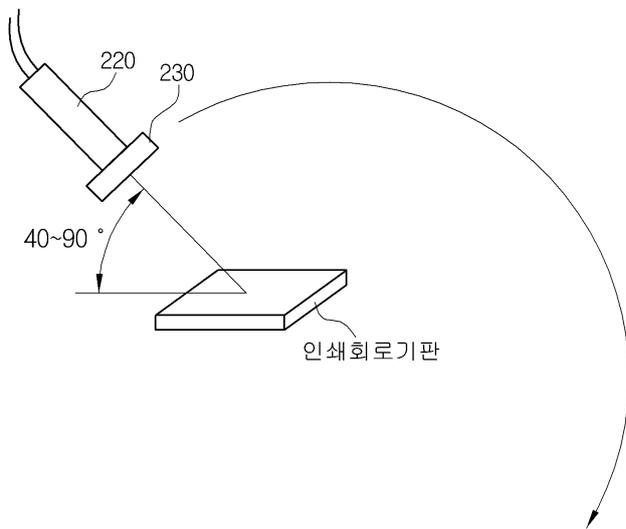
도면3



도면4



도면5



도면6

