(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 5 월 26 일 (26.05.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/080809 A1

(51) 국제특허분류:
H05K 13/04 (2006.01) *H05K 13/08* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2015/012558

(22) 국제출원일: 2015 년 11 월 20 일 (20.11.2015)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2014-0162373 2014 년 11 월 20 일 (20.11.2014) KR
10-2015-0163159 2015 년 11 월 20 일 (20.11.2015) KR

(71) 출원인: **주식회사 고영테크놀러지 (KOH YOUNG TECHNOLOGY INC.)** [KR/KR]; 08588 서울시 금천구 가산디지털 2 로 53, 14 층-15 층 (가산동, 한라시그마밸리), Seoul (KR).

(72) 발명자: **김정엽 (KIM, Jeong-Yeob)**; 08531 서울시 금천구 시흥대로 151 길 34-2, 402 호 (독산동), Seoul (KR).

(74) 대리인: **특허법인청맥 (C.M. PATENT & LAW FIRM, LLP.)**; 06131 서울시 강남구 테헤란로 25 길 39, 2 층 (역삼동, MK 빌딩), Seoul (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

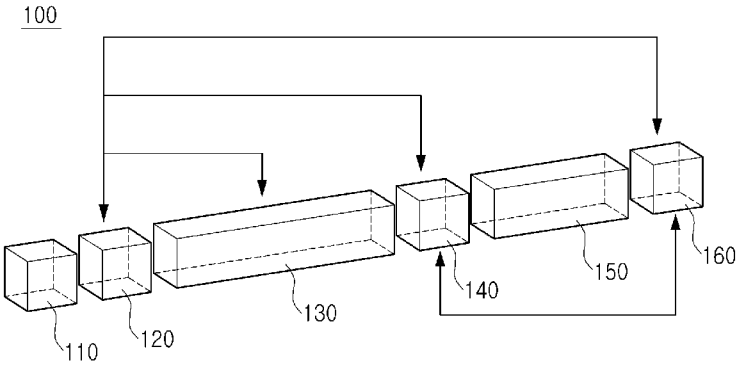
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: COMPONENT INSPECTION APPARATUS AND COMPONENT MOUNTING SYSTEM HAVING SAME

(54) 발명의 명칭 : 검사 장치 및 이를 갖는 부품 실장 시스템



(57) Abstract: The present invention relates to a component mounting system and an inspection method of a mounted component. The component mounting system according to the present invention comprises: a solder inspection apparatus which generates coordinate correction data by comparing coordinate information on solder, which is obtained by measuring a substrate on which the solder is applied, to reference coordinate information; and a mount inspection apparatus which, when a component is mounted by a component mounting apparatus on the basis of the coordinate correction data, verifies whether the mounted component is mounted in a corrected position according to the coordinate correction data, by comparing first measurement data, in which the mounting state of the component is measured, to the coordinate correction data. As such, it is possible to monitor the operation state of the component mounting apparatus at respective process steps by adding a verification function for the performance of the component mounting apparatus to the inspection apparatus.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2016/080809 A1

본 발명은 부품 실장 시스템 및 실장 부품 검사 방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 부품 실장 시스템은, 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 획득한 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 좌표 보정 데이터를 생성하는 솔더 검사 장치와, 부품 실장 장치에서 좌표 보정 데이터에 근거하여 부품이 실장된 경우, 부품의 실장 상태를 측정한 제 1 측정 데이터와 좌표 보정 데이터를 비교하여, 실장된 부품이 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 실장되었는지를 검증하는 실장 검사 장치를 포함한다. 이와 같이, 검사 장치에 부품 실장 장치의 수행 기능에 대한 검증 기능을 추가함으로써, 공정 단계별로 부품 실장 장치의 동작 상태를 모니터링할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 검사 장치 및 이를 갖는 부품 실장 시스템

기술분야

[1] 본 발명은 검사 장치 및 이를 갖는 부품 실장 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 부품 실장 공정 중에 이용되는 검사 장치들 간의 데이터 연동을 통해 부품 실장 공정의 신뢰성을 검증할 수 있는 검사 장치 및 이를 갖는 부품 실장 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로, 인쇄회로기판 상에 전자 부품을 실장하는 부품 실장 공정은 스크린 프린터 장치를 통해 인쇄회로기판의 패드 상에 솔더를 도포하고, 표면실장기술(Surface Mount Technology : SMT)을 이용한 부품 실장 장치를 통해 솔더가 도포된 인쇄회로기판 상에 전자 부품을 예비적으로 실장한 후, 리플로우(reflow) 장치를 통해 솔더를 용융시켜 전자 부품을 완전히 실장시키는 순서로 진행된다.

[3] 또한, 부품 실장 공정은 스크린 프린터 장치의 후단에 설치된 솔더 검사 장치를 통해 솔더의 도포 상태를 검사하는 솔더 검사 공정과, 부품 실장 장치의 후단에 설치된 제1 실장 검사 장치를 통해 전자 부품의 실장 상태를 검사하는 제1 실장 검사 공정, 및 리플로우 장치의 후단에 설치된 제2 실장 검사 장치를 통해 리플로우된 전자 부품의 실장 상태를 검사하는 제2 실장 검사 공정을 포함할 수 있다.

[4] 한편, 솔더가 도포된 인쇄회로기판 상에 전자 부품을 실장함에 있어, 부품 실장 장치에는 솔더 검사 장치로부터 전송된 좌표 정보를 참조하여 전자 부품을 실장하는 기술 등이 적용되고 있다.

[5] 그러나, 현재의 부품 실장 공정 상에서는 상기한 기능이 공정 상에서 제대로 적용되고 있는지를 정밀하게 검증할 방법이 없는 상태이므로, 공정 관리자로부터 부품 실장 장치의 수행 기능에 대한 정밀 검증 기술의 필요성이 요구되고 있는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 따라서, 본 발명은 이와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한 것으로써, 본 발명은 부품 실장 공정 중에 이용되는 검사 장치들 간의 데이터 연동을 통해 부품 실장 공정의 신뢰성을 검증할 수 있는 검사 장치 및 이를 갖는 부품 실장 시스템을 제공한다.

과제 해결 수단

[7] 본 발명의 일 특징에 따른 부품 실장 시스템은, 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 좌표 보정

데이터를 생성하는 솔더 검사 장치와, 부품 실장 장치에서 상기 좌표 보정 데이터에 근거하여 부품이 실장된 경우, 상기 부품의 실장 상태를 측정한 제1 측정 데이터와 상기 좌표 보정 데이터를 비교하여, 실장된 부품이 상기 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 실장되었는지를 검증하는 제1 실장 검사 장치를 포함한다.

[8] 상기 부품 실장 시스템은, 리플로우된 부품의 실장 상태를 측정한 제2 측정 데이터, 상기 좌표 보정 데이터 및 상기 제1 측정 데이터를 비교하여, 리플로우로 인한 상기 솔더 및 상기 부품의 좌표 변경 정보를 검증하는 제2 실장 검사 장치를 더 포함할 수 있다.

[9] 본 발명의 다른 특징에 따른 부품 실장 시스템은, 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 좌표 보정 데이터를 생성하는 솔더 검사 장치와, 부품의 실장 상태를 검사하여 제1 측정 데이터를 생성하는 전단 실장 검사 장치와, 상기 좌표 보정 데이터 및 상기 제1 측정 데이터를 비교하여 부품 실장 장치의 동작 상태를 검증하는 통합 관리 장치를 포함한다.

[10] 상기 부품실장 시스템은, 리플로우된 부품의 실장 상태를 검사하여 제2 측정 데이터를 생성하는 후단 실장 검사 장치를 더 포함할 수 있으며, 상기 통합 관리 장치는 상기 좌표 보정 데이터, 상기 제1 측정 데이터 및 제2 측정 데이터를 비교하여, 리플로우로 인한 상기 솔더 및 상기 부품의 좌표 변경 정보를 검증할 수 있다.

[11] 본 발명의 일 특징에 따른 검사 장치는, 부품의 실장 상태를 측정한 제1 측정 데이터를 통해 실장된 부품의 불량 유무를 검사하는 제1 검사부와, 솔더 검사 장치로부터 전송된 좌표 보정 데이터와, 상기 제1 측정 데이터를 비교하여, 실장된 부품이 상기 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 실장되었는지를 검증하는 제1 검증부를 포함하며, 상기 좌표 보정 데이터는 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 생성한 데이터이다.

[12] 상기 좌표 보정 데이터는 상기 패드의 좌표와 상기 솔더의 좌표의 차이에 해당하는 오프셋 값일 수 있다. 상기 패드의 좌표 및 상기 솔더의 좌표는 각각 상기 패드 및 상기 솔더의 중심 좌표일 수 있다.

[13] 상기 제1 측정 데이터는, 상기 좌표 보정 데이터를 근거로 상기 솔더의 위치에 상기 부품을 실장하는 부품 실장 장치로부터 이송된 기판에 대한 검사 결과이다.

[14] 본 발명의 다른 특징에 따른 검사 장치는, 리플로우된 부품의 실장 상태를 측정한 제2 측정 데이터를 통해 상기 리플로우된 부품의 불량 유무를 검사하는 제2 검사부와, 솔더 검사 장치로부터 전송된 좌표 보정 데이터, 부품의 실장 상태를 검사하는 전단 실장 검사 장치로부터 전송된 제1 측정 데이터, 및 상기 제2 측정 데이터를 비교하여, 리플로우로 인한 상기 솔더 및 상기 부품의 좌표 변경 정보를 검증하는 제2 검증부를 포함하며, 상기 좌표 보정 데이터는 솔더가

도포된 기판의 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 생성한 데이터이다.

[15] 상기 좌표 보정 데이터는 상기 패드의 좌표와 상기 솔더의 좌표의 차이에 해당하는 오프셋 값이며, 상기 패드의 좌표 및 상기 솔더의 좌표는 각각 상기 패드 및 상기 솔더의 중심 좌표일 수 있다.

[16] 상기 제1 측정 데이터는, 상기 좌표 보정 데이터를 근거로 상기 솔더의 위치에 상기 부품을 실장하는 부품 실장 장치로부터 이송된 기판에 대한 검사 결과이다.

[17] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 검사 장치는, 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 상기 솔더의 도포 상태에 대한 불량 유무를 검사하고, 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 좌표 보정 데이터를 생성하는 검사부와, 부품의 실장 상태를 검사하는 전단 실장 검사 장치로부터 전송된 제1 측정 데이터, 리플로우된 부품의 실장 상태를 검사하는 후단 실장 검사 장치로부터 전송된 제2 측정 데이터 및 상기 좌표 보정 데이터 중 적어도 2개의 데이터를 비교하여, 부품 실장 장치의 동작 상태를 검증하는 검증부를 포함한다.

[18] 상기 좌표 보정 데이터는 상기 패드의 좌표와 상기 솔더의 좌표의 차이에 해당하는 오프셋 값이며, 상기 패드의 좌표 및 상기 솔더의 좌표는 각각 상기 패드 및 상기 솔더의 중심 좌표일 수 있다.

[19] 상기 제1 측정 데이터는, 상기 좌표 보정 데이터를 근거로 상기 솔더의 위치에 상기 부품을 실장하는 부품 실장 장치로부터 이송된 기판에 대한 검사 결과이다.

[20] 상기 검증부는 상기 좌표 보정 데이터와 상기 제1 측정 데이터를 비교하여, 실장된 부품이 상기 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 실장되었는지를 검증할 수 있다.

[21] 상기 검증부는 상기 좌표 보정 데이터와, 상기 제1 측정 데이터 및 상기 제2 측정 데이터 중 적어도 하나를 비교하여, 리플로우로 인한 상기 솔더 및 상기 부품의 좌표 변경 정보를 검증할 수 있다.

발명의 효과

[22] 이와 같은 검사 장치 및 이를 갖는 부품 실장 시스템에 의하면, 부품 실장 공정에 있어, 솔더 검사 장치로부터 전송되는 좌표 보정 데이터에 근거하여 좌표 보정된 솔더의 위치에 부품을 실장하는 기능이 적용되는 경우, 제1 실장 검사 장치 및 제2 실장 검사 장치에 부품 실장 장치의 수행 기능에 대한 검증 기능을 추가함으로써, 공정 단계별로 부품 실장 장치의 동작 상태를 모니터링할 수 있고, 부품 실장 장치의 오동작 분석을 통해 부품 실장 공정 전반에 걸친 안정적인 통제가 가능해 진다.

도면의 간단한 설명

[23] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부품 실장 시스템을 나타낸 구성도이다.

[24] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 솔더의 도포 상태를 나타낸 도면이다.

[25] 도 3은 부품 실장 장치를 통한 부품의 실장 상태를 나타낸 도면이다.

[26] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 실장 검사 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

[27] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 리플로우 공정 후의 부품 실장 상태를 나타낸 도면이다.

[28] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 실장 부품 검사 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[29] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[30] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.

[31] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[32] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.

[33] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[34] 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장치의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장치의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기

위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장치를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장치 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장치 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장치를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[35] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실시예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

[36]

[37] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.

[38] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부품 실장 시스템을 나타낸 구성도이다.

[39] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 부품 실장 시스템(100)은 기판의 패드 상에 솔더를 도포하는 스크린 프린터 장치(110), 솔더가 도포된 기판 상에 부품을 실장하는 부품 실장 장치(130) 및 부품이 실장된 기판을 리플로우시키는 리플로우 장치(150)를 포함한다. 또한, 부품 실장 시스템(100)은 스크린 프린터 장치(110)와 부품 실장 장치(130) 사이에 설치되어, 솔더의 도포 상태를 검사하는 솔더 검사 장치(120), 부품 실장 장치(130)와 리플로우 장치(150) 사이에 설치되어 부품의 실장 상태를 검사하는 제1 실장 검사 장치(140, 전단 실장 검사 장치), 및 리플로우 장치(150)의 후단에 설치되어 리플로우된 부품의 실장 상태를 검사하는 제2 실장 검사 장치(160, 후단 실장 검사 장치)를 포함한다.

[40] 스크린 프린터 장치(110)는 인쇄회로기판 등의 기판의 패드 상에 솔더를 도포하기 위한 장치로, 패드의 위치에 대응하여 개구부가 형성된 스텐실 마스크를 기판 상에 배치한 상태에서 솔더를 도포하여 기판의 패드 상에 솔더를 도포할 수 있다.

[41] 솔더 검사 장치(120)는 스크린 프린터 장치(110)로부터 이송된 기판을 측정하여 솔더의 도포 상태를 검사한다. 예를 들어, 솔더 검사 장치(120)는 기판 상에 도포된 솔더의 2차원 또는 3차원 형상 정보 등을 획득한 후, 이들 정보를

이용하여 솔더의 과납, 미납, 오납 등의 불량 유무를 검사한다.

[42] 한편, 솔더 검사 장치(120)는 솔더의 도포 상태에 대한 불량 유무를 검사하는 것과는 별도로, 부품 실장 공정, 제1 실장 검사 공정 및 제2 실장 검사 공정 등의 후단 공정에서 사용될 좌표 보정 데이터를 생성하여 후단 장치들에 전송하는 기능을 구비하며, 후단 장치들로부터 검사 및 검증 결과 정보 등을 전송받을 수 있다.

[43] 이러한 데이터 연동을 위하여, 부품 실장 시스템(100) 내 각 장치 간에는 유무선 네트워크 연동을 통하여 데이터 송수신이 가능하게 구현될 수 있다.

[44] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 솔더의 도포 상태를 나타낸 도면이다.

[45] 도 1 및 도 2를 참조하면, 솔더 검사 장치(120)는 솔더(230)가 도포된 기판(210)의 측정을 통해 솔더(230)의 좌표 정보를 획득하고, 획득한 솔더(230)의 좌표 정보와 기준 좌표 정보를 비교하여 좌표 보정 데이터를 생성한다. 여기서, 상기 기준 좌표 정보는 기판에 대한 사이즈 정보, 피듀셜 정보, 패드 정보, 비교대상 기판의 이미지 정보, 솔더의 체적 정보 및 높이 정보, 검사 조건 설정 정보 중 적어도 하나를 토대로 설정될 수 있다. 또한, 상기 기준 좌표 정보는 기설정될 수도 있고, 측정될 수도 있다.

[46] 일 실시예로, 상기 좌표 보정 데이터는 패드(220)와 솔더(230) 사이의 틀어진 정도를 나타내는 정보로써, 패드(220)의 좌표(A)와 솔더(230)의 좌표(B)의 차이에 해당하는 오프셋(offset) 값으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 상기 좌표 보정 데이터는 패드(220)의 X 좌표(x1)와 솔더(230)의 X 좌표(x2)의 차이에 해당하는 X 오프셋값(dx)과, 패드(220)의 Y 좌표(y1)와 솔더(230)의 Y 좌표(y2)의 차이에 해당하는 Y 오프셋값(dy)을 포함한다. 또한, 상기 좌표 보정 데이터는 패드(220)에 대한 솔더(230)의 회전 각도를 나타내는 회전 정보를 더 포함할 수 있다.

[47] 한편, 패드(220) 및 솔더(230)의 좌표를 구함에 있어, 패드(220) 및 솔더(230)의 중심 좌표를 좌표값으로 설정할 수 있다. 이 외에도, 패드(220) 및 솔더(230)의 좌표는 패드(220) 및 솔더(230)의 모서리 좌표 또는 임의의 한 변에 대한 중간 위치 등의 임의의 한 점으로 설정될 수 있다. 또한, 패드(220) 및 솔더(230)가 각각 한 쌍으로 형성되는 경우, 한 쌍의 중심 위치를 패드(220) 및 솔더(230)의 좌표로 설정할 수도 있다.

[48] 솔더 검사 장치(120)는 이와 같은 방법으로 생성한 상기 좌표 보정 데이터를 유선 또는 무선 통신 방식으로 연결된 부품 실장 장치(130), 제1 실장 검사 장치(140) 및 제2 실장 검사 장치(160)로 전송한다.

[49] 부품 실장 장치(130)는 솔더 검사 장치(120)의 후단에 설치되어, 솔더가 도포된 기판 상에 부품을 실장한다.

[50] 도 3은 부품 실장 장치를 통한 부품의 실장 상태를 나타낸 도면이다.

[51] 도 1 및 도 3을 참조하면, 부품 실장 장치(130)는 솔더(230)가 도포된 기판(210) 상에 부품(240)을 실장함에 있어, 솔더 검사 장치(120)로부터 전송된 상기 좌표

보정 데이터에 근거하여 부품(240)을 실장한다.

[52] 구체적으로, 부품 실장 장치(130)는 솔더 검사 장치(120)로부터 전송된 상기 좌표 보정 데이터를 바탕으로, 패드(220)의 위치 대신 솔더(230)의 위치에 대응하여 보정된 좌표에 부품(240)을 실장한다. 즉, 부품 실장 장치(130)는 원래의 실장 위치를 기준으로, 도 2에 도시된 바와 같이, X 방향으로 dx, Y 방향으로 dy 만큼 틀어진 위치에 부품(240)을 실장한다.

[53] 이와 같이, 부품(240)을 실장함에 있어, 솔더 검사 장치(120)로부터 전송된 상기 좌표 보정 데이터에 근거하여 솔더(230)의 위치에 부품(240)을 실장하는 기술을 적용하게 되면, 리플로우 공정에서 솔더(230)가 용융되었다 응고되면서 솔더(230)와 부품(240)이 패드(220)의 위치로 복귀하게 되어 부품 실장 공정의 신뢰성이 향상된다.

[54] 제1 실장 검사 장치(140)는 부품 실장 장치(130)의 후단에 설치되어, 부품의 실장 상태를 검사한다.

[55] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 실장 검사 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

[56] 도 1 및 도 4를 참조하면, 제1 실장 검사 장치(140)는 통신부(410), 측정부(420), 제1 검사부(430) 및 제1 검증부(440)를 포함할 수 있다.

[57] 통신부(410)는 솔더 검사 장치(120)와 유무선 통신 방식을 통해 연결되며, 솔더 검사 장치(120)로부터 상기 좌표 보정 데이터 및 측정 데이터 등의 정보를 전송받고, 제1 검증부(440)로부터 생성된 검증 데이터를 솔더 검사 장치(120)로 전송할 수 있다.

[58] 측정부(420)는 측정하고자 하는 기판을 향해 광을 조사하는 조명 장치와 기판의 영상을 측정하기 위한 카메라 등을 포함하며, 기판에 실장된 부품의 실장 상태를 2D 또는 3D 방식으로 측정하여 제1 측정 데이터를 생성한다.

[59] 제1 검사부(430)는 측정부(420)를 통해 부품의 실장 상태를 측정한 상기 제1 측정 데이터를 근거로 실장된 부품의 냉납, 들뜸 등의 불량 유무를 검사한다.

[60] 제1 검증부(440)는 제1 검사부(430)의 검사와는 별도로, 부품 실장 장치(130)의 수행 기능이 제대로 적용되었는지를 검증한다. 이를 위해, 제1 검증부(440)는 측정부(420)에서 생성된 상기 제1 측정 데이터와 솔더 검사 장치(120)로부터 전송된 상기 좌표 보정 데이터를 비교하여, 실장된 부품(240)이 상기 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 제대로 실장되었는지를 검증한다. 예를 들어, 제1 검증부(440)는 상기 제1 측정 데이터로부터 실장된 부품(240)의 좌표 정보를 획득하고, 상기 부품(240)의 좌표 정보와 상기 좌표 보정 데이터를 비교하여, 부품 실장 장치(130)에서 실질적으로 얼만큼 틀어서 부품(240)을 실장했는지를 확인한다.

[61] 이와 같이, 제1 실장 검사 장치(140)는 제1 검증부(440)의 검증 기능을 통해, 부품 실장 장치(130)의 동작 상태를 모니터링할 수 있다.

[62] 한편, 제1 실장 검사 장치(140)는 측정부(420)에서 측정된 상기 제1 측정 데이터

및 제1 검증부(440)에서 생성된 검증 데이터를 통신부(410)를 통해 솔더 검사 장치(120) 및 제2 실장 검사 장치(160)로 전송할 수 있다.

[63] 리플로우 장치(150)는 제1 실장 검사 장치(140)의 후단에 설치되어, 부품이 실장된 기판에 대한 리플로우 공정을 수행한다.

[64] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 리플로우 공정 후의 부품 실장 상태를 나타낸 도면이다.

[65] 도 1 및 도 5를 참조하면, 리플로우 장치(150)는 부품(240)이 실장된 기판(210)을 소정 온도로 가열하여 솔더(230)를 용융시킨다. 이러한 리플로우 공정을 통해, 부품(240)의 단자와 솔더(230)가 완전히 접합된다.

[66] 리플로우 공정에 의해 용융된 솔더(230)는 패드(220)의 표면을 따라 퍼지는 성질을 가지므로, 리플로우 공정에 의해 솔더(230)와 부품(240)이 패드(220)의 위치로 복귀하게 된다.

[67] 제2 실장 검사 장치(160)는 리플로우 장치(150)의 후단에 설치되어, 리플로우된 부품의 실장 상태를 검사한다. 제2 실장 검사 장치(160)는 실질적으로 제1 실장 검사 장치(140)와 동일한 구성을 가지므로, 제1 실장 검사 장치(140)의 구성을 도시한 도 4를 참조하여 제2 실장 검사 장치(160)에 대하여 설명한다.

[68] 도 1, 도 4 및 도 5를 참조하면, 제2 실장 검사 장치(160)는 통신부(610), 측정부(620), 제2 검사부(630) 및 제2 검증부(640)를 포함할 수 있다.

[69] 통신부(610)는 솔더 검사 장치(120) 및 제1 실장 검사 장치(140)와 유무선 통신 방식을 통해 연결되며, 솔더 검사 장치(120)로부터 상기 좌표 보정 데이터 및 솔더가 도포된 기판의 측정 데이터 등의 정보를 전송받고, 제1 실장 검사 장치(140)로부터 부품 실장 기판에 대한 상기 제1 측정 데이터를 전송받는다.

[70] 측정부(620)는 리플로우된 부품(240)의 실장 상태를 2D 또는 3D 방식으로 측정하여 제2 측정 데이터를 생성한다.

[71] 제2 검사부(630)는 측정부(620)를 통해 리플로우된 부품(240)의 실장 상태를 측정한 상기 제2 측정 데이터를 근거로 리플로우된 부품(240)의 냉납, 들뜸 등의 불량 유무를 검사한다.

[72] 제2 검증부(640)는 제2 검사부(630)의 검사와는 별도로, 부품 실장 장치(130)의 수행 기능이 제대로 적용되었는지를 검증한다. 이를 위해, 제2 검증부(640)는 측정부(620)에서 생성된 상기 제2 측정 데이터, 솔더 검사 장치(120)로부터 전송된 상기 좌표 보정 데이터, 및 제1 실장 검사 장치(140)로부터 전송된 상기 제1 측정 데이터를 비교하여, 리플로우로 인한 솔더(230) 및 부품(240)의 좌표 변경 정보를 검증한다. 예를 들어, 제2 검증부(640)는 상기 좌표 보정 데이터, 상기 제1 측정 데이터 및 상기 제2 측정 데이터를 순차적으로 비교하여, 부품 실장 공정 및 리플로우 공정을 거치면서 솔더(230) 및 부품(240)의 위치가 어떻게 변경되었는지를 확인한다. 한편, 제2 실장 검사 장치(160)는 제2 검증부(640)에서 확인된 검증 데이터를 통신부(610)를 통해 솔더 검사 장치(120) 및 제1 실장 검사 장치(140)로 전송할 수 있다.

[73] 이와 같이, 제2 실장 검사 장치(160)는 제2 검증부(640)의 검증 기능을 통해, 부품 실장 장치(130) 및 리플로우 장치(150) 등의 동작 상태를 모니터링할 수 있다.

[74] 한편, 별도의 통합 DB 및 관리 장치(미도시)가 구성되어 있는 경우에는 솔더 검사 장치(120), 제1 실장 검사 장치(140) 및 제2 실장 검사 장치(160)는 상기 좌표 보정 데이터, 제1 측정 데이터, 및 제2 측정 데이터를 통합 DB 및 관리 장치로 전송할 수 있다. 이 경우, 통합 DB 및 관리 장치(미도시)의 송수신부에서는 해당 데이터들을 수신한 후, 분석부에서 상기 좌표 보정 데이터와 제1 측정 데이터를 비교하거나, 여기에 제2 측정 데이터를 더 포함한 비교를 통해 검증을 수행할 수 있다. 즉, 솔더 검사 장치(120), 제1 실장 검사 장치(140) 및 제2 실장 검사 장치(160)에는 검증부가 포함되지 않을 수 있으며, 이때, 통합 DB 및 관리 장치(미도시)를 통해 각 장치의 검증부 역할을 수행함으로써, 부품 실장 장치의 동작 상태를 검증할 수 있다.

[75] 그리고, 검증 결과 데이터를 솔더 검사 장치(120)로 전송할 수 있다. 이를 통해, 솔더 검사 장치(120)는 부품 실장 장치(130)의 현재 상태에 따라 좌표 보정 데이터를 수정하여 상기 부품 실장 장치(130)로 전송할 수 있다.

[76] 한편, 별도의 통합 DB 및 관리 장치가 구성되어 있지 않은 경우에는 솔더 검사 장치(120)에서 검증 데이터를 토대로 검증 결과 데이터를 생성할 수도 있다. 즉, 솔더 검사 장치(120)도 도 4에 도시된 실장 검사 장치와 같이, 통신부, 측정부, 검사부 및 검증부 등을 포함할 수 있다.

[77] 이러한 경우, 솔더 검사 장치(120)의 검증부에서는 제1 실장 검사 장치(140)로부터 전송된 상기 제1 측정 데이터와 상기 좌표 보정 데이터를 비교하여, 실장된 부품(240)이 상기 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 제대로 실장 되었는지를 검증할 수 있다. 또한, 솔더 검사 장치(120)의 검증부는 제1 실장 검사 장치(140)로부터 전송된 제1 측정 데이터, 제2 실장 검사 장치(160)로부터 전송된 제2 측정 데이터 및 좌표 보정 데이터를 비교하여, 리플로우로 인한 솔더(230) 및 부품(240)의 좌표 변경 정보를 검증하고, 검증된 데이터를 토대로 좌표 보정 데이터를 수정하여 부품 실장 장치(130)로 전송할 수도 있다.

[78] 이에, 부품 실장 장치(130)마다 좌표 보정 데이터를 다르게 인식하여 처리할 수 있으므로, 해당 검증 결과를 토대로 좌표 보정 데이터를 수정함으로써, 부품 실장 장치(130)의 실장 기능에 대해 좀 더 효과적인 확인 및 검증이 가능해 진다.

[79] 한편, 제1 실장 검사 장치(140)로부터 전송 받은 제1 측정 데이터를 토대로 상기 좌표 보정 데이터와 비교한 결과, 부품 실장 장치(130)가 좌표 보정 데이터를 적용하여 실장하고 있지 않을 수도 있다.

[80] 이는 부품 실장 장치(130)가 상기 좌표 보정 데이터를 수신했다는 액크(ack) 신호의 수신 유무를 통하여 판단하거나, 비교한 결과 데이터를 분석하여 적용여부를 판단할 수도 있다. 이러한 경우 검증부는 부품 실장 장치(130)의 이상 여부를 화면상에 디스플레이할 수 있다.

[81] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 실장 부품 검사 방법을 나타낸 흐름도이다.

[82] 도 1, 도 2 및 도 6을 참조하면, 부품의 실장을 위해, 우선 스크린 프린터 장치(110)를 통해 기판(210)의 패드(220) 상에 솔더(230)를 도포한다.

[83] 다음으로, 솔더 검사 장치(120)를 통해 솔더(230)가 도포된 기판(210)을 측정하여 솔더(230)의 도포 상태에 대한 불량 유무를 검사한다. 또한, 솔더 검사 장치(120)는 측정을 통해 획득한 솔더(230)의 좌표 정보와 기준 좌표 정보를 비교하여 좌표 보정 데이터를 생성하고, 상기 좌표 보정 데이터를 부품 실장 장치(130), 제1 실장 검사 장치(140) 및 제2 실장 검사 장치(160)로 전송한다(S110).

[84] 다음으로, 도 1, 도 3 및 도 6을 참조하면, 부품 실장 장치(130)를 통해 솔더(230)가 도포된 기판(210) 상에 부품(240)을 실장한다(S120). 이때, 부품 실장 장치(130)는 솔더 검사 장치(120)로부터 전송된 상기 좌표 보정 데이터에 근거하여 솔더(230)의 위치에 부품(240)을 실장한다.

[85] 다음으로, 제1 실장 검사 장치(140)를 통해 부품(240)의 실장 상태를 검사함과 동시에, 부품 실장 장치(130)의 수행 기능이 제대로 적용되었는지를 검증한다(S130). 예를 들어, 제1 실장 검사 장치(140)는 부품(240)의 실장 상태를 측정한 제1 측정 데이터를 근거로 실장된 부품(240)의 냉납, 들뜸 등의 불량 유무를 검사한다. 또한, 제1 실장 검사 장치(140)는 실장된 부품(240)의 불량 검사와는 별도로, 상기 제1 측정 데이터와 솔더 검사 장치(120)로부터 전송된 상기 좌표 보정 데이터를 비교하여, 실장된 부품(240)이 상기 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 제대로 실장되었는지를 검증한다. 또한, 제1 실장 검사 장치(140)는 측정을 통해 획득한 상기 제1 측정 데이터를 제2 실장 검사 장치(160)로 전송한다.

[86] 다음으로, 도 1, 도 5 및 도 6을 참조하면, 리플로우 장치(150)를 통해 부품(240)이 실장된 기판(210)에 대한 리플로우 공정을 수행한다. 이러한 리플로우 공정을 통해, 솔더(230)와 부품(240)이 패드(220)의 위치로 복귀하게 된다.

[87] 다음으로, 제2 실장 검사 장치(160)를 통해 리플로우된 부품(240)의 실장 상태를 검사함과 동시에, 리플로우 공정을 통해 솔더(230) 및 부품(240)의 위치가 어떻게 변경되었는지를 검증한다(S140). 예를 들어, 제2 실장 검사 장치(160)는 리플로우된 부품(240)의 실장 상태를 측정한 제2 측정 데이터를 근거로 리플로우된 부품(240)의 냉납, 들뜸 등의 불량 유무를 검사한다. 또한, 제2 실장 검사 장치(160)는 리플로우된 부품(240)의 불량 검사와는 별도로, 상기 제2 측정 데이터, 솔더 검사 장치(120)로부터 전송된 상기 좌표 보정 데이터, 및 제1 실장 검사 장치(140)로부터 전송된 상기 제1 측정 데이터를 비교하여, 리플로우로 인한 솔더(230) 및 부품(240)의 좌표 변경 정보를 검증한다.

[88] 이와 같이, 부품 실장 공정에 있어, 솔더 검사 장치(120)로부터 전송되는 좌표 보정 데이터에 근거하여 좌표 보정된 솔더의 위치에 부품을 실장하는 기능이

적용되는 경우, 제1 실장 검사 장치(140) 및 제2 실장 검사 장치(160)에 부품 실장 장치(130)의 수행 기능에 대한 검증 기능을 추가함으로써, 공정 단계별로 부품 실장 장치(130)의 동작 상태를 모니터링할 수 있고, 부품 실장 장치(130)의 오동작 분석을 통해 부품 실장 공정 전반에 걸친 안정적인 통제가 가능해 진다.

[89] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

[청구항 1] 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 좌표 보정 데이터를 생성하는 솔더 검사 장치; 및
부품 실장 장치에서 상기 좌표 보정 데이터에 근거하여 부품이 실장된 경우, 상기 부품의 실장 상태를 측정한 제1 측정 데이터와 상기 좌표 보정 데이터를 비교하여, 실장된 부품이 상기 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 실장되었는지를 검증하는 제1 실장 검사 장치를 포함하는 부품 실장 시스템.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 부품 실장 시스템은,
리플로우된 부품의 실장 상태를 측정한 제2 측정 데이터, 상기 좌표 보정 데이터 및 상기 제1 측정 데이터를 비교하여,
리플로우로 인한 상기 솔더 및 상기 부품의 좌표 변경 정보를 검증하는 제2 실장 검사 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 부품 실장 시스템.

[청구항 3] 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 좌표 보정 데이터를 생성하는 솔더 검사 장치;
부품의 실장 상태를 검사하여 제1 측정 데이터를 생성하는 전단 실장 검사 장치; 및
상기 좌표 보정 데이터 및 상기 제1 측정 데이터를 비교하여 부품 실장 장치의 동작 상태를 검증하는 통합 관리 장치를 포함하는 부품 실장 시스템.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 부품 실장 시스템은,
리플로우된 부품의 실장 상태를 검사하여 제2 측정 데이터를 생성하는 후단 실장 검사 장치를 더 포함하며,
상기 통합 관리 장치는 상기 좌표 보정 데이터, 상기 제1 측정 데이터 및 제2 측정 데이터를 비교하여, 리플로우로 인한 상기 솔더 및 상기 부품의 좌표 변경 정보를 검증하는 것을 특징으로 하는 부품 실장 시스템.

[청구항 5] 부품의 실장 상태를 측정한 제1 측정 데이터를 통해 실장된 부품의 불량 유무를 검사하는 제1 검사부; 및
솔더 검사 장치로부터 전송된 좌표 보정 데이터와, 상기 제1 측정 데이터를 비교하여, 실장된 부품이 상기 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 실장되었는지를 검증하는 제1 검증부를 포함하며,

상기 좌표 보정 데이터는 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 생성한 데이터인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 좌표 보정 데이터는 상기 패드의 좌표와 상기 솔더의 좌표의 차이에 해당하는 오프셋 값인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 패드의 좌표 및 상기 솔더의 좌표는 각각 상기 패드 및 상기 솔더의 중심 좌표인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

[청구항 8] 제5항에 있어서,
상기 제1 측정 데이터는,
상기 좌표 보정 데이터를 근거로 상기 솔더의 위치에 상기 부품을 실장하는 부품 실장 장치로부터 이송된 기판에 대한 검사 결과인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

[청구항 9] 리플로우된 부품의 실장 상태를 측정한 제2 측정 데이터를 통해 상기 리플로우된 부품의 불량 유무를 검사하는 제2 검사부; 및
솔더 검사 장치로부터 전송된 좌표 보정 데이터, 부품의 실장 상태를 검사하는 전단 실장 검사 장치로부터 전송된 제1 측정 데이터, 및 상기 제2 측정 데이터를 비교하여, 리플로우로 인한 상기 솔더 및 상기 부품의 좌표 변경 정보를 검증하는 제2 검증부를 포함하며,
상기 좌표 보정 데이터는 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 생성한 데이터인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 좌표 보정 데이터는 상기 패드의 좌표와 상기 솔더의 좌표의 차이에 해당하는 오프셋 값이며,
상기 패드의 좌표 및 상기 솔더의 좌표는 각각 상기 패드 및 상기 솔더의 중심 좌표인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

[청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 제1 측정 데이터는,
상기 좌표 보정 데이터를 근거로 상기 솔더의 위치에 상기 부품을 실장하는 부품 실장 장치로부터 이송된 기판에 대한 검사 결과인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

[청구항 12] 솔더가 도포된 기판의 측정을 통해 상기 솔더의 도포 상태에 대한 불량 유무를 검사하고, 측정을 통해 획득한 상기 솔더의 좌표 정보를 기준 좌표 정보와 비교하여 좌표 보정 데이터를 생성하는 검사부; 및

부품의 실장 상태를 검사하는 전단 실장 검사 장치로부터 전송된 제1 측정 데이터, 리플로우된 부품의 실장 상태를 검사하는 후단 실장 검사 장치로부터 전송된 제2 측정 데이터 및 상기 좌표 보정 데이터 중 적어도 2개의 데이터를 비교하여, 부품 실장 장치의 동작 상태를 검증하는 검증부를 포함하는 검사 장치.

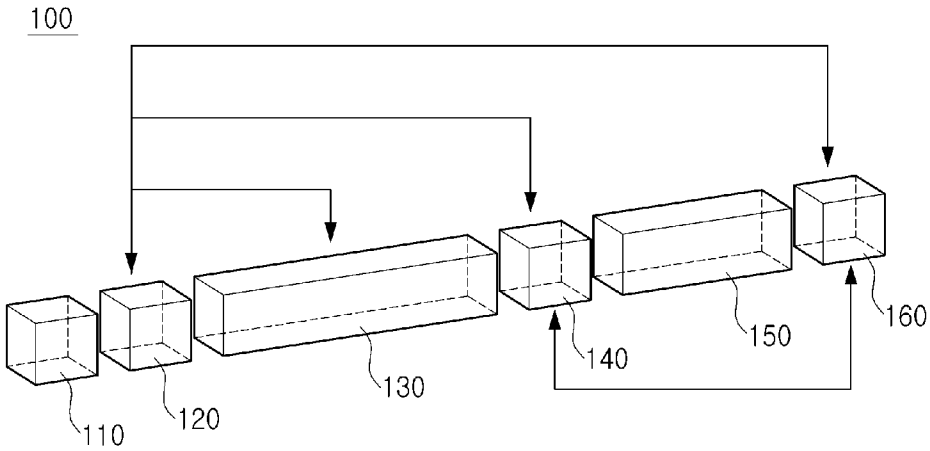
[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 좌표 보정 데이터는 상기 패드의 좌표와 상기 솔더의 좌표의 차이에 해당하는 오프셋 값이며,
상기 패드의 좌표 및 상기 솔더의 좌표는 각각 상기 패드 및 상기 솔더의 중심 좌표인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

[청구항 14] 제12항에 있어서,
상기 제1 측정 데이터는,
상기 좌표 보정 데이터를 근거로 상기 솔더의 위치에 상기 부품을 실장하는 부품 실장 장치로부터 이송된 기판에 대한 검사 결과인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

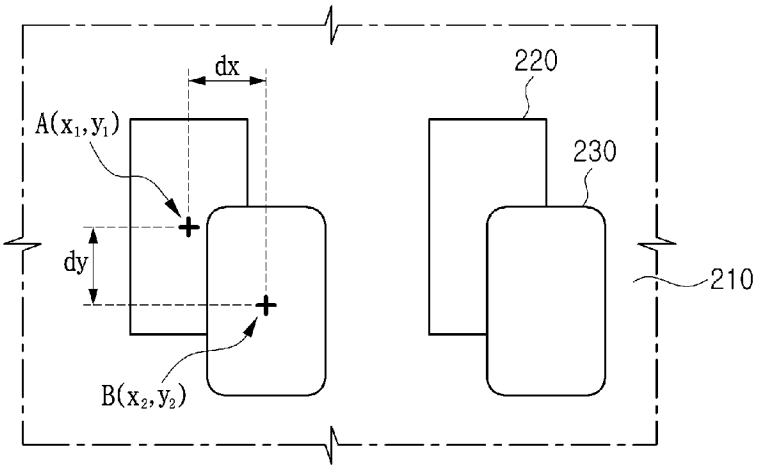
[청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 검증부는 상기 좌표 보정 데이터와 상기 제1 측정 데이터를 비교하여, 실장된 부품이 상기 좌표 보정 데이터에 의한 보정 위치에 실장되었는지를 검증하는 것을 특징으로 하는 검사 장치.

[청구항 16] 제12항에 있어서,
상기 검증부는 상기 좌표 보정 데이터와, 상기 제1 측정 데이터 및 상기 제2 측정 데이터 중 적어도 하나를 비교하여, 리플로우로 인한 상기 솔더 및 상기 부품의 좌표 변경 정보를 검증하는 것을 특징으로 하는 검사 장치.

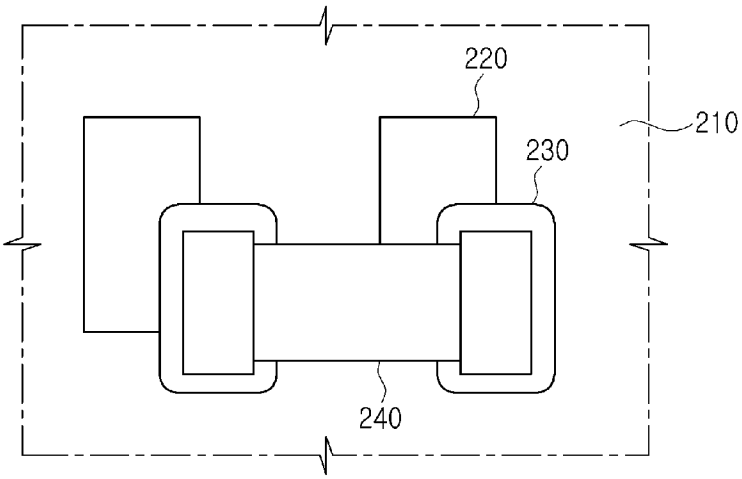
[Fig. 1]



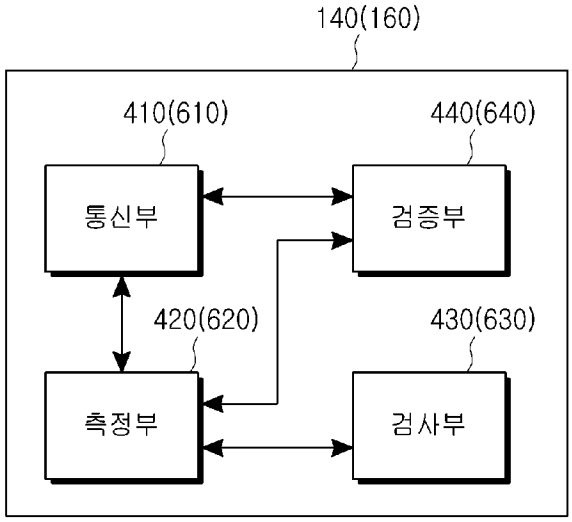
[Fig. 2]



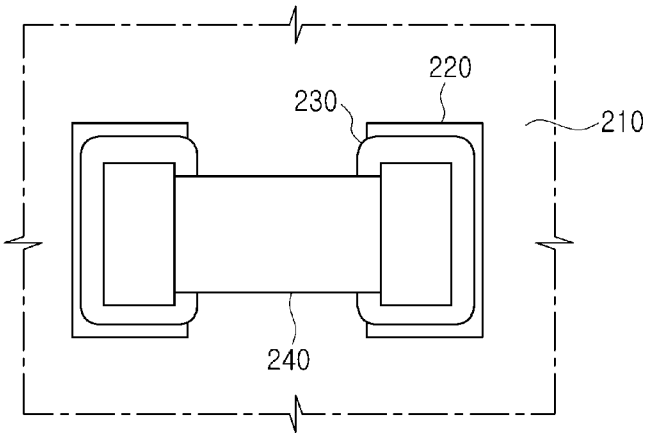
[Fig. 3]



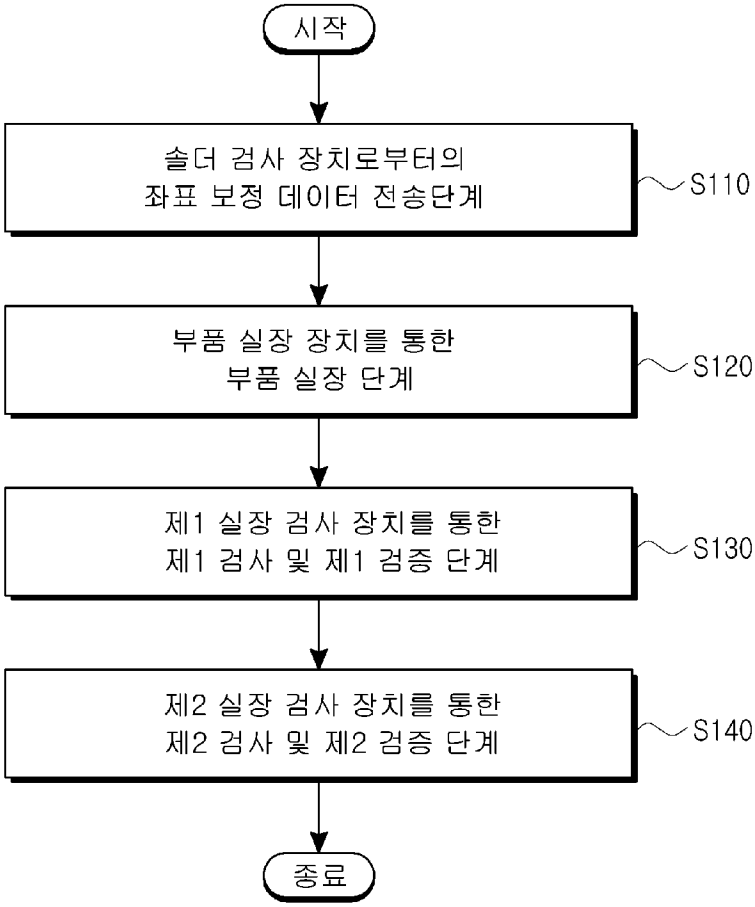
[Fig. 4]


140(160)
410(610)
440(640)
통신부
검증부
420(620)
430(630)
측정부
검사부

[Fig. 5]


220
230
210
240

[Fig. 6]


시작
솔더 검사 장치로부터의
좌표 보정 데이터 전송단계
S110
부품 실장 장치를 통한
부품 실장 단계
S120
제1 실장 검사 장치를 통한
제1 검사 및 제1 검증 단계
S130
제2 실장 검사 장치를 통한
제2 검사 및 제2 검증 단계
S140
종료

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2015/012558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 13/04(2006.01)i, H05K 13/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K 13/04; H05K 13/08; H05K 1/02; G06T 1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: detection device, coordinates calibration data, soldering, first measurement data, comparison, verification, second measurement data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-187483 A (NEC CORP.) 19 September 2013 See abstract, paragraphs [0010]-[0011], [0029]-[0042] and figures 4-5.	1-16
Y	JP 2006-128253 A (KYOCERA CORP. et al.) 18 May 2006 See abstract, paragraphs [0009], [0023]-[0024], [0030], [0032]-[0038] and figures 3-5.	1-16
A	JP 2014-103234 A (PANASONIC CORP.) 05 June 2014 See paragraphs [0012]-[0045] and figures 1-3.	1-16
A	JP 2006-228774 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 31 August 2006 See paragraphs [0010]-[0034] and figures 1-2.	1-16
A	JP 2003-110299 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 11 April 2003 See paragraphs [0010]-[0027] and figures 1, 3-4.	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 MARCH 2016 (15.03.2016)	**15 MARCH 2016 (15.03.2016)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2015/012558

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2013-187483 A	19/09/2013	NONE	
JP 2006-128253 A	18/05/2006	JP 4522226 B2	11/08/2010
JP 2014-103234 A	05/06/2014	JP 2014-103191 A	05/06/2014
		JP 2014-103235 A	05/06/2014
		US 2015-0271963 A1	24/09/2015
		WO 2014-076967 A1	22/05/2014
		WO 2014-076969 A1	22/05/2014
		WO 2014-076970 A1	22/05/2014
JP 2006-228774 A	31/08/2006	CN 101112144 A	23/01/2008
		DE 112006000300 T5	20/03/2008
		JP 4379348 B2	09/12/2009
		KR 10-1189685 B1	10/10/2012
		KR 10-2007-0103748 A	24/10/2007
		US 2009-0007424 A1	08/01/2009
		US 7676916 B2	16/03/2010
		WO 2006-088113 A2	24/08/2006
		WO 2006-088113 A3	16/11/2006
JP 2003-110299 A	11/04/2003	JP 4667681 B2	13/04/2011

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2015/012558

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H05K 13/04(2006.01)i, H05K 13/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H05K 13/04; H05K 13/08; H05K 1/02; G06T 1/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 검사장치, 좌표보정데이터, 솔더링, 제1 측정데이터, 비교, 검증, 제2 측정데이터

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2013-187483 A (NEC CORP.) 2013.09.19 요약, 단락 [0010]-[0011], [0029]-[0042] 및 도면 4-5 참조.	1-16
Y	JP 2006-128253 A (KYOCERA CORP. 등) 2006.05.18 요약, 단락 [0009], [0023]-[0024], [0030], [0032]-[0038] 및 도면 3-5 참조.	1-16
A	JP 2014-103234 A (PANASONIC CORP.) 2014.06.05 단락 [0012]-[0045] 및 도면 1-3 참조.	1-16
A	JP 2006-228774 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2006.08.31 단락 [0010]-[0034] 및 도면 1-2 참조.	1-16
A	JP 2003-110299 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2003.04.11 단락 [0010]-[0027] 및 도면 1, 3-4 참조.	1-16

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2016년 03월 15일 (15.03.2016)	2016년 03월 15일 (15.03.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
김성곤
전화번호 +82-42-481-8746

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/012558

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2013-187483 A	2013/09/19	없음	
JP 2006-128253 A	2006/05/18	JP 4522226 B2	2010/08/11
JP 2014-103234 A	2014/06/05	JP 2014-103191 A	2014/06/05
		JP 2014-103235 A	2014/06/05
		US 2015-0271963 A1	2015/09/24
		WO 2014-076967 A1	2014/05/22
		WO 2014-076969 A1	2014/05/22
		WO 2014-076970 A1	2014/05/22
JP 2006-228774 A	2006/08/31	CN 101112144 A	2008/01/23
		DE 112006000300 T5	2008/03/20
		JP 4379348 B2	2009/12/09
		KR 10-1189685 B1	2012/10/10
		KR 10-2007-0103748 A	2007/10/24
		US 2009-0007424 A1	2009/01/08
		US 7676916 B2	2010/03/16
		WO 2006-088113 A2	2006/08/24
		WO 2006-088113 A3	2006/11/16
JP 2003-110299 A	2003/04/11	JP 4667681 B2	2011/04/13