



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월22일

(11) 등록번호 10-1562692

(24) 등록일자 2015년10월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05K 13/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0109039

(22) 출원일자 2012년09월28일

심사청구일자 2013년12월31일

(65) 공개번호 10-2013-0035235

(43) 공개일자 2013년04월08일

(30) 우선권주장

JP-P-2011-215557 2011년09월29일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2010245467 A

JP평성07199007 A

JP2009128366 A

JP2010225791 A

(73) 특허권자

야마하하쓰도키 가부시카이가이사

일본국 시즈오카켄 이와타시 신가이 2500반치

(72) 발명자

이께다 요시노리

일본 사이타마켄 구마가야시 가미스도 1089-103

가와이 아끼히로

일본 군마켄 이세사끼시 산와마찌 1940-12

(74) 대리인

양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 7 항

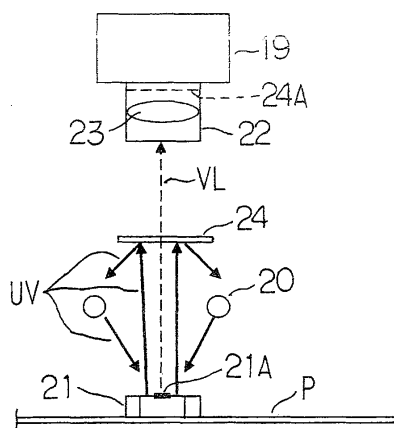
심사관 : 이현홍

(54) 발명의 명칭 부품 장착 장치

(57) 요약

LED 소자의 발광부의 위치를 정밀도 좋게 인식하고, 광축 정밀도가 높은 광 확산용 렌즈의 기관 상에의 장착을 행하는 것이다. 부품 공급 유닛(5)으로부터 광 확산용 렌즈(25)를 흡착 노즐(11)이 취출하고, 프린트 기관 P 상에 장착된 LED 소자(21)의 상방에 기관 인식 카메라(19)를 이동시킨 후, 조명등(20)을 점등시켜서 자외광 UV를 프린트 기관 P 상의 LED 소자(21)에 조사한다. 그러면, 상기 LED 소자(21) 상면의 형광체(21A)로부터 가시광이 발생함과 함께 그 밖의 부분으로부터는 자외광 UV가 반사하게 된다. 따라서, 필터(24)에 의해, 상기 그 밖의 부분으로부터 반사된 자외광 UV를 아랫쪽으로 반사하여 이 자외광 UV는 차단되고, 형광체(21A)로부터의 가시광의 광만이 상기 기관 인식 카메라(19)의 촬상면에 입사하게 된다. 이 결과, 상기 형광체(21A)만 밝게 비춰, 이 형광체(21A) 부분만의 위치를 인식 처리 장치에 의해 인식할 수 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에 장착된 발광면에 형광체를 갖는 LED 소자의 위치를 인식하고, 해당 형광체로부터의 광을 확산하는 광 확산용 렌즈를, 장착 헤드에 설치된 부품 보유 지지구에 의하여 상기 LED 소자를 피복하도록 기관 상에 장착하는 부품 장착 장치로서,

상기 장착 헤드에 부착된 카메라와, 상기 기관 상에 장착된 LED 소자를 조명하는 조명등을 설치하고,

상기 조명등으로부터의 조명에 의해 발생하는 상기 LED 소자의 형광체로부터의 광을 상기 카메라의 촬상면에 입사시키고, 상기 LED 소자의 위치를 해당 형광체의 상으로부터 인식하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 LED 소자의 형광체로부터의 광을 투과하는 필터를, 해당 LED 소자와 상기 카메라의 촬상면 사이로서, 해당 LED 소자를 조명하는 조명등보다도 상기 카메라의 촬상면 측에 구비하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 카메라는, 상기 기관의 위치를 인식하기 위해 상기 기관에 부착된 기관 인식 마크를 촬상하는 기관 인식 카메라인 것을 특징으로 하는 부품 장착 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 조명등은 자외광을 상기 LED 소자를 향해 조사하고, 상기 필터는 해당 자외광을 차단하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 장치.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 형광체의 상으로부터 얻어진 형광체의 위치를 상기 LED 소자의 위치로서 인식하고, 해당 형광체의 중심과 상기 광 확산용 렌즈의 광축이 일치하도록, 상기 광 확산용 렌즈를 기관 상에 장착하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 장치.

청구항 6

기관 상에 장착된 발광면에 형광체를 갖는 LED 소자의 위치를 인식하고, 해당 형광체로부터의 광을 확산하는 광 확산용 렌즈를, 장착 헤드를 이용하여 상기 LED 소자를 피복하도록 기관 상에 장착하는 부품 장착 장치로서,

상기 장착 헤드는, 상기 기관 상에 장착된 LED 소자를 조명하는 조명등과, 해당 조명에 의해 발생하는 상기 LED 소자로부터의 광을 촬상하는 카메라와, 상기 조명등보다 카메라 측에 설치되고, 상기 LED 소자의 형광체로부터의 광을 투과하여 상기 카메라의 촬상면에 입사시키는 필터를 구비하고, 해당 카메라의 촬상면에 형성된 상기 형광체의 상을 이용하여 상기 LED 소자의 위치를 인식하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 장치.

청구항 7

공급 컨베이어, 위치 결정부, 배출 컨베이어가 설치된 기관 반송 기구와, 부품 공급 장치와, 이 부품 공급 장치로부터의 부품을 상기 위치 결정부에 위치 결정된 기관 상의 소정 위치에 장착하는 장착 헤드를 구비한 부품 장착 장치로서,

상기 장착 헤드에 설치된 카메라와, 기관 상에 장착된 발광면에 형광체를 갖는 LED 소자를 조명하는 조명등을 설치하고,

상기 조명등으로부터의 조명에 의해 발생하는 상기 LED 소자로부터의 광을 상기 카메라의 촬상면에 입사시키고, 상기 LED 소자의 위치를 해당 형광체의 상으로부터 인식하는 부품 장착 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 기관 상에 장착된 형광체를 구비한 LED 소자를 피복하도록, 상기 LED 소자가 발광하는 광을 확산하는 광 확산용 렌즈를 장착 헤드에 설치된 부품 보유 지지구에 의하여 상기 기관 상에 장착하는 부품 장착 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 그 본체의 상면 중앙부에 반구 형상의 광 확산용 렌즈를 구비한 LED 소자를 기관 상에 장착하는 부품 장착 장치는, 예를 들면 특허 문헌 1 등에 개시되어 있다. 또한, 상기 기관 상에 LED 소자를 장착 한 후, 이 장착된 LED 소자를 피복하도록 광 확산용 렌즈를 상기 기관 상에 장착하도록 한 기술도 알려져 있다. 이 경우에, 상기 기관 상에 장착된 LED 소자를 피복하도록, 상기 광 확산용 렌즈를 상기 기관 상에 장착할 때에, 상기 기관에 형성된 배선 패턴이나, 상기 LED 소자의 외형을 기준으로 장착하는 것을 생각할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 출원 공개 제2011-165834호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나, 상기 배선 패턴을 기준으로 하거나, LED 소자의 외형을 기준으로 하여, 상기 광 확산용 렌즈를 장착하는 경우에는, LED 소자의 발광부인 형광부와 상기 배선 패턴이나 LED 소자의 외형은 반드시, 일치하지 않기 때문에, 상기 광 확산용 렌즈와의 광축 어긋남이 발생한다는 문제를 생각할 수 있다.

[0005] 따라서, LED 소자의 발광부의 위치를 정밀도 좋게 인식하여, 광축 정밀도가 높은 광 확산용 렌즈의 기관 상에의 장착을 행하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 이 때문에 제1 발명은, 기관 상에 장착된 형광체를 구비한 LED 소자를 피복하도록, 상기 LED 소자가 발광하는 광을 확산하는 광 확산용 렌즈를 장착 헤드에 설치된 부품 보유 지지구에 의하여 상기 기관 상에 장착하는 부품 장착 장치에 있어서,

[0007] 상기 기관 상에 장착된 상기 LED 소자에 자외광을 조사하는 조명등과, 상기 장착 헤드에 부착된 카메라와, 상기 장착 헤드에 부착되어 자외광을 차단하는 필터를 설치하고,

[0008] 상기 조명등을 점등시켜서 상기 자외광을 상기 기관 상의 상기 LED 소자에 조사하면, 상기 LED 소자 상면의 상기 형광체로부터 가시광이 발생함과 함께 그 밖의 부분으로부터는 상기 자외광이 반사되고, 상기 필터에 의해 상기 그 밖의 부분으로부터 반사된 상기 자외광이 차단됨과 함께 상기 형광체로부터의 상기 가시광만이 상기 카메라에 입사하도록 한 것을 특징으로 한다.

[0009] 제2 발명은, 제1 발명에 있어서, 상기 카메라는, 상기 기관의 위치를 인식하기 위해 상기 기관에 부착된 기관 인식 마크를 촬상하는 기관 인식 카메라인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명은, LED 소자의 발광부의 위치를 정밀도 좋게 인식하여, 광축 정밀도가 높은 광 확산용 렌즈의 기관상에의 장착을 행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 전자 부품 장착 장치의 평면도.

도 2는 조명등을 점등시켜서 자외광을 프린트 기관 상에 장착된 LED 소자에 조사한 상태의 간략 설명도.

도 3은 광 확산용 렌즈를 장착 헤드의 흡착 노즐이 흡착하고 있는 상태의 도면.

도 4는 프린트 기관 상에 장착된 LED 소자를 피복하도록 광 확산용 렌즈를 상기 프린트 기관 상에 장착한 상태의 종단면도 (A)와, 동 상태의 평면도(B).

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 도면에 기초하여 본 발명의 실시 형태에 관하여 설명한다. 도 1은 전자 부품 장착 장치(1)의 평면도이며, 전자 부품 장착 장치(1)의 장치 본체(2) 상의 앞 부분 및 뒷 부분에는 부품 공급 장치(3A, 3B, 3C, 3D)가 4개의 블록으로 분리되어서 복수 병설되어 있다. 부품 공급 장치(3A)는 라인 번호(부품 공급 유닛의 배치 번호)가 100번대이며, 부품 공급 장치(3B)는 라인 번호가 200번대이며, 부품 공급 장치(3C)는 라인 번호가 300번대이며, 부품 공급 장치(3D)는 라인 번호가 400번대이다.

[0013] 상기 각 부품 공급 장치(3A, 3B, 3C, 3D)는, 부착대인 카트 대의 피더 베이스 상에 부품 공급 유닛(5)을 다수 병설한 것이며, 부품 공급측의 선단부가 기관으로서의 프린트 기관 P의 반송로로 향하도록 상기 장치 본체(2)에 연결구(도시 생략)를 개재해서 착탈 가능하게 배설되고, 이 연결구를 해제하여 손잡이를 당기면 하면에 설치된 캐스터에 의해 이동할 수 있는 구성이다.

[0014] 그리고, 각 부품 공급 장치(3A, 3B, 3C, 3D)는, 부품 공급측의 선단부가 장착 헤드(6)의 픽업 영역(부품의 취출 영역)으로 향하도록 배설되어 있고, 각 부품 공급 유닛(5)은 상기 카트 대에 회전 가능하게 채지된 공급 릴에 권회된 상태에서 순차 조출된 수납 테이프에 소정 간격으로 개설된 이송 구멍에 그 기어가 끼워 마워진 이송 스프로킷을 소정 각도 회전시켜서 수납 테이프를 부품의 부품 흡착 취출 위치까지 이송 모터에 의해 간헐 이송하는 테이프 이송 기구와, 박리 모터의 구동에 의해 흡착 취출 위치의 직전에서 캐리어 테이프로부터 커버 테이프를 박리 위한 커버 테이프 박리 기구를 구비하고, 커버 테이프 박리 기구에 의해 커버 테이프를 박리해서 캐리어 테이프의 수납부에 장전된 부품을 순차적으로 부품 흡착 취출 위치로 공급하여 선단부로부터 후술하는 보유 지지구로서의 흡착 노즐(11)에 의해 취출 가능하다.

[0015] 그리고, 앞측의 부품 공급 장치(3B, 3D)와 뒤측의 부품 공급 장치(3A, 3C) 사이에는, 기관 반송 기구를 구성하는 2개의 공급 컨베이어, 위치 결정부(8, 8)(컨베이어를 가짐) 및 배출 컨베이어가 설치되어 있다. 상기 각 공급 컨베이어는 상류로부터 받은 각 프린트 기관 P를 상기 각 위치 결정부(8)로 반송하고, 이 각 위치 결정부(8)에서 위치 결정 기구(도시 생략)에 의해 위치 결정된 각 기관 P 상에 부품이 장착된 후, 각 배출 컨베이어에 반송하고, 그 후 하류측 장치로 반송한다. 또한, 상기 위치 결정 기구에 의해, 프린트 기관 P는 전후 좌우 방향(평면 방향), 상하 방향(수직 방향)의 위치 결정이 이루어진다.

[0016] Y 방향으로 Y 축 구동 모터에 의해 가이드 레일(9)을 따라 이동하는 각 빔(10)에는 그 길이 방향, 즉 X 방향으로 X 축 구동 모터에 의해 이동하는 장착 헤드(6)가 설치되고, 이 장착 헤드(6)에는 복수 개의 흡착 노즐(11)이 설치된다. 그리고, 상기 장착 헤드(6)에는 상기 흡착 노즐(11)을 상하 이동시키기 위한 상하축 구동 모터가 탑재되고, 또 연직축 주위로 회전시키기 위한 θ 구동 모터가 탑재되어 있다. 따라서, 장착 헤드(6)의 흡착 노즐(11)은 X 방향 및 Y방향으로 이동 가능하며, 연직축 주위로 회전 가능하고, 또 상하 이동 가능하게 되어 있다.

[0017] 도면 참조 번호 12는 부품 인식 카메라로, 각종 부품이 흡착 노즐(11)에 대하여 어느 정도 위치 어긋나서 흡착 유지되어 있는지 XY 방향 및 회전 각도에 대해서, 위치 인식하기 위해서 상기 흡착 노즐(11)에 흡착 유지된 부품을 촬상한다. 도면 참조 번호 19는 상기 장착 헤드(6)에 설치된 기관 인식 카메라로, 프린트 기관 P에 부착된 위치 결정 마크 등을 촬상한다. 그리고, 각 상기 카메라(12, 19)에 의해 촬상된 화상은, 인식 처리 장치에 의해 인식 처리된다.

[0018] 도 2에 있어서, 도면 참조 번호 20은 상기 프린트 기관 P 상에 장착된 LED 소자(21)에 비스듬한 상방으로부터 자외광 UV를 조사하는 복수개의 조명등으로, 상기 LED 소자(21)를 평면에서 본 경우에서의 최장부의 길이보다

긴 간격을 두고 배설된다. 이 복수개의 조명등(20)은, 소정 간격을 두고 일렬로 복수개 배설한 조명등(20) 군을 대향하도록, 상기 간격을 두고 상기 장착 헤드(6)에 2열 배설하도록 해도 되고, 상기 간격을 직경으로 하는 원주 상에 환상으로 소정 간격을 두고 복수개 배설하도록 해도 된다.

[0019] 도면 참조 번호 22는 상기 기관 인식 카메라(19)의 하면에 부착된 경통으로, 내부에 반사 상을 결상하기 위한 렌즈(23)가 배설되어 있다. 도면 참조 번호 24는 필터이며, 자외광 UV를 반사시켜서 투과시키지 않고 차단하여 이 자외광이 상기 기관 인식 카메라(19)의 촬상면에 입사하지 않도록 하는 것으로, 상기 장착 헤드(6)에 부착된다.

[0020] 이 필터(24)는, 상기 조명등(20)으로부터의 자외광 UV를 상기 프린트 기관 P 상의 상기 LED 소자(21)에 조사할 때에, 이 LED 소자(21)와 상기 기관 인식 카메라(19)와의 사이에 위치하는 것으로 되도록 상기 장착 헤드(6)에 배설된다. 점선으로 나타낸 바와 같이, 상기 경통 내에 있어서 상기 렌즈(23)와 상기 기관 인식 카메라(19)와의 사이에 배설해도 된다.

[0021] 그리고, 상기 조명등(20)으로부터의 자외광 UV가 상기 프린트 기관 P 상의 LED 소자(21)에 조사되면, 상기 LED 소자(21) 상면의 발광체인 형광체(21A)로부터 가시광 VL(인간의 눈에서 볼 수 있는 광. 파장이 330 내지 780nm)이 발생함과 함께 그 밖의 부분으로부터는 자외광 UV가 반사되게 된다. 또한, 본 실시 형태에서는, 상기 형광체(21A)는 평면에서 보아 원 형상이지만, 사각 형상, 그 밖의 형상의 것이어도 된다.

[0022] 따라서, 상기 기관 인식 카메라(19)와 프린트 기관 P와의 사이에 위치하게 되는 상기 필터(24)에 의해, 자외광은 차단되고, 상기 형광체(21A)로부터의 가시광의 광만이 상기 렌즈(23)를 개재해서 상기 기관 인식 카메라(19)의 촬상면에 입사하게 된다. 이 결과, 상기 LED 소자(21)의 형광체(발광면)(21A)만 밝게 비춰, 이 형광체(21A) 부분만의 위치를 상기 인식 처리 장치에 의해 인식할 수 있다.

[0023] 도면 참조 번호 25는 상기 LED 소자(21)로부터 발광되는 광을 확산하기 위한 광 확산용 렌즈이며, 상기 프린트 기관 P 상에 장착된 상기 LED 소자(21)를 상방으로부터 피복하도록 상기 프린트 기관 P 상에 장착된다. 이 광 확산용 렌즈(25)는 평면에서 보아 원 형상을 나타내고, 하면 중앙부를 상방으로 오목하게 한 LED 소자(21)를 수납하기 위한 수납부(25A)와, 상기 프린트 기관 P에 접촉제를 개재하여 고정되는 주연부의 평면부(25B)를 구비하고, 이 광 확산용 렌즈(25)의 중심 축선이 광축 CL로 된다.

[0024] 여기서, 부품(전자 부품)의 장착 동작에 대해서 간단히 설명하면, 상기 프린트 기관 P가 상류 장치로부터 공급 컨베이어를 통하여 위치 결정부(8)로 반송되어서 위치 결정 고정되고, 장착 순서 마다의 장착 데이터를 따라, 장착 헤드(6)가 이동하고, 전자 부품의 부품 중에 대응한 흡착 노즐(11)이 장착해야 할 전자 부품을 소정의 부품 공급 유닛(5)으로부터 흡착하여 취출한다.

[0025] 상술하면, 이 경우, 부품이 상기 LED 소자(21)인 경우에는, 장착 헤드(6)의 흡착 노즐(11)이 장착 순서를 따라서 장착해야 할 전자 부품을 수납하는 부품 공급 유닛(5) 상방에 위치하도록 이동하지만, Y 방향은 Y 축 구동 모터가 구동하여 빔(10)이 이동하고, X 방향은 X 축 구동 모터가 구동하여 장착 헤드(6)가 이동하고, 이미 소정의 부품 공급 유닛(5)은 이송 모터 및 박리 모터가 구동되어서 부품 흡착 취출 위치에서 상기 LED 소자(21)가 취출 가능 상태에 있기 때문에, 상하 축 구동 모터가 소정의 상기 흡착 노즐(11)을 하강시켜서 상기 LED 소자(21)를 흡착하여 취출하고, 다음으로 장착 헤드(6)는 상승한다.

[0026] 그리고, 마찬가지로, 장착 헤드(6)의 다른 흡착 노즐(11)로 그 밖의 전자 부품도 부품 공급 유닛(5)으로부터 취출한다.

[0027] 그리고, 상기 흡착 노즐(11)은 위치 결정부(8)에서 위치 결정된 프린트 기관 P상의 소정 위치에 상기 LED 소자(21) 및 그 밖의 전자 부품을 장착하도록 이동 하나, 이 장착 헤드(6)의 이동 도중에 있어서, 장착 헤드(6)가 이동하면서 부품 인식 카메라(12)의 상방 위치를 통과할 때에 흡착 노즐(11)에 흡착 유지된 상기 LED 소자(21) 등이 부품 인식 카메라(12)에 의해 촬상된다(플라이 인식).

[0028] 그리고, 이 촬상 결과에 기초해서 상기 LED 소자(21) 등이 해당 흡착 노즐(11)에 대하여 어느 정도 위치 어긋나서 흡착 유지되어 있는지 XY 방향 및 회전 각도에 대해서 인식 처리 장치에 의해 인식 처리되지만, Y 축 구동 모터 및 X 축 구동 모터를 구동시켜서 상기 LED 소자(21) 등을 보유 지지한 흡착 노즐(11)은 프린트 기관 P까지 이동한다. 프린트 기관 P 상에 상기 LED 소자(21) 등을 장착하기 전에, 기관 인식 카메라(19)가 프린트 기관 P에 부착된 인식 마크를 촬상하고, 인식 처리 장치에 의해 인식 처리되어서 프린트 기관 P의 위치가 파악된다.

[0029] 따라서, 장착 데이터의 장착 좌표에 프린트 기관 P의 위치 인식 결과 및 상기 LED 소자(21)의 위치 인식 처리

결과를 가미하여, 제어 장치에 의해 Y 축 구동 모터, X 축 구동 모터 및 θ 구동 모터가 보정 제어되고, 각 장착 헤드(6)의 흡착 노즐(11)이 위치 어긋남을 보정하면서, 각각 상기 LED 소자(21) 등이 프린트 기판 P상의 소정 위치에 장착된다.

[0030] 그리고, 프린트 기판 P상의 LED 소자(21)를 포함한 모든 부품(전자 부품)의 장착을 끝내면, 각 위치 결정부(8)로부터 각 배출 컨베이어로 반송하고, 그 후 하류측 장치로 반송된다.

[0031] 한편, 이 전자 부품 장착 장치(1)의 하류에 있어서, 동일한 전자 부품 장착 장치(1)가 배설된 부품 실장 라인이 구성되어 있고, 이상과 같이 상기 프린트 기판 P 상에 장착된 LED 소자(21)를 피복하도록, 상기 광 확산용 렌즈(25)를 상기 프린트 기판 P 상에 장착하는 동작에 대해서, 이하 설명한다.

[0032] 즉, 상기 부품 공급 유닛(5)의 부품 흡착 취출 위치에 공급된 상기 광 확산용 렌즈(25)를 상기 흡착 노즐(11)이 흡착하여 취출한다(도 3 참조). 그리고, 상기 프린트 기판 P상에 장착된 LED 소자(21)의 상방에 상기 기판 인식 카메라(19)를 이동시킨 후, 상기 조명등(20)이 점등하고, 자외광 UV가 상기 프린트 기판 P 상의 LED 소자(21)에 조사된다.

[0033] 그러면, 상기 LED 소자(21) 상면의 형광체(21A)로부터 가시광이 발생함과 함께 그 밖의 부분으로부터는 자외광 UV가 반사하게 된다. 따라서, 상기 필터(24)에 의해, 상기 그 밖의 부분으로부터 반사된 자외광 UV를 하방으로 반사하고, 이 자외광 UV는 차단되어서, 상기 형광체(21A)로부터의 가시광의 광만이 상기 렌즈(23)를 개재해서 상기 기판 인식 카메라(19)의 촬상면에 입사하게 된다(도 2 참조). 이 결과, 상기 LED 소자(21)의 형광체(발광면)(21A)만 밝게 비춰, 이 형광체(21A) 부분만의 위치를 상기 인식 처리 장치에 의해 인식할 수 있다.

[0034] 따라서, 이 인식 결과에 기초하여, 상기 장착 헤드(6) 및 상기 흡착 노즐(11)을 이동시키고, 도 4의 (A), (B)에 도시한 바와 같이, 상기 광 확산용 렌즈(25)의 중심 축선인 광축 CL과 상기 형광체(25A)의 중심을 일치시킨 상태에서, 상기 LED 소자(21)를 수납부(25A) 내에 수납시켜서 상방으로부터 피복하도록, 상기 광 확산용 렌즈(25)를 상기 프린트 기판 P 상에 장착할 수 있다.

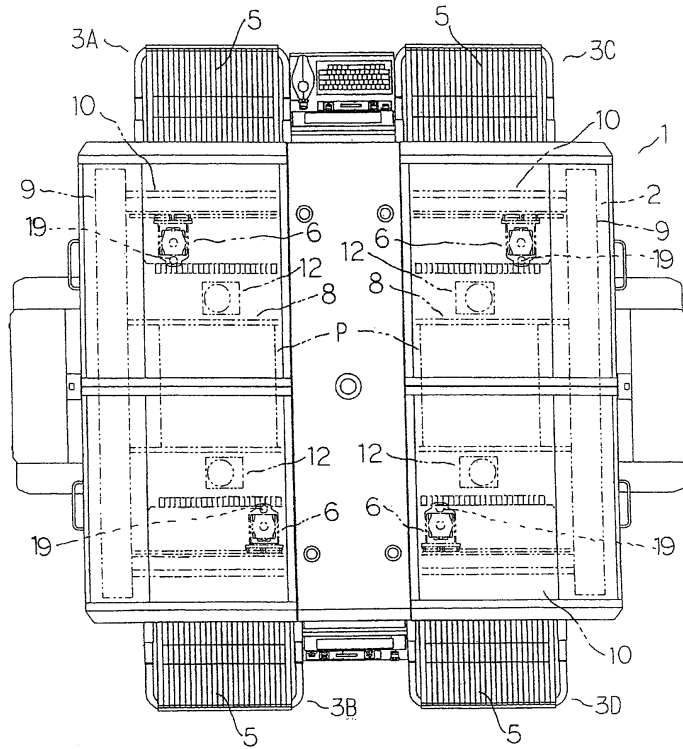
[0035] 이상과 같이 본 발명의 실시 양태에 대해서 설명했지만, 전술한 설명에 기초하여 당업자에 있어서 여러 가지의 대체예, 수정 또는 변형이 가능하며, 본 발명은 그 취지를 이탈하지 않는 범위에서 전술한 여러 가지의 대체예, 수정 또는 변형을 포함하는 것이다.

부호의 설명

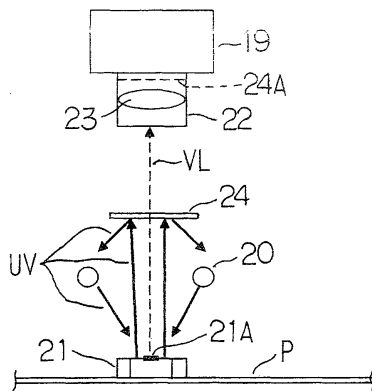
- [0036]
- 1 : 전자 부품 장착 장치
 - 6 : 장착 헤드
 - 19 : 기판 인식 카메라
 - 20 : 조명등
 - 2 : LED 소자
 - 21A : 형광체
 - 24, 24A : 필터
 - 25 : 광 확산용 렌즈

도면

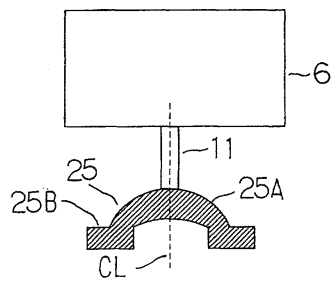
도면1



도면2



도면3



도면4

