

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B41F 15/08

(45) 공고일자 2004년09월08일

(11) 등록번호 10-0436017

(24) 등록일자 2004년06월03일

(21) 출원번호	10-1998-0709386	(65) 공개번호	10-2000-0015836
(22) 출원일자	1998년11월20일	(43) 공개일자	2000년03월15일
번역문제출일자	1998년11월20일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1997/001702	(87) 국제공개번호	WO 1997/44192
(86) 국제출원일자	1997년05월20일	(87) 국제공개일자	1997년11월27일
(81) 지정국	국내특허 : 아일랜드 중국 대한민국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르 크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		

(30) 우선권 주장 96-126667 1996년05월22일 일본(JP)

(73) 특허권자 마츠시타 덴끼 산교 가부시카가이샤  
일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006

(72) 발명자 다나카 데쓰야  
일본국 야마나시켄 고후시 미야바라초 259-1 요다하이쓰 비406  
다카하시 켄  
일본국 야마나시켄 나카코마군 쇼와초 가세이 638-4미나이하이쓰 105  
와치 아키히코  
일본국 야마나시켄 나카코마군 쇼와초 가미스키아와라 2402메존이도우에 210  
나이토 다카오  
일본국 야마나시켄 나카코마군 다마호초 시모산쵸 948-8  
(74) 대리인 김영철

**심사관 : 박종주**

**(54) 스크린 인쇄방법과 그 장치**

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 회로기판에 전자부품을 실장하는 전자부품 실장공정에 있어서, 회로기판상에 도전 페이스트나 크림 납땜 등의 페이스트를 스크린 인쇄하는 스크린 인쇄방법과 그 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

- <2> 스크린 인쇄방법은 종래부터, 전자부품 실장공정에서 크림 납땜 등을 회로기판에 인쇄할 때에 사용되고 있다. 최근에는 전자기기의 소형화에 따라 회로기판의 미세화가 진행되어 그에 대응하기 위해 크림 납땜 등의 고정밀도 인쇄에 대한 요구가 높아지고 있다.
- <3> 종래의 스크린 인쇄방법을 사용하는 스크린 인쇄장치를 도 5, 도 6에 기초하여 설명하기로 한다.
- <4> 도 5에서, 스크린 인쇄장치는 회로기판 인식부(A)와 인쇄부(B)로 나누어져 있다. 1은 회로기판, 2, 2는 회로기판(1) 상에 설치된 기판 인식마크, 3은 회로기판(1)을 위치결정하는 스테이지부이며, X축 모터(9)에 의해 X방향으로 이동하여 회로기판 인식부(A)와 인쇄부(B) 사이를 왕복이동한다.
- <5> 인쇄부(B)에서, 4는 스크린판, 5, 5는 스크린판(4)에 설치된 스크린 인식마크, 6은 기판 인식마크(2, 2)와 스크린 인식마크(5, 5)를 시각인식하는 카메라부, 7은 스크린판(4)을 고착하는 스크린 틀, 8은 스크린 틀(7)을 지지하는 스크린 홀더, 10은 스테이지부(3)를 Y방향으로 이동시키는 Y축 모터, 11은 스테이지부(3)를  $\theta$ 방향으로 이동시키는  $\theta$ 축 모터, 12는 인쇄 페이스트, 13과 14는 스크린판(4) 상에 맞닿으면서 수평방향으로 이동하여 회로기판(1)에 인쇄 페이스트(12)를 인쇄하는 좌스퀴지(squeegee)와 우스퀴지이다.
- <6> 종래의 스크린 인쇄방법의 동작을 도 6의 흐름도에 기초하여 설명하기로 한다.
- <7> 도 6의 단계 #21에서, 교시(敎示)작업으로서 스크린판(4)에 설치한 스크린 인식마크(5, 5)를 카메라부(6)로 인식하여 카메라 원점으로부터 스크린 인식마크(5, 5)까지의 거리((SX1, SY1), (SX2, SY2))를 기억하고, 회로기판(1) 상에 설치된 기판 인식마크(2, 2)를 카메라부(6)로 인식하여 카메라 원점으로부터 기판 인식마크(2, 2)까지의 거리((PX1, PY1), (PX2, PY2))를 기억해 두고 단계 #22로 진행한다.
- <8> 단계 #22에서 회로기판 인식부(A)에 회로기판(1)을 반입하여 스테이지부(3) 상에 위치결정하고

단계 #23으로 진행한다.

- <9> 단계 #23에서 카메라부(6)에 의해 상기 회로기판(1) 상의 기판 인식마크(2, 2)를 인식하고, 단계 #21에서 교시된 기판 인식마크(2, 2)의 위치((PX1, PY1), (PX2, PY2))와의 어긋나는 양(어긋남량)을 산출하여 스테이지부(3)에 설치된 X축 모터(9), Y축 모터(10),  $\theta$ 축 모터(11)의 X, Y,  $\theta$ 방향의 이동량을 결정한다.
- <10> 다음 단계 #24에서 X축 모터(9), Y축 모터(10),  $\theta$ 축 모터(11)를 상기 이동량에 기초하여 구동하여 스테이지부(3)를 회로기판 인식부(A)로부터 인쇄부(B)로 이동하고 단계 #25로 진행한다.
- <11> 단계 #25, 단계 #26에서 스테이지부(3)를 상승시켜 회로기판(1)을 스크린판(4)에 맞닿게 하고 단계 #27로 진행한다.
- <12> 단계 #27에서 스퀴지(13, 14)를 하강시켜 스크린판(4)에 맞닿게 하면서 오른쪽 방향 혹은 왼쪽 방향으로 이동시켜 인쇄 페이스트(12)를 회로기판(1) 상에 인쇄하고 단계 #28로 진행한다.
- <13> 단계 #28에서 인쇄된 회로기판(1)을 반출하고 단계 #29로 진행한다.
- <14> 단계 #29에서 작업 종료인지의 여부를 판단하여, 작업 종료라면 단계 #22로 복귀하고, 작업종료라면 종료한다.
- <15> 그러나 상기의 종래예의 구성에서는 스테이지부(3) 상의 회로기판(1)을 회로기판 인식부(A)에서 위치맞춤하고, 스테이지부(3)를 회로기판 인식부(A)로부터 인쇄부(B)로 이동시켜 상승시키는 동안에, 반드시 정확하게 X, Y방향으로 수평, 수직으로 이동시킬 수 있는 것은 아니므로 어긋남이 발생하는 문제점이 있었다.
- <16> 또한 최근 고밀도 실장의 회로기판(1)에서는, 미세패턴이나 좁은 피치(협피치) 패턴이 혼재되어 있고, 회로기판(1)과 스크린판(4)의 다듬질 치수 정밀도를 엄격하게 설정하여도 회로기판(1) 상의 모든 랜드패턴과 스크린판(4) 상의 모든 개구(開口)패턴을 일치시키는 것은 곤란하며, 인식마크로 위치를 맞추어도 근소한 어긋남이 브리지 등의 불량으로 이어지는 미세패턴이나 협피치 패턴의 부분에 어긋남이 발생한다는 문제점이 있다. 이 어긋남을 보정하기 위해서는, 시험적으로 회로기판(1)에 인쇄 페이스트(12)를 인쇄하고, 회로기판(1) 상의 미세패턴이나 협피치 패턴의 부분에 인쇄된 인쇄 페이스트(12)에 대하여 랜드패턴과 인쇄 페이스트의 어긋남량을 육안으로 보거나 혹은 계측기로 측정하여 이 어긋남량을 보정량으로서 등록하고, 상술의 단계 #23에서 산출되는 어긋남량에 상기의 등록된 보정량을 그때마다 가산하는 방법이 사용되고 있다. 이 경우에는 스퀴지(13, 14)가 오른쪽 또는 왼쪽으로 이동하므로, 각각의 이동방향에 맞추기 위해, 최소한 좌우 2장의 시험인쇄가 필요하며 기종전환시에 시간을 필요로 한다는 문제점이 있다.
- <17> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하여, 시험인쇄가 불필요하고 기종전환시에 작업시간이 짧으며, 게다가 미세패턴이나 협피치 패턴을 고정밀도로 스크린 인쇄할 수 있는 스크린 인쇄방법과 그 장치의 제공을 목적으로 한다.

### 발명의 상세한 설명

- <18> 본원의 제 1 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해, 회로기판의 랜드패턴에 스크린판의 개구패턴을 위치맞춤하여 인쇄 페이스트를 상기 스크린판의 위로부터 상기 회로기판에 스크린 인쇄하는 스크린 인쇄방법의 위치맞춤 공정에 있어서, 우선 회로기판의 기판 인식마크의 위치와 스크린판의 스크린 인식마크의 위치를 인식하고, 상기 쌍방의 인식마크의 위치에 기초하여 회로기판 이동량을 구하고, 구한 회로기판 이동량에 기초하여 상기 회로기판을 상기 스크린판에 대하여 위치맞춤하여 맞닿게 하고, 이어서 상기 회로기판의 특정부분에서 상기 스크린판의 개구패턴의 위치와 이 개구패턴을 통하여 상기 회로기판의 랜드패턴의 위치를 인식하고, 상기 인식결과로부터 상기 개구패턴과 상기 랜드패턴의 중첩 어긋남량을 검출하고, 이 중첩 어긋남량에 기초하여 상기 개구패턴과 랜드패턴의 중첩을 일치시키기 위한 위치 보정량을 구하고, 상기 회로기판 이동량과 상기 위치 보정량에 기초하여 스크린판에 대한 회로기판의 위치맞춤을 행하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 본원의 제 2 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해, 회로기판을 지지하고 이동시켜 위치결정하는 스테이지부와, 상기 스테이지부를 X, Y,  $\theta$ 방향으로 이동시키는 구동수단과, 상기 위치결정한 회로기판을 맞닿게 하는 스크린판과, 상기 스크린판에 맞닿으면서 이동되어 상기 위치결정한 회로기판에 인쇄 페이스트를 인쇄하는 스퀴지를 구비한 스크린 인쇄장치에 있어서, 회로기판의 기판 인식마크의 위치와 스크린판의 스크린 인식마크의 위치를 인식하는 것과 함께, 상기 회로기판이 상기 스크린판에 맞닿은 상태에서 상기 회로기판의 특정부분에서 상기 스크린판의 개구패턴의 위치와 이 개구패턴을 통하여 상기 회로기판의 랜드패턴의 위치를 인식하는 촬상수단과, 상기의 양 인식마크의 위치를 맞추는 데 필요한 상기 스테이지부의 X, Y,  $\theta$ 방향의 이동량을 산출하는 것과 함께, 상기의 개구패턴의 위치와 그 개구패턴을 통해 인식한 상기 랜드패턴의 위치에 기초하여 개구패턴과 랜드패턴을 맞추는 데 필요한 위치 보정량을 산출하는 화상처리부와, 상기 스테이지부의 X, Y,  $\theta$ 방향의 이동량과 상기 위치 보정량에 기초하여 상기 구동수단을 동작시켜 상기 특정부분에서 개구패턴과 랜드패턴을 일치시키도록 스크린판에 대한 회로기판의 위치결정을 행하는 제어부를 갖는 것을 특징으로 한다.
- <20> 본 발명에 의하면, 위치맞춤 공정에 있어서 우선 회로기판의 기판 인식마크의 위치와 스크린판의 스크린 인식마크의 위치를 인식하고, 상기 쌍방의 인식마크의 위치에 기초하여 상기 회로기판의 기판 인식마크의 위치를 상기 스크린판의 스크린 인식마크의 위치에 맞추기 위한 회로기판 이동량을 구하며, 이 회로기판 이동량에 기초하여 상기 회로기판을 상기 스크린판에 대하여 위치맞춤하여 맞닿게 하고, 이어서 상기 회로기판의 특정부분에서 상기 스크린판의 개구패턴의 위치와 상기 개구패턴을 통하여 상기 회로기판의 랜드패턴의 위치를 인식하고, 상기 인식결과로부터 상기 개구패턴과 상기 랜드패턴의 중첩 어긋남량을 검출하고, 이 중첩 어긋남량에 기초하여 상기 스크린판의 개구패턴과 상기 회로기판의 랜드패턴의 중첩이 일치하도록 위치 보정하는 위치 보정량을 구하고, 상기 회로기판 이동량과 상기 위치 보정량에 기초

하여 스크린판에 대한 회로기판의 위치맞춤을 행함으로써, 상기의 2개의 문제점을 모두 해결하여, 시험인쇄가 불필요하고 기종전환시의 작업시간이 짧으며, 게다가 미세패턴이나 험피치 패턴을 벗어나지 않고 고정밀도로 스크린 인쇄할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- <21> 도 1은 본 발명의 일실시예에서의 스크린 인쇄장치의 구성의 주요부를 도시한 블록도.
- <22> 도 2는 그 위치맞춤 방법을 도시한 도면.
- <23> 도 3은 그 위치맞춤 공정을 도시한 흐름도.
- <24> 도 4는 그 인쇄공정을 도시한 흐름도.
- <25> 도 5는 스크린 인쇄장치의 구성을 도시한 모식도.
- <26> 도 6은 종래예의 스크린 인쇄방법을 도시한 흐름도.

### 실시예

- <27> 본 발명의 스크린 인쇄방법과 그 장치의 일실시예를 도 1 내지 도 4에 기초하여 설명하기로 한다.
- <28> 우선 본 실시예의 스크린 인쇄방법을 사용하는 스크린 인쇄장치를 도 1, 도 2, 도 5에 기초하여 설명하기로 한다.
- <29> 본 실시예의 장치는, 도 5에 도시한 종래예의 구성, 즉 회로기판 인식부(A)에서의 회로기판(1)의 기판 인식마크(2, 2)와, 인쇄부(B)에서의 스크린판(4)의 스크린 인식마크(5, 5)를 인식하고, 상기의 인식 결과에 기초하여 상기 회로기판(1)의 기판 인식마크(2, 2)와 스크린판(4)의 스크린 인식마크(5, 5)가 일치하도록 위치결정하는 구성에 도 1에 도시한 구성이 더해진 것이다.
- <30> 도 5에 도시한 기타 구성에 대하여 종래예의 설명에서 이미 행한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- <31> 도 1, 도 2에서, 카메라부(6)는 인쇄부(B)에서 회로기판(1)이 스크린판(4)에 맞닿은 상태에서, 상기 회로기판(1)의 미세패턴이나 험피치 패턴 등의 특정부분에서 상기 스크린판(4)의 개구패턴(18)의 위치와, 이 개구패턴(18)을 통하여 상기 회로기판(1)의 랜드패턴(19)의 위치를 인식하는 기능을 구비하며, 화상 처리부(16)가 상기의 개구패턴(18)의 위치와, 이 개구패턴(18)을 통하여 인식한 상기 회로기판(1)의 랜드패턴(19)의 위치에 기초하여 상기 개구패턴(18)과 상기 랜드패턴(19)이 일치하도록 상기 스테이지부(3)의 위치를 보정하는 위치 보정량을 산출하는 기능을 구비하고 있다.
- <32> 또한 NC부(15)가 종래예의 X, Y,  $\theta$ 방향의 이동량에 상기 위치 보정량을 추가한 이동량에 기초하여 X축 모터(9), Y축 모터(10),  $\theta$ 축 모터(11)를 구동하고, 스테이지부(3)를 X, Y,  $\theta$ 방향으로 이동시켜 상기 회로기판(1)을 상기 스크린판(4)에 위치결정하는 기능을 구비하고 있다. 17은 전체를 제어하는 제어부이다.
- <33> 다음으로 본 실시예의 위치맞춤 공정에서의 동작을 도 2, 도 3에 기초하여 설명하기로 한다.
- <34> 도 3의 단계 #1에서 교시작업으로서 인쇄부(B)에서의 기준이 되는 스크린판(4)에 설치한 스크린 인식마크(5, 5)를 카메라부(6)에서 인식하여 카메라 원점으로부터 스크린 인식마크(5, 5)까지의 거리((SX1, SY1), (SX2, SY2))를 기억하고, 회로기판 인식부(A)에서의 기준이 되는 회로기판(1) 상에 설치된 기판 인식마크(2, 2)를 카메라부(6)에서 인식하여 카메라 원점으로부터 기판 인식마크(2, 2)까지의 거리((PX1, PY1), (PX2, PY2))를 기억해 두고, 단계 #2로 진행한다.
- <35> 단계 #2에서 회로기판 인식부(A)에 회로기판(1)을 반입하여 스테이지부(3) 상에 위치결정하여 단계 #3으로 진행한다.
- <36> 단계 #3에서 카메라부(6)에 의해 상기 회로기판(1) 상의 기판 인식마크(2, 2)를 인식하고, 단계 #1에서 교시된 기준이 되는 기판 인식마크(2, 2)의 위치((PX1, PY1), (PX2, PY2)의 어긋남량을 산출하여 스테이지부(3)에 설치된 X축 모터(9), Y축 모터(10),  $\theta$ 축 모터(11)의 기준이 되는 회로기판 이동량을 결정한다. 이 기준으로 되는 회로기판 이동량에 후술하는 위치 보정량( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta \theta$ )을 더하여 스테이지부(3)의 이동량이 최종적으로 결정된다.
- <37> 단계 #4에서 스테이지부(3)를 상기 회로기판 이동량에 기초하여 회로기판 인식부(A)로부터 인쇄부(B)로 이동시켜 단계 #5로 진행한다.
- <38> 단계 #5에서 스테이지부(3)를 상승시키고, 단계 #6에서 회로기판(1)을 제 1 단계의 위치결정을 한 상태에서 스크린판(4)에 맞닿게 하고 단계 #7로 진행한다.
- <39> 단계 #7에서 카메라부(6)에 의해 특정부분, 즉 도 2에 도시한 미세패턴이나 험피치 패턴의 부분(D)을 인식하여 스크린판(4)의 개구패턴(18)의 위치와 상기 개구패턴(18)을 통하여 회로기판(1)의 랜드패턴(19)의 위치를 인식한다. 이어서 단계 #8에서 인식결과에 기초하여 상기 개구패턴(18)과 상기 랜드패턴(19)의 어긋남량( $\Delta x$ ,  $\Delta y$ )을 검출하고, 미세패턴이나 험피치 패턴의 부분(D)에서 상기 개구패턴(18)과 상기 랜드패턴(19)을 일치시키는 데 필요한 위치 보정량( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta \theta$ )을 산출한다.
- <40> 이 경우 산출한 바와 같이 고밀도 실장의 회로기판(1)에서는 미세패턴이나 험피치 패턴이 혼재되어 있고, 회로기판(1)과 스크린판(4)의 다듬질 치수 정밀도를 엄격하게 설정해도 회로기판(1) 상의 모든 랜드패턴과 스크린판(4) 상의 모든 개구패턴을 일치시키는 것은 곤란하다. 예를 들면 도 2에 도시된 바와 같이 부분 C에서는 회로기판(1) 상의 랜드패턴과 스크린판(4) 상의 개구패턴이 일치하고 있지만, 미세패

턴이나 헤파치 패턴의 부분(D)에 어긋남이 발생되어 있는 경우가 있다. 미세패턴이나 헤파치 패턴의 부분(D)에서는 근소한 어긋남량이 브리지 등의 불량으로 이어지는 문제점이 있으므로, 이 위치 보정에서는 상기 미세패턴이나 헤파치 패턴의 부분(D)에서의 상기 개구패턴(18)과 상기 랜드 패턴(19)의 일치치를 우선한다. 따라서 도 2의 부분 C에서는 다소의 어긋남이 발생하지만, 패턴 간격이 크므로 실제 피해는 적다.

- <41> 한편 도시되어 있지는 않지만 패턴 전체의 어긋남이 크고, 스크린판(4)의 개구패턴(18)을 통하여 회로기판(1)의 랜드패턴(19)의 위치를 인식할 수 없는 경우는 경고를 발하고 정지한다.
- <42> 이어서 단계 #9에서 상기 위치 보정량( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta \theta$ )이 기억된다. 그리고 후술하는 인쇄공정에서 상기 기준의 회로기판 이동량과, 상기 위치 보정량( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta \theta$ )에 기초하여 스크린판(4)의 이동에 필요한 X축 모터(9), Y축 모터(10),  $\theta$ 축 모터(11)의 X, Y,  $\theta$ 방향의 이동량을 결정한다. 이 이동량에 기초하여 인쇄공정에서의 각 회로기판(1)의 이동, 위치결정이 이루어진다.
- <43> 마지막으로 단계 #10에서 위치맞춤을 위한 회로기판(1)이 반출되어 시험인쇄하는 일없이 위치맞춤 공정은 종료한다.
- <44> 도 4는 상기 위치맞춤 공정을 포함한 인쇄공정을 도시하고 있다. 단계 #101의 교시작업 종료후, 단계 #102에서 상술한 위치맞춤 공정이 필요한지의 여부가 판단된다. 위치맞춤 공정이 필요한 경우는 단계 #100으로 진행하여 상술한 특정부분의 인식, 위치 보정량의 산출 등의 위치맞춤 공정(도 3의 단계 #2~#9)이 실행된다. 위치맞춤 공정이 필요한 경우에는 다음의 ①, ②에 예시한 바와 같은 여러 가지 케이스가 있고, 이것을 미리 프로그램에 설정해 둔다.
- <45> ① 회로기판 변경의 기종 전환시에 있어서, 오른쪽 인쇄(스퀴지(13)가 도 5의 오른쪽으로 이동하여 행하는 인쇄), 왼쪽 인쇄(스퀴지(14)가 도 5의 왼쪽으로 이동하여 행하는 인쇄)의 각각의 최초의 1장째의 인쇄시에 행한다.
- <46> ② 소정 매수(예를 들면 30매)의 회로기판의 인쇄종료후의 다음 인쇄시에 행한다. 이 소정 매수는 임의로 설정할 수 있게 하면 매우 적합하다.
- <47> 위치맞춤 공정이 불필요한 경우는 단계 #103에서 위치맞춤 공정에서 기억된 위치 보정량( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta \theta$ )을 호출한다. 단계 #104에서 회로기판(1)을 반입하여 다음 단계 #105에서 카메라부(6)에 의해 기판 인식마크(2, 2)를 인식하여 어긋남량을 구하고, 이에 기초하여 기준이 되는 회로기판 이동량을 결정한다. 단계 #106에서 이 기준이 되는 회로기판 이동량과, 상기 위치 보정량( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta \theta$ )에 기초하여 X축 모터(9), Y축 모터(10),  $\theta$ 축 모터(11)의 X, Y,  $\theta$ 방향의 이동량을 결정한다.
- <48> 이어서 단계 #107~#109에서 상기 이동량에 기초하여 스테이지부(3)를 이동, 상승시켜 회로기판(1)을 스크린판(4)에 맞닿게 한다. 그 후 단계 #110, #111에서 스크린 인쇄를 행하여 회로기판(1)을 반출한다. 단계 #112에서 일련의 작업이 종료했는지의 여부를 판단하여, 종료하지 않았으면 단계 #102로 복귀하고, 종료했으면 작업 종료가 된다.
- <49> 상기 단계 #100에 나타난 위치맞춤 공정을 인쇄시에 매회 행하도록 구성할 수도 있다. 이 경우에는 도 3의 단계 #9의 위치 보정량의 기억을 대신하여 단계 #9에서 위치 보정량( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta \theta$ )에 기초하여 회로기판(1)의 보정 이동에 필요한 X축 모터(9), Y축 모터(10),  $\theta$ 축 모터(11)의 X, Y,  $\theta$ 방향의 이동량을 결정하고, 이어서 스테이지부(3)를 하강시켜 회로기판(1)을 스크린판(4)으로부터 분리한 후, 상기 이동량에 기초하여 회로기판(1)을 보정 이동시켜서 위치결정하고, 그 후 다시 스테이지부(3)를 상승시켜 회로기판(1)을 스크린판(4)에 맞닿게 한 후 스크린 인쇄한다. 또한 상기 보정이동이 불필요할 때에는 그대로 스크린 인쇄하면 된다.

### 산업상이용가능성

- <50> 본 발명의 스크린 인쇄방법 및 장치는 종래기술에서의 회로기판의 랜드패턴과 스크린판의 개구패턴의 위치맞춤의 문제점을 모두 해결하여, 시험인쇄가 불필요하며 기종전환시의 작업시간이 짧고, 게다가 미세패턴이나 헤파치 패턴을 벗어나지 않고 고정밀도로 스크린 인쇄할 수 있어, 회로기판에 전자부품을 실장하는 전자부품 실장공정에서 적용하면 유용하다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

회로기판(1)의 랜드패턴(19)에 스크린판(4)의 개구패턴(18)을 위치맞춤하여 인쇄 페이스트(12)를 상기 스크린판(4)의 위로부터 상기 회로기판(1)에 스크린 인쇄하는 스크린 인쇄방법의 위치맞춤 공정에 있어서,

먼저 회로기판(1)의 기판 인식마크(2, 2)의 위치와 스크린판(4)의 스크린 인식마크(5, 5)의 위치를 인식하고 상기 쌍방의 인식마크(2, 2), (5, 5)의 위치에 기초하여 회로기판 이동량을 구하고, 구한 회로기판 이동량에 기초하여 상기 회로기판(1)을 상기 스크린판(4)에 대하여 위치맞춤하여 맞닿게 하고, 이어서 상기 회로기판(1)의 특정부분에서 상기 스크린판(4)의 개구패턴(18)의 위치와 그 개구패턴(18)을 통하여 상기 회로기판(1)의 랜드패턴(19)의 위치를 인식하여 상기 인식결과로부터 상기 개구패턴(18)과 상기 랜드패턴(19)의 중첩 어긋남량을 검출하고, 이 중첩 어긋남량에 기초하여 상기 개구패턴(18)과 랜드패턴(19)의 중첩을 일치시키기 위한 위치 보정량을 구하고, 상기 회로기판 이동량과 상기 위치 보정량에 기초하여 스크린판(4)에 대한 회로기판(1)의 위치맞춤을 행하는 것을 특징으로 하는 스크린 인쇄방법.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 위치맞춤 공정은 인쇄시에 매회 행하는 것을 특징으로 하는 스크린 인쇄방법.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 위치맞춤 공정은 회로기판(1) 변경의 기종 전환시에 있어서, 오른쪽 인쇄, 왼쪽 인쇄의 각각의 최초의 1장째의 인쇄시에 행하는 것을 특징으로 하는 스크린 인쇄방법.

**청구항 4**

제 1항에 있어서,

상기 위치맞춤 공정은 소정 매수의 회로기판(1)의 인쇄 종료후의 다음 인쇄시에 행하는 것을 특징으로 하는 스크린 인쇄방법.

**청구항 5**

회로기판(1)을 지지하여 이동해 위치결정하는 스테이지부(3)와, 상기 스테이지부(3)를 X, Y,  $\theta$  방향으로 이동시키는 구동수단(9, 10, 11)과, 상기 위치결정한 회로기판(1)을 맞닿게 하는 스크린판(4)과, 상기 스크린판(4)에 맞닿으면서 이동하여 상기 위치결정된 회로기판(1)에 인쇄 페이스트(12)를 인쇄하는 스퀴지(13, 14)를 구비한 스크린 인쇄장치에 있어서,

회로기판(1)의 기판 인식마크(2, 2)의 위치와 스크린판(4)의 스크린 인식마크(5, 5)의 위치를 인식하는 것과 함께, 상기 회로기판(1)이 상기 스크린판(4)에 맞닿은 상태에서 상기 회로기판(1)의 특정부분에서 상기 스크린판(4)의 개구패턴(18)의 위치와 이 개구패턴(18)을 통하여 상기 회로기판(1)의 랜드패턴(19)의 위치를 인식하는 촬상수단(6)과,

상기의 양 인식마크(2, 2), (5, 5)의 위치를 맞추는 데 필요한 상기 스테이지부(3)의 X, Y,  $\theta$  방향의 이동량을 산출하는 것과 함께, 상기의 개구패턴(18)의 위치와 이 개구패턴(18)을 통하여 인식한 상기 랜드패턴(19)의 위치에 기초하여 개구패턴(18)과 랜드패턴(19)을 맞추는 데 필요한 위치 보정량을 산출하는 화상 처리부(16)와,

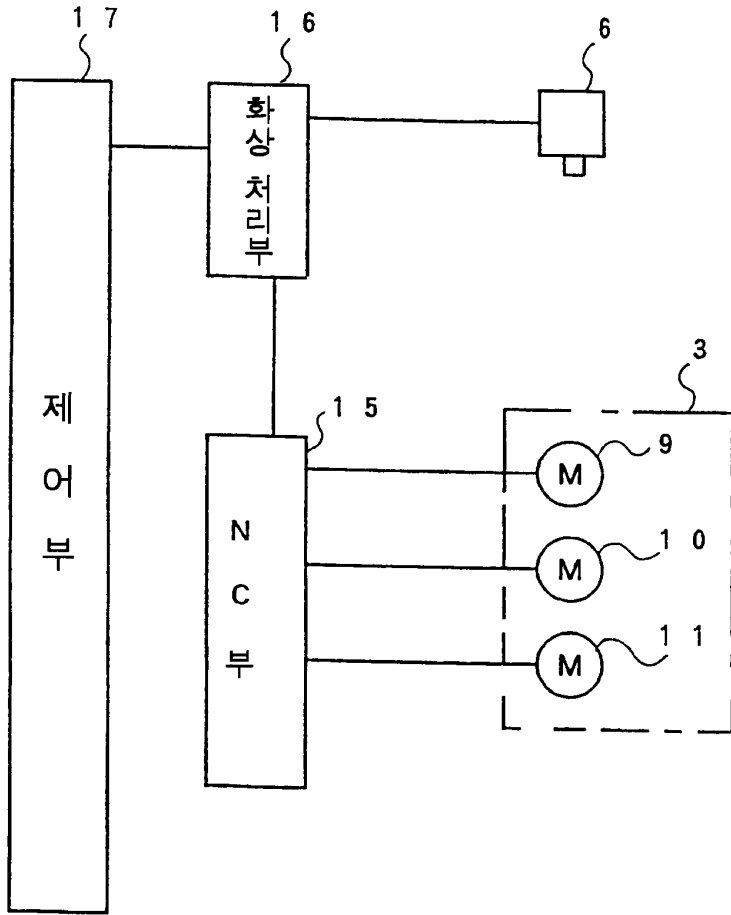
상기 스테이지부(3)의 X, Y,  $\theta$ 방향의 이동량과 상기 위치 보정량에 기초하여 상기 구동수단(9, 10, 11)을 동작시켜 상기 개구패턴(18)과 랜드패턴(19)을 일치시키도록 스크린판(4)에 대한 회로기판(1)의 위치결정을 행하는 제어부(17)를 갖는 것을 특징으로 하는 스크린 인쇄장치.

**요약**

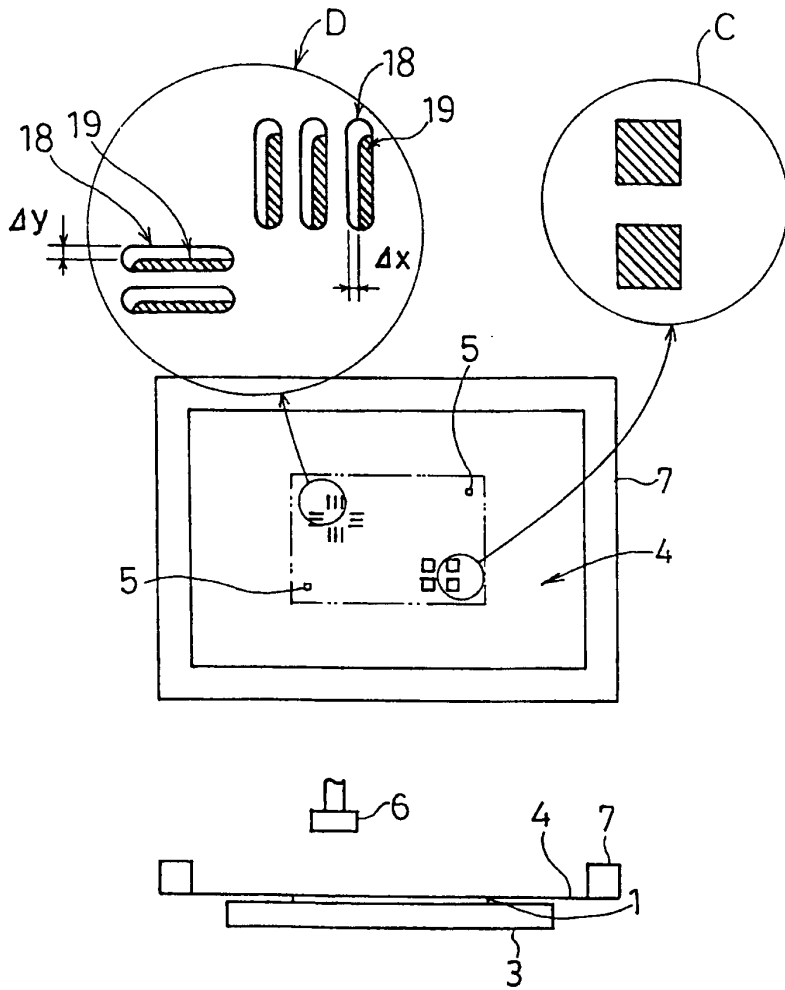
기종전환시의 작업시간이 짧고, 또 미세패턴이나 험피치 패턴을 고정밀도로 위치맞춤하여 스크린 인쇄할 수 있는 스크린 인쇄방법을 제공한다. 회로기판(1)의 인식마크(2, 2)의 위치와 스크린판(4)의 인식마크(5, 5)의 위치로부터 회로기판 이동량을 구하여, 이 회로기판 이동량에 기초하여 회로기판(1)을 스크린판(4)에 대하여 위치맞춤하고, 이어서 회로기판(1)의 특정부분에서 개구패턴(18)과 랜드패턴(19)의 어긋남량을 검출하고, 이 어긋남량으로부터 위치 보정량을 구하여 상기 회로기판 이동량과 상기 위치 보정량에 기초하여 스크린판(4)에 대한 회로기판(1)의 위치맞춤을 행한다.

**대표도****도1****도면**

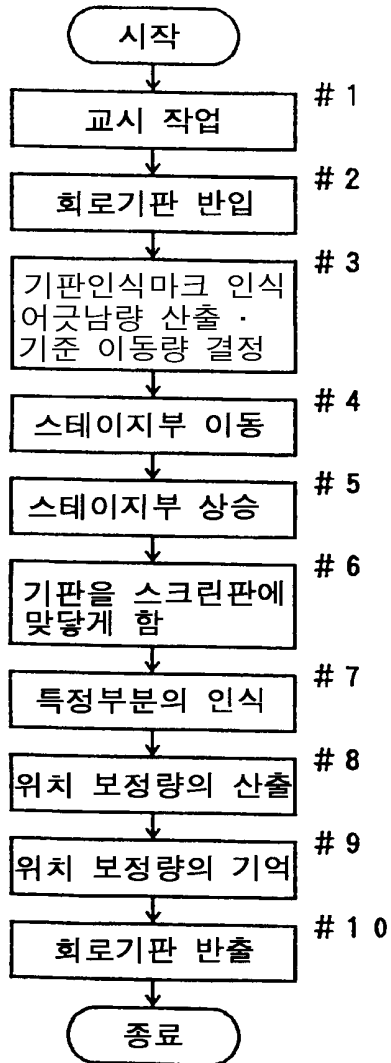
도면1



도면2

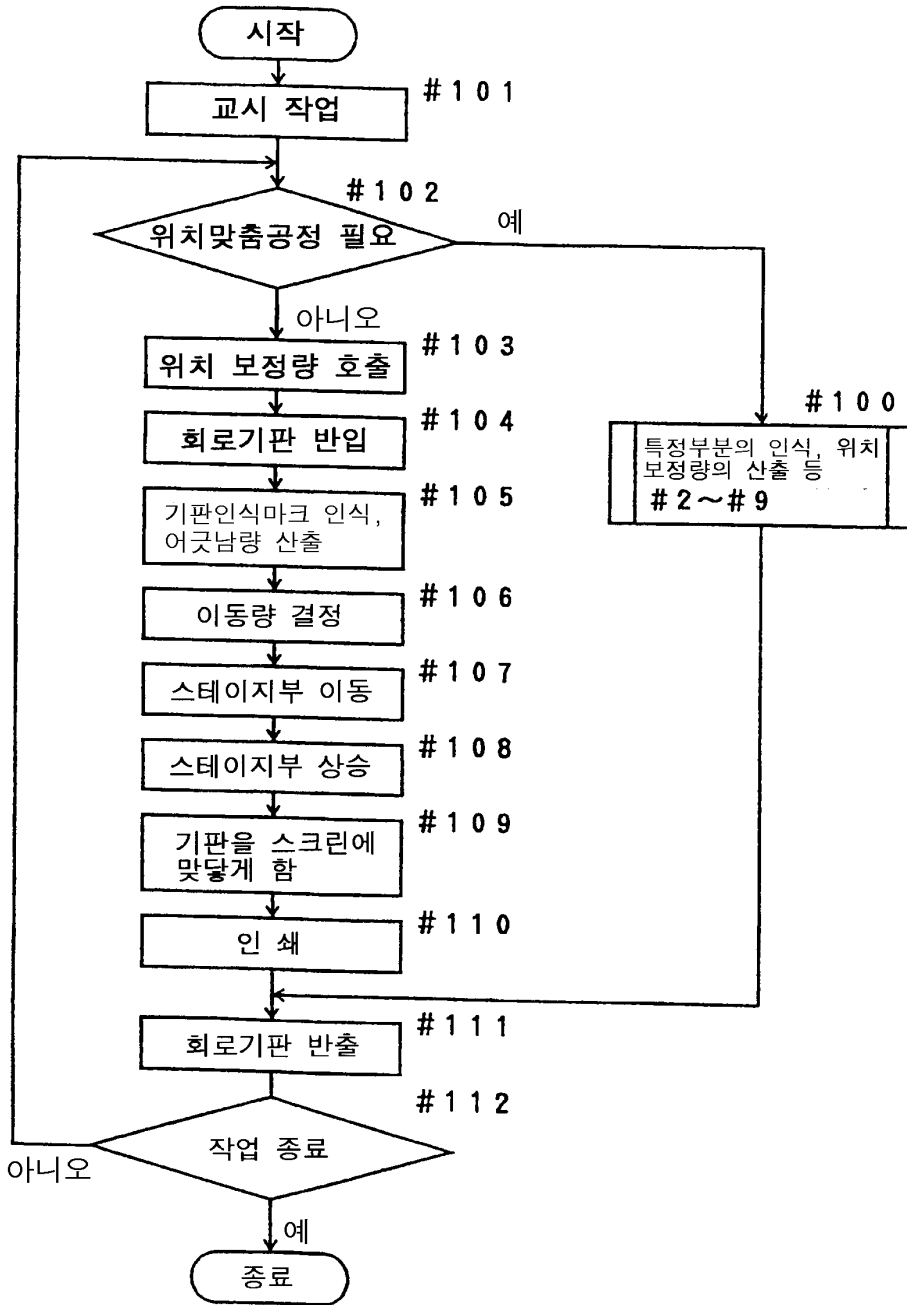


## 도면3

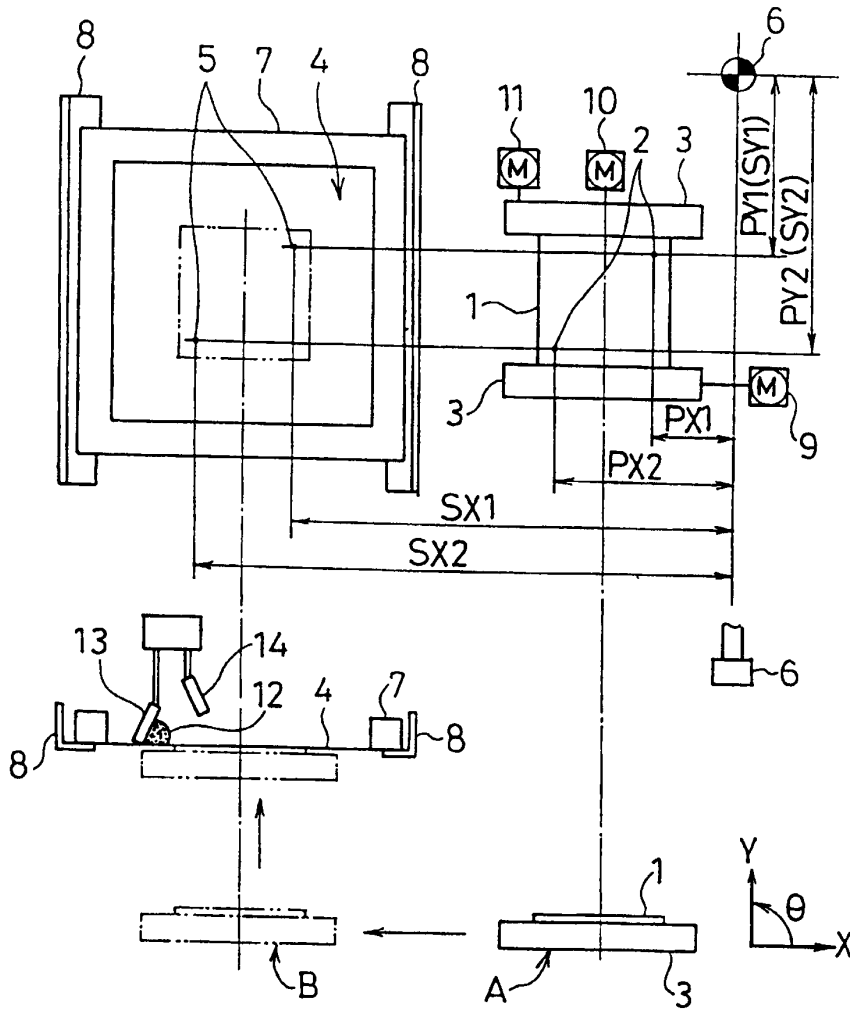




도면4



도면5



도면6

