



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0061788
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

H05K 13/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0136881

(22) 출원일자 2006년12월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성테크윈 주식회사

경남 창원시 성주동 28번지

(72) 발명자

이제필

경기 광주시 쌍령동 현대아파트 202-1402

김성구

경기 부천시 소사구 소사본동 164-1 경도맨션 202호

(74) 대리인

리엔목특허법인

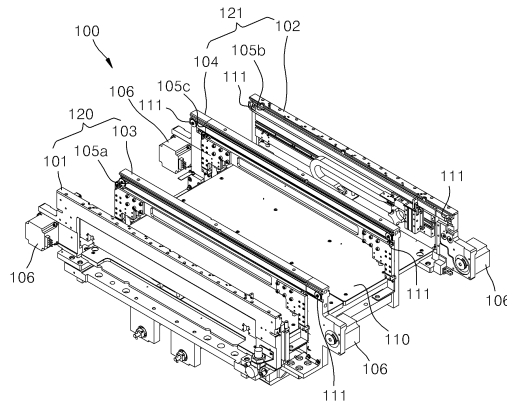
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치 및 이를 이용한 인쇄회로기판 이송방법

(57) 요약

부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치 및 이를 이용한 인쇄회로기판 이송방법을 제공한다. 본 발명에 따른 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치는 베이스판과; 상기 베이스판상에 서로 평행하게 배치되며, 각각 인쇄회로기판을 이송하고 지지하는 제1, 2 작업레인과; 상기 제1 작업레인과 제2 작업레인 사이로 인쇄회로기판을 이송시키는 이송수단을 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

베이스판;

상기 베이스판상에 서로 평행하게 배치되며, 각각 인쇄회로기판을 이송하고 지지하는 제1, 2 작업레인; 및

상기 제1 작업레인과 제2 작업레인 사이로 인쇄회로기판을 이송시키는 이송수단을 포함하는 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 작업레인은

상기 베이스판의 일측부에 고정되는 제1 고정레일;

상기 제1 고정레일에 평행하게 상기 베이스판의 내측부에 배치되며 상기 제1 고정레일의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 이동가능한 제1 가변레일; 및

상기 제1 고정레일 및 상기 제1 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 폴리 및 상기 폴리에 의해 주행되는 제1 이송벨트;를 구비하며,

상기 제2 작업레인은

상기 베이스판의 타측부에 고정되는 제2 고정레일;

상기 제2 고정레일과 상기 제1 가변레일 사이에 평행하게 배치되며 상기 제2 고정레일의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 이동가능한 제2 가변레일; 및

상기 제2 고정레일과 제2 가변레일 사이로 인쇄회로기판을 지지하여 이송시키도록, 제2 고정레일 및 제2 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 폴리 및 상기 폴리에 의해 주행되는 제2 이송벨트;를 구비하며,

상기 이송수단은 상기 제1 가변레일 및 제2 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 폴리 및 상기 폴리에 의해 주행되는 제3 이송벨트를 구비하는 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 가변레일 및 제2 가변레일 각각의 양측면에 구비된 상기 제3 이송벨트는 한 개의 벨트 구동 모터에 의해 구동되는 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치.

청구항 4

인쇄회로기판을 이송하고 지지하는 제1, 2 작업레인과, 상기 제1 작업레인과 제2 작업레인 사이로 인쇄회로기판을 이송시키는 이송수단을 구비한 부품실장기의 인쇄회로기판 이송방법에 있어서,

부품이 실장될 인쇄회로기판을 준비하는 단계;

상기 인쇄회로기판의 폭을 확인하는 단계;

상기 인쇄회로기판의 폭이 상기 제1 작업레일의 폭보다 클 경우, 상기 인쇄회로기판의 폭에 대응하여 상기 제1 작업레인과 상기 제2 작업레인 사이의 폭을 조절하는 하는 단계;

상기 제1 작업레인과 상기 제2 작업레인 사이로 상기 인쇄회로기판을 이송하는 단계;를 포함하는 부품실장기의 인쇄회로기판 이송방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 작업레인은

상기 베이스판의 일측부에 고정되는 제1 고정레일;

상기 제1 고정레일에 평행하게 상기 베이스판의 내측부에 배치되며 상기 제1 고정레일의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 이동가능한 제1 가변레일; 및

상기 제1 고정레일 및 상기 제1 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 폴리 및 상기 폴리에 의해 수행되는 제1 이송벨트;를 구비하며,

상기 제2 작업레인은

상기 베이스판의 타측부에 고정되는 제2 고정레일;

상기 제2 고정레일과 상기 제1 가변레일 사이에 평행하게 배치되며 상기 제2 고정레일의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 이동가능한 제2 가변레일; 및

상기 제2 고정레일과 제2 가변레일 사이로 인쇄회로기판을 지지하여 이송시키도록, 제2 고정레일 및 제2 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 폴리 및 상기 폴리에 의해 수행되는 제2 이송벨트;를 구비하며,

상기 이송수단은 상기 제1 가변레일 및 제2 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 폴리 및 상기 폴리에 의해 수행되는 제3 이송벨트인 부품실장기의 인쇄회로기판 이송방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 가변레일 및 제2 가변레일 각각의 양측면에 구비된 상기 제3 이송벨트는 한 개의 벨트 구동 모터에 의해 구동되는 부품실장기의 인쇄회로기판 이송방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 부품 실장의 작업 효율을 향상시킬 수 있는 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치 및 이를 이용한 인쇄회로기판 이송방법에 관한 것이다.
- <16> 통상적으로 부품실장기 또는 스크린 프린터와 같은 표면 실장 관련 설비에서는 컨베이어 장치가 사용된다. 특히 부품실장기에서는 인쇄회로기판이 컨베이어에 의해서 이송되는 동안에 다양한 유형의 부품 실장 헤드가 인쇄회로기판에 부품을 실장하게 된다. 컨베이어 장치는 다양한 형태로 제작될 수 있는데, 통상적으로 평행하게 설치된 벨트를 이용하여 인쇄회로기판을 이송시키게 된다. 벨트는 모터에 의해서 회전 구동되는 폴리에 지지된 상태로 회전함으로써 인쇄회로기판을 이송시킨다. 한편, 장비의 작업 효율을 높이기 위해서 컨베이어가 이중으로 구성되는 예가 있다. 이러한 이중 컨베이어(dual conveyor) 장치에서는 필요에 따라서 어느 하나의 컨베이어가 사용될 수 있으며, 또한 인쇄회로기판의 폭에 적합하게 프레임이 이동할 수 있도록 설치되어 있다.
- <17> 도 1 및 도 2는 종래의 부품실장기(10)를 개략적으로 나타내는 평면도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 부품실장기(10)는 두 쌍의 싱글레인(23, 24)이 서로 나란하게 배치된 듀얼레인(25), 복수의 부품피더(20) 및 전면 실장헤드(21)와 후면 실장헤드(22)를 포함한다. 상기 각각의 싱글레인(23, 24)은 고정레일(11, 12), 가변레일(13, 14), 이송벨트(15), 폴리(17) 및 이송벨트 구동 모터(16)로 이루어진다. 각각의 싱글레인(23, 24)에 반입된 인쇄회로기판(P)은 실장 위치로 이송되고, 실장 위치로 이송된 인쇄회로기판(P)은 정지된 상태에서 상기 실장헤드(21, 22)에 의해 부품을 실장된다. 가변레일(13, 14)은 인쇄회로기판(P)의 진행 방향과 수직으로 이동이 가능하다. 따라서, 인쇄회로기판(P)의 폭에 따라 가변레일(13, 14)이 이동함으로써 두 장의 인쇄회로기판(P)이 각각의 싱글레인(23, 24)에서 동시에 부품 실장되는 것이 가능하다.
- <18> 또한, 도 1에서 보는 바와 같이, 인쇄회로기판(P)의 폭이 제1 고정레일(11)과 제1 가변레일(13)의 사이의 길이

(t_1)보다 클 경우에는 두 장의 인쇄회로기판을 동시에 작업할 수 없다. 이 경우 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 가변레일(13)과 제2 가변레일(14)을 제2 고정레일(12) 쪽으로 이동하여 제1 고정레일(11)과 제1 가변레일(13) 사이의 넓게 함으로써 폭이 넓은 인쇄회로기판을 이송하여 부품을 실장할 수 있다.

<19> 그러나, 이와 같은 경우에 인쇄회로기판(P)이 부품실장기(10)의 중앙에 위치하지 못하고 고정레일(11) 쪽에 치우쳐 위치하게 된다. 이에 따라 전면 실장헤드(21)와 후면 실장헤드(22)의 이동거리에 있어서 차이가 발생하게 되어 작업 효율이 감소하게 된다. 즉, 전면 실장헤드(21)가 인쇄회로기판(P_2)에 부품을 실장하는 동안 후면 실장헤드(22)는 부품피더(20)로부터 부품을 공급받으며, 전면 실장헤드(21)가 부품을 인쇄회로기판(P_2)에 실장한 후 부품피더(20)로 이동하는 동안에 후면 실장헤드(22)는 인쇄회로기판(P_2)에 부품을 실장하기 위해 이동한다. 후면 실장헤드(22)가 실장하는 동안 전면 실장헤드(21)는 부품피더(20)로부터 부품을 공급받는다. 그러나, 도 2에서와 같이, 인쇄회로기판(P_2)이 제1 고정레일(11)쪽으로 치우치게 되면 후면 실장헤드(22)의 이동거리가 전면 실장헤드(21)보다 더 길어지게 된다. 이에 따라 전면 실장헤드(21)와 후면 실장헤드(22)의 이동시간에 있어서 차이가 발생하게 되어 작업효율이 감소하게 된다. 즉, 후면 실장헤드(22)가 이동하여 인쇄회로기판(P_2)에 부품을 실장하는 동안에 전면 실장헤드(21)는 이동하지 못하고 기다리게 되어 전체적인 부품 실장시간이 지연되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<20> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 부품 실장의 작업 효율이 향상된 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치 및 이를 이용한 인쇄회로기판 이송방법을 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

<21> 상기한 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 관한 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치는 베이스판과; 상기 베이스판상에 서로 평행하게 배치되며, 각각 인쇄회로기판을 이송하고 지지하는 제1, 2 작업레인과; 상기 제1 작업레인과 제2 작업레인 사이로 인쇄회로기판을 이송시키는 이송수단을 포함한다.

<22> 본 발명에 있어서, 상기 제1 작업레인은 상기 베이스판의 일측부에 고정되는 제1 고정레일과; 상기 제1 고정레일에 평행하게 상기 베이스판의 내측부에 배치되며 상기 제1 고정레일의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 이동가능한 제1 가변레일과; 상기 제1 고정레일 및 상기 제1 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 풀리 및 상기 풀리에 의해 주행되는 제1 이송벨트;를 구비하며, 상기 제2 작업레인은 상기 베이스판의 타측부에 고정되는 제2 고정레일과; 상기 제2 고정레일과 상기 제1 가변레일 사이에 평행하게 배치되며 상기 제2 고정레일의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 이동가능한 제2 가변레일과; 상기 제2 고정레일과 제2 가변레일 사이로 인쇄회로기판을 지지하여 이송시키도록, 제2 고정레일 및 제2 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 풀리 및 상기 풀리에 의해 주행되는 제2 이송벨트;를 구비하며, 상기 이송수단은 상기 제1 가변레일 및 제2 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 풀리 및 상기 풀리에 의해 주행되는 제3 이송벨트를 구비할 수 있다.

<23> 본 발명에 있어서, 상기 제1 가변레일 및 제2 가변레일 각각의 양측면에 구비된 상기 제3 이송벨트는 한 개의 벨트 구동 모터에 의해 구동될 수 있다.

<24> 본 발명에 관한 인쇄회로기판 이송방법은, 인쇄회로기판을 이송하고 지지하는 제1, 2 작업레인과, 상기 제1 작업레인과 제2 작업레인 사이로 인쇄회로기판을 이송시키는 이송수단을 구비한 부품실장기의 인쇄회로기판 이송방법에 있어서, 부품이 실장될 인쇄회로기판을 준비하는 단계와; 상기 인쇄회로기판의 폭을 확인하는 단계와; 상기 인쇄회로기판의 폭이 상기 제1 작업레일의 폭보다 클 경우, 상기 인쇄회로기판의 폭에 대응하여 상기 제1 작업레인과 상기 제2 작업레인 사이의 폭을 조절하는 하는 단계와; 상기 제1 작업레인과 상기 제2 작업레인 사이로 상기 인쇄회로기판을 이송하는 단계;를 포함한다.

<25> 본 발명에 있어서, 상기 제1 작업레인은 상기 베이스판의 일측부에 고정되는 제1 고정레일과; 상기 제1 고정레일에 평행하게 상기 베이스판의 내측부에 배치되며 상기 제1 고정레일의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 이동가능한 제1 가변레일과; 상기 제1 고정레일 및 상기 제1 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 풀리 및 상기 풀리에 의해 주행되는 제1 이송벨트;를 구비하며, 상기 제2 작업레인은 상기 베이스판의 타측부에 고정되는 제2 고정레일과; 상기 제2 고정레일과 상기 제1 가변레일 사이에 평행하게 배치되며 상기 제2 고정레일의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 이동가능한 제2 가변레일과; 상기 제2 고정레일과 제2 가변레일

사이로 인쇄회로기판을 지지하여 이송시키도록, 제2 고정레일 및 제2 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 풀리 및 상기 풀리에 의해 주행되는 제2 이송벨트;를 구비하며, 상기 이송수단은 상기 제1 가변레일 및 제2 가변레일의 대향하는 내측면에 각각 회전 가능하게 설치되는 풀리 및 상기 풀리에 의해 주행되는 제3 이송벨트일 수 있다.

- <26> 본 발명에 있어서, 상기 제1 가변레일 및 제2 가변레일 각각의 양측면에 구비된 상기 제3 이송벨트는 한 개의 벨트 구동 모터에 의해 구동될 수 있다.
- <27> 이하, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 실시예를 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 이 밖에도 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.
- <28> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치를 나타내는 사시도이며, 도 4a는 도 3의 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치를 나타내는 측면도이다.
- <29> 도 3 및 4a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치(100)는, 베이스판(110), 제1 작업레인(120), 제2 작업레인(121) 및 제3 작업레인(122 도 5b참조)을 포함한다.
- <30> 제1 작업레인(120)과 제2 작업레인(121)은 베이스판(110)상에 서로 평행하게 배치되며, 제1 작업레인(120)과 제2 작업레인(121) 각각은 인쇄회로기판을 지지하며 이송시킨다.
- <31> 제1 작업레인(120)은 제1 고정레일(101), 제1 가변레일(103), 제1 이송벨트(105a) 및 벨트 구동 모터(106)를 포함한다.
- <32> 제1 고정레일(101)은 베이스판(110)의 일측부에 고정되며, 제1 가변레일(103)은 베이스판(110)의 내측부에 제1 고정레일(101)과 평행하게 배치된다. 제1 가변레일(103)은 제1 고정레일(101)의 길이 방향 즉 인쇄회로기판(P)의 이송방향과 수직한 방향으로 이동 가능하게 설치된다. 본 발명에 관한 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치(100)는 제1 가변레일(103)을 제1 고정레일(101)의 길이 방향으로 수직한 방향으로 이동시키는 제1 가변레일이동수단(미도시)을 더 포함할 수 있다. 가변레일이동수단은 제1 가변레일(103)과 회전가능하게 결합하며, 회전에 의해 제1 가변레일(103)을 제1 고정레일(101)에 대해 상대 이동시키는 제1 가변레일이송나사(미도시)와 상기 제1 가변레일이송나사를 회전시키는 제1 가변레일이동모터(미도시)를 포함할 수 있다. 본 발명은 이에 한정하는 것은 아니며 제1 가변레일(103)을 제1 고정레일(101)의 길이 방향으로 이동시키는 이동수단을 포함한다.
- <33> 제1 고정레일(101)과 제1 가변레일(103)의 대향하는 측면에는 제1 이송벨트(105a)와 풀리(111)가 각각 설치된다. 풀리(111)는 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 고정레일(101) 및 제1 가변레일(103) 각각의 양단부에 회전 가능하게 설치되며, 상기 제1 이송벨트(105a)는 상기 풀리(111)의 외주부에 걸쳐 설치됨으로써, 풀리(111)의 회전에 따라서 이송벨트(105a)가 주행할 수 있다. 풀리(111)는 제1 고정레일(101) 및 제1 가변레일(103)의 측면에 설치된 벨트 구동 모터(106)의 구동에 의해서 제어 가능하게 회전할 수 있다.
- <34> 제2 작업레인(121)은 제2 고정레일(102), 제2 가변레일(104), 제2 이송벨트(105b) 및 벨트 구동 모터(106)를 포함한다.
- <35> 제2 고정레일(102)은 베이스판(110)의 타측부에 고정되며, 제2 가변레일(104)은 제1 가변레일(103)과 제2 고정레일(102) 사이에 평행하게 배치된다. 제2 가변레일(104)은 제2 고정레일(102)의 길이 방향 즉 인쇄회로기판(P)의 이송방향과 수직한 방향으로 이동 가능하게 설치된다. 본 발명에 관한 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치(100)는 제2 가변레일(104)을 제2 고정레일(102)의 길이 방향으로 수직한 방향으로 이동시키는 제2 가변레일이동수단(미도시)을 더 포함할 수 있다. 제2 가변레일이동수단은 제2 가변레일(104)과 회전가능하게 결합하며, 회전에 의해 제2 가변레일(104)을 제2 고정레일(102)에 대해 상대 이동시키는 제2 가변레일이송나사(미도시)와 상기 제2 가변레일이송나사를 회전시키는 제2 가변레일이동모터(미도시)를 포함할 수 있다. 본 발명은 이에 한정하는 것은 아니며 제2 가변레일(104)을 제2 고정레일(102)의 길이 방향으로 이동시키는 이동수단을 포함한다.
- <36> 제2 고정레일(102) 및 제2 가변레일(104)의 대향하는 측면에는 제2 이송벨트(105b)와 풀리(111)가 각각 설치된다. 풀리(111)는 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 고정레일(102) 및 제2 가변레일(104) 각각의 양단부에 회전 가능하게 설치되며, 상기 제2 이송벨트(105b)는 상기 풀리(111)의 외주부에 걸쳐 설치됨으로써, 풀리(111)의 회전에 따라서 제2 이송벨트(105)가 주행할 수 있다. 풀리(111)는 제2 고정레일(102) 및 제2 가변레일(104)의 측면

에 설치된 벨트 구동 모터(106)의 구동에 의해서 제어 가능하게 회전할 수 있다.

- <37> 제1 가변레일(103) 및 제2 가변레일(104)의 대향하는 내측면에는 제3 이송벨트(105c)와 풀리(111)를 구비한다. 풀리(111)는 제1 및 제2 가변레일(103, 104)의 양 단부에 회전 가능하게 설치되며, 상기 제3 이송벨트(105c)는 상기 풀리(111)의 외주부에 걸쳐 설치됨으로써, 풀리(111)의 회전에 따라서 제3 이송벨트(105c)가 주행할 수 있다. 풀리(111)는 제1 및 제2 가변레일(103, 104)의 측면에 설치된 벨트 구동 모터(106)의 구동에 의해서 제어 가능하게 회전할 수 있다.
- <38> 상기와 같이, 제1 작업레인(120)을 이루는 제1 고정레일(101)과 제1 가변레일(103)의 제1 이송벨트(105a)에 의해서 인쇄회로기판이 이송되어 전면 실장헤드(미도시)에 의해 부품이 실장될 수 있다. 또한, 제1 작업레인(121)을 이루는 제2 고정레일(102)과 제2 가변레일(104)의 제2 이송벨트(105b)에 의해 다른 인쇄회로기판이 이송되어 후면 실장헤드(미도시)에 의해 부품이 실장될 수 있다.
- <39> 또한, 제1 가변레일(103)과 제2 가변레일(104)이 대향하는 각각의 측면에도 제3 이송벨트(105c)와 풀리(111)가 설치된다. 이에 따라 제1 가변레일(103)과 제2 가변레일(104) 사이에서도 인쇄회로기판이 이송되어 부품이 실장될 수 있으므로 제3 작업레인(122 도 5b참조)이 형성된다. 제1 가변레일(103)의 양측면에 설치된 풀리(111)와 제1 이송벨트(105a) 및 제3 이송벨트(105c)는 서로 다른 모터에 의해 구동될 수 있다. 바람직하게는 도 4b에서 도시된 바와 같이 하나의 벨트 구동 모터(106)에 의해 두 개의 이송벨트(105a, 105c)가 구동될 수 있다. 이와 마찬가지로, 제2 가변레일(104)의 양측면에 설치된 풀리(111)와 제2 이송벨트(105b) 및 제3 이송벨트(105c)는 서로 다른 모터에 의해 구동될 수 있으며, 바람직하게는 도 4b에서 도시된 바와 같이 하나의 벨트 구동 모터(106)에 의해 두 개의 이송벨트(105b, 105c)가 구동될 수 있다.
- <40> 도 4b는 도 4a의 벨트 구동 모터(106)를 포함한 A부분을 확대하여 나타낸 도면이다. 도 4b를 참조하면, 상기 모터(106)는 두 개의 벨트(113)를 구동할 수 있는 풀리(112)를 구비한다. 상기 풀리(112)의 양측부에 두 개의 벨트(113)가 설치될 수 있다. 상기 두 개의 벨트(113) 각각은 제1 가변레일(103)(또는 제2 가변레일(104))의 양측면에 설치된 풀리(111)와 연결된다. 이 풀리(111)에는 제1 및 제3 이송벨트(105a, 105c)(또는 제2 및 제3 이송벨트(105b, 105c))가 설치되어 있으므로 하나의 모터(106)에 의해 제1 가변레일(103)(또는 제2 가변레일(104))의 양측면에 설치된 제1 및 제3 이송벨트(105a, 105c)(또는 제2 및 제3 이송벨트(105b, 105c))가 작동된다. 도 4b에는 한 개의 풀리(112)에 두 개의 벨트(113)가 설치되어 있으나 이에 한정되는 것은 아니며 두 개의 풀리가 각각 한 개의 벨트와 결합할 수 있다. 상술한 바와 같이 한 개의 모터(106)로 제1 가변레일(103)(또는 제2 가변레일(104))의 양측면에 설치된 제1 및 제3 이송벨트(105a, 105b)(또는 제2 및 제3 이송벨트(105b, 105c))를 구동할 수 있으므로 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치의 생산 단가를 절감할 수 있다.
- <41> 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치의 작용을 도 5a 및 도 5b를 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <42> 도 5a 및 도 5b는 도 3의 본 발명에 따른 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치(100)를 개략적으로 나타내는 평면도이다. 도 5a는 두 개의 인쇄회로기판(P_1 , P_2)이 동시에 이송되는 것을 나타내며, 도 5b는 한 개의 인쇄회로기판(P)이 이송되는 것을 나타낸다.
- <43> 제1 및 제2 가변레일(103, 104)을 구비한 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치는 다양한 크기의 폭을 갖는 인쇄회로기판에 부품 실장 작업을 할 수 있다. 즉 상기 제1 및 제2 가변레일(103, 104)은 인쇄회로기판(P)의 이송방향과 수직인 방향으로 이동이 가능하므로 인쇄회로기판(P)의 폭에 따라 제1 가변레일(103)은 제1 고정레일(101)과의 폭을 조절할 수 있으며, 제2 가변레일(104)은 제2 고정레일(102)과의 폭을 조절할 수 있다. 도 5a는 제1 작업레인(120) 즉, 제1 고정레일(101)과 제1 가변레일(103) 사이와 제2 작업레인(121) 즉, 제2 고정레일(102)과 제2 가변레일(104) 사이에 인쇄회로기판(P)이 각각 이송되는 경우를 나타낸다. 제1 및 제2 가변레일(103, 104)은 제1 및 제2 고정레일(101, 102) 사이에 위치하여 상기 제1 고정레일(101)과 제1 가변레일(103)의 거리 및 상기 제2 고정레일(102)과 제2 가변레일(104)의 거리를 조절하므로, 일정한 폭 이하의 인쇄회로기판 두 장을 동시에 작업할 수 있다. 도 5a에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판(P_1 , P_2)의 폭이 두 장의 인쇄회로기판을 동시에 이송하여 부품을 실장할 수 있는 제1 작업레인(120) 및 제2 작업레일(121)의 폭(h_1)보다 작은 경우에는 제1 고정레일(101)과 제1 가변레일(103) 사이 및 제2 고정레일(102)과 제2 가변레일(104) 사이가 각각 동시에 작업영역이 될 수 있다. 이와 같이 두 장의 인쇄회로기판을 동시에 작업함으로써 작업 속도의 효율을 극대화할 수 있다.
- <44> 도 5b에 도시된 바와 같이 인쇄회로기판의 폭(h_2)이 두 장의 인쇄회로기판을 동시에 이송하여 부품을 실장할 수

있는 거리(h_1)보다 더 큰 경우에는 두 장의 인쇄회로기판을 동시에 이송하여 부품을 실장할 수 없다. 이 경우에는 한 개의 인쇄회로기판만을 이송하여 부품을 실장할 수밖에 없다. 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 부품실장기(10)는 고정레일(11, 12)과 가변레일(13, 14)이 대향하는 측면에만 이송벨트(15)를 구비하고 있기 때문에 인쇄회로기판은 부품실장기의 중앙에 위치하지 못하고 고정벨트(11) 쪽에 치우치게 된다. 상술한 바와 같이 전면 실장헤드(21)와 후면 실장헤드(22)의 이동거리에 있어서 차이가 발생하게 되어 작업 효율이 감소하게 된다.

<45> 그러나 본 발명에 따른 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치는 제1 가변레일(103)과 제2 가변레일(104)이 서로 대향하는 측면에도 제3 이송벨트(105c)를 구비하여 제3 작업레인(122)을 형성하므로 제1 가변레일(103)과 제2 가변레일(104) 사이(제3 작업레인(122))를 작업영역으로 이용할 수 있다. 즉, 제1 가변레일(103)은 제1 고정레일(101) 쪽으로 이동하고 제2 가변레일(104)은 제2 고정레일(102) 쪽으로 이동하여 제1 가변레일(103)과 제2 가변레일(104) 사이에 넓은 작업영역을 확보함으로써 폭이 넓은 인쇄회로기판을 이송하여 부품을 실장할 수 있다. 또한, 제1 가변레일(103)과 제2 가변레일(104) 사이를 작업영역으로 사용함으로써 인쇄회로기판을 부품실장기의 중앙에 위치시킬 수 있다. 이렇게 함으로써 듀얼 겐트리(Dual Gantry) 장비에서 전면 실장헤드(미도시)와 후면 실장헤드(미도시)를 이용하여 인쇄회로기판에 부품을 실장하는 경우에 전면 실장헤드와 후면 실장헤드가 동일한 거리를 이동하여 인쇄회로기판에 부품을 실장하게 되므로 실장헤드의 대기 시간을 감소시킬 수 있다. 이에 따라 작업 효율을 10~15% 정도 향상시킬 수 있다.

<46> 이하, 본 발명에 관한 부품실장기의 인쇄회로기판 이송방법을 도 5a 및 도 5b를 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

<47> 본 발명에 관한 부품실장기의 인쇄회로기판 이송방법은, 제1, 2 작업레인(120, 121)과, 상기 제1 작업레인(120)과 제2 작업레인(121) 사이로 인쇄회로기판을 이송시키는 이송수단을 구비한 부품실장기의 인쇄회로기판 이송방법에 있어서, 먼저 부품이 실장될 인쇄회로기판을 준비하고, 상기 인쇄회로기판의 폭을 확인한다. 상기 인쇄회로기판의 폭이 제1 작업레인(120)과 제2 작업레인(121)에서 동시에 이송될 수 있는 제1 작업레인(120) 또는 제2 작업레인(121)의 폭(h_1)보다 작을 경우에는 제1 가변레일(103)과 제2 가변레일(104)을 각각 제1 고정레일(101)과 제2 고정레일(102)에 이동시켜서 제1 작업레인(120)과 제2 작업레인(121)의 폭(h_1)을 인쇄회로기판의 폭에 맞도록 조절하고 제1 작업레인(120)과 제2 작업레인(121)에서 인쇄회로기판이 이송되도록 한다.

<48> 그러나, 도 5b에서와 같이 인쇄회로기판의 폭(h_2)이 제1 작업레인(120)과 제2 작업레인(121)에서 동시에 이송될 수 있는 제1 작업레인(120) 또는 제2 작업레인(121)의 폭보다 클 경우에는 제1 작업레인(120)과 제2 작업레인(121) 사이에 또 다른 작업영역 즉 제3 작업레인(122)을 마련한다. 즉 제1 가변레일(103)은 제1 고정레일(101) 쪽으로 이동시키고 제2 가변레일(104)은 제2 고정레일(102) 쪽으로 이동시켜서 제1 가변레일(103)과 제2 가변레일(104) 사이가 제3 작업레인(122)을 형성하며, 제3 작업레인(122)에서 인쇄회로기판이 이송되도록 한다. 제1 가변레일(103) 및 제2 가변레일(104)의 대향하는 내측면에는 각각 회전 가능하게 설치되는 폴리 및 상기 폴리에 의해 주행되는 제3 이송벨트(105c)가 설치되어 제1 가변레일(103)과 제2 가변레일(104) 사이에서 인쇄회로기판을 이송시킬 수 있다.

발명의 효과

<49> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 제1 및 제2 가변레일 각각의 양측면에 이송벨트를 구비하여 제1 가변레일과 제2 가변레일 사이를 작업영역으로 확보함으로써, 인쇄회로기판의 폭이 작은 경우에는 두 장의 인쇄회로기판을 동시에 작업할 수 있어 속도 효율을 높일 수 있으며, 인쇄회로기판의 폭이 큰 경우에는 부품실장기의 중앙에 인쇄회로기판을 위치시켜 작업 효율을 높일 수 있다.

<50> 본 발명은 상술한 실시형태 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 첨부된 청구범위에 의해 한정하고자 하며, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태의 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1 및 도 2는 듀얼레인을 채용한 종래의 부품실장기를 개략적으로 나타내는 정면도이다.

<2> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치를 나타내는 사시도이다.

<3> 도 4a은 도 2의 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치를 나타내는 측면도이다.

<4> 도 4b는 도 4a의 A를 확대한 도면이다.

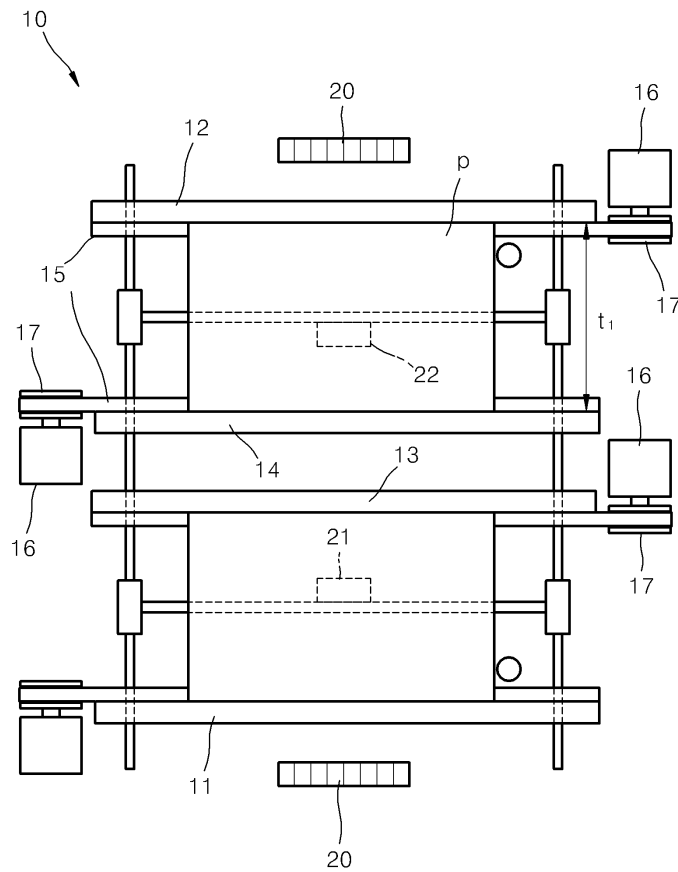
<5> 도 5a 및 5b는 도 2의 부품실장기용 인쇄회로기판 이송장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

<6> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

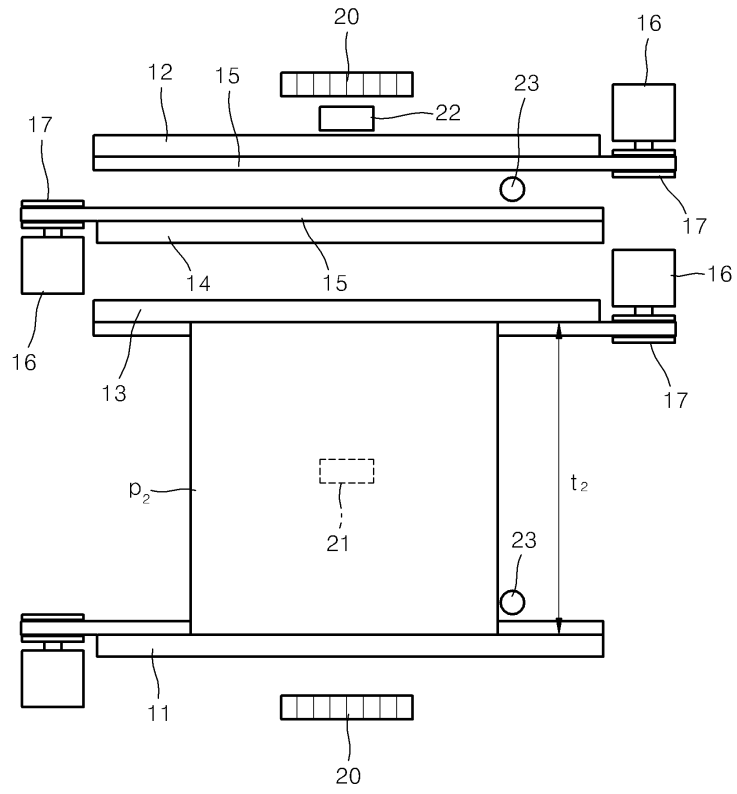
- | | | |
|------|--------------------|----------------|
| <7> | 101 : 제1 고정레인 | 102 : 제2 고정레인 |
| <8> | 103 : 제1 가변레인 | 104 : 제2 가변레인 |
| <9> | 105a : 제1 이송벨트 | 105b : 제2 이송벨트 |
| <10> | 105c : 제3 이송벨트 | 106 : 벨트 구동모터 |
| <11> | 107, 108, 111 : 폴리 | 109 : 스톱퍼 |
| <12> | 110 : 베이스판 | 113 : 벨트 |
| <13> | 120 : 제1 작업레인 | 121 : 제2 작업레인 |
| <14> | 122 : 제3 작업레인 | |

도면

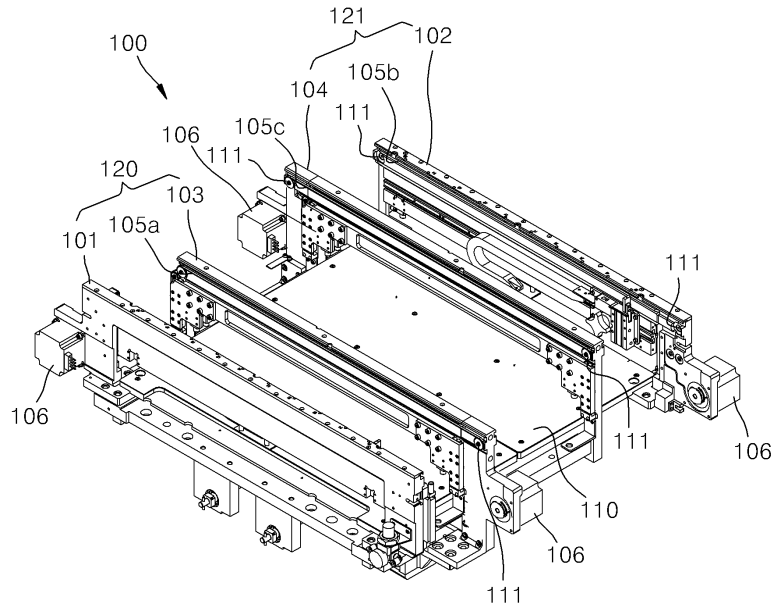
도면1



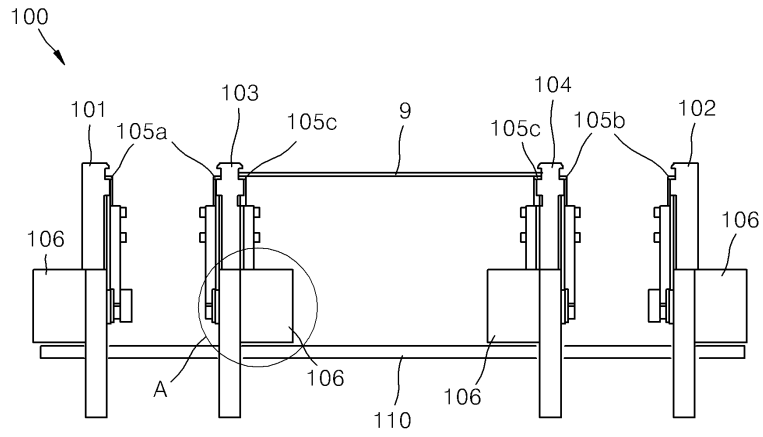
도면2



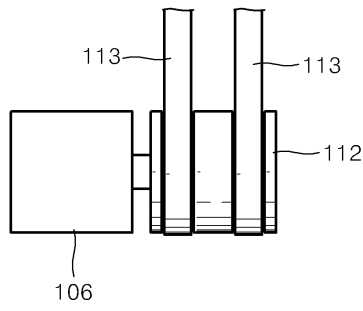
도면3



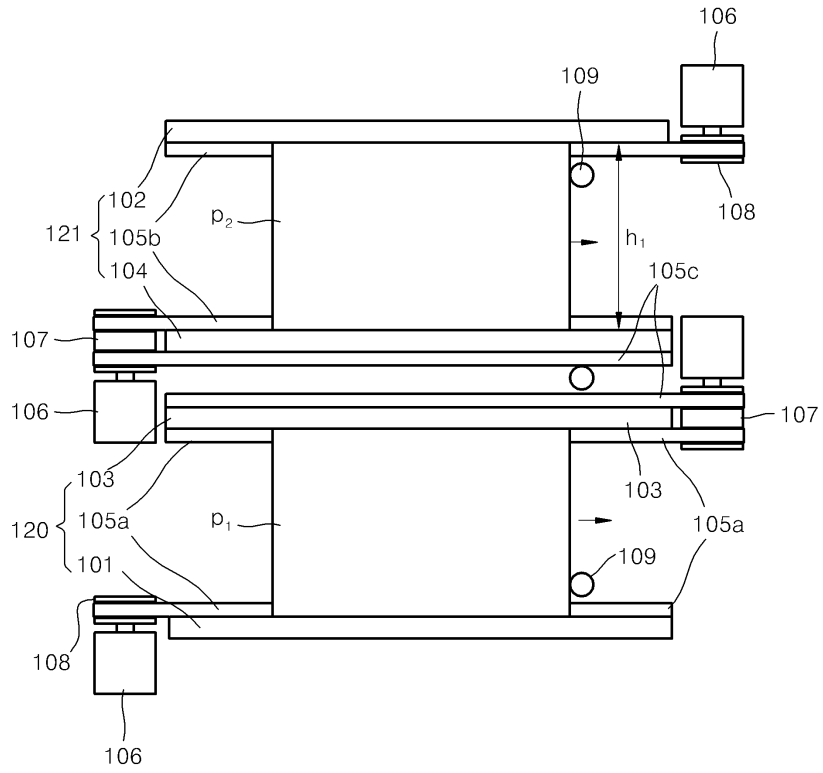
도면4a



도면4b



도면5a



도면5b

