



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년03월30일
G02F 1/1345 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0702286
	(24) 등록일자	2007년03월26일

(21) 출원번호	10-2001-7011498	(65) 공개번호	10-2001-0113733
(22) 출원일자	2001년09월10일	(43) 공개일자	2001년12월28일
심사청구일자	2005년03월11일		
변역문 제출일자	2001년09월10일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2001/000186	(87) 국제공개번호	WO 2001/52318
국제출원일자	2001년01월15일	국제공개일자	2001년07월19일

(81) 지정국 국내특허 : 일본, 대한민국, 미국,

(30) 우선권주장 JP-P-2000-00007030 2000년01월14일 일본(JP)

(73) 특허권자 시바우라 메카트로닉스 가부시기가이샤
일본국 가나가와켄 요코하마시 사카에구 가사마 2쵸메 5반 1고

(72) 발명자 오기모토, 신이치
일본국, 가나가와-켄, 에비나-시, 히가시-가시와가야, 5-14-1, 시바우라메
카트로닉스가부시기가이샤사가미노사업소내

(74) 대리인 김윤배
이범일
강철중

심사관 : 신영교

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 부품실장장치 및 부품실장방법

(57) 요약

유리기판에 대해 치수가 다른 여러 종류의 필름전자부품을 실장하는 경우에도 필름전자부품을 정밀하게 실장할 수가 있는 부품실장장치 및 부품실장방법을 제공하기 위한 발명으로서,

흡착기구(10)로 폭방향치수가 작은 소형 필름전자부품을 이송하려는 경우에는, 지지판(11)에 설치된 실린더(16)를 끌어 당겨 상하구동용 캠(17)을 퇴행위치로 이동시켜, 가동흡착블록(13)이 스프링(15)에 의해 위쪽으로 밀어올려져 고정흡착블록(12)에만 필름전자부품(32a, 32b)이 흡착되는 상태가 되도록 하는 한편, 흡착기구(10)로 치수가 큰 대형 필름전자부품을 이송하려는 경우에는, 지지판(11)에 설치된 실린더(16)를 밀어내어 상하이동용 캠(17)을 돌출위치로 이동시켜, 상하구동용 캠(17) 및 롤러(19)의 작용으로 가동흡착블록(13)이 아래쪽으로 밀려져 고정흡착블록(12) 및 가동흡착블록(13) 양쪽에서 필름전자부품(32c, 32d)이 흡착되는 상태를 하도록 구성되어 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

자중에 의해 밑으로 처져 휘어질 수 있는 유연성을 가진 전자부품을 기관상에 실장시키는 부품실장장치로서,

전자부품을 흡착하는 흡착기구와,

이 흡착기구에 흡착된 전자부품을 기관상에 압착되도록 상기 흡착기구를 이송하는 이송기구를 구비하되,

상기 흡착기구에, 상기 기관상에 실장되는 전자부품의 폭방향 치수에 대응해서 그 흡착고정폭을 바꿔주는 흡착폭 조정기구가 갖춰진 것을 특징으로 하는 부품실장장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 흡착기구가, 지지부와, 이 지지부에 고정된 고정흡착블록 및, 상기 지지부상에서 상기 전자부품에 대해 가까워졌다 멀어졌다 하는 방향으로 이동하는 가동흡착블록을 구비하되,

상기 고정흡착블록 및 가동흡착블록 모두에는 상기 전자부품에 닿는 흡착면이 갖춰지고,

상기 가동흡착블록은, 그 흡착면이 상기 전자부품의 폭방향에 관해 상기 고정흡착블록의 흡착면과 나란히 배치된 상태에서 상기 전자부품을 흡착하는 흡착위치와, 이 흡착위치에서 대피하는 대피위치를 갖도록 된 것을 특징으로 하는 부품실장장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 흡착기구가, 지지부와 이 지지부에 고정된 고정흡착블록 및 상기 지지부상에서 상기 전자부품에 대해 가까워졌다 멀어졌다 하는 방향으로 이동하는 가동흡착블록을 구비하되,

상기 고정흡착블록 및 가동흡착블록 모두에는 상기 전자부품에 닿는 흡착면이 갖춰지고,

상기 가동흡착블록은, 그 흡착면이 상기 전자부품의 폭방향에 관해 상기 고정흡착블록의 흡착면과 나란한 상태에서 상기 전자부품을 흡착하는 복수의 흡착위치를 갖도록 된 것을 특징으로 하는 부품실장장치.

청구항 4.

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 고정흡착블록 및 가동흡착블록의 적어도 어느 한쪽의 흡착력을 상기 기관상에 실장된 전자부품의 종류에 대응해서 바꿔주는 흡착력 조정기구가 더 갖춰진 것을 특징으로 하는 부품실장장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 전자부품 실장정보를 기억하는 기억장치와, 이 기억장치에 기억된 전자부품 실장정보에 기해 상기 흡착력 조정기구를 제어하는 제어장치가 더 갖춰진 것을 특징으로 하는 부품실장장치.

청구항 6.

자중에 의해 밑으로 처져 휘어질 수 있는 유연성을 가진 전자부품을 기관상에 실장하는 부품실장방법으로서,

전자부품의 폭방향 치수에 대응해서 흡착기구의 흡착고정폭을 바꾸는 단계와,

흡착고정폭이 바뀌진 상기 흡착기구로 전자부품을 흡착하는 단계 및,

상기 흡착기구에 의해 흡착된 전자부품이 기관에 압착되도록 상기 흡착기구를 이송하는 단계를 포함하여 이루어진 부품실장방법.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 흡착기구의 흡착력을 상기 기관상에 실장되는 전자부품의 품종에 대응해서 바꿔주는 단계가 더 포함된 것을 특징으로 하는 부품실장방법.

명세서

기술분야

본 발명은 기관상에 치수가 다른 여러 가지 종류의 부품을 실장하는 부품실장장치에 관한 것이다.

배경기술

종래에도 액정패널과 같은 평판디스플레이를 제조하기 위한 부품실장장치(部品實裝裝置)로서, 유리기관상에 필름형상을 한 전자부품(이하 "필름전자부품"이라 함)을 실장(mount)시키는 부품실장장치가 알려져 있다.

그와 같은 부품실장장치에 있어서는, 본 발명에 관한 도면인 도 12a에 도시된 것과 같이, 흡착기구(10)에 흡착된 필름전자부품(32)이 이송기구(도시되지 않음)에 의해 유리기관(31)의 가장자리까지 이송되게 된다. 이 유리기관(31) 및 필름전자부품(32)에는 각각 위치결정용 마크(33, 34)가 형성되어, 이들 위치결정용 마크(33, 34)를 포함하는 촬상영역(R)을 촬상장치(撮像裝置; 35)로 촬영하여, 그 촬영결과가 화상처리장치(도시되지 않음)에서 처리되도록 함으로써, 유리기관(31) 및 필름전자부품(32)의 위치가 인식되도록 한다. 그 후, 이와 같이 해서 인식된 위치데이터(도 12b 참조)에 기해서, 이송기구(도시되지 않음)에 의해 흡착기구에 흡착된 필름전자부품(32)과 유리기관(31)의 상대적인 위치가 보정(補正)되게 된다. 그리고 마지막으로, 흡착기구(10)에 흡착된 필름전자부품(32)이 유리기관(31)에 대해 압압되어 이방성도전막(異方性導電膜)과 같은 접속부재(도시되지 않음)를 매개로 유리기관(31)상에 임시로 부착되게 된다. 한편, 이와 같이 해서 유리기관(31)상에 임시로 부착된 필름전자부품(32)은 가열·가압유니트(도시되지 않음)에 의해 압착되어 단단히 부착되게 된다.

그런데, 앞에서 설명한 바와 같이 필름전자부품(32)이 유리기관(31)상에 임시로 부착되는 경우에는, 필름전자부품(32)을 임시로 부착시키기 위한 흡착기구(10)가 유리기관(31)에 이미 임시로 부착되어 있는 다른 필름전자부품을 간섭하지 않도록 해야 할 필요가 있게 된다. 이는, 흡착기구(10)가 이미 임시로 부착되어 있는 다른 필름전자부품을 간섭하게 되면, 당해 다른 필름전자부품의 위치가 어긋나, 유리기관(31)에 대해 필름전자부품(32)을 정밀하게 실장할 수가 없기 때문이다.

그 때문에 종래에는, 흡착기구(10) 흡착면의 폭방향 치수(이하 "흡착고정폭"이라 함)를, 유리기관(31)상에 실장되는 모든 종류의 필름전자부품(32)의 폭방향 치수와, 인접하는 필름전자부품(32) 사이의 간극을 고려해서 정하고 있다. 구체적인 예로서는, 흡착기구(10)의 흡착고정폭을 가장 좁은 폭을 가진 필름전자부품의 폭에 맞춰 정하도록 하고 있다.

그러나, 제조대상이 되는 평판디스플레이(flat plate display)로서는 최근에는 유리기관(31)상에 실장되는 필름전자부품(32)의 종류가 많아, 필름전자부품(32)의 폭방향 치수가 그 종류에 따라 크게 다른 것이 나타나게 되었다(도 13의 참조부호 32a, 32b, 32c, 32d 참조). 이와 같은 평판디스플레이에서는, 흡착기구(10)의 흡착고정폭을 폭방향 치수가 작은 소형 필름전자부품(예컨대 도 13의 필름전자부품(32a))을 기준으로 해서 결정하면(도 14a 참조), 폭방향 치수가 큰 대형 필름

전자부품(예컨대 도 13의 필름전자부품(32b))에서는 그 폭방향 양쪽 끝이 이송 도중 자중(自重) 등으로 밑으로 처지게 된다(도 14b 참조). 또, 대형 필름전자부품(32b) 중에 뒤로 말리거나 주름 등이 생기는 것이 있을 경우, 필름전자부품(32b)의 폭방향 양쪽 끝에서는 그와 같은 말림이나 주름을 교정(矯正)할 수가 없게 된다(도 14c 참조). 한편, 이와 같이 해서 필름전자부품(32b)이 밑으로 처지거나 뒤로 말리거나 주름이 지는 일이 생기면, 도 15에 도시된 것과 같이 촬상장치(35)에 의해 필름전자부품이 촬영되었을 때, 필름전자부품(32b)의 폭방향 양쪽 끝에 형성된 위치결정용 마크(34) 사이의 거리(Wm')가 실제의 거리(Wm)보다 짧게 촬영되고 말아, 필름전자부품(32b)과 유리기관(31)의 상대위치를 정확히 보정할 수가 없게 됨으로써 필름전자부품(32b)의 실장정밀도가 낮아지게 된다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 이상과 같은 점을 고려해서 발명된 것으로, 유리기관에 대해 치수가 다른 여러 종류의 필름전자부품을 실장하는 경우에도 필름전자부품을 정밀하게 실장할 수 있는 부품실장장치 및 부품실장방법을 제공함을 목적으로 한다.

이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 자중에 의해 밑을 처져 휘어질 수 있는 전자부품을 기관상에 실장시키는 부품실장장치로서, 전자부품을 흡착하는 흡착기구와, 이 흡착기구에 흡착된 전자부품을 기관상에 압착되도록 상기 흡착기구를 이송하는 이송기구를 구비하되, 상기 흡착기구에, 상기 기관상에 실장되는 전자부품의 폭 방향 치수에 대응해서 그 흡착고정폭을 바꿔주는 흡착폭 조정기구가 갖춰지도록 된 것을 특징으로 하는 구조로 되어 있다.

한편, 상기 흡착기구는, 지지부와, 이 지지부에 고정된 고정흡착블록 및, 상기 지지부상에서 상기 전자부품에 대해 원근방향으로 가까워졌다 멀어졌다 하도록 이동하는 가동흡착블록을 구비하고서, 상기 고정흡착블록 및 가동흡착블록 모두에는 상기 전자부품에 닿는 흡착면이 갖춰져, 상기 가동흡착블록이, 그의 흡착면이 상기 전자부품의 폭방향에 관해 상기 고정흡착블록의 흡착면과 나란하도록 된 상태에서 상기 전자부품을 흡착하게 되는 흡착위치와, 이 흡착위치로부터 벗어나 대피하는 대피위치를 갖도록 하는 것이 바람직하다.

또, 상기 흡착기구는, 지지부와 이 지지부에 고정된 고정흡착블록 및 상기 지지부상에서 상기 전자부품에 대해 가까워졌다 멀어졌다 하는 방향으로 이동하는 가동흡착블록을 구비하고서, 상기 고정흡착블록 및 가동흡착블록 모두에는 상기 전자부품에 닿는 흡착면이 갖춰져, 상기 가동흡착블록이, 그 흡착면이 상기 전자부품의 폭방향에 관해 상기 고정흡착블록의 흡착면과 나란하도록 배치된 상태에서 상기 전자부품을 흡착하는 복수의 흡착위치를 갖도록 하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 고정흡착블록 및 가동흡착블록의 적어도 어느 한쪽의 흡착력을 상기 기관상에 실장된 전자부품의 종류에 대응해서 바꿔주는 흡착력 조정기구가 더 갖춰지도록 하는 것이 바람직하고, 다시 여기에 전자부품 실장정보를 기억하는 기억장치와, 이 기억장치에 기억된 전자부품 실장정보에 기해 상기 흡착력 조정기구를 제어하는 제어장치가 더 갖춰지도록 하는 것도 바람직하다.

한편, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 부품실장방법은, 자중에 의해 밑으로 처져 휘어질 수 있는 전자부품을 기관상에 실장하는 부품실장방법으로서, 전자부품의 폭방향 치수에 대응해서 흡착기구의 흡착고정폭을 바꾸는 단계와, 흡착고정폭이 바뀌진 상기 흡착기구로 전자부품을 흡착하는 단계 및, 상기 흡착기구에 의해 흡착된 전자부품이 기관에 압착되도록 상기 흡착기구를 이송하는 단계를 포함하여 이루어지도록 되어 있다.

그리고, 상기 흡착기구의 흡착력을 상기 기관상에 실장되는 전자부품의 종류에 대응해서 바꿔주는 단계가 더 포함되는 것이 바람직하다.

이상과 같이 구성된 본 발명에 의하면, 기관상에 실장되는 필름전자부품의 폭방향 치수에 대응해서 흡착기구의 흡착고정폭을 바꿔주도록 되어 있기 때문에, 폭방향 치수가 작은 필름전자부품인 경우에도, 흡착기구와 이미 임시로 부착되어 있는 필름전자부품에 간섭을 야기하지 않게 된다. 또, 폭방향 치수가 큰 대형 필름전자부품인 경우에도, 필름전자부품의 적어도 폭방향 양쪽 끝을 흡착고정시켜 필름전자부품을 바로잡을 수가 있기 때문에, 필름전자부품이 밑으로 처지거나 뒤로 말리거나 주름지는 것을 방지할 수 있게 된다. 따라서, 유리기관에 대해 필름전자부품을 정밀하게 실장할 수가 있게 된다.

또, 본 발명에 의하면, 기관상에 실장되는 전자부품의 종류에 대응해서 흡착기구의 흡착력을 바꿔줌으로써, 기관에 대해 전자부품을 보다 정밀하게 실장할 수가 있게 된다.

실시예

이하 도면을 참조로 해서 본 발명의 실시예에 대해 설명한다.

(제1실시예)

도 1 ~ 도 6, 도 11a, 도 11b, 도 12a 및 도 12b는 본 발명에 따른 부품실장장치의 제1실시예를 설명하기 위한 도면이다.

먼저, 도 11a 및 도 11b를 가지고 본 발명에 따른 부품실장장치의 전체적인 구성에 대해 설명한다.

도 11a 및 도 11b에 도시된 것과 같이, 부품실장장치(1)는 유리기관(31)상에 필름전자부품(32)을 실장하기 위한 것으로, 필름전자부품(32)을 흡착하는 흡착기구(10)와, 이 흡착기구(10)를 이송하는 이송기구(41)를 갖추고서, 흡착기구(10)에 흡착된 필름전자부품(32)을 유리기관(31)상에 압착할 수 있도록 되어 있다. 한편, 상기 이송기구(41)는, 흡착기구(10)를 상하방향(Z방향)으로 이동시키는 Z방향이동장치(42)와, 흡착기구(10)를 Z방향이동장치(42)와 함께 수평방향(Y방향)으로 이동시키는 Y방향이동장치(43)를 갖추고서, 흡착기구(10)에 의해 흡착된 필름전자부품(32)을 부품수도위치(部品受渡位置; T)에서 유리기관(31)의 가장자리부분인 부품압착위치(B)까지 이송할 수 있도록 되어 있다.

여기서, 상기 필름전자부품(32)은, 부품공급장치(44)로부터 공급된 후 부품취출기구(45)에 의해 중간스테이지(49)까지 이송시켜지게 된다. 한편, 상기 부품공급장치(44)는 트레이(tray)와 편칭기구 등으로 이루어져, 치수가 다른 여러 종류의 필름전자부품(32; 도 13의 32a, 32b, 32c, 32d 참조)을 공급하도록 되어 있다. 또, 상기 부품취출기구(45)는, 필름전자부품(32)을 흡착하는 흡착노즐(46)과 이 흡착노즐(46)을 Z방향으로 이동시키는 Z방향이동장치(47) 및 흡착노즐(46)을 Z방향으로 이동시킴과 더불어 Y방향으로 이동시키는 Y방향이동장치(48)를 갖추도록 되어 있다. 또, 상기 중간스테이지(49)는, 필름전자부품(32)이 올려놓아지는 재치대(載置臺; 50)와 이 재치대(50)를 수평방향(X방향)으로 이동시키는 X방향이동장치(51)를 갖추도록 되어 있다.

한편, 필름전자부품(32)이 실장되는 상기 유리기관(31)은 기관스테이지(52)상에 올려놓아지게 되는데, 이 기관스테이지(52)는 재치대(53)와 이 재치대(53)를 X방향, Y방향 및 θ 방향으로 이동시키는 X테이블(54)과 Y테이블(55) 및 θ 테이블(56)을 갖추도록 되어 있다. 그리고, 상기 유리기관(31)의 아래쪽에는 백업툴(57; backup tool)이 설치되어, 흡착기구(10)에 의해 필름전자부품(32)이 유리기관(31)상에 압착될 때 유리기관(31)을 아래면 쪽에서 지지하도록 되어 있다. 또, 유리기관(31)의 아래쪽에는 유리기관(31)과 필름전자부품(32)을 촬영하는 촬상장치(35)가 설치되어 있다. 그리고, 상기 백업툴(57)은 상기 촬상장치(35)에 의해 유리기관(31)과 필름전자부품(32)이 촬영될 때는 그의 시야에서 벗어나 대피하도록 되어 있다.

도 12a 및 도 12b는 부품실장장치(1)에서의 유리기관(31)상에 필름전자부품(32)이 실장된 모습을 설명하기 위한 도면이다.

도 12a 및 도 12b에 도시된 것과 같이, 유리기관(31) 및 전자부품(32)에는 각각 위치결정용 마크(33, 34)가 형성되어 있어서, 이들 위치결정용 마크(33, 34)를 포함하는 촬상영역(R)이 촬상장치(35)에 의해 촬영되게 된다. 이렇게 촬상장치(35)에 의해 촬영된 촬영결과는 화상처리장치(도시되지 않음)에 의해 처리되어, 유리기관(31) 및 필름전자부품(32)의 위치가 인식될 수 있게 된다(도 12 참조).

다음에는 도 1을 가지고 도 11a 및 도 11b에 도시된 흡착기구(10)에 대해 상세히 설명한다.

도 1에 도시된 것과 같이, 흡착기구(10)는 유리기관(31)상에 실장되는 필름전자부품(32)의 폭방향 치수에 대응해서 그 흡착고정폭을 바꿔줄 수가 있도록, 지지판(지지부; 11)과 이 지지판(11)에 고정된 고정흡착블록(12) 및 상기 지지판(11)상에 필름전자부품(32)에 대해 가까웠다 멀어졌다 하는 방향(상하방향)으로 이동하는 가동흡착블록(13)을 갖추도록 되어 있다. 이들 고정흡착블록(12) 및 가동흡착블록(13)에는 그 흡착면(12a, 13a)에 복수의 흡착구멍(도시되지 않음)이 형성되어 있다. 또, 상기 가동흡착블록(13)은 지지판(11)에 설치된 가동흡착블록용 안내부(14)를 매개로 지지판(11)에 대해 상하방향으로 자유로이 이동하도록 설치되어 있다. 그리고, 상기 가동흡착블록(13)은 스프링(15)에 의해 고정흡착블록(12)에 대해 상하방향으로 밀어부쳐지도록 되어 있다.

여기서, 지지판(11)의 윗면에는 실린더(16)와 이 실린더(16)에 연결된 상하구동용 캠(17) 및 이 상하구동용 캠(17)을 안내하는 캠가이드(18)가 설치되고, 또 가동흡착블록(13)의 윗면에는 롤러(19)가 설치되어 있다. 따라서, 실린더(16)의 작동으로 상하구동용 캠(17)이 캠가이드(18)를 따라 진퇴동작을 하게 되면, 그에 연동(連動)해서 가동흡착블록(13)이 상하방향

으로 이동하게 됨으로써, 가동흡착블록(13)이, 그 흡착면(13a)이 필름전자부품(32)의 폭방향에 관해 고정흡착블록(12)의 흡착면(12a)과 나란히 배치된 상태에서 필름전자부품(32)을 흡착하는 흡착위치(도 3a 및 도 3b 참조)와, 그 흡착위치로부터 위쪽으로 대피한 대피위치(도 2a 및 도 2b 참조)를 취하도록 되어 있다.

한편, 도 4에 도시된 것과 같이, 상기 흡착기구(10)가 제어장치(36)에 의해 제어되도록 되어 있는 바, 이는 필름전자부품(32)의 폭방향 치수에 대응해서 실린더(16)의 밀고당기는 것이 제어됨과 더불어, 필름전자부품(32)의 두께에 대응해서 흡착계통(61, 62, 63)이 제어될 수 있게 된다. 여기서 이들 흡착계통(61, 62, 63)은 각각 고정흡착블록(12) 및 가동흡착블록(13)의 흡착면(12a, 13a)에 형성된 복수의 흡착구멍(도 4의 부호 12b, 13b 참조)에 흡착력을 부여하도록 된 것으로, 압력조절기(39) 및 전자밸브(電磁 valve; 40)를 매개로 진공원(眞空源; 38)으로 접속되어져 있다.

그리고, 상기 흡착계통(61, 62, 63)은 각각 도 2a에 도시된 흡착계통 I, II, III에 대응하는 것으로, 제어장치(36)에 의해 압력조절기(39) 및 전자밸브(40)가 제어됨으로써, 흡착면(12a, 13a)에서의 흡착력교체(흡착의 ON/OFF 및 흡착력 크기의 조정)가 이루어지도록 되어 있다. 한편, 압력조절기(39) 및 전자밸브(40)로 흡착력 조절기구가 구성되게 된다.

상기 제어장치(36)에는 기억장치(37)가 접속되어 있는 바, 이 기억장치(37)에는 전자부품의 실장정보로서 도 5에 도시된 것과 같은 필름전자부품에 관한 정보(전자부품정보)와, 도 6에 도시된 것과 같은 유리기관에 대한 필름전자부품의 실장순서에 관한 정보(실장순서정보)가 기억되어져 있다. 도 5에 도시된 것과 같이, 상기 전자부품정보는, 필름전자부품의 종류마다 이용되는 흡착계통에 관한 정보와 가동흡착블록의 위치에 관한 정보 및 필름전자부품의 두께에 관한 정보를 포함하도록 되어 있다. 또, 도 6에 도시된 것과 같이, 상기 실장순서정보는, 실장순서와 실장되는 필름전자부품의 종류와의 관계를 포함하도록 되어 있다. 여기서, 도 5 및 도 6은, 도 13에 도시된 것과 같은 필름전자부품(32a, 32b, 32c, 32d)을 도 13에 괄호쳐진 숫자로 나타내어진 실장순서로 실장되는 경우와 대응하는 것이다. 한편, 도 5 및 도 6에 있어서, "종류 1"은 도 13에 도시된 필름전자부품(32a)에 대응하고, "종류 2"는 도 13에 도시된 필름전자부품(32c)에 대응하고, "종류 3"은 도 13에 도시된 필름전자부품(32d)에 대응하고, "종류 4"는 도 13에 도시된 필름전자부품(32b)에 대응하는 것이다.

다음에는 이상과 같이 구성된 본 발명의 제1실시예의 작용에 대해 설명한다.

도 11a 및 도 11b에서, 치수가 다른 여러 종류의 필름전자부품(32; 도 13의 부호 32a, 32b, 32c, 32d 참조)이 부품공급장치(44)로부터 공급되어 부품취출기구(45)에 의해 중간스테이지(49)까지 이송되게 된다. 여기서, 상기 부품취출기구(45)는 흡착노즐(46)로 필름전자부품(32)을 흡착한 후, Z방향이송장치(47) 및 Y방향이송장치(48)로 흡착노즐(46)을 Z방향 및 Y방향으로 이동시켜, 흡착노즐(46)에 흡착된 필름전자부품(32)을 중간스테이지(49)의 재치대(50)까지 이송하게 된다.

그 후, 중간스테이지(49)는 X방향이동장치(51)로 재치대(50)를 X방향으로 이동시켜 재치대(50)상에 올려놓아진 전자부품(32)을 부품수도위치(T)까지 이송하게 된다.

이 상태에서, 이송기구(41)는 Z방향이동장치(42) 및 Y방향이동장치(43)로 흡착기구(10)를 Z방향 및 Y방향으로 이동시켜, 부품수도위치(T)에서 흡착기구(10)로 중간스테이지(49)의 재치대(50)상에 올려놓아진 필름전자부품(32)을 흡착한 후, 흡착기구(10)에 흡착된 필름전자부품(32)을 부품수도위치(T)에서 부품압착위치(B; 유리기관(31)의 가장자리)까지 이송하게 된다.

다음, 이와 같이 해서 이송된 필름전자부품(32)과 기관스테이지(52)상에 올려놓아진 유리기관(31)을 양자의 위치가 같아지도록 위치결정용 마크(33, 34)를 포함한 촬상영역(R)을 촬상장치(35)로 촬영하여, 그 촬영결과를 화상처리장치(도시되지 않음)로 처리하여 유리기관(31) 및 필름전자부품(32)의 위치를 인식하도록 한다.

그 후, 이와 같이 해서 인식한 위치데이터(도 12b 참조)에 기해 이송기구(41)의 Z방향이동장치(42) 및 Y방향이동장치(43)로 흡착기구(10)를 이동시키거나 또는 기관스테이지(52)의 X테이블(54)과 Y테이블(55) 및 θ 테이블(56)로 재치대(53)를 이동시켜, 흡착기구(10)에 흡착된 필름전자부품(32)의 유리기관(31)에 대한 위치를 보정하게 된다.

그리고 마지막으로, 백업틀(57)로 유리기관(31)을 아래면 쪽에서 지지한 상태에서 흡착기구(10)에 흡착된 필름전자부품(32)을 유리기관(31)에 대해 압압하여, 이방성도전막과 같은 접속부재(도시되지 않음)를 매개로 유리기관(31)상에 필름전자부품(32)을 임시로 부착시킨다. 한편, 이와 같이 해서 유리기관(31)상에 임시로 부착된 필름전자부품(32)은 가열·가압유니트(도시되지 않음)에 의해 압착되어져 단단히 부착시켜지게 된다.

여기서, 제어장치(36; 도 4 참조)가, 기억장치에 기억된 전자부품의 실장정보(전자부품정보 및 실장순서정보)에 기해 부품 공급장치(44)로부터 공급된 필름전자부품(32a, 32b, 32c, 32d)의 종류에 대응해서 흡착기구(10)의 흡착고정폭 및 흡착력을 바꿔주게 된다.

즉, 도 6에 도시된 실장순서정보로부터 이번에 실장될 전자부품의 종류에 관한 정보를 취득하고 나서, 그 취득정보에 기해 도 5에 도시된 전자부품정보로부터 이용될 흡착계통과 가동흡착블록 및 필름전자부품의 두께에 관한 정보를 취득하게 된다.

그리고, 이들 취득정보 중 가동흡착블록의 위치에 관한 정보에 기해, 실린더(16)의 밀고당기는 동작으로 가동흡착블록(13)의 위치를 변경시켜 흡착기구(10)의 흡착고정폭을 바꿔주게 된다. 구체적으로는, 도 13에 도시된 것과 같은 폭방향 치수가 작은 소형 필름전자부품(32a, 32b)이 공급되는 경우에는, 도 2a 및 도 2b에 도시된 것과 같이 지지판(11)에 설치된 실린더(16)를 끌어당겨 상하구동용 캠(17)을 후퇴위치로 이동시켜 가동흡착블록(13)을 스프링(15)으로 위쪽으로 밀어올림으로써, 고정흡착블록(12)만으로 필름전자부품(32a, 32b)을 흡착하는 상태가 된다. 한편, 도 13에 도시된 것과 같은 폭방향 치수가 큰 대형 필름전자부품(32c, 32d)이 공급되는 경우에는, 도 3a 및 도 3b에 도시된 것과 같이 지지판(11)에 설치된 실린더(16)를 밀어내어 상하구동용 캠(17)을 돌출위치로 이동시켜, 상하구동용 캠(17) 및 롤러(19)의 작용으로 가동흡착블록(13)을 아래로 눌러 내려가게 해서, 고정흡착블록(12) 및 가동흡착블록(13)의 양쪽에서 필름전자부품(32c, 32d)이 흡착되는 상태가 되도록 한다.

또, 이용되는 흡착계통에 관한 정보에 기해 흡착계통(61, 62, 63)의 전자밸브(40)를 ON/OFF 해서 흡착면(12a, 13a)에서의 흡착이 ON/OFF 되도록 바꿔주게 된다.

그리고, 필름전자부품의 두께에 관한 정보에 기해, 흡착계통(61, 62, 63)의 압력조정기(39)를 제어해서 흡착면(12a, 13a)에서의 흡착력의 크기를 조정하게 된다.

여기서, 유리기관(31)에 대해 4번째 필름전자부품(도 13에서 부호 (4)가 붙여진 필름전자부품(32a))을 실장하는 경우를 예로 들면, 도 6에 나타내어진 실장순서정보로부터 "종류 1"이라는 정보가 취득되어, 이 취득정보에 기해 도 5에 나타내어진 전자부품정보로부터 "종류 1"에 관한 정보가 취득되게 된다. 그에 의해, 실린더(16)의 끌어당기는 동작으로 가동흡착블록(13)이 위쪽에 위치하게 됨으로써 흡착기구(10)의 흡착고정폭이 바뀌질 수 있게 된다. 또, 흡착계통(61)의 전자밸브(40)가 ON 되어짐과 더불어 흡착계통(62, 63)의 전자밸브(40)가 OFF 상태로 유지되어, 흡착면(12a)에서의 흡착만 ON 으로 된다. 그리고, 흡착계통(61)의 압력조정기(39)가 제어됨으로써, 흡착면(12a)에서의 흡착력이 필름전자부품의 두께가 두꺼운 경우의 흡착력의 크기에 맞춰 조정되게 된다.

이와 같이 본 발명의 제1실시예에 의하면, 고정흡착블록(12)과 나란히 배치된 가동흡착블록(13)이 필름전자부품의 폭방향 치수에 맞춰 상하방향으로 이동해서 흡착위치 및 대외위치의 어느 한쪽을 취하기 때문에, 폭방향 치수가 작은 소형 필름전자부품(32a, 32b)인 경우에도 흡착기구(10)와 이미 임시로 부착되어 있는 필름전자부품과 서로 간섭을 야기하지 않게 된다. 또, 폭방향 치수가 큰 대형 필름전자부품(32c, 32d)인 경우에도, 필름전자부품(32c, 32d)의 폭방향 전체면을 흡착고정해서 필름전자부품(32c, 32d)을 고정하기 때문에, 필름전자부품(32c, 32d)의 폭방향 전체면에 걸쳐 쳐지거나 뒤로 말리거나 주름지거나 해서 영향을 끼치는 것이 방지될 수 있게 된다. 그 때문에, 유리기관(31)에 대해 치수가 다른 복수의 여러 종류 필름전자부품(32a, 32b, 32c, 32d)을 실장하는 경우에도, 유리기관에 대해 필름전자부품(32a, 32b, 32c, 32d)을 정밀하게 실장할 수가 있어, 최종제품인 평판디스플레이의 제품수율을 향상시킬 수 있게 된다.

또, 본 발명의 제1실시예에 의하면, 유리기관(31)에 실장되는 필름전자부품의 폭방향 치수에 대응해서 고정흡착블록(12) 및 가동흡착블록(13)의 흡착면(12a, 13a)의 흡착력을 바꿔주기(흡착을 ON/OFF 함) 때문에, 폭방향 치수가 작은 소형 필름전자부품(32a, 32b)을 흡착할 때는 가동흡착블록(13)의 흡착면(13a)의 흡착을 ON/OFF 할 수가 있어, 진공원(38)으로부터 공급되는 진공압을 효율적으로 이용할 수 있게 된다. 또, 고정흡착블록(12)으로 폭방향 치수가 작은 소형 필름전자부품(32a, 32b)을 임시로 부착시킬 때, 가동흡착블록(13)의 흡착면(13a)에 마주보도록 임시로 부착된 다른 필름전자부품(32a, 32b)이 존재하는 경우에도, 이 필름전자부품(32a, 32b)이 가동흡착블록(13)의 흡착력에 의해 들어올려지는 등의 나쁜 영향을 끼치는 것을 방지할 수가 있어, 유리기관(31)에 대해 여러 종류의 전자부품(32a, 32b, 32c, 32d)을 정밀하게 실장할 수가 있게 된다.

그리고, 본 발명의 제1실시예에 의하면, 유리기관(31)상에 실장되는 필름전자부품의 두께에 대응해서 고정흡착블록(12) 및 가동흡착블록(13)의 흡착면(12a, 13a)의 흡착력을 바꿔줄 수(흡착력의 크기를 조정) 있도록 되어 있어서, 필름전자부품의 두께에 대응해서 가장 적당한 흡착력으로 필름전자부품을 흡착할 수가 있고, 그 때문에 필름전자부품에 흡착흔적을 남기지 않고 필름전자부품이 처지거나 뒤로 말리거나 주름지는 것을 쉽게 교정할 수 있게 된다.

한편, 앞에서 설명한 제1실시예에서는, 가동흡착블록(13)의 1쌍의 흡착면(13a, 13a)을 고정흡착블록(12)의 흡착면(12a)의 양면에 배치해서, 가동흡착블록(13)의 상하방향이동과 연동해서 그 1쌍의 흡착면(13a, 13a)을 상하방향으로 이동시킬 수가 있도록 되어 있으나, 그에 한하지 않고, 고정흡착블록(12)의 흡착면(12a) 한쪽에만 흡착면이 배치되도록 한 가동흡착블록을 쓰도록 해도 좋다.

또, 앞에서 설명한 제1실시예에서는, 가동흡착블록(13)을 1개만 쓰고 있으나, 필름전자부품의 폭방향 치수에 맞춰 흡착기구(10)의 흡착고정폭을 2단계 이상으로 바꿔야 할 필요가 있는 경우에는, 가동흡착블록(13)을 복수열로 설치하여도 된다.

(제2실시예)

다음에는 도 7a, 도 7b, 도 8a, 도 8b, 도 9 및 도 10을 참조로 해서 본 발명의 제2실시예에 대해 설명한다. 한편, 본 제2실시예는, 지지판에 대해 가동흡착블록이 좌우방향으로 이동하도록 된 형태의 흡착기구를 쓰는 점을 제외하면, 기타의 구성은 상기 제1실시예와 대체로 같게 되어 있다. 그리고, 본 제2실시예에서는, 앞에서 설명된 제1실시예와 같은 부분에는 같은 부호를 붙이고서 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 7a 및 도 7b에 도시된 것과 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 흡착기구(20)는, 지지판(21)과 이 지지판(21)에 고정된 고정흡착블록(22) 및 상기 지지판(21)상에서 고정흡착블록(22)에 대해 가까웠다 멀어졌다 하는 방향(상하방향)으로 이동하는 가동흡착블록(23)을 갖도록 되어 있다. 이들 고정흡착블록(22) 및 가동흡착블록(23)에는 그 흡착면(22a, 23a)에 복수의 흡착구멍(22b, 23b)이 형성되어 있다. 또, 상기 가동흡착블록(23)은 지지판(21)에 설치된 가동흡착블록용 안내부(24)를 매개로 지지판(21)에 대해 좌우방향으로 자유로이 이동하도록 설치되어 있다.

여기서, 지지판(21)의 아래쪽 면에는 도 7b에 도시된 것과 같이, 실린더(25)와 이 실린더(25)에 연결된 구동판(驅動板; 26)이 설치되어 있는 바, 이 구동판(26)은 지지축(27)을 매개로 지지되고서, 그 다른쪽 끝이 연결부(28)를 매개로 가동흡착블록(23)에 연결되도록 되어 있다. 따라서, 실린더(25)가 지지판(21)을 따라 신축하게 되면, 그에 연동해서 구동판(26)이 지지축(27)을 중심으로 회전하게 된다. 그렇게 됨으로써, 가동흡착블록(23)이 고정흡착블록(22)과 인접한 제1흡착위치(도 7b에 가상선으로 나타내어진 위치, 도 8a 참조)와, 고정흡착블록(22)에서 떨어진 제2흡착위치(도 7에 실선으로 나타내어진 위치, 도 8b 참조)를 취할 수가 있게 된다. 한편, 상기 지지판(21)에는 스톱퍼(29a, 29b)가 형성되어 있어서 구동판(26)의 이동범위가 규제되도록 되어 있다. 또, 상기 가동흡착블록(23)을 상기 제1흡착위치(도 8a 참조)에 위치하도록 했을 때의 흡착고정폭(L1)은, 실장대상으로 되는 필름전자부품 중 폭이 가장 작은 것을 기준으로 해서 설정하도록 되어 있다. 또한, 상기 가동흡착블록(23)을 상기 제2흡착위치(도 8b 참조)에 위치하도록 했을 때의 흡착고정폭(L2)은, 실장대상으로 되는 필름전자부품 중 폭이 가장 큰 것을 기준으로 해서 설정하도록 되어 있다.

한편, 도 9에 도시된 것과 같이, 상기 흡착기구(20)는 제어장치(36)에 의해 제어되도록 되어 있는 바, 이는 필름전자부품의 폭방향 치수에 대응해서 실린더(25)의 밀고 당겨지는 것이 제어됨과 더불어, 필름전자부품의 두께에 대응해서 흡착계통(61, 62)이 제어되도록 되어 있다. 여기서, 이들 흡착계통(61, 62)은 각각 고정흡착블록(22) 및 가동흡착블록(23)의 흡착면(22a, 23a)에 형성된 복수의 흡착구멍(22b, 23b)에 흡착력을 부여하도록 된 것으로, 압력조종기(39) 및 전자밸브(40)를 매개로 진공원(38)으로 접속되어져 있다.

그리고, 상기 흡착계통(61, 62)은 각각 도 7b에 도시된 흡착계통 I, II에 대응하는 것으로, 제어장치(36)에 의해 압력조종기(39) 및 전자밸브(40)가 제어됨으로써, 흡착면(22a, 23a)에서의 흡착력교체(흡착의 ON/OFF 및 흡착력 크기의 조정)가 이루어지도록 되어 있다. 한편, 압력조종기(39) 및 전자밸브(40)로 흡착력 조정기구가 구성되게 된다.

상기 제어장치(36)에는 기억장치(37)가 접속되어 있는 바, 이 기억장치(37)에는 전자부품의 실장정보로서 도 10에 도시된 것과 같은 필름전자부품에 관한 정보(전자부품정보)와, 도 6에 도시된 것과 같은 유리기관에 대한 필름전자부품의 실장순서에 관한 정보(실장순서정보)가 기억되어져 있다. 그리고, 도 10에 도시된 것과 같이, 상기 전자부품정보는, 필름전자부품의 종류마다 이용되는 흡착계통에 관한 정보와 가동흡착블록의 위치에 관한 정보 및 필름전자부품의 두께에 관한 정보를 포함하도록 되어 있다. 한편, 실장순서정보에 대해서는 상기 제1실시예에서와 같기 때문에 상세한 설명은 생략한다.

여기서, 상기 제어장치(36; 도 4 참조)는, 기억장치(37)에 기억된 전자부품의 실장정보(전자부품정보 및 실장순서정보)에 기해 부품공급장치(44; 도 11a 및 도 11b 참조)로부터 공급된 필름전자부품(32a, 32b, 32c, 32d)의 종류에 대응해서 흡착기구(20)의 흡착고정폭 및 흡착력을 바꿔주게 된다.

즉, 도 6에 도시된 실장순서정보로부터 이번에 실장될 전자부품의 종류를 취득하고 나서, 그 취득정보에 기해 도 10에 도시된 전자부품정보로부터, 이용될 흡착계통과 가동흡착블록 및 필름전자부품의 두께에 관한 정보를 취득하게 된다.

그리고, 이들 취득정보 중 가동흡착블록의 위치에 관한 정보에 기해, 실린더(25)의 밀고 당기는 동작으로 가동흡착블록(23)의 위치를 변경시켜 흡착기구(20)의 흡착고정폭을 바꿔주게 된다. 구체적으로는, 도 13에 도시된 것과 같은 폭방향 치수가 작은 소형필름전자부품(32a, 32b)이 공급되는 경우에는, 도 7b에 도시된 것과 같이 지지판(21)에 설치된 실린더(25)를 밀어내어 가동흡착블록(23)을 고정흡착블록(22)과 인접한 제1흡착위치(도 7b에 가상선으로 나타내어진 위치)로 위치되도록 한다. 한편, 역시 도 13에 도시된 것과 같은 폭방향 치수가 큰 대형 필름전자부품(32c, 32d)이 공급되는 경우에는, 도 7b에 도시된 것과 같이 지지판(21)에 설치된 실린더(25)를 끌어들여 가동흡착블록(23)을 고정흡착블록(22)에서 떨어진 제2흡착위치(도 7에 실선으로 나타내어진 위치)로 위치하게 한다.

또, 이용되는 흡착계통에 관한 정보에 기해 흡착계통(61, 62)의 전자밸브(40)를 ONN/OFF 해서 흡착면(22a, 23a)에서의 흡착을 ONN/OFF 시켜 바꿔지도록 한다.

그리고, 필름전자부품의 두께에 관한 정보에 기해, 흡착계통(61, 62)의 압력조정기(39)를 제어해서 흡착면(22a, 23a)에서의 흡착력의 크기를 조정하게 된다.

여기서, 유리기관(31)에 대해 4번째 필름전자부품(도 13에서 부호 (4)가 붙여진 필름전자부품(32a))을 실장하는 경우를 예로 들면, 도 6에 나타내어진 실장순서정보로부터 "종류 1"이라는 정보가 취득되어, 이 취득정보에 기해 도 10에 나타내어진 전자부품정보로부터 "종류 1"에 관한 정보가 취득되게 된다. 그에 의해, 실린더(25)의 밀어내는 동작에 의해 가동흡착블록(23)이 고정흡착블록(22)에 인접한 위치에 위치하게 되어 흡착기구(20)의 흡착고정폭이 바뀌질 수 있게 된다. 또, 흡착계통(61, 62)의 전자밸브(40)가 ON 되어져 흡착면(22a, 23a)의 흡착이 ON 되게 된다. 그리고, 흡착계통(61, 62)의 압력조정기(39)가 제어되어, 흡착면(22a, 23a)에서의 흡착력이 필름전자부품의 두께가 두꺼운 경우의 흡착력 크기에 맞춰 조정되게 된다.

이와 같이 본 발명의 제2실시예에 의하면, 필름전자부품의 폭방향을 따라 고정흡착블록(12)과 나란히 배치된 가동흡착블록(13)이 필름전자부품의 폭방향 치수에 맞춰 좌우방향으로 이동해서 임의의 흡착위치를 취하기 때문에, 폭방향 치수가 작은 소형 필름전자부품(32a, 32b)인 경우에도 흡착기구(20)와 이미 임시로 부착되어 있는 필름전자부품 사이에 간섭이 일어나지 않게 된다. 또, 폭방향 치수가 큰 대형 필름전자부품(32c, 32d)인 경우에도, 필름전자부품(32c, 32d)의 폭방향 양쪽 끝을 흡착고정해서 필름전자부품(32c, 32d)을 교정하기 때문에, 필름전자부품(32c, 32d)의 폭방향 양쪽 끝이 처지거나 하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다. 그 때문에, 앞에서 설명한 제1실시예와 마찬가지로, 유리기관(31)에 대해서도 도 12에 도시된 것과 같은 치수가 다른 복수의 여러 종류의 필름전자부품(32a, 32b, 32c, 32d)을 실장하는 경우에도, 유리기관(31)에 대해 필름전자부품(32a, 32b, 32c, 32d)을 정밀하게 실장할 수가 있어, 최종제품인 평판디스플레이의 제품수율을 높일 수가 있게 된다.

한편, 앞에서 설명한 제2실시예에 있어서, 가동흡착블록(23)을 제1흡입위치에 위치시켜 고정흡착블록(22)에 나란히 했을 때의 흡착고정폭(L1)을 폭이 가장 작은 필름전자부품을 기준으로 해서 설정하였으나, 인접하는 필름전자부품끼리의 사이에 충분한 간격이 있는 경우나, 필름전자부품을 임시로 부착시킬 때 가동흡착블록(23)이 필름전자부품이 실장되지 않은 쪽에 항상 위치하게 되는 경우 등, 고정흡착블록(22)만으로 필름전자부품을 임시로 부착시켜도 가동흡착블록(23)이 임시로 부착된 필름전자부품과 간섭을 일으키지 않을 때는, 고정흡착블록(22)의 폭을 폭이 가장 작은 필름전자부품의 폭을 기준으로 설정해도 좋다. 이때, 흡착고정폭(L1)은 폭이 가장 작은 필름전자부품과 폭이 가장 큰 필름전자부품의 중간이 되는 폭에, 흡착고정폭(L2)은 폭이 가장 큰 필름전자부품의 폭에 각각 맞아지도록 해도 좋다.

또, 앞에서 설명한 제1 및 제2실시예에서는, 전자부품정보로서, 이용되는 흡착계통에 관한 정보와 가동흡착블록의 위치에 관한 정보, 필름전자부품의 두께에 관한 정보를 설정하게 되는 예를 설명하였으나, 그에 한하지 않고, 기타의 다른 정보인 예컨대 필름전자부품의 경도(硬度; 굽혀지지 않는 성질)에 관한 정보 등을 설정하도록 하여도 좋다. 이 경우, 두께가 얇은 필름전자부품이더라도 그것이 단단하여 굽혀지지 않는 것이라면, 흡착구멍에 작용시키는 흡착력을 크게 하는 등의 제어를 행할 수가 있게 된다.

산업상 이용 가능성

이상과 같이 구성된 본 발명에 의하면, 기관상에 실장되는 필름전자부품의 폭방향 치수에 대응해서 흡착기구의 흡착고정 폭을 바꿔주도록 되어 있기 때문에, 폭방향 치수가 작은 필름전자부품인 경우에도, 흡착기구와 이미 임시로 부착되어 있는 필름전자부품이 간섭을 일으키지 않게 된다. 또, 폭방향 치수가 큰 대형 필름전자부품인 경우에도, 필름전자부품의 적어도 폭방향 양쪽 끝을 흡착고정시켜 필름전자부품을 바로잡을 수가 있기 때문에, 필름전자부품이 밀으로 쳐지거나 뒤로 말리거나 주름지게 되는 것을 방지할 수 있게 된다. 따라서, 유리기관에 대해 필름전자부품을 정밀하게 실장할 수가 있게 된다.

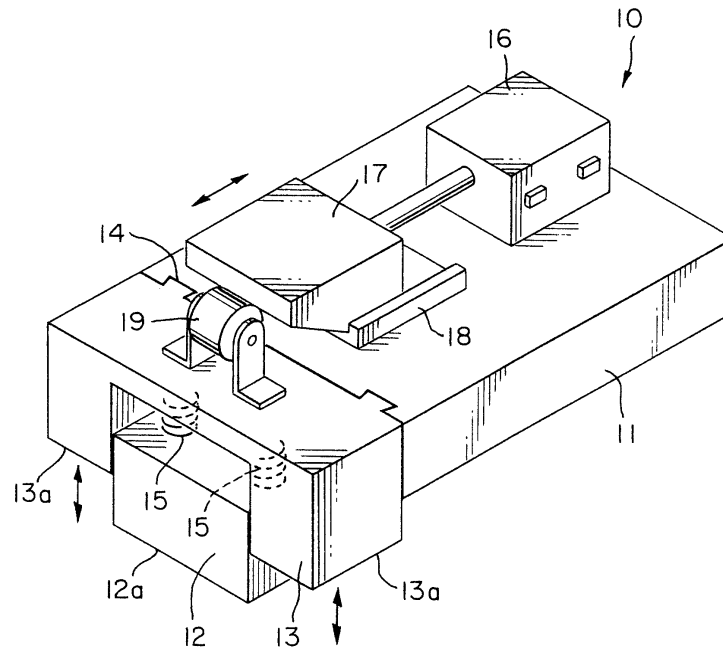
또, 본 발명에 의하면, 기관상에 실장되는 전자부품의 종류에 대응해서 흡착기구의 흡착력을 바꿔주게 되면, 기관에 대해 전자부품을 보다 더 정밀하게 실장할 수가 있게 된다.

도면의 간단한 설명

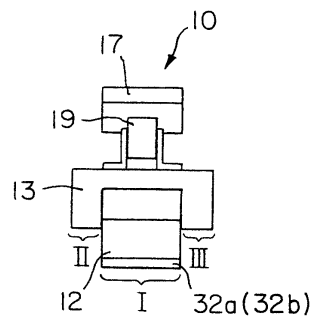
- 도 1은 본 발명에 따른 부품실장장치에 쓰여지는 흡착기구의 제1실시예를 나타낸 도면,
 도 2a 및 도 2b는 각각 도 1에 도시된 흡착기구의 제1상태를 설명하기 위한 정면도 및 측면도,
 도 3a 및 도 3b는 각각 도 1에 도시된 흡착기구의 제2상태를 설명하기 위한 정면도 및 측면도,
 도 4는 도 1에 도시된 흡착기구를 제어하는 제어계통을 나타낸 블록도,
 도 5는 도 4에 도시된 제어계통 기억장치에 기억되는 전자부품 실장정보의 일부(전자부품정보)를 나타낸 도면,
 도 6은 도 4에 도시된 제어계통 기억장치에 기억되는 전자부품 실장정보의 일부(실장순서정보)를 나타낸 도면,
 도 7a 및 도 7b는 각각 본 발명에 따른 부품실장장치에 쓰이는 흡착기구의 제2실시예를 나타낸 사시도 및 저면도,
 도 8a 및 도 8b는 각각 도 7a 및 도 7b에 도시된 흡착기구의 제1상태 및 제2상태를 설명하기 위한 도면,
 도 9는 도 7a 및 도 7b에 도시된 흡착기구를 제어하는 제어계통을 나타낸 블록도,
 도 10은 도 9에 도시된 제어계통의 기억장치에 기억되는 전자부품 실장정보의 일부(전자부품정보)를 나타낸 도면,
 도 11a 및 도 11b는 각각 본 발명에 따른 부품실장장치의 전체구성을 나타낸 측면도 및 평면도,
 도 12a 및 도 12b는 본 발명에 따른 부품실장장치에서 기관상에 전자부품이 실장된 모습을 설명하기 위한 도면,
 도 13은 부품실장장치에 의해 제조되는 평판디스플레이의 1예를 나타낸 개념도,
 도 14a, 도 14b 및 도 14c는 전자부품이 뒤로 말리거나 주름지는 등의 영향을 설명하기 위한 사시도,
 도 15는 전자부품의 폭방향 양쪽 끝이 흡착기구에서 아래로 쳐진 경우의 영향을 설명하기 위한 도면이다.

도면

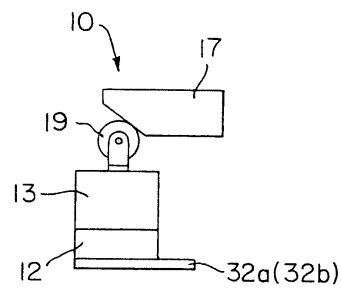
도면1



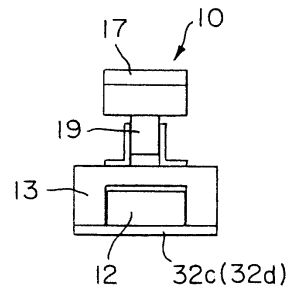
도면2a



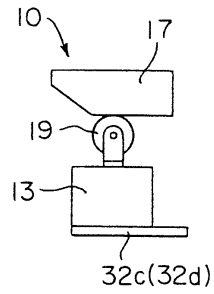
도면2b



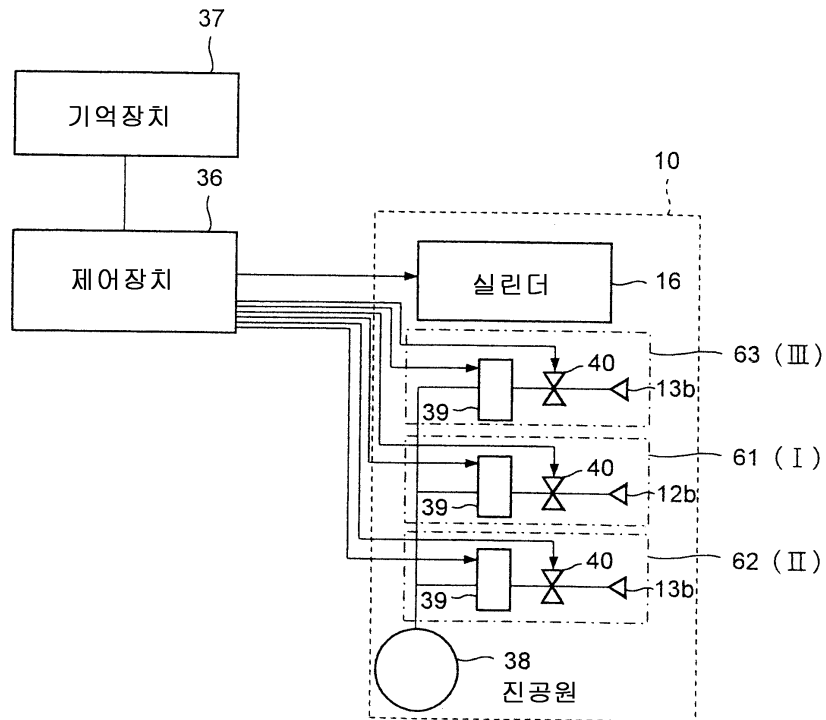
도면3a



도면3b



도면4



도면5

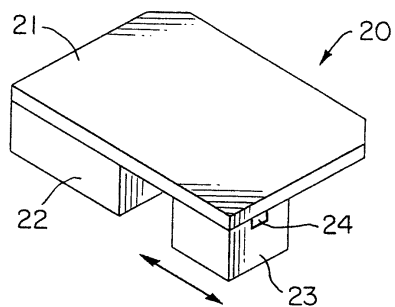
	흡착계통			가동흡착블록 의 위치	전자부품 의 두께
	I	II	III		
종류 1	○	×	×	위	두꺼움
종류 2	○	○	○	아래	두꺼움
종류 3	○	○	○	아래	얇음
종류 4	○	×	×	위	얇음

○: 사용 , ×: 사용하지 않음

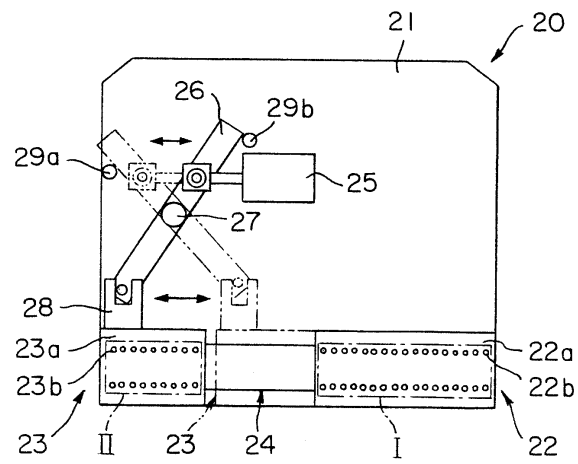
도면6

실장순서	종류
1	종류 1
2	종류 1
3	종류 1
4	종류 1
5	종류 4
6	종류 4
7	종류 4
8	종류 4
9	종류 2
10	종류 2
11	종류 2
12	종류 3
13	종류 3
14	종류 3

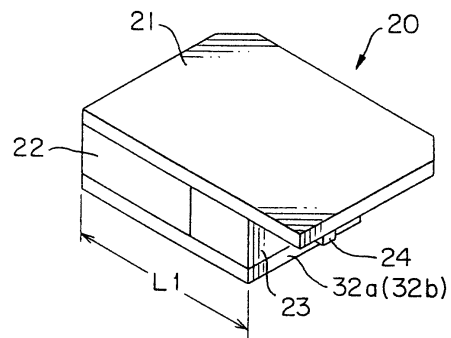
도면7a



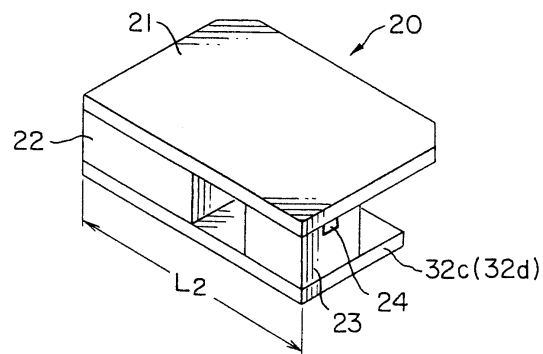
도면7b



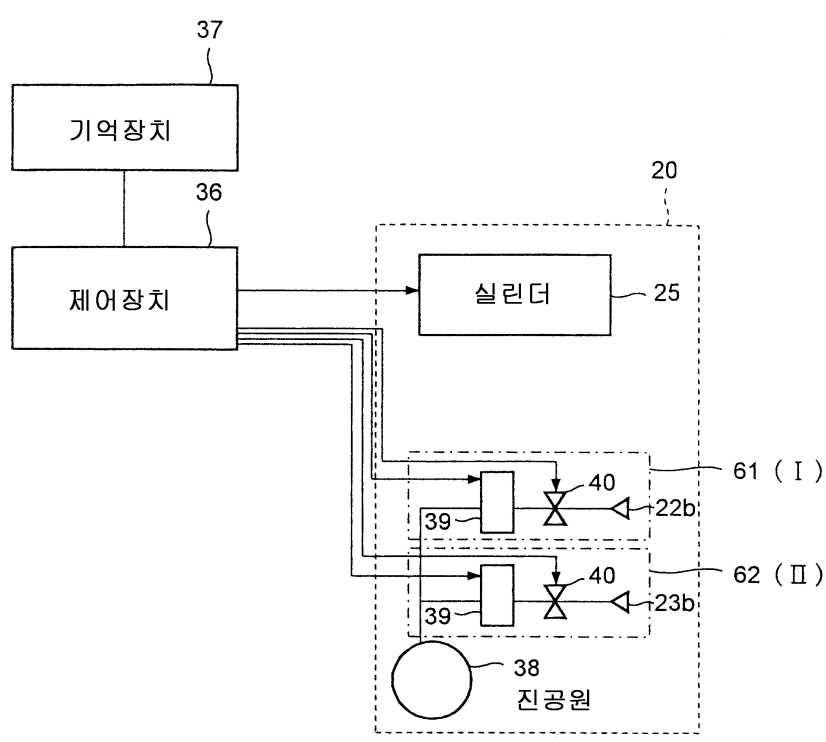
도면8a



도면8b



도면9

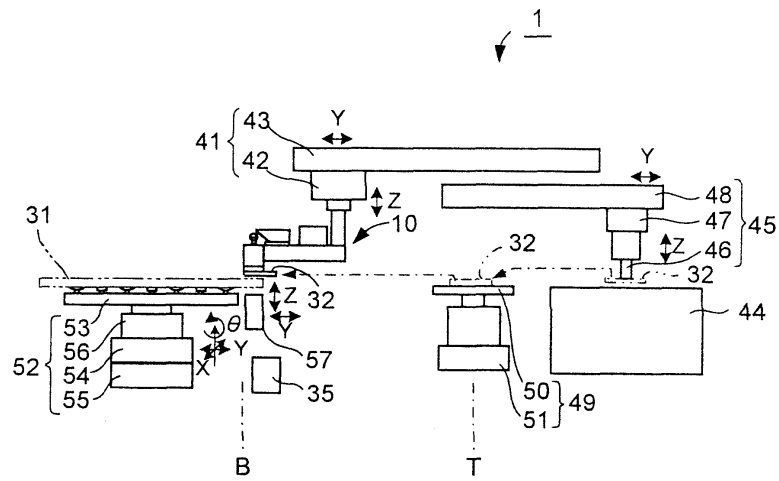


도면10

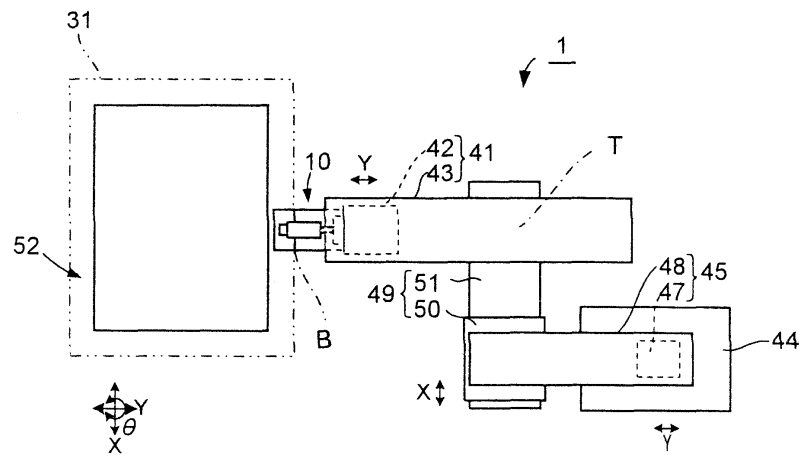
	흡착계통		가동흡착블록 의 위치	전자부품 의 위치
	I	II		
종류 1	○	○	고정흡착블록과 접촉	두꺼움
종류 2	○	○	고정흡착블록과 이격	두꺼움
종류 3	○	○	고정흡착블록과 이격	얇음
종류 4	○	○	고정흡착블록과 접촉	얇음

○ : 사용 , × : 사용하지 않음

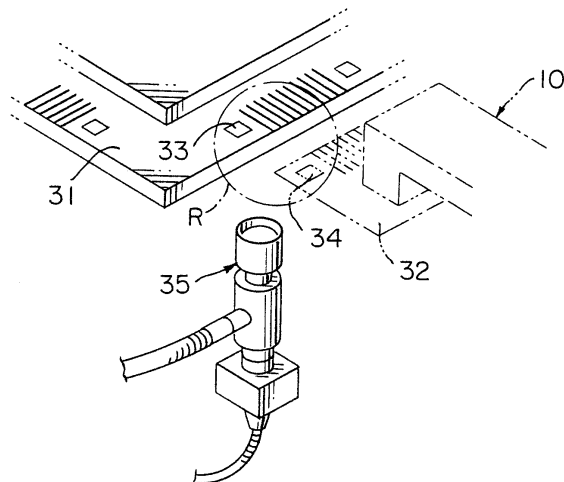
도면11a



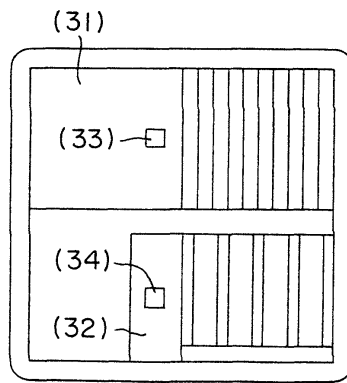
도면11b



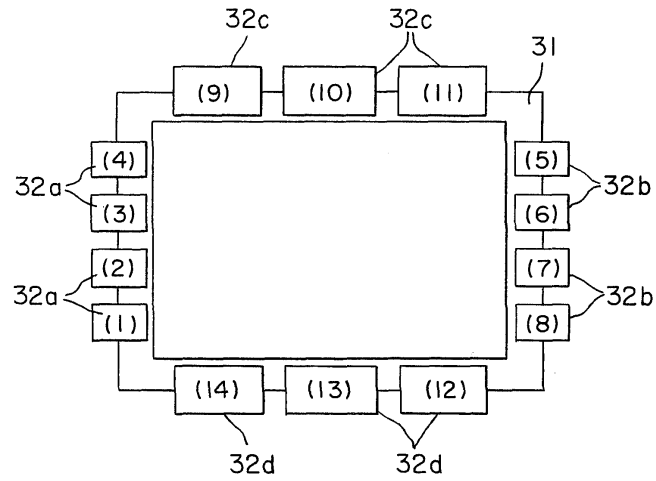
도면12a



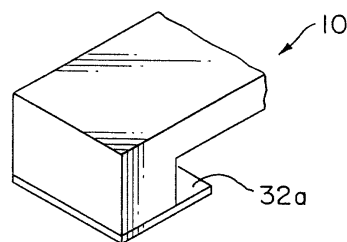
도면12b



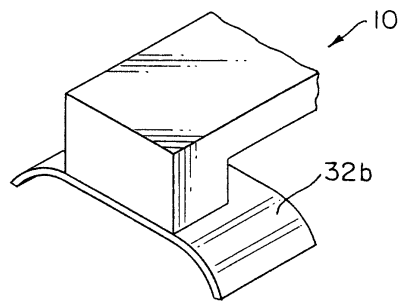
도면13



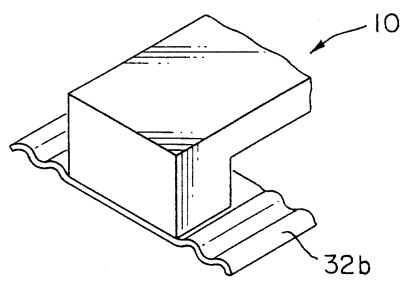
도면14a



도면14b



도면14c



도면15

