



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월26일
(11) 등록번호 10-0890661
(24) 등록일자 2009년03월19일

(51) Int. Cl.
H05K 13/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0068051
(22) 출원일자 2007년07월06일
심사청구일자 2007년07월06일
(65) 공개번호 10-2008-0005137
(43) 공개일자 2008년01월10일
(30) 우선권주장
JP-P-2006-00187533 2006년07월07일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP0832294 A

(73) 특허권자
가부시끼가이샤 히다찌 하이테크 인스트루먼트즈
일본 군마켄 오오라군 오오이즈미마찌 사카따 1쵸
메 1방 1고
(72) 발명자
찌다 다카후미
일본 도쿄도 지요다꾸 마루노우찌 쵸메 6-1 가부
시끼가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
렝겔 아떨라
일본 도쿄도 지요다꾸 마루노우찌 쵸메 6-1 가부
시끼가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이중희, 장수길

전체 청구항 수 : 총 10 항

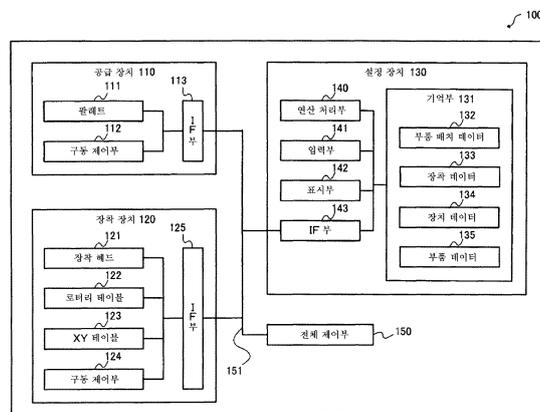
심사관 : 남정길

(54) 부품 장착 각도를 설정하는 장치, 부품 장착 시스템, 기록 매체 및 부품 장착 각도를 산출하는 방법

(57) 요약

본 발명의 과제는, 장착 헤드와, 기관의 상대적인 이동량이 작아지도록, 부품의 장착 각도를 변경하는 기술을 제공하는 것이다. 그 해결 수단은, 미리 정해진 부품의 장착 순서에 따라서, 장착 데이터 기억 영역 및 부품 데이터 기억 영역에 기억되어 있는 정보에 의해 장착 각도를 변경할 수 있는 부품을 특정하고, 특정한 부품의 장착 각도를 변경한 장착 경로의 장착 시간을 각각의 장착 각도에서 산출하여, 가장 장착 시간이 짧은 장착 경로를 특정한다.

대표도



(72) 발명자

이가라시 겐

일본 도쿄도 지요다구 마루노우찌 조메 6-1 가부시
키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내

야마구찌 하루히코

일본 군마켄 오라궁 오이즈미마찌 1쵸메 사까따
1-1가부시끼가이샤 히다찌 하이테크 인스트루먼츠
내

오카모토 마나부

일본 군마켄 오라궁 오이즈미마찌 1쵸메 사까따
1-1가부시끼가이샤 히다찌 하이테크 인스트루먼츠
내

이즈하라 고이찌

일본 군마켄 오라궁 오이즈미마찌 1쵸메 사까따
1-1가부시끼가이샤 히다찌 하이테크 인스트루먼츠
내

특허청구의 범위

청구항 1

미리 정해진 부품의 장착 순서에 따라서, 공급 장치로부터 공급되는 부품을 반송하고, 기관과 부품의 상대적인 위치를 변경함으로써, 기관의 미리 정해진 위치에 부품을 장착하는 장착 장치에서 부품을 장착할 때의 장착 각도를 특정하는, 부품 장착 각도를 설정하는 장치로서,

기관에 부품을 장착하는 위치를 부품마다 특정하는 장착 위치 정보, 부품마다 기관에 장착하는 각도를 특정하는 장착 각도 정보, 부품마다 장착 각도를 변경할 수 있는지의 여부를 특정하는 극성 유무 정보, 설계치로부터 변경할 수 있는 각도량을 특정하는 변경 가능량 정보, 및 부품의 장착 시간을 산출하기 위한 산출 정보를 기억하는 기억부와,

연산 처리부

를 포함하고,

상기 연산 처리부는,

상기 극성 유무 정보에 의해 장착 각도를 변경할 수 있는 부품을 특정하고, 특정된 부품의 상기 변경 가능량 정보로부터 그 부품의 장착 각도를 특정하고, 특정된 장착 각도마다 각각의 부품의 장착 경로를 산출하는 장착 경로 산출 처리와,

상기 장착 경로 산출 처리에서 산출된 장착 경로마다의 장착 시간을 상기 산출 정보를 이용하여 산출하는 장착 시간 산출 처리와,

상기 장착 시간 산출 처리에서 산출된 장착 시간 중 가장 짧은 장착 시간으로 되는 장착 경로를 특정하는 장착 경로 특정 처리를 행하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 각도를 설정하는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공급 장치는, 부품을 공급하는 팔레트(pallet)를 포함하고 있고,

상기 장착 장치는, 부품을 흡착하고 해방하는 장착 헤드와, 그 장착 헤드를 이동하는 로터리 테이블(rotary table)과, 기관을 재치(載置)하고 그 기관의 위치를 변경하는 XY 테이블을 포함하고 있고,

상기 산출 정보는, 상기 팔레트, 상기 장착 헤드, 상기 로터리 테이블, 및 상기 XY 테이블의 가동 타이밍 및 가동 속도를 특정하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 각도를 설정하는 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 공급 장치는, 부품을 공급하는 팔레트를 포함하고 있고,

상기 장착 장치는, 부품을 흡착하고 해방하는 장착 헤드와, 그 장착 헤드를 이동하는 XY 로봇을 포함하고 있고,

상기 산출 정보는, 상기 팔레트, 상기 장착 헤드, 및 상기 XY 로봇의 가동 타이밍 및 가동 속도를 특정하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 각도를 설정하는 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 연산 처리부는,

상기 장착 경로 특정 처리에 의해 특정된 장착 경로에서의 장착 순서, 장착 부품 및 장착 각도를 특정한 정보를 표시부에 표시하는 표시 처리를 행하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 각도를 설정하는 장치.

청구항 5

제1항의 부품 장착 각도를 설정하는 장치와 공급 장치와 장착 장치와 전체 제어부를 포함하고, 이들이 버스를 통해 서로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 부품 장착 시스템.

청구항 6

컴퓨터에,

미리 정해진 부품의 장착 순서에 따라서, 공급 장치로부터 공급되는 부품을 반송하고, 기관과 부품의 상대적인 위치를 변경함으로써, 기관의 미리 정해진 위치에 부품을 장착하는 장착 장치에서 부품을 장착할 때의 장착 각도를 특정하는 처리를 행하게 하는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체로서,

컴퓨터를,

기관에 부품을 장착하는 위치를 부품마다 특정하는 장착 위치 정보, 부품마다 기관에 장착하는 각도를 특정하는 장착 각도 정보, 부품마다 장착 각도를 변경할 수 있는지의 여부를 특정하는 극성 유무 정보, 설계치로부터 변경할 수 있는 각도량을 특정하는 변경 가능량 정보, 및 부품의 장착 시간을 산출하기 위한 산출 정보를 기억하는 기억 수단과,

상기 극성 유무 정보에 의해 장착 각도를 변경할 수 있는 부품을 특정하고, 특정된 부품의 상기 변경 가능량 정보로부터 그 부품의 장착 각도를 특정하고, 특정된 장착 각도마다 각각의 부품의 장착 경로를 산출하는 장착 경로 산출 처리와, 상기 장착 경로 산출 처리에서 산출된 장착 경로마다의 장착 시간을 상기 산출 정보를 이용하여 산출하는 장착 시간 산출 처리와, 상기 장착 시간 산출 처리에서 산출된 장착 시간 중 가장 짧은 장착 시간으로 되는 장착 경로를 특정하는 장착 경로 특정 처리를 행하는 연산 처리 수단

으로서 기능시키는 것을 특징으로 하는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 공급 장치는, 부품을 공급하는 팔레트를 포함하고 있고,

상기 장착 장치는, 부품을 흡착하고 해방하는 장착 헤드와, 그 장착 헤드를 이동하는 로터리 테이블과, 기관을 재치하고 그 기관의 위치를 변경하는 XY 테이블을 포함하고 있고,

상기 산출 정보는, 상기 팔레트, 상기 장착 헤드, 상기 로터리 테이블, 및 상기 XY 테이블의 가동 타이밍 및 가동 속도를 특정하는 것을 특징으로 하는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 공급 장치는, 부품을 공급하는 팔레트를 포함하고 있고,

상기 장착 장치는, 부품을 흡착하고 해방하는 장착 헤드와, 그 장착 헤드를 이동하는 XY 로봇을 포함하고 있고,

상기 산출 정보는, 상기 팔레트, 상기 장착 헤드, 및 상기 XY 로봇의 가동 타이밍 및 가동 속도를 특정하는 것을 특징으로 하는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 연산 처리 수단은,

상기 장착 경로 특정 처리에 의해 특정된 장착 경로에서의 장착 순서, 장착 부품 및 장착 각도를 특정한 정보를 표시 수단에 표시하는 표시 처리를 행하는 것을 특징으로 하는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

청구항 10

기판에 부품을 장착하는 위치를 부품마다 특정하는 장착 위치 정보, 부품마다 기판에 장착하는 각도를 특정하는 장착 각도 정보, 부품마다 장착 각도를 변경할 수 있는지의 여부를 특정하는 극성 유무 정보, 설계치로부터 변경할 수 있는 각도량을 특정하는 변경 가능량 정보, 및 부품의 장착 시간을 산출하기 위한 산출 정보를 기억하는 기억부와, 연산 처리부를 포함하는 설정 장치에서, 미리 정해진 부품의 장착 순서에 따라서, 공급 장치로부터 공급되는 부품을 반송하고, 기판과 부품의 상대적인 위치를 변경함으로써, 기판의 미리 정해진 위치에 부품을 장착하는 장착 장치에서 부품을 장착할 때의 장착 각도를 특정하기 위한, 부품 장착 각도를 산출하는 방법으로서,

상기 연산 처리부가, 상기 극성 유무 정보에 의해 장착 각도를 변경할 수 있는 부품을 특정하고, 특정된 부품의 상기 변경 가능량 정보로부터 그 부품의 장착 각도를 특정하고, 특정된 장착 각도마다 각각의 부품의 장착 경로를 산출하는 장착 경로 산출 과정과,

상기 연산 처리부가, 상기 장착 경로 산출 과정에서 산출된 장착 경로마다의 장착 시간을 상기 산출 정보를 이용하여 산출하는 장착 시간 산출 과정과,

상기 연산 처리부가, 상기 장착 시간 산출 처리에서 산출된 장착 시간 중 가장 짧은 장착 시간으로 되는 장착 경로를 특정하는 장착 경로 특정 과정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 부품 장착 각도를 산출하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은, 부품을 기판에 장착하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

<2> 전자 부품을 회로 기판에 장착하는 종래의 부품 장착 장치에서는, 부품 공급 장치의 테이프 피더(tape feeder)에 유지되어 있는 부품을, 장착 헤드의 흡착 노즐에 의해 흡착하여, 회로 기판의 소정의 위치에 반송하여 장착하고 있다.

<3> 이러한 부품 장착 장치에서는, 장착 헤드를 원반 형상으로 형성하고, 이 장착 헤드의 중심으로부터 이격된 위치에 흡착 노즐을 설치하고 있다. 그리고, 장착 헤드를 그 중심의 주위로 소정의 각도 회전시킴으로써, 흡착 헤드에 흡착되어 있는 부품의 각도를 변경하여, 회로 기판에 장착할 수 있도록 하고 있다.

<4> 이러한 부품 장착 장치에서, 부품의 장착 시간을 단축하기 위해, 장착 헤드를 그 중심의 주위로 회전시킬 때에, 현재의 장착 헤드의 각도로부터, 목표의 각도까지의 회전 각도가 작은 방향으로 장착 헤드를 회전시키는 기술이 알려져 있다(일본 특개평 8-32294호 공보 참조).

발명의 내용

해결하고자하는 과제

<5> 일본 특개평 8-32294호 공보에 기재된 기술에서도, 부품을 기판에 장착하는 각도에 대해서는, 미리 정해진 각도에 따르기 때문에, 장착 헤드와, 기판의 상대적인 이동량이 커지도록 부품의 장착 각도가 정해져 있는 경우에는, 그만큼 부품의 장착 시간이 길어지게 된다.

<6> 본 발명은, 장착 헤드와 기판의 상대적인 이동량이 작아지도록, 부품의 장착 각도를 변경하는 기술을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<7> 이상의 과제를 해결하기 위해, 본 발명은, 복수의 부품을 기판에 배치할 때에, 장착 각도를 변경할 수 있는 부품의 장착 각도를 변경하여, 장착 헤드와, 기판과의 상대적인 이동량이 작아지도록 부품의 장착 각도를 산출하는 기술을 제공한다.

과제 해결수단

<8> 예를 들면, 본 발명은, 미리 정해진 부품의 장착 순서에 따라서, 공급 장치로부터 공급되는 부품을 반송하고, 기관과 부품과의 상대적인 위치를 변경함으로써, 기관의 미리 정해진 위치에 부품을 장착하는 장착 장치에서 부품을 장착할 때의 장착 각도를 특정하는 설정 장치로서, 기관에 부품을 장착하는 위치를 부품마다 특정하는 장착 위치 정보, 부품마다 기관에 장착하는 각도를 특정하는 장착 각도 정보, 부품마다 장착 각도를 변경할 수 있는지의 여부를 특정하는 극성 유무 정보, 설계치로부터 변경할 수 있는 각도량을 특정하는 변경 가능량 정보, 및 부품의 장착 시간을 산출하기 위한 산출 정보를 기억하는 기억부와, 연산 처리부를 포함하고, 상기 연산 처리부는, 상기 극성 유무 정보에 의해 장착 각도를 변경할 수 있는 부품을 특정하고, 특정된 부품의 상기 변경 가능량 정보로부터 그 부품의 장착 각도를 특정하고, 특정된 장착 각도마다 각각의 부품의 장착 경로를 산출하는 장착 경로 산출 처리와, 상기 장착 경로 산출 처리에서 산출된 장착 경로마다의 장착 시간을 상기 산출 정보를 이용하여 산출하는 장착 시간 산출 처리와, 상기 장착 시간 산출 처리에서 산출된 장착 시간 중 가장 짧은 장착 시간으로 되는 장착 경로를 특정하는 장착 경로 특정 처리를 행하는 것을 특징으로 한다.

효과

<9> 이상과 같이, 본 발명에 따르면, 복수의 부품을 기관에 장착할 때에, 장착 헤드와 기관과의 상대적인 이동량이 작아지도록 부품의 장착 각도의 조합을 산출 할 수 있기 때문에, 장착 헤드와 기관과의 상대적인 이동량이 작아져서, 부품의 장착 시간을 짧게 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <10> 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태인 부품 장착 시스템(100)의 개략도이다.
- <11> 도시한 바와 같이, 부품 장착 시스템(100)은, 공급 장치(110)와, 장착 장치(120)와, 설정 장치(130)와, 전체 제어부(150)를 포함하고 있고, 이들은 버스(151)를 통하여 서로 접속되어 있다.
- <12> 공급 장치(110)는, 팔레트(111)와, 구동 제어부(112)와, IF부(113)를 포함하고 있다.
- <13> 팔레트(111)는, 도 2(팔레트(111), 장착 헤드(121), 로터리 테이블(122) 및 XY 테이블(123)의 상면도)에 도시되어 있는 바와 같이, 기관(160)에 장착하는 부품을 테이프에 유지하고, 후술하는 장착 헤드(121)에 의해 흡착되는 위치에까지 반송하는 테이프 피더(111a)를 복수 배치함으로써 구성되어 있다.
- <14> 또한, 하나의 테이프 피더(111a)에는, 하나의 종류의 부품이 각각 동일한 자세로 유지되어 있고, 팔레트(111)를 테이프 피더(111a)의 반송 방향(L 방향)에 대하여 수직 방향(M 방향 또는 M' 방향)으로 움직임으로써, 장착 헤드(121)에 의해 흡착되는 부품의 종류를 바꾸는 것이 가능하도록 되어 있다.
- <15> 구동 제어부(112)는, 후술하는 전체 제어부(150)를 통하여, 후술하는 설정 장치(130)에서 설정된 부품의 공급 순서에 따라서, 팔레트(111)를 제어하여, 장착 헤드(121)에 정해진 순서로, 정해진 종류의 부품을 공급한다.
- <16> IF부(113)는, 버스(151)를 통하여 정보의 송수신을 행하기 위한 인터페이스이다.
- <17> 장착 장치(120)는, 장착 헤드(121)와, 로터리 테이블(122)과, XY 테이블(123)과, 구동 제어부(124)와, IF부(125)를 포함하고 있다.
- <18> 장착 헤드(121)는, 원주 형상으로 형성된 로터리 테이블(122)의 측연에 부착되어 있으며, 이 로터리 테이블(122)을 회전시킴으로써, 팔레트(111)로부터 부품을 흡착하는 위치(161)로부터, 기관(160)에 부품을 장착하는 위치(162)로 이동시킬 수 있게 되어 있다.
- <19> 그리고, 장착 헤드(121)는, 팔레트(111)로부터 부품을 흡착하는 위치(161)에서 장착 헤드(121)에 형성되어 있는 흡착 노즐(도시하지 않음)에 의해, 테이프 피더(111a)에 유지되어 있는 부품을 흡착하고, 기관(160)에 부품을 장착하는 위치(162)에서 흡착 노즐에 의한 흡착을 정지함으로써 기관(160)에 부품을 장착할 수 있도록 되어 있다.
- <20> 또한, 도 3(장착 헤드(121)의 하면도)에 도시되어 있는 바와 같이, 장착 헤드(121)는 원주 형상으로 형성되어 있고, 흡착 노즐을 장착 헤드(121)의 중심으로부터 소정의 거리 U 이격된 위치에 형성함으로써, 장착 헤드(121)를 그 중심의 주위로 회전시킴으로써, 기관에 대한 부품의 각도(자세)를 변화시킬 수 있도록 하고 있다. 예를 들면, 도 3에서는, 부품(163)의 각도를 0°, 90°, 180° 및 270°의 각도로 변경하는 예를 나타내고 있다.
- <21> 로터리 테이블(122)은, 전술한 바와 같이, 원주 형상으로 형성되어 있고, 그 중심에서 회전시킴으로써, 그 측연에 부착되어 있는 장착 헤드(121)를, 팔레트(111)로부터 부품을 흡착하는 위치(161)로부터 기관(160)에 부품을

장착하는 위치(162)로 이동시킬 수 있도록 하고 있다.

- <22> XY 테이블(123)은, 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, XY 테이블(123)에 실려진 기관(160)을 X 방향 및 Y 방향으로 이동시킴으로써, 장착 헤드(121)의 흡착 노즐에 흡착되어 있는 부품을 장착하는 위치(162)와, 그 부품을 장착하는 기관(160)의 위치를 맞추도록 하고 있다.
- <23> 여기서, 부품을 특정한 각도로 설치하는 경우의 XY 테이블(123)의 이동 거리에 대해서, 도 4(기관(160) 및 부품(163)의 상면도)를 이용하여 설명한다.
- <24> 예를 들면, 기관(160)에 설치하는 부품(163)이 무극성의 부품이고, 기관(160)에 대하여 0° 또는 180° 중 어느 각도로 장착하여도 되는 것으로 한다. 또한, 부품(163)을 장착하기 하나 전의 부품을 장착할 때의 장착 헤드(121)의 중심이 위치(164)인 것으로 한다. 이러한 경우에, 부품(163)을 0°의 각도로 설치할 때에는, 장착 헤드(121)의 중심이 위치(165)로 되고, 부품(163)을 180°의 각도로 설치할 때에는, 장착 헤드(121)의 중심이 위치(166)로 된다. 이들 위치로 XY 테이블(123)을 움직이는 경우에는, 0°의 각도로 부품(163)을 장착할 때보다도, 180°의 각도로 부품(163)을 장착할 때의 쪽이, 흡착 노즐의 회전 직경(2U: 도 3 참조)의 분만큼 더 움직여야만 한다. 본 발명에서는, 이러한 쓸데없는 이동 거리를 없애어, 장착 시간의 단축화를 도모하는 것이다.
- <25> 구동 제어부(124)는, 후술하는 전체 제어부(150)를 통하여, 후술하는 설정 장치(130)에서 설정된 부품의 장착 순서, 장착 각도 및 장착 위치에 따라서, 장착 헤드(121), 로터리 테이블(122) 및 XY 테이블(123)을 제어한다.
- <26> IF부(125)는, 버스(151)를 통하여 정보의 송수신을 행하기 위한 인터페이스이다.
- <27> 설정 장치(130)는, 기억부(131)와, 연산 처리부(140)와, 입력부(141)와, 표시부(142)와, IF부(143)를 포함하고 있다.
- <28> 기억부(131)는, 부품 배치 데이터 기억 영역(132)과, 장착 데이터 기록 영역(133)과, 장치 데이터 기억 영역(134)과, 부품 데이터 기억 영역(135)을 포함하고 있다.
- <29> 부품 배치 데이터 기억 영역(132)에는, 공급 장치(110)에서의 부품의 공급 위치를 특정하는 정보와, 그 공급 위치에서 공급되는 부품을 특정하는 정보가 기억된다.
- <30> 예를 들면, 본 실시 형태에서는, 도 5에 도시되어 있는 바와 같은 부품 배치 데이터 테이블(132a)이 기억되어 있다.
- <31> 도시한 바와 같이, 부품 배치 데이터 테이블(132a)은, 탑재 위치 번호란(132b)과, 부품종 번호란(132c)을 갖고 있다.
- <32> 탑재 위치 번호란(132b)에는, 후술하는 부품종 번호란(132c)에서 특정되는 종류의 부품이 유지되는 테이프 피더(111a)의 위치를 특정하는 정보가 저장된다. 본 실시 형태에서는, 테이프 피더(111a)의 위치를 특정하는 정보로서, 테이프 피더(111a)의 탑재 위치를 나타내는 탑재 위치 번호를 사용하고 있고, 이 탑재 위치 번호는, 팔레트(111)의 기준으로 되는 위치(예를 들면, 팔레트(111)의 한쪽의 끝의 위치)로부터 오름차순으로 정해진 위치 번호를 이용하고 있다.
- <33> 부품종 번호란(132c)에는, 부품의 종류를 특정하는 정보가 저장된다. 본 실시 형태에서는, 부품의 종류를 특정하는 정보로서, 부품의 종류마다 미리 정해진 부품종 번호가 저장된다.
- <34> 장착 데이터 기록 영역(133)에는, 기관에 부품을 장착하는 위치를 특정하는 정보와, 공급 장치(110)에서의 부품의 공급 위치를 특정하는 정보와, 기관에 부품을 장착하는 각도를 특정하는 정보와, 부품을 장착하는 각도를 변경할 수 있는지의 여부를 특정하는 정보가 저장된다.
- <35> 예를 들면, 본 실시 형태에서는, 도 6에 도시되어 있는 바와 같은 장착 데이터 테이블(133a)이 기억된다.
- <36> 도시한 바와 같이, 장착 데이터 테이블(133a)은, 부품 장착 좌표란(133b)과, 탑재 위치 번호란(133c)과, 장착 각도란(133d)과, 컨트롤 커맨드란(133e)을 갖고 있다.
- <37> 부품 장착 좌표란(133b)에는, XY 테이블(123)에 실려진 기관에, 탑재 위치 번호란(133c)에서 특정되는 종류의 부품을 장착하는 위치를 특정하는 정보가 저장된다. 본 실시 형태에서는, 이러한 위치를 XY 테이블(123)에서의 장착 좌표가 저장된다.
- <38> 탑재 위치 번호란(133c)에는, 부품 장착 좌표란(133b)에서 특정되는 좌표에 장착되는 부품의 공급 위치를 특정하는 정보가 저장된다. 여기에서, 본 실시 형태에서는, 진술한 바와 같이, 테이프 피더(111a)의 위치를 특정하

는 탑재 위치 번호가 저장된다.

- <39> 장착 각도란(133d)에는, 기관에 장착하는 부품의 각도를 특정하는 정보가 저장된다. 본 실시 형태에서는, 이러한 각도로서, 0° 로부터 360° 의 임의의 각도를 저장하도록 하고 있다.
- <40> 또한, 본 실시 형태에서는, 테이프 피더(111a)에 유지되어 있는 자세에서의 부품을 흡착 노즐에 의해 흡착하고, 그대로 장착 헤드(121)를 회전시키지 않고, 로터리 테이블(122)을 기관에의 장착 위치로 회전시켰을 때의 부품의 각도를 0° 로 하여 장착 각도를 특정하고 있지만, 이러한 양태에 한정되는 것은 아니다.
- <41> 또한, 이 장착 각도란(133d)에는, 기관의 설계 상의 장착 각도를 저장한다.
- <42> 컨트롤 커맨드란(133e)에는, 장착 각도란(133d)에서 특정되는 각도를 변경 할 수 있는지의 여부를 특정하는 정보가 저장된다. 또한, 본 실시 형태에서는, 각도를 변경할 수 있는 경우에는 「Free」의 문자열이 저장되고, 각도를 변경할 수 없는 경우에는 「Fix」의 문자열이 저장된다.
- <43> 장치 데이터 기억 영역(134)에는, 장착 장치(120)에 관한 정보가 저장되어 있다.
- <44> 예를 들면, 본 실시 형태에서는, 도 7에 도시되어 있는 바와 같은 장치 데이터 테이블(134a)이 기억된다.
- <45> 도시한 바와 같이, 장치 데이터 테이블(134a)은, 팔레트수란(134b)과, 팔레트폭란(134c)과, 장착 헤드수란(134d)과, 흡착 노즐수란(134e)과, 노즐 회전 반경란(134f)과, 산출용 상수란(134g)을 갖는다.
- <46> 팔레트수란(134b)에는, 공급 장치(110)에서 사용되는 팔레트(111)의 수를 특정하는 정보가 저장된다.
- <47> 팔레트폭란(134c)에는, 공급 장치(110)에서 사용되는 팔레트(111)의 폭을 특정하는 정보가 저장된다.
- <48> 장착 헤드수란(134d)에는, 하나의 로터리 테이블(122)에 부착되는 장착 헤드(121)의 수를 특정하는 정보가 저장된다.
- <49> 흡착 노즐수란(134e)에는, 하나의 장착 헤드(121)에 형성되는 흡착 노즐의 수를 특정하는 정보가 저장된다.
- <50> 노즐 회전 반경란(134f)에는, 장착 헤드(121)에 형성되어 있는 흡착 노즐을 회전시켰을 때의 회전 반경 U(도 3 참조)를 특정하는 정보가 저장된다.
- <51> 산출용 상수란(134g)에는, 부품을 장착할 때의 장착 시간을 산출하기 위해 필요한 정보가 저장된다. 예를 들면, 장치 각 부의 소용 동작 시간의 산출에 필요한 액츄에이터(팔레트(111), 장착 헤드(121), 로터리 테이블(122), XY 테이블(123) 등)의 가동 속도나 가동 가속도 등을 특정하는 정보가 저장된다. 여기에서, 본 실시 형태에서는, XY 테이블(123)의 이동 속도, 팔레트(111)의 이동 속도 및 로터리 테이블(122)의 회전 각속도가 기억되어 있다.
- <52> 부품 데이터 기억 영역(135)에는, 부품의 종류를 특정하는 정보와, 각 부품을 일의적으로 식별하기 위한 식별 정보와, 각 부품의 사이즈를 특정하는 정보와, 각 부품의 장착 각도를 변경할 수 있는지의 여부를 특정하는 정보와, 각 부품의 장착 가능 각도를 특정하는 정보가 기억된다.
- <53> 예를 들면, 본 실시 형태에서는, 도 8에 도시한 바와 같은 부품 데이터 테이블(135a)이 기억된다.
- <54> 도시한 바와 같이, 부품 데이터 테이블(135a)은, 부품종 번호란(135b)과, 부품종 코드란(135c)과, 사이즈란(135d)과, 극성 유무란(135e)과, 변경 가능량란(135f)을 갖는다.
- <55> 부품종 번호란(135b)에는, 후술하는 부품종 코드란(135c)에 의해 특정되는 부품의 종류를 특정하는 정보가 저장된다. 본 실시 형태에서는, 부품의 종류마다 미리 정해진 부품종 번호가 저장된다.
- <56> 부품종 코드란(135c)에는, 기관에 장착되는 각각의 부품을 일의적으로 식별하기 위한 식별 정보가 저장된다. 본 실시 형태에서는, 각각의 부품을 일의적으로 식별하기 위한 코드 번호가 저장된다.
- <57> 사이즈란(135d)에는, 부품종 코드란(135c)에 의해 특정되는 부품의 사이즈를 특정하는 정보가 기억된다. 본 실시 형태에서는, 상기 부품의 폭, 길이, 높이가 특정되어 있다.
- <58> 극성 유무란(135e)에는, 부품종 코드란(135c)에 의해 특정되는 부품의 장착 각도를 변경할 수 있는지의 여부를 특정하는 정보가 저장된다. 본 실시 형태에서는, 장착 각도를 변경할 수 없는 경우에는, 극성을 갖는 부품인 것으로 하여 「true」의 문자열이 저장되고, 장착 각도를 변경할 수 있는 경우에는, 극성을 갖지 않는 부품인 것으로 하여 「false」의 문자열이 저장된다.

- <59> 변경 가능량란(135f)에는, 극성 유무란(135e)에서 극성이 없는 부품(장착 각도를 변경할 수 있는 부품)이라고 된 경우에, 설계치로부터 변경할 수 있는 각도량을 특정하는 정보가 저장된다.
- <60> 또한, 본 실시 형태에서는, 기관 상면으로부터 보아서 시계 방향을 플러스로 하여 각도량을 특정하고 있다.
- <61> 연산 처리부(140)는, 우선, 후술하는 입력부(141)를 통하여, 시점 위치 좌표를 특정하는 정보와, 종점 위치 좌표를 특정하는 정보와, 부품의 장착 순서를 특정하는 정보의 초기 정보의 입력을 접수한다.
- <62> 여기서, 시점 위치 좌표는, XY 테이블(123)에서의 임의의 좌표를 입력 가능한데, 예를 들면, 장착 장치(120)의 설계 상, XY 테이블(123)이 반드시 소정의 개시 위치로부터 동작을 시작하도록 되어 있는 경우에는, 그 개시 위치에서의 장착 헤드(121)의 흡착 노즐에 대항하는 좌표를 입력하면 되고, 또한, 예를 들면, 장착 장치(120)의 설계 상, XY 테이블(123)에 실려진 기관의 식별의 마크를 판독하고 나서, 부품의 장착을 개시하도록 되어 있는 경우에는, 그러한 마크를 판독할 때의 장착 헤드(121)의 흡착 노즐이 대항하는 좌표를 입력하면 된다.
- <63> 마찬가지로, 종점 위치 좌표에 대해서도, XY 테이블(123)에서의 임의의 좌표를 입력하면 되는데, 예를 들면, 각각의 기관에의 부품의 장착을 종료한 후에, XY 테이블(123)이 소정의 위치로 복귀하도록 되어 있는 경우에는, 그 때의 장착 헤드(121)의 흡착 노즐에 대항하는 좌표를 입력하면 된다.
- <64> 그리고, 연산 처리부(140)는, 입력부(141)를 통하여 입력된 시점 위치 좌표로부터 부품의 장착 순서에 따른 장착 위치를 경유하여 종점 위치 좌표에 이르기까지의 장착 경로에서의 장착 시간을, 부품의 장착 각도를 각각 변경하고, 모든 장착 각도의 조합마다 각각 산출하여, 가장 장착 시간이 짧은 장착 경로를 특정한다.
- <65> 여기서, 부품의 장착 각도에 대해서는, 장착 데이터 테이블(133a)의 컨트롤 커맨드란(133e) 및 부품 데이터 테이블(135a)의 극성 유무란(135e)에서 부품의 장착 각도를 변경할 수 있다고 판정된 경우에 변경하는 것으로 한다.
- <66> 이와 같이 해 됨으로써, 기관측의 이유에 의해 장착 각도의 변경을 할 수 없는 경우에, 장착 데이터 테이블(133a)에 변경할 수 없다는 취지를 저장하고, 또한, 부품측의 이유에 의해 장착 각도의 변경을 할 수 없는 경우에, 부품 데이터 테이블(135a)에 변경할 수 없다는 취지를 저장해 둬으로써, 이들 쌍방의 이유를 고려하여, 장착 각도를 변경할 수 있는지의 여부를 판단할 수 있도록 된다.
- <67> 또한, 부품의 장착 각도마다의 XY 테이블(123)의 이동 거리는, 부품 데이터 테이블(135a)의 변경 가능량란(135f)에 저장되어 있는 각각의 각도에 부품을 장착 할 때의 장착 헤드(121)의 흡착 노즐의 위치와, 이 위치와 부품 장착 좌표란(133b)에 저장되어 있는 좌표를 일치시키기 위해 XY 테이블(123)을 이동시켜야만 하는 거리를 부품의 장착순에 따라서 산출한다.
- <68> 그리고, 장착 경로마다의 장착 시간에 관해서는, 각각의 부품의 장착 순서 마다, 팔레트(111), 장착 헤드(121), 로터리 테이블(122) 및 XY 테이블(123)의 이동 거리로부터, 장착 데이터 테이블(134a)의 산출용 상수란(134g)에 저장되어 있는 정보를 이용하여 산출한다.
- <69> 또한, 장착 시간의 산출 방법에 대해서는, 각각의 장치마다 적절하게 산출하면 되어, 예를 들면, 본 실시 형태에서는, 부품의 장착 시간은, 하기의 식에 의해 산출하고 있다.
- <70> 부품 장착 시간 = max(XY 테이블(123)의 이동 시간, 팔레트(111)의 이동 시간, 로터리 테이블(122)의 회전 시간)의 총합.
- <71> 또한, XY 테이블(123)의 이동 시간 = XY 테이블(123)의 이동 거리/XY 테이블(123)의 이동 속도이고, 팔레트(111)의 이동 시간 = 팔레트(111)의 이동 거리/팔레트(111)의 이동 속도이고, 로터리 테이블(122)의 회전 시간 = 로터리 테이블(122)의 회전 각도/로터리 테이블(122)의 회전 각속도이다.
- <72> 또한, 연산 처리부(140)에 의한, 장착 시간의 산출은, 예를 들면, 도 9에 도시되어 있는 바와 같은, 유한 그래프(167)의 최단로를 구하는 문제와 등가이다.
- <73> 유한 그래프(167)는, 시점 위치 좌표를 나타내는 더미 노드(167a), 종점 위치 좌표를 나타내는 더미 노드(167b)를 양단에 배치하고, 이들 사이에 기관에 장착하는 부품을 나타내는 노드를 장착 순서에 따라 배치한 것으로서, 그 부품의 장착 각도를 변경할 수 있는 경우에는, 변경할 수 있는 각도량마다 동일한 부품을 나타내는 노드를 상하 방향으로 배열하여 배치한 것이다.
- <74> 또한, 도 9에서는, 장착 각도를 변경할 수 있는 부품을 무극성 부품으로서 「○」로 나타내고, 장착 각도를 변

경할 수 없는 부품을 극성 부품으로서 「△」로 나타내고 있다. 또한, 각 노드를 접속하는 유향 브랜치에는, 각각, 브랜치의 시점 노드로 나타내어지는 부품을 장착한 시각과, 브랜치의 종점 노드로 나타내어지는 부품을 장착하는 시각과의 차분을 노드 간의 거리로 되도록 하고 있다.

- <75> 여기서, 브랜치의 시점 노드에서 나타내어지는 부품을 장착한 시각과, 브랜치의 종점 노드에서 나타내어지는 부품을 장착하는 시각과의 차분은, 다음식에 의해 정의한다.
- <76> 노드 간 거리 = max(XY 테이블(123)의 이동 시간, 팔레트(111)의 이동 시간, 로터리 테이블(122)의 회전 시간).
- <77> 이상에 의해 정의되는 유향 그래프(167)의 최단로가, 부품 장착 순서를 기여로 한 경우의 최적 부품 장착 각도를 나타내는 것을 도 10을 이용하여 설명한다.
- <78> 도 10에서, 굵은 선의 화살표는, 유향 그래프(167)의 최단로를 나타낸다. 또한, 「●」는 그 최단로가 경유하는 노드를 나타낸다.
- <79> 그리고, 그 최단로는, 유향 브랜치의 거리의 총합이 최소로 되는 경로, 즉, 부품 장착 시간이 최단의 경로로서, 「●」의 노드가 나타내는 장착 각도 변경량에 따라서, 각 부품의 장착 각도를 변경함으로써, 최단 부품 장착 시간을 실현할 수 있는 것을 알 수 있다.
- <80> 유향 그래프(167)의 최단로는, 상술한 바와 같이 모든 조합을 조사하여 구할 수 있지만, Ford법을 이용함으로써, 더욱 효율적으로 구할 수 있다.
- <81> 여기서, 연산 처리부(140)는, 이상과 같이 하여 특정된 장착 경로를, 예를 들면, 도 11에 도시한 바와 같은 표시 화면(169)에 표시하는 것도 가능하다.
- <82> 여기서, 표시 화면(169)에서는, 부품의 장착 순서와, 부품의 장착 위치와, 부품의 장착 각도를 특정할 수 있도록, 장착 순서를 화살표로 나타내고, 부품의 장착 위치에 부품을 나타내기 위한 기호를 배치하고, 각각의 기호마다 장착 각도를 특정할 수 있도록 표시되어 있다.
- <83> 또한, 연산 처리부(140)는, 특정된 장착 경로에 위치하는 부품의 장착 각도로서, 장착 데이터 테이블(133a)의 장착 각도란(133d)에 저장되어 있는 각도와 상이한 것만을 집계하여, 예를 들면, 도 12에 도시하는 변경 리스트 화면(170)을 표시부(142)에 표시하는 것도 가능하다.
- <84> 변경 리스트 화면(170)에서는, 부품의 장착 순서를 오름차순으로 나타내는 No란(170a)과, 그 순번으로 장착되는 부품의 식별 정보를 특정하는 부품종 코드란(170b)과, 그 부품이 장착되는 한쪽의 좌표축에서의 점을 특정하는 x란(170c)과, 그 부품이 장착되는 다른쪽의 좌표축에서의 점을 특정하는 y란(170d)과, 장착 데이터 테이블(133a)의 장착 각도란(133d)에 저장되어 있는 각도를 특정하는 θ (변경 전)란(170e)과, 변경 후의 각도를 특정하는 θ (변경 후)란(170f)을 갖고 있다.
- <85> 또한, 연산 처리부(140)는, 이와 같이 하여 산출한 장착 경로를 실행하기 위한, 부품의 장착 순서, 장착 각도, 장착 위치나 탑재 위치와 같은 정보를 통합한 설정 정보를 생성하여, 후술하는 IF부(143)를 통하여 후술하는 전체 제어부(150)에 출력한다.
- <86> 입력부(141)는, 정보의 입력을 행하기 위한 입력 장치로서, 예를 들면, 마우스나 키보드 등으로 구성할 수 있다.
- <87> 표시부(142)는, 정보를 표시하는 표시 장치로서, 예를 들면, 디스플레이 등으로 구성할 수 있다.
- <88> IF부(143)는, 버스(151)를 통하여 정보의 송수신을 행하기 위한 인터페이스이다.
- <89> 또한, 이상으로 기재한 설정 장치(130)에 대해서는, 소위 컴퓨터에 의해 실현 가능하다. 예를 들면, 기억부(131)는, 하드디스크 등의 보조 기억 장치에 의해 실현 가능하며, 연산 처리부(140)는, 하드디스크 등의 유지 기억 장치에 기억된 프로그램을 CPU(Central Processing Unit)에 의해 실행함으로써 실현 가능하다.
- <90> 전체 제어부(150)는, 공급 장치(110), 장착 장치(120) 및 설정 장치(130)에서 행하는 처리를 제어한다. 특히, 상술한 바와 같이, 설정 장치(130)에서 생성된 설정 정보에 기초하여, 공급 장치(110) 및 장착 장치(120)의 제어를 행한다.
- <91> 또한, 공급 장치(110), 장착 장치(120), 설정 장치(130) 및 전체 제어부(150)에 대해서는, 버스(151)를 통하여 연결되어 있다.

- <92> 이상과 같이 구성되는 설정 장치(130)에서의 설정 정보의 생성 처리를 도 13에 도시하는 플로우차트를 이용하여 설명한다.
- <93> 우선, 설정 장치(130)의 연산 처리부(140)는, 입력부(148)를 통하여 초기 정보의 입력을 접수한다(S10).
- <94> 여기서 입력을 접수하는 초기 정보로서는, 시점 위치 좌표를 특정하는 정보, 중점 위치 좌표를 특정하는 정보, 및, 부품의 장착 순서를 특정하는 정보가 있다.
- <95> 다음으로, 연산 처리부(140)는, 기억부(131)에 기억되어 있는 부품 배치 데이터 테이블(132a), 장착 데이터 테이블(133a), 장치 데이터 테이블(134a) 및 부품 데이터 테이블(135a)을 읽어들인다(S11).
- <96> 그리고, 연산 처리부(140)는, 스텝 S10에서 입력된 초기 정보와, 스텝 S11에서 읽어들이진 테이블에 기초하여, 입력된 장착 순서에서의 장착 시간을 각각의 각도에서 산출하고, 가장 장착 시간이 짧은 장착 각도를 특정하여, 부품의 장착 각도를 개선한다(S12).
- <97> 다음으로, 연산 처리부(140)는, 개선된 장착 각도에 의한 설정 정보를 생성하고(S13), 표시부(142)를 통하여 표시한다(S14).
- <98> 또한, 연산 처리부(140)는, 표시부(142)에 표시된 설정 정보에 대하여 입력부(141)를 통하여 수정을 접수하는 것도 가능하고, 그와 같은 수정을 접수한 경우에는 수정된 설정 정보를 생성한다.
- <99> 도 14는, 본 발명의 제2 실시 형태인 부품 장착 시스템(200)의 개략도이다.
- <100> 도시한 바와 같이, 부품 장착 시스템(200)은, 부품 장착 장치(280)와, 설정 장치(230)와, 데이터베이스 서버(290)를 포함하고 있고, 이들 부품 장착 장치(280), 설정 장치(230) 및 데이터베이스 서버(290)는, LAN(281)을 통하여 접속되어 있다.
- <101> 부품 장착 장치(280)는, 도시한 바와 같이, 공급 장치(110), 장착 장치(120), 전체 제어부(250) 및 송수신부(252)를 포함하고 있다.
- <102> 여기서, 공급 장치(110) 및 장착 장치(120)에 대해서는, 제1 실시 형태와 마찬가지로 때문에 설명을 생략한다.
- <103> 본 실시 형태에서의 전체 제어부(250)는, 후술하는 송수신부(252)를 통하여 설정 장치(230)로부터 설정 정보를 수신하고, 수신한 설정 정보에 기초하여 공급 장치(110) 및 장착 장치(120)의 제어를 행한다.
- <104> 또한, 송수신부(252)는, LAN(281)을 통하여 정보의 송수신을 행하는 인터페이스로서, 예를 들면, NIC(Network Interface Card)를 이용하면 된다.
- <105> 설정 장치(230)는, 연산 처리부(240)와, 입력부(241)와, 표시부(242)와, 송수신부(244)를 포함하고 있고, 제1 실시 형태와 비교하여, 기억부(131)가 없으며, 송수신부(244)가 설치되어 있는 점에서 상이하다.
- <106> 여기서, 제1 실시 형태에서는, 연산 처리부(240)는, 기억부(131)에 기억되어 있는 부품 배치 데이터 테이블(132a), 장착 데이터 테이블(133a), 장치 데이터 테이블(134a) 및 부품 데이터 테이블(135a)을 읽어들이어서, 부품의 장착 각도를 결정했지만, 본 실시 형태에서는, 이들 테이블을 후술하는 데이터베이스 서버(290)로부터 읽어들이도록 하고 있다.
- <107> 또한, 송수신부(244)는, LAN(281)을 통하여 정보의 송수신을 행하는 인터페이스로서, 예를 들면, NIC를 이용하면 된다.
- <108> 데이터베이스 서버(290)는, 기억부(291)와, 제어부(292)와, 송수신부(293)를 포함한다.
- <109> 기억부(291)에는, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 부품 배치 데이터 기억 영역(132)과, 장착 데이터 기억 영역(133)과, 장치 데이터 기억 영역(134)과, 부품 데이터 기억 영역(135)을 포함하고 있고, 제1 실시 형태에서의 기억부(131)와 마찬가지로 데이터를 기억하고 있다.
- <110> 제어부(292)는, 데이터베이스 서버(290) 전체의 처리를 제어한다.
- <111> 송수신부(293)는, LAN(281)을 통하여 정보의 송수신을 행하는 인터페이스로서, 예를 들면, NIC를 이용하면 된다.
- <112> 이상에 기재한 제2 실시 형태에서는, 설정 정보를 LAN(281)을 통하여 설정 장치(230)로부터 부품 장착 장치

(280)에 송신하도록 하고 있지만, 이와 같은 양태에 한정되지 않고, 예를 들면, 기억 매체를 통하여 설정 정보의 교환을 하여도 된다.

- <113> 이상에 기재한 실시 형태에서는, 장착 장치(120)에서, 도 2에 도시한 바와 같은, 장착 헤드(121), 로터리 테이블(122) 및 XY 테이블(123)을 포함하는 터릿형 장치(turret-type device)를 이용하여 설명했지만, 예를 들면, 도 15(팔레트(111), 장착 헤드(121), 테이블(128) 및 XY 로봇(127)의 상면도)에 도시한 바와 같은, 장착 헤드(121), 장착 헤드를 XY 방향으로 이동시키는 XY 로봇(127) 및 테이블(128)을 포함하는 갠트리형 장치(gantry-type device)를 이용하는 것도 가능하다.
- <114> 이와 같은 경우에는, 산출용 상수란(134g)에 XY 로봇(127)의 가동 속도도 저장해 둘 필요가 있다.
- <115> 이상에 기재한 실시 형태에서는, 입력부(141)를 통하여 부품의 장착 순서를 입력하도록 하고 있지만, 이러한 양태에 한정되지 않고, 예를 들면, 연산 처리부(140)에서, 부품의 장착 순서를 모두 산출하고, 그 중에서 가장 장착 헤드(121)와 기관과의 상대적인 이동 거리가 짧은 장착 순서 및 장착 각도를 산출하도록 하여도 된다.
- <116> 또한, 연산 처리부(140)에서, Nearest Insertion법에 의한 초기 해(解) 생성과, 국소 탐색법에 의한 해의 개선 스텝에 의해, 부품의 장착 순서를 적절히 변경하고, 변경한 장착 순서에서의 이동 거리의 가장 짧은 장착 각도를 산출하도록 하여도 된다.
- <117> 또한, 부품의 장착 순서를 적절히 변경하는 경우에는, 장착 순서의 변경 횟수나, 산출 시간에 상한치를 설정해 둬으로써, 설정 정보의 산출에 방대한 시간을 요하는 것을 방지할 수도 있다.

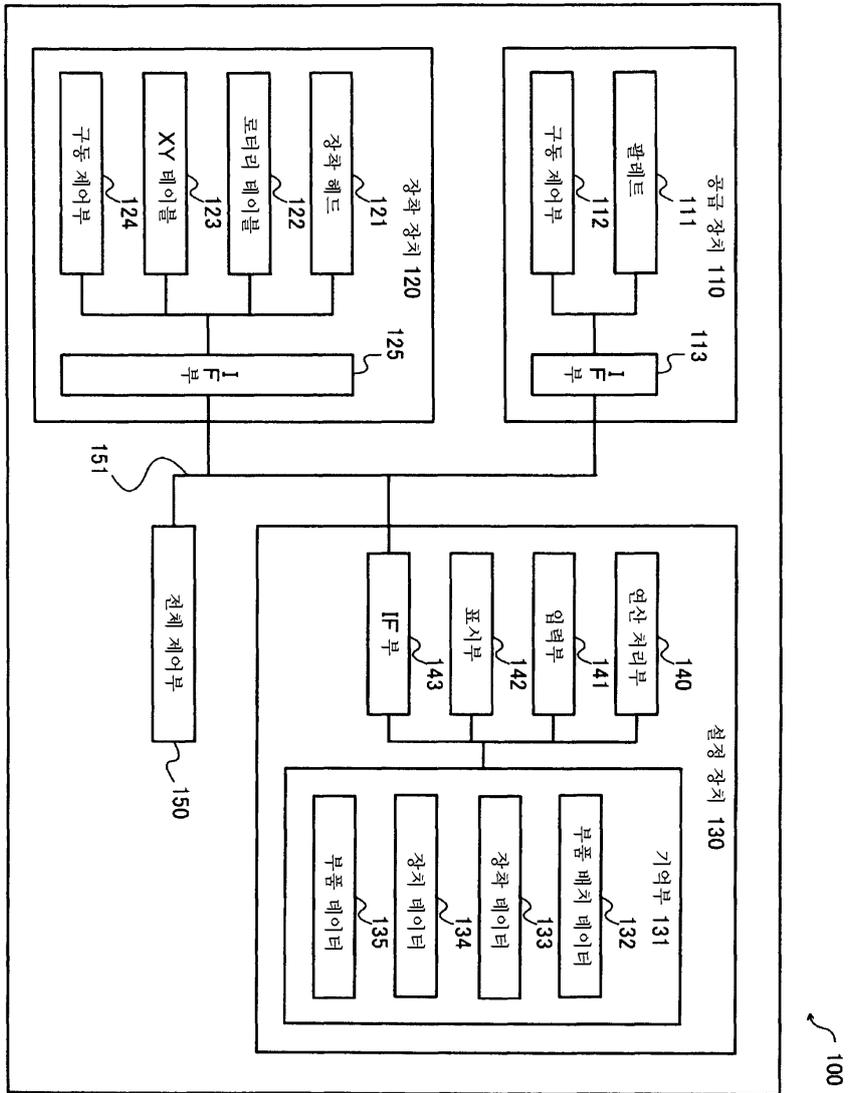
도면의 간단한 설명

- <118> 도 1은 제1 실시 형태인 부품 장착 시스템(100)의 개략도.
- <119> 도 2는 팔레트(111), 장착 헤드(121), 로터리 테이블(122) 및 XY 테이블(123)의 상면도.
- <120> 도 3은 장착 헤드(121)의 하면도.
- <121> 도 4는 기관(160) 및 부품(163)의 상면도.
- <122> 도 5는 부품 배치 데이터 테이블(132a)의 개략도.
- <123> 도 6은 장착 데이터 테이블(133a)의 개략도.
- <124> 도 7은 장치 데이터 테이블(134a)의 개략도.
- <125> 도 8은 부품 데이터 테이블(135a)의 개략도.
- <126> 도 9는 유향 그래프(167)의 개략도.
- <127> 도 10은 유향 그래프(168)의 개략도.
- <128> 도 11은 표시 화면(169)의 개략도.
- <129> 도 12는 변경 리스트 화면(170)의 개략도.
- <130> 도 13은 설정 장치(130)에서의 설정 정보의 생성 처리를 나타내는 플로우차트.
- <131> 도 14는 제2 실시 형태인 부품 장착 시스템(200)의 개략도.
- <132> 도 15는 팔레트(111), 장착 헤드(121), 테이블(128) 및 XY 로봇(127)의 상면도.
- <133> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <134> 100: 부품 장착 시스템
- <135> 110: 공급 장치
- <136> 111: 팔레트
- <137> 111a: 테이프 피더
- <138> 112, 124: 구동 제어부

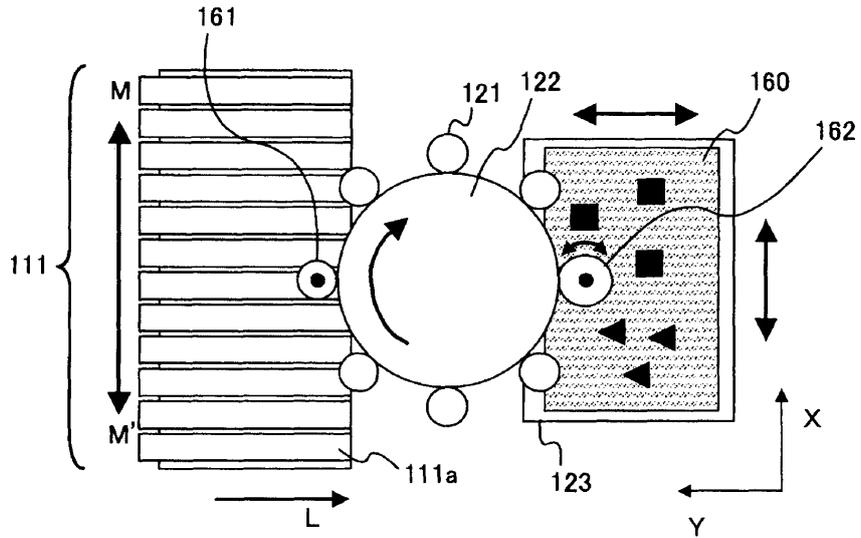
- <139> 113, 125: IF부
- <140> 120: 장착 장치
- <141> 121: 장착 헤드
- <142> 122: 로터리 테이블
- <143> 123: XY 테이블
- <144> 130: 설정 장치
- <145> 131: 기억부
- <146> 132: 부품 배치 데이터 기억 영역
- <147> 133: 장착 데이터 기록 영역
- <148> 134: 장치 데이터 기억 영역
- <149> 135: 부품 데이터 기억 영역
- <150> 140: 연산 처리부
- <151> 141: 입력부
- <152> 142: 표시부
- <153> 143: IF부
- <154> 150: 전체 제어부
- <155> 151: 버스

도면

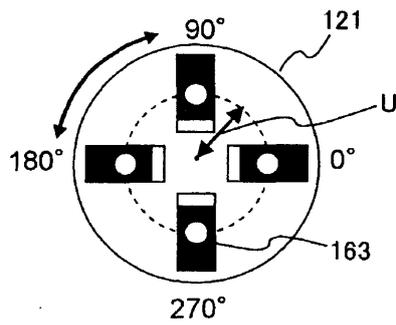
도면1



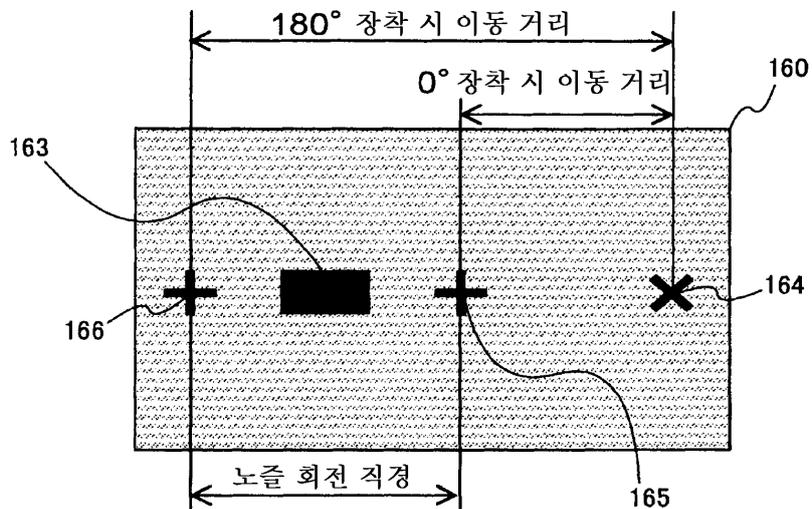
도면2



도면3



도면4



도면5

132b	132c	
탑재 위치 번호	부품종 번호	132a
120	3	
⋮	⋮	

도면6

133b	133c	133d	133e	133a
부품 장착 좌표	탑재 위치 번호	장착 각도	컨트롤 커맨드	
(15.4,20.9)	120	0°	free	
⋮	⋮	⋮	⋮	

도면7

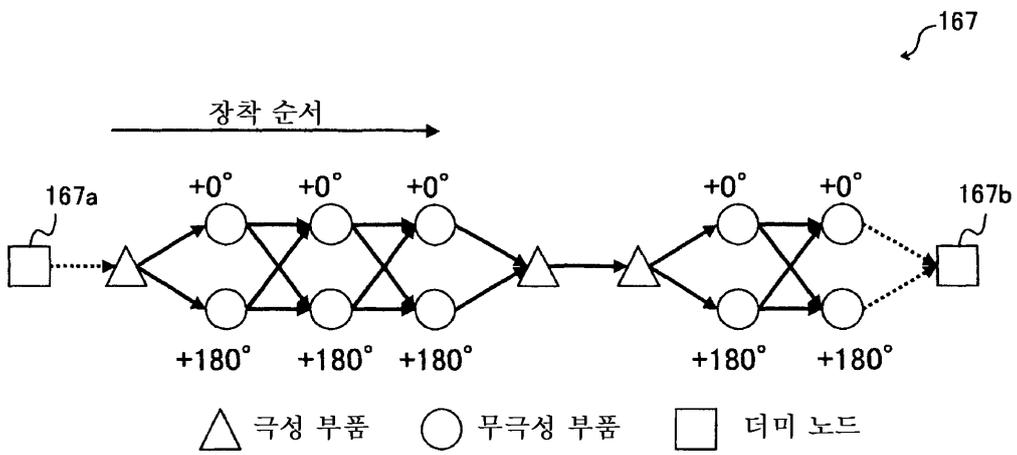
134b	134c	134d	134e	134f	134g	134a
팔레트수	팔레트폭	장착 헤드수	흡착 노즐수	노즐 회전 반경	산출용 상수	
3	400.0	8	1	12	7.5	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

도면8

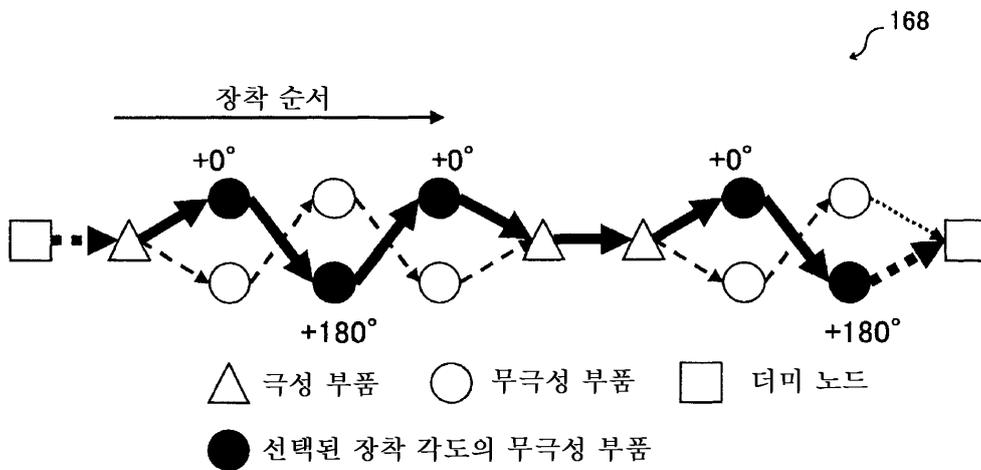
135a

135b 부품종 번호	135c 부품종 코드	135d 사이즈 (폭,깊이,높이)	135e 극성 유무	135f 변경 가능량
3	c1	0.5,0.5,0.5	false	0° ,180°
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

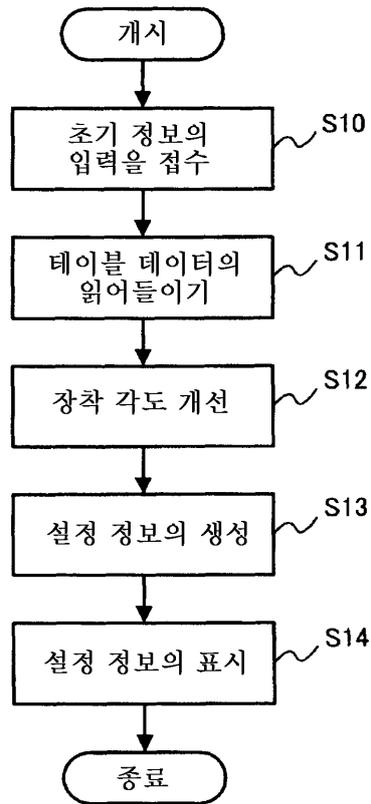
도면9



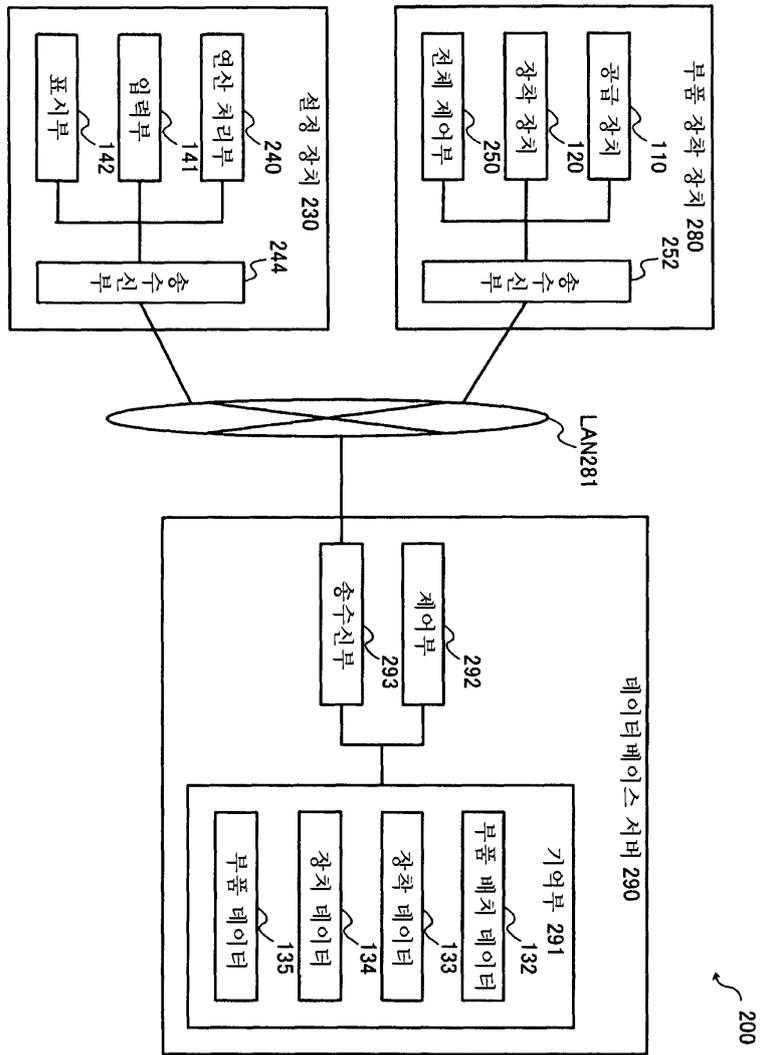
도면10



도면13



도면14



도면15

